

コネクティングロッド用
保持器付き針状ころ



コネクティングロッド用保持器付き針状ころ

小型・中型のレシプロエンジンおよびコンプレッサのコネクティングロッドの使用環境条件に適用するように特別に設計された保持器付き針状ころである。

コネクティングロッドは、高温で厳しい潤滑環

境および大きさと方向が急激に変動する荷重という過酷な条件で用いられる。これに耐えるように、主として保持器の構造、材料および加工方法に特別な工夫をしている。

形 式	箇所	保持器形式	適用軸径 mm	呼び番号の構成	呼び番号	構成内容および寸法	備 考
PK形 	大端用	ソリッド形	φ10~φ38	PK 20×26×13.8 X1 形式記号 内接円径 外接円径 幅寸法 接尾記号	PK20×26×13.8X1	内接円径：φ20 外接円径：φ26 幅寸法：13.8 X1：追番	外径案内の保持器で非鉄金属のめっきなどの表面処理を行う場合がある。
KBK形 	小端用	ソリッド形	φ7~φ25	KBK 14×18×17 形式記号 内接円径 外接円径 幅寸法	KBK14×18×17	内接円径：φ14 外接円径：φ18 幅寸法：16.8	KBK形は、内径案内で、その案内面をできるだけ長くして面圧を下げ、ころ長さもコネクティングロッドの幅に対して最大限にとり負荷能力を大きくしている。

備考 他に、大端用としてGPK形（割り形保持器）、KMJ・S形（溶接保持器）、小端用としてKV・S形（溶接保持器）もあるが、寸法表に記載していないので、詳細はNTNにご照会ください。

ラジアルすきま

軸受すきまは、軸受荷重、回転速度および周囲温度によって異なるが推奨すきまを表1に示す。

適正なラジアルすきまは、ころ径、コネクティングロッド穴径およびピン径の選択組合せによって得られる。その例を表2に示す。

表1 推奨すきま 単位 μm

ピン径 mm		大 端 部	小 端 部
を超え	以下		
6	10	9~23	5~17
10	18	10~24	5~17
18	30	10~24	5~17
30	40	18~33	—

表2 選択組合せによって得られるラジアルすきま

クランクピン用保持器付き針状ころPK形の場合
クランクピン穴径22 mm H6 (0~+13 μm)
クランクピン径14 mm h5 (0~-8 μm) 単位 μm

ピン径の許容差	穴径の許容差		
	0~+4	+4~+8	+8~+13
使用する針状ころの直径許容差	-4~-6	-2~-4	0~-2
0~-3	10~17	10~17	10~18
-3~-6	13~20	13~20	13~21
-6~-8	16~22	16~22	16~23

コネクティングロッドおよびピンの仕様

コネクティングロッドには浸炭鋼（はだ焼鋼）、例えばクロムモリブデン鋼（SCM415等）、ニッケルクロムモリブデン鋼（SNCM420等）、クランクピン、ピストンピンにも浸炭鋼（はだ焼鋼）、例えばクロム鋼（SCr420等）などを浸炭焼入れし表面硬化して用いる。

表面硬さは、58~64 HRCとし、550 HVまでの有効浸炭硬化層深さを十分にとる。有効浸炭硬化層深さは荷重、ピン径により異なるのでNTNにご照会ください。

コネクティングロッド穴、クランクピンおよびピストンピン外径の形状精度は表3による。クランクピンおよびピストンピンの平行度は100 mmに対して0.02 mm以下とする（図1参照）。

表面粗さはコネクティングロッドでRa0.2、ピン外径はRa0.1を目安とする。

表3 コネクティングロッドおよびピンの精度 (推奨) 単位 μm

部 品	特 性	ピン径区分 mm				
		~14	14~18	18~25	25~30	30~40
コネクティングロッド	真円度(最大)	3	4	4	5	5
	円筒度(最大)	2	3	3	4	4
ピン	真円度(最大)	2	2	3	3	4
	円筒度(最大)	1	1	2	2	3

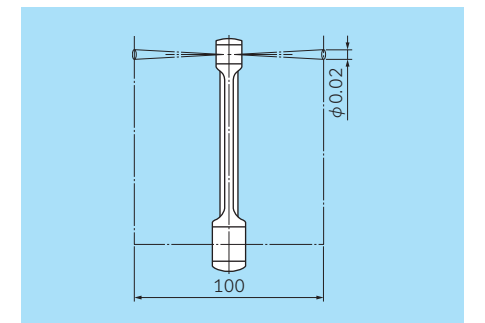


図1

コネクティングロッドの規制

コネクティングロッドのアキシャル方向の動きを規制するには、大端側でクランクウエブとの間のすきまを小さくして規制する方法（大端規制）と小端側でピストンボスとの間のすきまをつめて規制する方法（小端規制）がある。

一般には、コネクティングロッドの運動の正確さを得るため、大端規制が用いられることが多い。

コネクティングロッドの長さが短かく、比較的回転速度が速く、大端部を規制することによって大端部軸受および案内面に良好な潤滑が確保できないときに小端規制が用いられる。

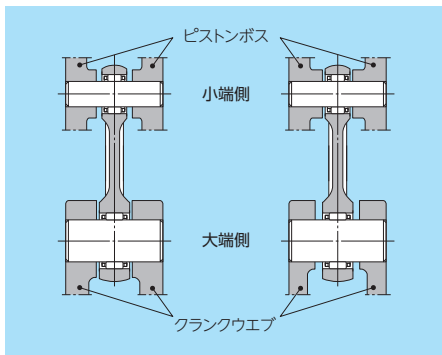


図2 大端規制

図3 小端規制

大端規制

コネクティングロッドの大端側とクランクウエブ側面との間に滑り面を形成してアキシャル方向の動きを規制している。

クランクウエブの端面は必要に応じて表面を硬化するか、銅合金または硬化した鋼のサイドワッシャを案内面に配する。

小端側の保持器付き針状ころはピストンボスの側面でアキシャル方向の動きを規制する。ピストンボスとコネクティングロッドとの間は大きなすきまを設定する。

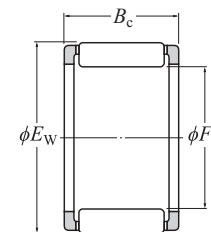
小端規制

コネクティングロッドの小端側面とピストンボス側面でアキシャル方向の動きを規制する。一般に小端部の案内面に潤滑のための油溝、スロットを設けることはないが表面を硬化したり、サイドワッシャを用いることがある。軸受部の潤滑のために通常コネクティングロッド（小端部）に貫通穴を設ける。

大端部ではコネクティングロッドとクランクウエブとの間は大きなすきまを設定しており、一般には、潤滑のために油溝などの特別な工夫はなくてもよい。

クランクピン用

PK形



F_w 10~28 mm

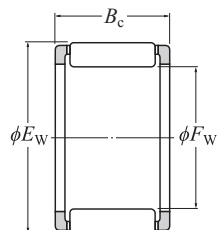
F_w	主要寸法		基本動 定格荷重 N	基本静 定格荷重 N	疲労限 荷重 N	呼び番号	質量 kg (参考)
	mm E_w	B_c 0 -0.2					
10	14	9.8	5 050	4 900	595	PK10×14× 9.8X14	0.0037
12	17	9.8	6 800	6 550	800	PK12×17× 9.8X15	0.0053
14	19	9.7	7 300	7 400	900	PK14×19× 9.7X1	0.0065
	19	11.8	8 200	8 600	1 050	PK14×19×11.8X1	0.0070
	20	11.8	19 100	10 000	1 220	PK14×20×11.8X3	0.0091
15	20	9.8	7 250	7 450	910	PK15×20× 9.8X	0.0067
	21	11.8	10 000	10 200	1 240	PK15×21×11.8X8	0.0095
16	22	11.8	10 000	10 300	1 250	PK16×22×11.8X2	0.0097
	24	11.8	11 300	12 400	1 510	PK18×24×11.8X3	0.011
18	24	13.3	13 300	15 300	1 870	PK18×24×13.3X1	0.012
	24	13.9	11 900	15 200	1 850	PK19×24×13.9X	0.011
19	25	15.8	14 300	17 000	2 070	PK19×25×15.8X1	0.015
	26	13.8	14 000	16 700	2 040	PK20×26×13.8X6	0.014
22	28	15.8	15 900	20 200	2 460	PK22×28×15.8X2	0.017
	29	17.8	18 800	22 800	2 780	PK22×29×17.8X7	0.024
24	32	19.8	22 900	27 500	3 350	PK24×32×19.8X6	0.033
26	31	13.8	14 200	20 900	2 550	PK26×31×13.8X31	0.014
	32	13.8	16 400	22 200	2 700	PK26×32×13.8X	0.018
	36	20.8	30 500	38 500	4 700	PK27×36×20.8X1	0.044
28	35	14	18 400	23 700	2 890	PK28×35×13.8X1	0.023
	36	14	20 600	25 100	3 050	PK28×36×13.8X4	0.025
	36	15.8	23 700	30 000	3 650	PK28×36×15.8X6	0.031
	37	20.8	32 500	41 500	5 050	PK28×37×20.8X	0.048

● コネクティングロッド用保持器付き針状ころ

NTN

クランクピン用

PK形



F_w 29~38 mm

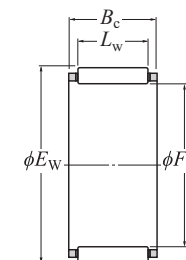
F_w	主要寸法		基本動 定格荷重 N	基本静 定格荷重 N	疲労限 荷重 N	呼び番号	質量 kg (参考)
	E_w mm	B_c mm 0 -0.2					
29	39	21.4	32 500	39 500	4 800	PK29×39×21.4X2	0.055
30	38	13.8	21 400	26 900	3 300	PK30×38×13.8X1	0.029
	38	15.8	24 600	32 000	3 950	PK30×38×15.8X	0.032
	38	17.8	27 700	37 500	4 550	PK30×38×17.8X1	0.037
31	41	21.4	34 000	43 000	5 200	PK31×41×21.4X	0.057
32	43	22.4	40 000	49 500	6 050	PK32×43×22.4X	0.069
34	42	19.8	31 500	45 500	5 550	PK34×42×19.8X	0.046
38	47	19.8	35 500	51 000	6 250	PK38×47×19.8X1	0.056

● コネクティングロッド用保持器付き針状ころ

NTN

ピストンピン用

KBK形



F_w 7~22 mm

F_w	主要寸法				基本動 定格荷重 N	基本静 定格荷重 N	疲労限 荷重 N	呼び番号	質量 kg (参考)
	E_w mm	B_c mm 0 -0.2	L_w						
7	10	9.8	6.8		3 050	2 780	340	KBK 7×10× 9.8X2	0.0022
8	11	11.8	8.8		4 100	4 200	510	KBK 8×11×11.8X1	0.0028
9	12	11.5	8.8		4 400	4 750	580	KBK 9×12×11.7V2	0.0030
11	15	12.3	9.8		7 050	7 700	940	KBK11×15×12.3X5	0.0049
	15	15.8	11.8		7 050	7 650	930	KBK11×15×15.8X2	0.0069
12	15	16.4	13.8		7 500	10200	1 250	KBK12×15×16.6V1	0.0056
	16	15.4	9.8		7 000	7 800	950	KBK12×16×15.6	0.0079
14	18	16.8	13.8		9 750	12 400	1 510	KBK14×18×17	0.0089
15	19	17.3	13.8		10 900	14 600	1 780	KBK15×19×17.3X	0.010
16	20	16.8	13.8		10 800	14 700	1 790	KBK16×20×17	0.010
	20	19.6	13.8		10 200	13 600	1 660	KBK16×20×19.8	0.013
	21	19.6	15.8		13 900	17 600	2 140	KBK16×21×19.6X	0.016
17	21	25	17.8		13 100	19 200	2 340	KBK17×21×25X	0.017
18	22	21.8	15.8		12 500	18 300	2 230	KBK18×22×21.8X3	0.015
	22	23.8	17.8		13 000	19 300	2 350	KBK18×22×23.8X1	0.016
22	28	29.9	23.8		26 000	38 000	4 650	KBK22×28×29.9X4	0.038