ICS 21.100.20
J 11

中华人民共和国国家标准

GB/T 24609—2009/ISO 15312:2003

滚动轴承　额定热转速
计算方法和系数

Rolling bearings—Thermal speed rating—Calculation and coefficients

(ISO 15312:2003,IDT)

2009-11-15 发布　　2010-04-01 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

GB/T 24609—2009/ISO 15312:2003

中华人民共和国
国家标准
滚动轴承　额定热转速
计算方法和系数
GB/T 24609—2009/ISO 15312:2003
*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045
网址 www.spc.net.cn
电话:68523946　68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销
*
开本 880×1230　1/16　印张 1　字数 21 千字
2010年2月第一版　2010年2月第一次印刷
*
书号:155066·1-39920　定价 18.00 元

如有印装差错　由本社发行中心调换
版权专有　侵权必究
举报电话:(010)68533533

GB/T 24609-2009

附　录　B
（资料性附录）
脂润滑滚动轴承的额定热转速

B.1　总则

脂润滑轴承额定热转速的计算方法与油浴润滑相同。

脂润滑轴承与载荷无关的摩擦力矩 M_{0r} 在运转的时间内不是一个常数，因此，将轴承运转 10 h～20 h 后的温度规定为参照温度 $\theta_r=70$ ℃，如果能够满足列在 B.2 和 B.3 中的参照条件，脂润滑的额定热转速就等同于油浴润滑的额定热转速。

B.2　润滑要求

设定脂润滑的参照条件如下：

润滑脂类型——某矿物油锂基脂，基油的运动黏度在 40 ℃时为 100 mm^2/s～200 mm^2/s（ISO VG 150）。

润滑脂剂量——填脂量大约为轴承有效空间的 30%。

B.3　系数 f_{0r} 和 f_{1r}

运转 10 h～20 h 后，系数 f_{0r} 可以取与油浴润滑相同的系数 f_{0r}，刚加脂之后，系数 f_{0r} 可以取为油润滑的两倍。在一个较长的运转周期后，就在重新润滑之前，系数 f_{0r} 可以减少到油浴润滑的 25%，但是也应考虑到乏油的风险。

脂润滑系数 f_{1r} 值与油浴润滑相同。

前　　言

本标准等同采用 ISO 15312:2003《滚动轴承　额定热转速　计算方法和系数》。

本标准等同翻译 ISO 15312:2003。

为了便于使用，本标准做了下列编辑性修改：

——“本国际标准”一词改为“本标准”；

——删除了国际标准的前言；

——用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”。

本标准的附录 A 和附录 B 均为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国滚动轴承标准化技术委员会(SAC/TC 98)归口。

本标准起草单位：洛阳轴承研究所、洛阳 LYC 轴承有限公司。

本标准主要起草人：郭宝霞、刘桥方。

附　录　A
（资料性附录）
系数 f_{0r} 和 f_{1r}

表 A.1 中列出了非接触式密封的各类轴承按公式(11)计算额定热转速 $n_{\theta r}$ 时所需的系数 f_{0r} 和 f_{1r}。这些系数不仅是对文献中经验数值的分析结果，而且也是大量实验研究的结果。

尽管系数 f_{0r} 和 f_{1r} 的值本质上是离散的，但表 A.1 中给出的是无公差的平均值，这样使得计算统一的额定热转速成为可能。

系数 f_{0r} 和 f_{1r} 取决于轴承的类型。

表 A.1 中表示的尺寸系列规定在 GB/T 273.3 和 GB/T 273.2 中。

表 A.1　系数 f_{0r} 和 f_{1r}

轴承类型	尺寸系列	f_{0r}	f_{1r}
单列深沟球轴承	18	1.7	0.000 10
	28	1.7	0.000 10
	38	1.7	0.000 10
	19	1.7	0.000 15
	39	1.7	0.000 15
	00	1.7	0.000 15
	10	1.7	0.000 15
	02	2	0.000 20
	03	2.3	0.000 20
	04	2.3	0.000 20
调心球轴承	02	2.5	0.000 08
	22	3	0.000 08
	03	3.5	0.000 08
	23	4	0.000 08
单列角接触球轴承 $22°<\alpha\leqslant45°$	02	2	0.000 25
	03	3	0.000 35
双列或组配单列角接触球轴承	32	5	0.000 35
	33	7	0.000 35
四点接触球轴承	02	2	0.000 37
	03	3	0.000 37
有保持架的单列圆柱滚子轴承	10	2	0.000 20
	02	2	0.000 30
	22	3	0.000 40
	03	2	0.000 35
	23	4	0.000 40
	04	2	0.000 40
满装单列圆柱滚子轴承	18	5	0.000 55
	29	6	0.000 55
	30	7	0.000 55
	22	8	0.000 55
	23	12	0.000 55
满装双列圆柱滚子轴承	48	9	0.000 55
	49	11	0.000 55
	50	13	0.000 55

滚动轴承　额定热转速 计算方法和系数

1　范围

本标准规定了油浴润滑滚动轴承额定热转速的定义，确定了该参数的计算原则。从摩擦学的观点看，按本标准确定的参数不仅适用于给定系列和尺寸标准结构的轴承，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，最高转速由许用温度确定。整个部件的热量由轴承产生。

由于运动学效应，本标准规定的额定热转速不适用于推力球轴承。

注 1：附录 A 给出系数 f_{0r} 和 f_{1r} 的平均值——f_{0r} 为油浴润滑轴承粘滞损失的计算系数，f_{1r} 为轴承摩擦损失的计算系数。

注 2：附录 B 规定了脂润滑的参照条件。可以选择参照条件，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

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准，然而，鼓励根据本标准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标准。

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

GB/T 4604—2006　滚动轴承　径向游隙(ISO 5753:1991,MOD)

GB/T 4662—2003　滚动轴承　额定静载荷(ISO 76:1987,IDT)

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

GB/T 7811—2007　滚动轴承　参数符号(ISO 15241:2001,IDT)

3　术语和定义

GB/T 4199—2003 和 GB/T 6930—2002 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

额定热转速　thermal speed rating

系指在参照条件下由轴承摩擦产生的热量与通过轴承座(轴或座孔)散发的热量达到平衡时的内圈或轴圈的转速。

注 1：额定热转速是比较不同类型和尺寸的滚动轴承在高速运转条件下的适应性的判据之一。

注 2：额定热转速并未考虑到可能造成转速受到进一步限制的力学和运动学判据。

3.2

参照条件　reference conditions

与额定热转速有关的条件。

a)　轴承的静止外圈或座圈的平均温度，即参照温度。平均环境温度，即参照外界温度。

b)　决定轴承摩擦损失的因素，如：

——轴承载荷的大小和方向；

——润滑方式、润滑剂类型以及运动黏度和剂量；

——其他通用参照条件。