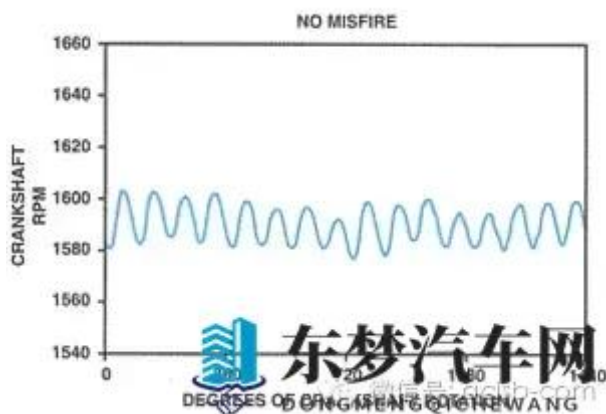


发动机出现失火故障码P0300，该怎么诊断维修？

来源：黄俊毅 发布时间：2025-11-12 23:21:04

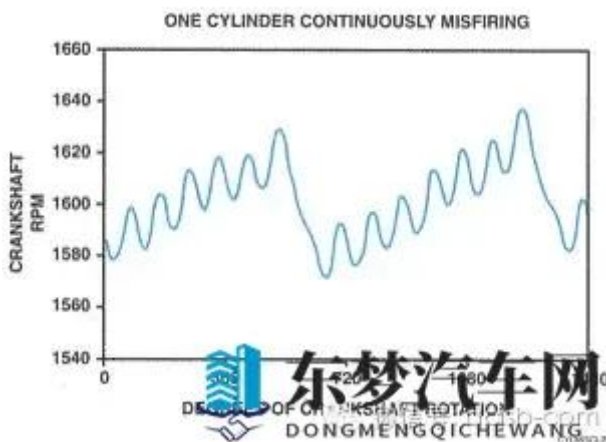
P0300，单缸或多缸失火，想必是众多维修人员遇到的比较头疼的故障，甚至有些维修人员在处理类似的故障时，把所有该换的都换了，直到最后发动机大修仍然没有解决问题。

今天，来自上海的王老师将跟大家介绍一下P0300是如何产生的，以及针对类似的故障如何处理。



什么是失火？

在发动机工作过程中，由于混合气在气缸内不能正常燃烧，导致气缸失火。失火会造成车辆油耗偏高、排放超标、动力不足等。



根据不正常燃烧的程度，可以分为部分失火或完全失火。部分失火是指混合气在气缸内燃烧不完全，造成有效压力达不到正常值；完全失火是指混合气在气缸内燃烧不足或基本没有燃烧，造成有效压力 ≤ 0 的现象。

根据工作过程中出现的频率，可以分为连续失火和单次失火。连续失火是指在发动机工作过程中，失火气缸连续发生失火的现象。单次失火是指在发动机工作过程中，失火气缸有时正常工作、有时失火。为了反映部分失火和单次失火的严重程度，引入一个概念——失火率。失火率是指部分失火造成的有效压力的下降值与正常值的百分比，或单次失火中失火循环占总循环的百分比。



失火在发动机中如何监测？

在发动机机械部分，以往的曲轴位置传感器安装在分电器内部，分电器通过凸轮轴驱动；而现在曲轴位置传感器全部安装在曲轴前端、中部或后端，通过58X齿来进行监测曲轴的速度变化，进而判断是否缺火。

当发动机失火时，对应的气缸产生的爆炸力小于电脑的标准值。爆炸力减小以后，相对于标准值来说，作用在活塞上面的压力对应到曲轴的加速度会发生一定变化，造成曲轴减速。通过曲轴位置传感器监测发动机转速的不均性，结合凸轮轴传感器判断失火的气缸。根据曲轴运转的状况来计算总的失火率和各缸之间的失火率，再同预先标定好的失火率阈值比较，判定是否需要记录失火故障及失火的类型。如果大于阈值，则点亮发动机故障灯。

曲轴位置传感器对应的是58x信号轮和4缸发动机。

先看第一个波形，这是曲轴位置传感器的波形。通过波形判断这是一个直电式的曲轴位置传感器，当前状态是处于没有失火的时候，下面对应的是曲轴转角，上边对应的是发动机的转速。出现当前波形时发动机处于1580转到1600转之间，可以明显看到发动机转速的变化。

为什么会有上扬和下浮呢？在发动机的工作原理当中，发动机的工作行程有4个：进气、压缩、做功、排气。这4个行程当中对应的曲轴转角为720°，其中进气、压缩、排气都在消耗发动机动力，只有在做功的时候，会产生加速度维持发动机运转。

所以说曲轴位置传感器的波形运转越均匀越稳，对发动机对外输出的动力也就越好；反

之对动力的损耗也就越大。这也是为什么4缸机比3缸机运转要稳。

当发动机因为某一缸缺缸时，会有明显的抖动，因为只有3个缸在工作，另外一个缸不参与工作，反而还消耗掉了发动机的动力。

当发动机单次失火的时候，转速波动也是1580转到1600转。在360°到720°的时候，它的转速迅速下降，这时候失火比较严重，可以理解为是缺缸。

下面这个波形是一个气缸多次失火，它的转速的变化从1580转到1620转，跳跃幅度比较大，这是因为这里面有负荷补偿导致的。但是尽管有负荷补偿也不足以满足发动机运转的均匀性，连续两个一样的波形向下浮动，浮动范围是比较大的。

所以说发动机失火的产生最终体现在曲轴的运转均匀性方面。失火越频繁，对应的曲轴的跳跃性、工作的不均匀性、运转的不均匀性也就越大。

运行失火诊断的工况条件有哪些？

在失火过程当中，什么时候能够进行有效的失火检测，什么时候不允许进行失火检测呢？

失火是因为发动机工作或燃烧不大正常，那么监测失火的目的是为了降低排放而产生的，所以，失火监测的大前提一定是以排放优先的。

运行失火诊断的工况条件有：

- 1、在转速和负荷稳定工况启动；
- 2、在转速和负荷短时间内变化过大时，禁止失火监测；
- 3、发动机负载扰动导致转速波动时，禁止失火监测；
- 4、断油工况下，禁止失火监测；
- 5、车辆震动较大，禁止失火监测。

如何处理气缸失火的故障？

- 1、用诊断仪读取故障码，确认是失火故障导致MIL灯点亮；
- 2、读取冻结帧信息，确定产生故障时的工况条件；
- 3、清除故障码，根据冻结帧确定的工况条件下运行车辆，分析是车辆真实的失火还是误判的失火；
- 4、在确定是车辆失火的情况下，首先检查点火系统；
- 5、如果点火系统确认没有问题，分析混合气控制；
- 6、需要检查线束时，确认线束接触良好；

7、如果按照上述仍然解决不了问题，考虑喷油、点火时刻、机械负载等有无故障。

对于失火这类故障，一定要先确认这个故障，然后根据故障码产生的冻结帧状况来判断故障原因，最好根据数据流来判断，如果有条件，还可以根据它长短期燃休的状况进行反推。

#发动机 #DTC

HTML版本: [发动机出现失火故障码P0300，该怎么诊断维修？](#)