# 汽车行驶跑偏解读

来源：网络 作者：夜色微凉 更新时间：2024-06-23

*第一篇：汽车行驶跑偏解读云南交通职业技术学院毕业论文/顶岗实习系部：专业：班级：学生姓名：指导教师：日期：汽车学院汽车行驶跑偏目录摘要.......................................................*

**第一篇：汽车行驶跑偏解读**

云南交通职业技术学院

毕业论文/顶岗实习

系

部：专

业：班

级：学生姓名：指导教师：日

期：

汽车学院

汽车行驶跑偏

目录

摘要.....................................................0 第1章汽车的行驶跑偏.....................................2 1.1汽车行驶跑偏的定义.................................2 1.2怎样解决汽车的行驶跑偏.............................2 第2章行驶跑偏的故障现象.................................3 2.1汽车行驶跑偏的原因分析.............................3 2.1.1车轮的相关角度................................3 第3章造成车轮的相对位置不正确的因素.....................5 3.1轮胎的影响........................................5 3.1.1轮胎压力的影响................................5 3.1.2轮胎胎纹的影响................................5 3.1.3底盘或车架变形的影响..........................5 3.1.4前轮弹性元件和减振器的影响....................5 3.1.5四轮定位的相关参数的影响......................6 第4章造成两侧车轮受到的阻力不一致的因素.................7 4.1轮胎的影响........................................7 4.1.1胎压对行车阻力的影响..........................7 4.2制动拖滞的影响.....................................7 4.3轴承预紧力的影响...................................8 第5章汽车行驶跑偏故障的排除.............................8 5.1对造成车轮相对位置不正确因素的检测与排除...........8 5.1.1四轮定位的检测与调整..........................8 5.1.2四轮定位先关参数检测..........................8 5.1.3四轮定位相关参数的调整........................9 5.1.3车架变的检测与调整...........................10 5.1.4减振器和减振弹簧的检测与调整.................11 5.1.5轮胎胎纹胎压的检测与调整.....................12 5.2对造成车轮行驶阻力不一致因素的检测与排除..........12 5.2.1左右轮胎与地面之间的摩擦力不等的故障检测与排除..................................................12 5.2.2制动拖滞引起的车轮滚动阻力不等的故障检测与排除..................................................12 5.3轮毂轴承预紧力引起的车轮转动阻力不等的故障检测与排除.....................................................13 结论....................................................14 致谢....................................................15 参 考 文 献.............................................16

汽车行驶跑偏

摘要

随着汽车行业的飞速发展，汽车已经越来越融入人们的生活之中，现已成为了人们生活必不可少的一部分，而汽车跑偏也是目前的汽车最容易发生的故障之一。汽车行驶跑偏，会造成轮胎的磨损加剧，同时威胁驾驶人员的安全。如何准确安全的行驶对于驾驶员十分重要。

本文论述了汽车行驶跑偏的含义以及行驶跑偏的原因，极其具体的修正方法。论述了四轮定位的过程极其参数。

关键词：汽车，行驶跑偏，四轮定位。

引言

随着交通工具的现代化和汽车数量的急剧增长,车祸也不断增加。汽车交通事故已成为严峻的全球性社会问题。毋庸置疑,保证汽车在高速行驶时的直线稳定性和安全性已成为保障人们的生命安全和产财安全的重要问题。所以,我们要从技术上入手,努力研究开发高性能、高安全性的汽车,同时也要加强对在用汽车的定期检查,以便及时维修调查,使汽车经常处于良好的技术状况,以提高汽车行驶的安全性能。

本论文主要介绍如何保证汽车直线行驶的稳定性及安全性，并对出现行驶跑偏的原因进行分析，其后介绍如何对汽车行驶跑偏的各个故障进行排除。

第1章汽车的行驶跑偏

1.1汽车行驶跑偏的定义

汽车正常行驶时发飘、跑偏，转向时在方向盘上左右用力不同。不踩制动时，必须紧握住转向盘才能保持直线行驶，若稍有放松便自动向左或向右行驶，偏离车道。这些现象称为汽车行驶跑偏。

1.2怎样解决汽车的行驶跑偏

在汽车除了行驶跑偏外没其他问题的情况下可以通过四轮定位来解决汽车行驶跑偏的问题。

第2章行驶跑偏的故障现象

2.1汽车行驶跑偏的原因分析

造成汽车行驶跑偏的根本原因是汽车车轮的相对位置不正确，两侧车轮受到的阻力不一致。下面将对产生这两个原因的因素进行详尽的阐述 2.1.1车轮的相关角度(a).外倾角

从汽车的前方看轮胎的几何中心线与铅垂线的夹角，称为外倾角。轮胎的边缘偏向内侧（靠近发动机）或偏向外侧（偏离发动机）；当轮胎中心线与铅垂线重合时，称为零外倾角；当轮胎中心线在铅垂线外侧时的夹角称为正外倾角；当轮胎中心线在铅垂线内侧时的夹角称为负外倾角。(b).外倾角的作用

零外倾角的作用：不管采用正外倾角或负外倾角，由于车轮内侧和外侧转动的半径不一致，而车轮转速相同必然造成车轮内外磨损不均匀。正外倾的作用：减低作用于转向节上的负载；防止车轮滑脱；防止由于载荷而产生的不需要的外倾角；减少转向操纵力减小轮胎磨损。为改善前桥的稳定性，早期车辆的车轮采用正外倾角，使轮胎在车辆重荷时轮胎面与路面完全接触，减少轮胎磨损。负外倾角的作用：在现代汽车中，由于悬架和车桥比过去的坚固，加上路面平坦。所以，采用正外倾角的车越来越少。而采用零倾角或负倾角的车越来越多。以改善转弯时的稳定性和行驶时的平顺性。在负外倾角的车辆转弯时外倾角减小，车辆倾斜度也相应减小。小轿车高速转向，离心力增大，车身外倾斜加大，产生了更 3 大的正外倾，使得外侧悬架超负载，加剧了外侧轮胎的变形，外侧轮胎与地面接触的内外滚动半径不同，外侧小于内侧，着不仅加剧了轮胎磨损，也会使转向性能降低。所以现代轿车车轮外倾角较小甚至为负值（内倾），可使内外侧滚动半径近似相等使轮胎内外侧磨损均匀，还提高了车身的横向稳定性。（c）.前束角

前束角的定义：前束角: 前轮前束是从车辆的前方看，车轮中心线与车辆中心对称面之间的零前束:左右轮胎的中心线，其前端与后端距离相等。正前束：左右轮胎的中心线，其前端小于后端距离。负前束：左右轮胎中心线，其前端大于后端的距离。前束的作用：消除由于外倾角所产生的轮胎侧滑。因为车轮外倾角作用使车轮顶部外倾斜，当车辆向前行驶时，车轮要外滚动，从而产生侧滑。侧滑会造成车轮胎磨损，所以，前束作用是消除由于外倾角所产生的轮胎侧滑。(d).主销后倾角（1）主销后倾角的定义

从车辆的侧面观察上球头或支柱顶端与下球头之间连线（假想的转向连线）向前或向后倾斜，即转向轴线与地面的垂线之间的夹角（如图3.6）。后倾角包括：正的后倾角、负的后倾角、零的后倾角三种。（2）主销后倾角的作用后倾角的作用

增进直线行驶的稳定性;转向后使转向盘自动回正;主销后倾角影响汽车的偏行。

(e).内倾角、包容角和摩擦角

内倾角的定义：由汽车的前方看，转向轴线与地面的铅垂线所形成的角度；.包容角：主销内倾角与外倾角的综合即为包容角。包容角可用来诊断悬吊系统结构定位失准或悬吊组件变形。.摩擦半径：以地面为准，主销内倾角线（转向轴线）与地面交汇点，轮胎中心线与地面的交点的距离就是摩擦半径。负摩擦半径: 当主销内倾角线余地面的交点在轮胎中心线之外侧即为负的摩擦半。

第3章造成车轮的相对位置不正确的因素

3.1轮胎的影响

3.1.1轮胎压力的影响

汽车车轮的正常压力一般为2～2.5bar，在行驶一段时间以后，会出现左右轮胎胎压不一致的情况。这将导致汽车左右车身一边高一边低。如果左侧胎压高于右侧，车身向右倾斜，右车轮的正外倾角会随之增大。前文3.1.2中已经讲到正的外倾角会使车辆向前行驶时产生侧滑。左右两侧胎压的不一致导致车身右倾时，右侧车轮的正外倾角大于左侧车轮的正外倾角,便会使汽车向右偏行。右侧胎压高于左侧时情况相反。3.1.2轮胎胎纹的影响

汽车长时间没有做车轮动平衡会导致车轮轮胎出现较为严重的磨损，如果左右车轮的磨损量不同，也会出现车身倾斜，使左右两侧外倾角不一致而导致汽车行驶跑偏。

3.1.3底盘或车架变形的影响

底盘车架的变形会使左右两侧的车轴长度不相等，导致汽车行进时绕前轮轴线和后轮轴线的交点转动(如图3.9所示)，最终导致汽车的向右跑偏。3.1.4前轮弹性元件和减振器的影响

弹性元件和减振器是汽车悬架的重要组成部件其性能的好坏直接影响到汽车的行驶稳定性和安全性。弹性元件用来承受并传递垂直载荷，缓和由于路面不平引起的对车身的冲击。弹性元件种类包括钢板弹簧、螺旋弹簧、扭杆弹簧、油气弹簧、空气弹簧和橡胶弹簧等。减振器用来衰减由于弹性系统引起的振动，减 振器的类型有筒式减振器，阻力可调式新式减振器，充气式减振器。弹性原件在汽车行驶时受到由于路面不平引起的对车身的交变冲击载荷，时间一长，会导致汽车弹性原件出现疲劳现象，使弹性元件失效，承受并传递垂直载荷的能力大大下降。情况更严重的会明显看到车身的倾斜。车身倾斜必然导致汽车一侧正外倾角大于另一侧而向一边偏行。一侧减振器失效后，汽车在行驶时一旦受到路面对车身的冲击，就会出现减振器失效一侧车身由于弹性原件的作用而上下振动。另一侧由于减振器工作良好，减震效果明显，振动较小，便会使车身出现微小的左右跑偏现象。汽车在高速行驶时出现这种情况是很危险的。3.1.5四轮定位的相关参数的影响

外倾角的影响：正的外倾角使车轮顶部朝外倾斜，当车辆向前行驶时，车轮要朝外滚动，从而产生向外的侧滑。负的外倾角使车轮顶部朝内倾斜，当车辆向前行驶时，车轮要朝内滚动，从而产生向内的饿侧滑。当汽车左右的外倾角不一致超过一定的范围，就会使左右两侧车轮产生的侧滑量不一致，致使汽车向侧滑较大的一侧偏行。

前束的影响：外倾角产生的侧滑会造成轮胎的磨损，前束就是用于消除外倾角的侧滑的。前束在一定的范围内能明显消除外倾角产生的侧滑，但是当出现前束角不一致超过一定的范围就会导致汽车向一侧跑偏。右轮向左跑偏的作用大于左轮向右跑偏，二者共同的作用就会导致汽车向左偏行。

后倾角的影响：主销后倾角能使转向盘自动回正，增进汽车直线的行驶稳定性。

内倾角一般是不可调整的角度，对车辆行驶跑偏影响不大。

对行驶中的车辆而言，影响车辆跑偏的主要四轮定位参数是车轮外倾角和前束。如果后倾角和前束调整正常，能有效发挥外倾角和前束有益的作用。一旦外倾角和前束出现变化，对汽车行驶跑偏的影响是很明显的。

第4章造成两侧车轮受到的阻力不一致的因素

造成车轮受到的阻力不一致的因素主要有轮胎与地面的摩擦阻力、单侧制动拖滞和车轮轴承预紧力不一致等。

4.1轮胎的影响

4.1.1胎压对行车阻力的影响

当胎压正确的时候汽车轮胎与地面的接触面积最大，此时轮胎的抓地力最大。当胎压不足时，轮胎与路面的接触面积会增加，这样在增大摩擦力的同时也会使致使轮胎弯曲变形，加快轮胎的磨损，特别是当汽车高速行驶时，更会削弱轮胎的承载能力，进而缩短轮胎的使用寿命，增加爆胎的可能。

当车轮左右两侧胎压不一致时就会使得左右车轮的摩擦力不同，汽车行驶时便会向胎压低的一侧偏行。

如果车胎行驶超过一万公里以上，那么就应该认真检查轮胎的胎纹左右是否均衡。若有出现左右磨损不一时应该做四轮定位，以达到让所有轮胎胎面均匀对地面作用。如不做四轮定位就会使轮胎对地面的摩擦力不同。胎纹磨损严重的车轮和地面之间的摩擦力较小。当汽车左右车轮的胎纹磨损不一致时，左右两侧车轮与地面的摩擦力不同，使得汽车向摩擦力大的一侧跑偏。

4.2制动拖滞的影响

在行车制动中，当抬起制动踏板后，全部或个别车轮的制动作用不能完全立即解除，以致影响车辆重新起步、加速行驶或滑行。当某侧车轮出现制动拖滞时，因左右两侧车轮受到的制动力不同而使得两侧车轮的转动线速度不同，这就导致 7 了汽车向出现制动拖滞的一侧行驶跑偏。

4.3轴承预紧力的影响

在装配汽车时，轮轴的轴承都留有一定的预紧力。汽车设计要求左右两侧的轴承预紧力应该一致。一旦汽车两侧的轮轴轴承预紧力不一致，或是在事故中的碰撞使轴承有所变形，就会导致汽车两侧车轮绕车轴的转动阻力不同。最终的结果就是使两侧车轮转动线速度不同而导致行驶跑偏。

第5章汽车行驶跑偏故障的排除

5.1对造成车轮相对位置不正确因素的检测与排除

造成车轮相对位置的不正确因素主要包括四轮定位相关参数、车架变形、减振弹簧和减振器失效和胎纹胎压的故障等。5.1.1四轮定位的检测与调整

检测前的检查：(a).车辆开上跑台时，车前应当有人引导，使汽车停正。前轮要停在转盘上，后轮停在滑板上。汽车开上跑台前，应把转盘穿好锁销。(b).升起跑台，观察轮胎有无啃胎、偏磨的情况，轮胎的气压是否正常，轮胎花纹深浅是否相同。如果轮胎磨损太严重，应当先换轮胎再作定位。(c).测量两侧车身是否一样高。一般两侧车轮挡泥板上沿到台前的距离（检查车身高度、悬架高度的方法，参见具体品牌汽车的要求），应当相等。如果超过标准，说明两个问题：一是有一侧弹簧疲劳，二是有一侧减振器损坏，需要更换。(d).检查减震器的方法是用力压车身，松开手时，车身上下振动超过三次时，说明减振器工作不良。(e).用二次举升机举起汽车，检查横直拉杆各球头是否松旷，上下摆臂胶套有无裂纹、松旷，搬动轮胎，看看轴承是否松旷。这些零件如有损坏，必须先更换再定位。调整转角盘位置，使轮胎与中心线重合，放下二次举升机。(f).检查制动管是否漏油、制动片磨损程度、制动盘是否旋转自如。如果制动盘、制动片太薄，都要先行更换。

5.1.2四轮定位先关参数检测

(a).将四个检测机头挂架分别悬挂在四个轮辋上，注意调整挂架定位块的位 8 置。将检测机头固定在挂架上，调整好机头水平。(b).启动四轮定位仪电脑，打开四轮定位应用程序，依照程序的指引完成以下各步操作。(c).录入客户（车主）信息，便于进行测试结果记录和其他数据管理。(d).选择所测汽车的生产厂家、车型、时间、查出标准参数以便比较。(e).根据所测项目和电脑指引完成所需的轮辋补偿。(f).检测车轮定位参数。屏幕上显示各个定位参数，箭头指在表示数值的扇形图上的绿区内时，是合格的。(g).若有定位参数指针落在绿区之外，则需要调整。

5.1.3四轮定位相关参数的调整

外倾角的调整：(a).车架和控制臂之间加减垫片

在车架和控制臂之间加减垫片，垫片的加或减

使控制臂向内或外，同时轮胎的顶端向内或向外移动。减少车架上的垫片则控制臂向内移动，改变外倾角向负的方向；增加车架上的垫片则控制臂向外移动，改变外倾角正的方向；如果只改变外倾角角度，加减垫片于前后调整螺栓必须相等。车架与控制臂之间的垫片调整(b).大梁槽孔的调整

控制臂的安装是用螺纹孔时，可用上悬臂的长方螺纹孔进行调整。只要前后两个螺纹孔位置相对移动的刻度相同，就可以调整外倾角(c).同心凸轮的调整。有些车辆是用轴承装置的螺栓固定在车架的螺纹孔上，要调整外倾角时，必须移动控制臂向前或向后的螺纹孔。克莱斯勒轿车是使用不同心圆凸轮螺栓装在控制臂上，要调整外倾角角度则转动凸轮螺栓，要朝相同的方向转动且调整范围要相等。(d).偏心球头的调整 还有一种设计，控制臂的设计是不对称的，一边是调整后倾角，另一边是调整外倾角。(e).减振器上支柱的调整 在减振器支柱上方所使用的座是由橡胶及铁组成称为支柱上座。支柱上座与车架相连，将减振器上支柱向内（发动机内侧）或向外移动可改变外倾角的大小。

前束的调整：调整前束一般在四轮定位仪上进行，但是也有利用侧滑板进行调整的。调整前轮前束时，应先将后轮前束调整好。

前轮前束的调整方法；调整可调式拉杆，在调整前先将左、右两边球头锁止螺栓松开，夹紧转向盘正中位置，在根据电脑提供的资料进行同时调整如果原来的转向盘是在正中位置，同时调整前束转向盘可能不会变动，直至调整到标准数值，然后路试看转向盘是否有变动，如果有变动应将其校正位置。

正确的前轮前束调整后，转向盘在直行时候是正的。不正确的方法是利用试 9 车时摘下斜的转向盘再将它装正，这种方法不能用在转向盘有安全气囊的汽车上，否则将造成转向盘游丝的损坏。

后倾角的调整：对于后倾角的调整首先应根据车型的不同进行分析判断，然后进行调整。其调整方法有下列几种：(a).车架与控制臂之间加减垫片。在车架与控制臂之间加减垫片，如果车辆的上控制臂在加减垫片时，垫片的加减数量相同，则不会影响外倾角。要先调整后倾角再调整外倾角，否则外倾角调整后再调整后倾角时，将改变外倾角的大小。(b).大梁槽孔的调整 上悬臂用长方螺纹孔进行调整，只要前后两个螺纹孔角。(c).不同心凸轮螺栓的调整。控制臂上有不同心圆凸轮乱栓，调整时两个凸轮转动的方向要相同，不会改变外倾角。(d)支杆的调整 早期使用支撑杆调整后倾角，支撑杆与车架相连如果调长支杆则下球头会向后移，减少后倾角。缩短支柱将改变后倾角，倾向正的后倾角。（e）.不对称臂的调整。不对称控制臂的调整，一边（长控制臂）调整后倾角，另一边（段控制臂）调整外倾角。5.1.3车架变的检测与调整

车架变形的检测：车架是否扭斜，一般通过测量车架对角线来加以判断，为保证前后桥轴线平行，必须使固定在车架上的钢板座销孔的中心前后左右距离合适。车架如因交通事故造成变形，一般用眼即可看出。但弯曲变形较小的车架，就要用拉线、直尺、角尺等来检测其平直度和垂直度。纵梁的平直度与垂直度影响着车架的强度和有关总成的安装，平直度可用拉线的方法检测，车架上平面最大弯曲应不超过5mm；垂直度可用角尺检测，最大离缝不应超过5mm，纵梁侧面弯曲可用直尺检测，当最大弯曲超过5mm时即应进行校正。

车架变形的调整：当车架纵、横梁局部产生不大的弯曲时，可在车架装合的情况下，利用移动式液压机校正。或采取两端用链条锁住，中间用千斤顶顶出的方法校正，一般用冷压校正，以免影响车架的机械强度。对于弯曲较大，用冷压不易校正的硬伤，可辅助以局部加热，加热范围应尽量减少，温度不应超过700°C，并缓慢冷却，以免增大材料脆性。车架校正后应对车架上的螺钉进行检查，以防在校正时螺钉产生松动。行李架如有严重的弯曲和扭曲时，应分散校平，分别对纵、横梁按样板要求进行校正，然后重新挪合。车架经检验后，如有弯曲、歪扭超过极限，应进行校正。当主架总的情况良好，仅个别部位有不大的变形时，10 直接在车架上、校正。如果车架损坏严重，则应将车架部分拆解校正。5.1.4减振器和减振弹簧的检测与调整

减振器的检测：减振器的工作是否良好可用下列方法检验：(a)使汽车在道路条件较差的路面上行驶10km后停车，用手摸减振器外壳，如果不够热，说明减振器内部无阻力，减振器不工作。此时，可加入适当的润滑油，再进行试验，若外壳发热，则为减振器内部缺油，应加足油；否则，说明减振器失效。（b）用力按下保险杠，然后松开，如果汽车有2～3次跳跃，则说明减振器工作良好。(c)当汽车缓慢行驶而紧急制动时，若汽车振动比较剧烈，说明减振器有问题。(d)拆下减振器将其直立，并把下端连接环夹于台钳上，用力拉压减振杆数次，此时应有稳定的阻力，往上拉(复原)的阻力应大于向下压时的阻力，如阻力不稳定或无阻力，可能是减振器内部缺油或阀门零件损坏，应进行修复或更换零件。

减振器的调整；在确定减振器有问题或失效后，应先查看减振器是否漏油或有陈旧性漏油的痕迹。油封垫圈、密封垫圈破裂损坏，贮油缸盖螺母松动。若发现漏油，首先拧紧油缸盖螺母，若减振器仍漏油，则可能是油封、密封垫圈损坏失效，应更换新的密封件。如果仍然不能消除漏油，应拉出减振杆，若感到有发卡或轻重不一时，再进一步检查活塞与缸筒间的间隙是否过大，减振器活塞连杆有无弯曲，活塞连杆表面和缸筒是否有划伤或拉痕。

如果减振器没有漏油的现象，则应检查减振器连接销、连接杆、连接孔、橡胶衬套等是否有损坏、脱焊、破裂或脱落之处。若上述检查正常，则应进一步分解减振器，检查活塞与缸筒间的配合间隙是否过大，缸筒有无拉伤，阀门密封是否良好，阀瓣与阀座贴合是否严密，以及减振器的伸张弹簧是否过软或折断，根据情况采取修磨或换件的办法修理。

另外，减振器在实际使用中会出现发出响声的故障，这主要是由于减振器与钢板弹簧、车架或轴相碰撞，胶垫损坏或脱落以及减振器防尘筒变形，油液不足等原因引起的，应查明原因，予以修理。

减振弹簧的检修；减振弹簧的结构相对简单，它的主要故障是出现机械疲劳，导致弹簧失效。测量的方法是拆下弹簧后，用卷尺测量左右两侧的弹簧自由长度是否相等。如果步相等，则应进行更换。注意，减振弹簧的更换要成对的进行。

5.1.5轮胎胎纹胎压的检测与调整

轮胎压力的检测与调整；汽车轮胎要经常进行胎压的检查。汽车车轮的正常压力一般为2～2.5bar，不同的车型应根据本车所带的行车手册进行检查。如果汽车胎压不正确，应及时进行冲放气，保证汽车各个轮胎的胎压为正常值。避免因胎压不一致而导致车身的倾斜，最终导致行驶跑偏的情况出现。

轮胎胎纹的检测与调整：汽车长时间没有做车轮动平衡会导致车轮轮胎出现较为严重的磨损，如果左右车轮的磨损量不同，也会出现车身倾斜，使左右两侧外倾角不一致而导致汽车行驶跑偏。所以车轮花纹的检测和调整就显得尤为重要。

车轮未达到磨损极限时，要经常对车轮进行换位，按照交叉换位原则进行。并对车轮及时进行车轮动平衡检测。

5.2对造成车轮行驶阻力不一致因素的检测与排除

5.2.1左右轮胎与地面之间的摩擦力不等的故障检测与排除

左右车轮胎压不一致会使得左右车轮与地面之间的接触面积不等。胎压高的车轮与地面接触面积小，胎压低的车轮与地面的接触面积大。接触面积大的车轮受到的地面对它的阻力大，接触面积小的车轮受到的地面摩擦力小，这便会导致车轮向胎压低的一侧行驶跑偏。

轮胎磨损程度越大，其表面的摩擦系数越小。当汽车出现左右两侧的车轮出现轮胎磨损不一致时，就会使左右轮与地面之间的摩擦力不同，从而导致汽车向磨损程度小的一侧行驶跑偏。

5.2.2制动拖滞引起的车轮滚动阻力不等的故障检测与排除

在行车制动中，当抬起制动踏板后，全部或个别车轮的制动作用不能完全立即解除，以致影响车辆重新起步、加速行驶或滑行的故障现象就是制动拖滞。

故障主要原因及处理方法：造成制动拖滞的原因主要是：①制动踏板无自由行程，应予调整。②踏板回位弹簧脱落、拉断、拉力不足或踏板轴锈蚀、卡住而回位困难，应予连接或更换。③制动主缸皮碗发胀、发粘或活塞回位弹簧拉断、预紧力太小，造成回位不畅，应予以更换。④制动主缸补偿孔被污物堵塞，应予清洁。⑤制动回位弹簧脱落、拉断、拉力太小而回位不畅，应予以连接或更换。⑥制动器制动间隙太小，应予以调整。⑦制动油管凹瘪、堵塞或制动液太脏、太稠而使回油困难，应予以更换等。

故障诊断方法：若个别车轮发热，应检查该轮制动轮缸是否回位不畅，管路是否不畅，制动器制动间隙是否太小，是否回位不畅。若全部车轮发热，应检查制度踏板自由行程是否太小，制动器制动间隙是否太小，制动主缸是否回油慢（回油不畅，皮碗发胀），真空助力器空气阀是否漏气。

5.3轮毂轴承预紧力引起的车轮转动阻力不等的故障检测与排除

汽车轮毂轴承在安装时有一定的间隙，间隙过小会使轮毂轴承的预紧力过大，车轮转动的阻力也过大。如果左右两侧的轮毂轴承的预紧力不一致就会导致汽车向预紧力较大的一侧偏行。所以在装配轮毂时轴向间隙的调整就显得尤为重要了。下面以依维柯汽车为例简要介绍轴向间隙的检测与调整。

将前轮毂装到转向节横轴上，转动几次，并以9.8N·m的力矩将轮载固定螺母拧紧。再把固定螺母反向拧松20°，把预先调零的千分表固定在轮毂上，慢慢转动轮毂，观察表的读数，最大值和最小值之差，即为前轮毂轴向间隙，应在0.05-0.15mm范围内，超出了标准，应更换轮毂轴承并加以调整或更换轮毂总成

结论

根据两个多月的实践与从个方面的查询得出了以下的结论车辆的行驶跑偏仅仅四轮定位是不能全部修正的，虽然四轮定位可以修正一部分但还要配合其他的改变来修正如轮胎的气压是否是一边高一边低，轮胎的磨损程度是否一样这些都会影响行驶的跑偏由于气压少于另一边它于地面的摩擦力就会比另一边大就会把车子拉着气压少的那边跑。磨损度也是一样的会往一边跑偏这就不是四轮定位可以调整过来的了。许多车四轮定位也是搞不定的，如肇事车有些部件变形了肉眼是很难看得出来的如内外拉杆，下悬挂，减震器，羊角，车架。这些发生变形是难以发现的，行驶跑偏可能是方方面面的原因但首先还是的先试下车在来一步步的来确定先四轮定位在检查其他。

致谢

经过两个多月的搜集整理，我的论文终于接近尾声。在这两个多月的时间里，我利用这次机会把所学到的知识进行了系统的回顾和复习，加深了印象，对以后的学习和工作起到了一定的积极作用，锻炼了我的学习能力，由于本人学识浅薄，水平有限，文中不妥或错误之处在所难免，恳请各位老师批评指正。

论文在编写过程中，参考了不少的文献资料，在此一并向有关作者表示感谢，尤其是老师对我的悉心指导，使论文“更上一层楼”，在这里向他们表示最衷心的感谢。

参 考 文 献

叶芳，李仕生.汽车底盘结构与维修.重庆：重庆大学出版社，2024.20-29

读书的好处

1、行万里路，读万卷书。

2、书山有路勤为径，学海无涯苦作舟。

3、读书破万卷，下笔如有神。

4、我所学到的任何有价值的知识都是由自学中得来的。——达尔文

5、少壮不努力，老大徒悲伤。

6、黑发不知勤学早，白首方悔读书迟。——颜真卿

7、宝剑锋从磨砺出，梅花香自苦寒来。

8、读书要三到：心到、眼到、口到

9、玉不琢、不成器，人不学、不知义。

10、一日无书，百事荒废。——陈寿

11、书是人类进步的阶梯。

12、一日不读口生，一日不写手生。

13、我扑在书上，就像饥饿的人扑在面包上。——高尔基

14、书到用时方恨少、事非经过不知难。——陆游

15、读一本好书，就如同和一个高尚的人在交谈——歌德

16、读一切好书，就是和许多高尚的人谈话。——笛卡儿

17、学习永远不晚。——高尔基

18、少而好学，如日出之阳；壮而好学，如日中之光；志而好学，如炳烛之光。——刘向

19、学而不思则惘，思而不学则殆。——孔子

20、读书给人以快乐、给人以光彩、给人以才干。——培根

**第二篇：汽车行驶中汽车方向跑偏的具体原因**

wenku.baidu.com

汽车行驶中汽车方向跑偏的具体原因

汽车行驶中方向盘保持不动的前提下，一般多数情况下为直线行驶（此时要注意路面问题，首先要保证路面水平，在乡间路和城市的一般路面不是水平的，这会影响汽车的行驶路线），如果向左或向右有偏差就是所谓的跑偏现象。一般来说，汽车在平坦的直路上行驶 1000米，最大的偏差也应控制在四五米以内才算正常。超出这个指标的，就意味着汽车出现跑偏现象。而造成汽车方向跑偏的原因有很多，现在来分析汽车跑偏 的原因。

第一、如果有跑偏的感觉，那么先判断一下是否道路的问题。

如果路面有倾斜，那么车子就会偏向低的一边。一般的道路，出于排水等考虑，基本上都是中间高两边低的，车子在右边行驶，自然会有向右跑偏的倾向，路面倾斜越大，这种倾向越明显，到一定程度，就需要用力握住方向盘来保持方向了。

第二、如果道路没有问题，那就从车子上找问题。

而汽车会出现跑偏问题有下面几种情况：

1、装载物品不平衡。

2、两边胎压不一致，解决办法当然是都加到标准的胎压，另外看看是否两边车轮磨损不一致，使得车轮直径和引力不同。

3、胎面花纹磨损的程度不一样会跑偏； 弹簧和减震器受损，重点检查较低的一边，看是否存在弹簧因弹性不足而过度压缩以及减震器漏油等情况。

4、悬挂受伤、变形、移位等等都会发生跑偏。

5、转向系的好坏也将影响到汽车的直线行驶。

6、制动器原因引起。

**第三篇：汽车行驶系统故障诊断解读（模版）**

一 汽车行驶系统构造及简介

捷达轿车行驶系（见图1）分为四大主要部分：车桥、车轮、车架和悬架。其作用是：接受传动系的动力，通过驱动轮与路面的作用产生牵引力，使汽车正常行驶；承受汽车的总重量和地面的反力；缓和不平路面对车身造成的冲击，衰减汽车行驶中的振动，保持行驶的平顺性；与转向系配合，保证汽车操纵稳定性。主要对车轮和悬架这两部分探讨。

图1行驶系的一般组成示意图

1—车架；2—后悬架（钢板弹簧非独立悬架）；3—后桥； 4—后轮；5—前轮；6—前桥；7—前悬架（麦弗逊式独立悬架）

悬架分为独立悬架和非独立悬架，图1中前悬架为独立悬架，后悬架为非独立悬架。常见的独立悬架为麦弗逊式，乘用车前悬架普遍采用此结构。麦弗逊式独立悬架的杆件气活动部位很多，球头销等处磨损松旷后会带来车轮定位角的变化。非独立悬架因其结构简单，工作可靠，被广泛应用于货车的前、后悬架。在少数乘用车中，非独立悬架仅用作后悬架。货车上非独立悬架普遍采用钢板弹簧式；由于货车行驶路面较差，悬架受到的冲击载荷大，加上超乖情况严重，钢板弹簧很容易永久变形甚至断裂，从而引起车轮定位角的变化。

二 行驶系四大系统

2.1悬架系统

捷达轿车采用悬架(前/后): 麦克弗逊式单横臂/纵向拖臂式单纵臂。所谓悬架（见图2）就是车架与车桥之间的一切传力连接装置的总称。悬架包括弹性元件，减振器和传力装置等三部分。这三部分分别起缓冲，减振和力的传递作用。典型的悬架结构由弹性元件、导向机构以及减震器等组成，个别结构则还有缓冲块、横向稳定杆等。弹性元件又有钢板弹簧、空气弹簧、螺旋弹簧以及扭杆弹簧等形式，而现代轿车悬架多采用螺旋弹簧和扭杆弹簧，个别高级轿车则使用空气弹簧。悬架是汽车中的一个重要总成，它把车架与车轮弹性地联系起来，关系到汽车的多种使用性能。从外表上看，轿车悬架仅是由一些杆、筒以及弹簧组成，但千万不要以为它很简单，相反轿车悬架是一个较难达到完美要求的汽车总成，这是因为悬架既要满足汽车的舒适性要求，又要满足其操纵稳定性的要求，而这两方面又是互相对立的。比如，为了取得良好的舒适性，需要大大缓冲汽车的震动，这样弹簧就要设计得软些，但弹簧软了却容易使汽车发生刹车“点头”、加速“抬头”以及左右侧倾严重的不良倾向，不利于汽车的转向，容易导致汽车操纵不稳定等。以下对前悬架及后悬架进行分开探讨。

2.1.1 前悬架的故障原因及排除方法 ①前悬架有噪声

前减振器、转向节、下摆臂(梯形臂)的连接螺栓松动，产生噪声。排除方法是重新紧固各松动螺栓

前减振器漏油严重或前减振器活塞杆与缸筒磨损严重，产生噪声。排除方法是更换前减振器。

下摆臂(梯形臂)的前后橡胶衬套磨损、老化或损坏，产生噪声。排除方法是更换衬套。

螺旋弹簧失效或折断，产生噪声。排除方法是更换螺旋弹簧。②万向节传动轴有噪声

传动轴上的振动缓冲器移位，产生振动噪声。排除方法是将振动缓冲器复位。

传动轴上的支承轴承损坏，产生噪声。排除方法是更换支承轴承。

内等速万向节与变速器上的驱动法兰(或称半轴)的连接螺栓松动(捷达与桑塔纳车)，产生噪声。排除方法是重新紧固。

传动轴变形，产生振动噪声。排除方法是进行校正。

球笼式万向节的球毂、钢球、保持架或外壳体磨损，产生噪声。排除方法是更换球笼式万向节。

三叉式万向节的三叉式万向节与万向节叉轴磨损，产生噪声。排除方法是更换三叉式万向节。③前轮跑偏

两前轮的气压不一致，导致前轮跑偏。排除方法是，将两前轮均充气到正常气压。

两前轮轮胎磨损，使与地面附着力变小，产生跑偏。排除方法是更换轮胎。

左右螺旋弹簧损坏或产生永久变形，使车轮跑偏。排除方法是更换螺旋弹簧。

左右前减振器损坏或变形，使车轮跑偏。排除方法是更换前减振器。

前轮定位角不正确，使车轮跑偏。排除方法是重新检查和调整前轮定位角。横向稳定杆橡胶套损坏或固定螺栓松动，使车轮跑偏。排除方法是更换橡胶套并重新紧固螺栓。④前轮摆动

轮辋的钢圈螺栓松动，使车轮摆动。排除方法是按规定力矩紧固钢圈螺栓。

前悬架的螺栓(母)松动，使车轮摆动。排除除方法是紧固转向节、前减振器及下摆臂(梯形臂)的紧固螺栓(母)。

前轮毂轴承磨损，使间隙变大，造成车轮摆动。排除方法是更换轴承。

车轮轮毂产生偏摆，使车轮摆动。排除方法是更换轮辆。

车轮不平衡，使车轮摆动。排除方法是进行车轮的平衡。

下摆臂(梯形臂)的球头销(球接头)磨损或松动，使车轮摆动。排除方法是更换球头销(球接头)。

转向横拉杆球头销磨损或松动，使车轮摆动。排除方法是更换球头销。

前轮定位角不正确，使车轮摆动。排除方法是校正前轮的前束和外倾角。⑤前轮轮胎磨损异常

前轮气压不正常，造成前轮轮胎异常磨损。排除方法是正确充气，不能过高或过低。

前轮定位角不正确，造成前轮轮胎异常磨损。排除方法是校正前车轮的前束和外倾角。

前轮摆动导致前轮轮胎异常磨损。排除方法是克服前轮摆动的各种故障。

2.1.2 后悬架的故障与排除方法 ①后轮摆动

后车轮轮辋偏摆，造成后轮摆动。排除方法是更换后轮轮辋。

后车轮不平衡，造成后轮摆动。排除方法是进行后车轮的平衡。

后摆臂上短轴变形，造成后轮摆动。排除方法是更换短袖。

后轮毂轴承间隙过大，造成后轮摆动。排除方法是进行调整。

后轮毂轴承损坏，造成后轮摆动。排除方法是更换轴承。

后车轮轮胎气压不正常，使后轮摆动。排除方法是正确充气。

后桥体变形，使后轮摆动。排除方法是更换后桥体。

后减振器失效，使后轮摆动。排除方法是更换后减振器。

纵摆臂与后轴管支架总成间的滚针轴承损坏或磨损，造成后轮摆动。排除方法是更换滚针轴承。②后悬架噪声

后减振器漏油或损坏，造成噪声。排除方法是更换后减振器。

后减振器端缓冲套损坏，造成噪声。排除方法是更换缓冲套。

后毂轴承损坏，造成噪声。排除方法是更换轴承。

后悬架各紧固螺栓(母)松动，造成噪声。排除方法是重新紧固螺栓(母)。

后桥体橡胶支承损坏，造成噪声。排除方法是更换后桥体橡胶支承。

后减振器的螺旋弹簧损坏(捷达与桑塔纳轿车)，造成噪声。排除方法是更换螺旋弹簧。

扭杆与纵摆臂、后轴管支架总成的花键磨损松动，造成噪声。排除方法是更换扭杆。

纵摆臂与后轴管支架之间的滚针轴承损坏，造成噪声。排除方法是更换滚针轴承。

2.2 车架

车架的功用及要求

定义：车架是连接在各车桥之间形似桥梁的一种结构，是整个汽车的安装基础。

功用：安装汽车的各总成和部件，使它们保持正确的相对位置，并承受来自车上和地面的各种静动载荷。

显然来说，车架既然是整个汽车安装的基础，自然会对车架的机构及稳定性有比较高的要求，下面简要叙述车架应该满足的条件也可以说成对车架的要求。车架的结构首先应满足汽车总体的布置要求。车架应具有足够的强度和合适的刚度，以满足承受各种静、动载荷。车架结构简单，质量应尽可能小，便于机件拆装、维修。车架的结构形状尽可能有利于降低汽车质心和获得大的转向角，以提高汽车行驶的稳定性和机动性。这一点对轿车和客车尤为重要。车架的类型与构造汽车车架按结构形式可分为边梁式车架、中梁式车架、综合式车架和无梁式车架。许多轿车公共汽车没有单独的车架，而以车身代替车架，主要部件连接在车身上，这种车身称为承载式车身。这种结构的车身底板用纵梁和横梁进行加固，车身刚度好，质量轻，但制造要求高。

2.3 车 桥

车桥的功用及分类

车桥的功用是传递车架或承载式车身与车轮之间各方向的作用力。

车桥分为转向桥、驱动桥、转向驱动桥和支持桥4种类型。

转向桥能使装在前端的左右车轮偏转一定的角度来实现转向，还能承受垂直载荷和由道路、制动等力产生的纵向力和侧向力，以及这些力所形成的力矩。

车轮

车轮的类型及构造

车轮是外部装轮胎，中心装车轴并承受负荷的旋转部件，由轮毂、轮辋和轮辐组成。车轮主要分为辐板式和辐条式。

车轮的动用：支承汽车及货物总质量；保证车轮和路面的附着性，以提高汽车的牵引性、制动性和通过性；与汽车悬架一同减少汽车行驶中所受到的冲击，并减轻由此而产生的振动，以保证汽车有良好的乘坐舒适性和平顺性。

轮胎的种类大致分为三类。普通斜交轮胎、子午线轮胎和无内胎轮胎。下面着重介绍下无内胎轮胎。

无内胎轮胎就是没有内胎和垫带，充入轮胎的气体直接压入无内胎轮胎中，要求轮胎与轮辋之间有很好的密封性。无内胎轮胎穿孔时压力不会急剧下降，仍然能继续安全行驶。无内胎结构简单、质量较小，其缺点是轮胎爆破失效时，途中修理比较困难。现在几乎有所的轿车均使用无内胎轮胎。

2.4 轮 胎

2.4.1 捷达轿车轮胎

捷达轿车主要采用的是韩泰轮胎和固特异轮胎。两种轮胎各有各的特点，下面简单说下这两种轮胎的特点。韩泰轮胎的优点在与价格较低，花纹较深，相对性价比较高。而固特异轮胎的各项性能比较平均。区别在固特异轮胎稍耐磨，噪音较大。这两种轮胎各有所长，也有各自的不足之处。本人认为固特异轮胎相对好些。车轮与轮胎是汽车行驶系中的重要部件，其功用是：支承整车；缓和由路面传来的冲击力；通过轮胎同路面间存在的附着作用来产生—驱动力和制动力厂汽车转弯行驶时产生平衡离心力的侧抗力，在保证汽车正常转向行驶的同时，通过车轮产生的自动回正力矩，使汽车保持直线行驶方向；承担越障提高通过性的作用等。轮胎常见的分类方式是按照结构划分为斜交线轮胎、子午线轮胎。子午线胎与斜交线胎的根本区别在于胎体。捷达轿车轮胎采用的是子午线轮胎。俗称真空胎或原子胎。斜交线胎的胎体是斜线交叉的帘布层；而子午线胎的胎体是聚合物多层交叉材质，其顶层是数层由钢丝编成的钢带帘布，可减少轮胎被异物刺破的几率。从设计上讲，斜交线轮胎有很多局限性，如由于交叉的帘线强烈摩擦，使胎体易生热，因此加速了胎纹的磨损，且其帘线布局也不能很好地提供优良的操控性和舒适性；而子午线轮胎中的钢丝带则具有较好的柔韧性以适应路面的不规则冲击，又经久耐用，它的帘布结构还意味着在汽车行驶中有比斜交线小得多的摩擦，从而获得了较长的胎纹使用寿命和较好的燃油经济性。同时子午线轮胎本身具有的特点使轮胎无内胎成为可能。无内胎轮胎有一个公认优点，即当轮胎被扎破后，不像有内胎的斜交线轮胎那样爆裂（这是非常危险的），而是使轮胎能在一段时间内保持气压，提高了汽车的行驶安全性。另外，和斜交线轮胎比，子午线轮胎还有更好的抓地性。现代汽车绝大多数采用充气轮胎。充气轮胎按组成结构不同，又分为有内胎轮胎和无内胎轮胎两种。充气轮胎按胎体中帘线排列的方向不同，还可分为普通斜交胎、带束斜交胎和子午线胎。轮胎通常由外胎、内胎、垫带3部分组成。也有不需要内胎的，其胎体内层有气密性好的橡胶层，且需配专用的轮辋。世界各国轮胎的结构，都向无内胎、子午线结构、扁平（轮 胎断面高与宽的比值小）和轻量化的方向发展。外胎由胎面、胎侧、缓冲层（或带束层）、帘布层及胎圈组成。用于承受各种作用力。胎侧是轮胎侧部帘布层外层的胶层，用于保护胎体。帘布层是胎体中由并列挂胶帘子线组成的布层，是轮胎的受力骨架层，用以保证轮胎具有必要的强度及尺寸稳定性。缓冲层（或带束层）为斜交轮胎胎面与胎体之间的胶布层或胶层，用于缓冲外部冲击力，保护胎体，增进胎面与帘布层之间的粘合。胎圈是轮胎安装在轮辋上的部分，由胎圈芯和胎圈包布组成，起固定轮胎作用。轮胎的规格以外胎外径D、胎圈内径或轮辋直径d、断面宽B及扁平比（轮胎断面高H／轮胎断面宽B）等尺寸加以表示，单位一般为英寸（in）（1in＝2.54cm）。汽车轮胎是橡胶与纤维材料及金属材料的复合制品，制造工艺是机械加工和化学反应的综合过程。橡胶与配合剂混炼后经压出制成胎面；帘布经压延、裁断、贴合制成帘布筒或帘布卷；钢丝经合股、包胶后成型为胎圈；然后将所有半成品在成型机上组合成胎坯，在硫化机的金属模型中，经硫化而制成轮胎成品。

轮胎是汽车的重要部件，在汽车轮胎上的标记有10余种，正确识别这些标记对轮胎的选配、使用、保养十分重要，对于保障行车安全和延长轮胎使用寿命具有重要意义。轮胎规格：规格是轮胎几何参数与物理性能的标志数据。轮胎规格常用一组数字表示，前一个数字表示轮胎断面宽度，后一个数字表示轮辋直径，均以英寸为单位。中间的字母或符号有特殊含义：“X”表示高压胎；“R”、“Z”表示子午胎；“一”表示低压胎。层级：层级是指轮胎橡胶层内帘布的公称层数，与实际帘布层数不完全一致，是轮胎强度的重要指标。层级用中文标志，如12层级；用英文标志，如″14P．R″即14层极。帘线材料：有的轮胎单独标示，如“尼龙”（NYLON），一般标在层级之后；世有的轮胎厂家标注在规格之后，用汉语拼音的第一个字母表示，如9.00－20N、7.50－20G等，N表示尼龙、G表示钢丝、M表示棉线、R表示人造丝。负荷及气压：一般标示最大负荷及相应气压，负荷以“公斤”为单位，气压即轮胎胎压，单位为“千帕”。轮辋规格：表示与轮胎相配用的轮辋规格。便于实际使用，如“标准轮辋5.00F”。平衡标志：用彩色橡胶制成标记形状，印在胎侧，表示轮胎此处最轻，组装时应正对气门嘴，以保证整个轮胎的平衡性。滚动方向：轮胎上的花纹对行驶中的排水防滑特别关键，所以花纹不对称的越野车轮胎常用箭头标志装配滚动方向，以保证设计的附着力、防滑等性能。如果装错，则适得其反。磨损极限标志：轮胎一侧用橡胶条、块标示轮胎的磨损极限，一旦轮胎磨损达到这一标志位置应及时更换，否则会因强度不够中途爆胎。生产批号：用一组数字及字母标志，表示轮胎的制造年月及数量。如“05N08B5820”表示2024年8月B组生产的第5820只轮胎。生产批号用于识别轮胎的新旧程度及存放时间。商标：商标是轮胎生产厂家的标志，包括商标文字及图案，一般比较突出和醒目，易于识别。大多与生产企业厂名相连标示。其它标记：如产品等级、生产许可证号及其它附属标志。可作为选用时参考资料和信息。以下是捷达轿车几种车型的轮胎参数。捷达CIX捷达伙伴：前制动器系统类型碟式，后制动器类型 鼓式，前后轮胎规格都为185/60R14，前后轮辋规格都为6JX14。

捷达CIF舒适型，捷达CIF舒适型AT，捷达GIF百万纪念版的轮胎参数与捷达CIX捷达伙伴相同。

捷达GIF豪华型：前制动器系统类型 碟式，后制动器类型 鼓式，前后轮规格都为195/50R15，前后轮辋规格为6JX15。捷达GDF豪华型的轮胎参数与捷达GIF豪华型的相同。

2.4.2 捷达轿车轮胎检修及保养

轮胎常见故障形式包括：磨损、滚动噪音、运转不平顺、车辆跑偏及其它。其中磨损与车辆跑偏较为常见，下面主要对这两方面进行探讨。

3.4.3 磨损：前轮驱动的车辆，其前轮须传递转向力、驱动力、横向力及制力，前轮轮胎的磨损明显快于后轮轮胎，因此可通过前后轮对调的方法来调节。轮胎磨损主要是轮胎与地面间滑动产生的摩擦力造成的。汽车起步、转弯及制动等行驶条件的不断变化，转弯速度过快、起步过急、制动过猛，轮胎的磨损就快。另外，轮胎的磨损还与汽车的行驶速度有关，行驶速度愈快，轮胎磨损愈严重。路面的质量也直接影响到轮胎与地面的摩擦力，路面较差时，轮胎与地面滑动加剧，轮胎的磨损加快。以上情况产生的轮胎磨损，基本上是均匀的，属正常磨损。若轮胎使用不当或前轮定位不准，将产生故障性不正常磨损，常见的不正常磨损有以下几种：

①轮胎的中央部分早期磨损

主要原因是充气量过大。适当提高轮胎的充气量，可以减少轮胎的滚动阻力，节约燃油。但充气量过大时，不但影响轮胎的减振性能，还会使轮胎变形量过大，与地面的接触面积减小，正常磨损只能由胎面中央部分承担，形成早期磨损。如果在窄轮辋上选用宽轮胎，也会造成中央部分早期磨损。②轮胎两边磨损过大

主要原因是充气量不足，或长期超负荷行驶。充气量小或负荷重时，轮胎与地面的接触面大，使轮胎的两边与地面接触参加工作而形成早期磨损。③轮胎的一边磨损量过大

主要原因是前轮定位失准。当前轮的外倾角过大时，轮胎的外边形成早期磨损，外倾角过小或没有时，轮胎的内边形成早期磨损。④轮胎胎面出现锯齿状磨损

主要原因是前轮定位调整不当或前悬挂系统位置失常、球头松旷等，使正常滚动的车轮发生滑动或行驶中车轮定位不断变动而形成轮胎锯齿状磨损。⑤个别轮胎磨损量大

个别车轮的悬挂系统失常、支承件弯曲或个别车轮不平衡都会造成个别轮胎早期磨损。出现这种情况后，应检查磨损严重车轮的定位情况、独立悬挂弹簧和减振器的工作情况，同时应缩短车轮换位周期。⑥轮胎出现斑秃形磨损

在轮胎的个别部位出现斑秃性严重磨损的原因是轮胎平衡性差。当不平衡的车轮高速转动时，个别部位受力大，磨损加快，同时转向不准，操纵性能变差。若在行驶中发现某一个轮胎速度方向有轻微抖动时，就应该对车轮进行平衡，以防出现斑秃形磨损。

滚动噪音：驶路面、轮胎花纹、轮胎振动及花纹块变形都会直接影响滚动噪音的产生。一般来说，宽断面轮胎的滚动噪音较高。尤其当轮胎出现锯齿形磨损时，滚动噪音将急剧加大。这可通过前后轮换位的方法调节。

运转不平顺：①检测车轮的失圆度。②静平衡。③检查轮辋。④车辆长期停驶造成轮胎变形。

车辆跑偏：①轮胎的圆锥形变形②车辆跑偏的校正方法。

ⅰ 前提条件:a.目测检查车桥转向机构、转向横拉杆及后桥等是否损坏；b.检查轮胎压力是否符合规定；c.检查轮胎表面损坏状况，如胎侧穿孔、割伤、鼓包及严重磨损；d.轮胎及轮辋型号及制造厂家是否为一汽许可；e.路试须在无车辙的平直路面上且元强劲侧向风。

ⅱ 校正方法:确定车辆跑偏后可用下述方法校正：.前后轮胎换位路试；b.若仍跑偏，则更换一个前轮轮胎并路试；c.若仍跑偏，则更换另一个前轮轮胎并路试；d.若仍跑偏，则测量前、后桥定位，如定位超差则调整；e.路试直至车辆不跑偏为止

三 行驶系故障诊断

3.1行驶系故障经验诊断

行驶系的常见故障部位主要有：减振器、前轮定位、轮胎动平衡、杆系连接处以及驱动桥的齿轮、轴承等。

行驶系的常见故障主要包括：行驶平顺性不良，车身横向倾斜，轮胎异常磨损，行驶无力和行驶跑偏。3.1.1 行驶平顺性不良

（1）故障现象

汽车行驶时出现振动，加速时出现窜动，驾乘人员感觉很不舒服。（2）故障主要原因及处理方法 造成行驶平顺性不良的原因主要是：

①前稳定杆卡座松旷或橡胶支承损坏，应予更换。②车轮动平衡超标，应予校正。

⑧减振器或缓冲块失效，应予修理或更换。④传动轴动不平衡，应予校正。

⑤钢板弹簧支架衬套磨损松旷，应予更换。⑥车轮轴承松旷或转向横拉杆球头松旷，应予更换。⑦钢板弹簧U形螺栓滑牙或松动，应予更换或紧固。

⑧发动机横梁和下摆臂的固定螺栓或衬套松旷，应予修理或更换。⑨半轴内外万向节磨损松旷，应予更换。⑩轮胎气压过高，磨损不均，应予调整或更换等。（3）故障诊断方法

以桑塔纳乘用车为例，针对不同的行驶平顺性特征，对照图3.65所示行驶平顺性不良常见故障原因的诊断流程，找出故障部位。

图3.65 行驶平顺性不良常见故障原因的诊断流程

3.1.2 车身横向倾斜

（1）故障现象

汽车车身左高右低或左低右高，出现倾斜。（2）故障主要原因及处理方法 造成车身横向倾斜的原因主要是： ①左右轮胎气压不一致，应按规定充气。②左右轮胎规格不一致，应予更换。

③悬架弹簧自由长度或刚度不一致，应予更换。④下摆臂变形，应予校正或更换。

⑤发动机横梁和下摆臂的固定螺栓或衬套松旷，应予修理或更换。⑥减振器或缓冲块损坏，应予更换。⑦发动机横梁变形，应予校正或更换。⑧车身变形，应予整形修理等。（3）故障诊断方法

以桑塔纳乘用车为例，先检查左右轮的气压、规格是否一致，再检查悬架、车身等部位，确定故障位置。具体如图3.66所示车身横向倾斜常见故障原因的诊断流程。

图3.66 车身横向倾斜常见故障原因的诊断流程

3.1.3 行驶无力

（1）故障现象

即使将加速踏板踩到底，汽车驱动力也不足，出现加速不良，爬坡无力等现象。

（2）故障主要原因及处理方法

造成汽车行驶无力的根本原因是发动机无力，传动系传动效率低，车轮受到的阻力过大。

具体原因主要是：

①发动机无力，排除方法见发动机章节。②离合器打滑，排除方法见本章离合器维修。③变速器缺油或润滑油变质，应予添加或更换。④变速器齿轮啮合间隙过小，应予重新选配。

⑤万向传动装置中间支承轴承缺油、锈蚀甚至失效，应予润滑或更换。⑥主减速器、差速器或半轴的传动齿轮（花键）啮合间隙过小，应予调整。⑦驱动桥缺油或润滑油变质，应予添加或更换。

⑧轮胎气压严重不足，应予充气或修补后充气，必要时更换轮胎。⑨车轮制动拖滞，排除方法见本章制动系维修。⑩驻车制动拉索回位不畅，造成后轮制动未完全释放，应予润滑或更换。⑪轮毂轴承过紧，应予调整。

⑫前轮定位不正确，应予调整或更换部件等。（3）故障诊断方法

按照故障原因的可能性从大到小，检查的难易性从易到难的顺序，首先应检查轮胎气压是否严重不足。在排除发动机无力的情况下，检查影响传动系传动效率降低的因素是否存在。最后检查排除车轮受到的阻力过大的因素。

详见图3.68所示汽车行驶无力常见故障原因的诊断流程。

图3.68 汽车行驶无力常见故障原因的诊断流程

3.1.4 行驶跑偏

（1）故障现象

汽车正常行驶，不踩制动时，必须紧握转向盘才能保持直线行驶，若稍有放松便自动跑向—边。

（2）故障主要原因及处理方法

造成汽车行驶跑偏的根本原因是汽车车轮的相对位置不正确，两侧车轮受到的阻力不一致。具体原因主要是：

①两前轮轮胎气压不等，直径不—或汽车装载质量左、右分布不均匀，应予调整或更换。②左、右两前钢板弹簧翘度不等，弹力不一或单边松动、断裂，应予更换。③前梁、车架发生水平面内的弯曲，应予校正。④汽车两边的轴距不等，应予调整。

⑤两前轮轮毂轴承的松紧度不一，应予调整。⑥前轮定位不正确，应予调整或更换部件。⑦车轮有单边制动或拖滞现象，应予检修。⑧转向杆系变形，应予校正或更换。

⑨动力转向系控制阀损坏或密封环弹性减弱，阀芯运动不畅或偏离中间位置，应予调整或更换等。

（3）故障诊断方法

按图3.69所示汽车行驶跑偏常见故障原因的诊断流程找出故障。

图3.69 汽车行驶跑偏常见故障原因的诊断流程

3.2行驶系故障仪器检测

行驶系的常用诊断参数有：车轮静不平衡量（g）、车轮动不平衡量（g）、车轮前束（mm或°）、车轮外倾角（°）、主销后倾角（°）、主销内倾角（°）、车轮侧滑量（m/km）等。

以上参数的数值正确与否，凭人工经验很难判断，必须通过专用仪器进行检测。3.2.1 车轮平衡的检测

如果车轮的质量分布不均匀，旋转起来是不平衡的；车轮不平衡对转向轮摆振的影响比路面不平的影响要大得多。车轮本身不平衡是汽车产生摆振的一个重要原因。

随着道路质量的提高和高速公路的普及，汽车行驶速度越来越高，因此对汽车车轮平衡度的要求也越来越高。车轮高速旋转时，不平衡质量会引起车轮上下跳动和横向摆振，不仅影响汽车的行驶平顺性、乘坐舒适性和操纵稳定性，而且也会影响行车安全。车轮的上下跳动和横向摆振还会加剧轮胎的磨损，缩短汽车使用寿命，增加汽车运输成本。

车轮不平衡的原因主要是：轮辋、轮胎在生产和修理过程中的精度误差、轮胎材料不均匀；轮胎装配不正确，轮胎螺栓质量不一；平衡块脱落；汽车行驶过程中的偏磨损；使用翻新胎或补胎等。

1．车轮静平衡的检测

对于非驱动桥上的车轮：支起车轴，调整好轮毂轴承松紧度，用手轻转车轮，使其自然停转。在停转的车轮离地最近处作—标记，然后重复上述步骤。如果每次试验标记都停在离地最近处，则车轮静不平衡；如果多次转动自然停止后的标记位置各不相同，说明车轮静平衡。

驱动桥上的车轮，由于受到差速器等的制约，无法使用该法，只能在装车前检测。

即使静平衡的车轮，在装车使用时也可能动不平衡；因此，还应对车轮动平衡进行检测校正。

2．使用离车式动平衡机检测校正车轮动平衡 ①清除车轮上的泥块、石子和旧平衡块。②将轮胎气压充至规定值。

③根据轮辋中心孔的大小选择锥体或多孔式连接盘，将车轮装上动平衡机，拧紧固定螺母。

④测量轮辋宽度b、轮辋直径d和轮辋边缘至机箱的距离a，将这三个值输入动平衡机。

⑤放下车轮防护罩，打开电源开关，按动起动按钮，车轮开始旋转，动平衡 15 机开始采集数据。

⑥检测结束后，从指示装置读取车轮不平衡量和不平衡位置。

⑦抬起车轮防护罩，用手慢慢转动车轮，当指示装置发出声音或灯光等信号时停止转动。根据显示的平衡块质量，在轮辋内侧或外侧牢固安装平衡块。

⑧重新检测动平衡，直到指示装置显示不平衡质量＜5g，或显示“00”、“OK”为止。

⑨关闭电源开关，取下被测车轮。3．使用就车式动平衡机检测校正车轮动平衡

车轮动平衡的检测可将车轮安装到离车式车轮动平衡机上检测与校对，但需要把车轮拆下。就车式车轮动平衡机可直接在在用车上使用，非常方便，而且既可进行动平衡检测，又可进行静平衡检测，校正的部件包括车轮、制动鼓（盘）、轮毂轴承等高速旋转体。

1．对被检汽车的要求 ①轮胎气压正常。

②前后轮胎磨损情况基本一致。③悬架完好，无松旷等现象。④转向系调整适当。

⑤汽车前后高度与标准值的差不大于5mm。⑥制动系工作正常。2．检测前的准备

①将汽车开上举升平台，托起四个车轮，把汽车举升0.50m。②托起车身适当部位，把汽车举升至车轮能自由转动。③按上述“对被检汽车的要求”中的步骤进行检查调整。3．检测

①将传感器支架安装到轮毂上，将传感器（定位校正头）安装到支架上，按

图3.70就车式车轮动平衡机示意

图

1—传感磁头；2—转向节；3—不

平衡度表；

4—频闪灯；5—电动机；6—转轮； 7—制动器；8—底座；9—可调支

架

说明书的规定调整好。

②开机进入测试程序，输入被检汽车的车型和生产年份。

③将转向盘处于直线行驶位置，并使每个车轮旋转—周，即将轮辋变形的误差输入了计算机，完成了轮辋变形的补偿。

④降下汽车，使车轮落到平台上，把汽车前部和后部向下压动4～5次，进行压力弹跳。

⑤用刹车锁压下制动踏板，使汽车处于制动状态。

⑥把转向盘左转至计算机发出“OK”声，输入左转角度；然后把转向盘右转至计算机发出“OK”声，输入右转角度。

⑦回正转向盘，计算机屏幕上显示出后轮的前束和外倾角数值。⑧将转向盘处于直线行驶位置，用转向盘锁锁住转向盘，使之不能转动。⑨把安装在四个车轮上的定位校正头调到水平线上，计算机屏幕上显示出转向轮的主销后倾角、主销内倾角、前轮外倾角和前束。

⑩如果数值不正确，可按微机屏幕的显示进行调整，并在调整后按上述方法重新检测。

（三）前轮侧滑量的检测

前轮侧滑量的检测一般在侧滑试验台上进行，其值不得超过5m/km。前轮侧滑量是前轮定位失准的—种表现形式。

（1）影响侧滑量检测结果的因素 ①转向轮外倾与前束匹配不当。

②轮毂轴承间隙过大或左右松紧度不一致。’ ③转向节主销和衬套磨损严重。

④横、直拉杆球头松旷或左右悬架性能有差异。⑤前后轴不平行。

⑥左右轮胎气压不等或花纹不一致。⑦轮胎磨损过大或严重偏磨。⑧轮胎表面有水、油或石子等。⑨汽车通过侧滑试验台的速度过快。

⑩汽车通过侧滑试验台时转向轮与侧滑板不垂直。

17（2）检测前的准备 ①调整轮胎气压至规定值。②清除轮胎表面的水、油或石子等。③检查试验台导线连接情况，仪表复零。

④打开试验台锁止装置，检查侧滑板能否滑动自如和回位（侧滑板回位后，指示装置应指示零点）。

（3）检测

①汽车以3～5km/h的速度垂直平稳地通过侧滑板。②从显示装置上读取侧滑值。③锁止侧滑板，切断试验台电源。（4）注意事项 ①避免试验台超载。

②汽车通过试验台时，不允许转向、制动或将汽车停放在试验台上。③保持试验台及周围环境的清洁，尤其是侧滑板的清洁。

在汽车长时间工作后，行驶系容易出现一些较复杂的故障，其故障发生时有时还伴有异响、噪声、振动；其故障原因有时不仅在行驶系本身，而且还与转向、制动、传动系等有关。因此，在诊断行驶系故障时，应对其相关部位进行基本检查。汽车行驶系的常见故障有：汽车行驶跑偏、前轮摆振、前轮胎磨损不正常和乘坐舒适性不良。1．汽车行驶跑偏(1)现象

汽车行驶时，不能保持直线方向，而自动偏向一边。(2)原因

1)两前轮轮胎气压不等、轮胎直径不等。2)前轮左右轮鼓轴承松紧程度不一致。

3)而后桥两侧的车轮有单边制动或单边拖滞现象。4)两前轮外倾角、主销后倾角、主销内倾角、前束角不等。5)前梁、后桥轴管及车架变形。

6)左右悬架弹簧挠度不等或弹力不一。

参 考 文 献 陈孟湘编著.汽车行驶系统.上海：上海交通大学出版社 2024.2 2 董安等编著.大众车使用保养与维护.北京：北京理工大学出版社 2024.10 3 陈家瑞等.汽车构造.北京:人民交通出版社,2024 4 李慧喜.行驶系统的诊断与检测 中国人民出版社 2024 5 百度文库作家

部分参考

2024-12-19

读书的好处

1、行万里路，读万卷书。

2、书山有路勤为径，学海无涯苦作舟。

3、读书破万卷，下笔如有神。

4、我所学到的任何有价值的知识都是由自学中得来的。——达尔文

5、少壮不努力，老大徒悲伤。

6、黑发不知勤学早，白首方悔读书迟。——颜真卿

7、宝剑锋从磨砺出，梅花香自苦寒来。

8、读书要三到：心到、眼到、口到

9、玉不琢、不成器，人不学、不知义。

10、一日无书，百事荒废。——陈寿

11、书是人类进步的阶梯。

12、一日不读口生，一日不写手生。

13、我扑在书上，就像饥饿的人扑在面包上。——高尔基

14、书到用时方恨少、事非经过不知难。——陆游

15、读一本好书，就如同和一个高尚的人在交谈——歌德

16、读一切好书，就是和许多高尚的人谈话。——笛卡儿

17、学习永远不晚。——高尔基

18、少而好学，如日出之阳；壮而好学，如日中之光；志而好学，如炳烛之光。——刘向

19、学而不思则惘，思而不学则殆。——孔子

20、读书给人以快乐、给人以光彩、给人以才干。——培根

**第四篇：皮带跑偏**

皮带运输机作为连续散状物料运输机械已广泛应用于码头、电厂、冶金、粮食等行业，某厂因为生产工艺流程的需要，有各种规格的皮带机160多条，主要集中在备料和熔炼车间。皮带运输机运行时皮带跑偏是最常见的故障，皮带跑偏轻则造成撒料、皮带磨损；重则由于皮带与机架剧烈摩擦引起皮带软化、烧焦甚至引起火灾，造成整个生产线停产，因而，正确地处理好皮带跑偏关系到整个生产系统的正常运转。通过在熔炼车间多年的设备管理工作，我们找到了皮带跑偏的一些规律和原因，以及处理跑偏的常用方法，很好地解决了皮带跑偏的现象，使得皮带运输机能够顺利地为生产服务。现将工作中的经验总结整理，供同行们参考。

1、皮带跑偏的原因： 1.1安装时引起的皮带跑偏：

皮带机的安装质量的好坏对皮带跑偏的影响最大，由安装误差引起的皮带跑偏最难处理，安装误差主要是：

1.1.1输送带接头不平直。造成皮带两边张力不均匀，皮带始终往张紧力大的一边跑偏，针对这种情况，可以通过调整传动滚筒或改向滚筒的两边的张紧力来消除，对调整不过来的就必须对皮带接头重接； 1.1.2机架歪斜。机架歪斜包括机架中心线歪斜和机架两边高低倾斜，这两种情况都会造成严重跑偏，并且很难调整。我们在一台非专业安装人员安装的皮带机试机时，皮带跑偏严重，通过测量就发现皮带机中心线歪斜，头尾调正后，中间部位的跑偏无论如何都纠正不过来。最后对机架重新进行安装才解决问题。

1.1.3导料槽两侧的橡胶板压力不均匀。由于橡胶板压力不均匀，造成皮带两边运行阻力不一致，引起皮带跑偏，这种情况的处理相对较容易，只要重新调整两侧橡胶板压力。

1.2运行中引起的皮带跑偏:

1.2.1滚筒、托辊粘料引起的跑偏：皮带机在运行一段时间后，由于铜精矿具有一定的粘性，部分矿粉会粘沾在滚筒和托辊上，使得滚筒或托辊局部筒径变大，引起皮带两侧张紧力不均匀，造成皮带跑偏。

1.2.2皮带松弛引起的跑偏。调整好的皮带在运行一段时间后，由于皮带拉伸产生永久变形或老化，会使皮带的张紧力下降，造成皮带松弛，引起皮带跑偏。

1.2.3矿料分布不均匀引起的跑偏。如果皮带空转时不跑偏，重负荷运转就跑偏，说明矿料在皮带两边分布不均匀。矿料分布不均主要是矿料下落方向和位置不正确引起的，如果矿料偏到左侧，则皮带向右跑偏；反之亦然。

1.2.4运行中振动引起的跑偏。皮带机在运行时的机械振动是不可避免的，在皮带运行速度越快时，振动越大，造成的皮带跑偏也越大。在皮带机中，托辊的径向跳动引起的振动对皮带跑偏影响最大。

2、皮带运输机皮带跑偏的处理

针对皮带机跑偏的原因，我们采取了相应的对策来进行调整，对安装误差引起的跑偏，首先要消除安装误差，对皮带接头该重接的重接，对机架歪斜严重的必须重新安装；对运行中的跑偏，我们主要的调整方法有： 2.1 调整托辊组。皮带机的皮带在整个皮带运输机的中部跑偏时，我们采取了调整托辊组的位置来调整跑偏，托辊支架两侧安装孔加工成长孔，就是方便进行调整的。调整方法见图1，具体方法是皮带偏向哪一侧，托辊组的哪一侧朝皮带运行方向前移，或另外一侧后移。如图1所示，皮带向下方向跑偏，则托辊组的上位处应当向左移动，托辊组的下位处向右移动。这种方法可消除由于机架歪斜、矿料分布不均、振动等引起的皮带跑偏。

2.2安装自动调心托辊组。自动调心托辊组一般每隔6-10组安装一组，其工作原理是采用阻挡或托辊在水平面内方向转动阻挡或产生横向推力使皮带自动向心，达到调整皮带跑偏的目的。该方法可防止各种原因引起的皮带跑偏，但有时效果不是太好。

2.3采用新型托辊组来防止跑偏。我厂皮带机主要是TD75型和日本皮带机标准，我们通过了解，在国家新标准DTⅡ型中，对承载托辊组有前倾型结构，对空载托辊组有V型结构，这两种托辊组对防止皮带跑偏有较好的效果，我们将其结构引入现有的皮带机中运用，对防止皮带跑偏发挥了良好的作用。

2.4调整传动滚筒与改向滚筒位置。传动滚筒与改向滚筒的调整是皮带跑偏调整的重要环节。因为一条皮带运输机至少有2到5个滚筒，所有滚筒的安装位置必须垂直于皮带运输机长度方向的中心线，若偏斜过大必然发生跑偏。对于头部滚筒如皮带向滚筒的右侧跑偏，则右侧的轴承座应当向前移动，皮带向滚筒的左侧跑偏，则左侧的轴承座

应当向前移动，相对应的也可将左侧轴承座后移或右侧轴承座后移。尾部滚筒的调整方法与头部滚筒刚好相反。调整方法见图2。由于传动滚筒的调整距离有限（10-30mm），通常情况下，我们将传动滚筒轴心线调整至与皮带机长度方向垂直后，主要靠螺旋拉紧装置或重锤拉紧装置来调整尾部改向滚筒轴承座的位置，要经过反复调整，直到皮带调到较理想的位置。此方法可有效消除皮带松弛、机架歪斜引起的皮带跑偏。

2.5张紧处的调整。皮带张紧处的调整是皮带运输机跑偏调整的一个非常重要的环节。重锤张紧处上部的两个改向滚筒除应垂直于皮带长度方向以外还应垂直于重力垂线，即保证其轴中心线水平。使用螺旋张紧或液压油缸张紧时，张紧滚筒的两个轴承座应当同时平移，以保证滚筒轴线与皮带纵向方向垂直。具体的皮带跑偏的调整方法与滚筒处的调整类似。该方法可有效消除皮带松弛、机架歪斜引起的皮带跑偏。

2．6 双向运行皮带运输机跑偏的调整。双向运行的皮带运输机皮带跑偏的调整比单向皮带运输机跑偏的调整相对要困难许多，在具体调整时我们采取了先调整一个方向，然后调整另外一个方向的办法。在调整时还仔细观察皮带运动方向与跑偏趋势的关系，逐个进行调整。重点放在传动滚筒和改向滚筒的调整上，其次是托辊的调整与物料的落料点的调整。

总之，对于皮带机的跑偏现象，只要我们加强日常巡检，及时清除引起皮带跑偏的各种因素，掌握皮带跑偏的规律，就能找出相应的解决办法，希望本文对其他皮带机用户有一定的借鉴作用。带式输送机胶带跑偏的原因与力学分析

摘要：本文根据多年现场实践，对电厂输煤系统主要设备带式输送机最常见故障胶带跑偏原因利用力学原理加以分析，以及提出相应的处理方法。

关键词：带式输送机 胶带跑偏 力学分析

带式输送机是输煤系统的主要设备，它的安全稳定运行直接影响到发电机组的燃煤供应。而胶带的跑偏是带式输送机的最常见故障，对其及时准确的处理是其安全稳定运行的保障。跑偏的现象和原因很多，要根据不同的跑偏现象和原因采取不同的调整方法，才能有效地解决问题。本文是根据多年现场实践，从使用者角度出发，利用力学原理分析与说明此类故障的原因及处理方法。

一、承载托辊组安装位置与输送机中心线的垂直度误差较大,导致胶带在承载段向一则跑偏。如下图所示，胶带向前运行时给托辊一个向前的牵引力Fq，这个牵引力分解为使托辊转动的分力Fz和一个横向分力Fc，这个横向分力使托辊轴向窜动，由于托辊支架的固定托辊是无法轴向窜动的，它必然就会对胶带产生一个反作用力Fy，它使胶带向另一侧移动，从而导致了跑偏。搞清楚了承载托辊组安装偏斜时的受力情况，就不难理解胶带跑偏的原因了，调整的方法也就明了了，第一种方法就是在制造时托辊组的两侧安装孔都加工成长孔，以便进行调整。具体调整方法见图二，具体方法是皮带偏向哪一侧，托辊组的哪一侧朝皮带前进方向前移，或另外一侧后移。如图二所示皮带向上方向跑偏则托辊组的下位处应当向左移动，托辊组的上位处向右移动。第二种方法是安装调心托辊组，调心托辊组有多种类型如中间转轴式、四连杆式、立辊式等，其原理是采用阻挡或托辊在水平面内 方向转动阻挡或产生横向推力使皮带自动向心达到调整皮带跑偏的目的，其受力情况和承载托辊组偏斜受力情况相同。一般在带式输送机总长度较短时或带式输送机双向运行时采用此方法比较合理，原因是较短带式输送机更容易跑偏并且不容易调整。而长带式输送机最好不采用此方法，因为调心托辊组的使用会对胶带的使用寿命产生一定的影响。

二、头部驱动滚筒或尾部改向滚筒的轴线与输送机中心线不垂直，造成胶带在头部滚筒或尾部改向滚筒处跑偏。如下图所示，滚筒偏斜时，胶带在滚筒两侧的松紧度不一致，沿宽度方向上所受的牵引力Fq也就不一致，成递增或递减趋势，这样就会使胶带附加一个向递减方向的移动力Fy，导致胶带向松侧跑偏，即所谓的“跑松不跑紧”。

其调整方法为：对于头部滚筒如胶带向滚筒的右侧跑偏，则右侧的轴承座应当向前移动，胶带向滚筒的左侧跑偏，则左侧的轴承座应当向前移动，相对应的也可将左侧轴承座后移或右侧轴承座后移。尾部滚筒的调整方法与头部滚筒刚好相反。经过反复调整直到胶带调到较理想的位置。在调整驱动或改向滚筒前最好准确安装其位置。

三、滚筒外表面加工误差、粘煤或磨损不均造成直径大小不一，胶带会向直径较大的一侧跑偏。即所谓的“跑大不跑小”。其受力情况如图四所示：胶带的牵引力Fq产生一个向直径大侧的移动分力Fy，在分力Fy的作用下，胶带产生偏移。

对于这种情况，解决的方法就是清理干净滚筒表面粘煤，加工误差和磨损不均的就要更换下来重新加工包胶处理。

四、转载点处落料位置不正对造成胶带跑偏，转载点处物料的落料位置对胶带的跑偏有非常大的影响，尤其在上条输送机与本条输送机在水平面的投影成垂直时影响更大。通常应当考虑转载点处上下两条皮带机的相对高度。相对高度越低，物料的水平速度分量越大，对下层皮带的侧向冲击力Fc也越大，同时物料也很难居中。使在胶带横断面上的物料偏斜，冲击力Fc的水平分力Fy最终导致皮带跑偏。如果物料偏到右侧，则皮带向左侧跑偏，反之亦然。

对于这种情况下的跑偏，在设计过程中应尽可能地加大两条输送机的相对高度。在受空间限制的带式输送机的上下漏斗、导料槽等件的形式与尺寸更应认真考虑。一般导料槽的的宽度应为皮带宽度的五分之三左右比较合适。为减少或避免皮带跑偏可增加挡料板阻挡物料，改变物料的下落方向和位置。

五、胶带本身的的问题，如胶带使用时间长，产生老化变形、边缘磨损，或者胶带损坏后重新制作的接头中心不正，这些都会使胶带两侧边所受拉力不一致而导致跑偏。这种情况胶带全长上会向一侧跑偏，最大跑偏在不正的接头处，处理的方法只有对中心不正的胶接头重新制作，胶带老化变形的给予更换处理。

六、输送机的张紧装置使胶带的张紧力不够，胶带无载时或少量载荷时不跑偏，当载荷稍大时就会出现跑偏现象。张紧装置是保证胶带始终保持足够的张紧力的有效装置，张紧力不够，胶带的稳定性就很差，受外力干扰的影响就越大，严重时还会产生打滑现象。对于使用重锤张紧装置的带式运输机可添加配重来解决，但不应添加过多，以免使皮带承受不必要的过大张力而降低皮带的使用寿命。对于使用螺旋张紧或液压张紧的带式运输机可调整张紧行程来增大张紧力。但是，有时张紧行程已不够，皮带出现了永久性变形，这时可将皮带截去一段重新进行胶接。

七、对于设计有凹段的带式输送机，如凹段的曲率半径过小，在启动时如果皮带上没有物料，在凹段区间处皮带就会弹起，遇到大风天气时还会将皮带吹偏，因此，最好在皮带运输机的凹段处增设压带轮来避免皮带的弹起或被风吹偏。斗轮堆取料机的下层穿过式胶带在尾车堆料状态时就会产生一个很大的凹段，此处最容易发生跑偏。如下层输送机有机架下沉，更会加剧胶带的腾空范围，极易跑偏。因此，在设计阶段应尽可能地采用较大的凹段曲率半径来避免此类情况的发生。

八、双向运行皮带运输机跑偏的调整，双向运行的皮带运输机皮带跑偏的调整比单向皮带运输机跑偏的调整相对要困难许多，在具体调整时应先调整某一个方向，然后调整另外一个方向。调整时要仔细观察皮带运动方向与跑偏趋势的关系，逐个进行调整。重点应放在驱动滚筒和改向滚筒的调整上，其次是托辊的调整与物料的落料点的调整。同时应注意皮带在硫化接头时应使皮带断面长度方向上的受力均匀,两侧的受力尽可能地相等。皮带机跑偏研究

胶带输送机跑偏分析与研究

摘要  论述胶带输送机在使用过程中跑偏的原因，分析跑偏的基本规律，提出防止跑偏的预防措施及处理方法。

关键词 胶带输送机  跑偏 分析与研究 1．概述

胶带输送机（以下简称皮带机）是煤矿井下主要的运输工具，掘进及采煤工作面采出的煤碳，都要依靠皮带机运到井底煤仓，由煤仓提至井上。因此可以说，皮带机是煤矿生产的“动脉”与“咽喉”。若在生产运输过程中一旦发生皮带跑偏，将会导致皮带运行阻力增大，一方面造成卷带、扯带、断带及电机烧坏等事故直接影响生产；另一方面当使用非阻燃皮带时，因长时间跑偏促使皮带摩擦发热，引起皮带着火，造成设备损坏及人员伤亡事故。因此，结合我矿的使用状况及多年的工作经验，针对皮带跑偏事故进行分析研究和总结，从中找出规律，真对性地进行调整和预防，更好地为矿井生产服务。

2、胶带跑偏分析与规律研究

2．1 胶带在传动滚筒或托辊处的跑偏分析 实践证明，机头、机尾不平行时胶带跑紧边不跑松边；安装不水平时，跑高处不跑低处；安装下托辊不与中线垂直时，胶带跑后不跑前。所以，一般以托辊的稳定系数来衡量胶带跑偏的纠正能力。

（1）托辊的稳定系数 托辊的稳定系数：§=F1/F0 式中：§——稳定系数

F1——胶带在托辊上产生跑偏所需的横向力（N）F0——托辊组允许的横向力（N）托辊的稳定系数列表如下：

托辊状态 水平上坡 下坡 承 载

段 刚性托辊 1 1 1

刚性连接的悬挂托辊 刚性悬挂时 0.9 0.9 0.9

在垂直和水平面内铰接

＜0 ＜0 1.2

托辊垂直和水平移动时的铰接或悬挂 1.6 ＜0 0.75 空 载 段平托辊 1 1 1 刚性二节10°托辊 7 7 7 铰接二节10°托辊 0 12 0 注：表中“＜0”表示本身能产生横向偏移力

皮带跑偏原因及解决汇总2

（2）横向复位力

如果胶带重负荷运行时总向一边跑偏，可将胶带跑偏侧的滚筒和托辊支架适当垫高，使胶带上的物料重量G产生一个使胶带复原的分力Gx,直到胶带恢复正常位置。在刚性托辊上，物料引起胶带横向复位力为： F=2b1cosλ²sin(λ+а)a0 dρg /cosσ

式中：F—— 横向复位力

b1 ——侧托辊与胶带接触部分的长度

λ——槽角

а——物料在胶带上的动安息角

a0 ——托辊组间距 d——胶带跑偏量 ρ——物料松散密度 g——重力加速度 σ——机身倾角

胶带在空载段的两节刚性托辊上的横向复位力： F=2qB Q0cosλsinλdg cosσ/B

式中：B——胶带宽 qB————胶带单位质量

对上面两式求微积分，当∂F(λ)/ ∂λ=0时，F有极大值，前者

λ=41°

（φ=15°），后者=45°，由此可见，防跑偏应采用大槽角，而

悬挂式铰接托辊稳定性最大。

2．2 侧托辊向胶带运行方向前倾角度调偏法 这种方法就是将两个侧托辊向胶带运行方向前倾一个角度，一般

为2°-3°。

3、吊挂式托辊组防偏机理

吊挂式托辊组的托辊为柔性连接，承载重量自动落入胶带中心线上。当胶带跑偏时，托辊中心也随之移动，使胶带和负载又自动

返回中心线上。

吊挂式托辊组可适应不同宽度的带式熟送机，可用4-6节，而且节数愈多，柔性愈好，槽角愈大，防跑偏效果愈显著。吊挂式托辊组有利于胶带运行。在充分利用弹性托辊可垂直移动的情况下，托辊组可以适应任何载荷，特别是一侧的载荷。即使地面不平，使支架出现横向倾斜，这种托辊组也得到平衡，对防

跑偏有利。

吊挂式托辊组大大降低了胶带的噪音。由于它是挠性连接，震动和冲击都被吸收，而且运行平稳。

托辊的选用方法举例如下：

（1）上托辊的选用，按照DT-Ⅱ标准，选用φ89mm x 305mm的托辊，现设计一种新型托辊组。侧托辊选用φ89mm x 305mm的托辊，但在它外面加一个锥型橡胶套，小端直径为φ108mm，中托辊尺寸采用φ108mm x 305mm，采用这样的托辊组优点是：侧托辊带有螺旋，而且外径大于内端直径，形成了倾角，对防跑偏

十分有用。

（2）下托辊的选用，采用φ89mm x 465mm两节V型托辊并于水平成10°，这种“V”型托辊对下分支胶带具有对中作用。可防止跑偏，长距离带式输送机更适用。

（3）钢丝绳芯托辊的选用。钢丝绳芯托辊具有自成弧形的优点，又克服了现有托辊的结构复杂、成本高、密封差等特点，这种托辊由钢丝绳、芯轴、橡胶托辊、回转机构等组成。芯轴与钢丝绳紧密结合成一挠性芯轴，有凹凸沟槽的橡胶托辊紧密包在钢丝绳外，两端装有轴承，轴承同连接抓手相连，抓手再挂在钢丝绳上，这种结构可用在上、下托辊上。

目前，研究跑偏的方法很多，如稳定性原理分析法，但一般分析过程和结果较复杂，不太实用。对于带式输送机的跑偏不外乎在机头、机尾和中间部分，所以针对易发生的地方，我们采取措施，加强安全管理，针对这种情况下面简单介绍一种新方法。胶带在运行中的对中性是表示带式输送机系统技术先进性的重要参数。在输送机系统的设计阶段，这个参数是很难预测的，通过对输送带跑偏试验研究，认为影响胶带动态对中性的因素，有

以下几个方面：

（1)输送机滚筒轴线的安装偏差，输送带两边的张力不等，均能使输送带合成张力的中心线偏离胶带中心线，胶带会跑偏。

(2)胶带的制造质量不好。

(3)钢丝绳芯胶带使用后损坏、修补及帆布芯胶带的帆布层折叠，都会使张力合成中心线偏离胶带的几何中心线，也是引起胶带跑

偏的一个原因。

(4)在承载胶带上，由于装料偏心或物料在输送过程中向一侧倾斜，胶带沿线各个截面的张力合成中心偏离几何中心线，所以胶带沿输送线跑偏是由于胶带的张力合成中心偏离几何中心线引

起的。

（5）温度变化引起胶带跑偏。

经过上述分析，我们总结出带式输送机跑偏的规律是：（1）滚筒与托辊两侧直径大小不一 时，胶带运行过程中就会向大的一侧跑偏。即：偏大不偏小（2）滚筒与托辊安装不平时，胶带运行过程中就会向高的一侧跑偏。即：偏高不偏底。（3）以运行方向为准，滚筒或托辊的表面不与运行方向垂直时，即一侧后一侧前，则胶带便会向偏后的一侧跑偏。既：偏后不偏前。（4）胶带两侧的松紧程度不一样时，胶带运行时则向紧的一侧跑偏。

即：偏紧不偏松。

皮带运输机皮带跑偏的调整 皮带运输机皮带跑偏的调整

皮带运输机皮带跑偏的处理 皮带运输机运行时皮带跑偏是最常见的故障。为解决这类故障重点要注意安装的尺寸精度与日常的维护保养。跑偏的原因有多种，需根据不同的原因区别处理。1.调整承载托辊组 皮带机的皮带在整个皮带运输机的中部跑偏时可调整托辊组的位置来调整跑偏；在制造时托辊组的两侧安装孔都加工成长孔，以便进行调整。具体方法是皮带偏向哪一侧，托辊组的哪一侧朝皮带前进方向前移，或另外一侧后移。皮带向上方向跑偏则托辊组的下位处应当向左移动，托辊组的上

位处向右移动。

2.安装调心托辊组 调心托辊组有多种类型如中间转轴式、四连杆式、立辊式等，其原理是采用阻挡或托辊在水平面内 方向转动阻挡或产生横向推力使皮带自动向心达到调整皮带跑偏的目的。一般在皮带运输机总长度较短时或皮带运输机双向运行时采用此方法比较合理，原因是较短皮带运输机更容易跑偏并且不容易调整。而长皮带运输机最好不采用此方法，因为调心托辊组的使用会对皮带的使用寿命产生一定的影响。3.调整驱动滚筒与改向滚筒位置 驱动滚筒与改向滚筒的调整是皮带跑偏调整的重要环节。因为一条皮带运输机至少有2到5个滚筒，所有滚筒的安装位置必须垂直于皮带运输机长度方向的中心线，若偏斜过大必然发生跑偏。其调整方法与调整托辊组类似。对于头部滚筒如皮带向滚筒的右侧跑偏，则右侧的轴承座应当向前移动，皮带向滚筒的左侧跑偏，则左侧的轴承座应当向前移动，相对应的也可将左侧轴承座后移或右侧轴承座后移。尾部滚筒的调整方法与头部滚筒刚好相反。经过反复调整直到皮带调到较理想的位置。在调整驱动或改向滚筒前最好准确安装其

位置。

4.张紧处的调整 皮带张紧处的调整是皮带运输机跑偏调整的一个非常重要的环节。重锤张紧处上部的两个改向滚筒除应垂直于皮带长度方向以外还应垂直于重力垂线，即保证其轴中心线水平。使用螺旋张紧或液压油缸张紧时，张紧滚筒的两个轴承座应当同时平移，以保证滚筒轴线与皮带纵向方向垂直。具体的皮带跑偏的调整方法与滚筒处的调整类似。

5.转载点处落料位置对皮带跑偏的影响 转载点处物料的落料位置对皮带的跑偏有非常大的影响，尤其在两条皮带机在水平面的投影成垂直时影响更大。通常应当考虑转载点处上下两条皮带机的相对高度。相对高度越低，物料的水平速度分量越大，对下层皮带的侧向冲击也越大，同时物料也很难居中。使在皮带横断面上的物料偏斜，最终导致皮带跑偏。如果物料偏到右侧，则皮带向左侧跑偏，反之亦然。在设计过程中应尽可能地加大两条皮带机的相对高度。在受空间限制的移动散料运输机械的上下漏斗、导料槽等件的形式与尺寸更应认真考虑。一般导料槽的的宽度应为皮带宽度的三分之二左右比较合适。为减少或避免皮带跑偏可增加挡料板阻挡物料，改变物料的下落方向和位置。在皮带上的物料不居中见图3 6.双向运行皮带运输机跑偏的调整 双向运行的皮带运输机皮带跑偏的调整比单向皮带运输机跑偏的调整相对要困难许多，在具体调整时应先调整某一个方向，然后调整另外一个方向。调整时要仔细观察皮带运动方向与跑偏趋势的关系，逐个进行调整。重点应放在驱动滚筒和改向滚筒的调整上，其次是托辊的调整与物料的落料点的调整。同时应注意皮带在硫化接头时应使皮带断面长度方向上的受力均匀,在采用导链牵引时两侧的受力

尽可能地相等。

**第五篇：浅谈汽车制动跑偏的主要因素分析**

浅谈汽车制动跑偏的主要因素分析

2024-08-15 12:30:39 Tue | 阅读（25）次

汽车制动性能良好是汽车安全行驶的重要保证。汽车在行驶过程中因制动跑偏而导致车祸，是许多交通事故主要原因之一。如果能够了解、分析汽车制动跑偏的主要因素，就能迅速的找出故障，并迅速排除，从而提高工作效率，以确保行车安全。制动器的影响

汽车行驶过程中是靠制动器与地面产生的一个与行驶方向相反的外力来实现停车或减速的，这个与行驶方向相反的力称为制动力。如果汽车在制动过程中，同轴上左右制动器产生的制动力大小不等或同一时间内制动力增长的快慢不一致，必然造成制动跑偏。

制动器产生的制动力不相等

这种现象在路试过程中主要表现为紧急制动时，一侧车轮已经抱死，另一侧车轮只是减速而不能抱死。汽车偏驶向车轮抱死的一侧，从制动轮与地面的拖痕来看，可见到一边拖痕很深而另一边拖痕很浅，甚至没有拖痕。在制动检验台上可以看到在制动过程结束时，左右制动轮产生的最大制动力的差值很大。造成的主要原因是：① 某一制动气室膜片破裂或制动分泵密封圈损坏，制动气管或油管漏油、漏气。②某一制动气室推杆变形或卡死或制动分泵活塞发咬。③某一制动凸轮轴锈蚀，动作不灵活，调节器损坏。④制动蹄片支承销锈蚀发咬。⑤左右制动器与蹄片间隙大小不等。⑥左右制动器摩擦片材料不同、厚薄不均、摩擦系数不同等。⑦某一制动摩擦片有油污等。

制动器产生的制动力在制动过程中增长的快慢不一致

这种现象在路试过程中表现为汽车利用点制动或半脚制动减速时：一侧车轮减速快而另一侧车轮减速却很慢，汽车在减速过程中明显偏向车轮减速快的一侧。在制动台上看到的情况是在制动全过程中，同一时间内左右制动轮所产生的制动力差值很大。造成的主要原因是：①左右制动器的回位弹簧张力大小不等。②左右制动气室推杆长度不一致。③个别制动鼓磨损严重或失圆。④个别车轮的凸轮轴衬套和蹄片支承销松旷等。系统的影响

汽车车架变形与悬挂系统出现故障，将造成车辆轮荷分布不均、前轮定位不正确、前后轴移位等现象，这些都将导致制动跑偏。车辆左右载荷分布不均

制动时在左右轮制动力大小相等，制动力增长快慢一致的情况下承受载荷小的车轮必然先抱死，而承受载荷大的车轮由于惯性的作用必然后抱死，故而出现制动跑偏的现象。这种现象在汽车装载的情况下才会较明显，空载的情况下一般不会发生。在制动台上检验也没有明显的反应。造成的主要原因是：车架变形；减振器损坏；钢板弹簧变形、折断、疲劳；悬挂系统的导杆或平衡杆变形等。当然汽车在装载的过程中，人为的将货物堆放不均匀，也将造成车辆左右轮载荷分布不均而导致制动跑偏。

前轮定位不正确

前轮定位不正确将造成转向轮“发摆”、转向自动“跑偏”、轮胎异常磨损等现象，破坏了汽车行驶的稳定性，在制动时也将造成制动跑偏。主要是前制动时跑偏。在路试过程中可以发现制动跑偏的方向不是固定不变的，而是时左时右的。在制动台上试验时也没有明显反应。造成的主要原因是：车架变形、悬挂系统损坏变形、前轴变形、转向节松旷及前束调整不当等。值得一提的是，车辆在严重超载的情况下，使车架变形、弹簧钢板的弧度发生较大变化，也将造成前轮定位不正确，引起制动跑偏。这种现象应当引起驾驶员的高度重视，以免造成安全事故。前后轴移位（左右轴距差过大）

车架变形、前后轴弹簧钢板的U型螺栓松动、弹簧钢板中心螺栓折断等都可能造成前后轴移位（左右轴距差过大），导致汽车在直线行驶和制动时均出现跑偏现象。轮胎的影响

汽车要实现制动，不仅需要有足够的制动力，而且需要轮胎与地面之间有足够的附着系数，如果同轴上的轮胎气压、花纹、磨损程度不一致，轮胎的附着系数就不同，可造成制动跑偏。而同一轴上的轮胎规格不一致（直径大小不相等），导致左右轮产生的制动力不相等，也将造成制动跑偏。在路试过程中可以发现，由于轮胎引起的制动跑偏也是无规则的，时左时右。因此在对车辆进行维修时，应按照规定及时对轮胎进行合理调配和换位，避免轮胎的异常磨损。道路条件的影响

制动时要求车轮与路面要有足够的附着系数，由于路面泥泞，凹凸不平，偏斜等原因，汽车制动时也将出现制动跑偏，这就要求我们在进行道路试验时必须在平直、干燥、清洁、附着系数较高的水泥或沥青路面上进行，以排除道路因素对汽车制动跑偏的影响。

以上是我在实际经验中的一点心得体会，我认为汽车制动跑偏是汽车的常见故障，造成它的原因很多，影响因素也很多。选车一定要慎重考虑，除了ABS，EBD，CBC，MSR等等这些配制外，车的制作工艺也应该做侧面的了解，优良的工艺会保证整体的质量，就这点而言，个人认为国内做的相对较好的还是上海大众；在进行维修时也应认真分析制动跑偏现象，由简到难地排除故障，以提高工作效率，减少不必要的拆卸、保证车辆技术状况良好，确保行车安全

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！