



中华人民共和国国家标准

GB/T 28278.2—2012/ISO 12168-2:2001

滑动轴承 稳态条件下不带回油槽流体 静压径向滑动轴承 第2部分:不带回 油槽油润滑径向滑动轴承计算的特性值

Plain bearings—Hydrostatic plain journal bearings without drainage grooves
under steady-state conditions—Part 2:Characteristic values for calculation of
oil-lubricated plain journal bearings without drainage grooves

(ISO 12168-2:2001, IDT)

2012-05-11 发布

2012-12-01 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 28278《滑动轴承 稳态条件下不带回油槽流体静压径向滑动轴承》由以下两部分组成：

——第1部分：不带回油槽油润滑径向滑动轴承的计算；

——第2部分：不带回油槽油润滑径向滑动轴承计算的特性值。

本部分是 GB/T 28278 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 12168-2:2001《滑动轴承 稳态条件下不带回油槽流体静压径向滑动轴承 第2部分：不带回油槽油润滑径向滑动轴承计算的特性值》。

与本部分中规范性引用的国际标准有一致性对应关系的我国标准如下：

——GB/T 28278.1—2012 滑动轴承 稳态条件下不带回油槽流体静压径向滑动轴承 第1部分：不带回油槽油润滑径向滑动轴承的计算(ISO 12168-1:2001, IDT)。

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：西安交通大学、浙江省诸暨申发轴瓦有限公司、申科滑动轴承股份有限公司、浙江东方滑动轴承有限公司、东方汽轮机有限公司、东方电机有限公司、临安东方滑动轴承有限公司。

滑动轴承 稳态条件下不带回油槽流体 静压径向滑动轴承 第2部分:不带回 油槽油润滑径向滑动轴承计算的特性值

1 范围

GB/T 28278 的本部分以图表形式给出了不带回油槽油润滑径向滑动轴承计算的特性值。

2 规范性引用文件

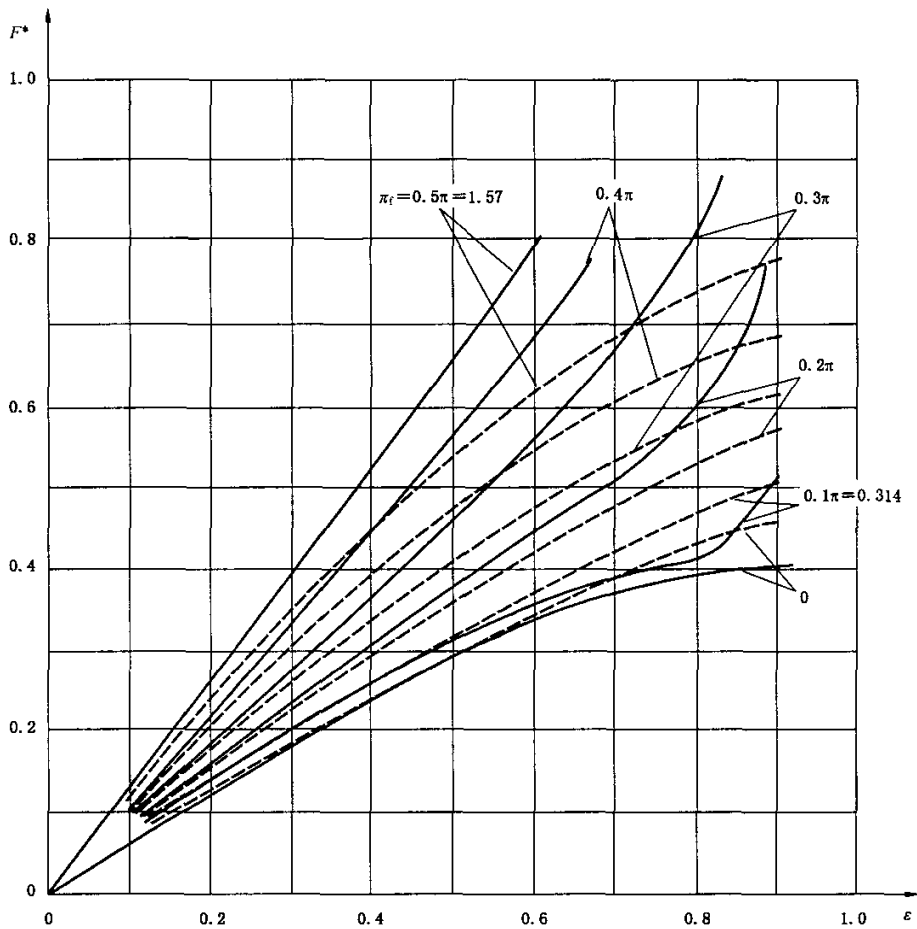
下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

ISO 12168-1 滑动轴承 稳态条件下不带回油槽流体静压径向滑动轴承 第1部分:不带回油槽油润滑径向滑动轴承的计算 (Plain bearings—Hydrostatic plain journal bearings without drainage grooves under steady-state conditions—Part 1: Calculation of oil-lubricated plain journal bearings without drainage grooves)

3 特性值

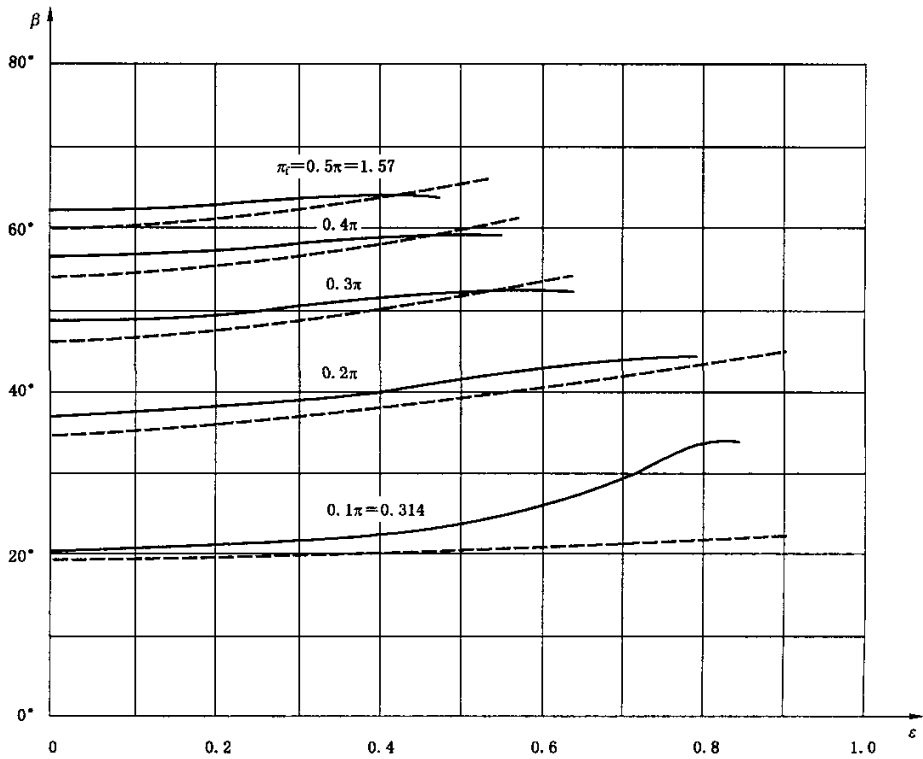
见图1至图19和表1。

本部分给出了用于计算不带回油槽的油润滑径向滑动轴承所必须的特性值,这些值基于ISO 12168-1中指定的前提和边界条件,计算时所要用到的数值可以从图表中查出,关于符号的解释和计算示例见ISO 12168-1。当设计径向轴承时,表1中的特性值可以用于轴承的优化设计。



说明：
----- 近似解；
————— 较精确解。

图 1 具有四个油腔的轴承,对于不同无量纲供油压力特性值 π_t ,承载力特性值 F^* 与偏心率 ε 的函数关系(其中: $B/D=1, l_{\text{ex}}/B=0.16, l_c/B=0.26, \xi=1, \alpha=0$)



说明：

----- 近似解；
————— 较精确解。

图 2 具有四个油腔的轴承,对于不同无量纲供油压力特性值 π_t ,
偏位角 β 与偏心率 ε 的函数关系(其中: $l_{\text{ex}}/B=0.16$, $l_c/B=0.1$, $B/D=1$, $\xi=1$, $\alpha=0$)

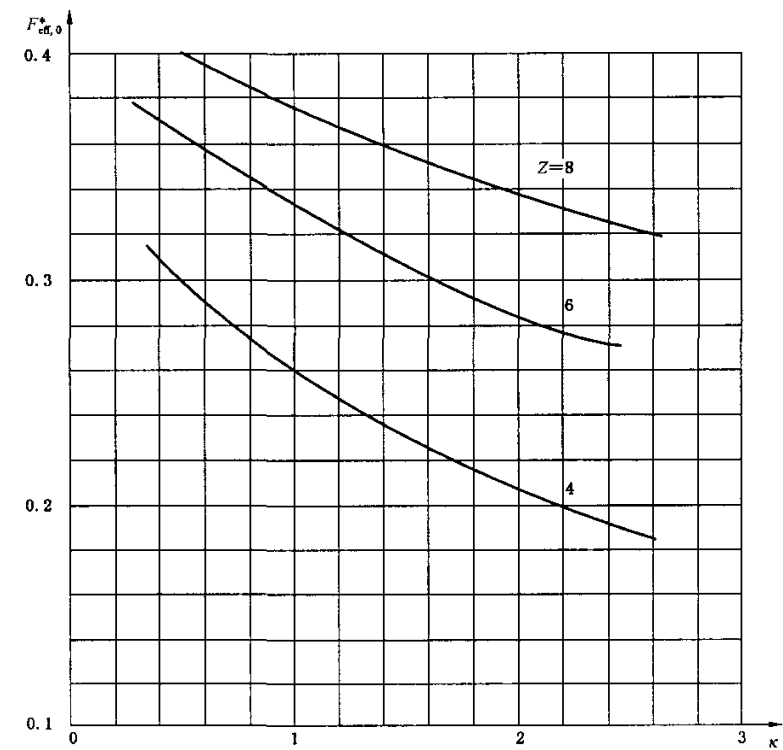


图 3 偏心率 $\varepsilon=0.4$ 时,对于不同的油腔数 Z 值,承载力特性值 $F_{\alpha,0}^*$ 与流阻比 κ 的函数关系(其中: $\alpha=0, \omega=0, \xi=1$)

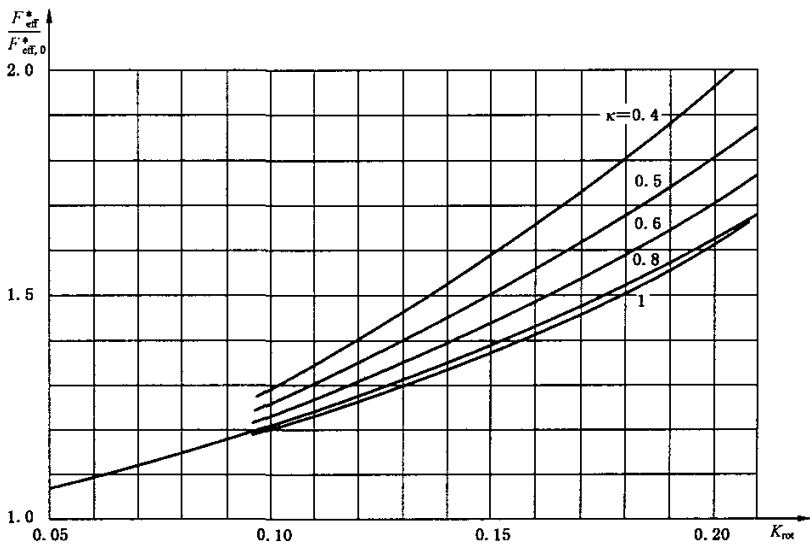


图 4 在不同的流阻比 κ ,四个油腔的条件下,承载力特性值的比值 $F_{\alpha}^*/F_{\alpha,0}^*$ 与速度因数 K_{rot} 的函数关系(其中: $\varepsilon=0.4, \xi=1, \alpha=0$)

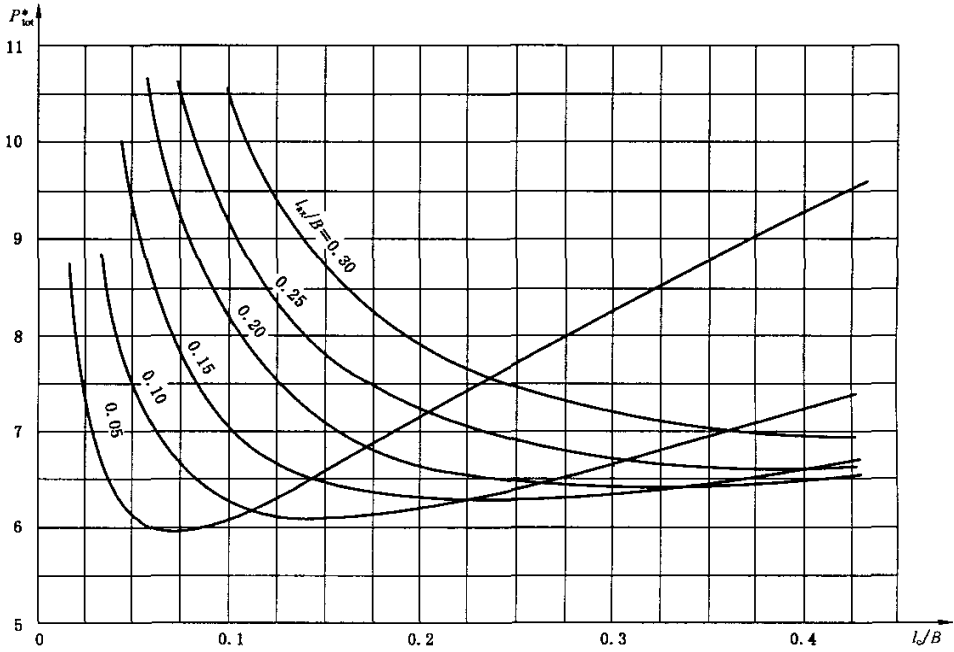


图5 考虑油腔中的摩擦时,总功率特性值 P_{tot}^* 与相对封油边宽度 l_{∞}/B 和 l_c/B 的函数关系(其中: $B/D=1, \varepsilon=0.4, Z=4, \xi=1, P^*=2, \alpha=0, h_r=40 \times C_R$)

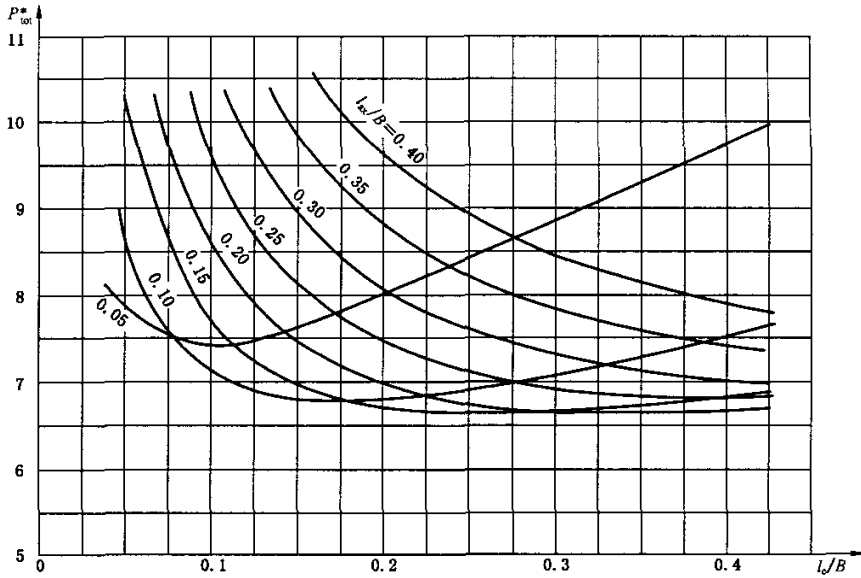


图6 考虑油腔中的摩擦时,总功率特性值 P_{tot}^* 与相对封油边宽度 l_{∞}/B 和 l_c/B 的函数关系(其中: $B/D=1, \varepsilon=0.4, Z=4, \xi=1, P^*=2, \alpha=0, h_r=40 \times C_R$)

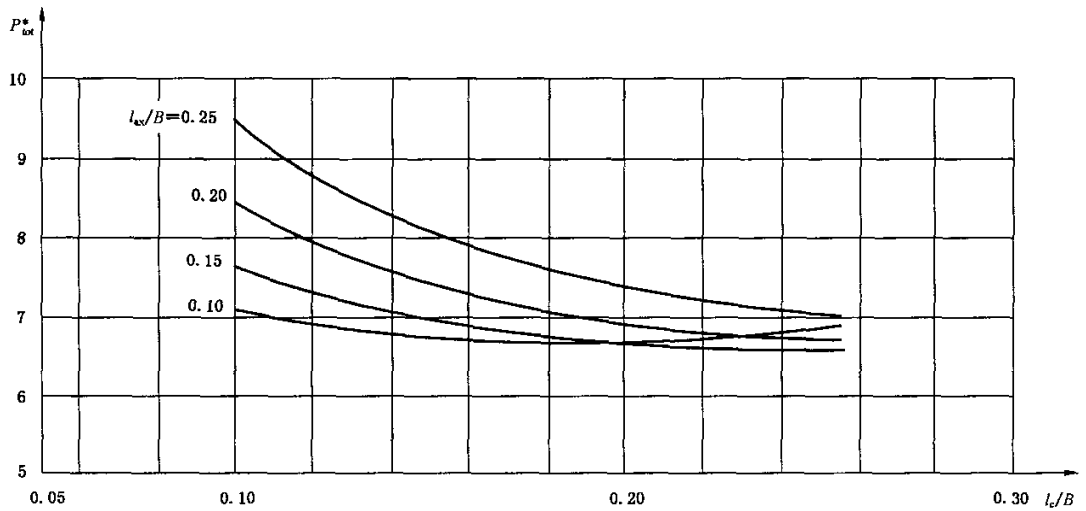


图 7 考虑油腔中的摩擦时,总功率特性值 P_{tot}^* 与相对封油边宽度 l_{ex}/B 和 l_c/B 的函数关系(其中: $\varepsilon=0.4$, $B/D=1$, $P^*=2$, $Z=4$, $\xi=1$, $h_p=40 \times C_R$)

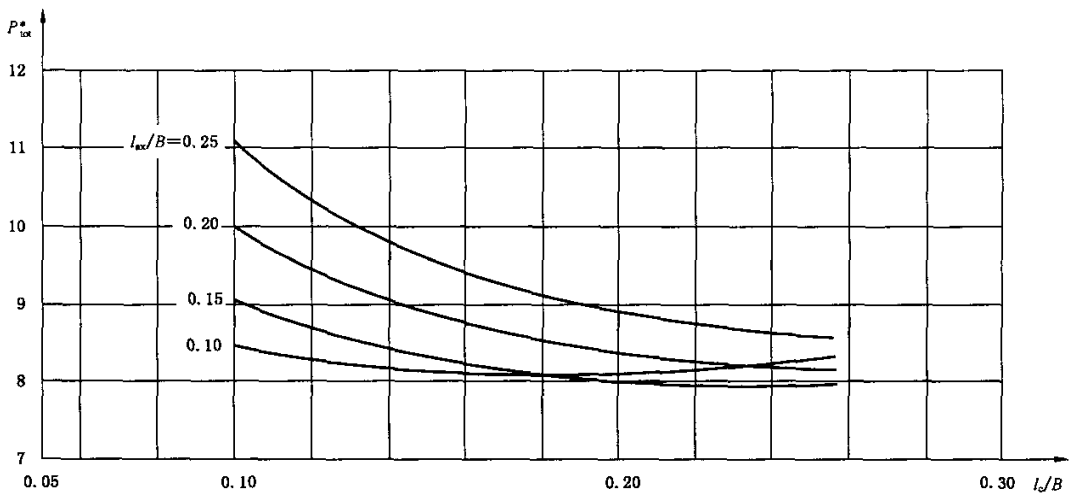


图 8 考虑油腔中的摩擦时,总功率特性值 P_{tot}^* 与相对封油边宽度 l_{ex}/B 和 l_c/B 的函数关系(其中: $\varepsilon=0.4$, $B/D=0.8$, $Z=4$, $\xi=1$, $P^*=2$, $h_p=40 \times C_R$)

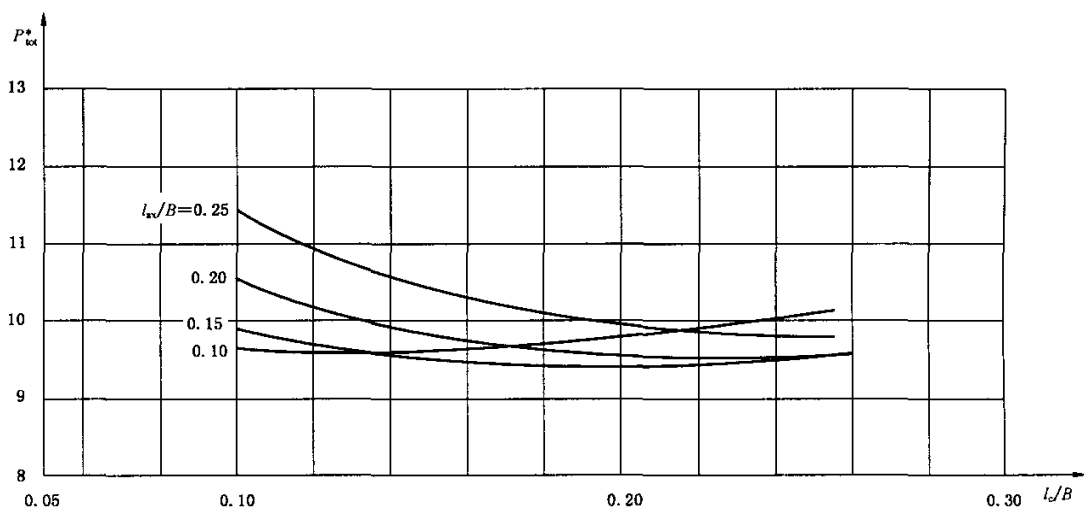


图 9 考虑油腔中的摩擦时,总功率特性值 P_{tot}^* 与相对封油边宽度 l_{se}/B 和 l_c/B 的函数关系(其中: $B/D=0.6$, $\varepsilon=0.4$, $Z=6$, $\xi=1$, $P^*=2$, $h_p=40 \times C_R$)

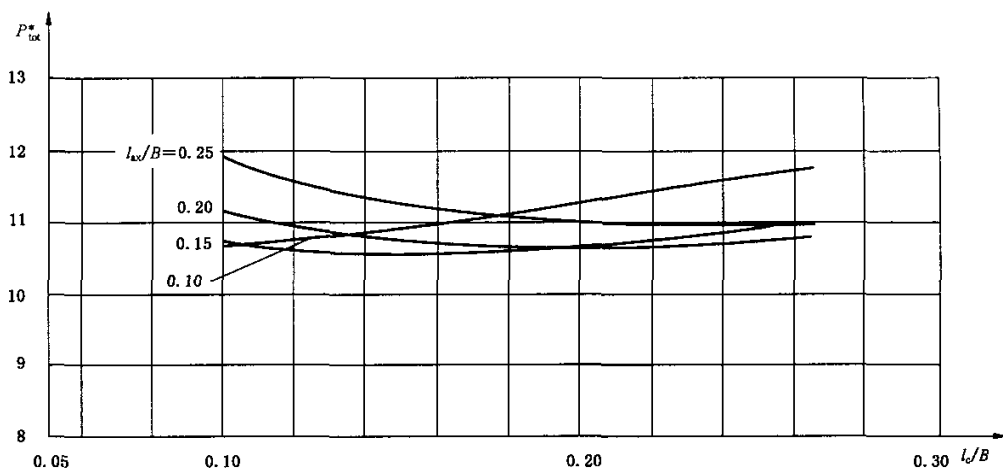


图 10 考虑油腔中的摩擦时,总功率特性值 P_{tot}^* 与相对封油边宽度 l_{se}/B 和 l_c/B 的函数关系(其中: $B/D=0.5$, $\varepsilon=0.4$, $Z=8$, $\xi=1$, $P^*=2$, $h_p=40 \times C_R$)

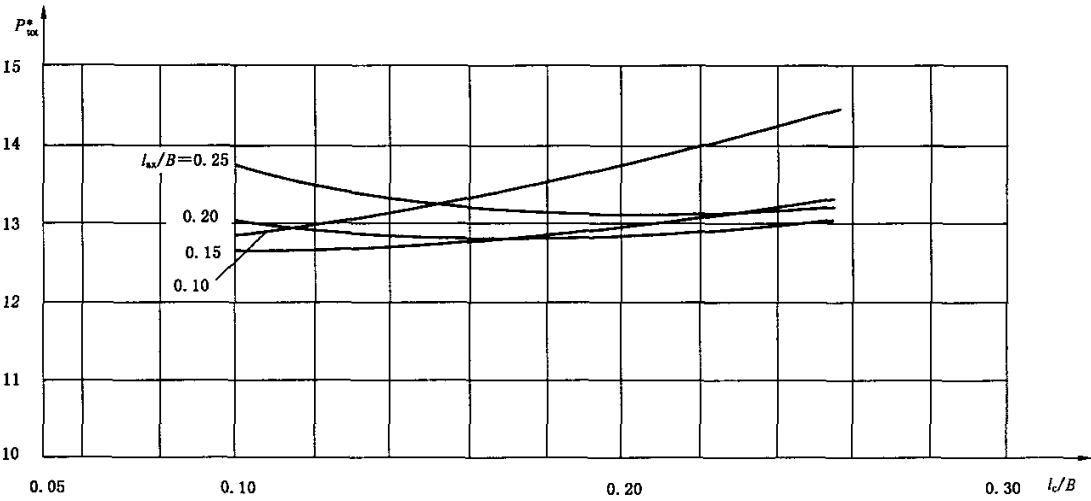


图 11 考虑油腔中的摩擦时,总功率特性值 P_{tot}^* 与相对封油边宽度 l_{ax}/B 和 l_c/B 的函数关系(其中: $B/D=0.4, \varepsilon=0.4, Z=10, \xi=1, P^*=2, h_f=40 \times C_R$)

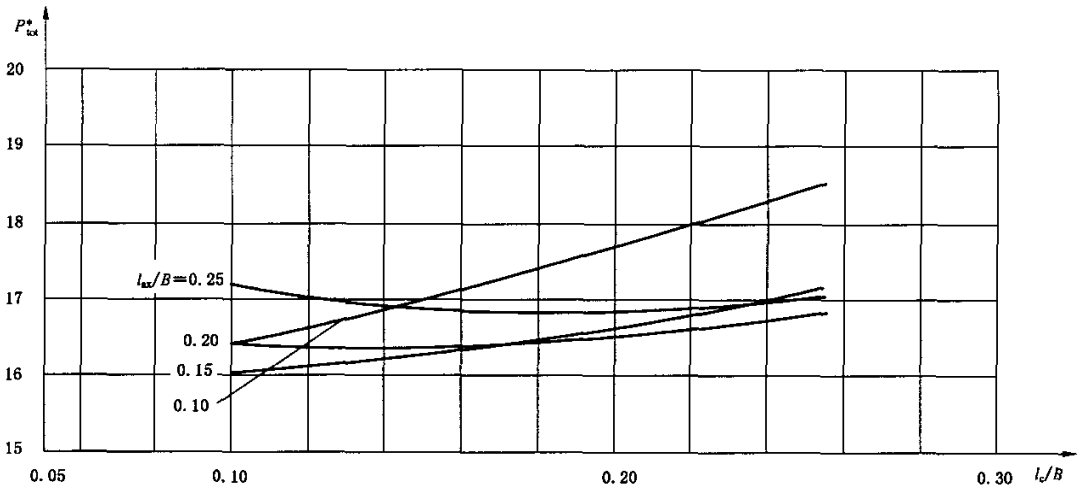


图 12 考虑油腔中的摩擦时,总功率特性值 P_{tot}^* 与相对封油边宽度 l_{ax}/B 和 l_c/B 的函数关系(其中: $B/D=0.3, \varepsilon=0.4, Z=12, \xi=1, P^*=2, h_f=40 \times C_R$)

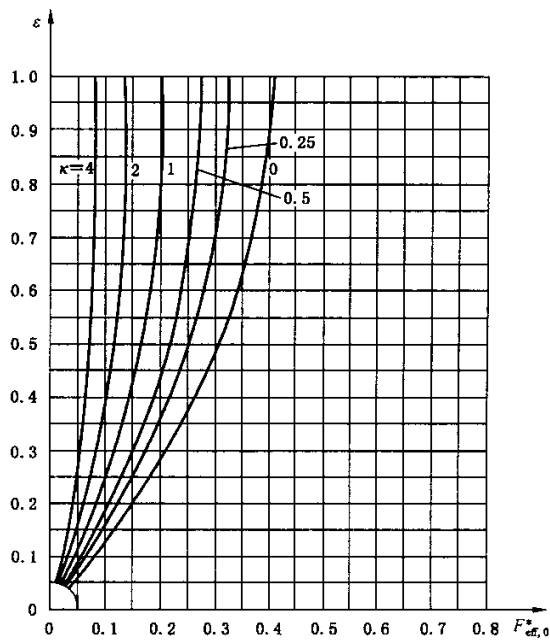


图 13 对于三个油腔的情况下不同的流阻比 κ , 载荷作用在封油边中心时, 偏心率 ε 与承载力特性值 $F_{\varepsilon,0}^*$ 的函数关系

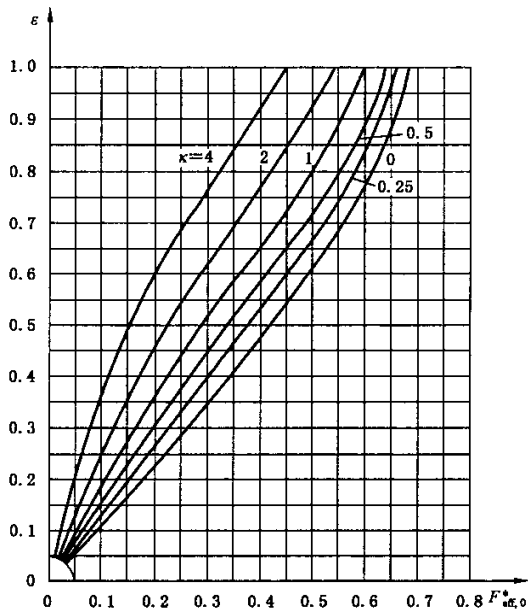


图 14 对于三个油腔的情况下不同的流阻比 κ , 载荷作用在油腔中心时, 偏心率 ε 与承载力特性值 $F_{\varepsilon,0}^*$ 的函数关系

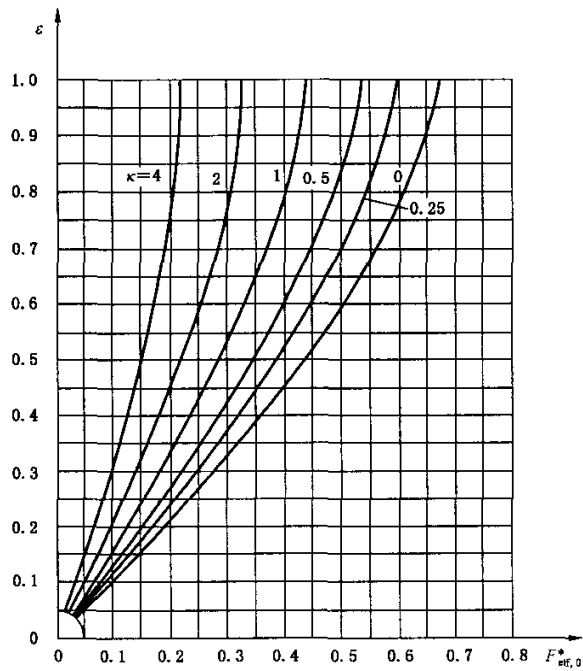


图 15 对于四个油腔的情况下不同的流阻比 κ , 载荷作用在封油边中心时, 偏心率 ε 与承载力特性值 $F_{eff,0}^*$ 的函数关系

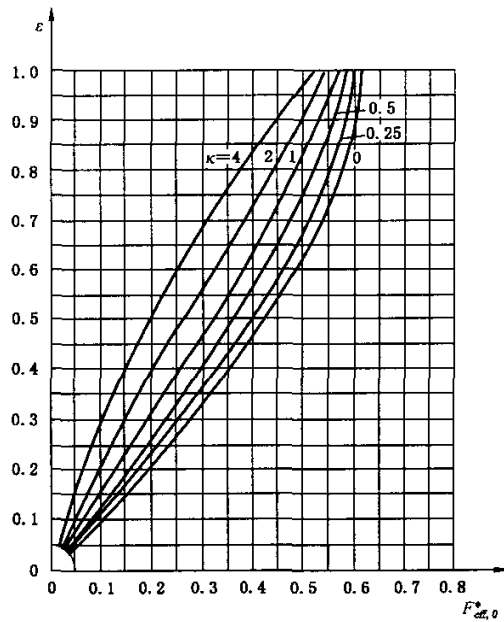


图 16 对于四个油腔的情况下不同的流阻比 κ , 载荷作用在油腔中心时, 偏心率 ε 与承载力特性值 $F_{eff,0}^*$ 的函数关系

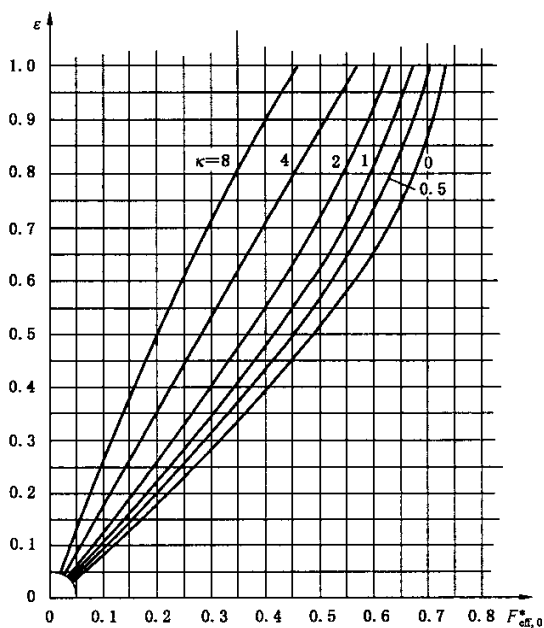


图 17 对于六个油腔的情况下不同的流阻比 κ , 载荷作用在封油边中心时, 偏心率 ε 与承载力特性值 $F_{eff,0}^*$ 的函数关系

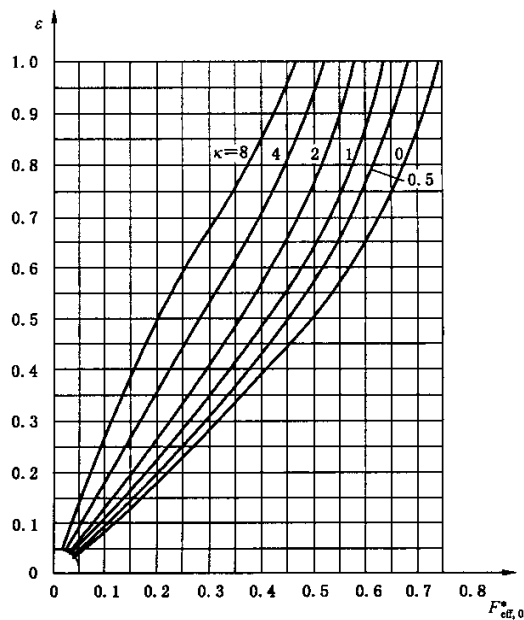


图 18 对于六个油腔的情况下不同的流阻比 κ , 载荷作用在油腔中心时, 偏心率 ε 与承载力特性值 $F_{eff,0}^*$ 的函数关系

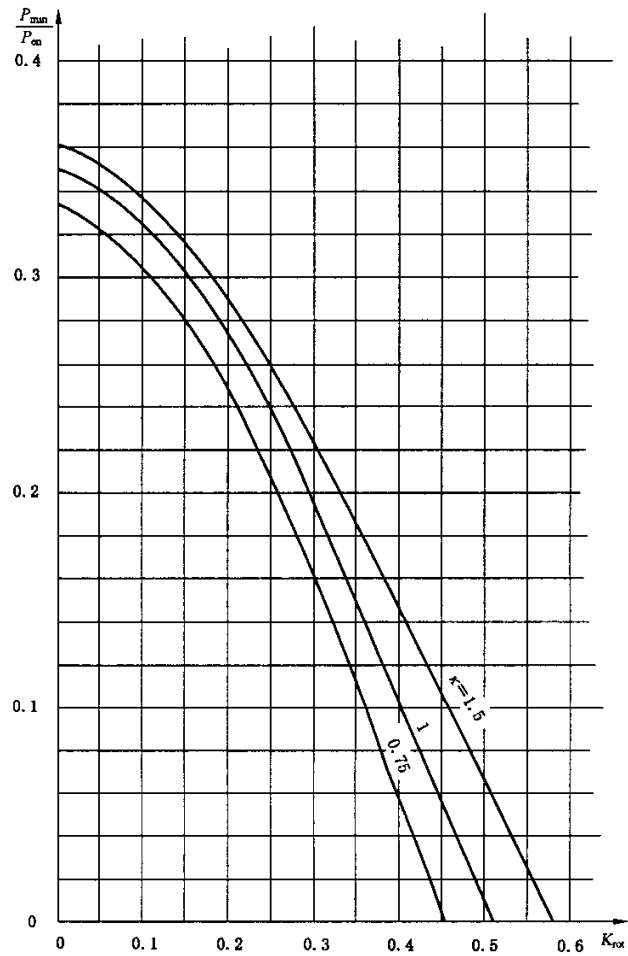


图 19 对于不同的流阻比 κ , 最小相对油腔压力 $P_{\min}/P_{\infty}$ 与速度因数 K_v 的函数关系 (其中: $\varepsilon=0.4, Z=4, \xi=1$)

表 1 优化后的轴承特性值 (其中: $\varepsilon=0.4, h_F=40 \times C_R, \alpha=0, P^*=2, l_{\text{in}}/B=0.15$)

Z	B/D	l_c/B	κ	β°	F^*	F_δ^*	π_t	P_t^*	Q^*	P_{out}^*
4	1	0.25	0.649 4	36.8	0.296 5	0.241 0	0.670 3	1.942	1.745	6.586
4	0.8	0.2	0.519 5	31.5	0.295 4	0.253 5	0.871 8	1.803	2.193	7.982
6	0.6	0.15	0.584 4	23.4	0.333 0	0.305 0	1.128	1.872	2.860	9.513
8	0.5	0.05	1.623	21.8	0.320 9	0.297 9	1.502	1.526	3.443	10.71
10	0.4	0.04	1.623	17.8	0.339 0	0.322 7	1.867	1.526	4.259	12.61
12	0.3	0.03	1.461	13.8	0.350 9	0.340 9	2.503	1.498	5.633	16.03

参 考 文 献

[1] VERMEULEN, M. De invloed van de tweedimensionale stroming op het statisch gedrag van het hydrostatisch radial lager. Dissertation Rijksuniversiteit, Gent, 1979

[2] OPITZ, H. Untersuchung der Steifigkeit Von Lagern Für hauptsplindeln Von Werkzeugmaschinen. (A study on the stiffness behaviour of bearings for work spindles of machine tools). Westdeutscher Verlag Köln und Opladen, 1967

中 华 人 民 共 和 国

国 家 标 准

滑动轴承 稳态条件下不带回油槽流体
静压径向滑动轴承 第2部分:不带回
油槽油润滑径向滑动轴承计算的特性值

GB/T 28278.2—2012/ISO 12168-2:2001

*

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(100013)

北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

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 1.25 字数 26 千字

2012年7月第一版 2012年7月第一次印刷

*

书号: 155066·1-45278 定价 21.00 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)68510107



GB/T 28278.2-2012