



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 24609—2023/ISO 15312:2018

代替 GB/T 24609—2009

## 滚动轴承 额定热转速 计算方法

Rolling bearings—Thermal speed rating—Calculation

(ISO 15312:2018, IDT)

2023-12-28 发布

2024-04-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 符号和单位 .....	2
5 参照条件 .....	3
5.1 总则 .....	3
5.2 确定摩擦发热的参照条件 .....	3
5.3 确定散热量的参照条件 .....	4
6 额定热转速的计算方法 .....	7
附录 A (资料性) 系数 $f_{0r}$ 和 $f_{1r}$ .....	8
附录 B (资料性) 注释说明 .....	10
附录 C (资料性) 脂润滑滚动轴承的额定热转速 .....	11
参考文献 .....	12

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 24609—2009《滚动轴承 额定热转速 计算方法和系数》，与 GB/T 24609—2009 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了部分符号的排列顺序(见表 1,2009 年版的表 1)；
- b) 更改了“参照条件”的编排格式(见第 5 章,2009 年版的第 5 章)；
- c) 将“注释说明”一章移到附录(见附录 B,2009 年版的第 7 章)；
- d) 将附录“脂润滑滚动轴承的额定热转速”的内容移到附录 C(见附录 C,2009 年版的附录 B)。

本文件等同采用 ISO 15312:2018《滚动轴承 额定热转速 计算方法》。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国滚动轴承标准化技术委员会(SAC/TC 98)归口。

本文件起草单位：洛阳轴承研究所有限公司、人本股份有限公司、浙江兆丰机电股份有限公司、大连冶金轴承股份有限公司。

本文件主要起草人：赵滨海、李飞雪、郭长建、康乃正、王德惠。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2009 年首次发布为 GB/T 24609—2009；

——本次为第一次修订。

# 滚动轴承 额定热转速 计算方法

## 1 范围

本文件规定了油浴润滑滚动轴承额定热转速的定义以及确定该参数的计算原则。从摩擦学的观点看,按本文件确定的参数不仅适用于给定系列和尺寸的标准结构的轴承,而且也适用于其他相关标准结构的轴承。

对于大多数标准部件而言,整个部件的热量由轴承产生,最高工作转速由许用温度确定。

由于运动学效应,本文件规定的额定热转速不适用于推力球轴承。

注1:附录A给出了系数 $f_{or}$ 和 $f_{lr}$ 的平均值—— $f_{or}$ 为计算油浴润滑轴承黏滞损失的系数, $f_{lr}$ 为计算轴承摩擦损失的系数。

注2:附录B给出了极限判据的注释说明。

注3:附录C确定了脂润滑的参照条件。参照条件是可以选择的,以使脂润滑的额定热转速等同于油浴润滑的额定热转速。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 滚动轴承 额定静载荷(Rolling bearings—Static load ratings)

注:GB/T 4662—2012 滚动轴承 额定静载荷(ISO 76:2006, IDT)

ISO 1132-1 滚动轴承 公差 第1部分:术语和定义(Rolling bearings—Tolerances—Part 1: Terms and definitions)

注:GB/T 4199—2003 滚动轴承 公差 定义(ISO 1132-1:2000, MOD)

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

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

ISO 5753-1 滚动轴承 游隙 第1部分:向心轴承的径向游隙(Rolling bearings—Internal clearance—Part 1: Radial internal clearance for radial bearings)

注:GB/T 4604.1—2012 滚动轴承 游隙 第1部分:向心轴承的径向游隙(ISO 5753-1:2009, IDT)

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

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

## 3 术语和定义

ISO 1132-1 和 ISO 5593 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

**额定热转速 thermal speed rating**

在参照条件下由轴承摩擦产生的热量与通过轴承支承面(轴和轴承座)散发的热量达到平衡时的内