



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 39271.2—2020/ISO 20056-2:2017

---

## 滚动轴承 陶瓷滚动体混合轴承的 额定载荷 第2部分：额定静载荷

Rolling bearings—Load ratings for hybrid bearings with rolling elements made  
of ceramic—Part 2: Static load ratings

(ISO 20056-2:2017, IDT)

2020-11-19 发布

2021-06-01 实施

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
滚动轴承 陶瓷滚动体混合轴承的  
额定载荷 第 2 部分:额定静载荷  
GB/T 39271.2—2020/ISO 20056-2:2017

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)  
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址: [www.spc.org.cn](http://www.spc.org.cn)

服务热线: 400-168-0010

2020 年 11 月第一版

\*

书号: 155066 · 1-65996

版权专有 侵权必究

## 前 言

GB/T 39271《滚动轴承 陶瓷滚动体混合轴承的额定载荷》分为 2 个部分：

——第 1 部分：额定动载荷；

——第 2 部分：额定静载荷。

本部分为 GB/T 39271 的第 2 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 20056-2:2017《滚动轴承 陶瓷滚动体混合轴承的额定载荷 第 2 部分：额定静载荷》。

与本部分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 4662—2012 滚动轴承 额定静载荷(ISO 76:2006, IDT)

——GB/T 6930—2002 滚动轴承 词汇(ISO 5593:1997, IDT)

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国滚动轴承标准化技术委员会(SAC/TC 98)归口。

本部分起草单位：洛阳轴承研究所有限公司、浙江五洲新春集团股份有限公司、慈兴集团有限公司、重庆长江轴承股份有限公司、上海天安轴承有限公司。

本部分主要起草人：李飞雪、杜晓宇、李小锋、宋丽、赵兴新、庄仁杰、马仁杰。

## 引 言

混合轴承是滚动体由氮化硅制成、套圈由常用轴承钢制成的滚动轴承(其定义见 ISO 5593)。由于陶瓷滚动体具有较高的弹性模量,在承受同样载荷的条件下,与钢制滚动体轴承相比,混合轴承具有更小的接触椭圆,这将导致在同样载荷下接触应力提高。

由于 1987 年发布的 ISO 76 的第二版,滚动轴承的静承载能力是通过最大滚动体载荷接触处允许的赫兹接触应力确定的。钢制滚动轴承中,该接触应力导致滚道和滚动体接触处产生约 1/10 000 倍滚动体直径的永久塑性变形;而在混合轴承中,滚动体上未发生明显的塑性变形,故造成滚动接触处的总塑性变形较小。因此,根据工业实践,对混合轴承规定了略高的允许的赫兹应力,也相应地提高了静安全系数  $S_0$  的参考值,以维持和滚道同样的总安全度。

# 滚动轴承 陶瓷滚动体混合轴承的 额定载荷 第2部分:额定静载荷

## 1 范围

GB/T 39271 的本部分规定了轴承套圈由当代常用高质量淬硬轴承钢且按良好加工方法制成、滚动体由当代常用高质量氮化硅( $\text{Si}_3\text{N}_4$ )制成的混合轴承的额定静载荷的计算方法。ISO 3290-2<sup>[1]</sup>和 ISO 26602<sup>[4]</sup>适用于陶瓷球;ISO 12297-2<sup>[2]</sup>和 ISO 26602<sup>[4]</sup>适用于陶瓷滚子。

使用混合轴承的场合,静安全系数  $S_0$  的参考值参见表 1 和表 2。

## 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 76:2006 滚动轴承 额定静载荷(Rolling bearings—Static load ratings)

ISO 5593 滚动轴承 词汇(Rolling bearings—Vocabulary)

## 3 术语和定义

ISO 5593 和 ISO 76 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

ISO 和 IEC 维护的标准化工作中使用的术语数据库网址如下:

——ISO 在线浏览平台:<https://www.iso.org/obp>

——IEC 电工百科:<http://www.electropedia.org/>

### 3.1

**径向基本额定静载荷 basic static radial load rating**

$C_{0r}$

在最大载荷滚动体和滚道接触中心处产生下列计算接触应力所对应的径向静载荷:

——4 600 MPa 向心球轴承,包括调心球轴承;

——4 200 MPa 向心滚子轴承。

注 1: 对于单列角接触球轴承,径向额定静载荷指引起轴承套圈相互间纯径向位移的载荷的径向分量。

注 2: 本定义中给出的接触应力极限仅对由弹性模量为 300 000 MPa 或更高的氮化硅制成的滚动体有效;对于由较低弹性模量的陶瓷制成的滚动体,ISO 76 中的接触应力极限适用。

### 3.2

**轴向基本额定静载荷 basic static axial load rating**

$C_{0a}$

在最大载荷滚动体和滚道接触中心处产生下列计算接触应力所对应的中心轴向静载荷:

——4 600 MPa 推力球轴承;

——4 200 MPa 推力滚子轴承。

注 1: 对于圆锥滚子,适用的滚子直径等于滚子大端和小端假想的理论尖角处直径的平均值。

注 2: 对于非对称球面滚子,适用的滚子直径为零载荷下滚子与无挡边滚道接触点处直径的近似值。