

表面疲劳磨损是在交变载荷的作用下,产生表面裂纹或亚表面裂纹(一般是夹杂物处),裂纹沿表面平行扩展而引起表面金属小片的脱落,在金属表面形成麻坑。

4) 冲刷磨损

冲刷磨损是由于含固态粒子的流体(常为液体)冲刷造成表面材料损失的磨损。

冲刷流体中所带固体粒子的相对运动方向与被冲刷表面相平行的冲刷称为研磨冲刷,如风机中带硬粒气流对叶片纵向冲刷;液体中固态粒子的相对运动方向与被冲刷表面近于垂直的冲刷称为碰撞冲刷。

5) 腐蚀磨损

金属在摩擦过程中,同时与周围介质发生化学或电化学反应,产生表层金属的损失或迁移现象。化学反应会增强机械磨损的作用。

2. 磨损失效的基本影响因素 *In consideration of tribology's point of view...*

从摩擦学角度考虑,涉及到三个基本方面的问题,即摩擦、磨损和润滑,即磨损失效涉及到摩擦副的材质和磨损工况。The same metal, the crystal lattice type, the atomic plane distance, the electron density, the electrochemistry performance close material vice-mutual solubility is big, easy to hold and cause the adhesive wear expiration. But metal and nonmetallic (for example plastic, graphite and so on), the mutual solubility is small, the coherence tendency is small.

1) 摩擦副材质

这首先是材料副的互溶性,相同金属、晶格类型、原子间距、电子密度、电学性能相近的材料副互溶性大,易于粘着而导致粘着磨损失效。而金属与非金属(如塑料、石墨等),互溶性小,粘着倾向小。其次是指材料副的表面强化处理情况。合理的表面强化处理,一是改变组织结构,二是适度提高硬度,表面强化处理有利于降低磨料磨损、表面疲劳磨损、粘着磨损等的磨损率。此外,影响磨损的因素还有材料表层组织和结构缺陷。夹杂、疏松、空洞、锻造夹层以及各种微裂纹,过高的装配应力等都将使各种磨损加剧。表面结构缺陷则包括:表面结构设计缺陷,如过大的截面变化、过小的圆角半径、过大过盈联接量等;表面加工质量缺陷,如表面粗糙度过大,尺寸精度过低、表面刀痕划伤等;以及各种热处理缺陷,如淬火裂纹、渗碳和氮化表面层的网状组织等。

2) 工况参数

工况参数主要包括接触应力、滑动距离和滑动速度、温度、介质条件与润滑等。

9.2.4 腐蚀失效

腐蚀是金属暴露于活性介质环境中因表面损耗而发生的化学和电化学反应的结果,腐蚀失效有下列几种基本类型:

1. 均匀腐蚀

均匀腐蚀是在整个金属的表面均匀地发生。

腐蚀均匀性的前提是:被腐蚀的金属表面具有均匀的化学成分和显微组织,同时腐蚀环境包围金属表面是均匀而且不受限制与障碍的,如质量合格的钢材在大气中所产生的锈蚀。

均匀腐蚀可在大气、液体以及土壤里发生,且常在正常条件下发生。

2. 点腐蚀

点腐蚀集中于局部,呈尖锐小孔,进而向深度扩成孔穴甚至穿透(孔蚀)。

点腐蚀是由于洁净表面上的钝化膜的破坏或起防护作用的防蚀剂的局部被破坏而产生