



中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 36517—2018/ISO/TS 16281:2008

滚动轴承 一般载荷条件下轴承修正 参考额定寿命计算方法

Rolling bearings—Methods for calculating the modified reference rating life for
universally loaded bearings

(ISO/TS 16281:2008, IDT)

2018-07-13 发布

2019-05-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本指导性技术文件按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本指导性技术文件使用翻译法等同采用 ISO/TS 16281:2008《滚动轴承 一般载荷条件下轴承修正参考额定寿命计算方法》和 ISO/TS 16281:2008/Cor.1:2009。

本指导性技术文件还做了下列编辑性修改：

——纳入技术勘误 ISO/TS 16281:2008/Cor.1:2009 的内容，即更正了公式(19)和公式(20)。

与本指导性技术文件中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

——GB/T 6391—2010 滚动轴承 额定动载荷和额定寿命(ISO 281:2007, IDT)

——GB/T 7811—2015 滚动轴承 参数符号(ISO 15241:2012, IDT)

本指导性技术文件由中国机械工业联合会提出。

本指导性技术文件由全国滚动轴承标准化技术委员会(SAC/TC 98)归口。

本指导性技术文件起草单位：洛阳轴承研究所有限公司、上海人本集团有限公司、上海天安轴承有限公司、慈兴集团有限公司、福建省永安轴承有限责任公司、中山市盈科轴承制造有限公司。

本指导性技术文件主要起草人：杜晓宇、郭长建、顾金芳、赵坤、陈德富、陈庆熙、赵荣多。

引 言

自 ISO 281 于 1990 年发布以来,又获得了更多关于污染、润滑、安装内应力、淬硬应力和材料疲劳载荷极限等因素对轴承寿命影响方面的知识。因此,现在可在寿命计算中更全面地考虑影响轴承寿命的因素。

ISO 281:2007 提供了一种在计算轴承修正额定寿命时能够持续应用该方面新知识的方法。然而,ISO 281:2007 中给出的计算方法不能考虑轴承倾斜或偏斜对寿命的影响,以及运转过程中轴承游隙对寿命的影响。本指导性技术文件描述了一种先进的计算方法,它不仅考虑到这些影响,而且还以此为估算污染和其他因素的影响提供最准确的支撑。

滚动轴承 一般载荷条件下轴承修正 参考额定寿命计算方法

1 范围

本指导性技术文件给出了计算轴承修正参考额定寿命的推荐方法,该方法考虑了润滑、污染和轴承材料疲劳载荷极限,以及倾斜或偏斜、轴承工作游隙和滚动体内部载荷分布的影响。本指导性技术文件给出的计算方法比 ISO 281 涵盖了更多的影响参数。

ISO 281 中给出的指导和限制条件也适用于本指导性技术文件。本计算方法适用于轴承的疲劳寿命。其他失效机理,如磨损或显微剥落(发灰),超出了本指导性技术文件的范围。

本指导性技术文件适用于承受径向和轴向载荷的倾斜的单列向心球轴承,考虑了径向游隙和倾斜;本指导性技术文件还适用于承受纯径向载荷的倾斜的单列滚子轴承,考虑了径向游隙、边缘应力和倾斜。本指导性技术文件还给出了在一般载荷条件下分析内部载荷分布的参考方法。

对多列轴承或几何形状更为复杂轴承的内部载荷分布和修正参考额定寿命的分析,可由本指导性技术文件给出的公式推出。对这些轴承而言,每一列的载荷分布都需要考虑。

本指导性技术文件主要目的是用于计算机程序,其与 ISO 281 一起涵盖了寿命计算所需的信息。对于在上述规定工况下的精确寿命计算,建议使用本指导性技术文件或轴承制造商提供的先进的计算机计算方法,以确定不同载荷条件下的参考当量动载荷。

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。

ISO 281:2007 滚动轴承 额定动载荷和额定寿命(Rolling bearings—Dynamic load ratings and rating life)

ISO 15241 滚动轴承 参数符号(Rolling bearings—Symbols for physical quantities)

3 符号

ISO 15241 给出的以及下列符号适用于本文件,也可参见 ISO 281:2007 第 3 章中的术语和定义以及 ISO 281 中的其他定义。

A : 无游隙且具有原始接触角的球轴承的沟曲率中心距, mm

a_{ISO} : 寿命修正系数,基于寿命计算的系统方法

a_1 : 可靠度寿命修正系数

C_a : 轴向基本额定动载荷, N

C_r : 径向基本额定动载荷, N

C_u : 疲劳载荷极限, N

c_L : 线接触时滚动体的弹性常数, $N/mm^{10/9}$