

確定精度

精度規格

LM導軌的精度可分為行走平行度、高度、寬度的尺寸容許差。1根軸上使用幾個LM滑塊時，或同一平面上安裝幾根軸時，規定了各型號的高度、寬度的成對相互差。

詳細請參閱A1-76～A1-86的“各型號的精度規格”。

【行走平行度】

將LM軌道用螺絲固定在基準基礎面上，使LM滑塊在LM軌道全長上運動時，LM滑塊與LM軌道基準面之間的平行度誤差。

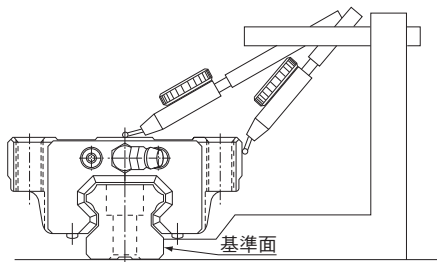


圖11 行走平行度

【高度M的成對相互差】

組合在同一平面上的各個LM滑塊的高度尺寸(M)的最大值與最小值之差。

【寬度 w_2 的成對相互差】

裝在1根LM軌道上的各個LM滑塊與LM軌道間的寬度(w_2)尺寸的最大值與最小值之差。

注1) 在同一平面上2軸以上並列使用時，寬度(w_2)的尺寸容許差、成對相互差只適用於基準側。從動側也希望使用寬度(w_2)的容許尺寸公差、成對相互公差時，還請指示。在基準側的LM軌道的編碼末尾，印有KB標記。(普通級產品除外)

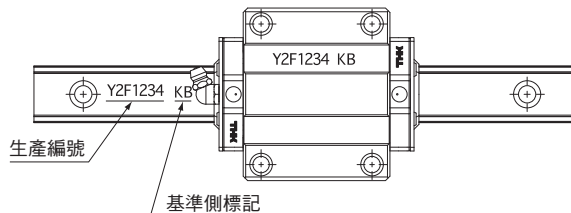


圖12 基準側的LM軌道(例, HSR-A型)

注2) 精度測定值表示的是LM滑塊中心點或中心部的平均值。

注3) 安裝在像鋁合金基礎這樣沒有剛性的地方使用時，LM軌道的彎曲會影響機械的精度，故有必要事前規定LM軌道的直線度。

按使用機種分精度等級基準

表13表示根據來選定LM導軌精度等級的選定基準。

表13 按使用機種分精度等級基準

機械類型		精度等級				
		普通	H	P	SP	UP
工具機	機械加工中心			●	●	
	車床			●	●	
	銑床			●	●	
	鑽探機			●	●	
	治具插床				●	●
	磨床				●	●
	放電加工機			●	●	●
	沖切機		●	●		
	鐳射機		●	●	●	
	木工機	●	●	●		
	NC鑽床		●	●		
	攻牙中心		●	●		
	集裝箱交換機	●				
	ATC	●				
	線切割機械			●	●	
	精整加工用機械				●	●
工業用 機器人	直交座標	●	●	●		
	柱面座標	●	●			
半導體 製造裝置	引線焊接機			●	●	
	探測器				●	●
	電子元件插入物		●	●		
	印刷基板鑽孔機		●	●	●	
其他裝置	射出成型機	●	●			
	三次元測量設備				●	●
	辦公室裝置	●	●			
	搬送系統	●	●			
	XY工作臺		●	●	●	
	塗裝機	●	●			
	焊接機	●	●			
	醫療機器	●	●			
	數位轉換器		●	●	●	
檢查裝置			●	●	●	

普通：普通級

H：高級

P：精密級

SP：超精密級

UP：超超精密級

各種型號的精度基準

- SHS, SSR, SVR/SVS, SHW, HSR, SR, NR/NRS-X, NR/NRS, HRW, NSR-TBC, HSR-M1, HSR-M1VV, SR-M1, HSR-M2, SRG和SRN型的精度如 **A1-77** 的表 15 所示，可以按型號劃分為普通級（無標記）、高級（H）、精密級（P）、超精密級（SP）以及超超精密級（UP）。

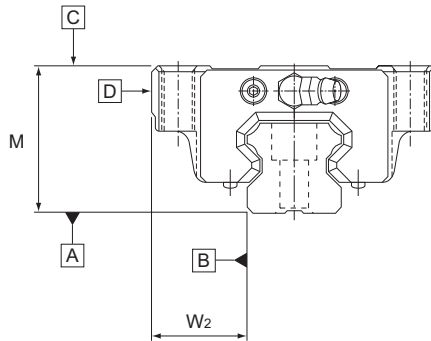


圖 13

表 14 精度標準的LM導軌長度和行走平行度

單位:μm

LM軌道長度(mm)		行走平行度值				
以上	以下	普通級	高級	精密級	超精密級	超超精密級
—	50	5	3	2	1.5	1
50	80	5	3	2	1.5	1
80	125	5	3	2	1.5	1
125	200	5	3.5	2	1.5	1
200	250	6	4	2.5	1.5	1
250	315	7	4.5	3	1.5	1
315	400	8	5	3.5	2	1.5
400	500	9	6	4.5	2.5	1.5
500	630	11	7	5	3	2
630	800	12	8.5	6	3.5	2
800	1000	13	9	6.5	4	2.5
1000	1250	15	11	7.5	4.5	3
1250	1600	16	12	8	5	4
1600	2000	18	13	8.5	5.5	4.5
2000	2500	20	14	9.5	6	5
2500	3090	21	16	11	6.5	5.5

表15 SHS, SSR, SVR/SVS, SHW, HSR, SR, NR/NRS-X, NR/NRS, HRW, NSR-TBC,
HSR-M1, HSR-M1VV, SR-M1, HSR-M2, SRG和SRN型的精度規格

單位:mm

型號	精度規格	普通級	高級	精密級	超精密級	超超精密級
	項目	無標記	H	P	SP	UP
8	高度M的容許尺寸公差	±0.07	±0.03	±0.015	±0.007	—
	高度M的成對相互差	0.015	0.007	0.005	0.003	—
10	寬度W ₂ 的容許尺寸公差	±0.04	±0.02	±0.01	±0.007	—
12	寬度W ₂ 的成對相互差	0.02	0.01	0.006	0.004	—
14	面C對面A的行走平行度	參閱 A1-76 表14				
	面D對面B的行走平行度	參閱 A1-76 表14				
15	高度M的容許尺寸公差	±0.07	±0.03	0 -0.03	0 -0.015	0 -0.008
	高度M的成對相互差	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003
17	寬度W ₂ 的容許尺寸公差	±0.06	±0.03	0 -0.02	0 -0.015	0 -0.008
20	寬度W ₂ 的成對相互差	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003
21	面C對面A的行走平行度	參閱 A1-76 表14				
	面D對面B的行走平行度	參閱 A1-76 表14				
25	高度M的容許尺寸公差	±0.08	±0.04	0 -0.04	0 -0.02	0 -0.01
	高度M的成對相互差	0.02	0.015	0.007	0.005	0.003
27	寬度W ₂ 的容許尺寸公差	±0.07	±0.03	0 -0.03	0 -0.015	0 -0.01
30	寬度W ₂ 的成對相互差	0.025	0.015	0.007	0.005	0.003
35	面C對面A的行走平行度	參閱 A1-76 表14				
	面D對面B的行走平行度	參閱 A1-76 表14				
40	高度M的容許尺寸公差	±0.08	±0.04	0 -0.05	0 -0.03	0 -0.015
	高度M的成對相互差	0.025	0.015	0.007	0.005	0.003
45	寬度W ₂ 的容許尺寸公差	±0.07	±0.04	0 -0.04	0 -0.025	0 -0.015
50	寬度W ₂ 的成對相互差	0.03	0.015	0.007	0.005	0.003
55	面C對面A的行走平行度	參閱 A1-76 表14				
	面D對面B的行走平行度	參閱 A1-76 表14				
60	高度M的容許尺寸公差	±0.08	±0.04	0 -0.05	0 -0.04	0 -0.03
	高度M的成對相互差	0.03	0.02	0.01	0.007	0.005
65	寬度W ₂ 的容許尺寸公差	±0.08	±0.04	0 -0.05	0 -0.04	0 -0.03
70	寬度W ₂ 的成對相互差	0.03	0.02	0.01	0.007	0.005
75	面C對面A的行走平行度	參閱 A1-76 表14				
85	面D對面B的行走平行度	參閱 A1-76 表14				
100	高度M的容許尺寸公差	±0.08	±0.04	0 -0.05	0 -0.04	0 -0.03
	高度M的成對相互差	0.03	0.02	0.01	0.007	0.005
120	寬度W ₂ 的容許尺寸公差	±0.08	±0.04	0 -0.05	0 -0.04	0 -0.03
150	寬度W ₂ 的成對相互差	0.03	0.02	0.01	0.007	0.005
150	面C對面A的行走平行度	參閱 A1-76 表14				
	面D對面B的行走平行度	參閱 A1-76 表14				

注1) SRG35~65型為高級或更高的等級適用,其他型號為精密級或更高的等級適用。(不提供普通級。)

注2) SRN型的精度為高級以上。(不提供普通級。)

●HMG型的精度如表16所示，按型號進行規定。

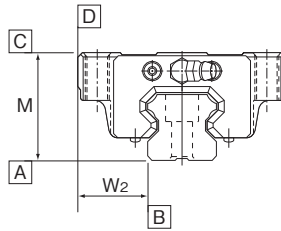


圖14

表16 HMG型的精度基準

單位:mm

型號	精度規格	普通級
	項目	無標記
15	高度M的容許尺寸公差	±0.1
	高度M的成對相互差	0.02
	寬度W ₂ 的容許尺寸公差	±0.1
	寬度W ₂ 的成對相互差	0.02
	面C對面A的行走平行度	參閱 表17
	面D對面B的行走平行度	參閱 表17
25	高度M的容許尺寸公差	±0.1
	高度M的成對相互差	0.02
35	寬度W ₂ 的容許尺寸公差	±0.1
	寬度W ₂ 的成對相互差	0.03
	面C對面A的行走平行度	參閱 表17
	面D對面B的行走平行度	參閱 表17
45	高度M的容許尺寸公差	±0.1
	高度M的成對相互差	0.03
65	寬度W ₂ 的容許尺寸公差	±0.1
	寬度W ₂ 的成對相互差	0.03
	面C對面A的行走平行度	參閱 表17
	面D對面B的行走平行度	參閱 表17

表17 精度標準的LM導軌長度和行走平行度

單位:μm

LM軌道長度(mm)		行走平行度值
以上	以下	普通級
—	125	30
125	200	37
200	250	40
250	315	44
315	400	49
400	500	53
500	630	58
630	800	64
800	1000	70
1000	1250	77
1250	1600	84
1600	2000	92

- HCR型的精度如表18所示，可以按型號劃分為普通級和高級。

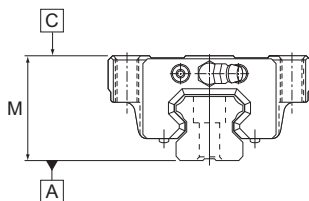


圖15

表18 HCR型的精度基準

單位:mm

型號	精度規格 項目	普通級	高級
		無標記	H
12	高度M的容許尺寸公差	± 0.2	± 0.2
15	高度M的成對相互差	0.05	0.03
25	面C對面	參閱 表19	
35	A的行走平行度		
45	高度M的容許尺寸公差	± 0.2	± 0.2
65	高度M的成對相互差	0.06	0.04
	面C對面A的行走平行度	參閱 表19	

表19 精度標準的LM導軌長度和行走平行度

單位: μm

LM軌道長度(mm)		行走平行度值	
以上	以下	普通級	高級
—	125	30	15
125	200	37	18
200	250	40	20
250	315	44	22
315	400	49	24
400	500	53	26
500	630	58	29
630	800	64	32
800	1000	70	35
1000	1250	77	38
1250	1600	84	42
1600	2000	92	46

- JR型的精度如表20所示，按型號進行規定。

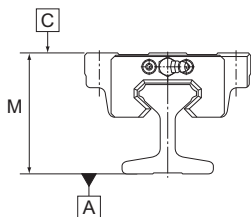


圖16

表20 JR型的精度基準

單位:mm

型號	精度規格 項目	普通級
		無標記
25	高度M的成對相互差	0.05
35	面C對面A的行走平行度	參閱 表21
45	高度M的成對相互差	0.06
55	面C對面A的行走平行度	參閱 表21

表21 精度標準的LM導軌長度和行走平行度

單位: μm

LM軌道長度(mm)		行走平行度值
以上	以下	普通級
—	50	5
50	80	5
80	125	5
125	200	6
200	250	8
250	315	9
315	400	11
400	500	13
500	630	15
630	800	17
800	1000	19
1000	1250	21
1250	1600	23
1600	2000	26
2000	2500	28
2500	3150	30
3150	4000	33

●SCR型和CSR型的精度如表22所示，可以按型號劃分為精密級、超精密級和超超精密級。

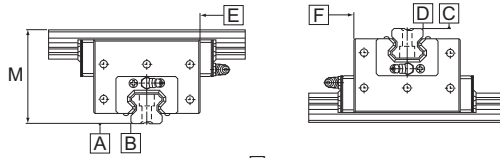


圖17

表22 SCR和CSR型的精度基準

單位:mm

型號	精度規格 項目	精密級	超 精密級	超超 精密級
		P	SP	UP
15 20	高度M的成對相互差	0.01	0.007	0.005
	面E對面B的直角度	0.005	0.004	0.003
	面E對面B的行走平行度	參閱 表23		
25	面F對面D的行走平行度	參閱 表23		
	高度M的成對相互差	0.01	0.007	0.005
	面D對面B的直角度	0.008	0.006	0.004
30 35	面E對面B的行走平行度	參閱 表23		
	面F對面D的行走平行度	參閱 表23		
	高度M的成對相互差	0.01	0.007	0.005
45	面D對面B的直角度	0.01	0.007	0.005
	面E對面B的行走平行度	參閱 表23		
	面F對面D的行走平行度	參閱 表23		
65	高度M的成對相互差	0.012	0.008	0.006
	面D對面B的直角度	0.012	0.008	0.006
	面E對面B的行走平行度	參閱 表23		
65	面F對面D的行走平行度	參閱 表23		
	高度M的成對相互差	0.018	0.012	0.009
	面D對面B的直角度	0.018	0.012	0.009
65	面E對面B的行走平行度	參閱 表23		
	面F對面D的行走平行度	參閱 表23		

表23 精度標準的LM導軌長度和行走平行度

單位:μm

LM軌道長度(mm)		行走平行度值		
以上	以下	精密級	超 精密級	超超 精密級
—	50	2	1.5	1
50	80	2	1.5	1
80	125	2	1.5	1
125	200	2	1.5	1
200	250	2.5	1.5	1
250	315	3	1.5	1
315	400	3.5	2	1.5
400	500	4.5	2.5	1.5
500	630	5	3	2
630	800	6	3.5	2
800	1000	6.5	4	2.5
1000	1250	7.5	4.5	3
1250	1600	8	5	4
1600	2000	8.5	5.5	4.5
2000	2500	9.5	6	5
2500	3090	11	6.5	5.5

●HR型的精度如表24所示，可以按型號劃分為普通級、高級、精密級、超精密級和超超精密級。

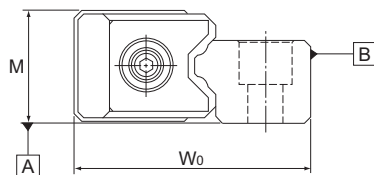


圖18

表24 HR型的精度基準

單位:mm

精度規格	普通級	高級	精密級	超精密級	超超精密級
項目	無標記	H	P	SP	UP
高度M的容許尺寸公差	±0.1	±0.05	±0.025	±0.015	±0.01
高度M的差 ^{注1)}	0.03	0.02	0.01	0.005	0.003
總寬度W ₀ 的容許尺寸公差	±0.1		±0.05		
寬度W ₀ 的成對相互差 ^{注2)}	0.03	0.015	0.01	0.005	0.003
對滾道面A和面B的平行度	參閱 表25				

注1) 高度M的互相差適用於同一平面上的1套LM導軌。

注2) 總寬度(W₀)互相差適用於同一LM軌道上的LM滑塊組合。

注3) 精密級或更高等級的總寬度(W₀)的尺寸容許差和相互差只適用於1套LM導軌的基準軌道側。基準軌道在序號末尾印有“KB”標記。

表25 精度標準的LM導軌長度和行走平行度

單位:μm

LM軌道長度(mm)		行走平行度值				
以上	以下	普通級	高級	精密級	超精密級	超超精密級
—	50	5	3	2	1.5	1
50	80	5	3	2	1.5	1
80	125	5	3	2	1.5	1
125	200	5	3.5	2	1.5	1
200	250	6	4	2.5	1.5	1
250	315	7	4.5	3	1.5	1
315	400	8	5	3.5	2	1.5
400	500	9	6	4.5	2.5	1.5
500	630	11	7	5	3	2
630	800	12	8.5	6	3.5	2
800	1000	13	9	6.5	4	2.5
1000	1250	15	11	7.5	4.5	3
1250	1600	16	12	8	5	4
1600	2000	18	13	8.5	5.5	4.5
2000	2500	20	14	9.5	6	5
2500	3000	21	16	11	6.5	5.5

● GSR型的精度如表26所示，可以按型號劃分為普通級、高級和精密級。

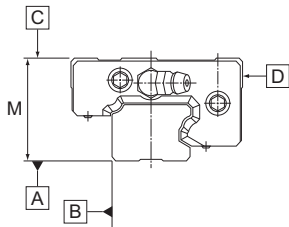


圖19

表26 GSR型的精度基準

單位:mm

型號	精度規格	普通級	高級	精密級
	項目	無標記	H	P
15 20	高度M的容許尺寸公差	±0.02		
	面C對面A的行走平行度	參閱 表27		
	面D對面B的行走平行度	參閱 表27		
25 30 35	高度M的容許尺寸公差	±0.03		
	面C對面A的行走平行度	參閱 表27		
	面D對面B的行走平行度	參閱 表27		

表27 精度標準的LM導軌長度和行走平行度

單位:μm

LM軌道長度(mm)		行走平行度值		
以上	以下	普通級	高級	精密級
—	50	5	3	2
50	80	5	3	2
80	125	5	3	2
125	200	5	3.5	2
200	250	6	4	2.5
250	315	7	4.5	3
315	400	8	5	3.5
400	500	9	6	4.5
500	630	11	7	5
630	800	12	8.5	6
800	1000	13	9	6.5
1000	1250	15	11	7.5
1250	1600	16	12	8
1600	2000	18	13	8.5
2000	2500	20	14	9.5
2500	3000	21	16	11

● GSR-R型的精度如表28所示，可以按型號劃分為普通級和高級。

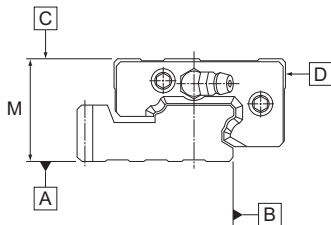


圖20

表28 GSR-R型的精度基準

單位:mm

型號	精度規格	普通級	高級
	項目	無標記	H
25 30 35	高度M的容許尺寸公差	±0.03	
	面C對面A的行走平行度	參閱 表29	
	面D對面B的行走平行度	參閱 表29	

表29 精度標準的LM導軌長度和行走平行度

單位:μm

LM軌道長度(mm)		行走平行度值	
以上	以下	普通級	高級
—	50	5	3
50	80	5	3
80	125	5	3
125	200	5	3.5
200	250	6	4
250	315	7	4.5
315	400	8	5
400	500	9	6
500	630	11	7
630	800	12	8.5
800	1000	13	9
1000	1250	15	11
1250	1600	16	12
1600	2000	18	13

●SRS, RSX, RSR, RSR-M1和RSR-W型的精度如表30所示，可以按型號劃分為普通級、高級和精密級。

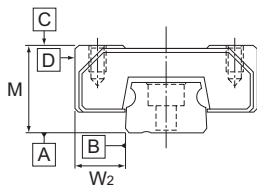


圖21

表30 SRS, RSX, RSR, RSR-M1和RSR-W型的精度規格

單位:mm

型號	精度規格	普通級	高級	精密級
	項目	無標記	H	P
3 5	高度M的容許尺寸公差	±0.03	—	±0.015
	高度M的成對相互差	0.015	—	0.005
	寬度W ₂ 的容許尺寸公差	±0.03	—	±0.015
	寬度W ₂ 的成對相互差	0.015	—	0.005
	面C對面A的行走平行度	參閱 表31		
	面D對面B的行走平行度	參閱 表31		
7	高度M的容許尺寸公差	±0.04	±0.02	±0.01
9	高度M的成對相互差	0.03	0.015	0.007
12	寬度W ₂ 的容許尺寸公差	±0.04	±0.025	±0.015
14	寬度W ₂ 的成對相互差	0.03	0.02	0.01
15	面C對面A的行走平行度	參閱 表32		
20	面D對面B的行走平行度	參閱 表32		
25				

表31 SRS5型、RSR3、5型精度規格

LM軌道長度與行走平行度

單位:μm

LM軌道長度(mm)		行走平行度值	
以上	以下	普通級	精密級
—	25	2.5	1.5
25	50	3.5	2
50	100	5.5	3
100	150	7	4
150	200	8.4	5

表32 SRS7~25型、RSX型、RSR7~25型各精度規格之

LM軌道長度與行走平行度

單位:μm

LM軌道長度(mm)		行走平行度值		
以上	以下	普通級	高級	精密級
—	40	8	4	1
40	70	10	4	1
70	100	11	4	2
100	130	12	5	2
130	160	13	6	2
160	190	14	7	2
190	220	15	7	3
220	250	16	8	3
250	280	17	8	3
280	310	17	9	3
310	340	18	9	3
340	370	18	10	3
370	400	19	10	3
400	430	20	11	4
430	460	20	12	4
460	520	21	12	4
520	550	22	12	4
550	640	22	13	4
640	670	23	13	4
670	700	23	13	5
700	820	23	14	5
820	850	24	14	5
850	970	24	15	5
970	1030	25	16	5
1030	1150	25	16	6
1150	1330	26	17	6
1330	1420	27	18	6
1420	1510	27	18	7
1510	1830	28	19	7
1830	2000	28	19	8

●MX型的精度如表33所示，可以按型號劃分為普通級和精密級。

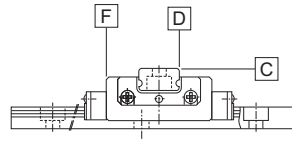
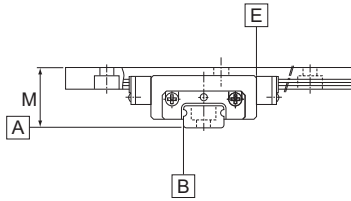


圖22

表33 MX型的精度基準

型號	精度規格	單位:mm	
	項目	普通級	精密級
5	高度M的成對相互差	0.015	0.005
	面D對面B的直角度	0.003	0.002
	面E對面B的行走平行度	參閱 表34	
	面F對面D的行走平行度	參閱 表34	
7	高度M的成對相互差	0.03	0.007
	面D對面B的直角度	0.01	0.005
	面E對面B的行走平行度	參閱 表35	
	面F對面D的行走平行度	參閱 表35	

表35 精度標準的MX7型的LM軌道長度和行走平行度

LM軌道長度(mm)		行走平行度值	
以上	以下	普通級	精密級
—	40	8	1
40	70	10	1
70	100	11	2
100	130	12	2
130	160	13	2
160	190	14	2
190	220	15	3
220	250	16	3
250	280	17	3
280	310	17	3
310	340	18	3
340	370	18	3
370	400	19	3

表34 精度標準的MX5型的LM軌道長度和行走平行度

LM軌道長度(mm)		行走平行度值	
以上	以下	普通級	精密級
—	25	2.5	1.5
25	50	3.5	2
50	100	5.5	3
100	150	7	4
150	200	8.4	5

●SRW型的精度如表36所示，可以按型號劃分為精密級，超精密級和超超精密級。

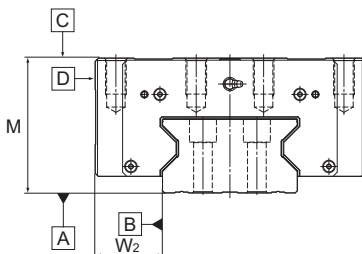


圖23

表36 SRW型的精度基準

型號	精度規格 項目	單位:mm		
		精密級 P	超 精密級 SP	超超 精密級 UP
70 85	高度M的容許尺寸公差	0 -0.05	0 -0.03	0 -0.015
	高度M的成對相互差	0.007	0.005	0.003
	寬度W ₂ 的容許尺寸公差	0 -0.04	0 -0.025	0 -0.015
	寬度W ₂ 的成對相互差	0.007	0.005	0.003
	面C對面A的行走平行度	參閱 表37		
	面D對面B的行走平行度	參閱 表37		
100	高度M的容許尺寸公差	0 -0.05	0 -0.04	0 -0.03
	高度M的成對相互差	0.01	0.007	0.005
	寬度W ₂ 的容許尺寸公差	0 -0.05	0 -0.04	0 -0.03
	寬度W ₂ 的成對相互差	0.01	0.007	0.005
	面C對面A的行走平行度	參閱 表37		
	面D對面B的行走平行度	參閱 表37		
130 150	高度M的容許尺寸公差	0 -0.05	0 -0.04	0 -0.03
	高度M的成對相互差	0.01	0.007	0.005
	寬度W ₂ 的容許尺寸公差	0 -0.05	0 -0.04	0 -0.03
	寬度W ₂ 的成對相互差	0.01	0.007	0.005
	面C對面A的行走平行度	參閱 表37		
	面D對面B的行走平行度	參閱 表37		

表37 精度標準的LM導軌長度和行走平行度

LM軌道長度(mm)		行走平行度值 單位:μm		
以上	以下	精密級	超 精密級	超超 精密級
—	50	2	1.5	1
50	80	2	1.5	1
80	125	2	1.5	1
125	200	2	1.5	1
200	250	2.5	1.5	1
250	315	3	1.5	1
315	400	3.5	2	1.5
400	500	4.5	2.5	1.5
500	630	5	3	2
630	800	6	3.5	2
800	1000	6.5	4	2.5
1000	1250	7.5	4.5	3
1250	1600	8	5	4
1600	2000	8.5	5.5	4.5
2000	2500	9.5	6	5
2500	3090	11	6.5	5.5

- EPF型的精度如表38所示，可以按型號劃分為普通級、高級和精密級。

表38 EPF型的精度基準 單位:mm

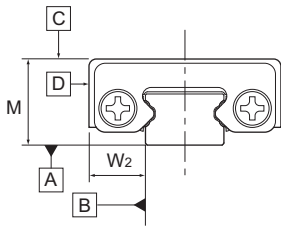


圖24

型號	精度規格	普通級	高級	精密級
	項目	無標記	H	P
7M	高度M的容許尺寸公差	±0.04	±0.02	±0.01
9M	高度M的成對相互差	0.03	0.015	0.007
12M	寬度W ₂ 的容許尺寸公差	±0.04	±0.025	±0.015
15M	面C對面A的行走平行度 ^{注)}	0.008	0.004	0.001
	面D對面B的行走平行度 ^{注)}	0.008	0.004	0.001

注)行程超過40mm時，請諮詢THK。

- SR-MS型的精度如表39所示，可以按型號劃分為精密級、超精密級和超超精密級。

表40 精度標準的LM導軌長度和行走平行度

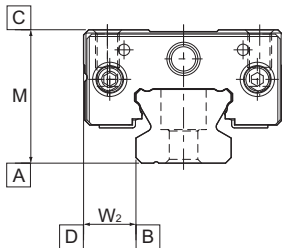


圖25

表39 SR-MS型的精度規格 單位:mm

型號	精度規格	精密級	超精密級	超超精密級
	項目	P	SP	UP
15 20	高度M的容許尺寸公差	0 -0.03	0 -0.015	0 -0.008
	高度M的成對相互差	0.006	0.004	0.003
	寬度W ₂ 的容許尺寸公差	0 -0.02	0 -0.015	0 -0.008
	寬度W ₂ 的成對相互差	0.006	0.004	0.003
	面C對面A的行走平行度	參閱 表40		
	面D對面B的行走平行度	參閱 表40		

單位:μm

LM軌道長度(mm)		行走平行度值		
以上	以下	精密級	超精密級	超超精密級
		P	SP	UP
—	50	2	1.5	1
50	80	2	1.5	1
80	125	2	1.5	1
125	200	2	1.5	1
200	250	2.5	1.5	1
250	315	3	1.5	1
315	400	3.5	2	1.5