



中华人民共和国国家标准

GB/T 18844.2—2018

滑动轴承 液体动压金属轴承 损坏类型、外观特征和原因分析 第2部分：气蚀及对策

**Plain bearings—Type, appearance and characterization,
causes of damage to metallic hydrodynamic bearings—
Part 2: Cavitation erosion and its countermeasures**

(ISO 7146-2:2008, Appearance and characterization of damage to metallic hydrodynamic bearings—Part 2: Cavitation erosion and its countermeasures, MOD)

2018-09-17 发布

2019-04-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 气蚀	1
4.1 气蚀机理	1
4.2 气蚀的分类	4
4.3 避免气蚀的一般措施	7
5 气蚀的五种类型	7
5.1 概述	7
5.2 流动气蚀	7
5.3 冲击气蚀	11
5.4 抽吸气蚀	14
5.5 流出气蚀	16
5.6 混合气蚀	17

前 言

GB/T 18844《滑动轴承 液体动压金属轴承损坏类型、外观特征和原因分析》由以下两部分组成：

——第1部分：通则；

——第2部分：气蚀及对策。

本部分是GB/T 18844的第2部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分使用重新起草法修改采用ISO 7146-2:2008《滑动轴承 金属液体动压轴承的损坏特征和外观 第2部分：气蚀及其对策》。

本部分与ISO 7146-2:2008的技术性差异及其原因如下：

——关于规范性引用文件，本部分做了具有技术性差异的调整，以适应我国的技术条件，调整的情况集中反映在第2章“规范性引用文件”中，具体调整如下：

- 用修改采用国际标准的GB/T 18844.1代替ISO 7146-1。

——将4.3“避免气蚀的一般措施”中4.3.9条措施“在油中混入气泡可以减轻气蚀，但这种措施不被推荐”改为“选用能够抑制气泡产生的润滑油。”，以符合行业实际使用措施。

——5.3.3中增加应对措施“或油槽进行切向收尾”，增加制造商应对措施选择。

——5.5.1“流出气蚀”中发生位置增加“下连杆瓦”，以涵盖可能的全部位置。

——增加了部分气蚀类型的典型失效图片[(图5 b)、图5 c)、图9、图10、图14、图15、图20、图23 a)、图23 b)]，以方便行业失效分析人员参考。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国滑动轴承标准化技术委员会(SAC/TC 236)归口。

本部分负责起草单位：中机生产力促进中心。

本部分参加起草单位：成都圣三强铁路配件有限公司、湖南崇德工业科技有限公司、烟台大丰轴瓦有限责任公司、临安东方滑动轴承有限公司、上海核威实业有限公司、温州华康汽车配件有限公司。

本部分由全国滑动轴承标准化技术委员会负责解释。

引 言

实践中,轴承损坏往往是由几种机理同时作用的结果。损坏可能是由不恰当的装配或维修,或者是轴承、轴承座或相配合的表面制造缺陷造成的。在某些情况下,损坏也可能是由于考虑经济利益的折中设计或者无法预见的运行条件造成的。由于损坏是设计、制造、组装、运用、维护保养等多方面因素的综合结果,非正常工况,因此要确定原发性原因往往是很困难的。

在轴承极度损坏或轴承被破坏时,证据很可能消失,将不可能鉴别损坏是如何发生的。

在任何情况下,了解轴承组件的实际运行状况以及维护保养历史记录,对于分析失效原因是至关重要的。

本标准中所建立的轴承损坏的分类,主要以滑动表面和其他部位可见的特征为基础。为了确切地判定轴承损坏的原因,需要考虑到各个方面的因素。

由于在运行表面上造成类似效应的原因不止一种,只描述外观对判定损坏原因往往是不够的。在这种情况下,还必须考虑运行工况情况。

GB/T 18844 的本部分更加详细地阐述了在 GB/T 18844.1 中涉及的气蚀。

滑动轴承 液体动压金属轴承 损坏类型、外观特征和原因分析 第2部分：气蚀及对策

1 范围

GB/T 18844 的本部分对液体动压润滑的金属滑动轴承在使用中由气蚀导致的损坏的特征进行了定义、描述和分类,并给出了推荐的应对措施。这有助于了解可能发生的各种形式的气蚀损坏特征。

本部分仅考虑具有明确定义的损坏外观,并且能够归因于高度确定原因的损坏;各种损坏外观均以图片和示意图进行说明。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 18844.1 滑动轴承 液体动压金属轴承的损坏类型、外观特征及原因分析 第1部分:通则(GB/T 18844.1—2018,ISO 7146-1:2008,MOD)

ISO 4378-1 滑动轴承 术语、定义、分类与符号 第1部分:设计、轴承材料及其性能(Plain bearings—Terms, definitions, classification and symbols—Part 1: Design, bearing materials and their properties)

ISO 4378-2 滑动轴承 术语、定义、分类与符号 第2部分:摩擦与磨损(Plain bearings—Terms, definitions, classification and symbols—Part 2: Friction and wear)

ISO 4378-3 滑动轴承 术语、定义、分类与符号 第3部分:润滑(Plain bearings—Terms, definitions, classification and symbols—Part 3: Lubrication)

3 术语和定义

ISO 4378-1、ISO 4378-2、ISO 4378-3、GB/T 18844.1 界定的术语和定义适用于本文件。

4 气蚀

4.1 气蚀机理

气蚀是在液体中由于汽化产生的气泡爆破而在接触的固体表面产生的一种损坏形式。当液体中的静压力减小到低于一定温度下液体的汽化压力时,液体会发生蒸发并产生蒸气泡,这种现象称为“气穴现象”。当气泡流动到高压部位或气泡产生部位的压力增高时,它们立即被压缩并造成气穴爆破,在液体中产生很高的局部压力和高温。在这种爆破反复发生后,靠近爆破部位的固体表面就形成了“气蚀”。

由于气穴爆破的强度很高,会发生化学反应性“气蚀”。“气蚀”并会同“冲蚀”一起造成损坏。还发现在滑动轴承润滑油中,爆破的气穴会发生静电放电,这种现象被称为“微气爆效应”(Micro-Disel-