



中华人民共和国国家标准

GB/T 39741.1—2021/ISO 12129-1:2019

滑动轴承 公差 第1部分:配合

Plain bearings—Tolerances—Part 1:Fits

(ISO 12129-1:2019, IDT)

2021-03-09 发布

2021-10-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

前 言

GB/T 39741《滑动轴承 公差》由以下两部分组成：

——第1部分：配合；

——第2部分：轴和止推轴肩的几何公差及表面粗糙度。

本部分为 GB/T 39741 的第1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 12129-1:2019《滑动轴承 公差 第1部分：配合》。

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。

本部分起草单位：中机生产力促进中心、湖南崇德科技股份有限公司、申科滑动轴承股份有限公司、浙江诸暨市轴瓦总厂有限公司、浙江中达精密部件股份有限公司、浙江长盛滑动轴承股份有限公司、浙江双飞无油轴承股份有限公司、嘉善三复滑动轴承股份有限公司、嘉兴迈特尔宝欣机械工业有限公司。

本部分由全国滑动轴承标准化技术委员会负责解释。

引 言

由于 ISO 286-1 和 ISO 286-2 规定的标准偏差无法用于建立轴承间隙配合,而滑动轴承的设计需要所有公称尺寸范围内(具有近似相等的)轴承平均相对间隙所对应的间隙配合,因此制定本文件。

滑动轴承 公差 第1部分:配合

1 范围

GB/T 39741 的本部分规定了通用机械中轴承平均相对间隙 ψ_m 为 0.56‰~3.15‰ 的金属滑动轴承的配合体系,其他间隙范围可根据特定用途场合的技术要求选用。

本配合体系不适用于薄壁轴瓦和薄壁轴套,因为薄壁轴瓦和薄壁轴套具有特殊性,其主要测量壁厚而不是直径,且尺寸会随装配而变化。

本部分不适用于非圆轴承或可倾瓦块轴承,也不适用于极端间隙(极大或极小)条件下,考虑轴承工作性能后所确定的特殊公差要求。

本部分主要适用于旋转机械零件和主轴,也适用于类似的应用场合。

2 规范性引用文件

本文件无规范性引用文件。

3 术语和定义

本文件未给出术语和定义。

ISO 和 IEC 标准化术语数据库网址如下:

——ISO 在线浏览平台: <http://www.iso.org/obp>

——IEC 在线电工词汇: <http://www.electropedia.org/>

4 配合体系

本部分规定的配合体系为基孔制,轴承孔直径的基本偏差 H 按 ISO 286-2 规定。轴颈的公差带与相应的轴承平均相对间隙 ψ_m 相关。

5 轴承平均相对间隙

某一公称尺寸范围的轴承平均相对间隙 ψ_m (单位为千分之一,‰) 由式(1)和式(2)给出:

$$\psi_m = \frac{C_{D,m}}{D_m} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$C_{D,m}$ ——轴承绝对直径间隙的平均值,单位为微米(μm)。

$$C_{D,m} = \frac{C_{D,\max} - C_{D,\min}}{2} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

$C_{D,\max}$ ——轴承绝对直径间隙的最大值;

$C_{D,\min}$ ——轴承绝对直径间隙的最小值;

D_m ——公称尺寸的算术平均值,单位为毫米(mm)。

示例:

公称尺寸范围为 250 mm~280 mm,则公称尺寸算术平均值为:

$$D_m = \frac{250 + 280}{2} \text{ mm} = 265 \text{ mm}$$

对于 $\phi_m = 1.6\%$,通过表 1 和公式(2)计算得出轴承平均直径间隙:

$$C_{D,m} = \frac{0.466 + 0.382}{2} \text{ mm} = 0.424 \text{ mm}$$

从而得到轴承平均相对间隙:

$$\phi_m = \frac{C_{D,m}}{D_m} = \frac{0.424}{265} = 1.6\%$$

6 公差带

6.1 公差

公差按以下原则选取:对于相同的轴承平均相对间隙 ϕ_m ,在公称尺寸最小值和最大值之间的所有情况下,其公差带范围内的所有轴承相对间隙的最大偏差值都在范围内。更小的极限偏差取决于经济性及加工方法。

在每个配合中,轴颈的公差带比相应的轴承孔的公差带小 1 个 IT(ISO 286-1 中规定的基本公差等级)。

6.2 基本偏差

基本偏差由轴承平均相对间隙 ϕ_m 确定。

6.3 轴承平均相对间隙数值

以下每一 ϕ_m 的数值均对应一个公差带,单位为‰:

- 0.56;
- 0.8;
- 1.12;
- 1.32;
- 1.6;
- 1.9;
- 2.24;
- 3.15。

6.4 符号

轴承平均相对间隙符号为 ϕ_m ,在希腊字母不可用的情况下,可用 C^* 代替希腊字母 ϕ 。

7 公称尺寸范围

公称尺寸范围分段比 ISO 286-2 更密,轴承平均相对间隙下的最大偏差更靠近。

8 极限偏差

轴颈极限偏差见表 1。

9 最大间隙和最小间隙

轴承设计计算时所需的轴颈和轴承孔之间的最小间隙和最大间隙以及轴颈的极限偏差见表 1。
轴承相对间隙对应的公差带见表 2。

10 示例

轴承平均相对间隙 $\phi_m = 1.12\%$, 轴颈配合尺寸 200 mm 的表示形式如下:
优选形式:

$$\phi 200_{\phi 1.12}$$

可选形式(希腊字母不可用时):

$$\phi 200_{C * 1.12}$$

可选形式(下脚标不可用时):

$$\phi 200(C * 1.12)$$

表 1 轴颈极限偏差、轴颈与轴承孔的间隙

公称尺寸范围 mm		轴颈极限偏差 ^a /μm										轴颈与轴承孔最大和最小间隙 ^b /μm									
		轴颈平均相对间隙 $\psi_m/\%$										轴颈平均相对间隙 $\psi_m/\%$									
		0.56	0.8	1.12	1.32	1.6	1.9	2.24	3.15	0.56	0.8	1.12	1.32	1.6	1.9	2.24	3.15				
>	≤																				
25	30	—	—15	—23	—29	—37	—41	—51	—76	—	30	38	44	52	63	73	98				
30	35	—	—21	—29	—35	—43	—50	—60	—85	—	15	23	29	37	41	51	76				
35	40	—	—17	—27	—34	—43	—48	—59	—89	—	35	45	52	61	75	86	116				
40	45	—	—24	—34	—41	—50	—59	—70	—100	—	17	27	34	43	48	59	89				
45	50	—12	—21	—33	—36	—47	—58	—71	—105	30	39	51	63	74	85	98	132				
50	55	—19	—28	—40	—47	—58	—69	—82	—116	12	21	33	36	47	58	71	105				
55	60	—14	—25	—34	—43	—55	—67	—82	—120	32	43	61	70	82	94	109	147				
60	65	—21	—32	—45	—54	—66	—78	—93	—131	14	25	34	43	55	67	82	120				
65	70	—18	—25	—40	—49	—63	—77	—93	—136	36	52	67	76	90	104	120	163				
70	75	—25	—36	—51	—60	—74	—88	—104	—147	18	25	40	49	63	77	93	136				
75	80	—19	—26	—43	—53	—68	—84	—102	—149	40	58	75	85	100	116	134	181				
80	85	—27	—39	—56	—66	—81	—97	—115	—162	19	26	43	53	68	84	102	149				
85	90	—22	—30	—48	—60	—76	—93	—113	—165	43	62	80	92	108	125	145	197				
90	95	—30	—43	—61	—73	—89	—106	—126	—178	22	30	48	60	76	93	113	165				
95	100	—20	—36	—57	—70	—80	—99	—121	—180	52	68	89	102	129	148	170	229				
100	105	—33	—49	—70	—83	—99	—118	—140	—199	20	36	57	70	80	99	121	180				
105	110	—26	—44	—60	—75	—96	—118	—144	—212	58	76	109	124	145	167	193	261				
110	115	—39	—57	—79	—94	—115	—137	—163	—231	26	44	60	75	96	118	144	212				
115	120	—29	—50	—67	—84	—108	—133	—162	—239	66	87	124	141	165	190	219	296				
120	125	—44	—65	—89	—106	—130	—155	—184	—261	29	50	67	84	108	133	162	239				
125	130	—35	—58	—78	—97	—124	—152	—184	—271	72	95	135	154	181	209	241	328				
130	135	—50	—73	—100	—119	—146	—174	—206	—293	35	58	78	97	124	152	184	271				
135	140	—40	—56	—89	—110	—140	—171	—207	—302	77	113	146	167	197	228	264	359				
140	145	—55	—78	—111	—132	—162	—193	—229	—324	40	56	89	110	140	171	207	302				
145	150	—36	—64	—100	—123	—156	—190	—229	—334	93	121	157	180	213	247	286	391				
150	155	—58	—86	—122	—145	—178	—212	—251	—356	36	64	100	123	156	190	229	334				

表 1 (续)

公称尺寸范围		轴颈极限偏差 ^a /μm										轴颈与轴承孔最大和最小间隙 ^b /μm									
mm		轴承平均相对间隙 φ _m /‰										轴承平均相对间隙 φ _m /‰									
		0.56	0.8	1.12	1.32	1.6	1.9	2.24	3.15	0.56	0.8	1.12	1.32	1.6	1.9	2.24	3.15				
	>	≤																			
120	140	-40	-72	-113	-139	-176	-215	-259	-377	105	137	178	204	241	280	324	442				
140	160	-65	-97	-138	-164	-201	-240	-284	-402	40	72	113	139	176	215	259	377				
160	180	-52	-88	-136	-166	-208	-253	-304	-440	117	153	201	231	273	318	369	505				
180	200	-77	-113	-161	-191	-233	-278	-329	-465	52	88	136	166	208	253	304	440				
200	225	-63	-104	-158	-192	-240	-291	-348	-503	128	169	223	257	305	356	413	568				
225	250	-88	-129	-183	-217	-265	-316	-373	-528	63	104	158	192	240	291	348	503				
250	280	-69	-115	-175	-213	-267	-324	-388	-561	144	190	250	288	342	399	463	636				
280	315	-98	-144	-204	-242	-296	-353	-417	-590	69	115	175	213	267	324	388	561				
315	355	-82	-133	-201	-243	-303	-366	-439	-632	157	208	276	318	378	441	514	707				
355	400	-111	-162	-230	-272	-332	-395	-468	-661	82	133	201	243	303	366	439	632				
400	450	-96	-153	-229	-276	-343	-414	-495	-711	171	228	304	351	418	489	570	786				
450	500	-125	-182	-258	-305	-372	-443	-524	-740	96	153	229	276	343	414	495	711				
500	560	-106	-170	-255	-308	-382	-462	-552	-793	190	254	339	392	466	546	636	877				
		-138	-202	-287	-340	-414	-494	-584	-825	106	170	255	308	382	462	552	793				
		-125	-196	-291	-351	-434	-523	-624	-895	209	280	375	435	518	607	708	979				
		-157	-228	-323	-383	-466	-555	-656	-927	125	196	291	351	434	523	624	895				
		-141	-222	-329	-396	-490	-590	-704	-1 009	234	315	422	489	583	683	799	1 102				
		-177	-258	-365	-432	-526	-626	-740	-1 045	141	222	329	396	490	590	704	1 009				
		-165	-256	-376	-452	-558	-671	-799	-1 143	258	349	469	545	651	764	892	1 236				
		-201	-292	-412	-488	-594	-707	-835	-1 179	165	256	376	452	558	671	799	1 143				
		-187	-289	-425	-510	-629	-756	-901	-1 287	290	392	528	613	732	859	1 004	1 390				
		-227	-329	-465	-550	-669	-796	-941	-1 327	187	289	425	510	629	756	901	1 287				
		-215	-329	-481	-576	-709	-851	-1 013	-1 445	318	432	584	679	812	954	1 116	1 548				
		-255	-369	-521	-616	-749	-891	-1 053	-1 485	215	329	481	576	709	851	1 013	1 445				
		-240	-367	-537	-643	-791	-950	-1 130	-1 613	354	481	651	757	905	1 064	1 244	1 727				
		-284	-411	-581	-687	-835	-994	-1 174	-1 657	240	367	537	643	791	950	1 130	1 613				

表 1 (续)

公称尺寸范围 mm		轴颈极限偏差 ^a /μm								轴颈与轴承孔最大和最小间隙 ^b /μm							
		轴承平均相对间隙 $\psi_m/\%$								轴承平均相对间隙 $\psi_m/\%$							
		0.56	0.8	1.12	1.32	1.6	1.9	2.24	3.15	0.56	0.8	1.12	1.32	1.6	1.9	2.24	3.15
>	≤	—276	—419	—609	—728	—895	—1 074	—1 276	—1 852	390	533	723	842	1 009	1 188	1 390	1 966
	630	—320	—463	—653	—772	—939	—1 118	—1 320	—1 896	276	419	609	728	895	1 074	1 276	1 852
630	710	—310	—471	—685	—819	—1 007	—1 208	—1 436	—2 046	440	601	815	949	1 137	1 338	1 566	2 176
		—360	—521	—735	—869	—1 057	—1 258	—1 486	—2 096	310	471	685	819	1 007	1 208	1 436	2 046
710	800	—358	—539	—781	—932	—1 143	—1 370	—1 626	—2 313	488	669	911	1 062	1 273	1 500	1 756	2 443
		—408	—589	—831	—982	—1 193	—1 420	—1 676	—2 363	358	539	781	932	1 143	1 370	1 626	2 313
800	900	—403	—607	—879	—1 049	—1 287	—1 542	—1 831	—2 605	549	753	1 025	1 195	1 433	1 688	1 977	2 751
		—459	—663	—935	—1 105	—1 343	—1 598	—1 887	—2 661	403	607	879	1 049	1 287	1 542	1 831	2 605
900	1 000	—459	—687	—991	—1 181	—1 447	—1 732	—2 055	—2 920	605	833	1 137	1 327	1 593	1 878	2 201	3 066
		—515	—743	—1 047	—1 237	—1 503	—1 788	—2 111	—2 976	459	687	991	1 181	1 447	1 732	2 055	2 920
1 000	1 120	—508	—763	—1 102	—1 314	—1 611	—1 929	—2 289	—3 254	679	934	1 273	1 485	1 782	2 100	2 460	3 425
		—574	—829	—1 168	—1 380	—1 677	—1 995	—2 355	—3 320	508	763	1 102	1 314	1 611	1 929	2 289	3 254
1 120	1 250	—578	—863	—1 242	—1 479	—1 811	—2 166	—2 569	—3 647	749	1 034	1 413	1 650	1 982	2 337	2 740	3 818
		—644	—929	—1 308	—1 545	—1 877	—2 232	—2 635	—3 713	578	863	1 242	1 479	1 811	2 166	2 569	3 647
^a 轴颈极限偏差对应 IT4 级的位于上方阶梯粗实线之上,对应 IT5 级的位于阶梯粗实线中间,对应 IT6 级的位于下方粗实线之下。																	
^b 最大和最小间隙对应 IT4/H5 配合的位于上方阶梯粗实线之上,对应 IT5/H6 的位于阶梯粗实线中间,对应 IT6/H7 的位于下方粗实线之下。																	

表 2 轴承相对间隙的公差带

公称尺寸范围/ mm		最大和最小相对间隙/‰							
		轴承平均相对间隙 ψ_m /‰							
>	≤	0.56	0.8	1.12	1.32	1.6	1.9	2.24	3.15
25	30	—	1.20 0.50	1.52 0.77	1.76 0.97	2.08 1.23	2.52 1.37	2.92 1.70	3.92 2.53
30	35	—	1.17 0.49	1.50 0.77	1.73 0.97	2.03 1.23	2.50 1.37	2.87 1.69	3.87 2.54
35	40	0.86 0.30	1.11 0.53	1.46 0.83	1.80 0.90	2.11 1.18	2.43 1.45	2.80 1.78	3.77 2.63
40	45	0.80 0.31	1.08 0.56	1.53 0.76	1.75 0.96	2.05 1.22	2.35 1.49	2.73 1.82	3.68 2.67
45	50	0.80 0.36	1.16 0.50	1.49 0.80	1.69 0.98	2.00 1.26	2.31 1.54	2.67 1.86	3.62 2.72
50	55	0.80 0.35	1.16 0.47	1.50 0.78	1.70 0.96	2.00 1.24	2.32 1.53	2.68 1.85	3.62 2.71
55	60	0.78 0.37	1.13 0.50	1.45 0.80	1.67 1.00	1.96 1.27	2.27 1.55	2.64 1.88	3.58 2.75
60	70	0.87 0.29	1.13 0.51	1.48 0.81	1.70 1.00	2.15 1.14	2.47 1.41	2.83 1.73	3.82 2.57
70	80	0.83 0.33	1.09 0.55	1.56 0.75	1.77 0.94	2.07 1.20	2.39 1.48	2.76 1.80	3.73 2.65
80	90	0.83 0.32	1.09 0.56	1.55 0.74	1.76 0.93	2.06 1.20	2.38 1.48	2.74 1.80	3.70 2.66
90	100	0.80 0.35	1.06 0.58	1.50 0.78	1.71 0.97	2.01 1.24	2.32 1.52	2.68 1.84	3.64 2.71
100	110	0.77 0.36	1.13 0.51	1.46 0.81	1.67 1.00	1.97 1.27	2.28 1.55	2.64 1.88	3.59 2.75
110	120	0.85 0.30	1.10 0.53	1.43 0.83	1.64 1.03	1.94 1.30	2.25 1.58	2.60 1.91	3.55 2.78
120	140	0.88 0.29	1.14 0.51	1.48 0.81	1.70 0.99	2.01 1.26	2.33 1.54	2.70 1.85	3.68 2.69
140	160	0.84 0.33	1.09 0.55	1.44 0.85	1.65 1.04	1.95 1.30	2.27 1.58	2.64 1.90	3.61 2.75
160	180	0.80 0.35	1.06 0.58	1.39 0.88	1.61 1.07	1.91 1.33	2.23 1.62	2.58 1.93	3.55 2.79
180	200	0.80 0.35	1.06 0.58	1.39 0.88	1.60 1.07	1.90 1.34	2.22 1.62	2.57 1.94	3.53 2.81

表 2 (续)

公称尺寸范围/ mm		最大和最小相对间隙/‰							
		轴承平均相对间隙 ψ_m /‰							
>	≤	0.56	0.8	1.12	1.32	1.6	1.9	2.24	3.15
200	225	0.79	1.04	1.38	1.59	1.89	2.21	2.57	3.54
		0.36	0.59	0.89	1.08	1.35	1.63	1.95	2.81
225	250	0.76	1.01	1.35	1.56	1.86	2.17	2.53	3.49
		0.38	0.61	0.92	1.10	1.37	1.66	1.98	2.84
250	280	0.76	1.02	1.36	1.57	1.86	2.18	2.54	3.51
		0.38	0.61	0.91	1.10	1.36	1.65	1.97	2.83
280	315	0.75	1.00	1.34	1.55	1.85	2.17	2.53	3.50
		0.40	0.62	0.92	1.11	1.38	1.66	1.98	2.84
315	355	0.74	1.00	1.34	1.55	1.85	2.17	2.53	3.50
		0.40	0.63	0.93	1.12	1.38	1.66	1.98	2.84
355	400	0.73	0.98	1.32	1.54	1.83	2.15	2.51	3.48
		0.41	0.64	0.94	1.13	1.40	1.68	2.00	2.86
400	450	0.73	0.98	1.32	1.53	1.83	2.15	2.51	3.48
		0.42	0.64	0.94	1.13	1.40	1.68	2.00	2.86
450	500	0.71	0.96	1.30	1.51	1.80	2.12	2.48	3.44
		0.43	0.66	0.96	1.15	1.42	1.70	2.03	2.89
500	560	0.71	0.96	1.30	1.51	1.81	2.13	2.49	3.45
		0.43	0.66	0.96	1.15	1.41	1.70	2.02	2.88
560	630	0.70	0.95	1.29	1.50	1.80	2.12	2.48	3.51
		0.44	0.67	0.97	1.16	1.42	1.70	2.03	2.94
630	710	0.70	0.95	1.29	1.51	1.80	2.12	2.49	3.45
		0.44	0.66	0.96	1.15	1.42	1.70	2.02	2.88
710	800	0.69	0.94	1.28	1.50	1.79	2.11	2.47	3.44
		0.45	0.67	0.98	1.17	1.43	1.71	2.03	2.89
800	900	0.69	0.94	1.28	1.49	1.79	2.11	2.47	3.44
		0.45	0.67	0.98	1.17	1.43	1.71	2.03	2.89
900	1 000	0.67	0.93	1.26	1.47	1.77	2.09	2.45	3.41
		0.46	0.69	0.99	1.18	1.45	1.73	2.06	2.92
1 000	1 120	0.68	0.93	1.27	1.49	1.78	2.10	2.46	3.43
		0.45	0.68	0.98	1.17	1.44	1.72	2.04	2.91
1 120	1 250	0.67	0.92	1.26	1.47	1.77	2.09	2.45	3.41
		0.46	0.69	0.99	1.18	1.45	1.73	2.06	2.92

参 考 文 献

- [1] ISO 286-1 Geometrical product specifications (GPS)—ISO code system for tolerances on linear sizes—Part 1;Basis of tolerances, deviations and fits
- [2] ISO 286-2 Geometrical product specifications (GPS)—ISO code system for tolerances on linear sizes—Part 2;Tables of standard tolerance classes and limit deviations for holes and shafts
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
滑动轴承 公差 第1部分:配合
GB/T 39741.1—2021/ISO 12129-1:2019

*

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(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址:www.spc.org.cn

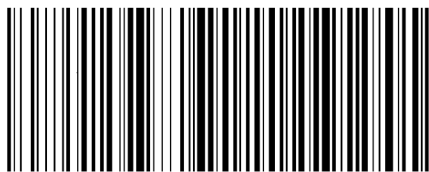
服务热线:400-168-0010

2021年3月第一版

*

书号:155066·1-66337

版权专有 侵权必究



GB/T 39741.1-2021