

零件损坏的鉴定



FOS

机修技术丛书



78.2

4724

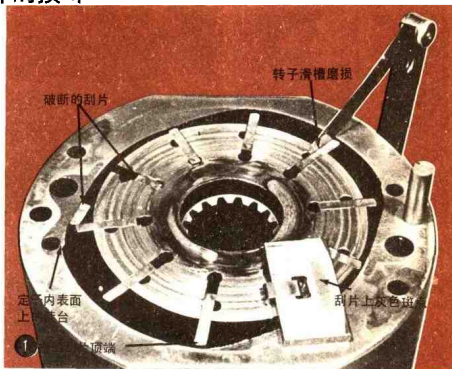
上海科学技术出版社

第十一章 其他零件的损坏

序言

本节叙述下列零件的各种损坏:

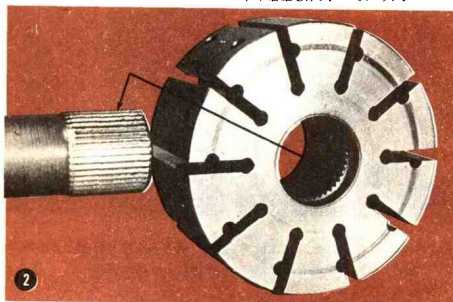
- 泵的转子
- 泵的叶轮
- 圆盘耙片
- 火花塞



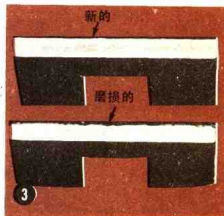
泵的转子

转子损伤最普通的起因之一是磨料磨损。图 1 示液压泵转子的各种损伤形式。叶片是灰色的并且转子叶片槽磨损大于 0.002 英寸 (0.05

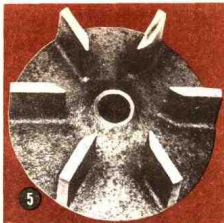
毫米)。叶片顶端磨损并且转子被挤住。定子内表面有两个陡台相隔 180°。有一个叶片因为和定子内表面的台阶撞击而破碎。



磨损了的定子内表面引起转子和轴上的花键磨损,如图 2 所示(箭头所指)。定子内表面由于磨料而严重磨损,使叶片跳动引起花键磨损。



润滑油中的污染物使图 3 所示的叶片顶端磨损。在正常使用条件下,叶片紧靠定子内表面,并且润滑油膜润滑着叶片顶端和定子内表面。

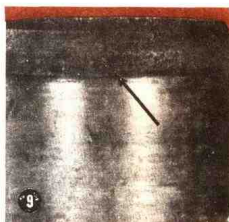
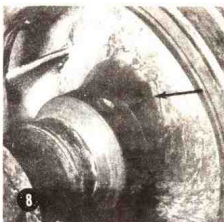


污染的润滑油液可以多种方式损伤油泵。油液中的灰尘和砂子的固体颗粒象磨料一样作用在紧密地配合的零件上,引起零件不正常的磨损。由于油液在高温时的化学作用或凝聚,产生淤渣,积聚在油泵内部的零件上,最后将油泵堵塞(图4)。如果堵塞发生在油泵进油的一边,油液不能进入,热和摩擦将使油泵零件挤住。

油泵叶轮

当硬的颗粒在压力下滑过或滚过一个表面时,或者当一个硬的表面擦过另一表面时,发生磨料磨损。硬物体的表面突起会划伤或擦伤软一些的材料。

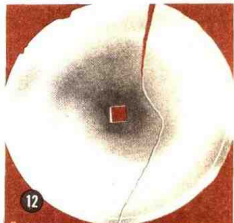
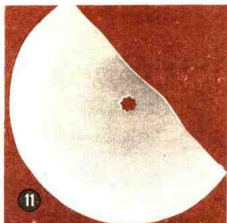
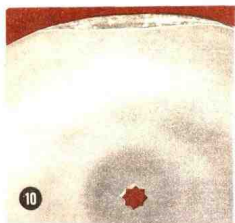
图6中磨损的叶轮和新的叶轮(图5)对比。磨损的叶轮来自一台冷却系统中有砂子的发动机。以高速移动着的磨料颗粒的冲刷作用渐渐地使叶片角部磨圆,渐渐地改变了它的形状。



叶轮的另一种损伤形式是气蚀。气蚀或冲刷是由液体与金属表面的相对运动造成的。液体中形成空气小气穴,而后它们溃散。这在金属上产生高的冲击力,造成气蚀麻点。

图7中的水泵叶轮是受到气蚀损伤的。水泵叶轮气蚀侵袭的另一例示于图8。

图9示青铜水泵叶轮轴套的腐蚀冲刷情况。水流得太快。



圆盘靶片

本节中的六个图例代表了圆盘靶片最常见的磨损。

图 10 和 11 所示圆盘靶片失效是由于材料上的缺陷造成的。

图 12 和 13 所示为无向破断，是碰在石头或树根上造成的。

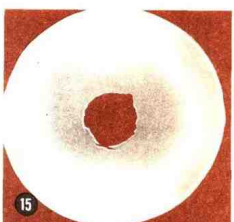
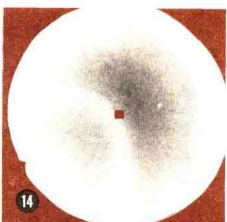


图 14 示由于撞击岩石或残留树干崩碎的情况。

图 15 所示心部破断，是由于撞击岩石或残留树干造成的。

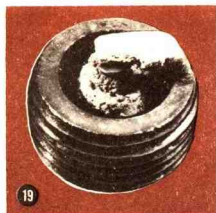


火花塞

火花塞具有棕色到灰棕褐色积炭(图 16)并且电极有轻微磨损是正常的,表明发动机调节良好。

有湿的油垢(图 17), 电极微量磨损, 可能是由于磨损的活塞环的泵油作用, 或气门导管间隙过大造成的。磨合新的或刚修理过的发动机, 在活塞环完全与缸壁贴合之前, 也可以造成这种情况。

干的, 似绒毛的黑色积炭(图 18)是由于汽化器调节过浓造成的。堵塞了的空气滤清器会限制空气流到汽化器, 使混合气变浓。点火强度差(断点的疵病、线圈或电容微弱)能够降低电压并造成不发火。火花塞淤塞是其结果而不是问题的起因。



积聚在绝缘体上的红、棕、黄和白色的覆盖物(图 19)是燃烧的副产品,并且是来自燃料和润滑油。现在这两种油一般都含有添加剂。

热震通常是绝缘体尖部破碎的原因。点火时间不正和燃油等级不良常常引起热震缺陷。在沉重的使用条件下,绝缘体尖部温度的急剧增加造成热震并造成断折。

另一个常见的造成绝缘体尖部剥落或破碎的起因是重调电极间隙时粗心大意,或者是弯折中心电极以调节间隙,或者在弯曲内侧电极调节间隙时,调节工具压到了中心电极尖部或绝缘体上。要安装一个新的火花塞替换之。

提前点火(图 21)引起绝缘体尖部烧损或起泡和电极严重烧蚀,说明严重过热。冷却水管道堵塞、发动机散热片脏污、气门粘着也能造成提前点火。汽油空气化混合气稀也是一个原因。

词汇表

A

ABRASIVE WEAR 磨料磨损——与硬的外界物质的颗粒滑动接触引起的表面损伤。

ADHESIVE WEAR 粘着磨损——通常是由于金属与金属接触引起的表面损伤。表面微观不平点焊接到一起，而后剥离，在接触的表面上一方或双方造成划伤或擦伤。

ANTI-FRICTION BEARING 减摩轴承——减少摩擦的组零件，在它的配合表面之间使用的是球或柱类滚动接触元件。

B

BACKLASH (GEARS) 齿轮间隙——在两个相啮合的齿轮之间的间隙或游隙。

BANDED V-BELT 编结三角皮带——是由多条三角皮带经过硫化牢固地并联在一条绑带上组成的。

BEARINGS 轴承——参看减摩轴承和滑动轴承。

BEARING PLATES 支承盘——静液压传动或液压泵的一部分。

BORE 筒腔——圆柱形开孔的内表面。

BRINELLING 压痕——一片金属压入另一金属，在接触表面的一或两者上形成印痕。

C

CAMSHAFT 凸轮轴——有凸轮或凸轮的轴以操作发动机气门。

CARBON DEPOSITS 积炭——在暴露于气体燃烧产物的发动机零件表面上积聚起的硬的沉积物。

CARBURIZATION 渗碳——用热处理方法对制钢零件表面增加炭，来提高其硬度以改善抗磨性和耐久性。一种常常用于高载荷的齿轮上的表面硬化方法。

CASE CRUSHING 硬化层碎裂——经过表面硬化处理的齿轮，工作过程产生的表层压碎的一种缺陷。

CAVITATION DAMAGE 气蚀损伤——在与流动液体接触的金属表面上，因夹带的汽泡溃散作用产生的蚀损。腐蚀常常是因素之一。

CHAINS 链条——一个可挠的成串的金属链节或环，这些链节或环是相互套接的。

CHEMICAL CORROSION 化学腐蚀——由于和液体或气体的化学介质接触引起的表面损伤，例如铜与潮湿空气或水接触生锈。

COLD FLOW 冷变形——金属在室温高压下产生的移动。

COMBUSTION KNOCK 燃烧敲击——当气缸中的燃料点燃得过早、过快或不均匀时发出的声音。

CONTAMINATION 污染物——能损伤零件的外来物质。

CORROSION 腐蚀——见化学腐蚀。

CRANKSHAFT 曲轴——发动机的主传动轴，借助曲柄把往复运动转变为旋转运动。

CRUSH 压贴——滑动轴承中的一种状态。每片轴瓦放入后必须比连杆体和连杆盖的分解面略略高一点。当连杆螺丝或螺栓被拧紧时，轴承的两片轴瓦被压入连杆大端孔中，得到适贴的配合。

CYLINDER BLOCK 缸体——发动机、液压泵或液压马达的壳体，包括缸孔和与其相关连的部分在内。

CYLINDER BORE 缸内孔——缸体中的通道的内表面，活塞在其中运动。

CYLINDER BORE BUSHING 缸套——在静液压传动中，在缸体和活塞之间的套筒或管子。

CYLINDER HEAD 气缸盖——发动机上用螺栓与气缸体联接，构成燃烧室封闭端的那部分。它包括气门以及燃油、空气、废气和冷却水的通道在内。

CYLINDER LINER 缸套——插入缸体中的可更换的套筒或管子，为发动机更新气缸孔提供方便条件。

D

DETONATION 爆燃——发动机中发生的不受控制的燃烧，伴随着有动力损失和能量的浪费。

DRIVE BELT 传动皮带——用以在主动和被动皮带轮之间传递动力的皮带。

E

ELECTRICAL PITS 电蚀麻点——在和电流接触的表面产生的小量的表面金属蚀损现象。

EROSION 冲刷——表面被悬浮在气体或液体中的磨料撞击而产生的磨损。

F

FATIGUE 疲劳——零件的一种破坏现象，起始于反复应力作用下产生的裂纹。这个应力较低，不足以在施加一次后就引起破坏，而是多次作用最后造成破坏的。

FIT RUST 配合带锈蚀——减摩轴承外环与壳体配合过松造成的锈蚀。微振磨损的一种特殊形式（见微振磨损）。

FLAKING 剥落——金属零件表面薄层薄层地分离。

FOREIGN MATERIAL 外来物质——任何在处于它不应当的地方的物质。润滑油中的灰分即是一例。

FRETTING 微振磨损——一种磨损，起因于紧密接触的金属零件之间的轻微的往复移动。一般伴随发生腐蚀或生锈。

G

GALLING 擦伤——由于摩擦在配合着、运动着的零件上

造成的表面损伤，是粘着磨损的一个严重的类型(见粘着磨损)。

GEAR 齿轮——圆柱或圆锥形零件，表面有齿，与不在同一轴上的另一零件的齿配合并啮合。

GLOW PLUG 热线点火塞——在一些柴油机中，为改善启动条件而设计的一种装置，装在燃烧室或吸气管中的加热元件。

GOUGING 刨伤——由人而硬的颗粒滑动或撞击在表面上划成的严重沟纹。

GROOVE 沟——表面上窄而长的槽。

H
HYDROSTATIC TRANSMISSION 静液压传动——一种液力传动系统，利用处于压力下的液体将发动机的动力传递到机器的驱动车轮上。

I
IMPACT FAILURE 撞击损坏——由足以立刻造成断裂的一次打击或突然施加的力所造成的零件失效。

J
JOURNAL BEARING 滑动轴承——在配合的表面之间承受滑动接触的轴承、轴套。

K
KNOCKING 敲击——当气缸中的燃料点燃得太早、太快或不均匀时发生的声音。

L
LINK 履带和台车上的链节——履带的一节，用套和销联接得象链条一样的串链节，每节上装有一块履带板，组成履带。

LUBRICATION 润滑——使用一种物质(黄油、油脂等)以减少彼此相对移动的零件或物体之间的摩擦。

LUGGING 强拖——当给一台在规定转速下工作的发动机施加的载荷是它在该转速或略高一些的转速下所不能承受时所发生的情况。

O
OIL RING 油环——靠近活塞底部，控制活塞与缸套间润滑的活塞环。

OVERFUELING 过量供油——使进入发动机燃烧室的燃油大于设计的量(因此零件受力较大)。

OVERHEATING 过热——把一个物体加热到高于它设计所能承受的温度。

OVERSPEEDING 超速——把发动机的转速加速到超过该发动机设计所能承受的程度。

P
PINION 小齿轮——两个啮合齿轮中较小的齿轮。

PISTON 活塞——一端封闭的圆柱形零件，它用连杆与曲轴联接。气缸中膨胀气体的力作用在活塞封闭的那端，使连杆推动曲轴转动。

PISTON RING 活塞环——放置在活塞的环槽中的能膨胀的环，用以封闭经过活塞漏油或气体的通道。

PITTING 起麻点(齿轮或轴承)——滚动或滑动接触的两零件在重复载荷下发生的一种表面损伤，属于一种表面疲劳破坏。

PLANET GEAR 行星齿轮——在行星齿轮系中联结中心齿轮与环形齿轮的那些齿轮。

PREIGNITION 提前着火——早于预定点火时间的着火(汽油机)。举例说，气缸中的燃料空气混合气已经被燃烧室中特别热的颗粒所点燃就是提前着火。

PUMP IMPELLER 泵的叶轮——在泵中提供连续动力以推移液体的转动元件。

PUMP ROTOR 泵的转子——与泵的叶轮相似。

PUSH ROD 推杆——在内燃机中，在气门升提器与摇臂之间传递运动的空心或实心杆。推杆实际是靠凸轮轴上的凸轮来升启和关闭气门的。

R
RIDGING 起棱——齿轮的齿面因两端齿合轮间的高应力引起的变形。

RING GEAR 环状齿轮——一环状零件，在内或外表面上有齿，例如启动机构的飞轮齿圈，在行星齿轮系中围绕中心齿轮和行星齿轮的齿轮，或者在差速器中的螺旋锥形齿轮。

RIPPLING 起波纹——在齿轮牙齿上因啮合齿合轮间的高应力引起的波纹。

ROCKER ARM 摇臂——内燃机上的一个杠杆，绕着靠近其中心处的支点摆动，它的一端被推杆推动，另一端压在气门杆上使气门向下。

ROLLERS 轮(履带和台车上的)——履带的滚动元件，装在台车上边的轮支持上半部履带的重量防止履带下垂，安装在车架底部的轮承受机器大部分的重量。

ROTATING ASSEMBLY 转动总成(涡轮增压器)——涡轮增压器中转动的零件(轮子和轴)。

RUPTURE 破裂(皮带)——破裂皮带的表征。

S
SCORING 刻伤——在相对运动的两个零件表面之间，由于外来硬物质的颗粒的介入，自由的或者是嵌在任一表面之中，使其中一个表面或两者划出沟槽。

SCUFFING 划伤——由于间断的缺乏润滑引起的一种表

面损伤(见粘着磨损)。

SEIZURE 咬死——两相互运动的零件由于过大的摩擦和发热,使运动突然停止。热使零件膨胀,将两零件间的间隙减小到了零。

SHAFT 光轴——一个长的细的、通常是圆柱形的零件。

SHOCK LOADING 震动载荷——在一个短时间内对零件施加特别重的载荷。

SLUDGE 污泥——油中的沉淀物,象发动机曲轴箱润滑油中的产物一样。

SMEARING 涂抹——一个零件的表层金属从表面的一个地区转移至另一个地区。通常是由于另一零件在间隙不够大和润滑不足的条件下在表面上摩擦造成的。

SPALLING 剥落——小的颗粒从零件表面上脱离。两个金属表面间(如啮合的齿轮)重载接触产生的重复应力造成剥落。是起麻点继续发展的后果。

SPARK PLUG 火花塞——用螺丝拧入内燃发动机(汽油机)气缸中的一种装置。有一对电极,在它们之间通过电火花放电以点燃燃油空气混合气。

SPINDLE 锥形轴——短而细的锥形的轴。

SPROCKET 驱动轮——有齿的轮,齿与链条的链环啮合以传递动力。

STATIC FAILURE 静载破坏——零件由于载荷太高(过载)而产生的破坏。

STEERING KNUCKLE 转向节——铰结或有关节的总成,用以从转向轴向前车轴传递力以控制行车方向。

STRESS 应力——单位面积上的载荷。

SWASHPLATE 斜盘——在静液压传动中的一种盘。它控制柱塞的位置和运动,从而确定一台机器运动的速度和方向。

T

TAPPET 挺杆——改变气门杆和凸轮之间的间隙的调节装置。可以设在一个发动机的升阀器中,或者安装在气门

顶置式发动机上的气门摇臂中。

TORQUE 力矩——扭或转的作用力。

TORSIONAL FATIGUE 扭曲疲劳——零件由于受到连续的或重复的扭曲,而产生的裂缝或破坏。这个作用力是大于零件所能支持的程度。

TRACK 履带——由一串装到履带节上的履带板组成的总成。由驱动轮驱动,推动履带式车行走。

TRANSMISSION 传动箱——一组齿轮或其它元件机构,装在输入和输出轴之间,用以改变速度和方向。

TURBOCHARGER 涡轮增压器——用排气驱动的涡轮,由它驱动一离心式压气机的轮子。

U

UNIVERSAL JOINT 万向节——从一个轴向另一个与它不同心的轴传递转动的链系。

V

VALVE 阀——任何靠开启或关闭通道以控制气体或液体的活动装置。在发动机中,这装置是用以开启或关闭气缸的进气和排气口的。

VALVE GEARTRAIN 气门机构——发动机上控制燃料和空气流进和流出燃烧室的气门及气门操作机构。

VALVE SEAT 气门座——气门所坐落的配合表面。

VALVE SPRING 气门弹簧——装在气门上的弹簧,当气门从升阀器或开启机构中被松放时,使气门还原到它的座上。

VALVE STEM GUIDE 气门导管——气门杆在其中滑动的套或孔。

V-BELT 三角皮带——在主动皮带轮和被动皮带轮之间传递动力的皮带。与皮带轮槽相贴合的皮带表面作成象“V”字的形状。使它能够依靠在皮带轮沟槽边获得足够的摩擦力来传递动力。

VIBRATION 振动——一种震颤或发抖的运动。

统一书号：15119·2169

定 价：0.88元