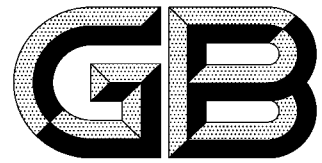


ICS 21.100.10
J 12



中华人民共和国国家标准

GB/T 18844—2002
idt ISO 7146:1993

滑动轴承 损坏和外观变化的术语、特征及原因

Plain bearings—
Terms, characteristics and causes of
damage and changes in appearance

2002-09-13 发布

2003-04-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

目 录

前言	III
ISO 前言	IV
ISO 引言	V
1 范围	1
2 引用标准	1
3 定义	1
4 轴承衬损坏	1
4.1 尘屑污染	1
4.2 部分润滑造成的磨损	6
4.3 过热	13
4.4 疲劳	17
4.5 气蚀	23
4.6 腐蚀和摩擦化学作用造成的变化	26
4.7 沉积	32
4.8 其他损坏	36
4.9 特殊损坏形式	43
5 轴承衬背损坏	45
5.1 轴承衬背微动磨损	45
5.2 轴承座孔表面	49
5.3 轴承座	53

前 言

本标准等同采用 ISO 7146:1993《滑动轴承 损坏和外观变化的术语、特征及原因》。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国滑动轴承标准化技术委员会归口。

本标准系首次发布。

本标准由机械科学研究院负责起草,上海交通大学机械工程学院、成都机车车辆厂参加起草。

本标准由全国滑动轴承标准化技术委员会秘书处负责解释。

本标准主要起草人:李柱国、张乐山、丁宝平。

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是一个世界性的各国国家标准团体(ISO 成员团体)的联合组织。国际标准的制定工作通常是通过 ISO 各个技术委员会进行的。每个成员团体如对某一技术委员会所进行的项目感兴趣时,也可参加该委员会。与 ISO 有关的政府的和非政府的国际组织也可参加此项工作。ISO 与国际电工委员会(IEC)在电工标准化方面有着密切的联系。

经技术委员会采纳的国际标准草案,分发给所有成员团体进行投票表决。国际标准的正式出版需要至少 75% 的成员团体投票赞成。

国际标准 ISO 7146 由 ISO/TC 123 滑动轴承技术委员会 SC2:材料和润滑及其性能、特性、试验方法和试验条件分委员会制定。

ISO 引言

在实际工况下,轴承的损坏往往是几个机械装置同时运行导致的结果。损坏可能是由于不适当的装配或维修造成的,或是由于轴承、轴承座或运行时相关零件的失误引起的。在某些情况下,破坏也可能是由于考虑经济利益、无法预见的运行条件及折衷设计而造成的。由于轴承损坏取决于设计、制造、装配、操作、维修等多方面因素,所以,有时很难确定造成损坏的主要原因。

如果轴承损坏程度很严重,损坏过程痕迹丢失,便不可能再确定破坏是怎样产生的。

在所有情况下,有关装配和维修的历史记录以及对实际操作工况的了解都至关重要。

本国际标准的轴承损坏分类,建立在运转表面和其他位置的可见表观要素上,并考虑到能明确地确定轴承损坏原因的各个方面。

因为可能多种工作过程导致对运转表面同样影响,所以,在分析损坏原因时,仅对表观的描述是不充分的,还需考虑运转工况条件。因此,第一部分和第二部分中,依据各种损坏机理进行仔细分析,又是关键点要加上有关的运行条件。流体动压润滑的滑动轴承工作表面在足够油膜分隔的情况下,各滑动摩擦副间没有直接接触,轴承出现的任何可能的损坏和变化均起源于热效应(过热,见 2.3),油膜压力的波动(疲劳,见 2.4),微观压力波动(气蚀,见 2.5),润滑油的化学作用(腐蚀和沉积物,分别见 2.6 和 2.7),或某些特殊环境因素。

如果滑动表面间的硬制颗粒,在尺寸上超过最小油膜厚度时,轴颈和轴承可造成间接的局部接触(污染物,见 2.1)。

液体动压润滑在不适当的运行条件下(启动、停车、高负载、高温度),轴承与轴颈间的直接接触可能发生在轴承整个宽度上或局部面积上(错位,见 2.9),并造成接触磨损(见 2.2)。

直接接触和污染物都使运转条件恶化,因此加剧了热效应和化学效应的影响(分别见 2.3 和 2.6)。轴承装配时偏离正确位置,损坏常常发生在轴承与轴颈最接近的区域。损坏部位与载荷方向有关。特殊的破坏型式表明在载荷作用下,轴承几何形状已受到一个不正常的附加载荷作用(见 2.9)。

中华人民共和国国家标准

滑动轴承 损坏和外观变化的术语、特征及原因

GB/T 18844—2002
idt ISO 7146:1993

Plain bearings—

Terms, characteristics and causes of
damage and changes in appearance

1 范围

本标准对液体动压润滑滑动轴承和轴颈在使用中发生的损坏和外观变化的特征及原因进行了定义、描述和分类,有助于了解可能发生的各种形式的损坏和变化。

本标准中规定的“滑动轴承的损坏”,包括了滑动轴承在运转期间发生的所有外观变化和损坏,无论它们对滑动轴承的性能是否有不利影响。

本标准仅考虑那些损坏形式有明确的表现、且能非常确定的归因于某一特定原因的破坏类型,描述了滑动轴承变化和损坏的特征,各种损坏形式用照片和示意图说明,给出了最常见的原因。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

ISO 4378-1:1983 滑动轴承 术语、定义和分类 第1部分:设计、轴承材料及其特性

ISO 4378-2:1983 滑动轴承 术语、定义和分类 第2部分:摩擦与磨损

ISO 4378-3:1983 滑动轴承 术语、定义和分类 第3部分:润滑

3 定义

本标准采用的术语定义,按 ISO 4378-1、ISO 4378-2、ISO 4378-3 规定。

4 轴承衬损坏

4.1 尘屑污染

在表面上的污染硬质颗粒造成的影响,主要取决于颗粒与表面的相对运动。相对于轴承表面静止的硬颗粒意味着轴颈有划伤的危险(见 4.8.3),反之,相对于轴颈静止的硬颗粒会划伤轴承表面(见 4.1.2)。而对于两表面都有相对运动的硬颗粒的影响作用通常是无规律的(见 4.1.3)。

注1:划痕也可能发生在轴颈与轴承直接接触的情况下(见 4.2)。

4.1.1 颗粒嵌入(见图 1~图 3)

4.1.1.1 特征

在轴承表面有凹坑和一些嵌入尘屑,这种凹坑被嵌入尘屑颗粒挤高的轴承金属环绕着。挤出的金属往往受着轴颈的摩擦,在这种情况下,表现为嵌入颗粒的周围有高反射光晕。

嵌入颗粒会导致金属丝毛的形成(见 4.8.3)。