



中华人民共和国国家标准

GB/T 2889.4—2011/ISO 4378-4:2009

滑动轴承 术语、定义和分类 第4部分:基本符号

Plain bearings—Terms, definitions, classification and symbols—
Part 4: Basic symbols

(ISO 4378-4:2009, IDT)

2011-12-30 发布

2012-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

GB/T 2889《滑动轴承 术语、定义和分类》，已知和计划发布两个部分：

——第1部分：设计、轴承材料及其性能；

——第4部分：基本符号。

本部分是GB/T 2889的第4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国际标准ISO 4378-4:2009《滑动轴承 术语、定义、分类和符号 第4部分：基本符号》。

与ISO 4378-4:2009相比，本部分作了如下编辑性修改：

——删除了国际标准规范性引用文件清单中所列但并未在标准中引用的ISO 4378-5。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国滑动轴承标准化技术委员会(SAC/TC 236)归口。

本部分负责起草单位：中机生产力促进中心。

本部分参加起草单位：上海交通大学、西安交通大学、嘉善峰成三复轴承有限公司。

引 言

由于滑动轴承领域内存在大量复合命名符号,因此标准或者技术文献中的符号错误极易发生。这种不确定度造成补充符号命名的持续增加,这进一步加剧了误解的可能性。

GB/T 2889 本部分意在阐述一个统一的基本符号体系。

滑动轴承 术语、定义和分类

第4部分：基本符号

1 范围

GB/T 2889 的本部分定义了滑动轴承领域内使用的基本符号,同时也定义了用做上标或下标的附加符号。

滑动轴承的符号体系是由拉丁字母、希腊字母、阿拉伯数字和其他符号(如:点、逗号、横线或星号)等构成。最简单的符号仅用基本符号表示,复杂的符号是基本符号加下标和上标(附加符号)。

从国际适用性的角度考虑,所有基本符号和附加符号都来源于英文,并尽可能采用最新的技术文献中使用的命名。本部分力求适用于所有形式的滑动轴承。

本部分中的符号分类是以计算、技术、几何和滑动轴承质量保证中使用的符号来划分的。

某些结构中具有固定量的值,在可能的情况下,以大写字母表示。在特殊应用领域,规定的基本符号仅单独使用或者在必要的时候与合适的附加符号组合使用,以尽量避免混淆。可通过适当的附加符号来避免多重命名。

2 基本符号

基本符号是由一个大写字母或小写字母表示,在特殊情况下由两个大写字母或小写字母组成。

变量应用斜体字表示,缩写词应用正体字表示。

例: N = 旋转频率; VG = 黏度等级。

3 附加符号

3.1 下标

下标可由1个~3个字母、数字或字母与数字的组合组成。通常,下标第一个字母为相应英文单词的第一个字母,其后的字母为这个英文单词后面的字母。下标表达式应尽可能简洁。

下标符号如果是变量,字母用斜体字,如果是缩写词,则用正体表示。

例: c = 圆形; cr = 临界; cal = 计算。

如果下标由两部分组成,中间应以逗号分开不留空格。例,过渡到混合润滑时的最小许用润滑膜厚度表示为 $h_{lim,cr}$ 。如果认为这样表示下标过于复杂,也可以仅用一个字母或一个数字来代替表示,例:用 h_1 代替 $h_{lim,cr}$,前提是此字母或数字未曾作为下标使用过。

3.2 上标

上标应由点、线、逗号、星号等符号组成。每个基本符号最多允许使用两个上标符号。例: $\bar{a}^*$ 。

4 基本符号、下标、上标的应用与区别

逆时针方向转动的角度和方向定义为正,该定义也适用于转速、圆周速度和角速度。

一个参数用基本符号加星号表示。例, F^* 表示轴承载荷参数。如果需要区分径向轴承载荷参数与止推轴承载荷参数, 可以用 F_r^* 或 F_{ax}^* 表示。然而, 如果多个轴承载荷参数需同时出现在相关标准或出版物时, 可用适当的下标来区分, 例如: 1、2、3。

5 符号和术语定义

5.1 概述

以下列出的符号及定义并不完全。如有需要, 这些符号可扩展其定义。

注: 列表中的部分罗马字母和希腊字母目前并未使用。从全面性考虑, 仍然列出了这些字母。

5.2 罗马字母基本符号

A	面积; 断后伸长率
a	距离; 加速度; 散热系数; 惯量系数
B	与运动方向或流动方向垂直, 滑动表面的宽度
b	与运动方向或流动方向垂直, 滑动表面的宽度
C	间隙; 周长; 倒角; 浓度
c	比热容; 刚度系数
D	直径(内径)
d	直径(外径); 距离; 深度; 阻尼系数
E	弹性模量
e	偏心距
F	力; 载荷; 轴承承载能力
f	摩擦因数; 挠度; 函数; 频率
G	剪切模量
g	重力加速度
H	高度; 硬度
h	高度; 深度; 厚度; 间隙
I	几何惯性距
i	$\sqrt{-1}$
J	质量惯性距
j	$\sqrt{-1}$
K	系数; 常数
k	热传递系数
L	长度; 沿圆周方向或流动方向的长度; 旋转方向长度
l	长度; 周向长度; 滑动长度; 指数
M	力矩; 混合因子
m	质量; 预加载荷
N	转速(单位时间转数)
Nu	努塞尔数
n	数字
O	原点, 中心; 中心线; 数量级
o	未使用

P	功率;热流量
Pr	普朗特数
p	压力;表面压力
Q	流量(体积流量)
q	流量(体积流量)
R	半径;粗糙度(表面粗糙度);电阻;材料强度
Re	雷诺数
r	半径;径向方向坐标
S	安全因数;位移(机械振荡); S 数(往复冲程的特殊形式)
So	索莫菲尔德数(轴承载荷参数 F^* 的特殊形式)
SP	开关周期
s	壁厚;衬层厚度;位移量
T	温度
Ta	泰勒数
t	时间;厚度;壁厚;衬层厚度
U	x 或 φ 方向表面速度;滑动速度;周向速度
u	x 或 φ 方向速度分量; x 方向变形量
V	体积; y 方向表面速度
VG	黏度等级
VI	黏度指数
v	y 方向速度分量; y 方向变形量
W	z 方向表面速度;功(能量)
w	z 方向速度分量; z 方向变形量
X	直角坐标
x	直角坐标;距离
Y	直角坐标
y	直角坐标;距离
Z	直角坐标;数字;断裂后缩颈
z	直角坐标;轴向直角坐标;距离

5.3 希腊字母基本符号

希腊字母基本符号包括以下符号:

由于容易和罗马字母混淆,以下希腊字母未规定使用: $A, B, E, Z, H, I, K, M, N, O, o, P, T, Y, X$ 。

α	角度;系数;热传导系数;热膨胀系数;速度系数
β	角度;温度/黏度系数
Γ	未使用
γ	角度
Δ	偏差;公差;变化量
δ	角度
ϵ	相对偏心率;相对应变
ζ	流体阻尼系数;喷嘴系数
η	动态黏度

Θ	未使用
θ	角度, 角度坐标
ϵ	未使用
κ	阻尼比
Λ	未使用
λ	热导率
μ	轴承相对刚度; 轴颈相对挠度; 摩擦因子(摩擦系数); 动力黏度
ν	运动黏度; 泊松比
Ξ	未使用
ξ	节流比
Π	未使用
π	圆周率($\pi=3,141\ 592\dots$)
ρ	密度
Σ	未使用
σ	正应力; 标准偏差
τ	剪切应力
ν	未使用
Φ	衰减函数; 滑动表面利用率($0<\Phi<1$)
φ	角度坐标
χ	未使用
Ψ	未使用
ψ	相对间隙
Ω	轴承滑动表面包角
ω	角速度($\omega=2\pi N$)

6 附加符号

6.1 下标

A	面积
a	平均值(对表面粗糙度而言)
abs	绝对值
amb	环境
ax	轴向
B	轴承; 轴承壳; 轴套; 扇形块(瓦块); 滑动表面
Bu	本生(德国化学家, 光谱分析)
b	球形(球)
C	止推肩(止推轴承)
CG	重心
c	周向
cal	计算
cl	冷却剂; 冷却器; 热交换器
cor	修正
cp	毛细管

cr	临界
ct	接触
cv	对流
<i>D</i>	直径
<i>d</i>	深度
<i>d</i>	阻尼;衰减
dr	干
dyn	动态
dw	向下
EHD	弹性流体动力学的
<i>e</i>	特征数;特征频率
el	弹性的
eff	有效的
en	入口
ex	出口
exc	激励
<i>F</i>	力;载荷
<i>f</i>	摩擦
fi	固定的
fil	填充
fl	法兰
flo	浮动
<i>G</i>	沟槽
<i>g</i>	重量;重力
gl	玻璃化转变
gr	油脂
H	轴承座
<i>h</i>	高度;深度;厚度
<i>h</i>	水平的;间隙
hd	流体动压
hs	流体静压
I	绝缘
<i>i</i>	内部
<i>i</i>	径向轴承力方向计算下标
J	径向
JR	Jeffcott 转子(对称单质量转子)
<i>j</i>	计算下标
K	未使用
<i>k</i>	径向轴承运动方向计算下标
L	润滑剂;润滑
<i>l</i>	线性
<i>l</i>	长度
ld	加载

lam	层流
lan	平台
le	前缘
lim	极限值
lo	松散
lq	液体
m	平均值;混合摩擦
man	制造
max	最大值
me	金属
min	最小
mnt	安装
ms	测量
N	转速(单位时间转数)
n	法向;垂直于表面
nom	公称值
O	原点;中心;中心线
o	外部
opt	优化
orf	孔;洞
osc	振荡
P	油腔;剖面/轮廓
Pu	泵
p	压力
pa	伴生的
pl	塑料的
Q	流量(体积流量)
q	未使用
R	半径
r	径向;径向方向
red	减少
rel	相对的
res	结果
rev	可逆的
ri	环
rot	旋转
rsn	共振
S	截面
s	固体/整体
sc	静态
sf	端泄流量/侧泄流量
sh	轴颈
sl	滑动

sn	静止的
sp	弹簧
sq	挤压
str	开始
stp	结束
sup	支撑
T	温度;管道
t	时间
tan	切向
te	后缘
th	热力;热
tl	锥面止推轴承
tot	总量、合计
tr	过渡
tur	湍流
U	未使用
u	不平衡
uld	卸载
up	向上
V	体积
v	竖直的
var	变量
vt	通风
W	未使用
w	磨损
wav	波纹度
wed	楔形
X	X 轴
x	x 向
Y	Y 轴
y	y 向
Z	Z 轴
z	z 向;轴向;十点平均值(表面粗糙度)
θ	角度
λ	热传导
φ	周向
0	计算下标;基准值;初始值
1	计算下标; x 向计算下标;基准值
2	计算下标; y 向计算下标
3	计算下标; z 向计算下标
4	计算下标
5	计算下标
6	计算下标

- 7 计算下标
- 8 计算下标
- 9 计算下标
- 20 20 °C 时的值

6.2 上标

以 X 为示例,上标的示例如下:

$X, \vec{X}$ 矢量

$X^\cdot$ 参数;特性数(尺寸物理量无量纲比率)

$\overline{X}$ X 平均值;比值

X' 方向导数

$\dot{X}$ 时间导数
