

第3章 締結用部品

3-1 キー

キーは、ベルト車や歯車などを軸に取り付けるのに用いられる。鋼または合金鋼でつくられるが、一般には軸の材料より少しかたい材料がよい。

3-1-1 沈みキー

最も広く用いられるキーで、軸とボスの両方に切ったキーみぞにはめ込んで固定するもので、断面は角形で平行キー、こう配キー、頭付きキーの3種類がある。

- ・ 平行キーは、軸のキーみぞに植え込んでボスを固定する。
- ・ こう配キーは、軸とボスのキーみぞを合わせて打ち込む。
(こう配キーには1/100の勾配が付けられている。)

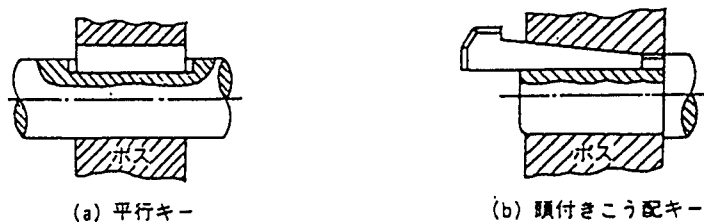


図3-1 沈みキー

3-1-2 すべりキー

すべりキーは、ボス側に軸の回転を伝えるとともに、ボスを軸方向に摺動させることができる。キーは軸に植え込んでから、ふつうは小ねじによって固定する。

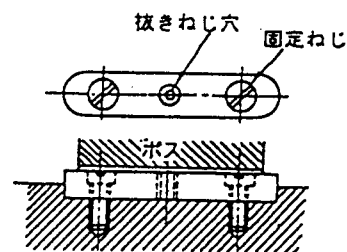


図3-2 すべりキー

3-1-3 半月キー

半月形をした植え込みキーで、軸に円弧状のみぞを切り、キーをはめ込んでからボスを通して固定する。

キーみぞは深くなるから軸は弱くなり、大きなトルクの伝達はできない。キーの取付け、取外しが簡単で、工作機械のハンドル車などに使用される。

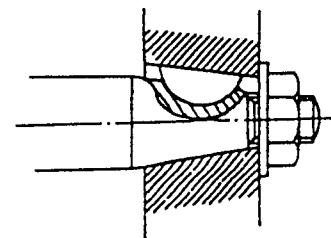


図3-3 半月キー

3-1-4 その他のキー

(1) くらキー

軸はそのままにして、ボス側のみキーみぞを切る。キーの下面は、軸の外周に接する円弧に仕上げて打ち込んで固定する。

(2) 平キー

軸の方を平に削ってキー座とし、軽く打ち込んで使用する。

(3) 接線キー

軸とボスの両方に三角形のキーみぞを作り、2本のこう配面を合わせて打ち込んで固定する。回転方向が一定のときは、1個所だけでよいが、正逆回転する場合には、キーを120°はさんで2個所に設ける。キーのうちではもっとも大きなトルクに耐える。

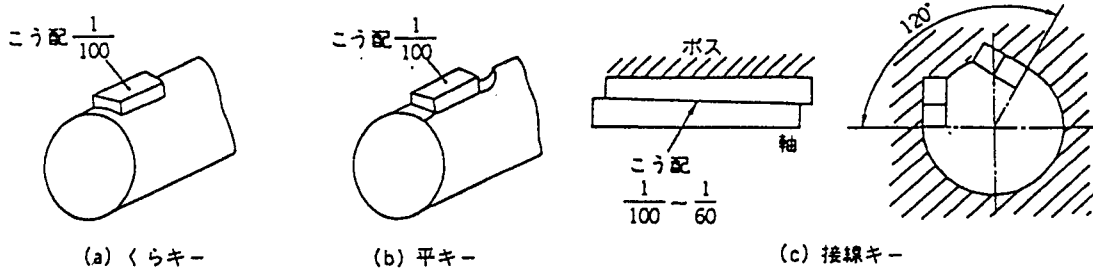


図3-4 その他のキー

3-2 キーの材質

- (1) 機械構造用炭素鋼 (S 4 5 C) (J I S · G 4 0 5 1)
- (2) みがき棒鋼 (S 4 5 C - D) (J I S · G 3 1 2 3)
- (3) 炭素鋼鍛鋼品 (S F 5 5) (J I S · G 3 2 0 1)

3-3 キーの呼び方

呼び寸法×長さ および材質

平行キー 12×8×60 S 4 5 C - D

3-4 沈みキーの形状

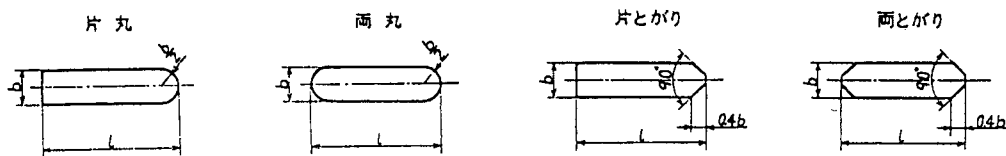


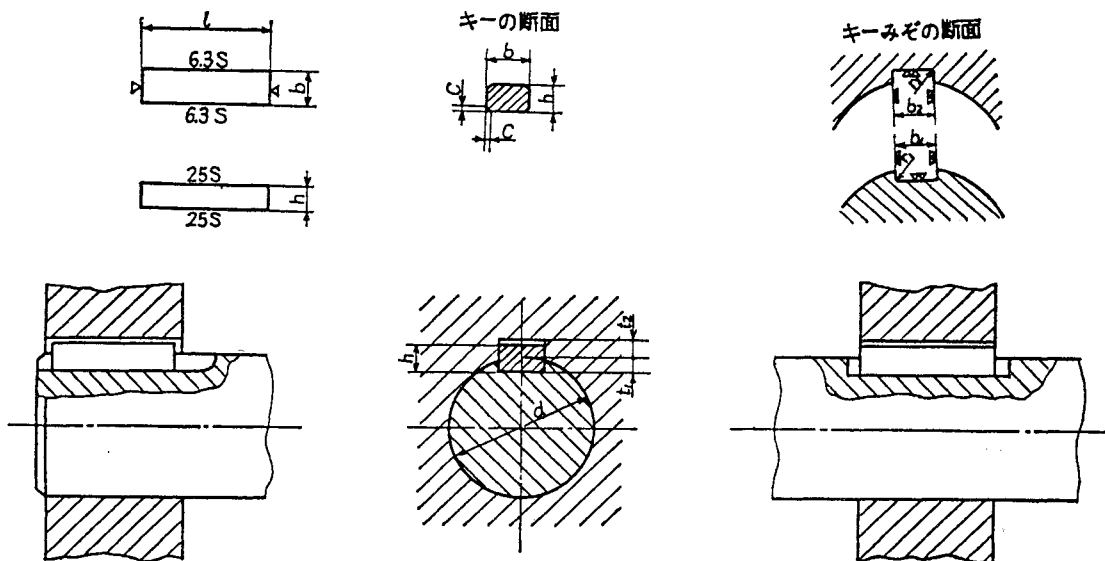
図3-5 先端形状

3-5 キー合わせの注意事項

- (1) キー合わせの前に軸とボスのはめ合いを確認する。
- (2) キーは寸法・材質などJIS規格によって決め、規格品を使用する。
- (3) 沈みキー、頭なしキーは引き抜き用ねじをもうける。

* キーはあまり強く押し込むと偏心やキーみぞの角部にすみ割れを起こすので、キーみぞの角部には必ず丸み (R) を付ける。

表3-1 平行キーおよびキーみぞ (J I S B 1301 1976)



単位 mm

キーの寸法 $b \times h$	キーの寸法					キーみぞの寸法							参考 (1) 適応する 軸径 d		
	b		h		c	l (°)	$b_1 \cdot b_2$ の基準寸法	精級	並級		r_1 及び r_2	r_1 の基準寸法		r_2 の基準寸法	$r_1 \cdot r_2$ の許容差
	基準寸法	許容差 (h9)	基準寸法	許容差				b_1 及び b_2	b_1	b_2					
2×2	2	0	2	0	0.16 ~0.25	6~20	2	-0.006	-0.004	±0.0125	0.08 ~0.16	1.2	1.0	+0.1 0	6~8
3×3	3	-0.025	3	-0.025		6~36	3	-0.031	-0.029			1.8	1.4		8~10
4×4	4		4			8~45	4					2.5	1.8		10~12
5×5	5	0	5	0	0.25 ~0.40	10~56	5	-0.012	0	±0.0150	0.16 ~0.25	3.0	2.3	+0.1 0	12~17
6×6	6	-0.030	6	-0.030		14~70	6	-0.042	-0.030			3.5	2.8		17~22
(7×7)	7		7	0		16~80	7					4.0	3.0		20~25
8×7	8	0	7	0	0.40 ~0.60	18~90	8	-0.015	0	±0.0180	0.25 ~0.40	4.0	3.3	+0.2 0	22~30
10×8	10	-0.036	8	-0.036		22~110	10	-0.051	-0.036			5.0	3.3		30~38
12×8	12		8	0		28~140	12					5.0	3.3		38~44
14×9	14		9	-0.090	0.60 ~0.80	36~160	14				0.40 ~0.60	5.5	3.8	+0.2 0	44~50
(15×10)	15	0	10	0		40~180	15	-0.018	0	±0.0215		5.0	5.0		50~55
16×10	16	-0.043	10	-0.043		45~180	16	-0.061	-0.043			6.0	4.3		50~58
18×11	18		11		0.60 ~0.80	50~200	18				0.40 ~0.60	7.0	4.4	+0.2 0	58~65
20×12	20		12	0		56~220	20					7.5	4.9		65~75
22×14	22		14	0		63~250	22					9.0	5.4		75~85
(24×16)	24	0	16	0	0.60 ~0.80	70~280	24	-0.022	0	±0.0260	0.40 ~0.60	8.0	8.0	+0.2 0	80~90
25×14	25	-0.052	14	-0.052		70~280	25	-0.074	-0.052			9.0	5.4		85~95
28×16	28		16			80~320	28					10.0	6.4		95~110
32×18	32	0	18	0		90~360	32	-0.026	0	±0.0310		11.0	7.4	110~130	
		-0.062						-0.088	-0.062						

単位 mm

キーの呼び寸 $b \times h$	キーの寸法						キーみぞの寸法						参考 (*) 対応する軸径 d										
	b		h		c	$l^{(*)}$	b_1 及び b_2 の基準寸法	精級		並級		r_1 及び r_2		t_1 の基準寸法	t_2 の基準寸法	t_1 ・ t_2 の許容差							
	基準寸法	許容差 (h9)	基準寸法	許容差				b_1 及び b_2 の許容差 (P9)	b_1 の許容差 (N9)	b_2 の許容差 (Js9)													
(35×22)	35	0 -0.062	22	0 -0.130	1.00 ~1.20	100~400	35	-0.026 -0.088	0	± 0.0310	0.70 ~1.00	11.0	11.0	+0.3 0	125~140								
36×20	36		20									—	36		12.0	8.4	130~150						
(38×24)	38		24									—	38		12.0	12.0	140~160						
40×22	40		22									—	40		13.0	9.4	150~170						
(42×26)	42		26									—	42		13.0	13.0	160~180						
45×25	45		25									—	45		15.0	10.4	170~200						
50×28	50		28									—	50		17.0	11.4	200~230						
56×32	56		32									—	56		20.0	12.4	230~260						
63×32	63		32									0 -0.074	1.60 ~2.00		—	63	-0.032 -0.106	0	± 0.0370	1.20 ~1.60	20.0	12.4	260~290
70×36	70		36																		—	70	22.0
80×40	80	40	—	80	25.0	15.4	330~380																
90×45	90	45	—	90	28.0	17.4	380~440																
100×50	100	50	—	100	31.0	19.5	440~500																

注 (*) l は、表の範囲内で、次の中から選ぶ。

なお、 l の寸法許容差は、原則として JIS B 0401 (寸法公差 及び はめあい) の h12 とする。

6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 32, 36, 40, 45, 50, 56,
63, 70, 80, 90, 100, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 220, 250, 280, 320, 360, 400

(*) 対応する軸径は、キーの強さに対応するトルクに対応するものとする。

備考 括弧を付けた呼び寸法のもの、なるべく使用しない。

参考 本文に定めたキーの許容差よりも公差の小さいキーが必要な場合には、キーの幅りに対する許容差を h7 とする。この場合の高さ h の許容差は、キーの呼び寸法 7×7 以下は h7、キーの呼び寸法 8×7 以上は h11 とする。

3-6 平行キーの合わせ方

- (1) キーみぞの手入れをする。
- 1、キーみぞに生じたかえりなどを、やすりで取り除く。
 - 2、軸のキーみぞ図3-6のように0.1~0.3平らに削る。
 - 3、軸にボスをはめてみる。

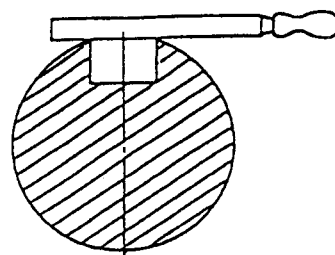


図3-6

- (2) キーみぞの寸法を測定する。
- 1、図3-7に示すように、軸 b_1 寸法を測定し記録する。
 - 2、軸とボスの b_2 寸法を測定し記録する。

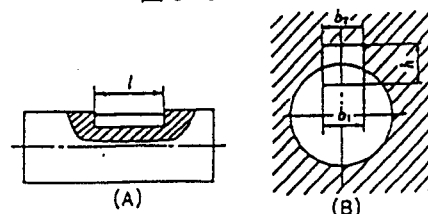


図3-7

- (3) 平行キーの仕上げ
- 1、長方形の仕上げ要領で b 寸法を b_1 および b_2 寸法より0.01~0.03プラスに仕上げる。
 - 2、 h_0 寸法を h 寸法より0.05~0.1マイナスに仕上げる。
 - 3、キーのかど4面は、C0.5の面取りをする。(図3-8)

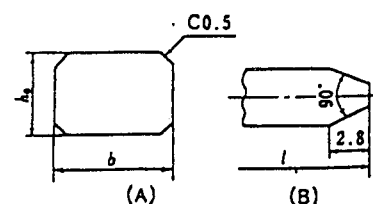


図3-8

- (4) ボスのみぞ幅を仕上げる
- 1、キー幅に対して0.01~0.03マイナスになるように修正。

- (5) キーの打込み
- 1、軸とキーみぞが水平になるように万力にくわえる。
 - 2、キーを水平にあてがい、銅ハンマで打込む。
 - 3、澄んだ音を聞いたなら、打込み終わる。
 - 4、軸方向にすきまゲージを入れて確かめる。(図3-9)

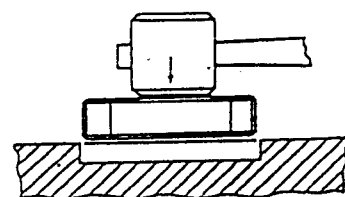


図3-9

- (6) 歯車を組込む
- 1、図3-10のように、歯車を適当な土台に置き、軸をキーみぞに合わせて、銅ハンマで打ち込む
 - 2、軸方向および高さ方向にすきまゲージを入れて確かめる。

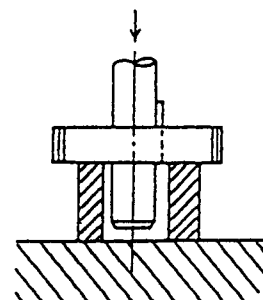


図3-10

3-7 ピン

3-7-1 平行ピン

二つの部品の関係位置を正確に取り付けるとき、位置の狂いを防ぐために打ち込んで用いる。ノックピンともいう。図3-11

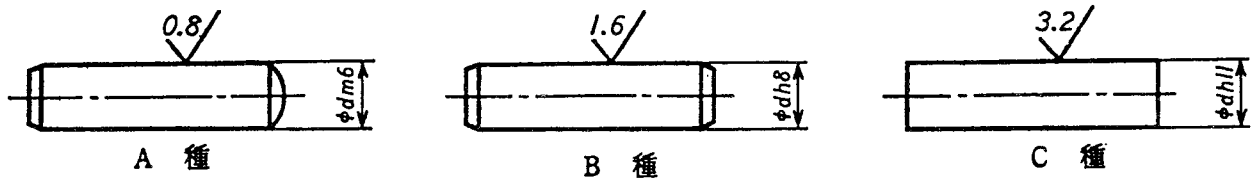


図3-11 平行ピン

3-7-2 テーパピン

テーパピンは、あまり大きな力のかからない歯車やレバーなどを、軸に固定するときに使われる。ピンのテーパは1/50で、呼び径は小端部の直径で表す。

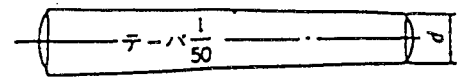


図3-12 テーパピン

3-7-3 割りピン

割りピンは軸にはめ込んだピン穴に通した後、ピンの先端を折り曲げて止める。ワッシャとともに用いて、軸方向の部品の位置を決めたり、抜け落ちを防止する。また、みぞ付きナットに用いて、ナットのまわり止めなどに使用する。(図3-13)

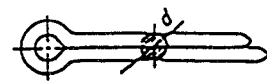


図3-13 割りピン

3-7-4 スプリングピン

スプリングピンは、薄板を円筒状に巻いて、すきまをもたせたもので、材料としては、みき特殊帯鋼を用いる。

ピンの自由時の直径は取付け穴より大きいので、ピン穴に差し込んだとき、ばね作用によって固定される。(図3-14)

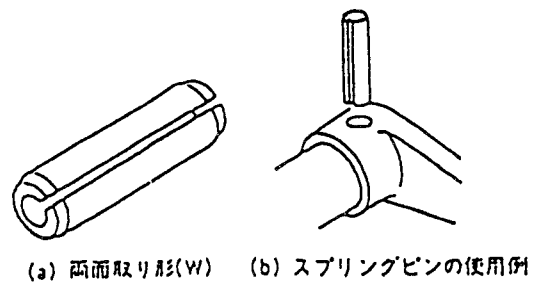


図3-14 スプリングピン

3-8 止め輪

止め輪は、軸または穴に切られた細いみぞにはめ込んで、軸方向の位置決めや移動止めに用いられる。軸用は開いて軸のみぞに入れて、穴用は縮めて穴のみぞに入れると、ばね作用によってぴったりみぞにはめ込まれる。(図3-15)

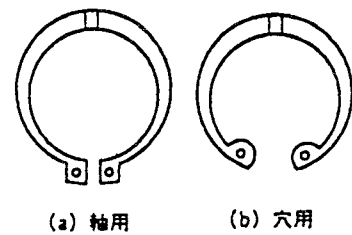


図3-15 C形止め輪