



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 17587.5—2008

---

## 滚珠丝杠副 第5部分： 轴向额定静载荷和动载荷及使用寿命

Ball screws—Part 5: Static and dynamic load ratings and operational life

(ISO 3408-5:2006, MOD)

2008-06-03 发布

2009-01-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 符号和下标 .....	1
4.1 符号 .....	1
4.2 下标 .....	2
5 轴向额定载荷 .....	3
5.1 轴向额定静载荷 $C_{0a}$ .....	3
5.2 轴向额定动载荷 $C_a$ .....	3
6 修正的轴向额定载荷 .....	4
6.1 修正的轴向额定静载荷 $C_{0am}$ .....	4
6.2 修正的轴向额定动载荷 $C_{am}$ .....	4
7 寿命 .....	5
7.1 当量转速 $n_m$ 和当量轴向载荷 $F_m$ .....	5
7.2 额定寿命 $L$ 或 $L_h$ .....	9
7.3 修正的寿命 $L_m$ 或 $L_{hm}$ .....	9

## 前 言

GB/T 17587《滚珠丝杠副》分为 5 个部分：

- 第 1 部分：术语和符号；
- 第 2 部分：公称直径和公称导程 公制系列；
- 第 3 部分：验收条件和验收检验；
- 第 4 部分：轴向静刚度；
- 第 5 部分：轴向额定静载荷和动载荷及使用寿命。

本部分为 GB/T 17587 的第 5 部分。修改采用 ISO 3408-5:2006《滚珠丝杠副 第 5 部分 轴向额定静载荷和动载荷及使用寿命》(英文版)。

本部分与 ISO 3408-5:2006 相比主要变化如下：

- 考虑到 GB/T 17587.3—1998《滚珠丝杠副 第 3 部分：验收条件与验收检验》标准中滚珠丝杠副的标准公差等级有 2 级、4 级无 0 级的情况，在本部分的 6.1.3 的表 1 中，标准公差等级 0, 1, 3 和 5 改为 1 至 5。
- 修改处在相应条款的页边处用竖线标识。

为便于使用，本部分还作了下列编辑性修改：

- 删除了国际标准前言；
- 将 ISO 3408-5:2006 标准中“本国际标准”一词改为“本部分”；
- 用小数点符号“.”代替作为小数点的逗号“,”；
- “在数学公式中用“×”代替数字与数字相乘的“·”。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国金属切削机床标准化技术委员会(SAC/TC 22)归口。

本部分负责起草单位：山东济宁博特精密丝杠有限公司。

本部分参加起草单位：南京工艺装备制造有限公司、汉江机床有限公司。

本部分主要起草人：张瑞、季红丽、朱继生、刘宪银、汪爱清、黄育全、严笃政、李文华。

本部分为首次发布。

## 滚珠丝杠副 第 5 部分： 轴向额定静载荷和动载荷及使用寿命

### 1 范围

GB/T 17587 的本部分规定了滚珠丝杠副的轴向额定静载荷和动载荷及寿命的计算方法,其计算结果可作为设计和选用滚珠丝杠副的依据。

本部分在以下前提条件下适用:

- 滚珠和滚道为弹性变形;
- 滚道硬度大于 58HRC;
- $f_{rs}$  和  $f_{rn}$  大于 0.5;
- 滚珠丝杠副所用钢材为轴承钢或其他类似的合金钢;
- 采用适当的润滑。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 17587 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 17587.1 滚珠丝杠副 第 1 部分:术语和符号(GB/T 17587.1—1998,eqv ISO 3408-1:1992)

### 3 术语和定义

GB/T 17587.1 中规定的术语和定义适用于本部分。

### 4 符号和下标

#### 4.1 符号

符号	说明	单位
$\alpha$	接触角	度(°)
$\gamma$	结构系数	—
$\varphi$	导程角	度(°)
$\rho_{11}, \rho_{12}, \rho_{21}, \rho_{22}$	曲率半径倒数	$\text{mm}^{-1}$
$\Delta l$	滚珠与滚道的轴向变形	$\mu\text{m}$
$C_a$	轴向额定动载荷	N
$C_{am}$	修正的轴向额定动载荷	N
$C_i$	滚珠丝杠副单圈上的轴向额定动载荷	N
$C_n$	滚珠螺母单圈上的轴向额定动载荷	N
$C_s$	滚珠丝杠单圈上的轴向额定动载荷	N
$C_{0a}$	轴向额定静载荷	N
$C_{0am}$	修正的轴向额定静载荷	N