吉嘉

精密諧波減速器

CATALOGUE OF HARMOINIC DRIVE

Catalog No. CHT-23-02

www.gigager.com

吉嘉精密科技有限公司 | 精密諧波減速器 Catalog No.CHT-23-02 www.gigager.com

吉嘉精密科技有限公司
公司地址：臺中市潭子區福貴路 998 號
公司電話：0932-629-902

諧波減速器產品目錄
CATALOGUE OF HARMOINIC DRIVE

分類索引 Contents

產品特點	P.01
諧波減速器傳動原理	P.03
諧波減速器命名規則	P.04
GHS 系列諧波減速器	P.05
GHC 系列諧波減速器	P.31
GHD 系列諧波減速器	P.57
GHT 系列諧波減速器	P.63
GHS 系列裝配指導	P.69
GHC 系列裝配指導	P.72
GHD 系列裝配指導	P.75
GHT 系列裝配指導	P.77
波發生器常用連接固定方式	P.79
潤滑脂的使用	P.80
諧波減速器的使用注意事項	P.84
諧波減速器的應用領域	P.85

2021 | 新品發布

精密諧波減速器

突破性技術 對標國際領先性能標準

高精度 / 大傳動比 / 高承載力 / 小型輕量化 / 傳動平衡 / 壽命長

GHS 系列一體型

GHS 系列調心型

GHS 系列中空型

GHS 系列軸輸入型

■ 高精度：

採用先進設計技術，ANSYS 軟體仿真技術，將設計誤差精確到 1 微米以下，柔性軸承、交叉軸承、柔輪、剛輪，加工所用機床為行業內通用的精密先進設備。

■ 大傳動比：

本設計符合相關國際標準，單級諧波齒輪傳動的傳動比可達 i=50 ~ 160，三個基本零部件在同軸線的簡潔結構可實現高減速比。

■ 高承載力：

柔輪和剛輪采用圓弧形齒輪齒廓，齒與齒的嚙合為面接觸，同時嚙合齒數較多，因而單位面積載荷小，承載能力較其他傳動形式更高；內部採用交叉軸承，承載能力有效提高。

GIGA Harmoinic Drive NEW PRODUCT 2021

GHC 系列一體式

GHC 系列調心型

GHD 系列短杯型

GHT 系列短杯型

■ 小型輕量化：

採用集成設計，以及高性能材料，相比普通的齒輪裝置，體積和重量得以大幅降低。

■ 傳動平穩：

採用先進的 3D 仿真設計技術，以及高精密加工技術，使得關鍵零部件的精准度得以提高，變形小，傳動平順平滑，使用高性能潤滑油，減少衝擊與噪音。

■ 壽命長：

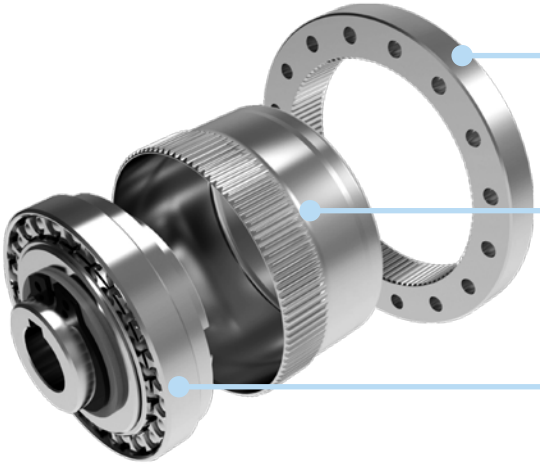
採用高強度、高性能材料，運用先進的表面熱處理工藝及表面鍍層技術，使得關鍵零部件表面耐磨度提高三倍以上，產品使用壽命大大提高。

諧波減速器傳動原理

■ 諧波齒輪傳動原理

諧波齒輪傳動是美國發明家 C.W.Musser 於 1955 年發明創造的，通過利用柔性工作構件的彈性形變進行運動或動力傳遞的一種新型傳動方式，顛覆了機械傳動採用剛性構件機構的模式， 從而獲得了一系列其他傳動所難以達到的特殊功能。 由於中間柔性構件的變形過程基本上是一個對稱的諧波，故而得名。

■ 諧波齒輪傳動裝置的構成



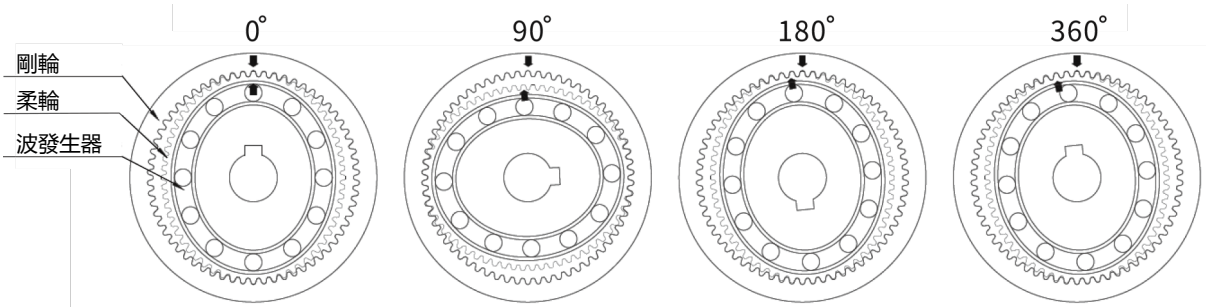
剛輪
剛性環狀部件。內周刻有齒輪，比柔輪齒數多出 2 齒。通常被固定在機殼上。

柔輪
薄壁杯型金屬彈性體部件。開口部外周刻有齒輪。柔輪底部（杯型底部）被稱為膜片部，通常被安裝在輸出軸上。

波發生器
在橢圓狀凸輪的外周組裝薄壁滾珠軸承的部件。軸承的內輪固定在凸輪上，外輪可通過滾珠實施彈性變形。通常被安裝在輸入軸上。

■ 諧波齒輪傳動減速原理

諧波齒輪傳動減速原理是利用柔輪、 剛輪和波發生器的相對運動，主要是柔輪的可控彈性變形來實現運動和動力傳遞的。 波發生器內的橢圓形凸輪在柔輪內旋轉使柔輪產生變形。 在波發生器的橢圓形凸輪長軸兩端處的柔輪輪齒和剛輪輪齒進入 P 齒合時，短軸兩端處的柔輪輪齒與剛輪輪齒脫開。 對干波發生器長軸和短軸之間的齒，沿柔輪和剛輪周長的不同區段內處干逐漸進入喘合的半咽合狀態，稱為嗤入。 處干逐漸退出咽合半 P 齒合狀態，稱為 P 齒出。 當波發生器的連續轉動時，柔輪不斷產生形變，使兩輪輪齒在 0 齒入、 喘合、 P 齒出和脫開四種運動不斷改變各自原來的工作狀態，產生錯齒運動，實現了主動波發生器到柔輪的運動傳遞。



柔輪波發生器彎曲成橢圓狀，因此在長軸部分剛輪和柔輪嗤合，在短軸部分，則完全脫開狀態。

固定剛輪，使波發生器按順時針轉動後，柔輪發生彈性變形，與剛輪嗤合位置順次移動。

旋轉 180 度，柔輪僅向逆時針方向移動一齒。

波發生器旋轉一周 (360 度) 後，由於柔輪比剛輪少 2 齒，因此柔輪向逆時針方向移動 2 齒。

吉嘉諧波減速器命名規則

GHS	25	-	100	-	I	-	SP

系列代碼①	規格②	傳動比③						型式④	特殊規格⑤
		30	50	80	100	120	160		
GHS	08	•	•					I：一體式 A：調心型 K：中空型 S：軸輸入型	空白：標準品 SP：形狀、性能等特殊規格
	11		•		•				
	14	•	•	•	•				
	17	•	•	•	•				
	20	•	•	•	•	•			
	25		•	•	•	•			
	32		•	•	•	•			
GHC	08	•	•					I/GI：一體型 A/GA：調心型	空白：標準品 SP：形狀、性能等特殊規格
	11		•		•				
	14	•	•	•	•				
	17	•	•	•	•				
	20	•	•	•	•	•			
	25		•	•	•	•			
	32		•	•	•	•			
	40		•	•	•	•	•		
GHD	14		•	•	•			I：标准型	空白：標準品 SP：形狀、性能等特殊規格
	17		•	•	•				
	20		•	•	•				
	25		•	•	•				
	32		•	•	•				
GHT	14		•	•	•			I：标准型	空白：標準品 SP：形狀、性能等特殊規格
	17		•	•	•				
	20		•	•	•				
	25		•	•	•				
	32		•	•	•				

說明：

①系列代碼：我公司英文吉嘉縮寫的第一個字母“G”＋傳統結構符號 H 表示 HamonicDrive(諧波傳動)，產品的型式代碼由柔輪的形狀、長度及是否為高扭矩三部分組成，柔輪的形狀分為杯型(CUP), 用字母 C 表示、禮貌型(中空型)用字母 S 表示、短筒柔輪用字母 D、T 表示。

②規格：

規格代號	08	11	14	17	20	25	32	40
柔輪節圓直徑	20.3	27.9	35.6	43.2	50.8	63.5	81.3	101.6

③傳動比：30、50、80、100、120、160。

④型式：

Ⅰ型：標準型，輸入軸與橢圓凸輪內孔配合，通過平鍵連接；

A 型：十字滑塊聯軸節型，輸入軸與凸輪採用十字滑塊聯軸節連接；

K 型：筒形中空型，輸入端部件與中空橢圓凸輪通過螺釘連接；

S 型：實軸輸入型，減速器的高速端自帶輸入軸。

⑤特殊規格：空白 = 標準品，SP= 形狀、性能等特殊規格。

GHS 系列帽型

I 系列一體型：柔輪為中空翻邊形標準結構，整機結構緊湊， 輸入軸誦過十字滑塊聯軸器與波發生器內孔連接。

特點：
- 扁平形狀·標準結構
- 緊湊簡潔的設計
- 無齒隙
- 輸入輸出同軸
- 優良的定位精度和旋轉精度

A 系列調心型：柔輪為中空翻邊形標準結構，整機結構緊湊，輸入軸通過十字滑塊聯軸器與波發生器內孔連接。

特點：
- 扁平形狀·標準結構
- 緊湊簡潔的設計
- 無齒隙
- 波發生器自動調心

K 系列中空型：柔輪為中空翻邊形標準結構，整機結構緊湊，大口徑中空凸輪，方便過線。

特點：
- 簡易型，安裝使用便捷
- 無齒隙
- 輸入輸出同軸
- 優良的定位精度和旋轉精度

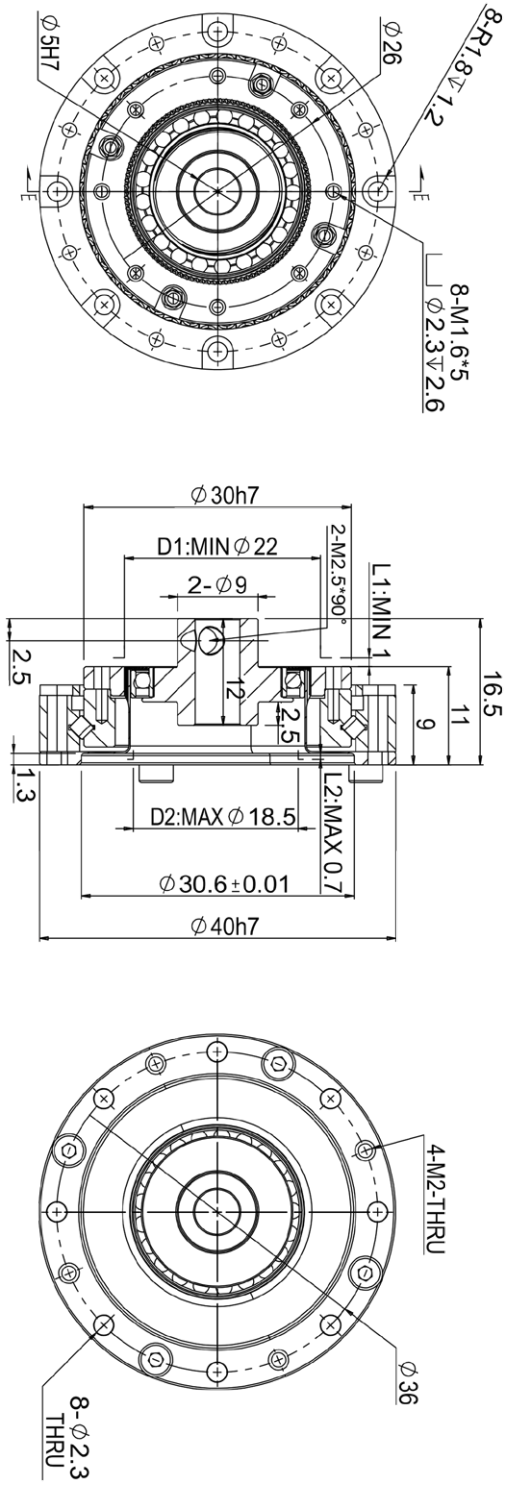
S 系列軸輸入型：柔輪為中空翻邊形標準結構，整機結構緊湊，輸入軸連接方式，可對應多種輸入形態。

特點：
- 可對應多種輸入形態
- 緊湊簡潔的設計
- 無齒隙
- 輸入輸出同軸
- 優良的定位精度和旋轉精度

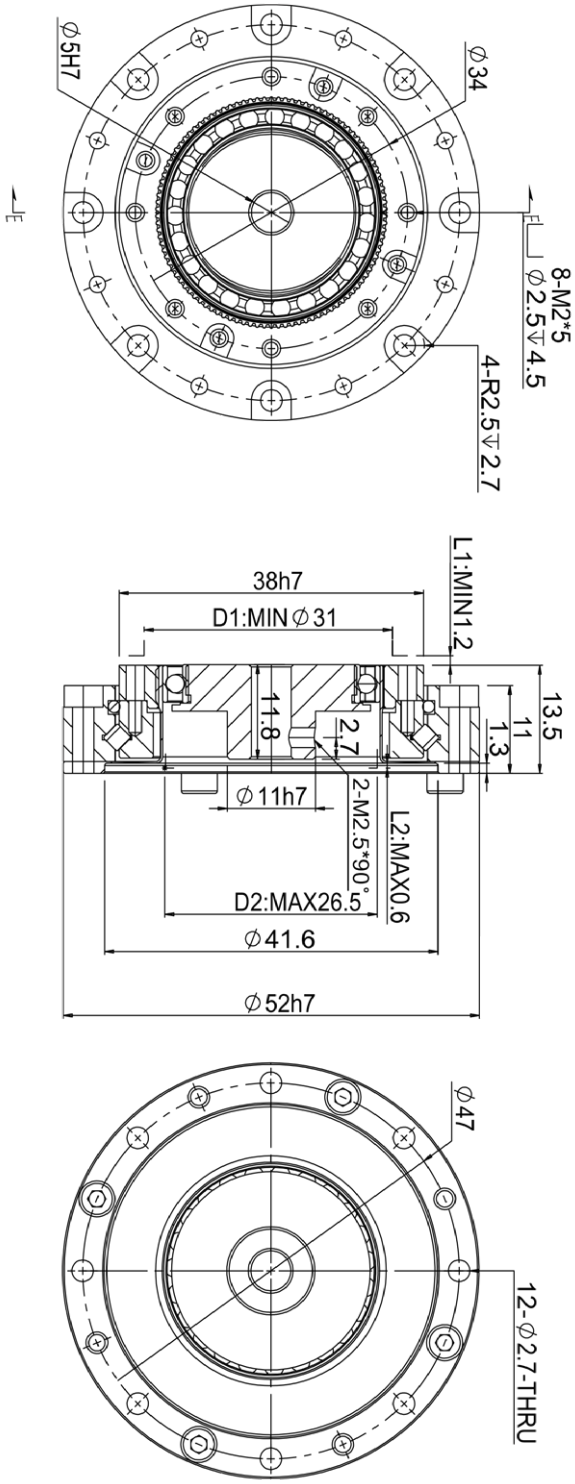
GHS 系列參數表

項目		額定 2000r/min 輸入時的轉矩	啟動停止時的容許峰值轉矩	平均負載轉矩的容許最大值	瞬間容許最大轉矩	容許最高輸入轉速	容許平均輸入轉速	啟動力矩	背隙	重量	理論使用壽命
型號	減速比	N.m	N.m	N.m	N.m	r/min	r/min	N.cm	Arc sec	KG	H
08	30	1.08	2.4	1.5	5.5	6000	4500	≤ 2	≤ 15	0.15	12000
	50	1.6	2.9	2	6.1	6000	4500	≤ 2	≤ 15		12000
11	50	4	8.5	7	18	6000	4500	≤ 4	≤ 15	0.3	12000
	100	5.8	12	8.2	27	6000	4500	≤ 4	≤ 15		12000
14	30	3.8	8.5	6.5	16	8000	3500	≤ 10	≤ 20	0.75	11000
	50	5.3	17.5	6.9	26	8000	3500	≤ 9	≤ 15		12000
	80	7.6	22.5	10.5	35	8000	3500	≤ 7	≤ 10		15000
	100	7.8	28	11	47	8000	3800	≤ 7	≤ 10		15000
17	30	8.8	16	12	24	7000	3500	≤ 28	≤ 15	1.1	11000
	50	16	34	26	54	7000	3500	≤ 26	≤ 15		12000
	80	22	43	28	59	7000	3500	≤ 24	≤ 10		15000
	100	24	54	39	98	7000	3800	≤ 24	≤ 10		15000
20	30	15	27	20	50	6000	3000	≤ 42	≤ 15	1.4	11000
	50	25	56	34	98	6000	3000	≤ 38	≤ 15		12000
	80	34	74	47	127	6000	3000	≤ 35	≤ 10		15000
	100	40	82	49	147	6000	3500	≤ 34	≤ 10		15000
	120	40	87	49	147	6000	3500	≤ 34	≤ 10		15000
25	50	39	98	55	186	5500	3000	≤ 60	≤ 15	2.2	12000
	80	63	137	87	255	5500	3000	≤ 51	≤ 10		15000
	100	67	157	108	304	5500	3000	≤ 51	≤ 10		15000
	120	67	167	108	309	5500	3500	≤ 51	≤ 10		15000
32	50	73	205	103	363	4500	3000	≤ 90	≤ 15	4.5	12000
	80	112	289	159	540	4500	3000	≤ 80	≤ 10		15000
	100	130	325	208	635	4500	3000	≤ 78	≤ 10		15000
	120	130	335	208	652	4500	3500	≤ 75	≤ 10		15000

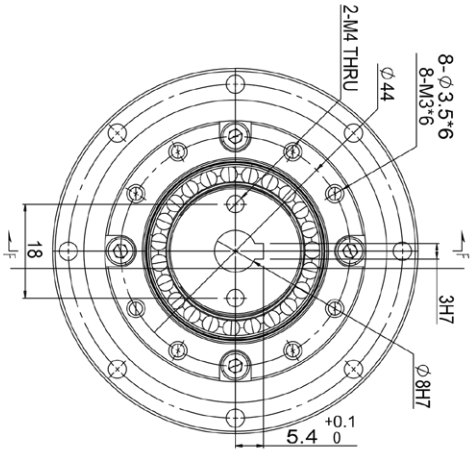
■ GHS08-I 尺寸圖

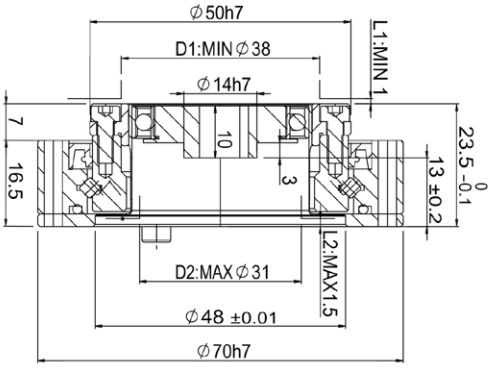

8-R1.8↧1.2
8-M1.6*5
⌴ ∅2.3↧2.6
∅26
∅5H7
∅30h7
D1:MIN∅22
2-∅9
2-M2.5*90°
L1:MIN 1
16.5
11
9
2.5
12
2.5
1.3
D2:MAX∅18.5
L2:MAX 0.7
∅30.6±0.01
∅40h7
4-M2-THRU
∅36
8-∅2.3
THRU

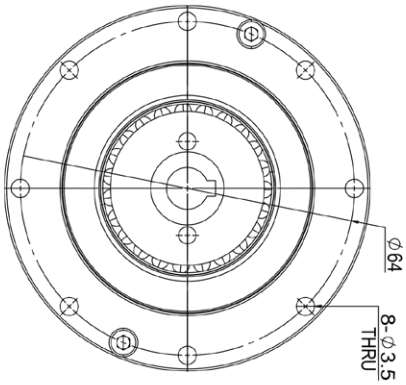
■ GHS11-I 尺寸圖


8-M2*5
⌀2.5↧4.5
4-R2.5↧2.7
⌀34
⌀5H7
L1:MIN1.2
38h7
D1:MIN⌀31
13.5
11
1.3
11.8
2.7
⌀11h7
2-M2.5*90°
L2:MAX0.6
D2:MAX26.5
⌀41.6
⌀52h7
⌀47
12-⌀2.7-THRU

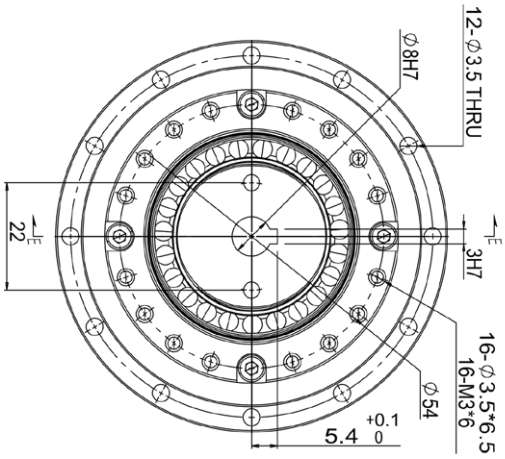
■ GHS14-I 尺寸圖

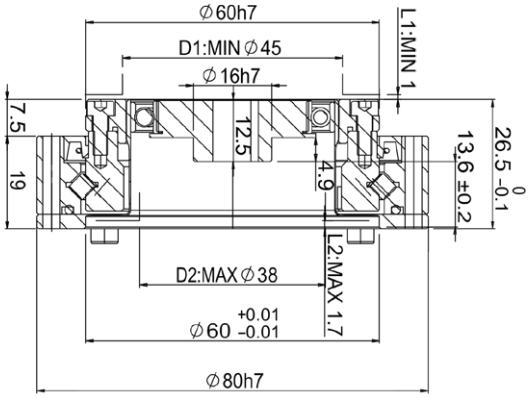

8-∅3.5*6
8-M3*6
∅44
2-M4 THRU
3H7
∅8H7
18
5.4 +0.1 0

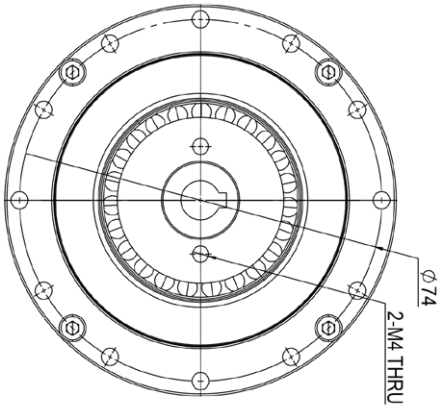

∅50h7
D1:MIN∅38
∅14h7
L1:MIN 1
23.5 0 -0.1
13 ±0.2
10
3
7
16.5
L2:MAX1.5
D2:MAX∅31
∅48 ±0.01
∅70h7


∅64
8-∅3.5
THRU

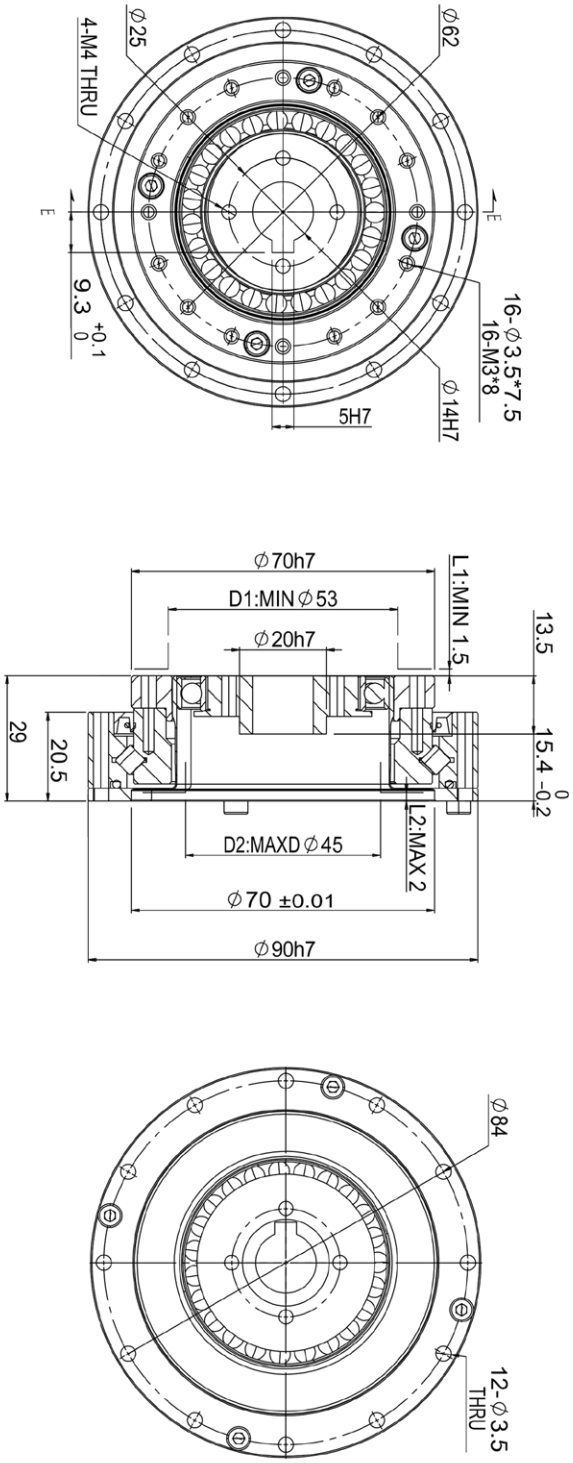
■ GHS17-I 尺寸圖


12-∅3.5 THRU
∅8H7
3H7
16-∅3.5*6.5
16-M3*6
∅54
5.4 +0.1 0
22

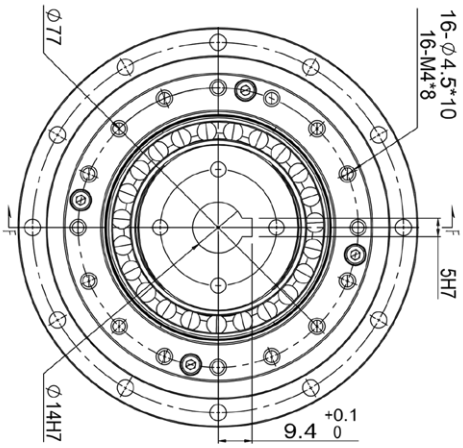

∅60h7
D1:MIN∅45
∅16h7
L1:MIN 1
26.5 0 -0.1
13.6 ±0.2
12.5
4.9
7.5
19
L2:MAX 1.7
D2:MAX∅38
∅60 +0.01 -0.01
∅80h7

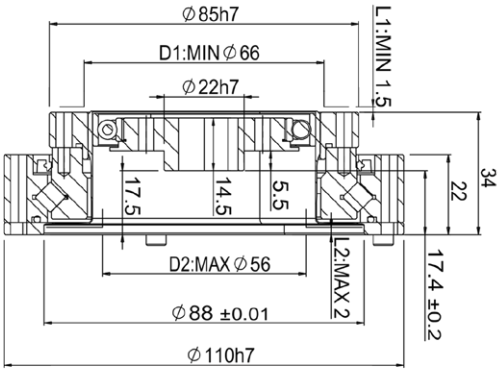

∅74
2-M4 THRU

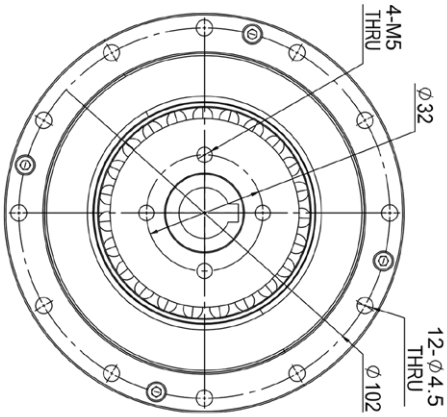
■ GHS20-I 尺寸圖


16-Φ3.5*7.5
16-M3*8
Φ62
Φ14H7
5H7
E
E
9.3 +0.1 0
Φ25
4-M4 THRU
Φ70h7
D1:MIN Φ53
Φ20h7
L1:MIN 1.5
13.5
15.4 0 -0.2
29
20.5
L2:MAX 2
D2:MAXD Φ45
Φ70 ±0.01
Φ90h7
Φ84
12-Φ3.5
THRU

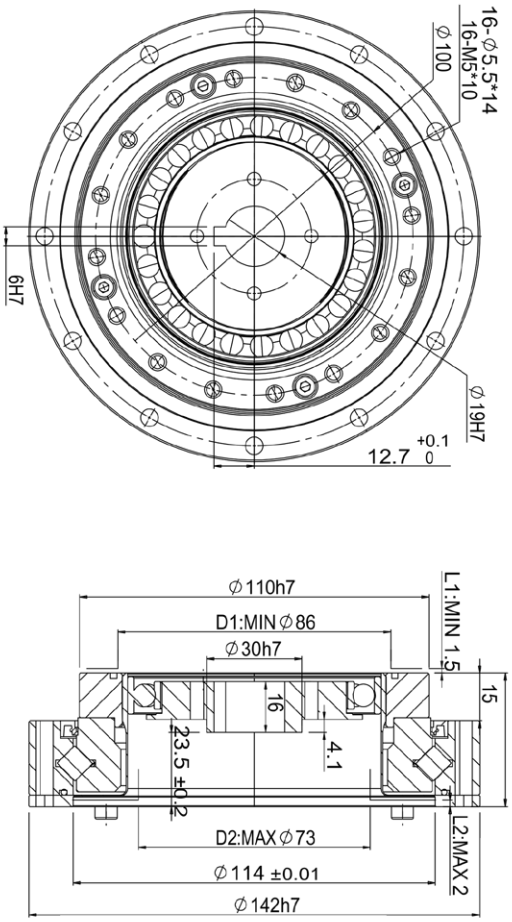
■ GHS25-I 尺寸圖


16-∅4.5*10
16-M4*8
5H7
9.4 +0.1 0
∅77
∅14H7

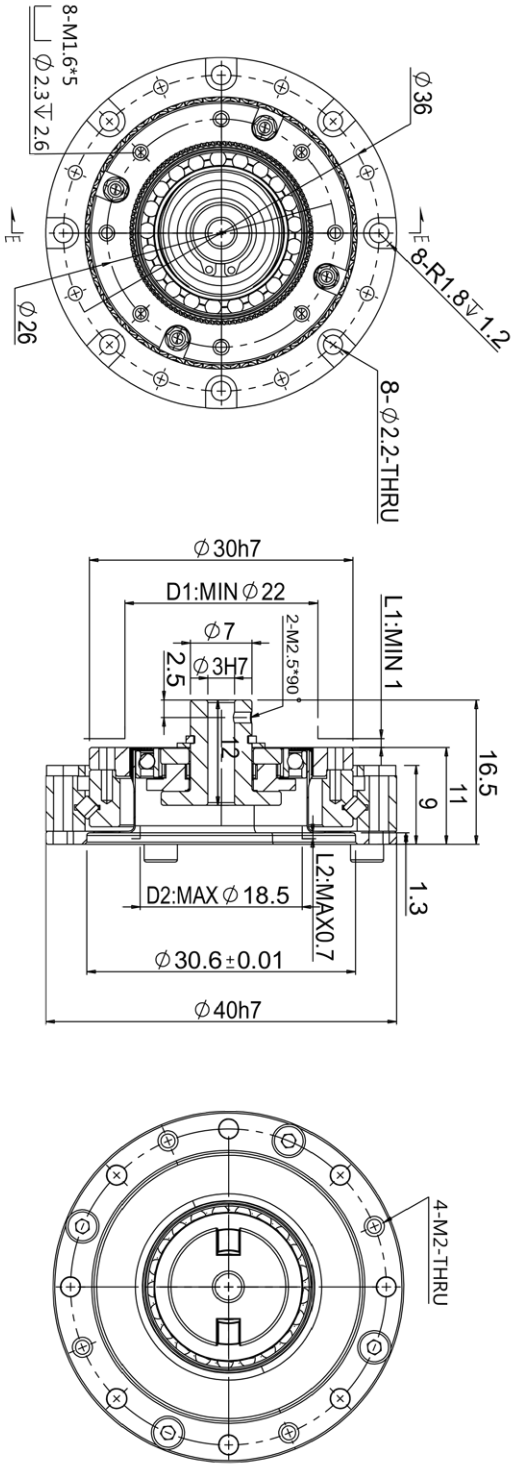

∅85h7
D1:MIN∅66
∅22h7
L1:MIN 1.5
34
22
17.4 ±0.2
17.5
14.5
5.5
D2:MAX∅56
L2:MAX 2
∅88 ±0.01
∅110h7


4-M5
THRU
∅32
12-∅4.5
THRU
∅102

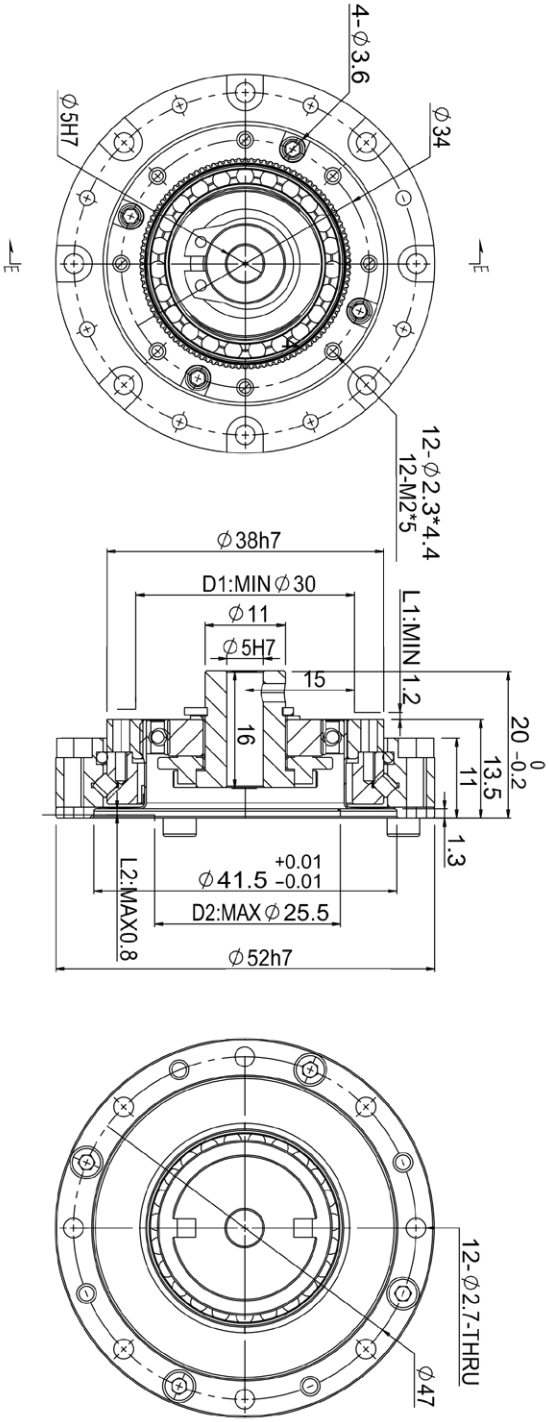
■ GHS32-I 尺寸圖


16-∅5.5*14
16-M5*10
∅100
6H7
∅19H7
12.7 +0.1 0
∅110h7
D1:MIN∅86
∅30h7
L1:MIN 1.5
15
16
4.1
23.5 ±0.2
D2:MAX∅73
L2:MAX 2
∅114 ±0.01
∅142h7
12-∅5.5 THRU
∅132
4-M5 THRU
∅36

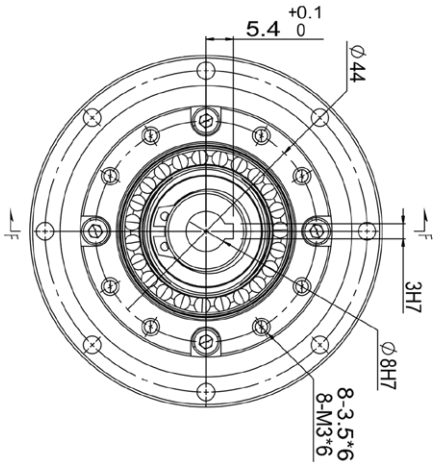
■ GHS08-A 尺寸圖

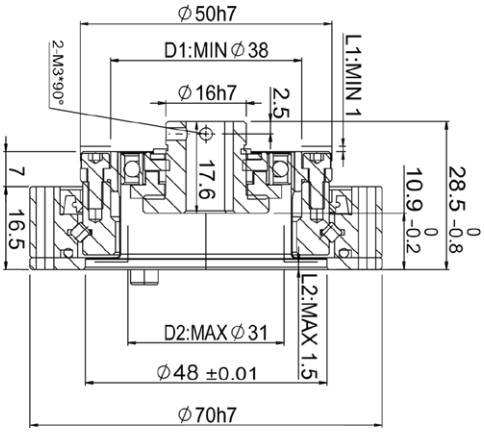

8-M1.6*5
⌴ ⌀2.3 ↧ 2.6
⌀26
⌀36
8-R1.8 ↧ 1.2
8-⌀2.2-THRU
⌀30h7
D1:MIN ⌀22
⌀7
⌀3H7
2.5
2-M2.5*90°
12
L1:MIN 1
16.5
11
9
1.3
L2:MAX0.7
D2:MAX ⌀18.5
⌀30.6±0.01
⌀40h7
4-M2-THRU

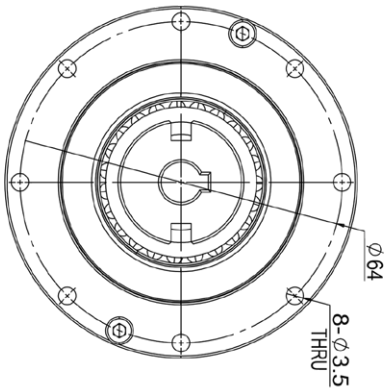
■ GHS11-A 尺寸圖


4-∅3.6
∅5H7
∅34
12-∅2.3*4.4
12-M2*5
∅38h7
D1:MIN∅30
∅11
∅5H7
15
16
L1:MIN 1.2
20 0 -0.2
13.5
11
1.3
L2:MAX0.8
∅41.5 +0.01 -0.01
D2:MAX∅25.5
∅52h7
12-∅2.7-THRU
∅47

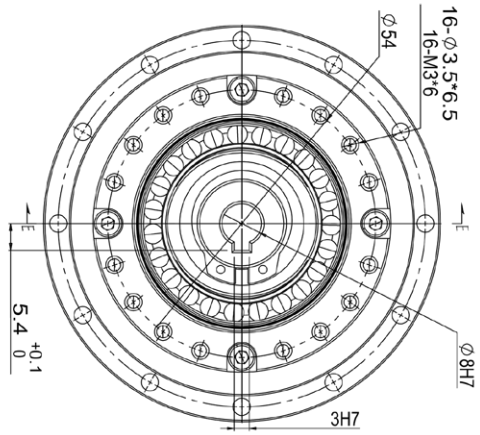
■ GHS14-A 尺寸圖

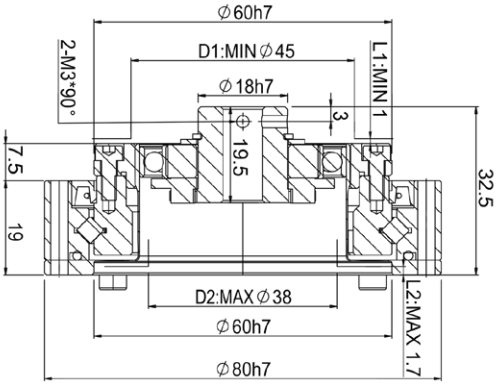

5.4 +0.1 0
Ø44
F
F
3H7
Ø8H7
8-3.5*6
8-M3*6

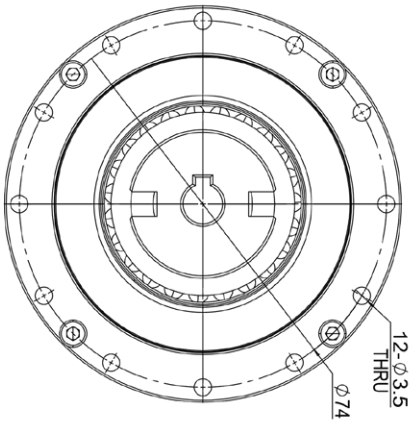

Ø50h7
D1:MIN Ø38
Ø16h7
2.5
2-M3*90°
L1:MIN 1
17.6
7
16.5
10.9 0 -0.2
28.5 0 -0.8
L2:MAX 1.5
D2:MAX Ø31
Ø48 ±0.01
Ø70h7


Ø64
8-Ø3.5
THRU

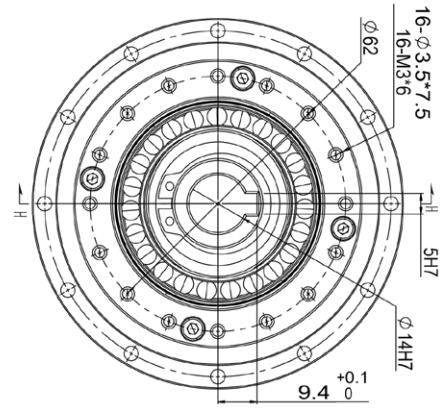
■ GHS17-A 尺寸圖

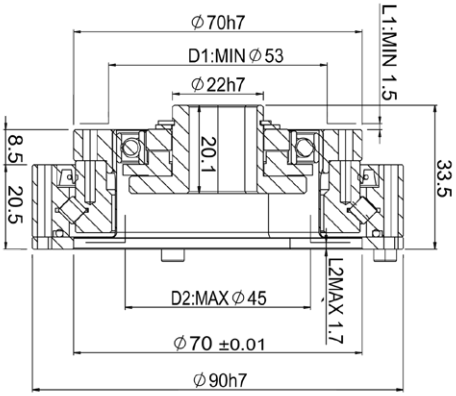

16-∅3.5*6.5
16-M3*6
∅54
∅8H7
3H7
5.4 +0.1 0
E
E

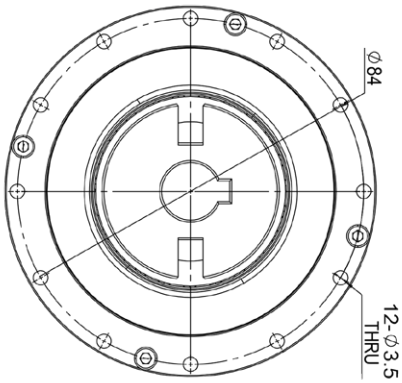

∅60h7
D1:MIN∅45
∅18h7
2-M3*90°
L1:MIN 1
3
19.5
7.5
19
32.5
D2:MAX∅38
∅60h7
∅80h7
L2:MAX 1.7


12-∅3.5
THRU
∅74

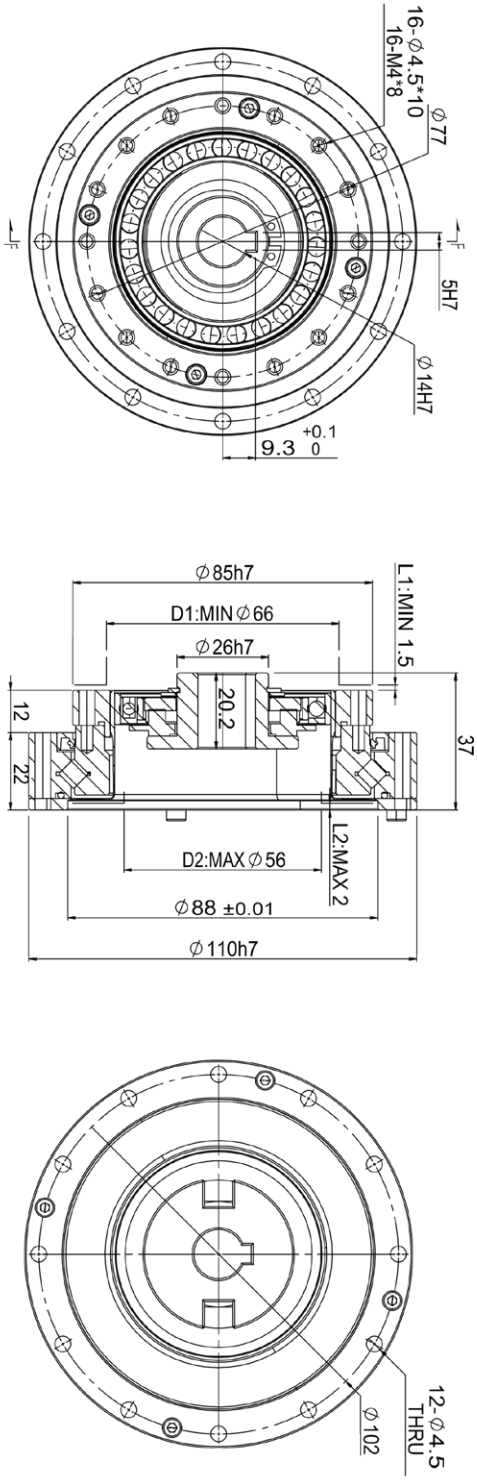
■ GHS20-A 尺寸圖


16-∅3.5*7.5
16-M3*6
∅62
5H7
∅14H7
9.4 +0.1 0

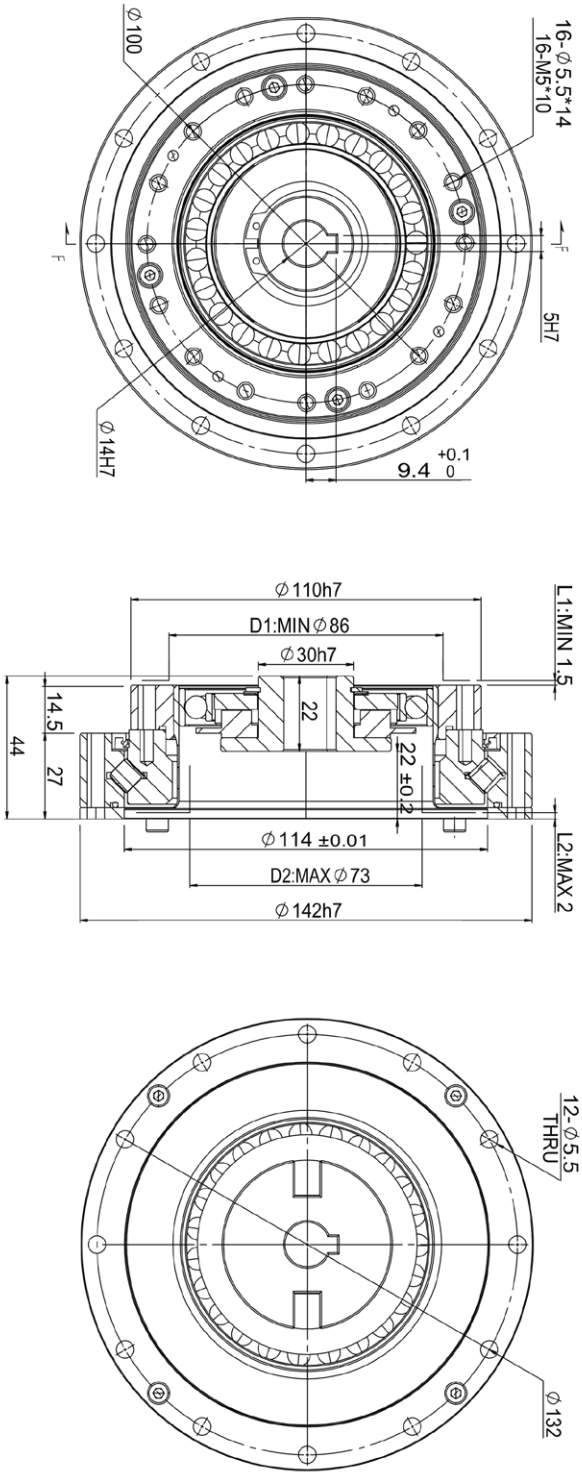

∅70h7
D1:MIN∅53
∅22h7
L1:MIN 1.5
20.1
8.5
20.5
33.5
D2:MAX∅45
L2MAX 1.7
∅70 ±0.01
∅90h7


∅84
12-∅3.5
THRU

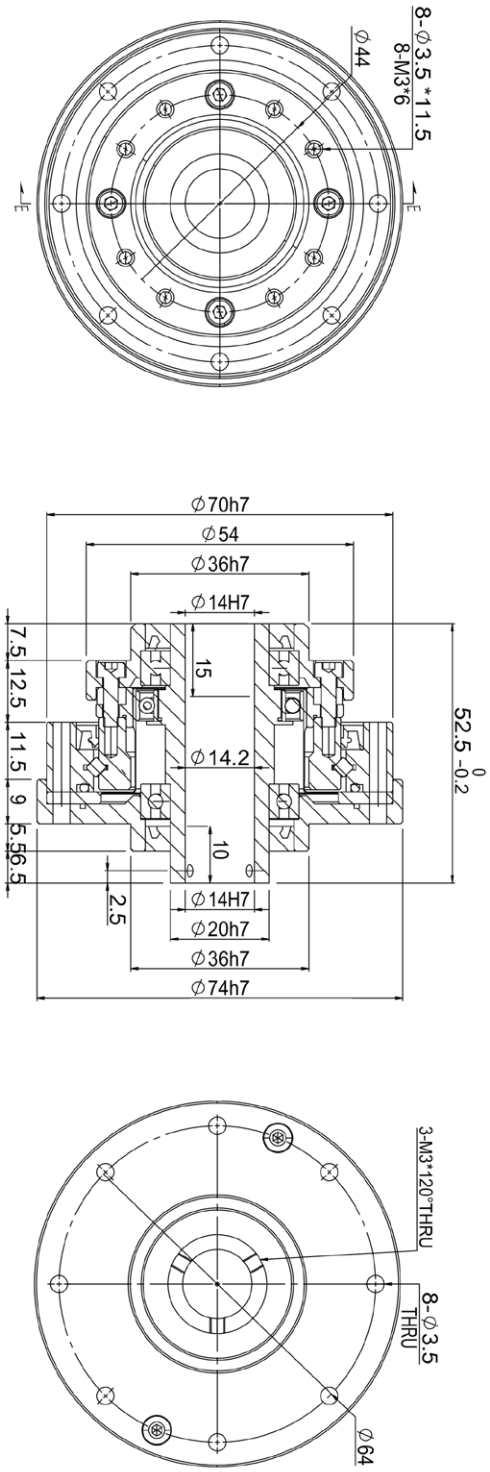
■ GHS25-A 尺寸圖


16-∅4.5*10
16-M4*8
∅77
5H7
∅14H7
9.3 +0.1 0
∅85h7
D1:MIN∅66
∅26h7
L1:MIN 1.5
20.2
12
22
37
D2:MAX∅56
L2:MAX 2
∅88 ±0.01
∅110h7
12-∅4.5
THRU
∅102

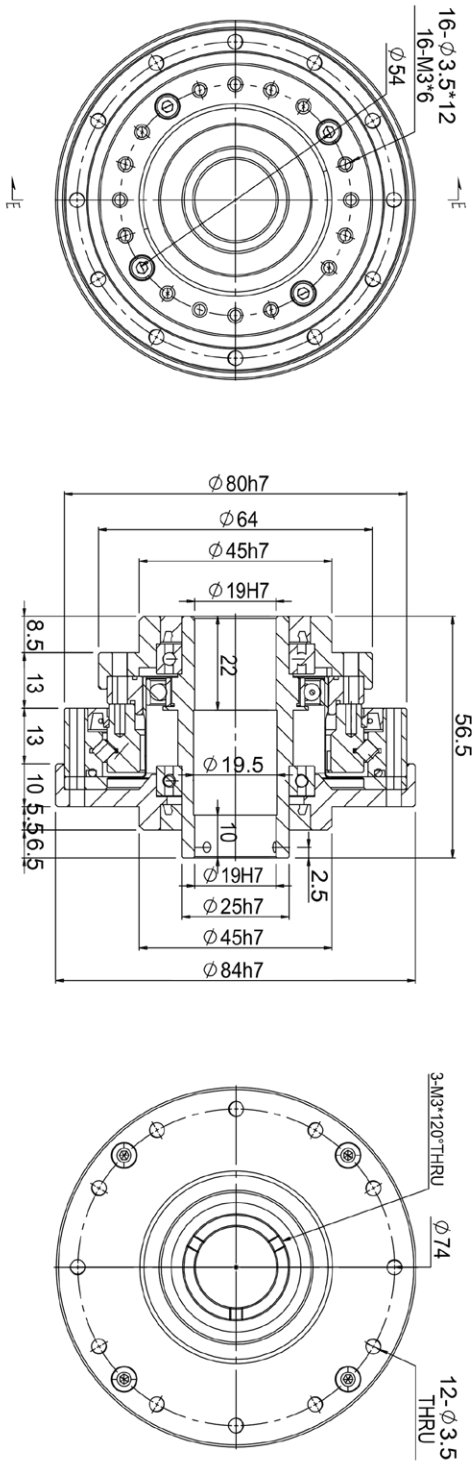
■ GHS32-A 尺寸圖


16-∅5.5*14
16-M5*10
5H7
9.4 +0.1 0
∅100
∅14H7
F
F
∅110h7
D1:MIN∅86
∅30h7
L1:MIN 1.5
14.5
44
27
22
22 ±0.2
∅114 ±0.01
D2:MAX∅73
∅142h7
L2:MAX 2
12-∅5.5
THRU
∅132

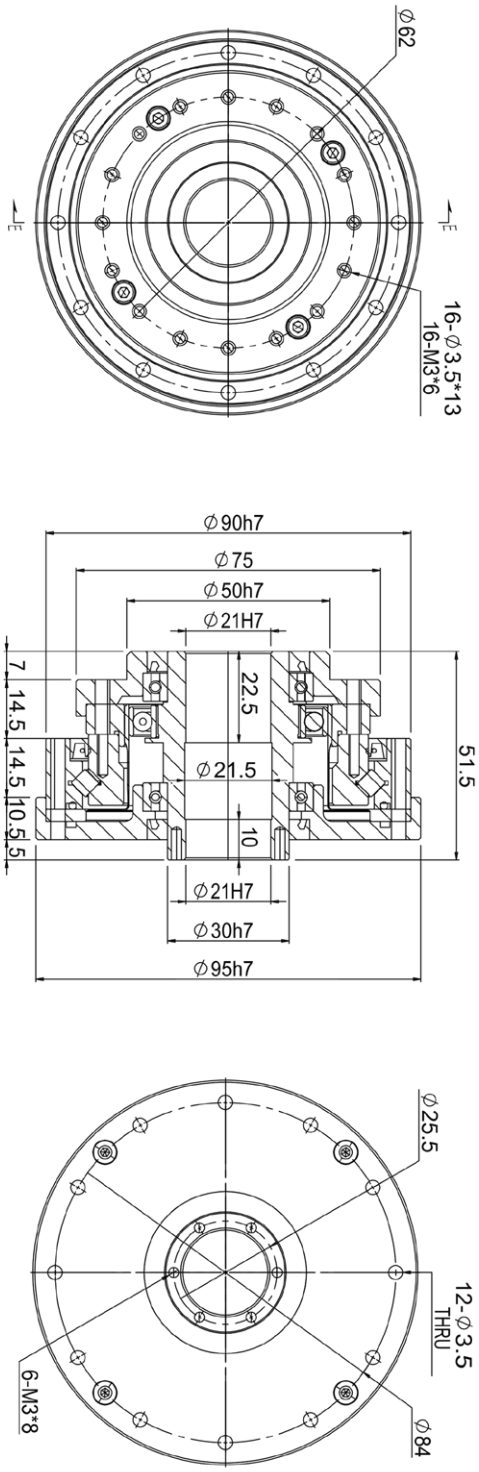
■ GHS14-K 尺寸圖


8-Ø3.5 *11.5
8-M3*6
Ø44
Ø64
3-M3*120°THRU
8-Ø3.5
THRU
Ø70h7
Ø54
Ø36h7
Ø14H7
Ø14.2
Ø14H7
Ø20h7
Ø36h7
Ø74h7
52.5 0 -0.2
7.5
12.5
11.5
9
5.5
6.5
15
10
2.5

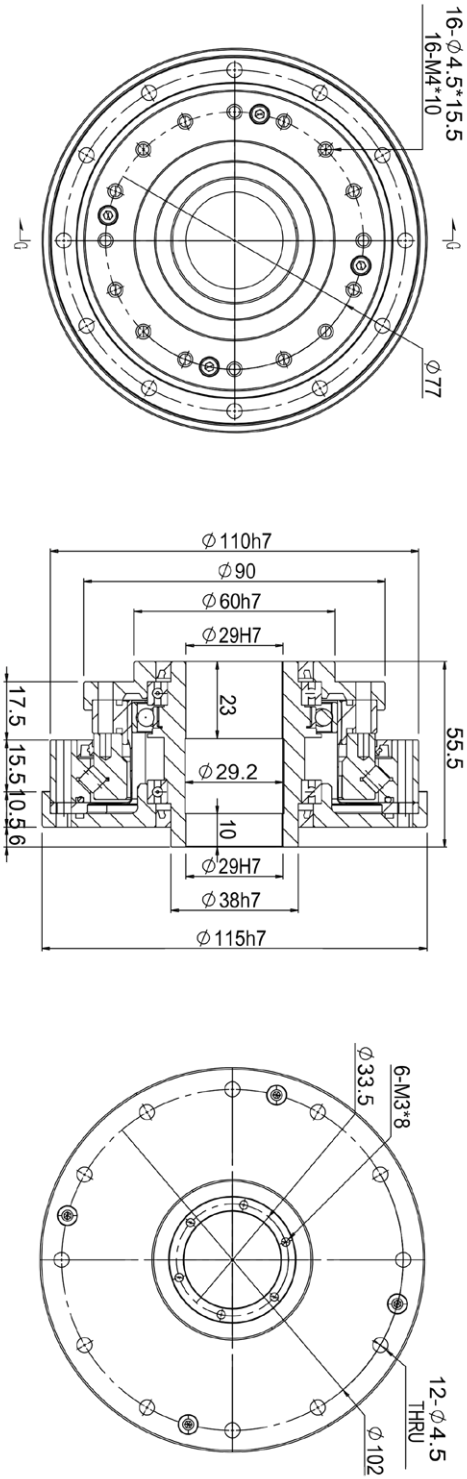
■ GHS17-K 尺寸圖


16-∅3.5*12
16-M3*6
∅54
E
E
∅80h7
∅64
∅45h7
∅19H7
8.5
13
13
10
5.5
6.5
22
∅19.5
10
56.5
∅19H7
∅25h7
∅45h7
∅84h7
2.5
3-M3*120°THRU
∅74
12-∅3.5
THRU

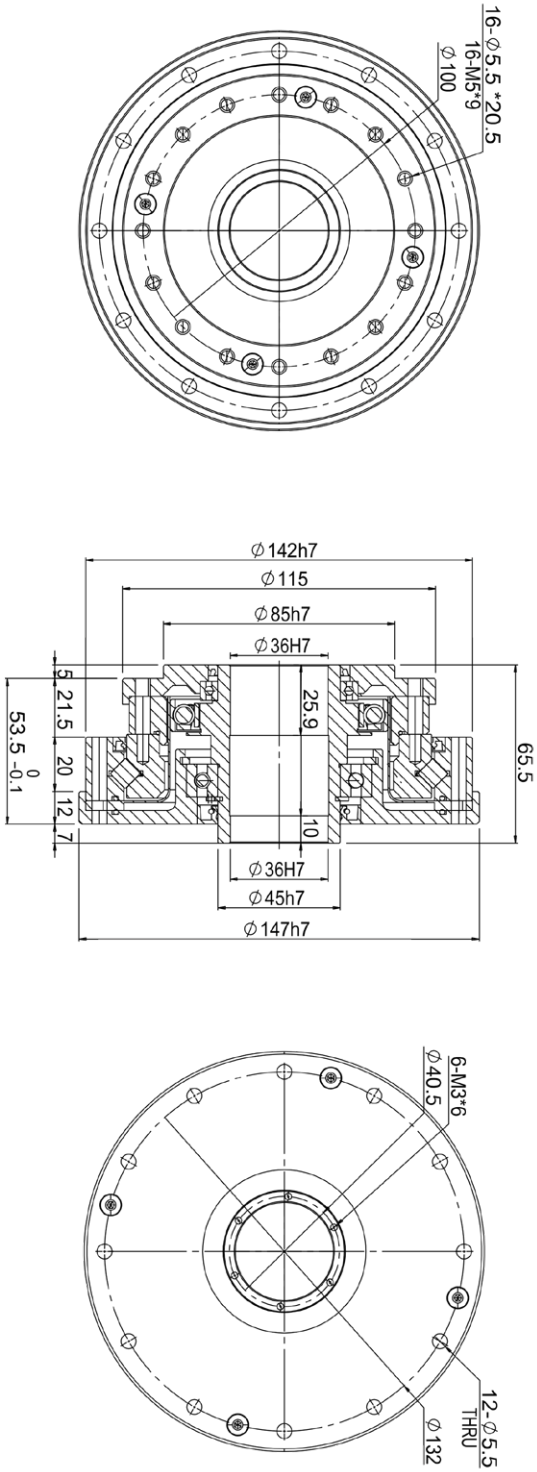
■ GHS20-K 尺寸圖


Ø62
16-Ø3.5*13
16-M3*6
E
E
Ø90h7
Ø75
Ø50h7
Ø21H7
7
14.5
14.5
10.5
5
22.5
Ø21.5
10
51.5
Ø21H7
Ø30h7
Ø95h7
Ø25.5
12-Ø3.5
THRU
6-M3*8
Ø84

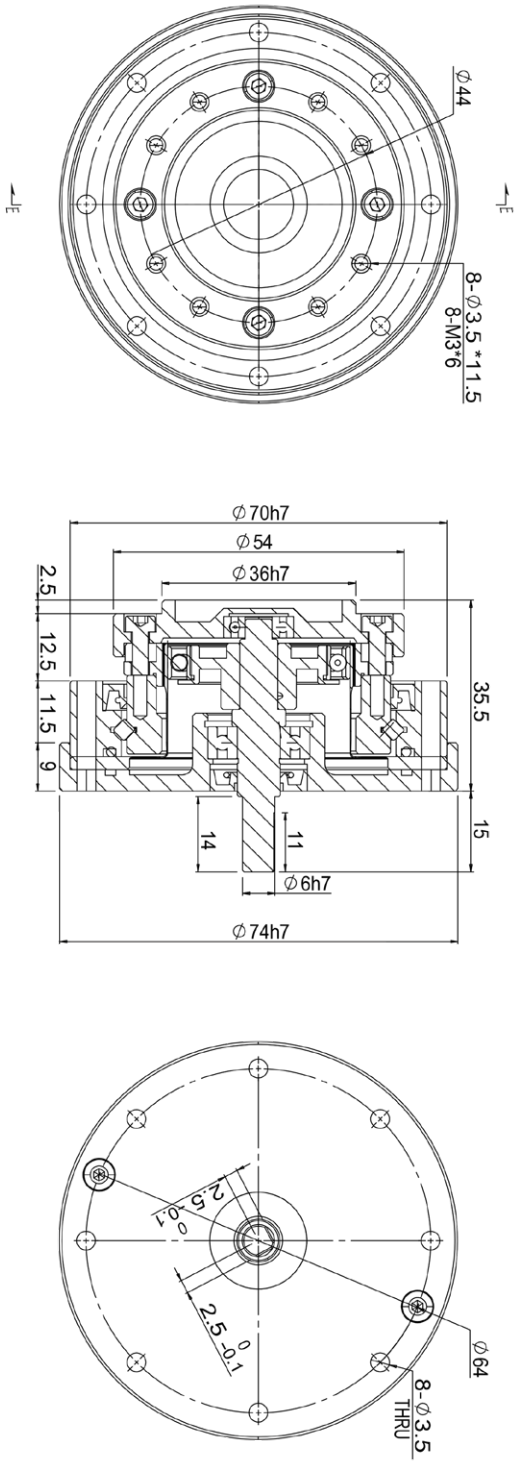
■ GHS25-K 尺寸圖


16-∅4.5*15.5
16-M4*10
∅77
∅110h7
∅90
∅60h7
∅29H7
23
∅29.2
10
∅29H7
∅38h7
∅115h7
17.5
15.5
10.5
6
55.5
6-M3*8
∅33.5
12-∅4.5
THRU
∅102

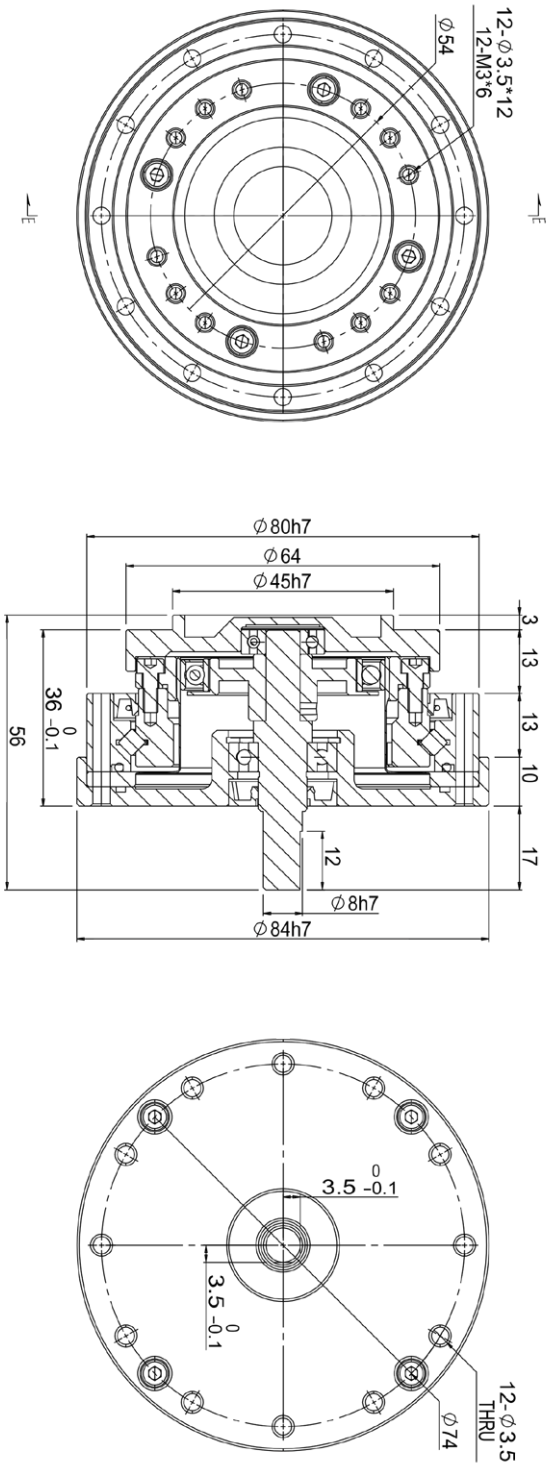
■ GHS32-K 尺寸圖


16-∅5.5 *20.5
16-M5*9
∅100
∅142h7
∅115
∅85h7
∅36H7
5
21.5
53.5 0 -0.1
20
12
7
25.9
10
65.5
∅36H7
∅45h7
∅147h7
6-M3*6
∅40.5
12-∅5.5
THRU
∅132

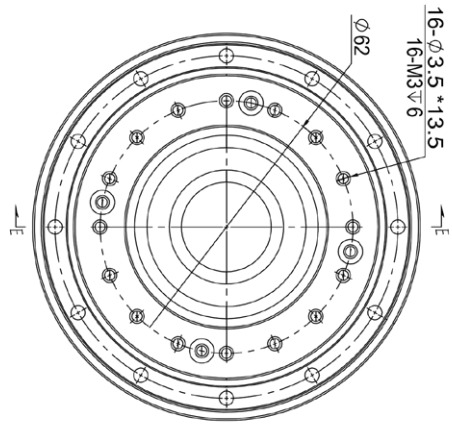
■ GHS14-S 尺寸圖

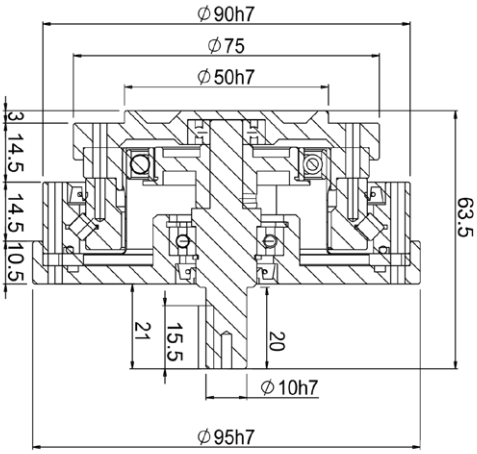

Ø44
8-Ø3.5 *11.5
8-M3*6
Ø70h7
Ø54
Ø36h7
2.5
12.5
11.5
9
35.5
15
14
11
Ø6h7
Ø74h7
2.5 0 -0.1
2.5 0 -0.1
Ø64
8-Ø3.5
THRU

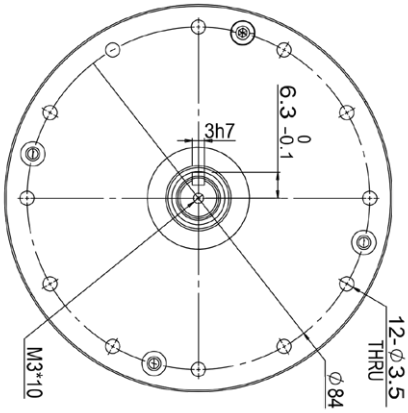
■ GHS17-S 尺寸圖


12-Φ3.5*12
12-M3*6
Φ54
Φ80h7
Φ64
Φ45h7
3
13
13
10
17
56
36 0 -0.1
12
Φ8h7
Φ84h7
3.5 0 -0.1
3.5 0 -0.1
12-Φ3.5
THRU
Φ74

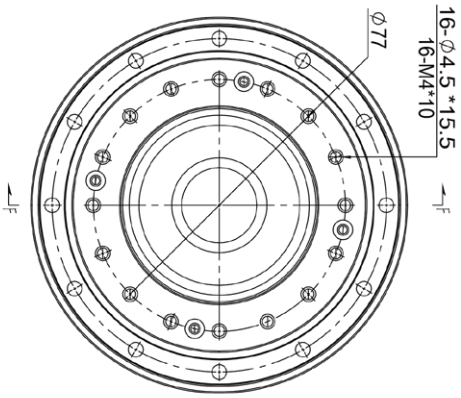
■ GHS20-S 尺寸圖

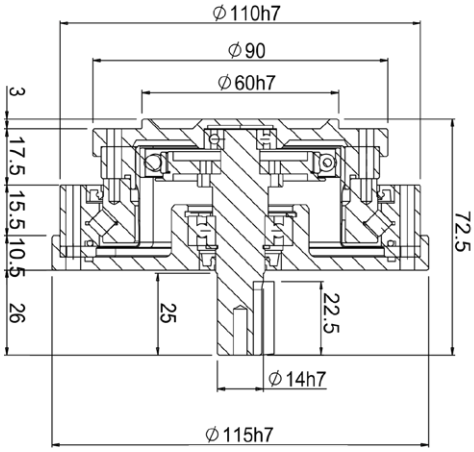

16-∅3.5 *13.5
16-M3∇6
∅62
E
E

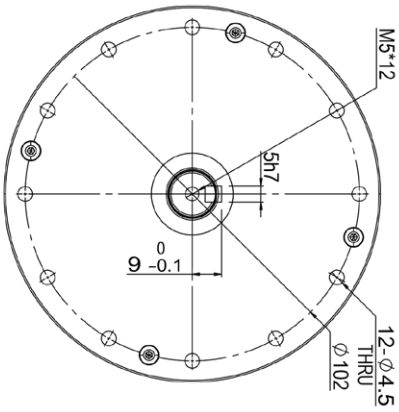

∅90h7
∅75
∅50h7
3
14.5
14.5
10.5
63.5
21
15.5
20
∅10h7
∅95h7


6.3 0 -0.1
3h7
12-∅3.5
THRU
∅84
M3*10

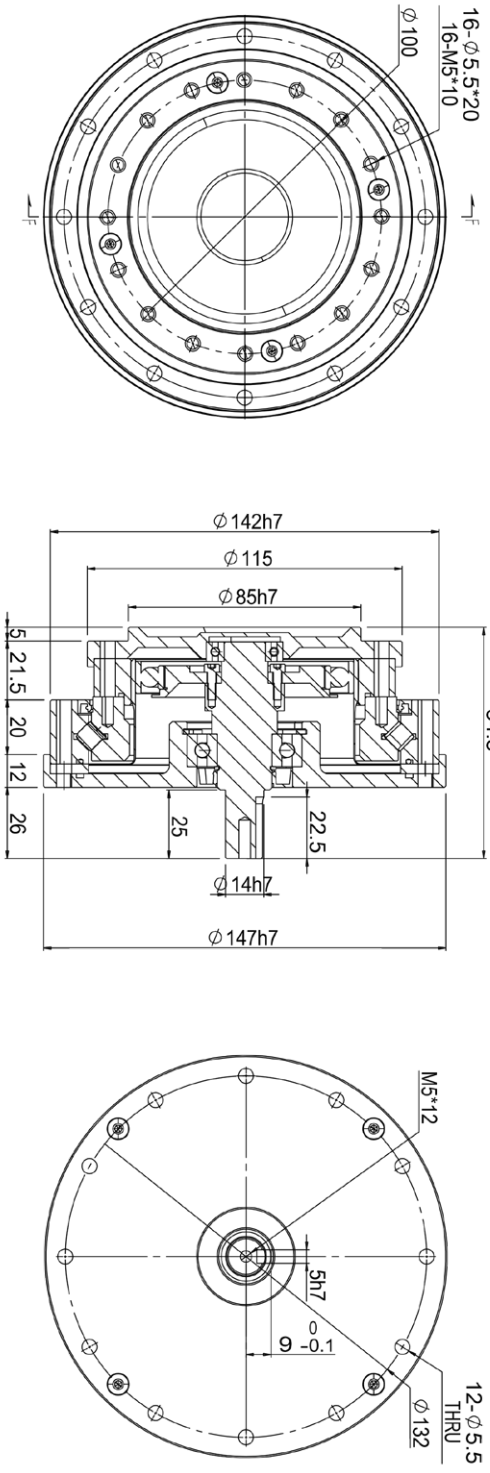
■ GHS25-S 尺寸圖


16-Ø4.5 *15.5
16-M4*10
Ø77
F
F


Ø110h7
Ø90
Ø60h7
3
17.5
15.5
10.5
26
25
22.5
72.5
Ø14h7
Ø115h7


M5*12
5h7
9 0 -0.1
12-Ø4.5
THRU
Ø102

■ GHS32-S 尺寸圖


16-∅5.5*20
16-M5*10
∅100
∅142h7
∅115
∅85h7
5
21.5
20
12
26
25
22.5
84.5
∅14h7
∅147h7
M5*12
5h7
9 0 -0.1
12-∅5.5
THRU
∅132

GHC 系列杯型

I 系列、GI 系列一體型：
柔輪為杯形標準結構，軸輸入通過十字滑塊聯軸器與波發生器內孔連接，一般採用剛輪端固定，柔輪端輸出的連接方式使用。

特點
- 杯形標準結構
- 緊湊簡潔的設計
- 無齒隙，輸入輸出同軸
- 優良的定位精度和旋轉精度

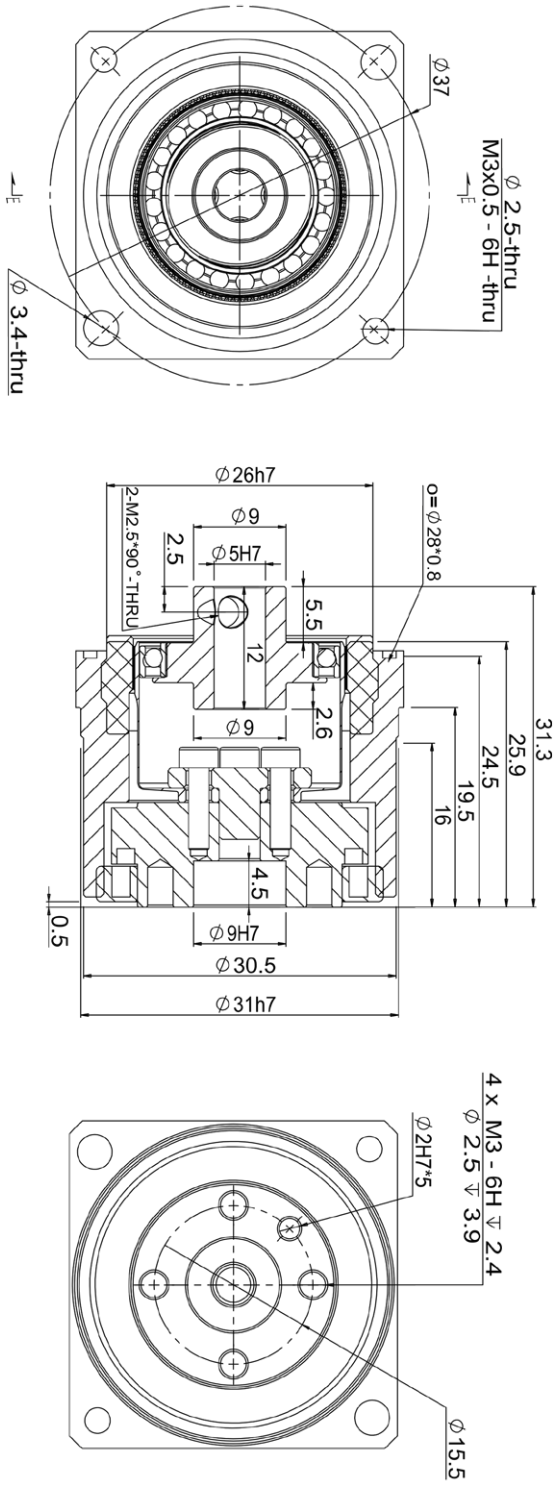
A 系列、GA 系列調心型：柔輪為杯形標準結構，軸輸入通過十字滑塊聯軸器與波發生器內孔連接，一般採用剛輪端固定，柔輪端輸出的連接方式使用。

特點：
- 杯形標準結構
- 緊湊簡潔的設計
- 無齒隙，輸入輸出同軸
- 優良的定位精度和旋轉精度

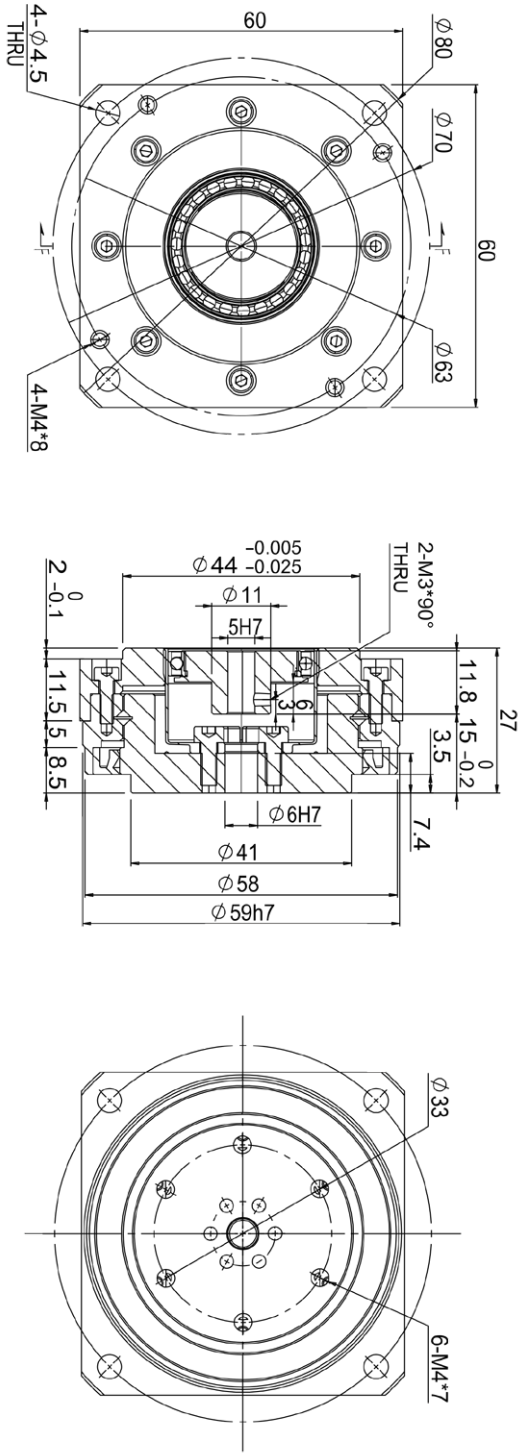
GHC 系列參數表

項目		額定 2000r/min 輸入時的轉矩	啟動停止時的容許峰值轉矩	平均負載轉矩的容許最大值	瞬間容許最大轉矩	容許最高輸入轉速	容許平均輸入轉速	啟動力矩	背隙	重量	理論使用壽命
型號	減速比	N.m	N.m	N.m	N.m	r/min	r/min	N.cm	Arc sec	KG	H
08	30	1.08	2.4	1.5	5.5	6000	4500	≤ 2	≤ 15	0.15	12000
	50	1.6	2.9	2	6.1	6000	4500	≤ 2	≤ 15		12000
11	50	4	8.5	7	18	6000	4500	≤ 4	≤ 15	0.3	12000
	100	5.8	12	8.2	27	6000	4500	≤ 4	≤ 15		12000
14	30	3.8	9	6.8	17	8000	3500	≤ 5.2	≤ 15	0.54	11000
	50	5.4	18	6.9	27	8000	3500	≤ 4.3	≤ 15		12000
	80	7.8	23	11	35	8000	3500	≤ 2.8	≤ 10		15000
	100	7.8	28	11	47	8000	3800	≤ 2.6	≤ 10		15000
17	30	8.8	16	12	24	7000	3500	≤ 6	≤ 15	0.68	11000
	50	16	34	26	54	7000	3500	≤ 4.2	≤ 15		12000
	80	22	43	28	59	7000	3500	≤ 3.6	≤ 10		15000
	100	24	54	39	98	7000	3800	≤ 3.3	≤ 10		15000
20	30	15	27	20	50	6000	3000	≤ 8.5	≤ 15	0.98	11000
	50	25	56	34	98	6000	3000	≤ 8.1	≤ 15		12000
	80	34	74	47	127	6000	3000	≤ 5.4	≤ 10		15000
	100	40	82	49	147	6000	3500	≤ 4	≤ 10		15000
	120	40	87	49	147	6000	3500	≤ 4	≤ 10		15000
25	50	39	98	55	186	5500	3000	≤ 16	≤ 15	1.5	12000
	80	63	137	87	255	5500	3000	≤ 10	≤ 10		15000
	100	67	157	108	304	5500	3000	≤ 8.8	≤ 10		15000
	120	67	167	108	309	5500	3500	≤ 8.0	≤ 10		15000
32	50	73	205	103	363	4500	3000	≤ 40	≤ 15	3.2	12000
	80	112	289	159	540	4500	3000	≤ 22	≤ 10		15000
	100	130	325	208	635	4500	3000	≤ 20	≤ 10		15000
	120	130	335	208	652	4500	3500	≤ 18	≤ 10		15000
40	50	178	523	255	896	6000	2500	≤ 35	≤ 15	5.0	11000
	80	263	675	367	1275	6000	2500	≤ 35	≤ 15		11000
	100	347	737	490	1400	6000	2500	≤ 35	≤ 15		11000
	120	387	807	586	1539	6000	2500	≤ 35	≤ 15		11000
	160	405	825	600	1580	6000	2500	≤ 35	≤ 15		11000

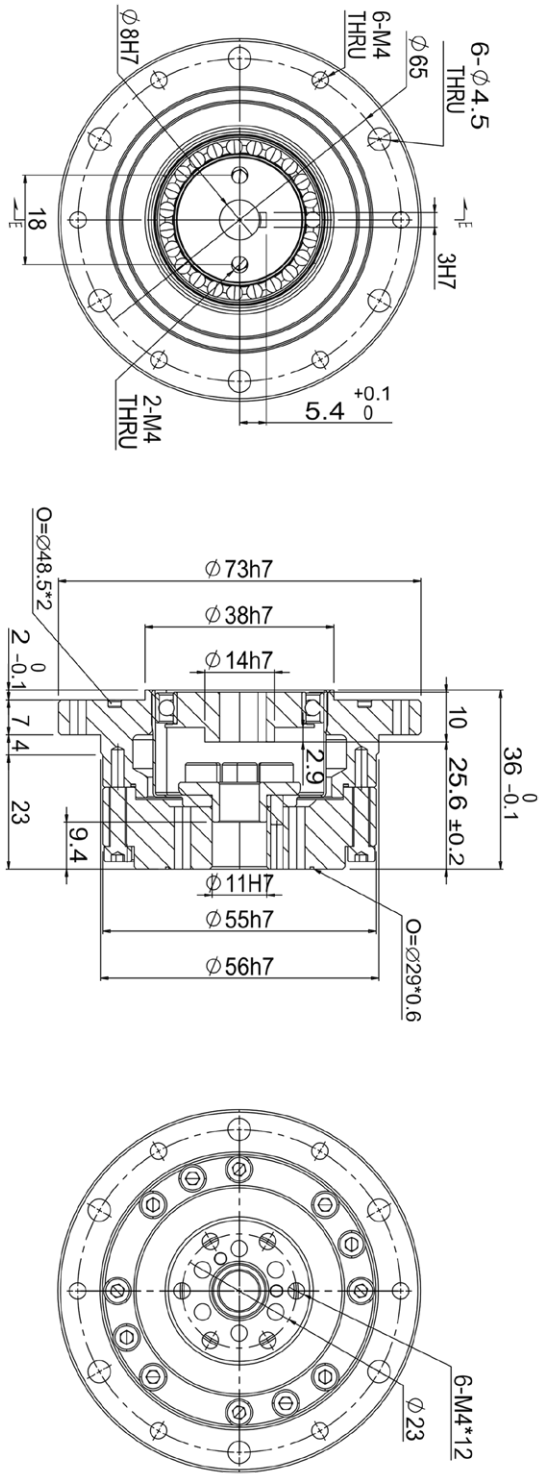
■ GHC08-I 尺寸圖


Ø 2.5-thru
M3x0.5 - 6H -thru
Ø37
Ø 3.4-thru
Ø26h7
Ø9
Ø5H7
2.5
2-M2.5*90°-THRU
o=Ø28*0.8
5.5
12
2.6
Ø9
31.3
25.9
24.5
19.5
16
4.5
0.5
Ø9H7
Ø30.5
Ø31h7
4 x M3 - 6H ↧ 2.4
Ø 2.5 ↧ 3.9
Ø2H7*5
Ø15.5

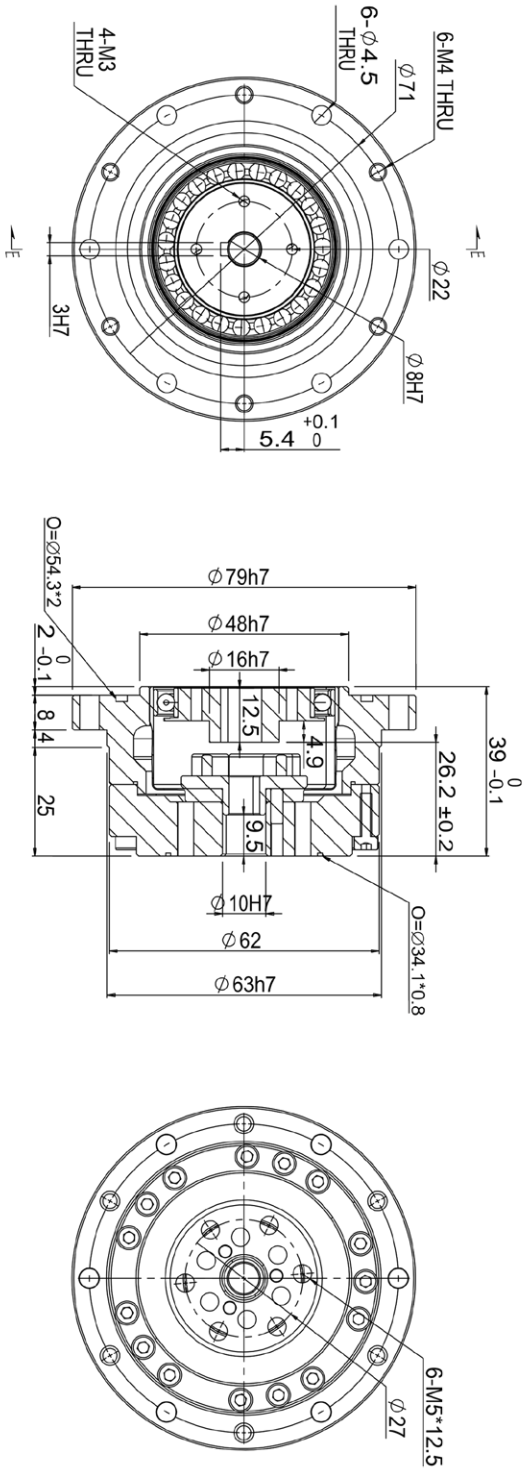
■ GHC11-I 尺寸圖


60
4-∅4.5
THRU
∅80
∅70
60
∅63
4-M4*8
2-M3*90°
THRU
∅44 -0.005 -0.025
∅11
5H7
2 0 -0.1
11.5
5
8.5
11.8
15 0 -0.2
27
3.5
7.4
∅6H7
∅41
∅58
∅59h7
∅33
6-M4*7

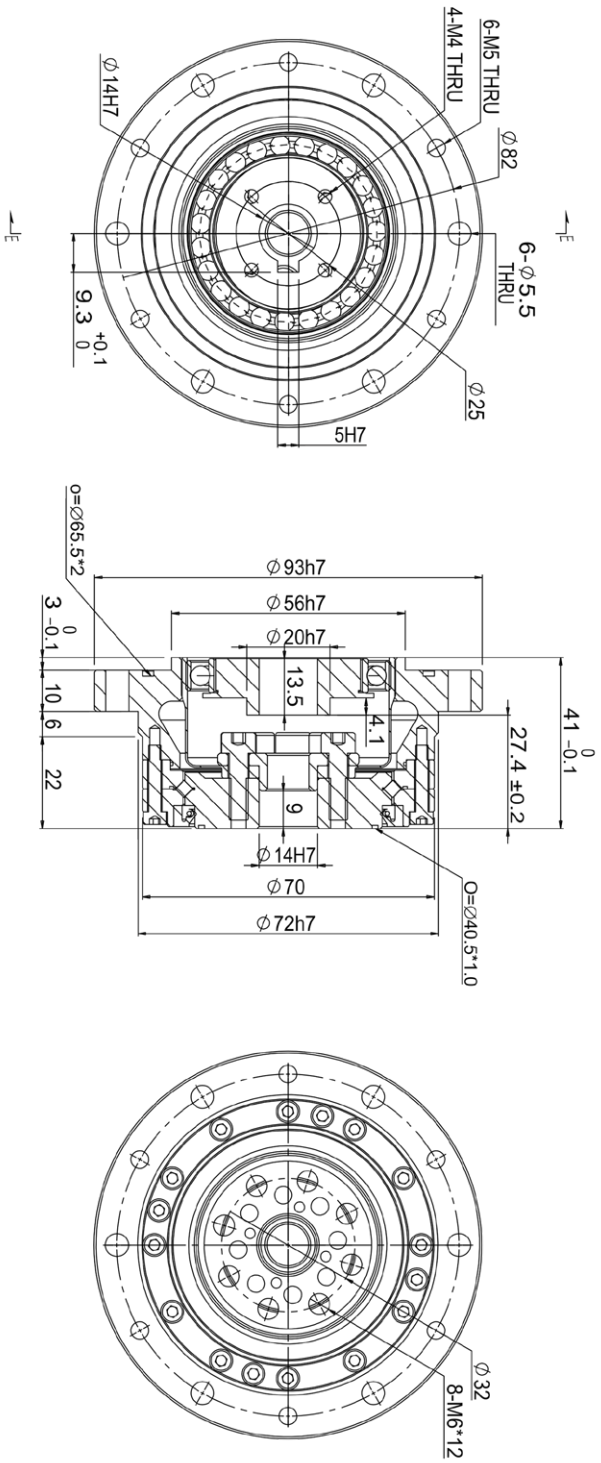
■ GHC14-I 尺寸圖


6-∅4.5
THRU
∅65
6-M4
THRU
∅8H7
3H7
18
5.4 +0.1 0
2-M4
THRU
∅73h7
∅38h7
∅14h7
O=∅48.5*2
2 0 -0.1
7.4
23
9.4
2.9
10
25.6 ±0.2
36 0 -0.1
∅11H7
∅55h7
∅56h7
O=∅29*0.6
6-M4*12
∅23

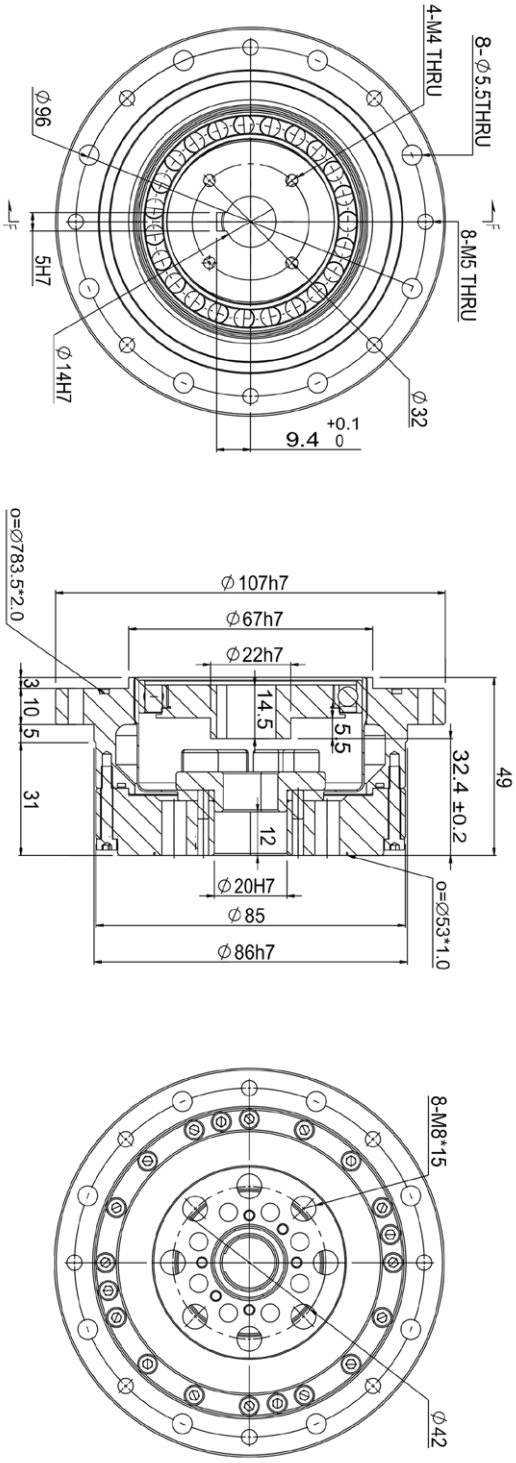
■ GHC17-I 尺寸圖


6-M4 THRU
Ø71
6-Ø4.5
THRU
4-M3
THRU
Ø22
Ø8H7
3H7
5.4 +0.1 0
Ø79h7
Ø48h7
Ø16h7
O=Ø54.3*2
2 0 -0.1
8.4
25
12.5
4.9
9.5
26.2 ±0.2
39 0 -0.1
Ø10H7
Ø62
Ø63h7
O=Ø34.1*0.8
6-M5*12.5
Ø27

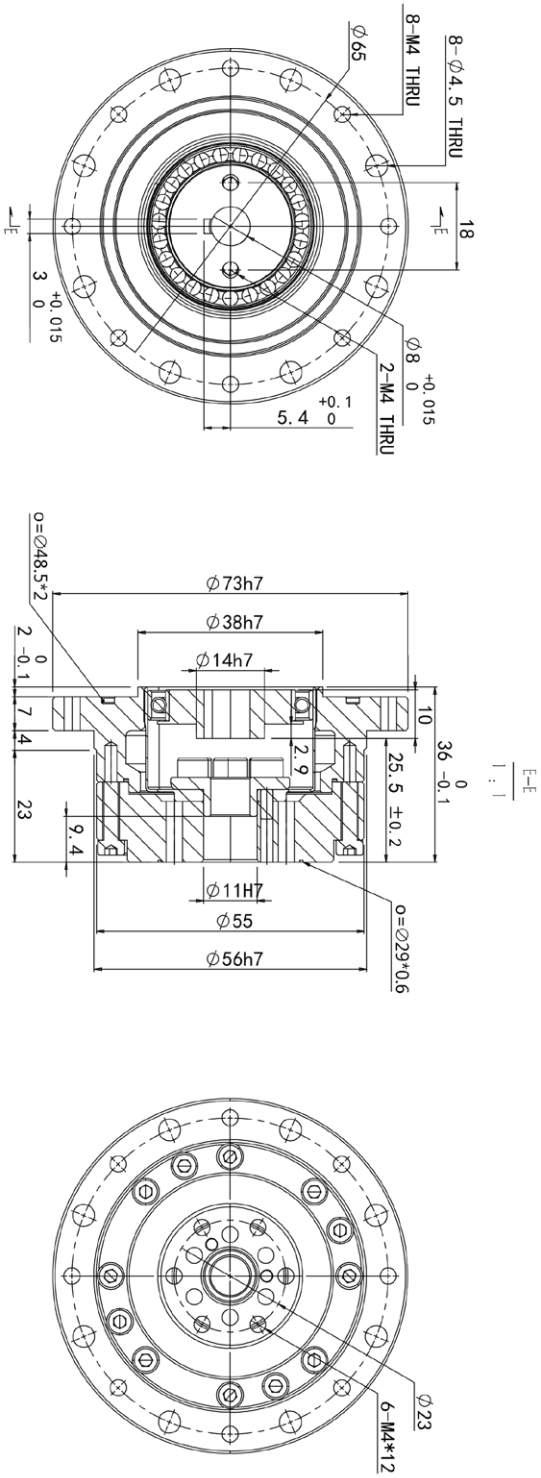
■ GHC20-I 尺寸圖


6-M5 THRU
4-M4 THRU
∅82
6-∅5.5
THRU
∅25
5H7
∅14H7
9.3 +0.1 0
E
E
o=∅65.5*2
∅93h7
∅56h7
∅20h7
13.5
4.1
9
∅14H7
∅70
∅72h7
O=∅40.5*1.0
41 0 -0.1
27.4 ±0.2
3 0 -0.1
10
6
22
∅32
8-M6*12

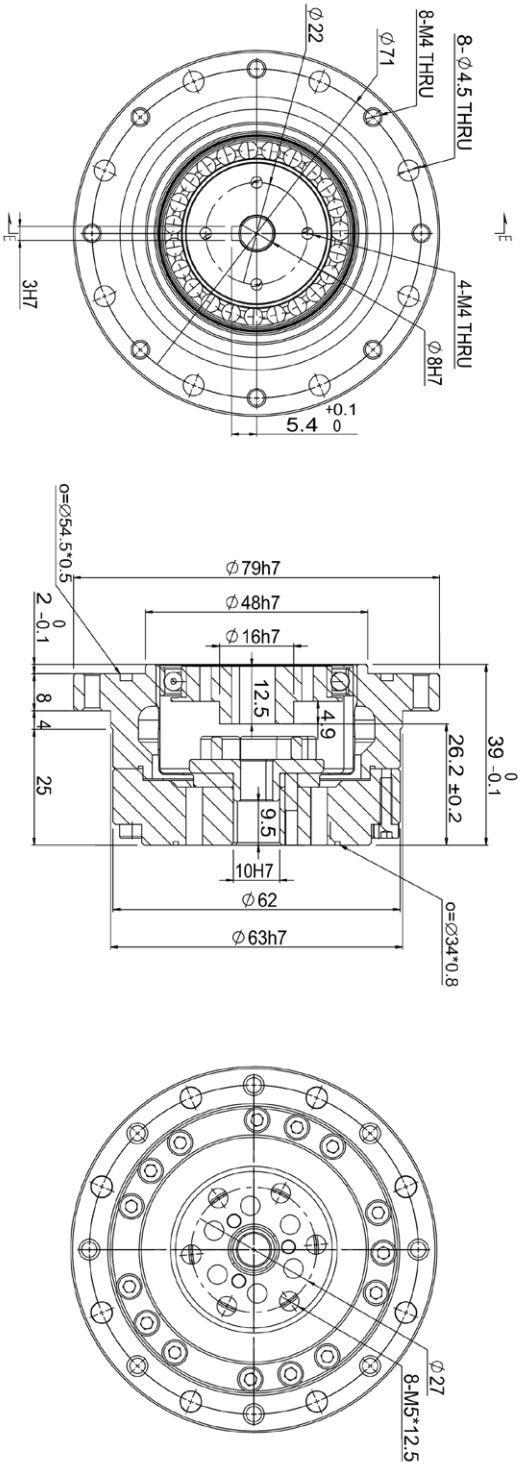
■ GHC25-I 尺寸圖


8-∅5.5THRU
4-M4 THRU
8-M5 THRU
∅96
5H7
∅14H7
∅32
9.4 +0.1 0
o=∅83.5*2.0
∅107h7
∅67h7
∅22h7
3
10.5
31
14.5
5.5
12
32.4 ±0.2
49
∅20H7
∅85
∅86h7
o=∅53*1.0
8-M8*15
∅42

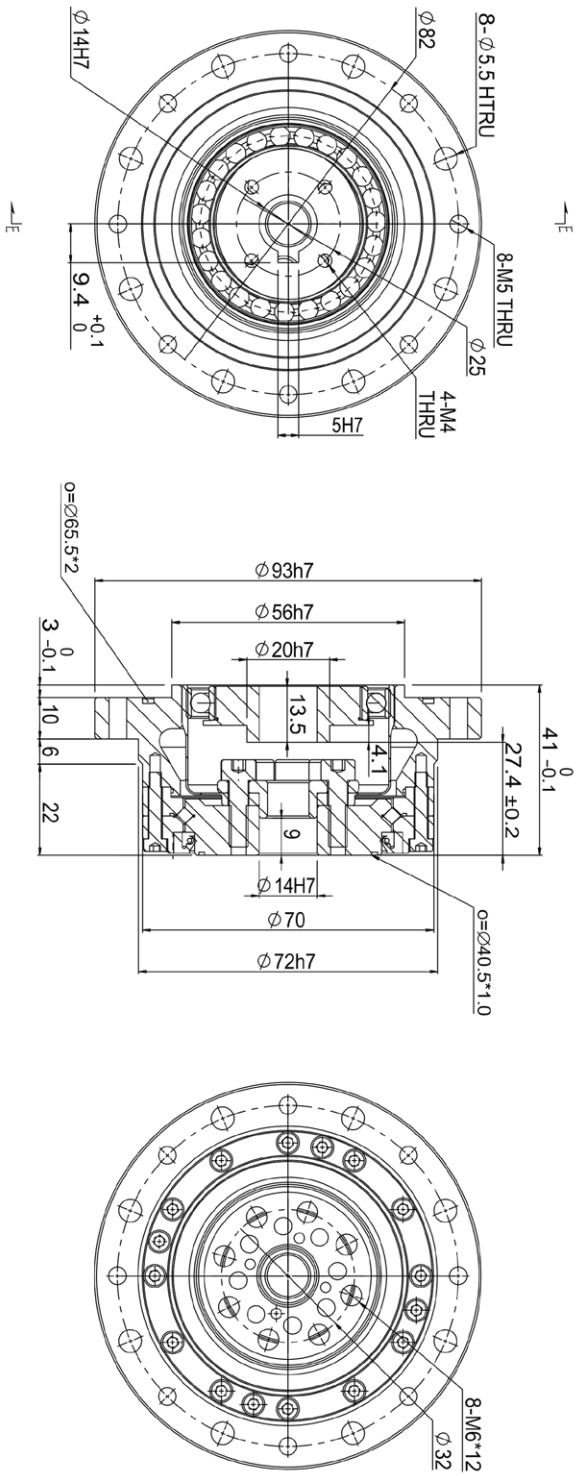
■ GHC14-GI 尺寸圖


8-∅4.5 THRU
8-M4 THRU
∅65
18
E
∅8 +0.015 0
2-M4 THRU
5.4 +0.1 0
3 +0.015 0
E-E
1 : 1
∅73h7
∅38h7
∅14h7
o=∅48.5*2
2 0 -0.1
7
4
23
9.4
10
2.9
25.5 ±0.2
36 0 -0.1
∅11H7
∅55
∅56h7
o=∅29*0.6
∅23
6-M4*12

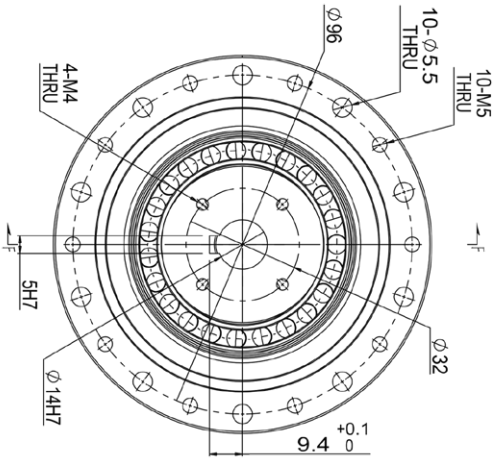
■ GHC17-GI 尺寸圖

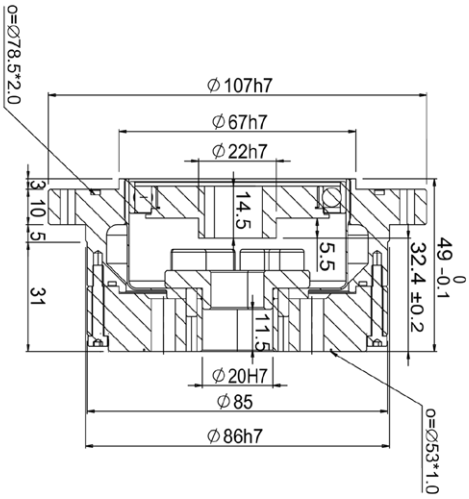

8-∅4.5 THRU
8-M4 THRU
∅71
∅22
4-M4 THRU
∅8H7
3H7
5.4 +0.1 0
o=∅54.5*0.5
∅79h7
∅48h7
∅16h7
2 0 -0.1
8
4
25
12.5
4.9
9.5
10H7
∅62
∅63h7
26.2 ±0.2
39 0 -0.1
o=∅34*0.8
∅27
8-M5*12.5

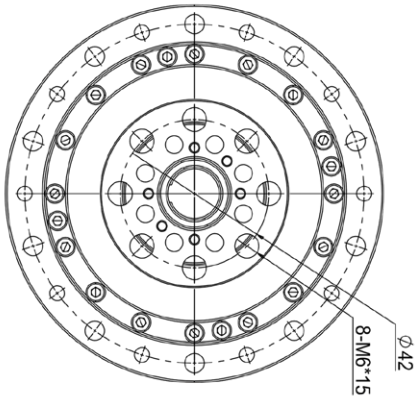
■ GHC20-GI 尺寸圖


8-∅5.5 HTRU
∅82
∅14H7
8-M5 THRU
∅25
4-M4 THRU
5H7
9.4 +0.1 0
E
E
o=∅65.5*2
∅93h7
∅56h7
∅20h7
3 0 -0.1
10
6
22
13.5
4.1
9
41 0 -0.1
27.4 ±0.2
∅14H7
∅70
∅72h7
o=∅40.5*1.0
8-M6*12
∅32

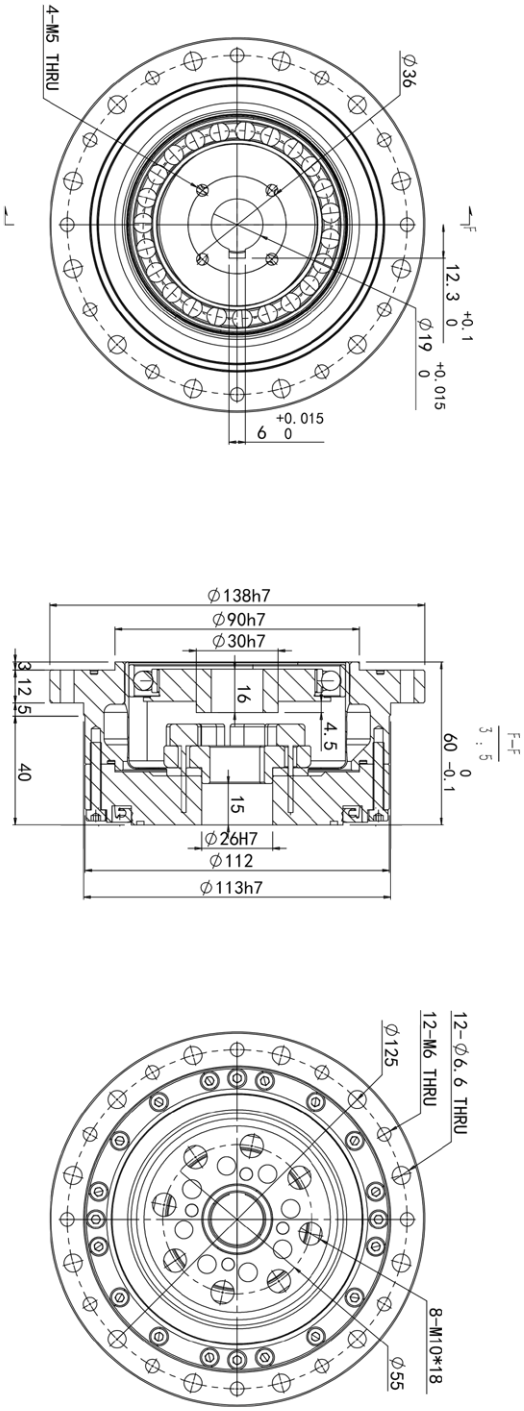
■ GHC25-GI 尺寸圖


10-M5
THRU
10-∅5.5
THRU
∅96
4-M4
THRU
5H7
∅14H7
∅32
9.4 +0.1 0

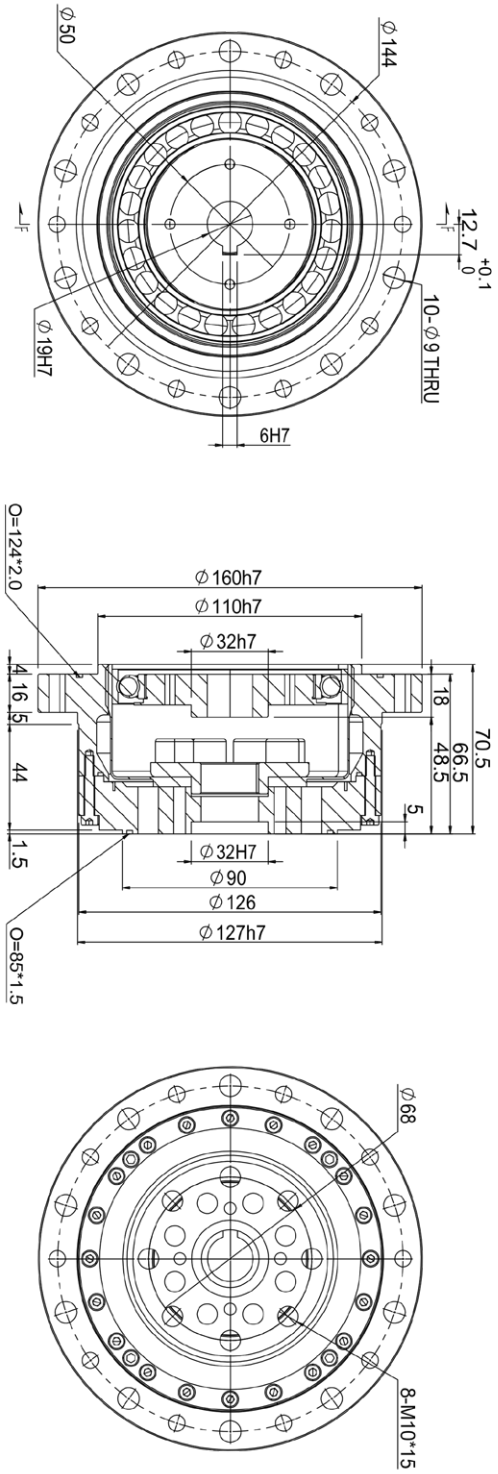

o=∅78.5*2.0
∅107h7
∅67h7
∅22h7
3
10
5
31
14.5
5.5
11.5
49 0 -0.1
32.4 ±0.2
∅20H7
∅85
∅86h7
o=∅53*1.0


∅42
8-M6*15

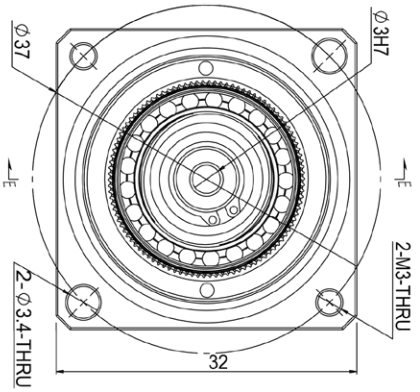
■ GHC32-GI 尺寸圖

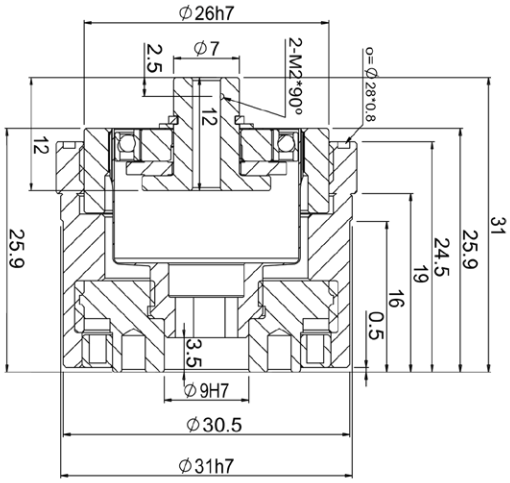

4-M5 THRU
Ø36
12.3 +0.1 0
Ø19 +0.015 0
6 +0.015 0
Ø138h7
Ø90h7
Ø30h7
3
12.5
40
16
4.5
15
Ø26H7
Ø112
Ø113h7
60 0 -0.1
F-F
3 : 5
12-Ø6.6 THRU
12-M6 THRU
Ø125
8-M10*18
Ø55

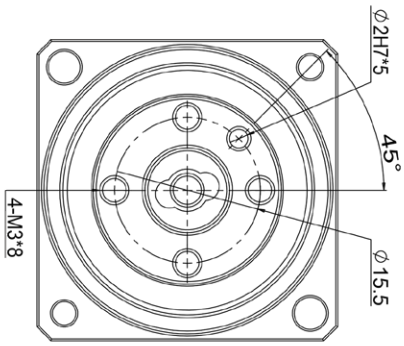
■ GHC40-GI 尺寸圖


Ø144
12.7 +0.1 0
10-Ø9 THRU
6H7
Ø50
Ø19H7
Ø160h7
Ø110h7
Ø32h7
O=124*2.0
4
16
5
44
1.5
18
66.5
70.5
48.5
5
Ø32H7
Ø90
Ø126
Ø127h7
O=85*1.5
Ø68
8-M10*15

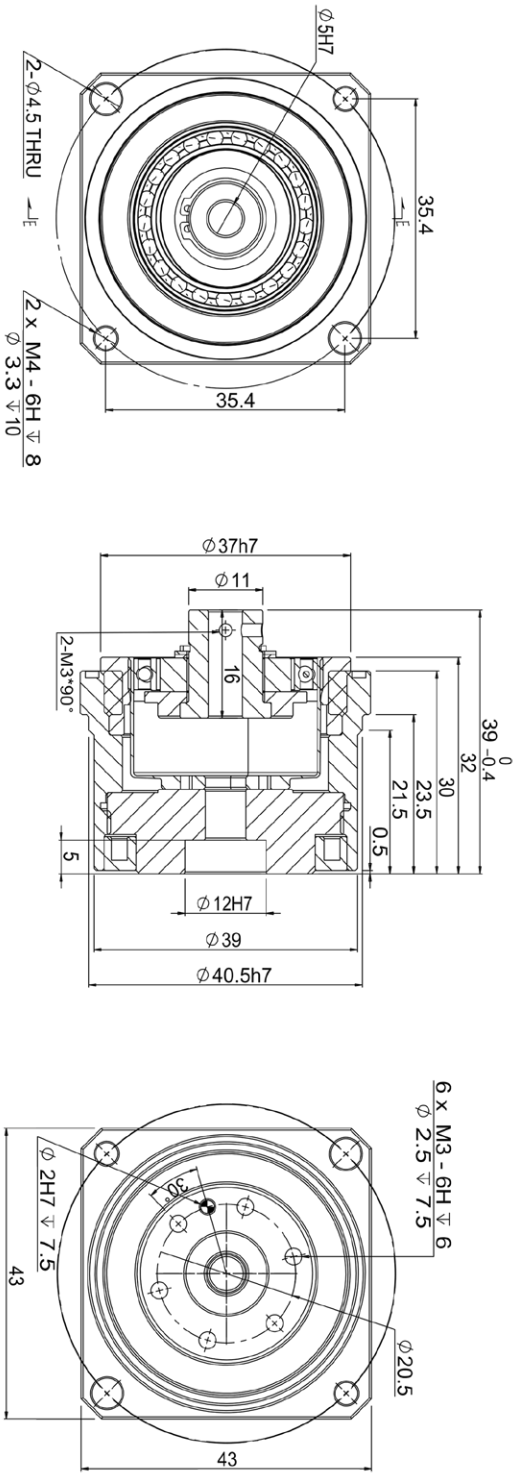
■ GHC08-A 尺寸圖


Ø3H7
2-M3-THRU
32
2-Ø3.4-THRU
Ø37

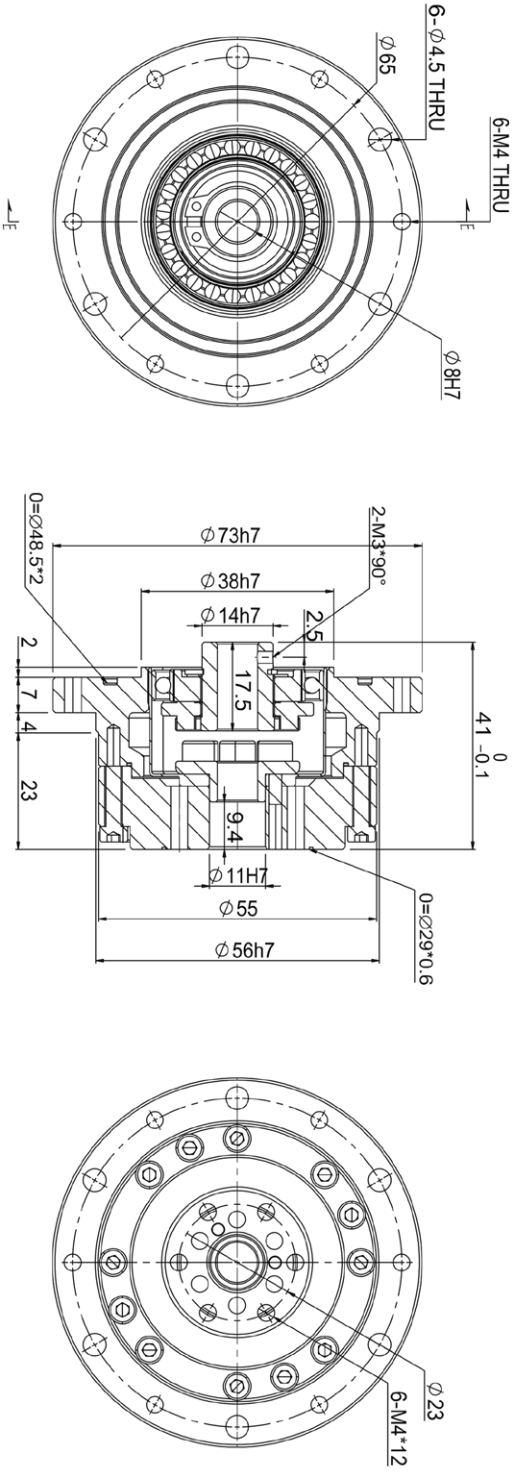

Ø26h7
Ø7
2-M2*90°
o=Ø28*0.8
2.5
12
12
25.9
31
25.9
24.5
19
16
0.5
3.5
Ø9H7
Ø30.5
Ø31h7


Ø2H7*5
45°
4-M3*8
Ø15.5

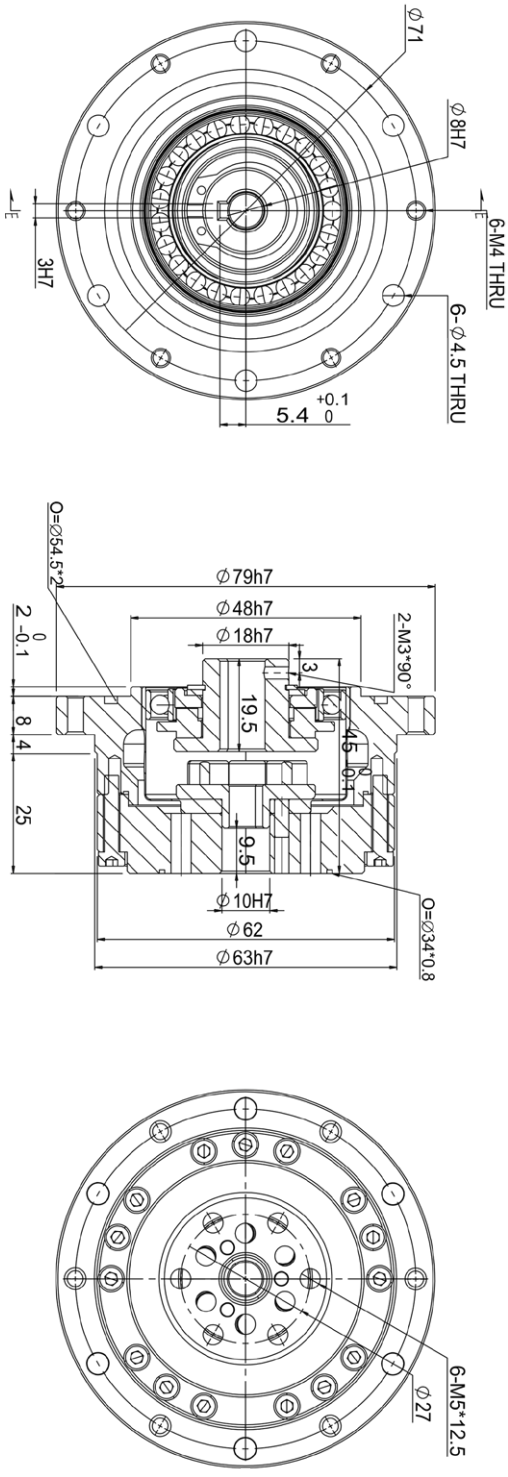
■ GHC11-A 尺寸圖


2-Ø4.5 THRU
Ø5H7
2 x M4 - 6H ↧ 8
Ø 3.3 ↧ 10
35.4
35.4
Ø37h7
Ø11
2-M3*90°
16
39 -0.4 0
32
30
23.5
21.5
0.5
5
Ø12H7
Ø39
Ø40.5h7
6 x M3 - 6H ↧ 6
Ø 2.5 ↧ 7.5
Ø 2H7 ↧ 7.5
30°
43
Ø20.5
43

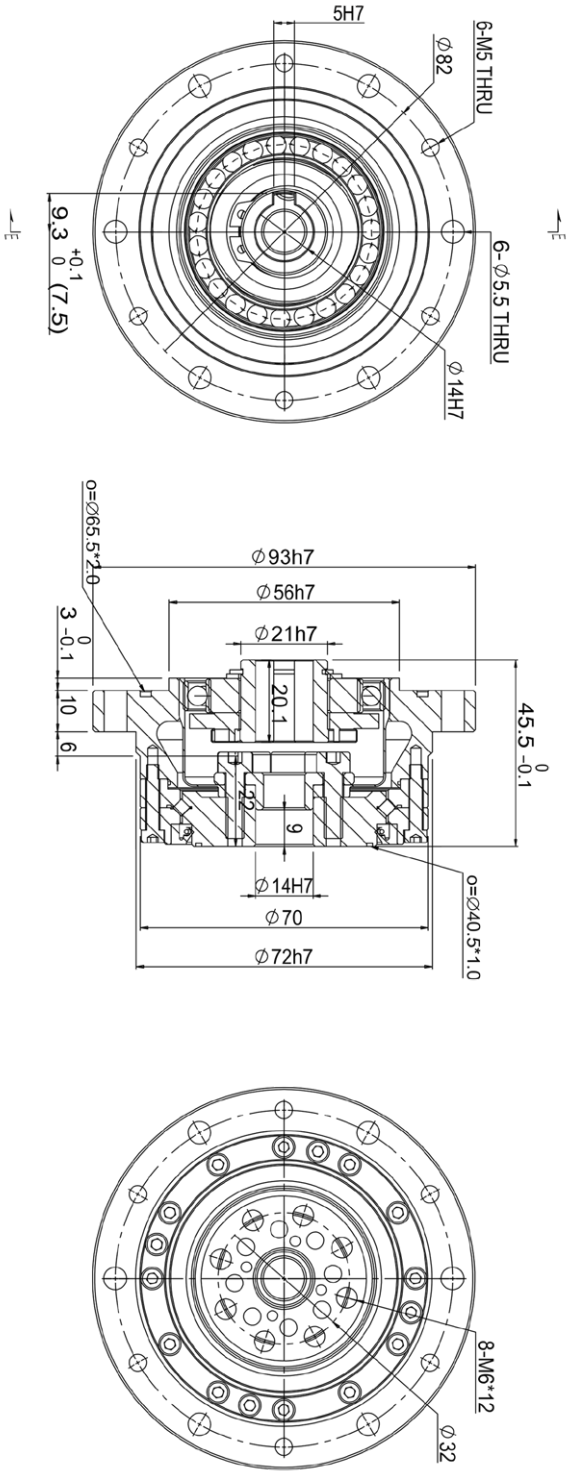
■ GHC14-A 尺寸圖


6-M4 THRU
6-Ø4.5 THRU
Ø65
Ø8H7
Ø73h7
Ø38h7
Ø14h7
2-M3*90°
0=Ø48.5*2
2.5
17.5
9.4
41 0 -0.1
2
7
4
23
Ø11H7
Ø55
Ø56h7
0=Ø29*0.6
Ø23
6-M4*12

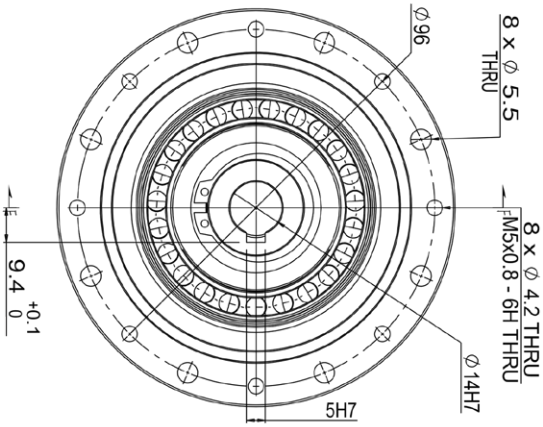
■ GHC17-A 尺寸圖

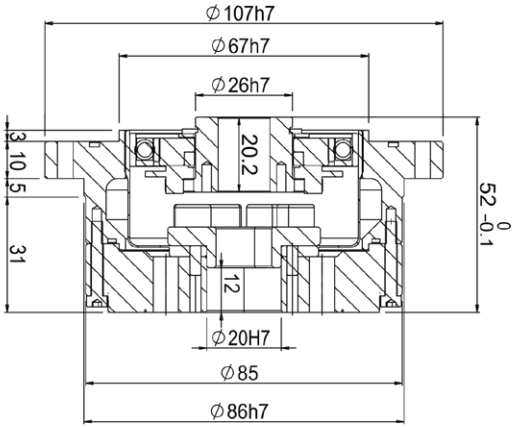

Ø71
Ø8H7
6-M4 THRU
6-Ø4.5 THRU
3H7
5.4 +0.1 0
O=Ø54.5*2
Ø79h7
Ø48h7
Ø18h7
2-M3*90°
2 0 -0.1
8
4
25
19.5
3
4.5 0 -0.1
9.5
Ø10H7
Ø62
Ø63h7
O=Ø34*0.8
6-M5*12.5
Ø27

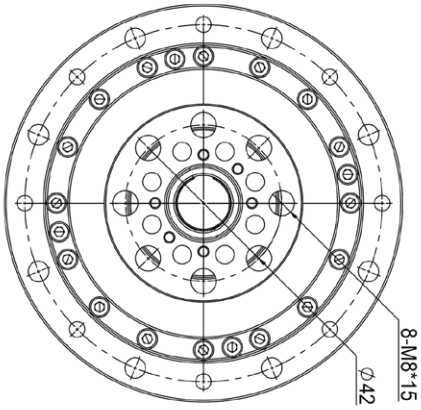
■ GHC20-A 尺寸圖


5H7
6-M5 THRU
Ø82
6-Ø5.5 THRU
Ø14H7
9.3 +0.1 0
(7.5)
o=Ø65.5*2.0
Ø93h7
Ø56h7
Ø21h7
3 0 -0.1
10
6
20.1
22
9
45.5 0 -0.1
Ø14H7
Ø70
Ø72h7
o=Ø40.5*1.0
8-M6*12
Ø32

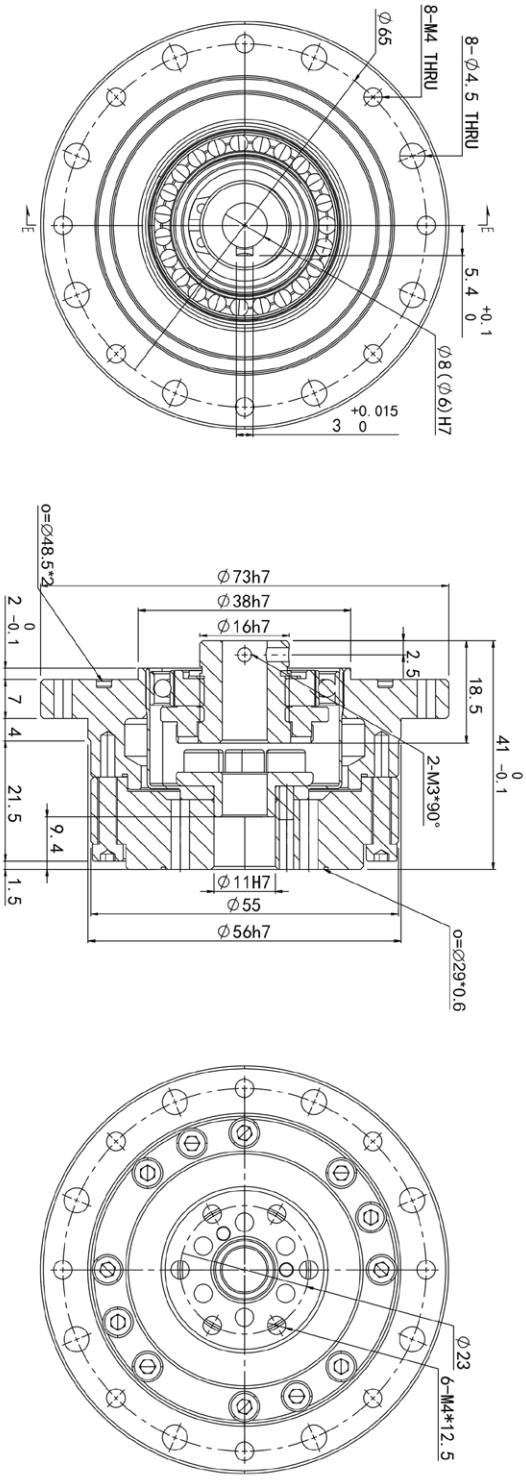
■ GHC25-A 尺寸圖


8 x ∅ 5.5
THRU
∅96
8 x ∅ 4.2 THRU
M5x0.8 - 6H THRU
∅14H7
5H7
9.4 +0.1 0

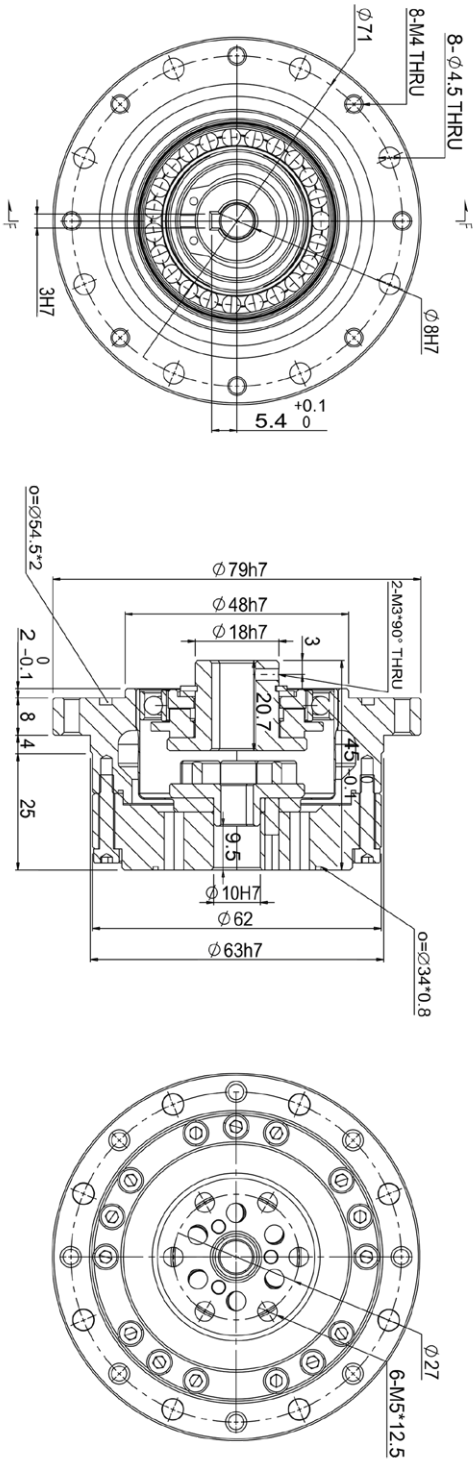

∅107h7
∅67h7
∅26h7
20.2
3
10.5
31
12
52 0 -0.1
∅20H7
∅85
∅86h7


8-M8*1.5
∅42

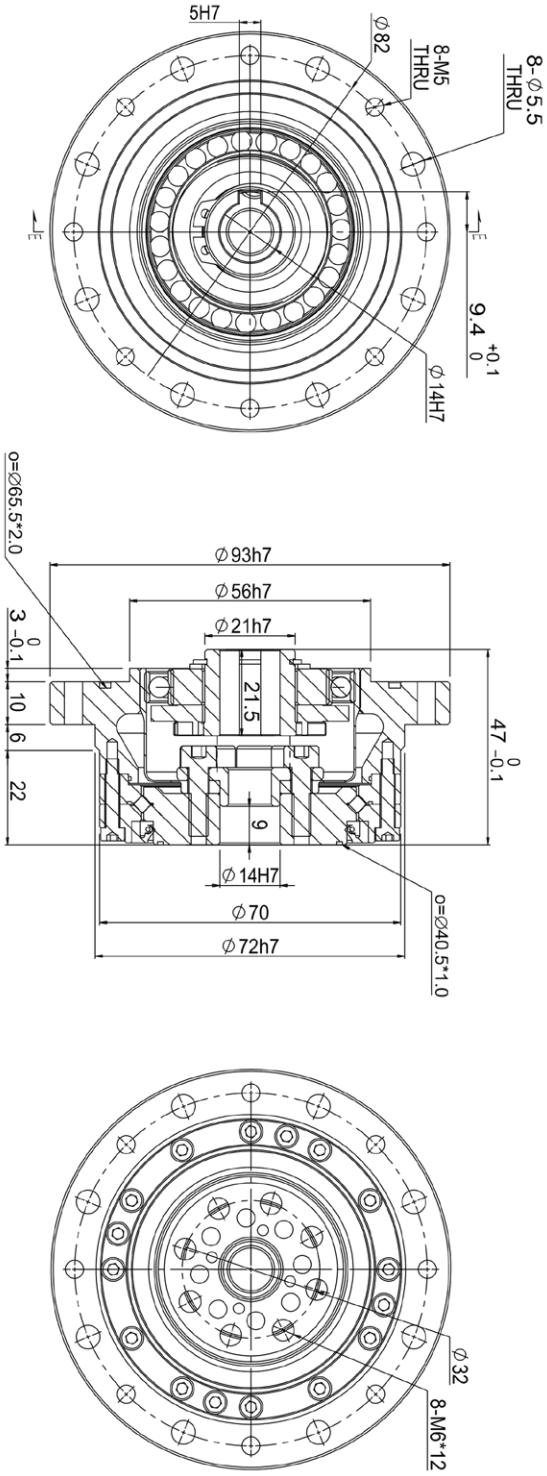
■ GHC14-GA 尺寸圖


8-Ø4.5 THRU
8-M4 THRU
Ø65
5.4 +0.1 0
Ø8(Ø6)H7
3 +0.015 0
o=Ø48.5*2
Ø73h7
Ø38h7
Ø16h7
2 0 -0.1
7
4
21.5
9.4
1.5
2.5
18.5
41 0 -0.1
2-M3*90°
Ø11H7
Ø55
Ø56h7
o=Ø29*0.6
Ø23
6-M4*12.5

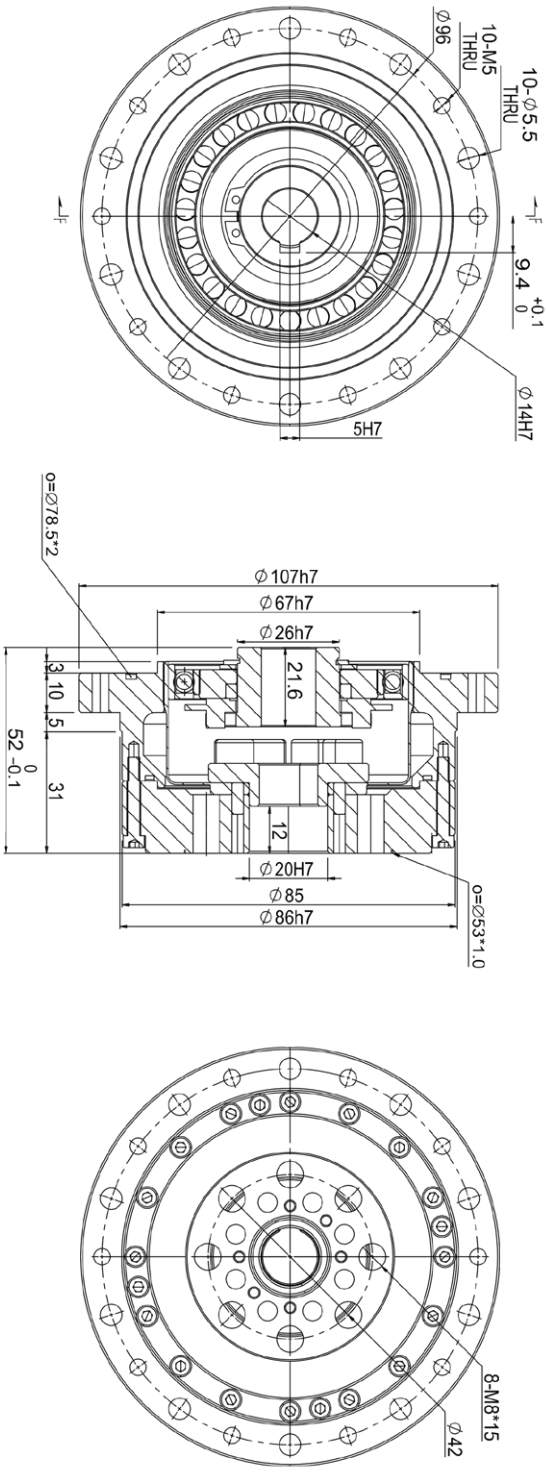
■ GHC17-GA 尺寸圖


8-∅4.5 THRU
8-M4 THRU
∅71
∅8H7
5.4 +0.1 0
3H7
F
F
∅79h7
∅48h7
∅18h7
2-M3*90° THRU
3
20.7
45 -0.1
9.5
∅10H7
∅62
∅63h7
o=∅34*0.8
o=∅54.5*2
2 0 -0.1
8 -4
25
∅27
6-M5*12.5

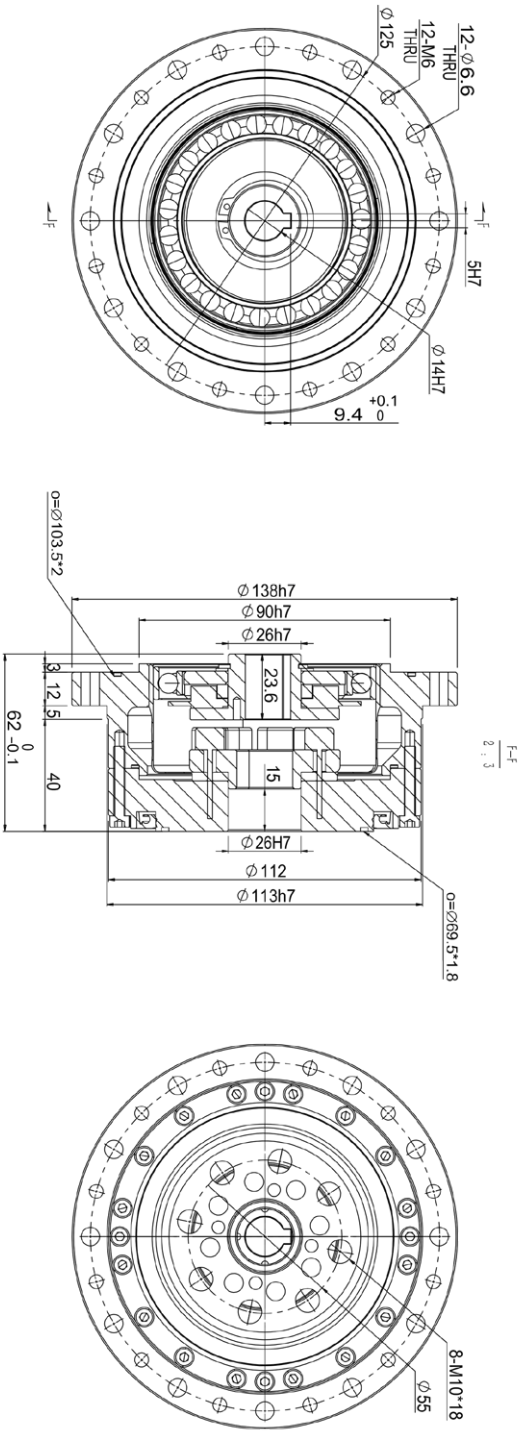
■ GHC20-GA 尺寸圖


8-∅5.5
THRU
9.4 +0.1 0
∅14H7
8-M5
THRU
∅82
5H7
47 0 -0.1
∅93h7
∅56h7
∅21h7
21.5
9
∅14H7
∅70
∅72h7
o=∅40.5*1.0
o=∅65.5*2.0
3 0 -0.1
10
6
22
∅32
8-M6*12

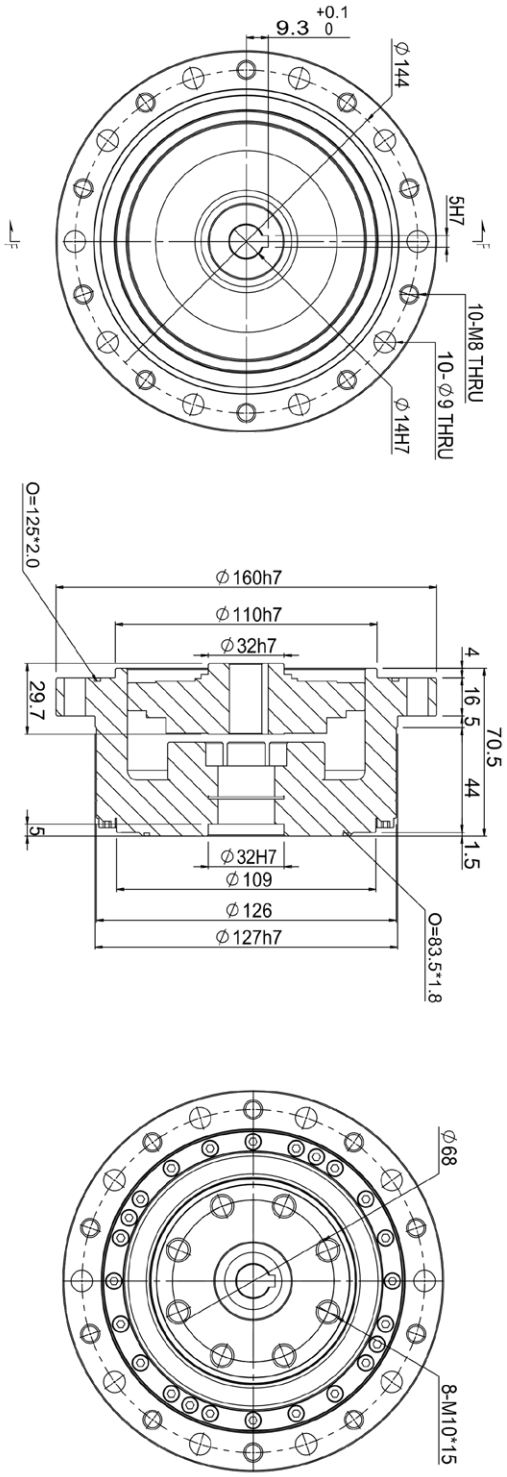
■ GHC25-GA 尺寸圖


10-Ø5.5
THRU
10-M5
THRU
Ø96
9.4 +0.1 0
Ø14H7
5H7
o=Ø78.5*2
Ø107h7
Ø67h7
Ø26h7
21.6
3
10
5
52 0 -0.1
31
12
Ø20H7
Ø85
Ø86h7
o=Ø53*1.0
8-M8*15
Ø42

■ GHC32-GA 尺寸圖


12-Ø6.6
THRU
12-M6
THRU
Ø125
5H7
Ø14H7
9.4 +0.1 0
F-F
0=Ø103.5*2
Ø138h7
Ø90h7
Ø26h7
23.6
15
3
12.5
40
62 0 -0.1
Ø26H7
Ø112
Ø113h7
0=Ø69.5*1.8
F-F
2:3
8-M10*18
Ø55

■ GHC40-GA 尺寸圖


9.3 +0.1 0
Ø144
5H7
10-M8 THRU
10-Ø9 THRU
Ø14H7
O=125*2.0
Ø160h7
Ø110h7
Ø32h7
4
16
5
70.5
44
1.5
29.7
5
Ø32H7
Ø109
Ø126
Ø127h7
O=83.5*1.8
Ø68
8-M10*15

GHD 系列短杯型

GHD 系列短杯型：柔輪為超薄中空翻邊結構，超薄設計，更節省空間。配有高精密及高剛性的交叉滾子軸承。

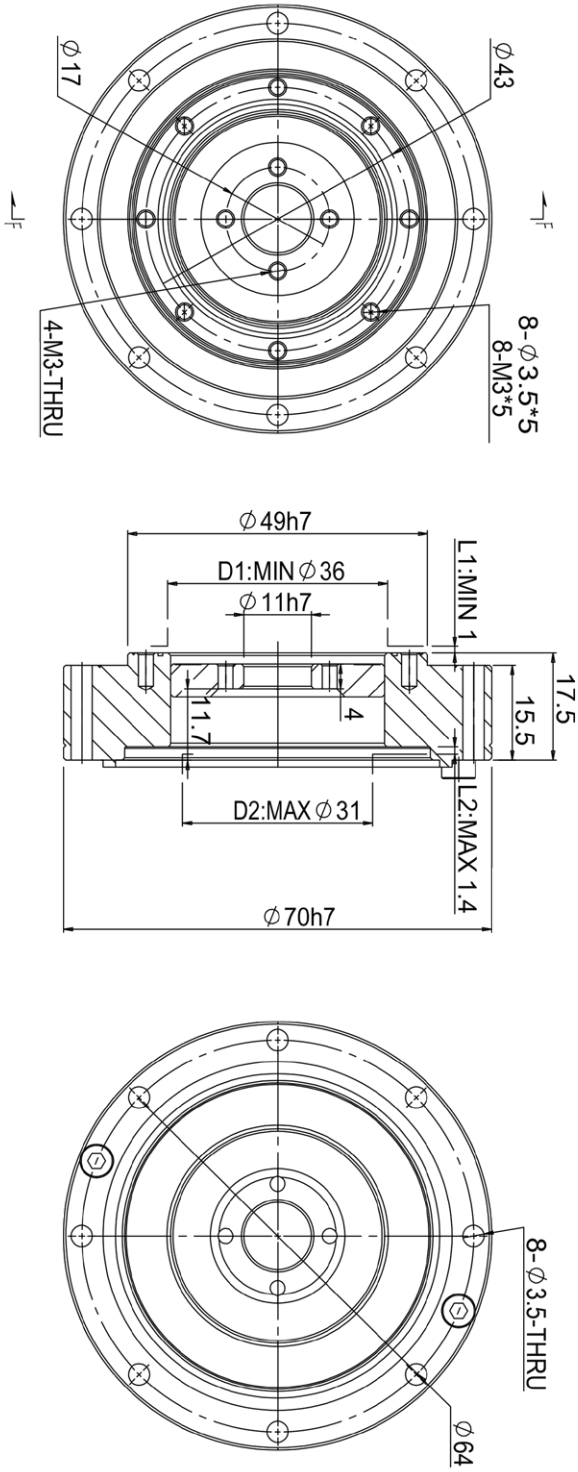
特點

- ●超薄型·中空結構
- ●設計緊湊簡潔
- ●高剛性交叉滾子軸承
- ●高轉矩容量
- ●輸入輸出同軸
- ●優良的定位精度和旋轉精度

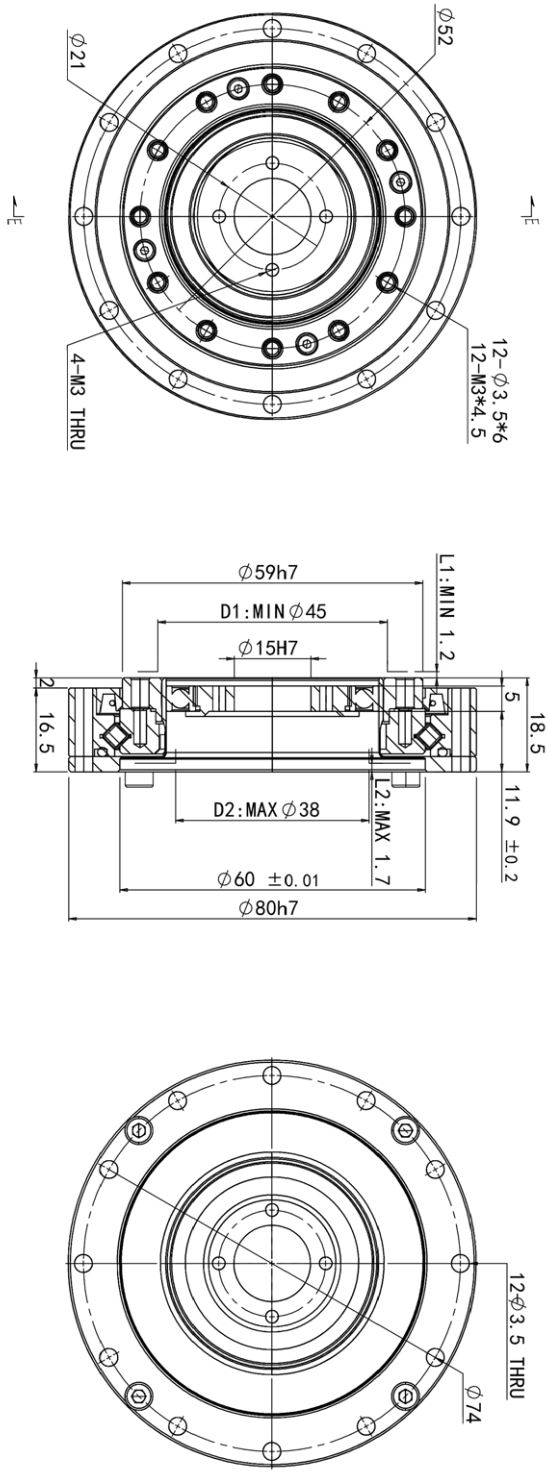
■ 技術參數表

項目		額定 2000r/min 輸入時的轉矩	啟動停止時的容許峰值轉矩	平均負載轉矩的容許最大值	瞬間容許最大轉矩	容許最高輸入轉速	容許平均輸入轉速	啟動力矩	背隙	重量	理論使用壽命
型號	減速比	N.m	N.m	N.m	N.m	r/min	r/min	N.cm	Arc sec	KG	H
14	50	3.6	11.8	4.7	22.5	8000	3500	≤ 6.5	≤ 15	0.35	10000
	80	5.1	15	6.2	29	8000	3500	≤ 5.5	≤ 10		12000
	100	5.3	18.6	7.5	34	8000	3800	≤ 5	≤ 10		12000
17	50	10.8	22.5	17.6	47	7000	3500	≤ 20	≤ 15	0.45	10000
	80	14	39	21	54	7000	3500	≤ 18	≤ 10		12000
	100	15.7	41	26.5	69.5	7000	3800	≤ 18	≤ 10		12000
20	50	16.7	38	24	68	6000	3000	≤ 36	≤ 15	0.55	10000
	80	23	49	28	78	6000	3000	≤ 28	≤ 10		12000
	100	27	56	34	93	6000	3500	≤ 21	≤ 10		12000
25	50	26.5	68	38	123	5500	3000	≤ 42	≤ 15	0.96	10000
	80	42	91	62	157	5500	3000	≤ 37	≤ 10		12000
	100	46	108	73	180	5500	3000	≤ 36	≤ 10		12000
32	50	52	148	73	263	4500	3000	≤ 63	≤ 15	2.03	10000
	80	79	202	126	350	4500	3000	≤ 55	≤ 10		12000
	100	94	228	148	412	4500	3000	≤ 53	≤ 10		12000

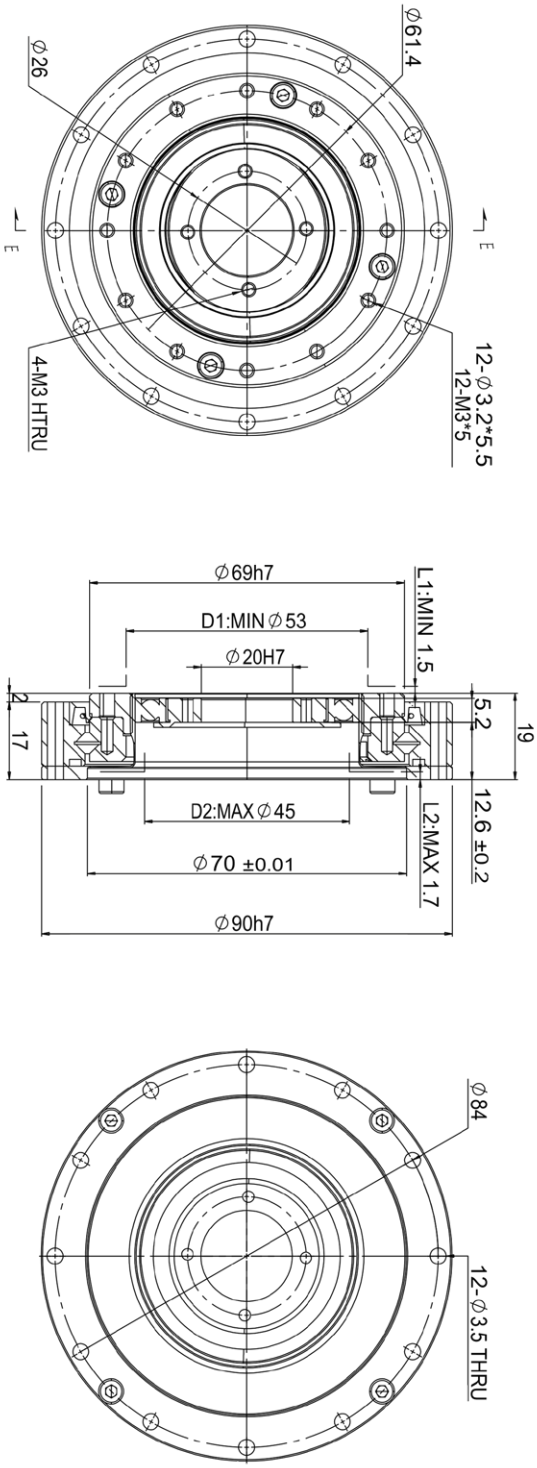
■ GHD14-I 尺寸圖


∅43
8-∅3.5*5
8-M3*5
∅17
4-M3-THRU
∅49h7
D1:MIN∅36
∅11h7
L1:MIN 1
17.5
15.5
11.7
4
D2:MAX∅31
L2:MAX 1.4
∅70h7
8-∅3.5-THRU
∅64

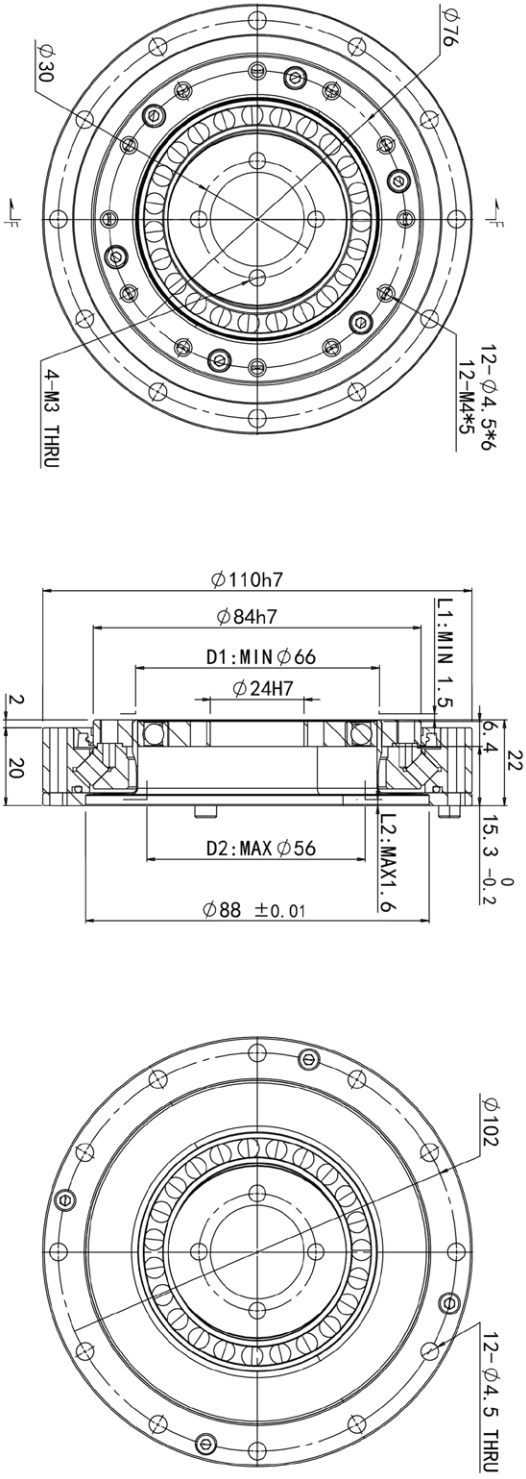
■ GHD17-I 尺寸圖


12-Φ3.5*6
12-M3*4.5
Φ52
4-M3 THRU
Φ21
L1:MIN 1.2
Φ59h7
D1:MIN Φ45
Φ15H7
18.5
5
11.9 ±0.2
L2:MAX 1.7
D2:MAX Φ38
16.5
2
Φ60 ±0.01
Φ80h7
12Φ3.5 THRU
Φ74

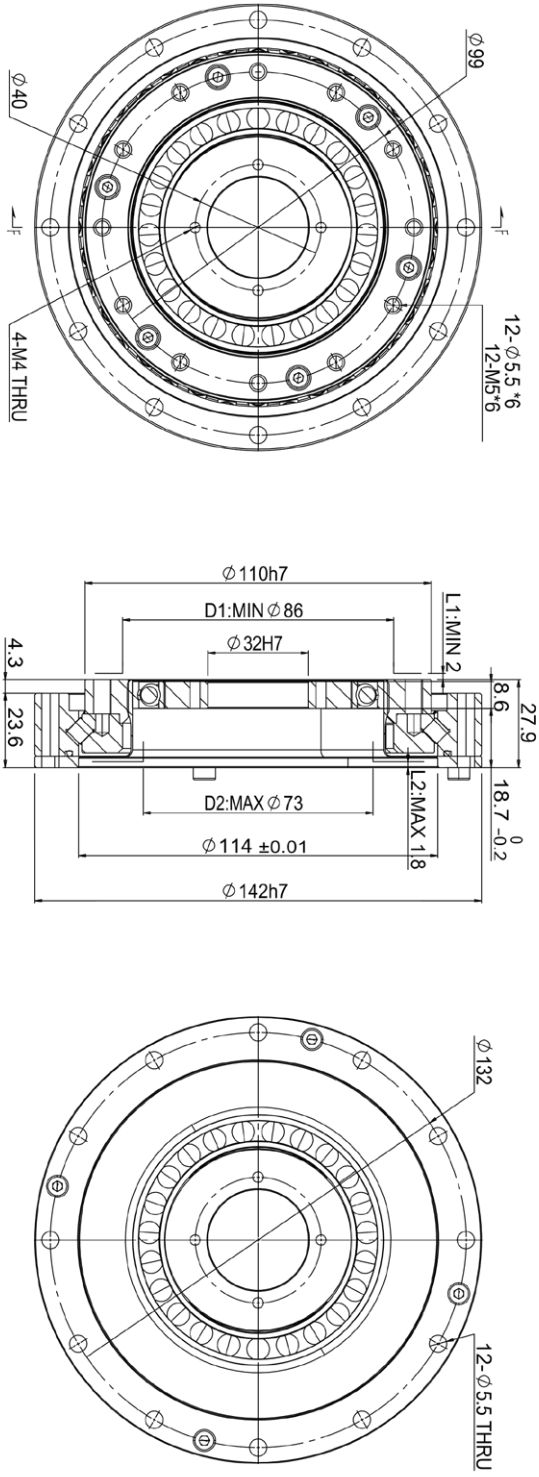
■ GHD20-I 尺寸圖


∅61.4
12-∅3.2*5.5
12-M3*5
E
E
∅26
4-M3 HTRU
∅69h7
D1:MIN∅53
∅20H7
L1:MIN 1.5
5.2
19
2
17
12.6 ±0.2
D2:MAX∅45
L2:MAX 1.7
∅70 ±0.01
∅90h7
∅84
12-∅3.5 THRU

■ GHD25-I 尺寸圖


12-Φ4.5*6
12-M4*5
Φ76
Φ102
12-Φ4.5 THRU
Φ110h7
Φ84h7
L1:MIN 1.5
D1:MIN Φ66
Φ24H7
6.4
22
15.3 0 -0.2
L2:MAX1.6
D2:MAX Φ56
Φ88 ±0.01
2
20
Φ30
4-M3 THRU

■ GHD32-I 尺寸圖


12-∅5.5 *6
12-M5*6
∅99
∅40
4-M4 THRU
∅110h7
D1:MIN∅86
∅32H7
L1:MIN 2
4.3
23.6
8.6
27.9
18.7 0 -0.2
D2:MAX∅73
L2:MAX 1.8
∅114 ±0.01
∅142h7
∅132
12-∅5.5 THRU

GHT 系列短杯型

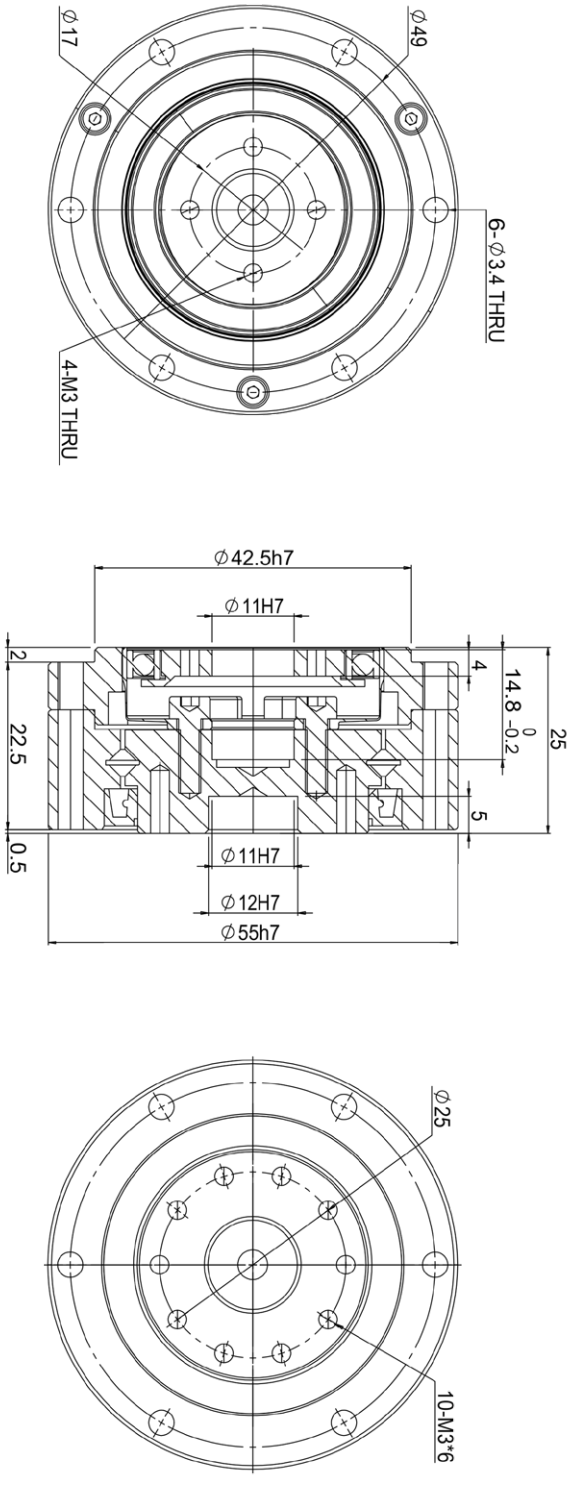
GHT 系列短杯組合型 (超扁平)
整機設計採用超扁平結構，輕量緊湊，非常適合於作為機器人末端關節及客戶端減速器使用。

特點
- 超扁平結構
- 輕量緊湊
- 高靜力矩容量
- 輸入輸出同軸
- 優良的定位精度和旋轉精度

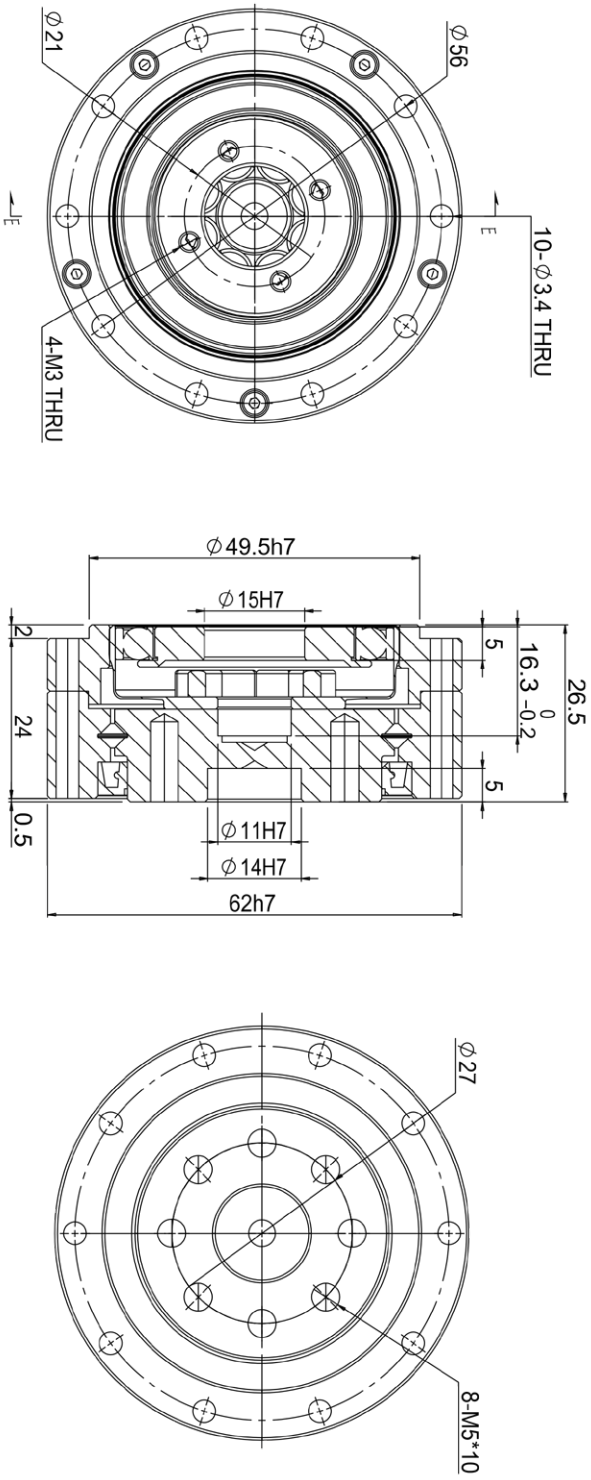
■ 技術參數表

項目		額定 2000r/min 輸入時的轉矩	啟動停止時的容許峰值轉矩	平均負載轉矩的容許最大值	瞬間容許最大轉矩	容許最高輸入轉速	容許平均輸入轉速	啟動力矩	背隙	重量	理論使用壽命
型號	減速比	N.m	N.m	N.m	N.m	r/min	r/min	N.cm	Arc sec	KG	H
14	50	3.6	11.8	4.7	22.5	8000	3500	≤ 4.2	≤ 15	0.52	10000
	80	5.1	15	6.2	29	8000	3500	≤ 4.0	≤ 10		12000
	100	5.3	18.6	7.5	34	8000	3800	≤ 3.0	≤ 10		12000
17	50	10.8	22.5	17.6	47	7000	3500	≤ 7	≤ 15	0.7	10000
	80	14	39	21	54	7000	3500	≤ 5.1	≤ 10		12000
	100	15.7	41	26.5	69.5	7000	3800	≤ 4	≤ 10		12000
20	50	16.7	38	24	68	6000	3000	≤ 9.3	≤ 15	0.95	10000
	80	23	49	28	78	6000	3000	≤ 7	≤ 10		12000
	100	27	56	34	93	6000	3500	≤ 5.4	≤ 10		12000
25	50	26.5	68	38	123	5500	3000	≤ 16	≤ 15	1.7	10000
	80	42	91	62	157	5500	3000	≤ 12.6	≤ 10		12000
	100	46	108	73	180	5500	3000	≤ 10	≤ 10		12000
32	50	52	148	73	263	4500	3000	≤ 33	≤ 15	3.3	10000
	80	79	202	126	350	4500	3000	≤ 26	≤ 10		12000
	100	94	228	148	412	4500	3000	≤ 20	≤ 10		12000

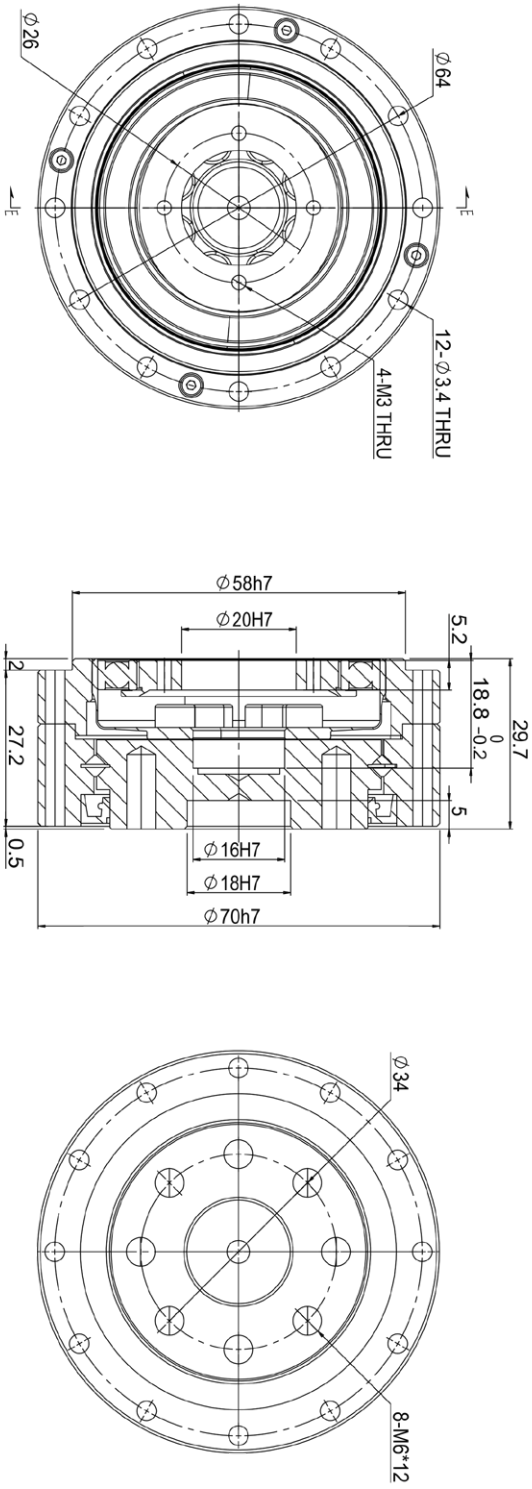
■ GHT14-I 尺寸圖


6-∅3.4 THRU
∅49
∅17
4-M3 THRU
∅42.5h7
∅11H7
25
14.8 0 -0.2
4
5
2
22.5
0.5
∅11H7
∅12H7
∅55h7
∅25
10-M3*6

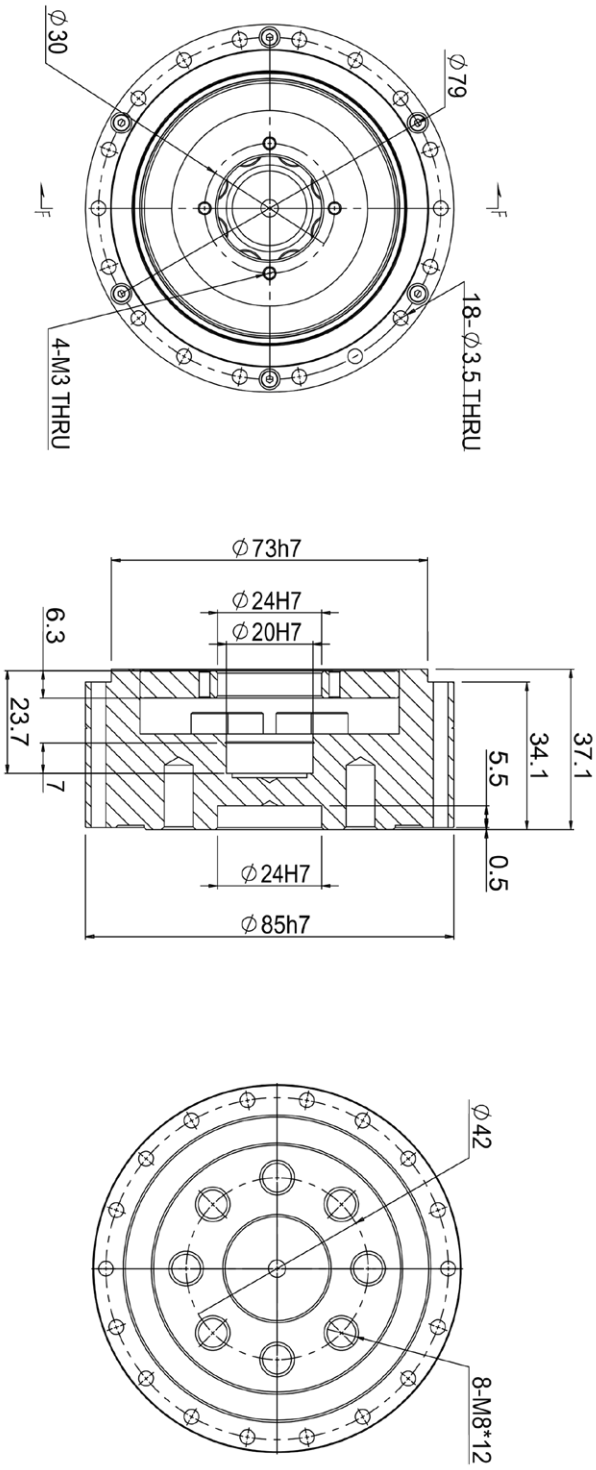
■ GHT17-I 尺寸圖


Ø21
Ø56
E
E
10-Ø3.4 THRU
4-M3 THRU
Ø49.5h7
Ø15H7
2
24
0.5
5
16.3 0 -0.2
26.5
5
Ø11H7
Ø14H7
62h7
Ø27
8-M5*10

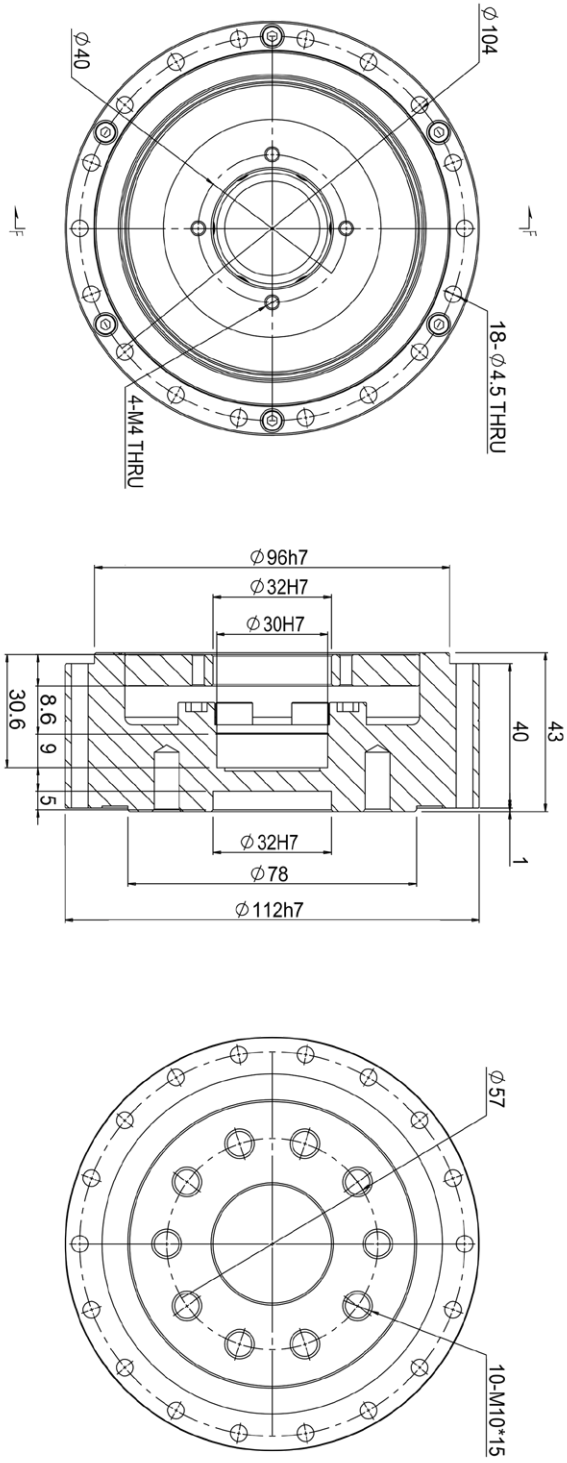
■ GHT20-I 尺寸圖


Ø26
Ø64
12-Ø3.4 THRU
4-M3 THRU
Ø58h7
Ø20H7
5.2
2
18.8 0 -0.2
29.7
27.2
5
0.5
Ø16H7
Ø18H7
Ø70h7
Ø34
8-M6*12

■ GHT25-I 尺寸圖


18-∅3.5 THRU
∅79
F
F
4-M3 THRU
∅30
∅42
8-M8*12
∅73h7
∅24H7
∅20H7
6.3
23.7
7
5.5
34.1
37.1
0.5
∅24H7
∅85h7

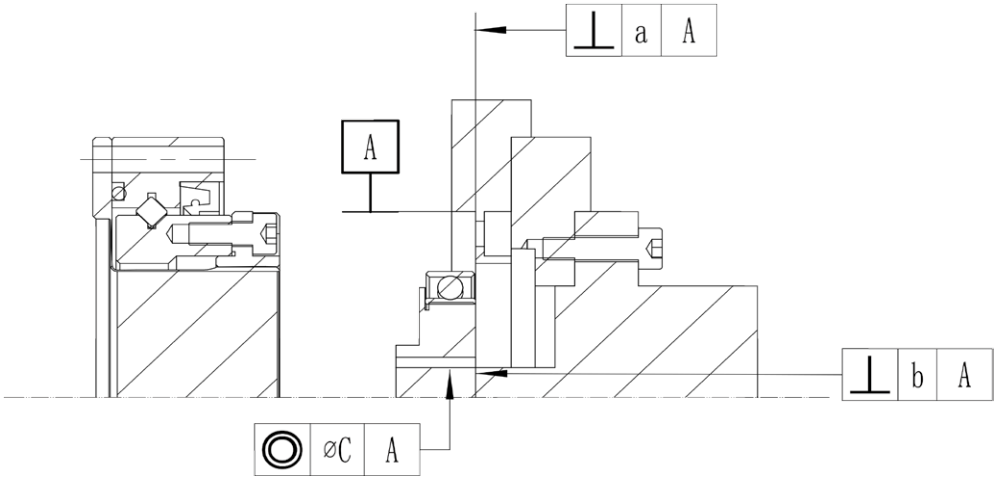
■ GHT32-I 尺寸圖


∅104
18-∅4.5 THRU
F
F
∅40
4-M4 THRU
∅96h7
∅32H7
∅30H7
43
40
1
30.6
8.6
9
5
∅32H7
∅78
∅112h7
∅57
10-M10*15

GHS 系列裝配指導

■ 裝配精度

組裝設計時，如果存在安裝面變形等異常和勉強組裝，會降低產品性能甚至損壞。如下圖所示，以下表格為組裝殼體的推薦精度。



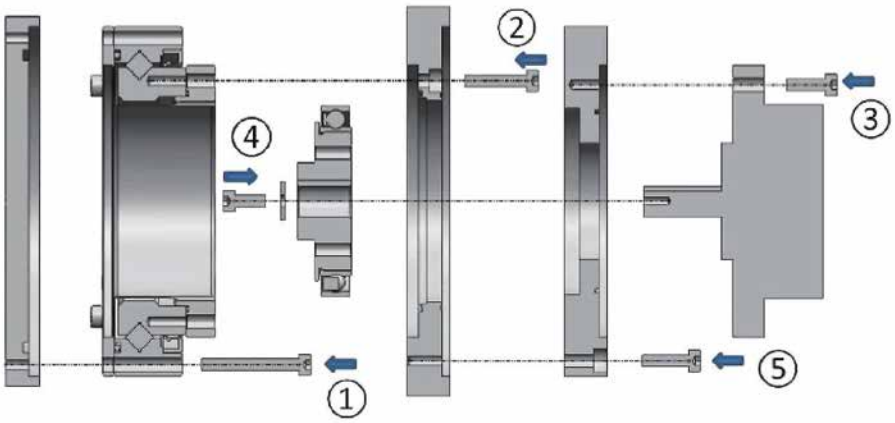
尺寸	14	17	20	25	32
a	0.011	0.015	0.017	0.024	0.026
b	0.017	0.020	0.020	0.024	0.024
	(0.008)	(0.010)	(0.010)	(0.012)	(0.012)
c	0.030	0.034	0.044	0.047	0.047
	(0.016)	(0.018)	(0.019)	(0.022)	(0.022)

( ) 内的數值為一體式波發生器時的數值

■ 安裝方式及步驟

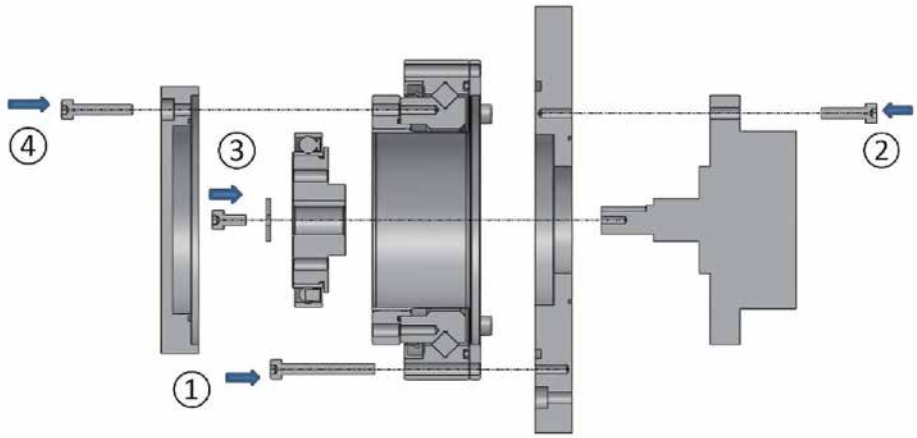
■ 安裝方式一

(剛輪固定、柔輪輸出，減速比為標示減速比)



①將減速器固定在輸出法蘭上；
②將輸入固定法蘭與剛輪固定連接；
③在電動機安裝面上安裝電機安裝用法蘭；
④將波發生器裝在輸入端電機軸或連接軸上；
⑤將電機安裝用法蘭與輸入固定法蘭連接；
⑥將電機轉速設定在 100r/min 左右，啟動電機，螺釘以十字交叉的方式鎖緊，以四至五次均等遞增至螺釘對應的鎖緊力。所有連接固定的螺釘需為 12.9 級並需塗上樂泰 242 螺紋膠，以防止螺釘失效或工作中松脫。

■ 安装方式二
（柔輪固定、剛輪輸出，減速比為標示減速比 +1）



①將減速器固定在輸入固定法蘭上；
②在電動機安裝面上安裝輸入固定法蘭；
③將波發生器裝在輸入端電機軸或連接軸上；
④將輸出法蘭與剛輪固定連接；
⑤將電機轉速設定在 100r/min 左右，啟動電機，螺釘以十字交叉的方式鎖緊，以四至五次均等遞增至螺釘對應的鎖緊力。所有連接固定的螺釘需為 12.9 級並需塗上樂泰 242 螺紋膠，以防止螺釘失效或工作中松脫。

注
1．簡易組合型出廠時交叉滾子軸承外圈和柔輪呈暫時固定狀態。
2．波發生器朝上或朝下使用時，請用潤滑脂填滿波發生器和電機安裝用法蘭之間的間隙。
3．在波發生器處於朝上的狀態，且朝單方向以固定負載低速旋轉（輸入轉速 :1000r/min 以下）使用減速器，可能引起潤滑不良。

■ 安裝注意事項

由於組裝時的錯誤，減速器在運轉時可能發生振動、異響等。請遵守下述注意事項實施組裝。

■ 波發生器的注意事項

1．請在組裝時避免向波發生器軸承部位施加過度的力。可通過旋轉使波發生器順暢地實施插入。
2．使用一體式波發生器時，請注意把中心偏移、歪斜的影響控制在推薦值內。

■ 剛輪、柔輪的注意事項

1．確認安裝面的平坦度是否良好、是否歪斜。
2．確認螺絲孔部是否隆起、有殘餘毛邊或異物齧入。
3．確認是否對殼體組裝部實施了倒角加工以及避讓加工，以避免與剛輪干涉。
4．當剛輪組裝至外殼後，確認其是否能夠旋轉，是否有些部位存在干涉、卡緊。
5．朝安裝用螺栓孔插入螺栓時，確認螺絲孔的位置是否正確、是否有由於螺栓歪斜加工等原因致使螺栓與剛輪 / 柔輪發生接觸，使螺栓旋轉變沉重。
6．請不要一次性按照規定轉矩扭緊螺栓。請先使用約為規定轉矩 1/2 的力實施臨時擰緊，然後再按照規定轉矩擰緊。此外，通常請按照對角線順序依次擰緊螺栓。
7．確認柔輪與剛輪組合時，是否存在極端的單側嚙合。發生單側偏移時，可能是由於兩個部件發生中心偏移或歪斜。
8．向剛輪打銷子可能造成旋轉精度低下，因此請盡可能避免。
9. 柔輪組裝時，請不要叩擊開口部的齒輪前端或以過度力實施按壓。
10．確認與剛輪組合時，是否存在極端的單側嚙合。發生單側偏移時，可能是由於兩個部件發生中心偏移或歪斜。

■ 潤滑脂的注意事項

1．柔性軸承上需要均勻塗抹潤滑脂，電機與安裝用法蘭連接形成的腔體需注入 80% 潤滑脂。

2．柔輪內壁上需均勻塗抹一層潤滑脂，柔輪與法蘭連接形成的腔體需注入 80% 的潤滑脂。

3．簡易組合型的減速器除齒根以外其他部位均沒有塗抹潤滑脂，因此請根據具體情況對其餘部位進行塗抹。

4．潤滑脂的性能會隨溫度產生變化，溫度越高劣化越快。為了保證潤滑脂始終處於良好狀態，減速器高溫段的熱平衡溫度應低於 70℃，溫升小於 40℃。

5．減速器各運動部位的磨損主要受到潤滑脂性能的影響，在具備條件的情況下，諧波減速器每運行 3000 小時應更換潤滑脂。

■ 其他注意事項

1．諧波減速器必須在足夠清潔的環境下安裝，安裝過程不能有任何異物進入減速器內部，以免使用過程中造成損壞。

2．請確認減速器齒面及柔性軸承部分始終保持充分潤滑。不建議齒面始終朝上使用，會影響潤滑效果。

3．組裝時，需先將剛輪和柔輪組合安裝到裝置上後，再組裝上波發生器。

4．裝機時，波發生器長軸對準減速器柔輪的長軸方向，到位後用對應的螺釘將減速器固定，螺釘稍微帶緊。

5．安裝波發生器後，請確認柔輪與剛輪嚙合是 180°對稱。

6．安裝完成後請先低速（100rpm）運行，如有異常振動或異常響聲，請立即停止，重新檢查安裝是否正確或與我司聯繫，以免因安裝不正確造成減速器的損壞。

7．與減速器連接固定的安裝平面加工要求：平面度 0.01mm，與軸線垂直度 0.01mm，螺紋孔或通孔與軸線同心度 0.1 mm。

8．為防止潤滑脂洩露，以及維持減速器的耐久性，必須針對不同的位置使用相應的密封機構，例如：旋轉運動處使用油封、各零件配合面使用 O 型圈、螺孔使用螺絲膠。

9．請嚴格按照圖紙中減速器的避空尺寸來確定法蘭和波發生器的設計尺寸，如果超過避空尺寸，會造成柔輪和法蘭或者波發生器干涉，影響減速器的使用壽命。

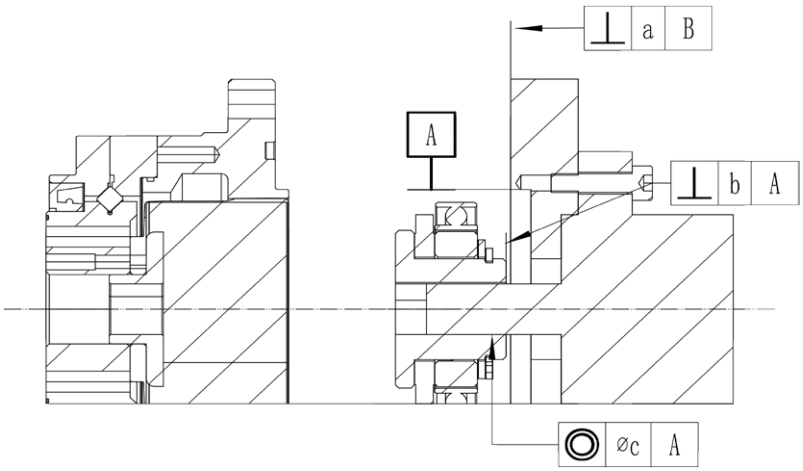
10．請按照波發生器的安裝深度要求設計減速器的安裝，減速器安裝深度不同會影響到減速器的啟動轉矩和精度等參數。

11．減速器表面沒有實施防銹處理。需要實施防銹時請向表面塗抹防銹劑。

GHC 系列裝配指導

■ 裝配精度

組裝設計時，如果存在安裝面變形等異常和勉強組裝，會降低產品性能甚至損壞。如下圖所示，以下表格為組裝殼體的推薦精度。



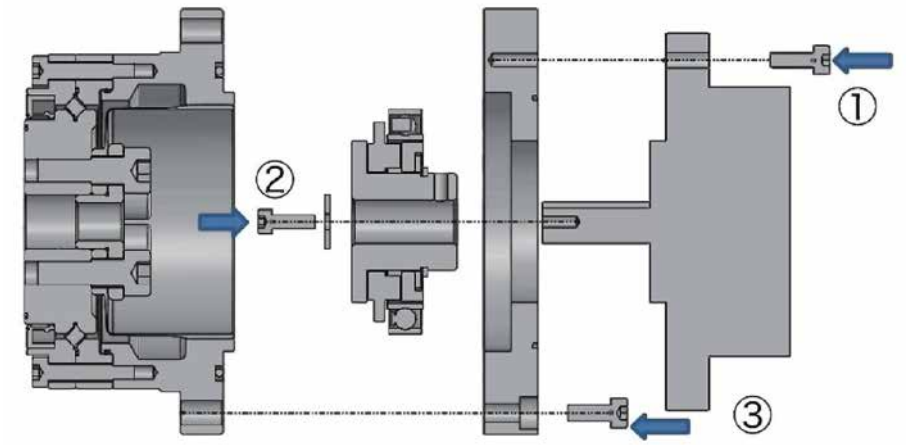
尺寸	14	17	20	25	32
a	0.011	0.015	0.017	0.024	0.026
b	0.017	0.020	0.020	0.024	0.024
	(0.008)	(0.010)	(0.010)	(0.012)	(0.012)
c	0.030	0.034	0.044	0.047	0.047
	(0.016)	(0.018)	(0.019)	(0.022)	(0.022)

( ) 內的數值為一體式波發生器時的數值

■ 安裝方式及步驟

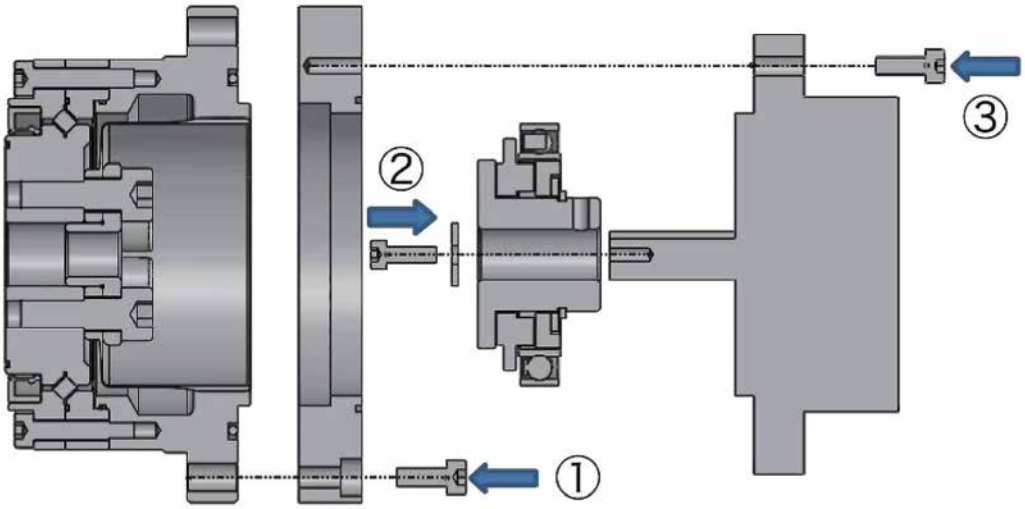
在將電動機安裝至減速器上時，必須使用電動機安裝用法來實施安裝。
安裝方式及步驟如下：(剛輪固定、柔輪輸出，減速比為標示減速比)

■ 安裝方式一



①在電動機安裝面上安裝電機安裝用法蘭；
②將波發生器安裝到電機輸出軸上；
③安裝減速器主機；
④將電機轉速設定在 100r/min 左右，啟動電機，螺釘以十字交叉的方式鎖緊，以四至五次均等遞增至螺釘對應的鎖緊力。所有連接固定的螺釘需為 12.9 級並需塗上樂泰 242 螺紋膠，以防止螺釘失效或工作中松脫。

■ 安裝方式二



①將安裝用法蘭安裝至減速器主機；

②將波發生器安裝到電機輸出軸上；

③在電動機安裝面上安裝電機安裝用法蘭；

④將電機轉速設定在 100r/min 左右，啟動電機，螺釘以十字交叉的方式鎖緊，以四至五次均等遞增至螺釘對應的鎖緊力。所有連接固定的螺釘需為 12.9 級並需塗上樂泰 242 螺紋膠，以防止螺釘失效或工作中松脫。

注：波發生器朝上或朝下使用時，請用潤滑脂填滿波發生器和電機安裝用法蘭之間的間隙。

■ 安裝注意事項

由於組裝時的錯誤，減速器在運轉時可能發生振動、異響等。請遵守下述注意事項實施組裝。

■ 波發生器的注意事項

1．請在組裝時避免向波發生器軸承部位施加過度的力。可通過旋轉使波發生器順暢地實施插入。

2．使用一體式波發生器時，請注意把中心偏移、歪斜的影響控制在推薦值內。

■ 剛輪、柔輪的注意事項

1．確認安裝面的平坦度是否良好、是否歪斜

2．確認螺絲孔部是否隆起、有殘餘毛邊或異物齧入。

3．確認是否對殼體組裝部實施了倒角加工以及避讓加工，以避免與剛輪干涉。

■ 潤滑脂的注意事項

1．柔性軸承上需要均勻塗抹潤滑脂，電機與安裝用法蘭連接形成的腔體需注入 80% 潤滑脂。

2．柔輪內壁上需均勻塗抹一層潤滑脂，柔輪與法蘭連接形成的腔體需注入 80% 的潤滑脂。

3．潤滑脂的性能會隨溫度產生變化，溫度越高劣化越快。為了保證潤滑脂始終處於良好狀態，減速器高溫段的熱平衡溫度應低於 70℃，溫升小於 40℃。

4．減速器各運動部位的磨損主要受到潤滑脂性能的影響，在具備條件的情況下，諧波減速器每運行 3000 小時應更換潤滑脂。

■ 其他注意事項

1．諧波減速器必須在足夠清潔的環境下安裝，安裝過程不能有任何異物進入減速器內部，以免使用過程中造成損壞。

2．請確認減速器齒面及柔性軸承部分始終保持充分潤滑。不建議齒面始終朝上使用，會影響潤滑效果。

3．組裝時，需先將剛輪和柔輪組合安裝到裝置上後，再組裝上波發生器。

4．裝機時，波發生器長軸對準減速器柔輪的長軸方向，到位後用對應的螺釘將減速器固定，螺釘稍微帶緊。

5．安裝波發生器後，請確認柔輪與剛輪嚙合是 180°對稱。

6．安裝完成後請先低速（100rpm）運行，如有異常振動或異常響聲，請立即停止，重新檢查安裝是否正確或與我司聯繫，以免因安裝不正確造成減速器的損壞。

7．與減速器連接固定的安裝平面加工要求：平面度 0.01mm，與軸線垂直度 0.01mm，螺紋孔或通孔與軸線同心度 0.1 mm。

8．為防止潤滑脂洩露，以及維持減速器的耐久性，必須針對不同的位置使用相應的密封機構，例如：旋轉運動處使用油封、各零件配合面使用 O 型圈、螺孔使用螺絲膠。

9．請嚴格按照圖紙中減速器的避空尺寸來確定法蘭和波發生器的設計尺寸，如果超過避空尺寸，會造成柔輪和法蘭或者波發生器干涉，影響減速器的使用壽命。

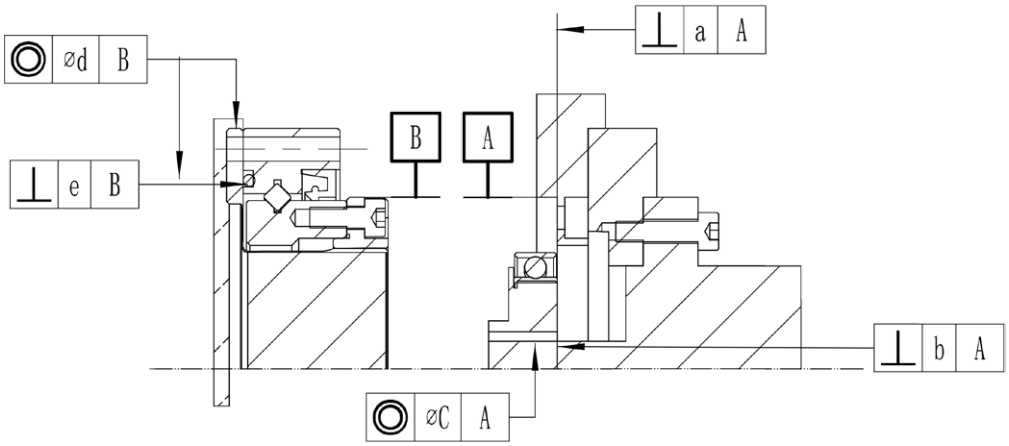
10．請按照波發生器的安裝深度要求設計減速器的安裝，減速器安裝深度不同會影響到減速器的啟動轉矩和精度等參數。

11．減速器表面沒有實施防銹處理。需要實施防銹時請向表面塗抹防銹劑。

GHD 系列裝配指導

■ 裝配精度

組裝設計時，如果存在安裝面變形等異常和勉強組裝，會降低產品性能。以下表格為組裝殼體的推薦精度，圖以禮帽型簡易組合減速器為例。



尺寸	14	17	20	25	32
a	0.011	0.015	0.017	0.024	0.026
b	0.017	0.020	0.020	0.024	0.024
	(0.008)	(0.010)	(0.010)	(0.012)	(0.012)
c	0.030	0.034	0.044	0.047	0.047
	(0.016)	(0.018)	(0.019)	(0.022)	(0.022)
d	0.015	0.018	0.019	0.022	0.022
e	0.016	0.021	0.027	0.035	0.042

( ) 內的數值為一體式波發生器時的數值

■ 安裝方式及步驟

安裝方式及步驟與 GHS 系列一致。

■ 安裝注意事項

由於組裝時的錯誤，減速器在運轉時可能發生振動、異響等。請遵守下述注意事項實施組裝。

■ 波發生器的注意事項

1．請在組裝時避免向波發生器軸承部位施加過度的力。可通過旋轉使波發生器順暢地實施插入。
2．使用一體式波發生器時，請注意把中心偏移、歪斜的影響控制在推薦值內。

■ 剛輪、柔輪的注意事項

1．確認安裝面的平坦度是否良好、是否歪斜。
2．確認螺絲孔部是否隆起、有殘餘毛邊或異物齧入。
3．確認是否對殼體組裝部實施了倒角加工以及避讓加工，以避免與剛輪干涉。
4．當剛輪組裝至外殼後，確認其是否能夠旋轉，是否有些部位存在干涉、卡緊。
5．朝安裝用螺栓孔插入螺栓時，確認螺絲孔的位置是否正確、是否有由於螺栓歪斜加工等原因致使螺栓與剛輪 / 柔輪發生接觸，使螺栓旋轉變沉重。
6．請不要一次性按照規定轉矩扭緊螺栓。請先使用約為規定轉矩 1/2 的力實施臨時擰緊，然後再按照規定轉矩擰緊。此外，通常請按照對角線順序依次擰緊螺栓。
7．確認柔輪與剛輪組合時，是否存在極端的單側嚙合。發生單側偏移時，可能是由於兩個部件發生中心偏移或歪斜。
8．向剛輪打銷子可能造成旋轉精度低下，因此請盡可能避免。
9. 柔輪組裝時，請不要叩擊開口部的齒輪前端或以過度力實施按壓。
10．確認與剛輪組合時，是否存在極端的單側嚙合。發生單側偏移時，可能是由於兩個部件發生中心偏移或歪斜。

■ 潤滑脂的注意事項

1．柔性軸承上需要均勻塗抹潤滑脂，電機與安裝用法蘭連接形成的腔體需注入 80% 潤滑脂。

2．柔輪內壁上需均勻塗抹一層潤滑脂，柔輪與法蘭連接形成的腔體需注入 80% 的潤滑脂。

3．簡易組合型的減速器除齒根以外其他部位均沒有塗抹潤滑脂，因此請根據具體情況對其餘部位進行塗抹。

4．潤滑脂的性能會隨溫度產生變化，溫度越高劣化越快。為了保證潤滑脂始終處於良好狀態，減速器高溫段的熱平衡溫度應低於 70℃，溫升小於 40℃。

5．減速器各運動部位的磨損主要受到潤滑脂性能的影響，在具備條件的情況下，諧波減速器每運行 3000 小時應更換潤滑脂。

■ 其他注意事項

1．諧波減速器必須在足夠清潔的環境下安裝，安裝過程不能有任何異物進入減速器內部，以免使用過程中造成損壞。

2．請確認減速器齒面及柔性軸承部分始終保持充分潤滑。不建議齒面始終朝上使用，會影響潤滑效果。

3．組裝時，需先將剛輪和柔輪組合安裝到裝置上後，再組裝上波發生器。

4．裝機時，波發生器長軸對準減速器柔輪的長軸方向，到位後用對應的螺釘將減速器固定，螺釘稍微帶緊。

5．安裝波發生器後，請確認柔輪與剛輪嚙合是 180°對稱。

6．安裝完成後請先低速（100rpm）運行，如有異常振動或異常響聲，請立即停止，重新檢查安裝是否正確或與我司聯繫，以免因安裝不正確造成減速器的損壞。

7．與減速器連接固定的安裝平面加工要求：平面度 0.01mm，與軸線垂直度 0.01mm，螺紋孔或通孔與軸線同心度 0.1 mm。

8．為防止潤滑脂洩露，以及維持減速器的耐久性，必須針對不同的位置使用相應的密封機構，例如：旋轉運動處使用油封、各零件配合面使用 O 型圈、螺孔使用螺絲膠。

9．請嚴格按照圖紙中減速器的避空尺寸來確定法蘭和波發生器的設計尺寸，如果超過避空尺寸，會造成柔輪和法蘭或者波發生器干涉，影響減速器的使用壽命。

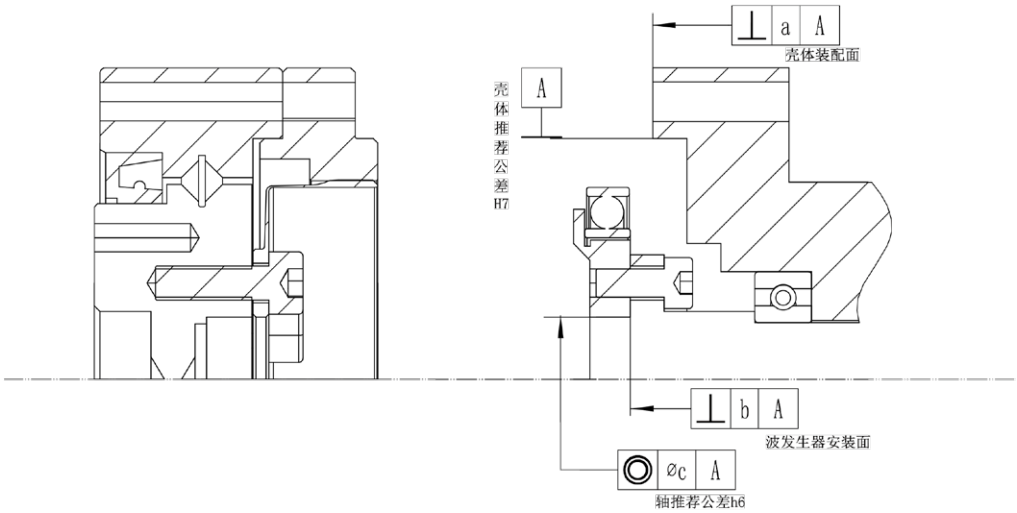
10．請按照波發生器的安裝深度要求設計減速器的安裝，減速器安裝深度不同會影響到減速器的啟動轉矩和精度等參數。

11．減速器表面沒有實施防銹處理。需要實施防銹時請向表面塗抹防銹劑。

GHT 系列裝配指導

■ 裝配精度

組裝設計時，如果存在安裝面變形等異常和勉強組裝，會降低產品性能甚至損壞。如下圖所示，以下表格為組裝殼體的推薦精度。



尺寸	14	17	20	25	32
a	0.011	0.015	0.017	0.024	0.026
b	0.008	0.010	0.012	0.012	0.012
c	0.016	0.018	0.019	0.022	0.022

( ) 内的數值為一體式波發生器時的數值

■ 安裝方式及步驟

安裝方式及步驟與 GHC 系列一致。

■ 安裝注意事項

由於組裝時的錯誤，減速器在運轉時可能發生振動、異響等。請遵守下述注意事項實施組裝。

■ 波發生器的注意事項

1．請在組裝時避免向波發生器軸承部位施加過度的力。可通過旋轉使波發生器順暢地實施插入。

2．使用一體式波發生器時，請注意把中心偏移、歪斜的影響控制在推薦值內。

■ 剛輪、柔輪的注意事項

1．確認安裝面的平坦度是否良好、是否歪斜。

2．確認螺絲孔部是否隆起、有殘餘毛邊或異物齧入。

3．確認是否對殼體組裝部實施了倒角加工以及避讓加工，以避免與剛輪干涉。

■ 潤滑脂的注意事項

1．柔性軸承上需要均勻塗抹潤滑脂。

2．柔輪內壁上需均勻塗抹一層潤滑脂，柔輪腔體需注入 80% 的潤滑脂。

3．潤滑脂的性能會隨溫度產生變化，溫度越高劣化越快。為了保證潤滑脂始終處於良好狀態，減速器高溫段的熱平衡溫度應低於 70℃，溫升小於 40℃．

4．減速器各運動部位的磨損主要受到潤滑脂性能的影響，在具備條件的情況下，諧波減速器每運行 3000 小時應更換潤滑脂。

■ 其他注意事項

1．諧波減速器必須在足夠清潔的環境下安裝，安裝過程不能有任何異物進入減速器內部，以免使用過程中造成損壞。

2．請確認減速器齒面及柔性軸承部分始終保持充分潤滑。不建議齒面始終朝上使用，會影響潤滑效果。

3．組裝時，需先將剛輪和柔輪組合安裝到裝置上後，再組裝上波發生器。

4．裝機時，波發生器長軸對準減速器柔輪的長軸方向，到位後用對應的螺釘將減速器固定，螺釘稍微帶緊。

5．安裝波發生器後，請確認柔輪與剛輪嚙合是 180°對稱。

6．安裝完成後請先低速（100rpm）運行，如有異常振動或異常響聲，請立即停止，重新檢查安裝是否正確或與我司聯繫，以免因安裝不正確造成減速器的損壞。

7．與減速器連接固定的安裝平面加工要求：平面度 0.01mm，與軸線垂直度 0.01mm，螺紋孔或通孔與軸線同心度 0.1 mm。

8．為防止潤滑脂洩露，以及維持減速器的耐久性，必須針對不同的位置使用相應的密封機構，例如：旋轉運動處使用油封、各零件配合面使用 O 型圈、螺孔使用螺絲膠。

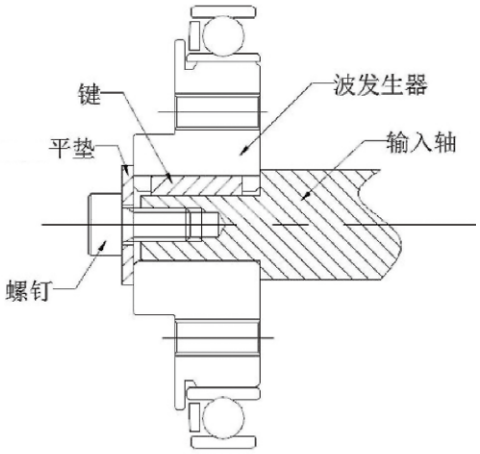
9．請嚴格按照圖紙中減速器的避空尺寸來確定法蘭和波發生器的設計尺寸，如果超過避空尺寸，會造成柔輪和法蘭或者波發生器干涉，影響減速器的使用壽命。

10．請按照波發生器的安裝深度要求設計減速器的安裝，減速器安裝深度不同會影響到減速器的啟動轉矩和精度等參數。

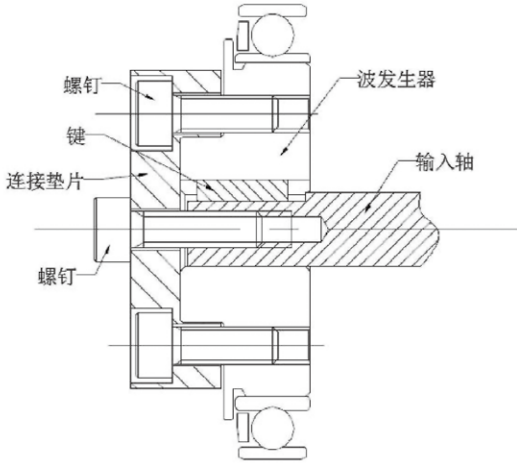
11．減速器表面沒有實施防銹處理。需要實施防銹時請向表面塗抹防銹劑。

波發生器常用連接固定方式

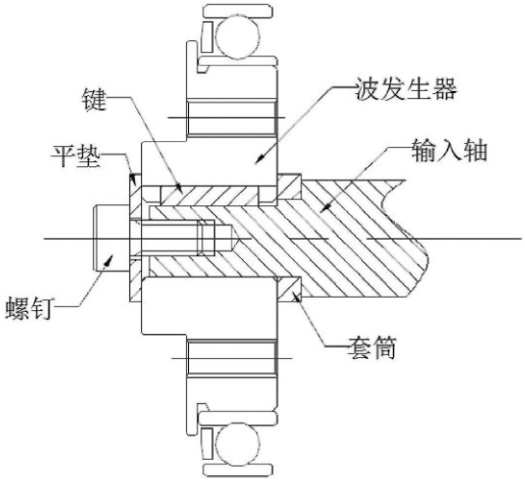
1．輸入軸有軸肩，可以與波發生器直接連接固定。如下圖



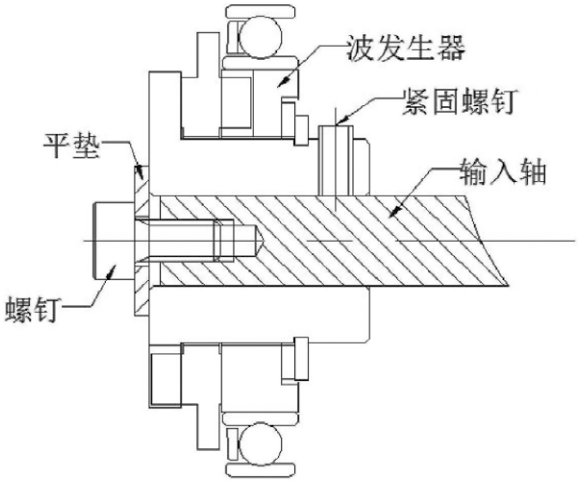
3．輸入軸無軸肩，需用一個連接墊片先固定在波發生器上後再與輸入軸連接固定。如下圖



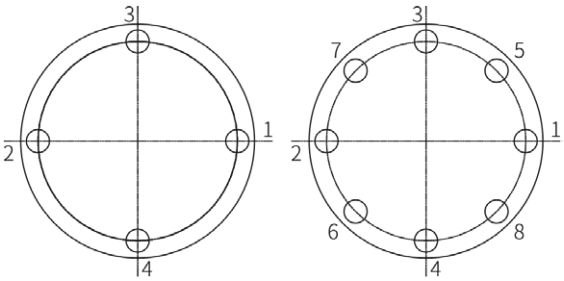
2．輸入軸有軸肩，但長度過長，可以在軸上加一個套筒（該套筒兩面平行度需在 0.01 mm 以內）後再與波發生器連接固定。如下圖



4 .光軸輸入 ,先插入波發生器 ,通過緊固螺釘將輸入軸連接固定，適用於小機型。如下圖



螺釘鎖緊方式



螺釘鎖緊方式

螺釘性能等級	12.9 級						
螺紋公稱直徑 mm	3	4	5	6	8	10	12
緊定力矩 N.m	2	4	9	15	35	70	125

潤滑脂的使用

■ 潤滑脂的使用注意事項

(1）杯形組合型和帽形中空組合型減速器出廠前的內部隱蔽部分已封入潤滑脂，但組裝波發生器時需注入、塗抹潤滑脂。

(2）諧波減速器的輸入、輸出端必須設計嚴格的密封結構。動密封部位建議使用骨架式油封進行密封。靜密封部位建議採用 O 形圈或密封膠進行密封，且必須保證密封面不得歪斜或破損。

(3）使用推薦的諧波減速器專用半流體潤滑脂，並避免與其他潤滑脂混用。

(4）潤滑脂的使用方法必須按照說明書的要求進行，請注意不同機型潤滑脂的注入和塗抹量不同。

(5）諧波減速器在使用過程中，如果波發生器始終處於朝上的狀態，可能會引起潤滑不良，此時應增加潤滑脂注入量或諮詢我司。

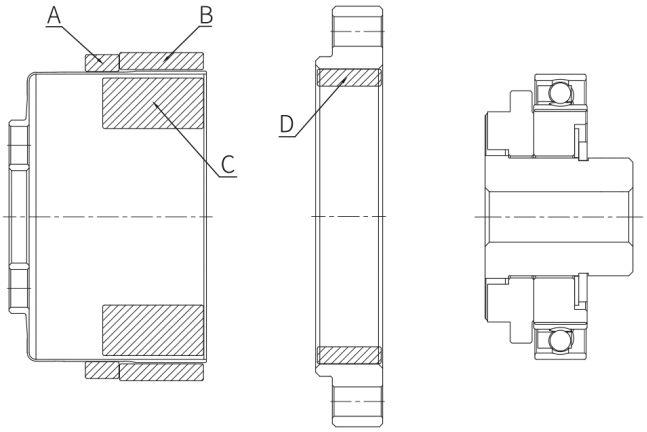
(6）潤滑脂的性能會隨溫度產生變化，溫度越高劣化越快。為了保證潤滑脂始終處於良好狀態，諧波減速器高溫端的熱平衡溫度應低於 70℃，溫升小於 40℃。

(7）諧波減速器各運動部位的磨損主要受到潤滑脂性能的影響，在具備條件的情況下，諧波減速器每運行 3000 小時應更換潤滑脂。

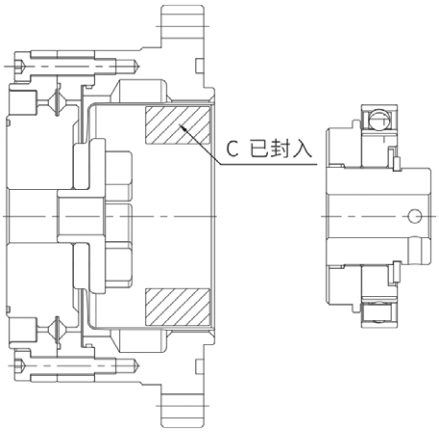
■ GHC、GHS 系列潤滑脂塗抹量

尺寸	塗抹部位					
	A	B	C			D
			水平使用	垂直使用		
				向上	向下	
14	0.3	0.3	6	8	9	0.3
17	0.5	0.5	10	12	14	0.5
20	0.8	0.8	16	18	21	0.8
25	1.5	1.5	30	35	40	1.5
32	3	3	60	70	80	3

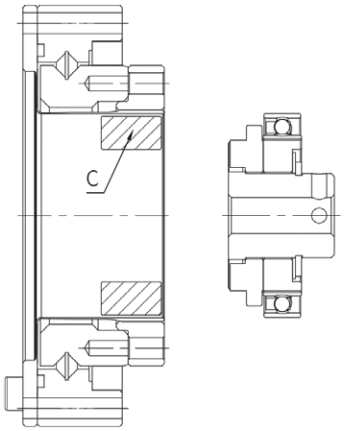
■ GHC-I 系列潤滑脂塗抹部位

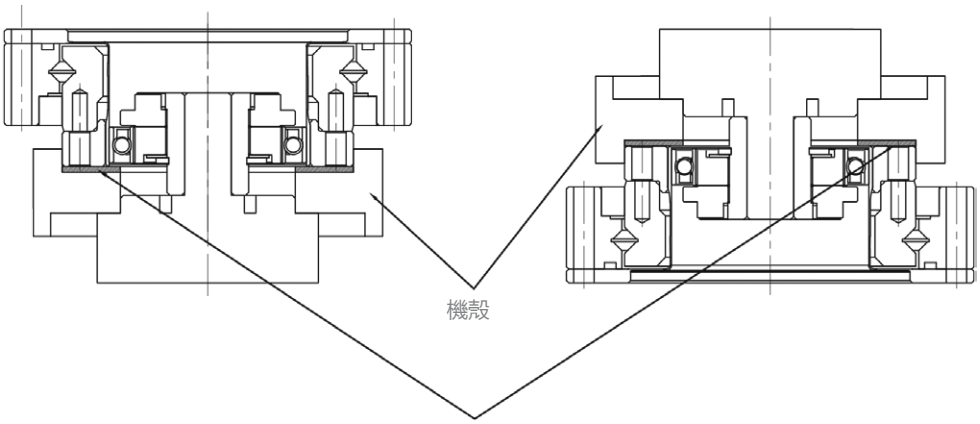


■ GHC-A 系列潤滑脂塗抹部位



■ GHS-A 系列潤滑脂塗抹部位

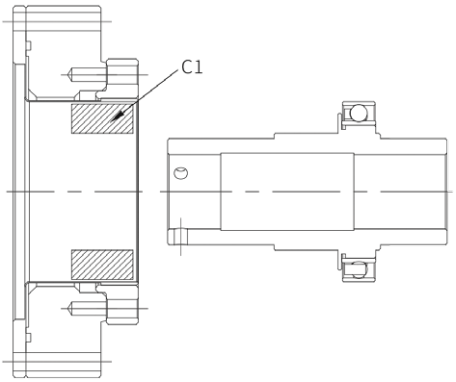




■ GHS-K 系列潤滑脂塗抹量

尺寸	塗抹部位
	C1
14	5.5
17	9.6
20	10.3
25	16
32	26

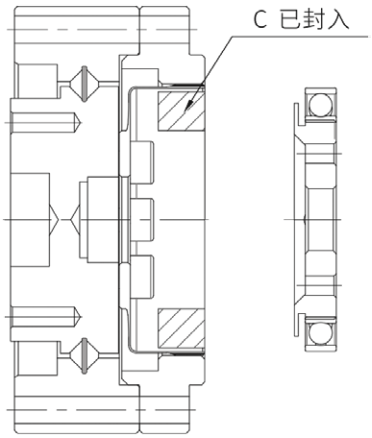
■ GHC-K 系列潤滑脂塗抹部位



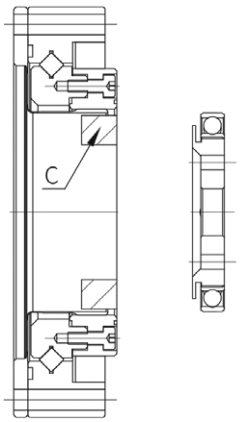
GHD、GHT 系列潤滑脂塗抹量

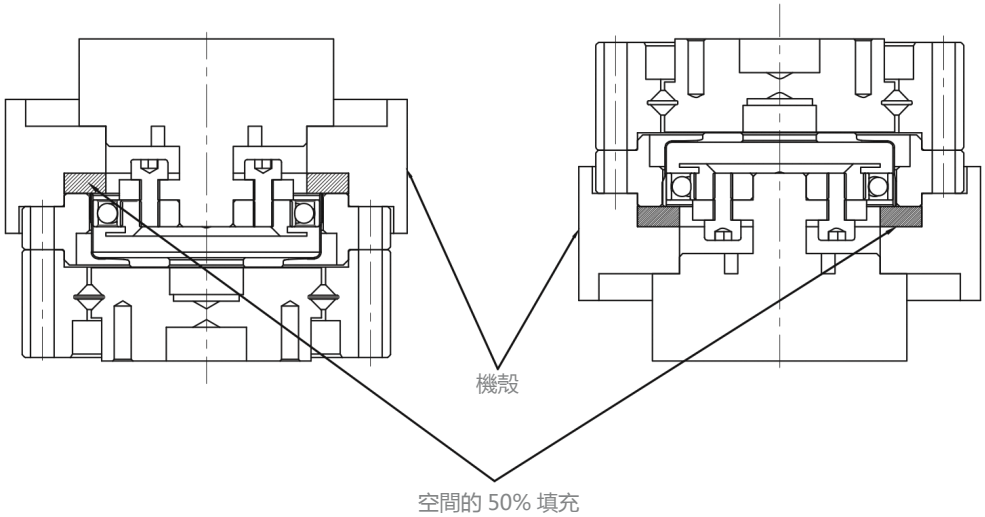
尺寸	塗抹部位		
	C		
	水平使用	垂直使用	
		向上	向下
14	3	4	5
17	5	6	7
20	8	9	11
25	16	19	21
32	36	42	48

GHT 系列潤滑脂塗抹部位



GHD 系列潤滑脂塗抹部位





■ 潤滑脂的更換時間

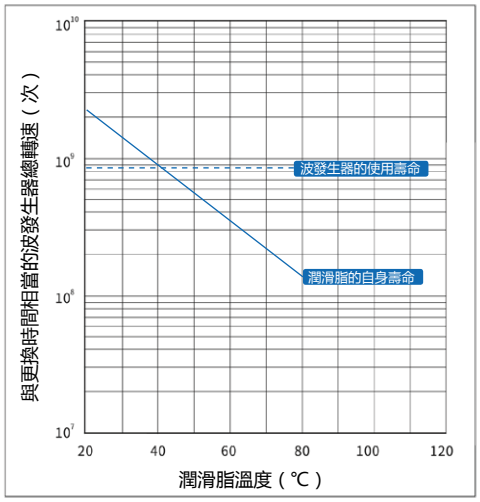
諧波減速器的各運動部的磨耗很大程度上會受到潤滑脂性能的影響。
潤滑脂的性能會根據溫度變化，溫度越高劣化越快，因此需要儘早進行潤滑脂更換。如下圖所示，當平均負載轉矩低於額定轉矩時，根據潤滑脂溫度與波發生器總計轉數間的關係可確定潤滑脂的更換時間基準。平均負載轉矩超出額定轉矩時，則通過以下計算公式計算出潤滑脂的更換時間基準。

■ 平均負載轉矩超出額定轉矩時的計算公式

$$L_{GT}=L_{GTn}\times\left(\frac{Tr}{Tav}\right)^3$$

L_{GT}	超出額定轉矩時的更換時間	轉速	-
L_{GTn}	低於額定轉矩時的更換時間	轉速	參照右圖
Tr	額定轉矩	N.m kgfm	參照各系列參數表
Tav	輸出側的平均負載轉矩	-	根據使用工況決定

潤滑脂更換時間：L_{GTn}（平均負載轉矩低於額定轉矩時）



波發生器的使用壽命表示破損率為 10%

■ 其他注意事項：

①請避免與其他潤滑脂混用。此外，組裝到裝置上時請將諧波減速器置於單獨的殼體內。
②在波發生器處於朝上的狀態，且朝單方向以固定負載低速旋轉（輸入轉速：低於 1000r/min) 時使用諧波減速器，可能引起潤滑不良，此時使用請諮詢本公司。
③關於組合型的潤滑脂洩漏
雖然組合型已在設計構造時針對潤滑脂洩漏採取了相應的措施，但請根據使用環境進行密封機構的強化。

諧波減速器使用注意事項

■ 設計注意事項 (進行設計時 , 請務必閱讀說明書)

● 使用諧波減速器時 , 請遵守以下條件。
環境溫度：0 ~ 40°℃；
避免濺到水、油等；
無腐蝕性、爆炸性氣體無金屬粉等灰塵。

● 請正確設計、組裝各種部件，確保其能夠達到產品目錄中的推薦安裝精度。
達不到規定精度可能會導致振動、縮短使用壽命、精度下降、損壞等故障。

● 組裝方法、順序，請按產品目錄正確實施。擰緊方法 (使用螺栓等), 請遵守本公司建議。如未正確組裝 , 運轉時可能會導致振動、縮短使用壽命、精度下降、損壞等故障。

● 請使用規定的潤滑脂。不使用公司推薦的潤滑脂 , 可能會縮短產品的使用壽命。除此 , 請按規定的條件更換潤滑脂。組合型產品已預先封入潤滑脂。請不要混入其他潤滑脂。

■ 使用注意事項 (執行運轉時 , 請務必閱讀說明書)

● 請勿使用錘子等用力敲打各部件及組合單元。此外，請確保不會因墜落等原因導致裂紋、瘸痕等。否則會導致產品破損。在破損狀態下使用時 , 無法保證其性能。還可能會導致損壞等故障。

● 本產品的各部件是配套加工而成。混同其他套件使用時 , 無法保證其能夠發揮特定性能。

● 施加轉矩請不要超出瞬間容許最大轉矩。否則可能會出現擰緊部螺栓鬆動、產生晃動、破壞等，導致產品故障。
如果輸出軸直接連接關節臂等 , 有可能因關節臂碰撞而導致破損 , 輸出軸不能控制。

● 嚴禁對組合型產品實施拆解、重新組裝。否則，將無法恢復其原有性能。

■ 關於報廢

報廢時 , 請按工業廢棄物進行處理。

■ 潤滑脂的使用

● 安裝注意事項
濺入眼睛可能會引起炎症。操作時，請佩戴防護眼鏡等 , 避免濺入眼睛。
接觸皮膚可能會引起炎症。操作時，請佩戴防護手套等 , 避免接觸到皮膚。
請勿吞食 (會引起腹瀉、嘔吐等)。
打開容器時 , 請注意不要劃傷手指。請戴好防護手套。
請放在兒童夠不到的地方。

● 保管方法
使用後，請將其密封好，防止灰塵、水分等混入。請在背陰處保存，避免陽光直射。對於長期庫存的產品 , 建議確認性能及防銹是否做好。
表面處理的詳情請參閱交貨圖紙。

● 應急處理：
萬一濺入眼睛 , 請立即使用清水沖洗 15 分鐘，並接受醫生的治療。
萬一接觸到皮膚 , 請使用水及肥皂充分清洗。萬一發生吞食 , 請不要用力讓其嘔吐，應立即接受醫生的治療。

● 廢油、廢容器的處理
法令規定了使用者有義務實施的處理方法。請按照相關法律法規進行正確處理。不清楚時 , 請先諮詢我司，然後再做處理。
請勿對空的容器施加壓力。施加壓力可能會導致其破裂。
請勿對容器進行焊接、加熱、開孔或裁切。否則可能會發生爆炸，裏面的殘留物會起火燃燒。

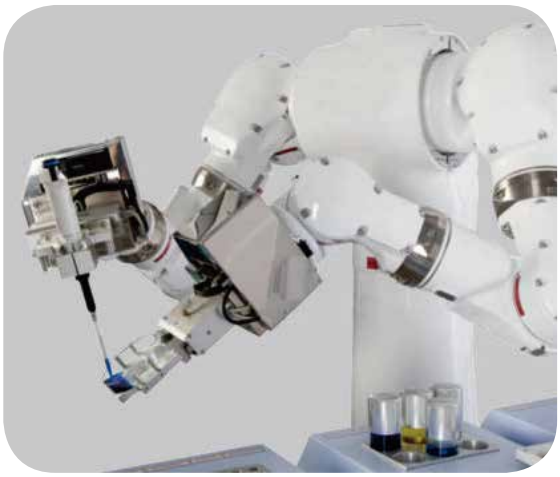
諧波減速器應用領域

航空航天

醫療設備

機器人

通信設備



檢測設備

半導體加工設備