

LÖWENSTEIN

行星减速机

高性能系列 IF/IH



双曲面减速机IF和IH系列

特点

- 创新的准双曲面齿轮设计
- 旋转方向与伺服电机相同
- 高精度/低背隙
- 长期高精度
- 优化的惯性矩
- 多种输出接口
- 传输效率高
- 低噪声
- 低温升
- 安装灵活
- LOWENSTEIN IF/IH的输出轴与伺服电机的旋转方向相同，从而简化了机器的控制和设置



IF系列 P.3



IH-S1/S2系列 P.8



IH-S3系列 P.8



IH-S4系列 P.9

减速机的订购代码

IH	-	010 ⁽¹⁾	-	S1 ⁽²⁾	/	马达
IF	-	010 ⁽¹⁾	-		/	马达
						马达型号: 马达的制造商及型号
						备注
						(1) 减速比 ($i=N_{in}/N_{out}$)
						(2) S1: 光轴
						S2: 平键输出轴
						S3: DIN 5480输出轴
						S4: 空心输出轴

减速机类型: 系列和尺寸

IH:	IH060	IH075	IH100	IH140	IH180	IH210	IH240
IH (螺旋斜面):	IH060	IH075	IH100	IH140	IH180	IH210	IH240
IF:	IF064	IF090	IF110	IF140	IF200	IF255	IF285

IF系列-性能

技术特点

型号	节数	减速比 ⁽¹⁾	IF 064	IF 090	IF 110	IF 140	IF 200	IF 255	IF 285
额定输出力矩T _{2N}	1	3	25	50	110	210	420	820	1600
		4	25	60	110	210	420	820	1600
		5	25	60	110	210	420	820	1600
		7	23	50	100	200	390	750	1400
		10	18	40	85	170	360	600	1100
	2	12	25	60	110	210	420	820	1600
		16	25	60	110	210	420	820	1600
		20	25	60	110	210	420	820	1600
		25	25	60	110	210	420	820	1600
		28	25	60	110	210	420	820	1600
		35	25	60	110	210	420	820	1600
		40	25	60	110	210	420	820	1600
		50	25	60	110	210	420	820	1600
		70	23	50	100	200	390	750	1400
		100	18	40	85	170	360	600	1100
最大急停力矩T _{2NOT}	Nm	1, 2	3~100	2倍额定输出力矩T _{2N}					
最大加速力矩T _{2B}	Nm	1, 2	3~100	1.5倍额定输出力矩T _{2N}					
空载力矩 ⁽⁴⁾	Nm	1	3~10	0.9	1.6	3.2	4.2	9.6	16.5
		2	12~100	0.1	0.1	0.2	0.4	1.1	3
回程间隙	arcmin	1	3~10	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3
		2	12~100	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3
扭转刚性	Nm/arcmin	1, 2	3~100	1.1	4.5	10	23	54	90
额定输入转速 n _{1N}	rpm	1	3~10	3000	2800	2700	2000	2000	1500
		2	12~100	5500	4600	4600	4000	3700	3100
最大输入转速 n _{1B}	rpm	1	3~10	6000	6000	4500	4500	4000	3000
		2	12~100	7000	7000	7000	6000	5500	5000
最大容许径向力F _{2rB} ⁽³⁾	N	1, 2	3~100	2400	4500	5100	13000	28700	36200
最大容许轴向力F _{2aB} ⁽³⁾	N	1, 2	3~100	1200	2250	2550	6500	14350	18100
使用温度	°C	1, 2	3~100	0°C~+90°C					
防护等级		1, 2	3~100	IP65					
润滑		1, 2	3~100	合成润滑脂					
安装方向		1, 2	3~100	任意方向					
噪音值 ⁽⁴⁾	dB(A)	1	3~10	≤ 64	≤ 66	≤ 66	≤ 68	≤ 68	≤ 70
		2	12~100	≤ 64	≤ 66	≤ 66	≤ 68	≤ 68	≤ 70
效率 η	%	1	3~10	≥ 96%					
		2	12~100	≥ 94%					

(1) 减速比 (i=N_{in}/N_{out})

(2) 回程间隙是在2%的额定输出力矩T_{2N}下测得

(3) 输出转速100rpm时，并作用于输出轴中心位置

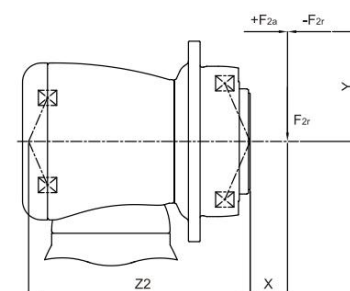
(4) 此数据在无负载状态，以3000转或额定输入转速n_{1N}量测10比(单节) 或100比(双节) 减速机取得。

通过较低的比率和/或较高的RPM，相同测试基准噪音值可能会高3至5dB。

$$M_{2K} = \frac{F_{2a} \times Y + F_{2r} \times (X + Z2)}{1000}$$

M_{2K}: (Nm)
F_{2a}, F_{2r}: (N)
X, Y, Z2: (mm)

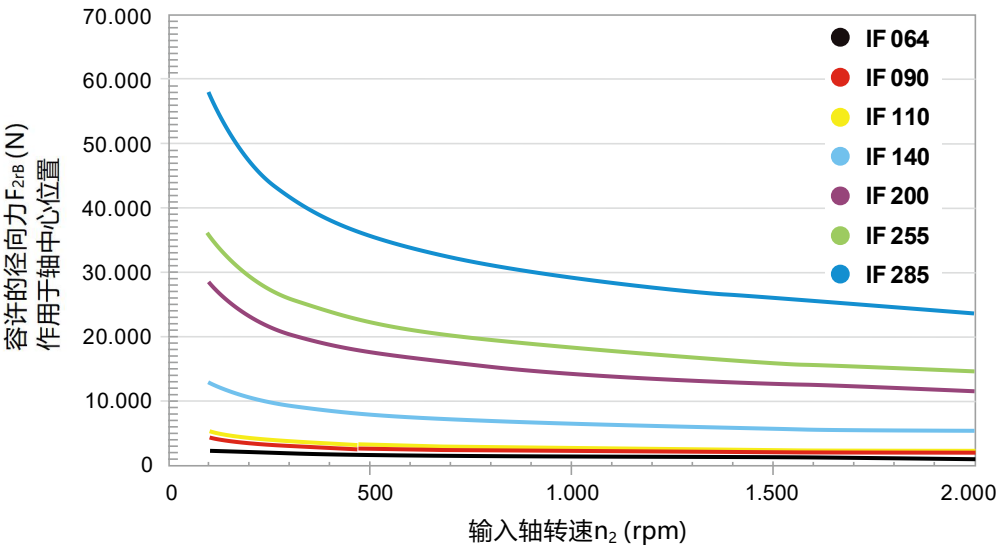
IF	IF 064	IF 090	IF 110	IF 140	IF 200	IF 255	IF 285
Z2 (mm)	95.7	121.9	148.9	192.6	259.5	290.9	353.7
M _{2k} (Nm)	230	460	760	1730	3870	7800	15200



惯量

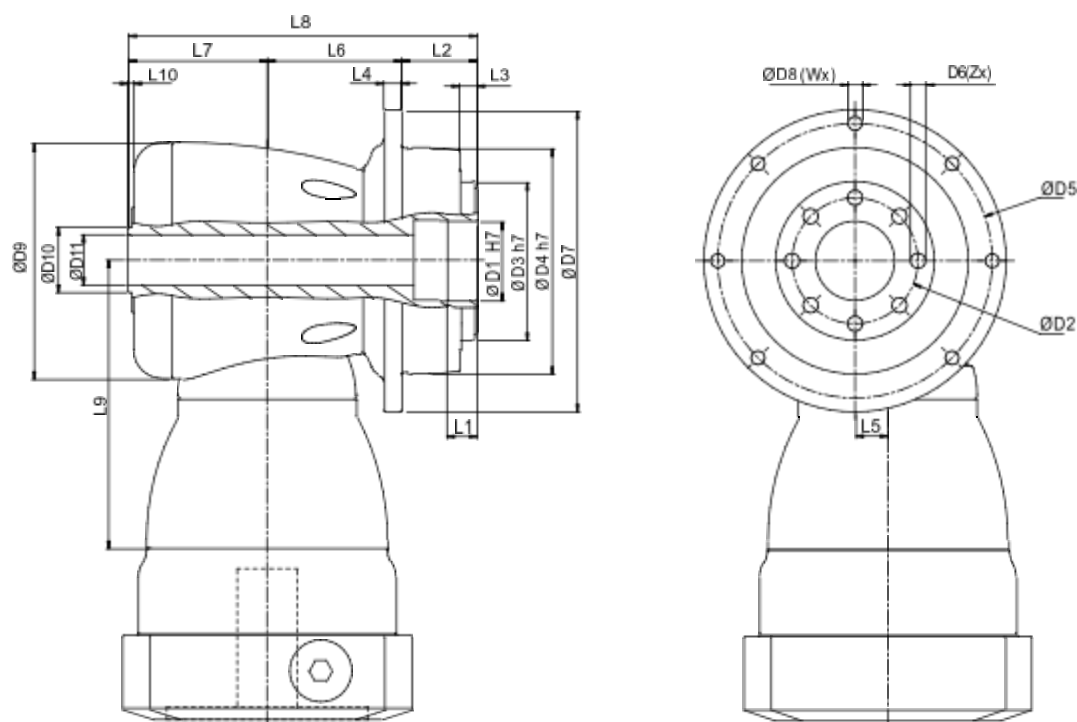
型号		IF 064		IF 090		IF 110		IF 140		IF 200		IF 255		IF 285	
ø输入轴直径(C3)		单节	双节	单节	双节	单节	双节	单节	双节	单节	双节	单节	双节	单节	双节
8	kg·cm ²	0.1	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11		0.17	0.16	0.18	0.17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14		0.21	0.2	0.5	0.21	-	0.53	-	-	-	-	-	-	-	-
19		0.52	-	0.65	0.63	1.69	0.68	-	1.83	-	-	-	-	-	-
24		-	-	4.49	-	4.89	4.52	5.05	5.04	-	5.63	-	-	-	-
28		-	-	-	-	6.14	-	6.55	6.33	-	7.18	-	-	-	-
32		-	-	-	-	8.54	-	9.47	8.73	10.18	10.1	-	12.63	-	-
35		-	-	-	-	13.86	-	14.91	14.04	15.21	15.54	15.68	17.75	23.46	20.8
38		-	-	-	-	18.87	-	20.69	19.05	20.7	21.32	21.69	23.26	23.46	27.05
42		-	-	-	-	-	-	22.58	-	22.83	23.2	23.59	25.4	25.28	28.95
48		-	-	-	-	-	-	55.45	-	58.45	56.07	59.3	61.02	61.61	64.66
55		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86.95	-	89.67	-
60		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	112.49	-

容许的径向力和轴向力



当径向力 F_{2r} 施力于轴中心位置即 $X=1/2 L$ 时候，不同规格之减速机在不同转速运行下，使用寿命为 20000hr^(A) 时。

(A) 连续运转(S1)，使用寿命减少50%



尺寸	IF 064	IF 090	IF 110	IF 140	IF 200	IF 255	IF 285
单~双节							
D1 H7	20	31.5	40	50	80	100	100
D2	31.5	50	63	80	125	140	160
D3 h7	40	63	80	100	160	180	200
D4 h7	64	90	110	140	200	255	285
D5	79	109	135	168	233	280	310
D6	M5x0.8Px8	M6x1Px10	M6x1Px12	M8x1.25Px15	M10x1.5Px20	M16x2Px25	M20x2.5Px31
D7	88	120	147	180	249.5	302	332
D8	4.5	5.5	5.5	6.6	9	13.5	13.5
D9	73	94	116	163	210	255	300
D10	18.5	25.8	36.8	55.2	69.2	82.2	92.2
D11 +0.5/0 ⁽²⁾	10	20	28	40	55	62	70
L1	8	12	12	12	16	20	20
L2	19.5	30	29	38	50	66	75
L3	4	7	7	7.5	8.5	13.5	16.5
L4	5	7	8	10	12	18	20
L5	10	13	17	25	31	36	43
L6	43	53.5	67	81	117	132	160.5
L7	46	55.3	71.3	91.8	118	134	168
L8	108.5	138.8	167.3	210.8	285	332	403.5
L9	94	114.5	129	173.5	228	265.5	294.5
L10	1.5	2.3	3	2.8	3	3	3
X (°)	45°	45°	22.5°	30°	30°	12°	12°
Y (°)	45°	45°	22.5°	30°	30°	24°	24°
Z	8	8	12	12	12	12	12
U (°)	45°	45°	45°	30°	30°	22.5°	22.5°
V (°)	45°	45°	45°	30°	30°	22.5°	22.5°
W	7	7	7	10	10	13	13

(1) 尺寸与马达介面有关。

(2) 穿过元件最大直径为 Ø(D11-0.2)mm。

IH系列-性能

技术特点

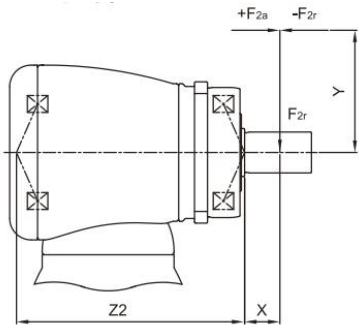
型号		节数	减速比 ⁽¹⁾	IH 060	IH 075	IH 100	IH 140	IH 180	IH 210	IH 240
额定输出力矩T _{2N}	Nm	1	3	25	50	110	210	420	820	1600
			4	25	60	110	210	420	820	1600
			5	25	60	110	210	420	820	1600
			7	23	50	100	200	390	750	1400
			10	18	40	85	170	360	600	1100
		2	12	25	60	110	210	420	820	1600
			16	25	60	110	210	420	820	1600
			20	25	60	110	210	420	820	1600
			25	25	60	110	210	420	820	1600
			28	25	60	110	210	420	820	1600
			35	25	60	110	210	420	820	1600
			40	25	60	110	210	420	820	1600
			50	25	60	110	210	420	820	1600
			70	23	50	100	200	390	750	1400
			100	18	40	85	170	360	600	1100
最大急停力矩T _{2NOT}	Nm	1, 2	3~100	2 倍额定输出力矩T _{2N}						
最大加速力矩T _{2B}	Nm	1, 2	3~100	1.5倍额定输出力矩T _{2N}						
空载力矩 ⁽⁴⁾	Nm	1	3~10	0.8	1.3	2.6	3.5	8	11	17.6
		2	12~100	0.1	0.1	0.2	0.3	0.9	1.2	1.9
回程间隙	arcmin	1	3~10	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3
		2	12~100	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3
扭转刚性	Nm/arcmin	1, 2	3~100	0.8	3.5	9	20.5	44	80	168
额定输入转速n _{1N}	rpm	1	3~10	3000	2800	2700	2000	2000	2000	1500
		2	12~100	5500	4500	4200	3900	3400	2800	2200
最大输入转速n _{1B}	rpm	1	3~10	6000	6000	4500	4500	4000	3000	2500
		2	12~100	7000	7000	7000	6000	5500	5000	4500
最大容许径向力F _{2rB} ⁽³⁾	N	1, 2	3~100	5700	8200	12200	20100	30700	40900	51900
最大容许轴向力F _{2aB} ⁽³⁾	N	1, 2	3~100	2850	4100	6100	10050	15350	20450	20950
使用寿命 ⁽⁵⁾	hr	1, 2	3~100	20000						
使用温度	°C	1, 2	3~100	0°C~~+90°C						
防护等级		1, 2	3~100	IP65						
润滑		1, 2	3~100	合成润滑脂						
安装方向		1, 2	3~100	任意方向						
噪音值 ⁽⁴⁾	dB(A)	1, 2	3~100	≤ 64	≤ 66	≤ 66	≤ 68	≤ 68	≤ 70	≤ 72
效率η	%	1	3~10	≥ 96%						
		2	12~100	≥ 94%						

- (1) 减速比(i=N_{in}/N_{out})
- (2) 回程间隙是在2%的额定输出力矩T_{2n}下测得
- (3) 输出转速100rpm时, 并作用于输出轴中心位置
- (4) 此数据在无负载状态, 以3000转或额定输入转速n_{1N}量测10比(单节) 或100比(双节) 减速机取得。
通过较低的比率和/或较高的RPM, 相同测试基准噪音值可能会高3至5dB。

$$M_{2K} = \frac{F_{2a} \times Y + F_{2r} \times (X + Z2)}{1000}$$

M_{2K}: (Nm)
F_{2a}, F_{2r}: (N)
X, Y, Z2: (mm)

IH	IH 060	IH 075	IH 100	IH 140	IH 180	IH 210	IH 240
Z2 (mm)	96.3	111.9	150.1	192	231.1	289.2	355.1
M _{2k} (Nm)	310	530	1090	2340	5400	9700	15200

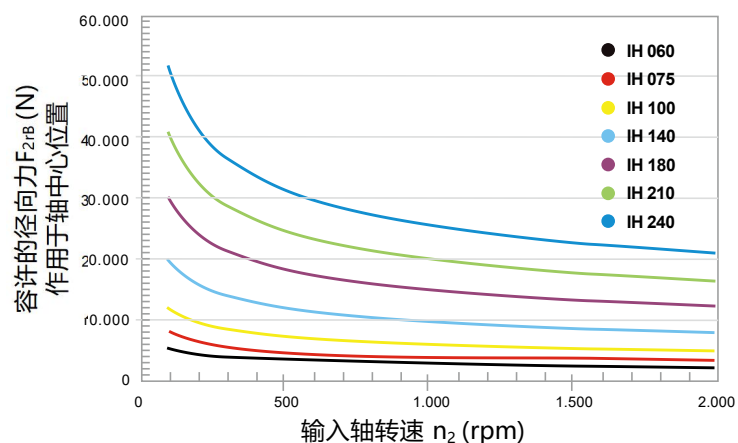
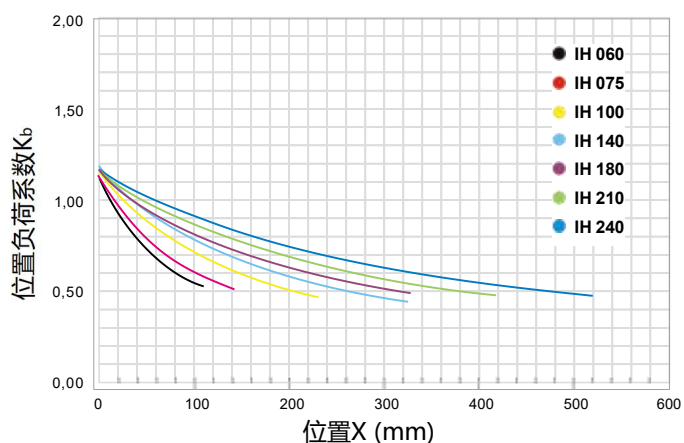


IH系列-规格

惯量

型号		IH 060		IH 075		IH 100		IH 140		IH 180		IH 210		IH 240	
ø输入轴直径(C3)		单节	双节	单节	双节	单节	双节	单节	双节	单节	双节	单节	双节	单节	双节
8	kg·cm ²	0.1	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11		0.17	0.16	0.18	0.17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14		0.21	0.2	0.5	0.21	-	0.53	-	-	-	-	-	-	-	-
19		0.62	-	0.65	0.63	1.69	0.68	-	1.83	-	-	-	-	-	-
24		-	-	4.49	-	4.89	4.52	5.05	5.04	-	5.63	-	-	-	-
28		-	-	-	-	6.14	-	6.55	6.33	-	7.18	-	-	-	-
32		-	-	-	-	8.54	-	9.47	8.73	10.18	10.1	-	12.63	-	-
35		-	-	-	-	13.86	-	14.91	14.04	15.21	15.54	15.68	17.75	23.46	20.8
38		-	-	-	-	18.87	-	20.69	19.05	20.7	21.32	21.69	23.26	23.46	27.05
42		-	-	-	-	-	-	22.58	-	22.83	23.2	23.59	25.4	25.28	28.95
48		-	-	-	-	-	-	55.45	-	58.45	56.07	59.3	61.02	61.61	64.66
55		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86.95	-	89.67	-
60		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	112.49	-

容许的径向力和轴向力^(B)



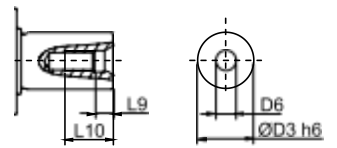
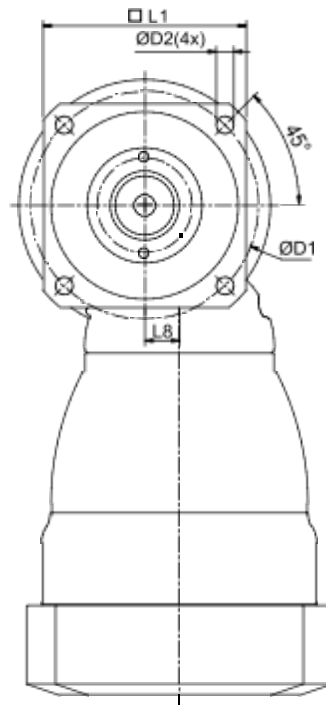
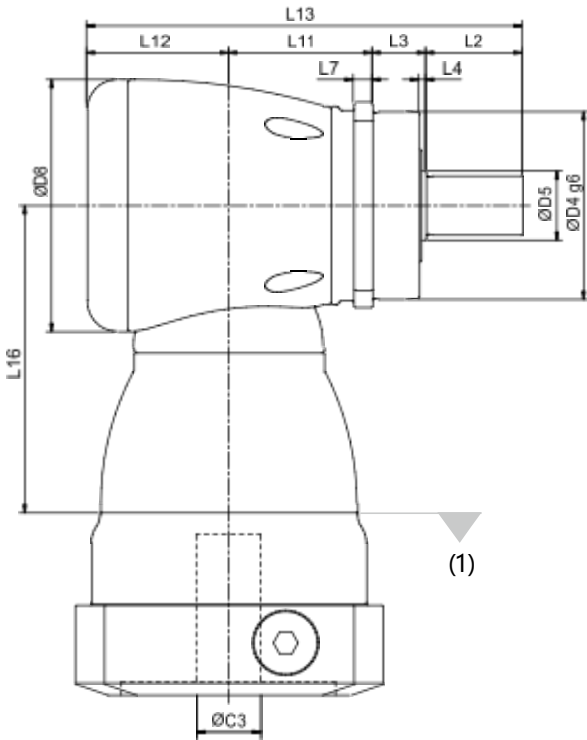
当径向力 F_{2r} 施力不在输出轴中心位置时，越靠近减速机 $X < 1/2L$ 所能承受之容许径向力变大，越远离减速机，即 $X > 1/2L$ 所能承受之容许径向力则变小，由上图，依减速机规格及径向力施力位置 X ，查处位置负荷系数 K_b 。

当径向力 F_{2r} 施力于轴中心位置即 $X = 1/2L$ 时候，不同规格之减速机在不同输出转速运用下，使用寿命为20000hr^(C)

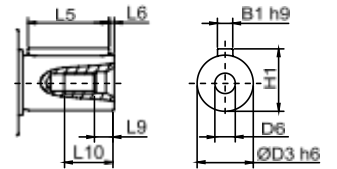
(B) 容许作用在输出轴上的负载值。请参照表格(P.126)

(C) 连续运转(S1)，使用寿命减少50%

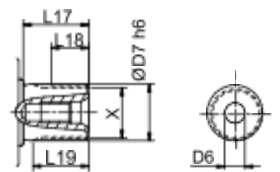
IH-S1/S2/S3系列-尺寸



键入轴型式S1



键入轴型式S2

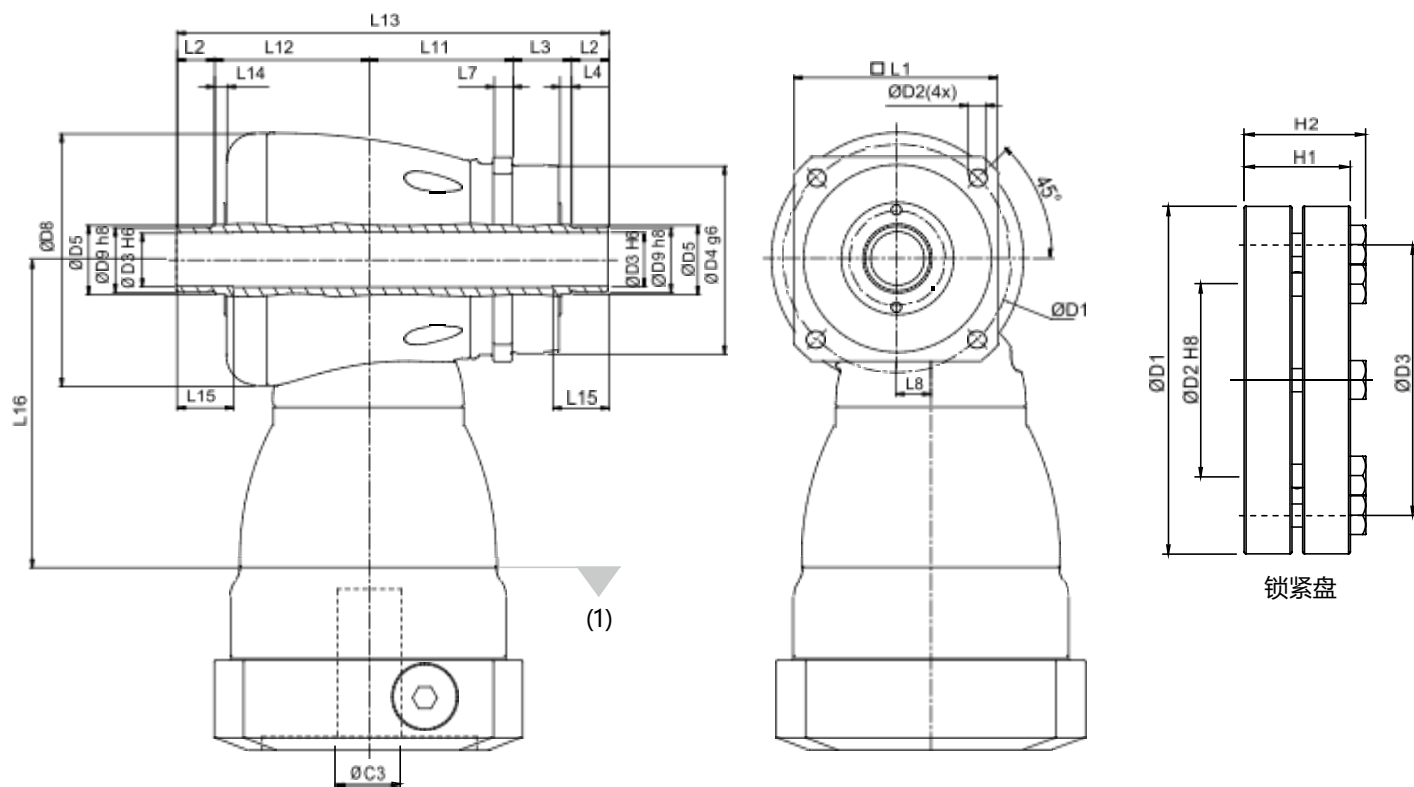


键入轴型式S3

尺寸	IH 060	IH 075	IH 100	IH 140	IH 180	IH 210	IH 240
	单-双节						
D1	68	85	120	165	215	250	290
D2	5.5	6.6	9	11	13.5	17	17
D3 h6	16	22	32	40	55	75	85
D4 g6	60	70	90	130	160	180	200
D5	18.5	25.8	36.8	55.2	69.2	82.2	92.2
D6	M5X0.8P	M8X1.25P	M12X1.75P	M16X2P	M20X2.5P	M20X2.5P	M20X2.5P
D7 h6	16	22	32	40	55	75	85
D8	73	94	116	163	210	255	300
L1	62	76	101	141	182	215	245
L2	28	36	58	82	82	105	130
L3	20	20	30	30	30	38	40
L4	2	2.5	3	3	3	3	3
L5	25	32	50	63	70	90	125
L6	2	2	4	5	6	7	3
L7	6	7	10	12	15	17	20
L8	10	13	17	25	31	36	43
L9	4.8	7.2	10	12	15	15	15
L10	12.5	19	28	36	42	42	42
L11	43	53.5	67	90	119	141	176
L12	44.5	53	68.3	89	115	131	165
L13	135.5	162.5	223.3	291	346	415	511
L16	94	114.5	129	173.5	228	265.5	294.5
L17	26	26	26	40	41.5	52	60
L18	15	15	15	20	21.5	28	36
L19	21	22.5	23	33.5	33.5	45	53
B1 h9	5	6	10	12	16	20	22
H1	18	24.5	35	43	59	79.5	90
X DIN 5480	W16x0.8x30x18x6m	W22x1.25x30x16x6m	W32x1.25x30x24x6m	W40x2x30x18x6m	W55x2x30x26x6m	W70x2x30x34x6m	W80x2x30x38x6m

(1) 尺寸与马达介面有关。

IH-S4系列-尺寸



尺寸	IH 060	IH 075	IH 100	IH 140	IH 180
	单-双节				
D1	68	85	120	165	215
D2	5.5	6.6	9	11	13.5
D3 H6	15	20	30	40	55
D4 g6	60	70	90	130	160
D5	18.5	25.8	36.8	55.2	69.2
D8	73	94	116	163	210
D9 h8	18	24	36	50	68
L1	62	76	101	141	182
L2	12	14	18	22	23
L3	22	21.8	32	33	34
L4	4	4.3	5	6	7
L7	6	7	10	12	15
L8	10	13	17	25	31
L11	43	53.5	67	90	119
L12	48.5	57.7	73.3	95	122
L13	137.5	161	208.3	262	321
L14	4	4.7	5	6	7
L15	19	21	25	30	30
L16	94	114.5	129	173.5	228

(1) 尺寸与马达介面有关。

IH系列-规格

(螺旋斜面)

技术特点

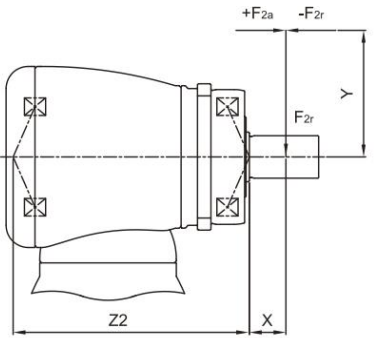
型号		节数	减速比 ⁽¹⁾	IH 060	IH 075	IH 100	IH 140	IH 180	IH 210	IH 240
额定输出力矩T _{2N}	Nm	1	1	25	45	78	150	360	585	1300
			2	24	42	68	150	330	544	1220
最大急停力矩T _{2NOT}	Nm	1	1~2	2 倍额定输出力矩T _{2N}						
最大加速力矩T _{2B}	Nm	1	1~2	1.5倍额定输出力矩T _{2N}						
空载力矩 ⁽⁴⁾	Nm	1	1~2	0.3	0.3	1.5	1.7	5.5	9	20
回程间隙	arcmin	1	1~2	≤ 3						
扭转刚性	Nm/arcmin	1	1~2	0.8	3.5	9	20.5	44	80	168
额定输入转速n _{1N}	rpm	1	1~2	6500	4500	3500	2000	1500	1200	1000
最大输入转速n _{1B}	rpm	1	1~2	7500	6500	5500	4500	3500	3000	2200
最大容许径向力F _{2rB} ⁽³⁾	N	1	1~2	5400	7700	11100	18100	29100	36400	46900
最大容许轴向力F _{2aB} ⁽³⁾	N	1	1~2	2700	3850	5550	9050	14550	18200	23450
使用温度	℃	1	1~2	0℃~+90℃						
防护等级		1	1~2	IP65						
润滑		1	1~2	合成润滑脂						
安装方向		1	1~2	任意方向						
噪音值 ⁽⁴⁾	dB(A)	1	1~2	≤ 68	≤ 70	≤ 74	≤ 76	≤ 77	≤ 78	≤ 80
效率η	%	1	1~2	≥ 97%						

- (1) 减速比(i=N_{in}/N_{out})
- (2) 回程间隙是在2%的额定输出力矩T_{2N}下测得
- (3) 输出转速100rpm时, 并作用于输出轴中心位置
- (4) 此数据在无负载状态, 以3000转或额定输入转速n_{1N}量测2比(单节)减速机取得。
通过较低的比率和/或较高的RPM, 相同测试基准噪音值可能会高3至5dB。

$$M_{2K} = \frac{F_{2a} \times Y + F_{2r} \times (X + Z2)}{1000}$$

M_{2K}: (Nm)
F_{2a}, F_{2r}: (N)
X, Y, Z2: (mm)

IH(螺旋斜面)	IH 060	IH 075	IH 100	IH 140	IH 180	IH 210	IH 240
Z2 (mm)	104.4	119.3	144.3	178	251.9	253.9	330.8
M _{2k} (Nm)	390	630	1100	2230	5020	6430	10810



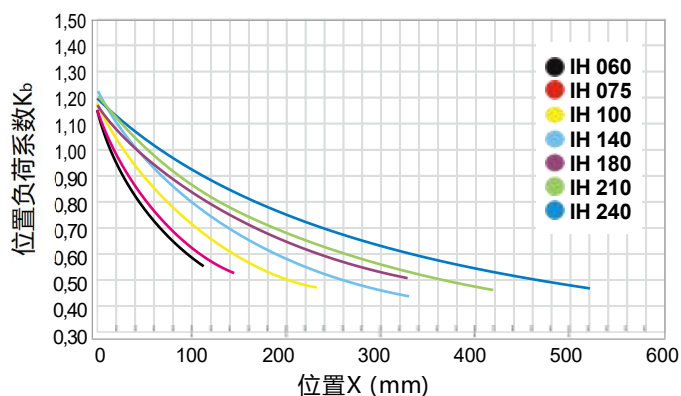
IH系列-规格

(螺旋斜面)

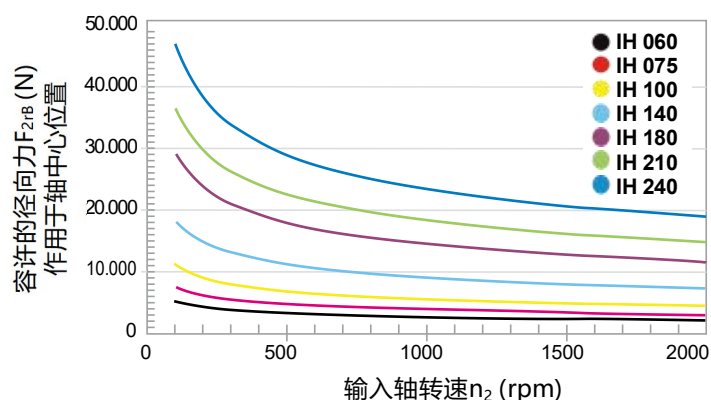
最大惯量

型号	IH 060	IH 075	IH 100	IH 140	IH 180	IH 210	IH 240
输入轴直径(C3)	单节						
8	0.1	-	-	-	-	-	-
11	0.17	0.18	-	-	-	-	-
14	0.21	0.5	-	-	-	-	-
19	0.62	0.65	1.69	-	-	-	-
24	-	4.49	4.89	5.05	-	-	-
28	-	-	6.14	6.55	-	-	-
32	-	-	8.54	9.47	10.18	-	-
35	-	-	13.86	14.91	15.21	15.68	23.46
38	-	-	18.87	20.69	20.7	21.69	23.46
42	-	-	-	22.58	22.83	23.59	25.28
48	-	-	-	51.45	58.45	59.3	61.61
55	-	-	-	-	-	86.95	89.67
60	-	-	-	-	-	-	112.49

容许的径向力和轴向力^(A)



当径向力 F_{2r} 施力不在输出轴中心位置时，越靠近减速机 $X < 1/2L$ 所能承受之容许径向力变大，越远离减速机，即 $X > 1/2L$ 所能承受之容许径向力则变小，由上图，依减速机规格及径向力施力位置 X ，查处位置负荷系数 K_b 。

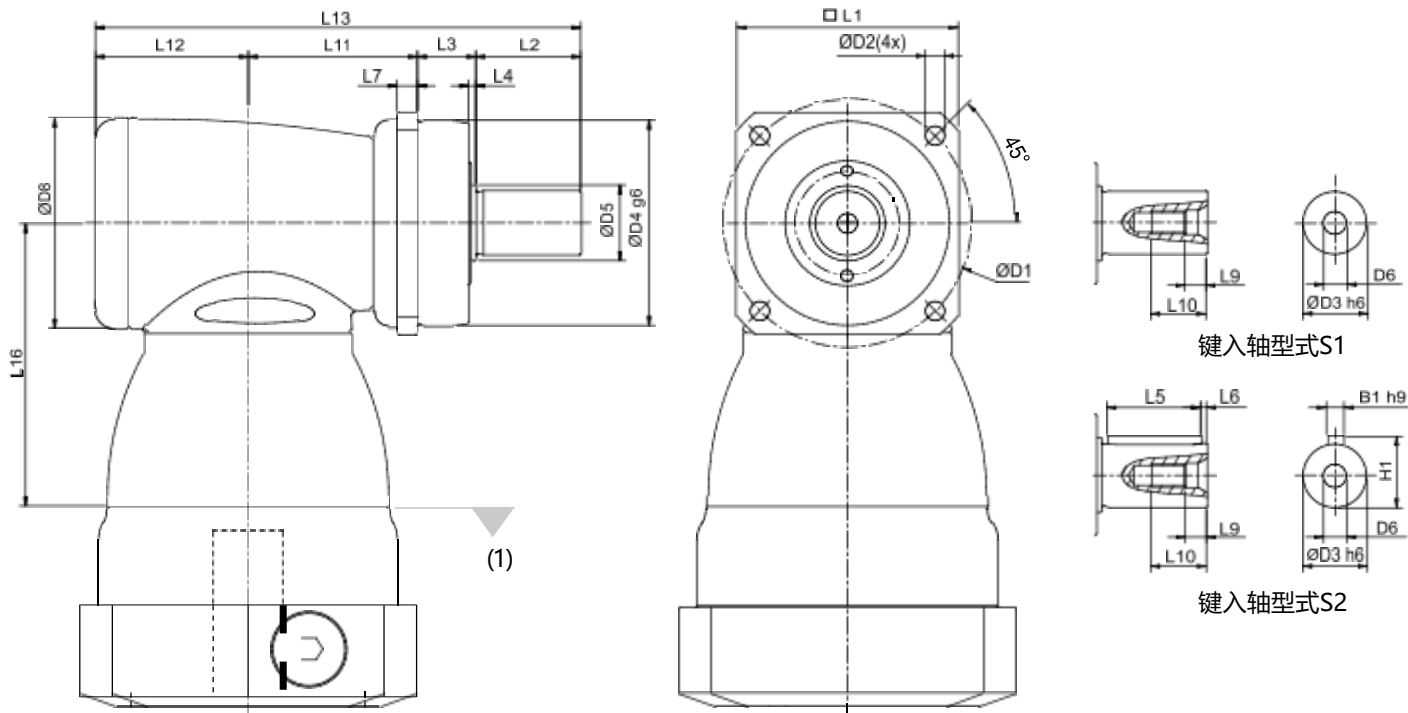


当径向力 F_{2r} 施力于轴中心位置即 $X = 1/2L$ 时候，不同规格之减速机在不同输出转速运用下，使用寿命为20000hr^(B)

(A) 容许作用在输出轴上的负载值。请参照表格(P.126)

(B) 连续运转(S1)，使用寿命减少50%

IH系列-尺寸 (螺旋斜面)



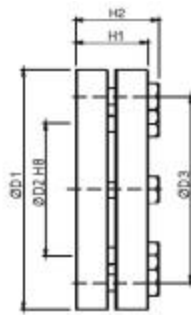
尺寸	IH 060	IH 075	IH 100	IH 140	IH 180	IH 210	IH 240
	单节						
D1	68	85	120	165	215	250	290
D2	5.5	6.6	9	11	13.5	17	17
D3 h6	16	22	32	40	55	75	85
D4 g6	60	70	90	130	160	180	200
D5	18.5	25.8	36.8	55.2	69.2	82.2	92.2
D6	M5X0.8P	M8X1.25P	M12X1.75P	M16X2P	M20X2.5P	M20X2.5P	M20X2.5P
D8	64	72	92	116	156	195	240
L1	62	76	101	141	182	215	245
L2	28	36	58	82	82	105	130
L3	20	20	30	30	30	38	40
L4	2	2.5	3	3	3	3	3
L5	25	32	50	63	70	90	125
L6	2	2	4	5	6	7	3
L7	6	7	10	12	15	17	20
L9	4.8	7.2	10	12	15	15	15
L10	12.5	19	28	36	42	42	42
L11	50	58	67.5	88	127	131.5	169
L12	46.5	52.5	61.5	76	97.5	105.5	141
L13	144.5	166.5	217	276	336.5	380	480
L16	81.5	97	113.5	147.5	196.5	229	260
B1 h9	5	6	10	12	16	20	22
H1	18	24.5	35	43	59	79.5	90

(1) 尺寸与马达介面有关。 (2) 详情请咨询LÖWENSTEIN。

锁紧盘

型号N°	尺寸	D1	D2	D3	H1	H2	螺丝 ⁽¹⁾ No.x 型	T _A ⁽²⁾ (Nm)	J (kg.cm²)	订购代码
IH060	SSD-d18xdw15	44	18	30	15	18.5	5×M5	4	0.4	SSD-18
IH075	SSD-d24xdw20	50	24	36	19.5	23	6×M5	4	0.8	SSD-24
IH100	SSD-d36xdw30	72	36	52	23.5	27.5	5×M6	12	3.9	SSD-36
IH140	SSD-d50xdw40	90	50	70	27.5	31.5	8×M6	12	11.2	SSD-50
IH180	SSD-d68xdw55	115	68	86	30.5	34.5	10×M6	12	30.9	SSD-68

(1) 10.9 级, DIN 931 (2) 拧紧扭矩



锁紧盘电源锁