

## 汽车的故障模式及分类

---

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了汽车故障的确认原则、故障模式及故障分类。

本标准适用于各类汽车。

### 2 术语

#### 2.1 汽车故障

汽车整车、总成及其零部件在规定的条件下和规定的时间内，丧失规定功能的事件称为汽车故障。

#### 2.2 汽车的故障模式

故障的表现形式称为汽车的故障模式。

#### 2.3 本质故障

汽车在规定的条件下使用，由于汽车自身固有的弱点而引起的故障称为本质故障。

汽车的本质故障用于可靠性统计。

#### 2.4 误用故障

汽车不按规定条件使用而引起的故障称为误用故障。

汽车的误用故障不用于可靠性统计。

### 3 故障模式的描述原则

3.1 原则上应以零件的故障模式来描述汽车故障。

3.2 难以用零件的故障模式描述或无法确认是某一零件发生故障时，可以用上一级部件、总成直至整车的故障模式进行描述。

3.3 表现为总成或整车综合功能或性能方面的故障，以总成或整车的故障模式进行描述。

3.4 由于某一故障导致关联性故障发生，则以导致的最终故障划分类别。

3.5 汽车的故障模式主要有下列类型：损坏、退化、松脱、失调、堵塞、渗漏、性能衰退及功能失效。

本标准的常用故障模式术语见附录 A。

汽车故障模式及分类举例见附录 B。

## 4 汽车故障的分类

根据故障的危害程度将汽车故障分为四类。

### 4.1 致命故障

危及人身安全，引起主要总成报废，造成重大经济损失，对周围环境造成严重危害的故障。

### 4.2 严重故障

影响行车安全，引起主要零部件、总成严重损坏，不能用易损备件和随车工具在短时间内排除的故障。

### 4.3 一般故障

不影响行车安全，非主要零部件故障，可用备件和随车工具在较短时间内排除的故障。

### 4.4 轻微故障

对汽车正常运行基本没有影响，不需要更换零件，可用随车工具较容易排除的故障。

## 附录 A

### 汽车常用故障模式术语

(补充件)

#### A.1 损坏型故障模式

断裂：具有有限面积的几何表面分离的现象。如轴类、杆类、支架、皮带、齿轮等零件的断裂。

碎裂：零件变成许多不规则形状的碎块的现象。如轴承、摩擦片、玻璃、衬套、塑料壳罩等零件的碎裂。

裂纹：在零件表面或内部产生的微小的裂缝。

开裂：钣金件、或非金属件产生的可见裂缝。

点蚀：零件表面产生的点状剥蚀。如齿轮齿面、凸轮表面、挺杆等零件的点蚀。

烧蚀：零件表面因产生局部熔化而发生的损坏。如活塞顶、轴瓦、断路器触点的烧蚀。

击穿：绝缘体丧失绝缘，致使通过的电流突然增大，出现放电现象，造成的损坏。如分电器盖、分火头、电容、高压线等零部件的击穿。

变形：零部件在外力作用下改变原有形状的现象。如轴类零件的弯曲或扭转变形。

拉伤：摩擦付相对运动时，沿摩擦表面滑动方向形成伤痕。如缸筒、轴瓦等的拉伤。对于齿轮传动则称为胶合。

龟裂：零部件表面的网状裂纹。如离合器摩擦片、制动蹄摩擦片的龟裂。

压痕：零件表面产生的凹状痕迹。如十字轴颈表面出现的压痕。

## A. 2 退化型故障模式

老化：非金属零件随使用时间的增长或周围环境的影响，性能衰退的现象。

剥落：金属、非金属或油漆涂层以薄片状与原表面分离的现象。

异常磨损：运动零件表面产生的过快的非正常磨损。

## A. 3 松脱型故障模式

松动：连接件丧失应具有的紧固力或过盈件配合失效。

脱落：连接件丧失连接而造成的零件分离的现象。

## A. 4 失调型故障模式

压力失调：压力低于或超过技术条件的规定值。

间隙超差：触点间隙或配合间隙超出规定而影响功能的现象。

行程失调：操纵件或运动件未达到或超出规定行程而影响功能的现象。

干涉：运动件之间发生碰撞或摩擦的现象。

卡滞：另件在规定的运动轨迹上有间歇或受阻的现象。

#### A. 5 堵塞与渗漏型故障模式

堵塞：在管路中流体流动不畅或不能流动的现象。

气阻：汇集在管路系统内的气体、阻止了液体正常流动的现象。

漏气：气体从具有气压的系统内非正常泄出的现象。

漏油（水）：在油（水）密闭的管路及容器系统中，有油（水）成滴或成流非正常的泄出的现象。

渗油（水）：在油（水）密闭管路或壳体表面，有油（水）迹，但不滴落的现象。

#### A. 6 性能衰退或功能失效型故障模式

性能衰退：在规定的行驶里程内，整车或总成的某些性能下降到低于技术条件规定的指标的现象。如整车动力性、经济性明显下降、离合器分离不彻底、转向沉重、制动跑偏、传动轴抖动等。

功能失效：由于某一局部故障致使整车、总成的某些功能完全丧失的现象。如喇叭不响、灯不亮、车门自开、离合器打滑、变速器掉档或乱档、制动失控等。

公害限值超标：汽车的噪声、排放等公害指标超过了规定的限值。

异响：汽车工作时发出的非正常的声响。

过热：汽车工作时冷却系统或其它总成的温度超过了规定值。

## 附录 B

### 汽车故障模式及分类举例

（参考件）

#### B. 1 致命故障举例

序 号	零部件名称	故障模式	情 况 说 明
1	气 缸 体	裂 纹	缸体严重裂纹，发动机报废
2	曲轴止轴承盖	断 裂	造成发动机失效
3	变 速 器	失 效	由于轴断或齿轮损坏造成变速器损坏
4	传 动 轴	脱 落	万向节或花键轴脱开
5	主减速器	失 效	主减速器严重损坏，导致后桥报废
6	前 轴	断 裂	行驶中突然断开
7	转 向 节	断 裂	行驶中突然断开
8	横 拉 杆	断 裂	行驶中突然断开
9	前轮侧挡圈	脱 落	行驶中脱落
10	转 向 系	失 效	行驶中突然方向失控
11	方 向 盘	脱 落	行驶中固定螺母脱落
12	转向摇臂轴	断 裂	行驶中断裂
13	制 动 系	漏油(气)	行驶中严重漏油(气)，制动失效
14	制动油路	气 阻	行驶中气阻，制动失效
15	制动管路	断 裂	行驶中断裂，制动失效
16	制动管接头	脱 落	行驶中脱落，制动失效

## B. 2 严重故障举例

序号	零部件名称	故障模式	情况说明
1	整车	动力性下降	25000km 可靠性试验后性能复试, 动力性能下降超过5%
2	发动机	油水混合	由缸盖裂纹引起, 无法修复, 需更换
3	曲轴	断裂	轴颈或曲柄断裂
4	进气阀	断裂	进气阀掉头
5	连杆	断裂	未造成发动机报废
6	离合器摩擦片	龟裂	需更换
7	变速器	掉档	行驶中自动脱档
8	传动轴中间支承	断裂	需更换
9	主减速器齿轮	剥落	齿面严重剥落, 需更换
10	桥壳	断裂	未造成后桥总成报废
11	车架横梁铆钉	松动	一根横梁半数以上铆钉松动
12	钢板弹簧	断裂	第一片断
13	转向系	转向沉重	转向明显沉重, 正常保养不能排除
14	转向垂臂	松动	行驶方向难控
15	空压机缸筒	拉伤	严重拉伤, 需更换
16	制动性能	制动跑偏	经调整不能排除

### B.3 一般故障举例

序 号	零部件名称	故障模式	情 况 说 明
1	发 动 机	过 热	由于节温器损坏
2	气 缸 盖	裂 纹	局部微小裂纹，尚可使用
3	齿 轮 油 封	漏 油	油封变形引起的
4	活 塞	烧 蚀	稍有烧蚀，尚可使用
5	离 合 器	发 抖	分离杆调整不当
6	变 速 器	乱 档	经调整可排除
7	十 字 轴 轴 颈	剥 落	工作不正常
8	主 减 速 器	漏 油	容易排除
9	车 架	裂 纹	尚可使用
10	制 板 弹 簧	断 裂	断一片（非第一片）
11	减 速 器	失 效	
12	转 向 直 拉 杆	干 涉	有明显的摩擦痕迹
13	转 向 器	漏 油	油封损坏或壳体砂眼
14	转 向 摇 臂	裂 纹	解体时发现裂纹，尚未断
15	制 动 性 能	跑 偏	经调整可以排除
16	制 动 蹄 回 位 弹 簧	断 裂	制动蹄不回位

#### B. 4 轻微故障举例

序 号	零部件名称	故障模式	情 况 说 明
1	气缸盖罩	漏 油	螺母，紧固可排除
2	放水阀	漏 水	松动引起
3	气门挺杆	剥 落	轻度剥落或麻点，尚可使用
4	缸 垫	烧 蚀	拆缸时发现损坏
5	汽油泵	漏 油	联接螺栓松
6	离 合 器	分离不开	经调整可排除
7	离合器踏板回位弹簧	脱 落	踏板不回位
8	变速器放油螺栓	渗 油	紧固可排除
9	十字轴表面	压 痕	尚可使用
10	主减速器	渗 油	
11	钢板弹簧定位螺栓	松 动	
12	减 振 器	渗 油	
13	转向主销黄油咀	脱 落	不能注油
14	轮胎螺栓	松 动	个别松动
15	驻车制动	间隙超差	调整可排除
16	后 视 镜	松 动	紧固螺栓可排除

附加说明：

本标准由中国汽车工业总公司提出。

本标准由全国汽车标准化技术委员会归口。

本标准由长春汽车研究所、第二汽车制造厂起草。



本标准主要起草人：冯焕玉、贺庆中、张执中。