

Harmonic Gearhead

GEARHEAD

東莞市帝仁精密機電有限公司

哈默纳科®

FINE MECHANICS & TOTAL *motion* CONTROL

伺服电动机用 高性能齿轮箱系列

Harmonic Planetary®

精密行星减速机

NEW HPGP · HPG / NEW HPN / HPF



GOOD DESIGN
AWARD 2004

Harmonic Drive

精密控制用谐波减速机

NEW CSG-GH / CSF-GH



www.dgdiren.com



ISO14001
(穗高工厂)

ISO9001

HarmonicPlanetary®

HPG轴输入型

尺寸

型号: 11,14,20,32,50,65

6

种类

峰值转矩

3.9Nm~2200Nm

减速比

单级减速=3~9

双级减速=11~50

小背隙

标准: 3分以下

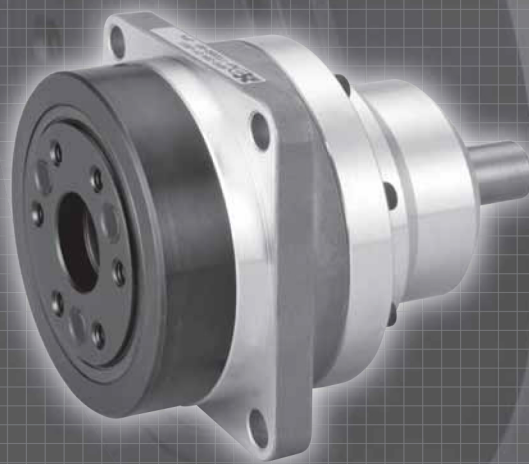
特殊: 1分以下

高效率

90%以上 (型号: 11,14为85%)

较高输出侧轴承的负载容量

输出侧采用了专门一体设计的高刚性交叉滚子轴承, 在具有较大负载容量 (力矩容量) 的同时, 还实现了较高的端面跳动精度。



CONTENTS

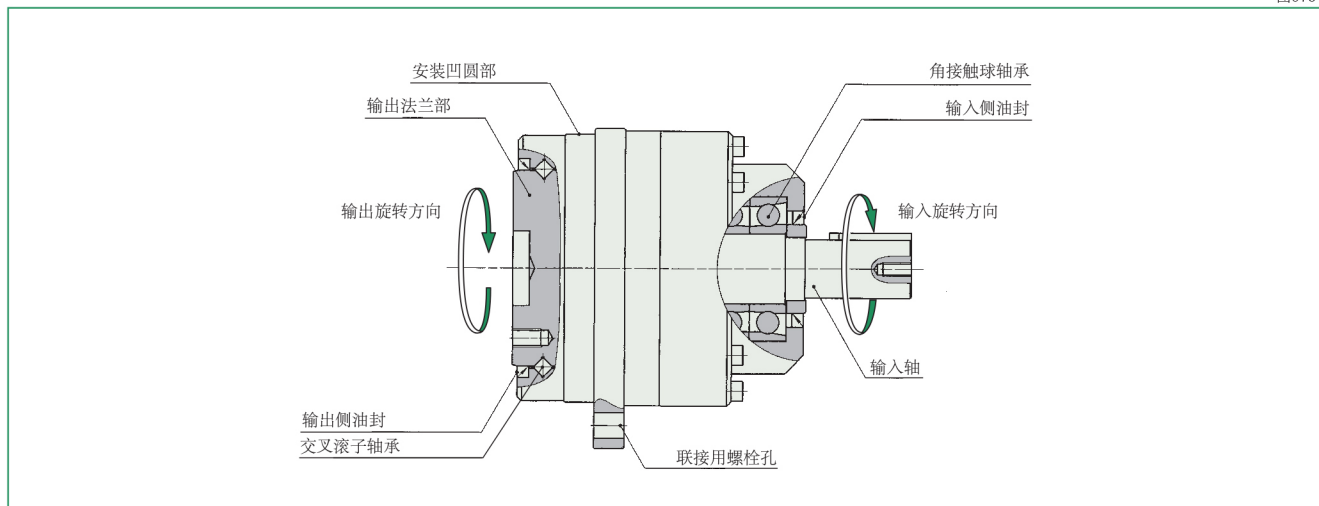
| | |
|-----------|-----|
| 型号和符号·结构图 | 075 |
| 额定表 | 076 |
| 性能表 | 077 |
| 转矩—扭转特性 | 078 |
| 外形尺寸图 | 079 |

型号和符号·结构图

HPG - 20 A - 05 - J2 U1 - 规格1

| 机型名称 | 型号 | 设计顺序 | 减速比 | 输出轴形状 | 输入侧形状符号 | 特殊规格 |
|-----------------------------------|----|-----------------------|--------------------|---|---------------------------------|-------------------------------|
| HPG 轴输入型 HarmonicPlanetary® | 11 | B | 5,9,21,37,45 | F0: 法兰输出 J20: 直轴 (无键) J60: 直轴 (带键, 中心抽头) | U1: 组合型 输入轴形状 (带键, 无中心抽头) | BL1: 背隙1分以下、非标 (型号14~65) |
| | 14 | A | 3,5,11,15,21,33,45 | F0: 法兰输出 J2: 直轴 (无键) J6: 直轴 (带键, 中心抽头) (型号65中的J2、J6为非标。) | U1: 组合型 输入轴形状 (带键, 带中心抽头) | NR6: 静音规格、背隙6分以下 (型号14~50) |
| | 20 | | | | | |
| | 32 | | | | | |
| | 50 | | | | | |
| 65 | | 4,5,12,15,20,25,40,50 | | | 空白: 标准品 SP: 特殊规格 | |

图075-1



额定表

HPG系列 轴输入型有6种型号，选项丰富。选定前请参考额定表。

表076-1

| 型号 | 减速比 | 额定转矩* ¹ | | 平均负载转矩容许最大值* ² | | 启动停止时峰值转矩* ³ | | 瞬时最大转矩* ⁴ | | 容许平均输入转数* ⁵ | | 容许最高输入转数* ⁶ | | 转动惯量(输入侧换算值) | | 重量 | |
|----------------------|-----|--------------------|------|---------------------------|------|-------------------------|-------|----------------------|--------|---|--|------------------------|------------|--------------|--|----|--|
| | | Nm | Nm | Nm | Nm | Nm | Nm | r/min | r/min | 轴输出 ×10 ⁻⁴ kgm ² | 法兰输出 ×10 ⁻⁴ kgm ² | 轴输出 kg | 法兰输出 kg | | | | |
| 11 | 5 | 2.5 | 5.0 | 7.8 | 20 | 3000 | 10000 | 0.0087 | 0.0072 | 0.24 | 0.20 | | | | | | |
| | 9 | 2.5 | 3.9 | 3.9 | | | | 0.0063 | 0.0058 | | | | | | | | |
| | 21 | 3.4 | 6.0 | 9.8 | | | | 0.0064 | 0.0063 | 0.30 | 0.26 | | | | | | |
| | 37 | 3.4 | | | | | | 0.0052 | 0.0052 | | | | | | | | |
| | 45 | 3.4 | | | | | | 0.0050 | 0.0050 | | | | | | | | |
| 14 | 3 | 2.9 | 6.4 | 15 | 23 | 3000 | 6000 | 0.12 | 0.11 | 0.80 | 0.70 | | | | | | |
| | 5 | 5.9 | 13 | 0.073 | | | | 0.067 | | | | | | | | | |
| | 11 | 7.8 | 15 | 56 | | | | 0.059 | 0.058 | 0.90 | 0.80 | | | | | | |
| | 15 | 9.0 | | | | | | 0.057 | 0.056 | | | | | | | | |
| | 21 | 8.8 | | | | | | 0.049 | 0.049 | | | | | | | | |
| | 33 | 10 | | | | | | 0.043 | 0.043 | | | | | | | | |
| 45 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 3 | 8.8 | 19 | 64 | 100 | 3000 | 6000 | 0.80 | 0.69 | 2.4 | 2.0 | | | | | | |
| | 5 | 16 | 35 | 124 | | | | 0.44 | 0.40 | | | | | | | | |
| | 11 | 20 | 45 | 217 | | | | 0.32 | 0.31 | 2.7 | 2.1 | | | | | | |
| | 15 | 24 | 53 | | | | | 0.30 | 0.30 | | | | | | | | |
| | 21 | 25 | 55 | | | | | 0.23 | 0.23 | | | | | | | | |
| | 33 | 29 | 60 | | | | | 0.19 | 0.19 | | | | | | | | |
| | 45 | 29 | | | | | | 0.18 | 0.18 | | | | | | | | |
| 32 | 3 | 31 | 71 | 225 | 300 | 3000 | 6000 | 4.2 | 3.4 | 6.3 | 4.9 | | | | | | |
| | 5 | 66 | 150 | 507 | | | | 2.4 | 2.2 | | | | | | | | |
| | 11 | 88 | 170 | 650 | | | | 2.0 | 1.9 | 6.9 | 5.3 | | | | | | |
| | 15 | 92 | | | | | | 1.8 | 1.8 | | | | | | | | |
| | 21 | 98 | | | | | | 1.5 | 1.5 | | | | | | | | |
| | 33 | 108 | 200 | | | | | | 1.3 | 1.3 | | | | | | | |
| | 45 | 108 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | 3 | 97 | 195 | 657 | 850 | 2000 | 4500 | 21 | 18 | 17 | 14 | | | | | | |
| | 5 | 170 | 340 | 1200 | | | | 11 | 9.2 | | | | | | | | |
| | 11 | 200 | 400 | 1850 | | | | 7.4 | 7.1 | 19 | 16 | | | | | | |
| | 15 | 230 | 450 | | | | | 6.8 | 6.7 | | | | | | | | |
| | 21 | 260 | 500 | | | | | 5.5 | 5.4 | | | | | | | | |
| | 33 | 270 | | | | | | 4.4 | 4.3 | | | | | | | | |
| | 45 | 270 | | | | | | 4.3 | 4.3 | | | | | | | | |
| 65 * ⁷ | 4 | 500 | 900 | 2200 | 4500 | 2000 | 3000 | 2500 | 58 | 44 | 43 | 33 | | | | | |
| | 5 | 530 | 1000 | | | | | 43 | 34 | | | | | | | | |
| | 12 | 600 | 1100 | | | | | 33 | 32 | 58 | 48 | | | | | | |
| | 15 | 730 | 1300 | | | | | 32 | 31 | | | | | | | | |
| | 20 | 800 | 1500 | | | | | 22 | 21 | | | | | | | | |
| | 25 | 850 | | | | | | 21 | 21 | | | | | | | | |
| | 40 | 640 | 1300 | | | | | 1900 | 16 | | | 16 | | | | | |
| | 50 | 750 | 1500 | | | | | 2200 | 16 | | | 16 | | | | | |

※1 容许平均输入转速时，使用寿命为20000小时的转矩。

※2 以按照负载转矩模式计算的平均负载转矩的容许最大值，和2000r/min的输入转数运转时，预计使用寿命为2000小时以上。

※3 运转循环中，启动停止时的转矩容许最大值。

※4 紧急停止时的冲击转矩，以及来自外部的冲击转矩的容许最大值。
超过该转矩，可能会损坏减速机。

※5 运转中的平均输入转数的容许最大值。特别是接近于连续运转的情况，请注意不要超过该值。

※6 非连续运转条件下的容许最高输入转数。

※7 型号65轴输入型为按订单生产。

性能表

表077-1

| 型号 | 减速比 | 角度传达精度*1 | | 重复定位精度*2 | 起动转矩*3 | | 增速起动转矩*4 | | 无负载运行转矩*5 | |
|----|-----|----------|-----------------------|----------|---------|------|----------|-------|-----------|------|
| | | arc min | ×10 ⁻⁴ rad | | arc sec | cNm | kgfcm | Nm | kgfm | cNm |
| 11 | 5 | 5 | 14.5 | ±30 | 7.9 | 0.81 | 0.40 | 0.040 | 8.9 | 0.91 |
| | 9 | | | | 7.6 | 0.77 | 0.68 | 0.069 | 6.3 | 0.65 |
| | 21 | | | | 6.8 | 0.69 | 1.4 | 0.14 | 5.2 | 0.53 |
| | 37 | | | | 5.5 | 0.57 | 2.0 | 0.21 | 4.8 | 0.49 |
| | 45 | | | | 5.3 | 0.55 | 2.4 | 0.25 | 4.7 | 0.48 |
| 14 | 3 | 4 | 11.6 | ±20 | 22 | 2.2 | 0.66 | 0.067 | 26 | 2.7 |
| | 5 | | | | 17 | 1.7 | 0.83 | 0.085 | 15 | 1.5 |
| | 11 | | | | 16 | 1.6 | 1.8 | 0.18 | 10 | 1.0 |
| | 15 | | | | 15 | 1.5 | 2.3 | 0.23 | 8.2 | 0.84 |
| | 21 | | | | 13 | 1.4 | 2.9 | 0.30 | | |
| | 33 | | | | 11 | 1.2 | 3.8 | 0.39 | 7.3 | 0.74 |
| | 45 | | | | 11 | 1.1 | 4.8 | 0.49 | | |
| 20 | 3 | 4 | 11.6 | ±15 | 46 | 4.7 | 1.4 | 0.14 | 61 | 6.2 |
| | 5 | | | | 34 | 3.4 | 1.7 | 0.17 | 39 | 4.0 |
| | 11 | | | | 30 | 3.1 | 3.3 | 0.34 | 26 | 2.6 |
| | 15 | | | | 27 | 2.8 | 4.0 | 0.41 | 22 | 2.2 |
| | 21 | | | | 24 | 2.5 | 5.1 | 0.52 | 20 | 2.0 |
| | 33 | | | | 21 | 2.2 | 7.1 | 0.72 | 17 | 1.7 |
| | 45 | | | | 20 | 2.0 | 8.9 | 0.91 | 16 | 1.6 |
| | 20 | | | | 20 | 2.0 | 8.9 | 0.91 | 16 | 1.6 |
| 32 | 3 | 4 | 11.6 | ±15 | 92 | 9.4 | 2.8 | 0.28 | 146 | 15 |
| | 5 | | | | 69 | 7.1 | 3.5 | 0.35 | 100 | 10 |
| | 11 | | | | 63 | 6.4 | 6.9 | 0.70 | 66 | 6.8 |
| | 15 | | | | 61 | 6.2 | 9.1 | 0.93 | 57 | 5.9 |
| | 21 | | | | 58 | 6.0 | 12 | 1.3 | 52 | 5.3 |
| | 33 | | | | 52 | 5.3 | 17 | 1.7 | 42 | 4.3 |
| | 45 | | | | 46 | 4.8 | 21 | 2.1 | 41 | 4.2 |
| | 46 | | | | 46 | 4.8 | 21 | 2.1 | 41 | 4.2 |
| 50 | 3 | 3 | 8.7 | ±15 | 197 | 20 | 5.9 | 0.60 | 300 | 31 |
| | 5 | | | | 140 | 14 | 7.0 | 0.71 | 180 | 18 |
| | 11 | | | | 110 | 11 | 12 | 1.2 | 110 | 11 |
| | 15 | | | | 100 | 10 | 15 | 1.5 | 97 | 9.9 |
| | 21 | | | | 98 | 10 | 21 | 2.1 | 90 | 9.2 |
| | 33 | | | | 88 | 8.9 | 29 | 3.0 | 74 | 7.6 |
| | 45 | | | | 83 | 8.4 | 37 | 3.8 | 70 | 7.1 |
| | 83 | | | | 83 | 8.4 | 37 | 3.8 | 70 | 7.1 |
| 65 | 4 | 3 | 8.7 | ±15 | 406 | 41 | 16 | 1.7 | 576 | 59 |
| | 5 | | | | 358 | 36 | 18 | 1.8 | 517 | 53 |
| | 12 | | | | 243 | 25 | 29 | 3.0 | 341 | 35 |
| | 15 | | | | 228 | 23 | 34 | 3.5 | 311 | 32 |
| | 20 | | | | 213 | 22 | 43 | 4.3 | 282 | 29 |
| | 25 | | | | 202 | 21 | 51 | 5.2 | 262 | 27 |
| | 40 | | | | 193 | 20 | 77 | 7.9 | 230 | 24 |
| | 50 | | | | 188 | 19 | 94 | 9.6 | 219 | 22 |
| | 188 | | | | 188 | 19 | 94 | 9.6 | 219 | 22 |

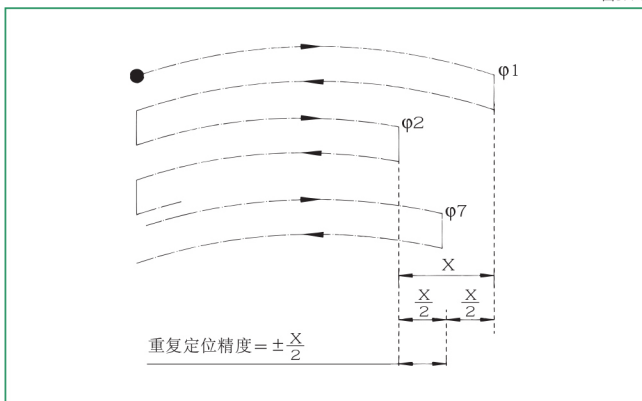
※1 角度传达精度表示在输入端施加任意转角时，①理论旋转输出的旋转角度和②实际旋转输出的旋转角度之差。此外，表中的数值表示最大值。

图077-1



※2 重复定位精度是指重复7次在任意位置上同向定位，测定输出轴的停止位置，求最大差。测定值用角度表示，表示为±最大差的1/2。此外，表中的数值表示最大值。

图077-2



※3 起动转矩是指在输入侧施加转矩后，输出侧开始旋转瞬间的“起动开始转矩”。此外，表中的数值表示最大值。

表077-2

| | |
|------------|-----|
| 负载 | 无负载 |
| HPG减速机表面温度 | 25℃ |

※4 增速起动转矩是指在输出侧施加转矩后，输入侧开始旋转瞬间的“起动开始转矩”。此外，表中的数值表示最大值。

表077-3

| | |
|------------|-----|
| 负载 | 无负载 |
| HPG减速机表面温度 | 25℃ |

※5 无负载运行转矩是指在无负载的状态下旋转减速机所需的输入侧的转矩。此外，表中的数值表示平均值。

表077-4

| | |
|------------|-----------|
| 输入转数 | 3000r/min |
| 负载 | 无负载 |
| HPG减速机表面温度 | 25℃ |

转矩 — 扭转特性

组合型
Harmonic Planetary
HPG系列(轴输入型)

表078-1

■轴输入型标准品

| 型号 | 减速比 | 背隙 | | Tr×0.15时的单侧扭转量 | | 扭转刚性 | | | |
|----|-----|---------|-----------------------|----------------|-----------------------|--------------|------------|-------|-------|
| | | | | D | | A/B | | | |
| | | arc min | ×10 ⁻⁴ rad | arc min | ×10 ⁻⁴ rad | kgfm/arc min | ×100Nm/rad | | |
| 11 | 3.0 | 8.7 | | | | 2.5 | 7.3 | 0.060 | 20 |
| | | | | | | 3.0 | 8.7 | 0.065 | 22 |
| | | | | | | 2.2 | 6.4 | 0.13 | 44 |
| | | | | | | 2.7 | 7.9 | 0.14 | 47 |
| | | | | | | 1.5 | 4.4 | 0.50 | 170 |
| 14 | 3.0 | 8.7 | | | | 1.3 | 3.8 | 1.7 | 570 |
| | | | | | | 1.7 | 4.9 | 2.2 | 740 |
| | | | | | | 1.5 | 4.4 | 0.50 | 170 |
| | | | | | | 2.0 | 5.8 | 0.55 | 180 |
| | | | | | | 1.3 | 3.8 | 1.7 | 570 |
| 20 | 3.0 | 8.7 | | | | 1.3 | 3.8 | 8.4 | 2800 |
| | | | | | | 1.7 | 4.9 | 14 | 4700 |
| | | | | | | 1.5 | 4.4 | 0.50 | 170 |
| | | | | | | 2.0 | 5.8 | 0.55 | 180 |
| | | | | | | 1.3 | 3.8 | 1.7 | 570 |
| 32 | 3.0 | 8.7 | | | | 1.3 | 3.8 | 8.4 | 2800 |
| | | | | | | 1.7 | 4.9 | 14 | 4700 |
| | | | | | | 1.5 | 4.4 | 0.50 | 170 |
| | | | | | | 2.0 | 5.8 | 0.55 | 180 |
| | | | | | | 1.3 | 3.8 | 1.7 | 570 |
| 50 | 3.0 | 8.7 | | | | 1.3 | 3.8 | 8.4 | 2800 |
| | | | | | | 1.7 | 4.9 | 14 | 4700 |
| | | | | | | 1.5 | 4.4 | 0.50 | 170 |
| | | | | | | 2.0 | 5.8 | 0.55 | 180 |
| | | | | | | 1.3 | 3.8 | 1.7 | 570 |
| 65 | 3.0 | 8.7 | | | | 1.3 | 3.8 | 30 | 10000 |
| | | | | | | 1.7 | 4.9 | 37 | 12500 |
| | | | | | | 1.5 | 4.4 | 0.50 | 170 |
| | | | | | | 2.0 | 5.8 | 0.55 | 180 |
| | | | | | | 1.3 | 3.8 | 1.7 | 570 |

表078-2

■轴输入型BL1规格(背隙1分以下)

| 型号 | 减速比 | 背隙 | | Tr×0.15时的单侧扭转量 | | 扭转刚性 | | | |
|----|-----|---------|-----------------------|----------------|-----------------------|--------------|------------|------|-------|
| | | | | D | | A/B | | | |
| | | arc min | ×10 ⁻⁴ rad | arc min | ×10 ⁻⁴ rad | kgfm/arc min | ×100Nm/rad | | |
| 14 | 1.0 | 2.9 | | | | 1.1 | 3.2 | 0.13 | 44 |
| | | | | | | 1.7 | 4.9 | 0.14 | 47 |
| | | | | | | 0.6 | 1.7 | 0.50 | 170 |
| | | | | | | 1.1 | 3.2 | 0.55 | 180 |
| | | | | | | 0.5 | 1.5 | 1.7 | 570 |
| 20 | 1.0 | 2.9 | | | | 0.6 | 1.7 | 0.50 | 170 |
| | | | | | | 1.1 | 3.2 | 0.55 | 180 |
| | | | | | | 0.5 | 1.5 | 1.7 | 570 |
| | | | | | | 0.5 | 1.5 | 2.0 | 670 |
| | | | | | | 1.0 | 2.9 | 2.2 | 740 |
| 32 | 1.0 | 2.9 | | | | 0.5 | 1.5 | 8.4 | 2800 |
| | | | | | | 1.0 | 2.9 | 11 | 3700 |
| | | | | | | 0.5 | 1.5 | 1.7 | 570 |
| | | | | | | 1.0 | 2.9 | 2.2 | 740 |
| | | | | | | 0.5 | 1.5 | 1.7 | 570 |
| 50 | 1.0 | 2.9 | | | | 0.5 | 1.5 | 8.4 | 2800 |
| | | | | | | 1.0 | 2.9 | 11 | 3700 |
| | | | | | | 0.5 | 1.5 | 1.7 | 570 |
| | | | | | | 1.0 | 2.9 | 2.2 | 740 |
| | | | | | | 0.5 | 1.5 | 1.7 | 570 |
| 65 | 1.0 | 2.9 | | | | 0.5 | 1.5 | 30 | 10000 |
| | | | | | | 1.0 | 2.9 | 37 | 12500 |
| | | | | | | 0.5 | 1.5 | 1.7 | 570 |
| | | | | | | 1.0 | 2.9 | 2.2 | 740 |
| | | | | | | 0.5 | 1.5 | 1.7 | 570 |

扭转刚性(回振曲线)

固定减速部的输入端和机壳，在输出部施加转矩后，输出部产生与转矩相对应的扭转。按以下顺序慢慢转换转矩值①正转额定输出转矩→②0→③反转额定输出转矩→④0→⑤正转额定输出转矩，之后按照图078-1“转矩-扭转角线形图”，画出①→②→③→④→⑤(回到①)的环状图。

在“0.15×额定输出转矩”到“额定输出转矩”的区间的斜度小，HPG系列的扭转刚性值为此斜度的平均值。

在“零转矩”到“0.15×额定输出转矩”的区间的斜度大，这是由于啮合部的微小偏移和轻负载时行星齿轮的负载分配不均造成的。

求扭转总量(回振)的方法

减速机从无负载状态到有负载状态时，单侧扭转总量(平均值)的计算方法如下所示。

公式078-1

●计算公式

$$\theta = D + \frac{T - T_L}{\frac{A}{B}}$$

计算公式的符号

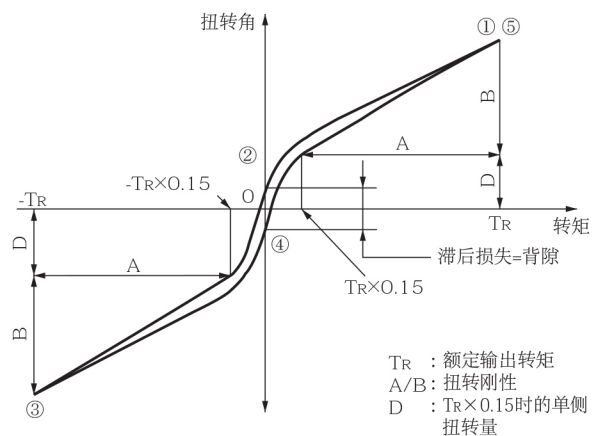
| | | |
|----------------|-------------------------|------------------------|
| θ | 扭转总量 | — |
| D | 额定输出转矩×0.15转矩时的单侧扭转量 | 参照图078-1、表078-1、表078-2 |
| T | 负载转矩 | — |
| T _L | 额定输出转矩×0.15转矩(=Tr×0.15) | 参照图078-1 |
| A/B | 扭转刚性 | 参照图078-1、表078-1、表078-2 |

背隙(滞后损失)

图078-1“转矩-扭转角线形图”中零转矩时的幅度②④称为滞后损失。从“正转额定输出转矩”到“反转额定输出转矩”时的滞后损失定义为HPG系列的背隙。HPG系列的背隙出厂初始值为3分以下(特殊品1分以下)。

图078-1

转矩 — 扭转角线形图



外形尺寸图

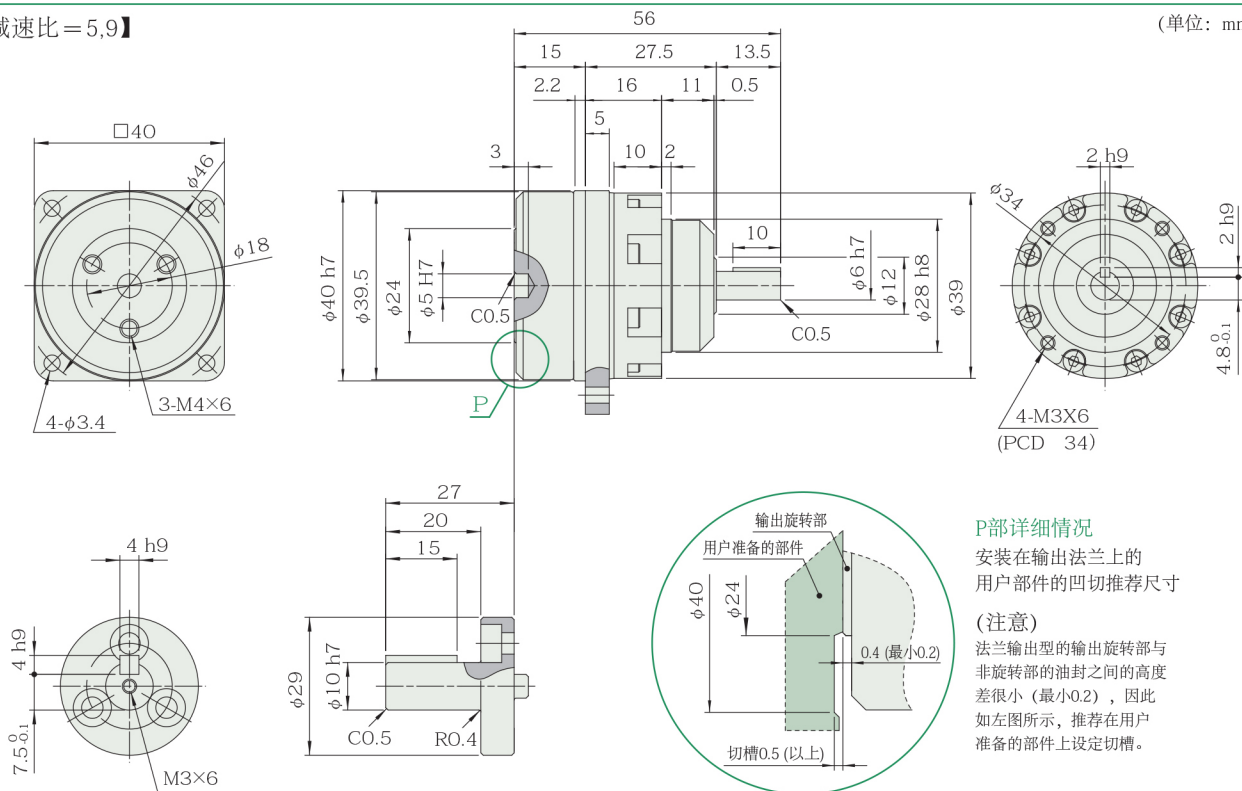
该尺寸图记载的是主要尺寸。尺寸及形状的详细情况，请使用本公司发行的交货规格图进行确认。

外形尺寸图 — 型号11

图079-1

【减速比=5,9】

(单位: mm)

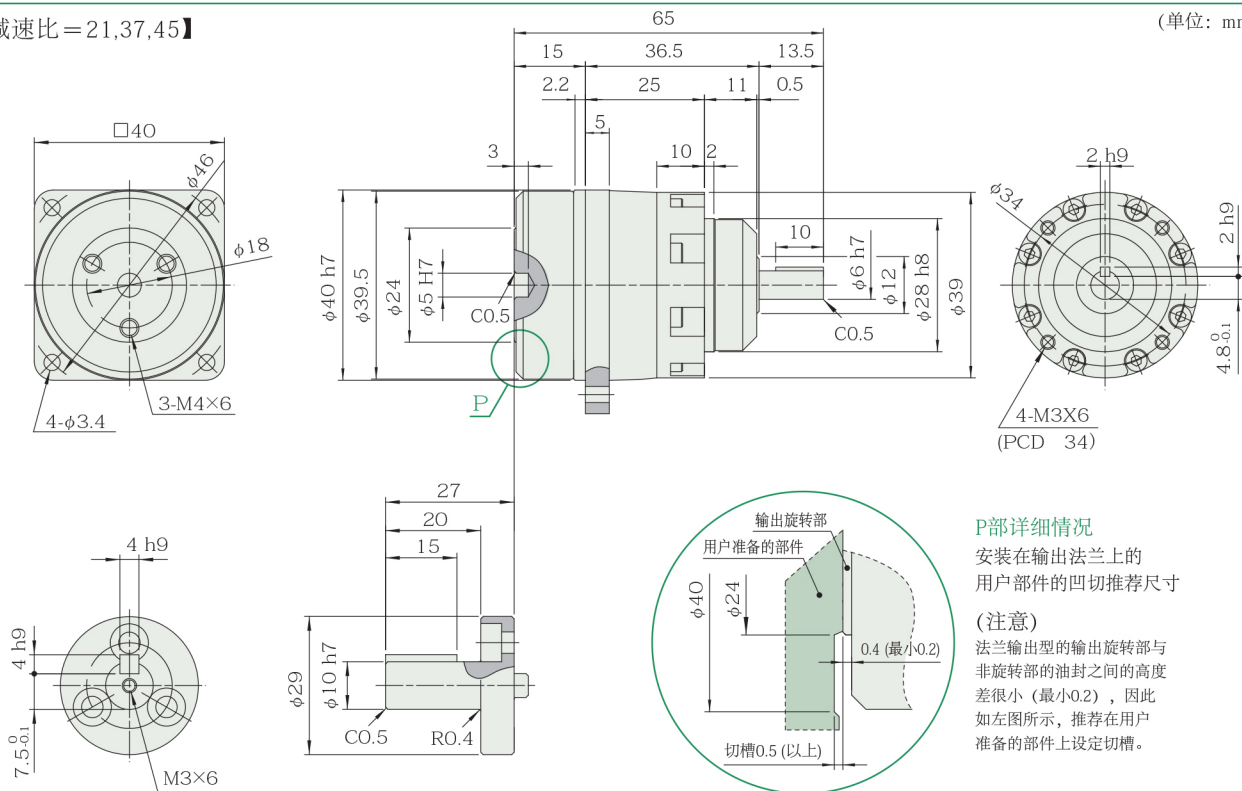


※根据零件的制造方法(铸造品、机械加工品)不同,公差也会有所不同。关于无公差标记的尺寸公差,必要时请洽询本公司。

图079-2

【减速比=21,37,45】

(单位: mm)



※根据零件的制造方法(铸造品、机械加工品)不同,公差也会有所不同。关于无公差标记的尺寸公差,必要时请洽询本公司。

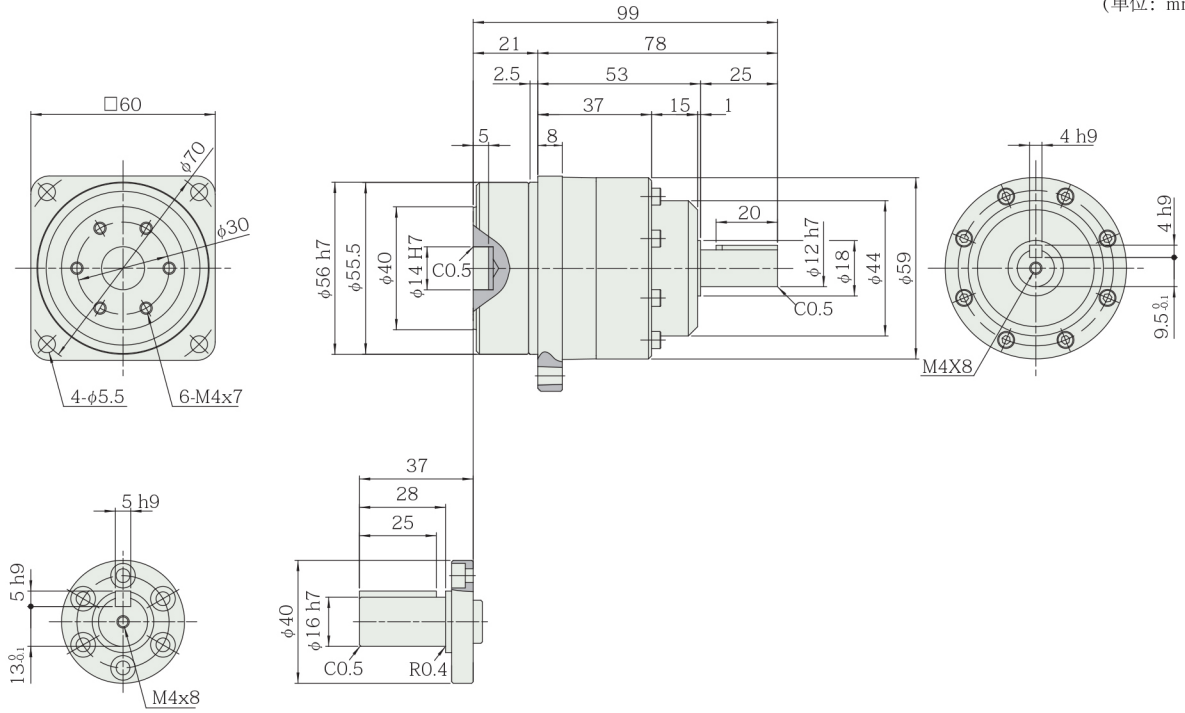
外形尺寸图

该尺寸图记载的是主要尺寸。尺寸及形状的详细情况，请使用本公司发行的交货规格图进行确认。

外形尺寸图 — 型号14

图080-1

(单位: mm)

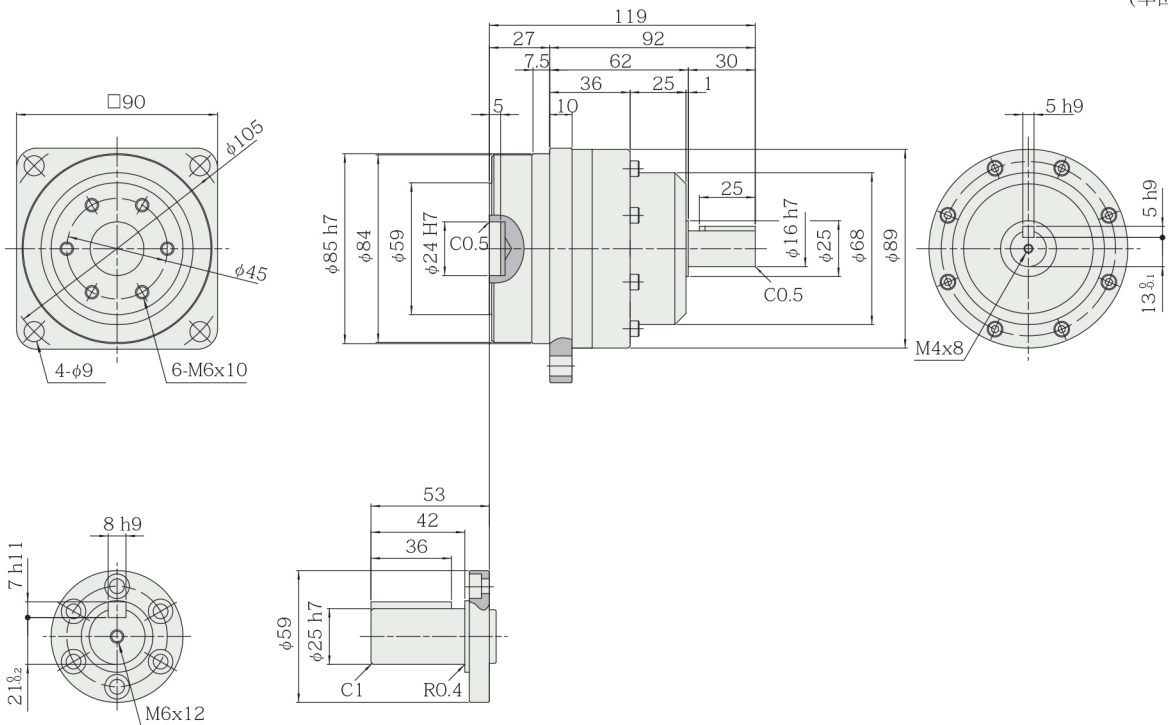


※根据零件的制造方法(铸造品、机械加工品)不同,公差也会有所不同。
关于无公差标记的尺寸公差,必要时请洽询本公司。

外形尺寸图 — 型号20

图080-2

(单位: mm)



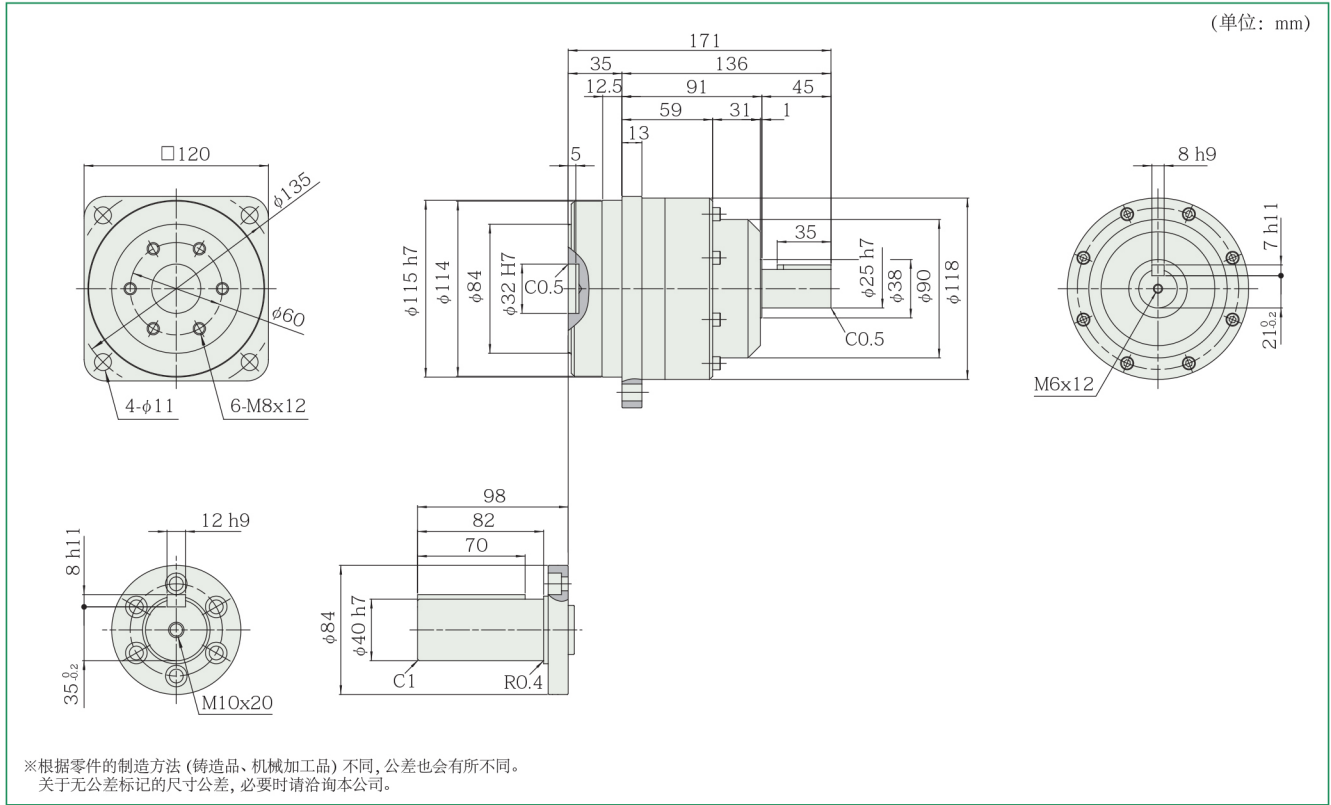
※根据零件的制造方法(铸造品、机械加工品)不同,公差也会有所不同。
关于无公差标记的尺寸公差,必要时请洽询本公司。

外形尺寸图

该尺寸图记载的是主要尺寸。尺寸及形状的详细情况，请使用本公司发行的交货规格图进行确认。

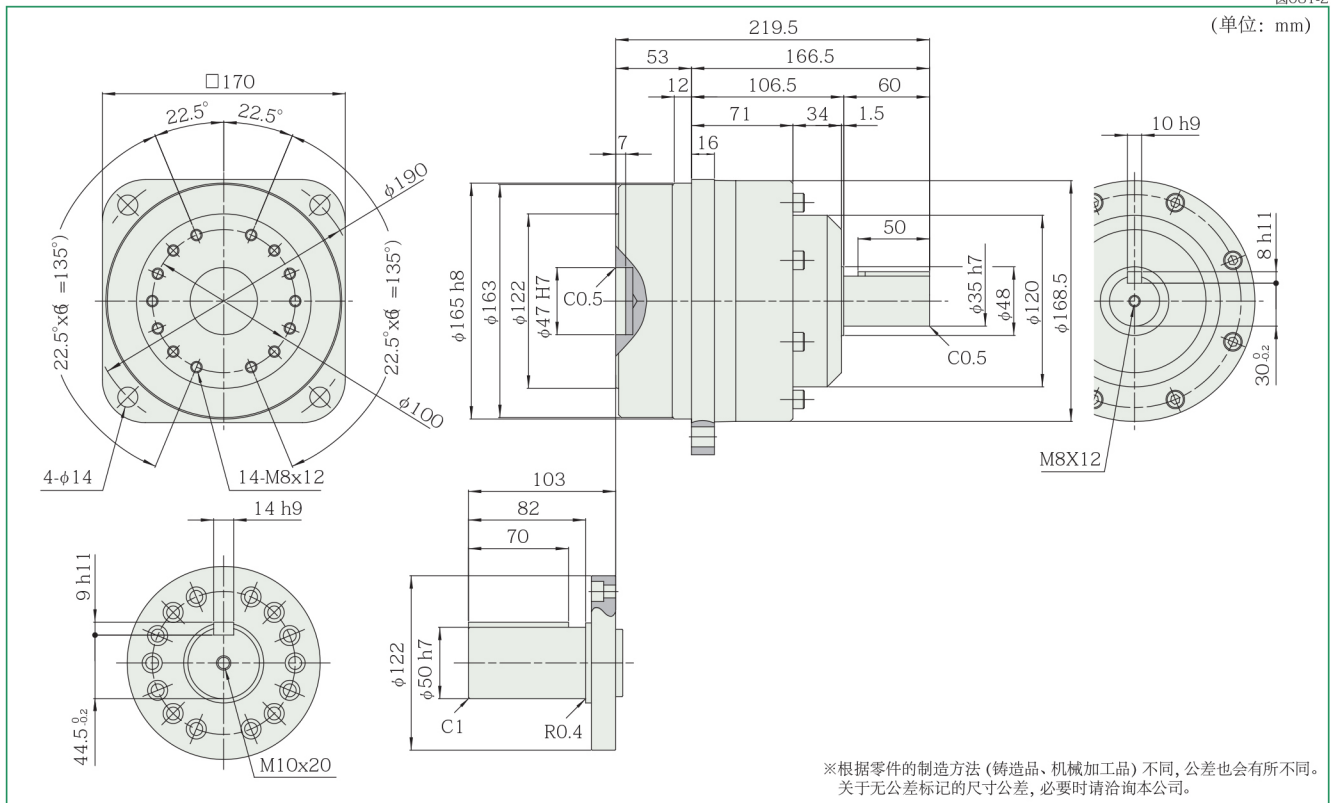
外形尺寸图 — 型号32

图081-1



外形尺寸图 — 型号50

图081-2



外形尺寸图

该尺寸图记载的是主要尺寸。尺寸及形状的详细情况，请使用本公司发行的交货规格图进行确认。

外形尺寸图 一 型号65

图082-1

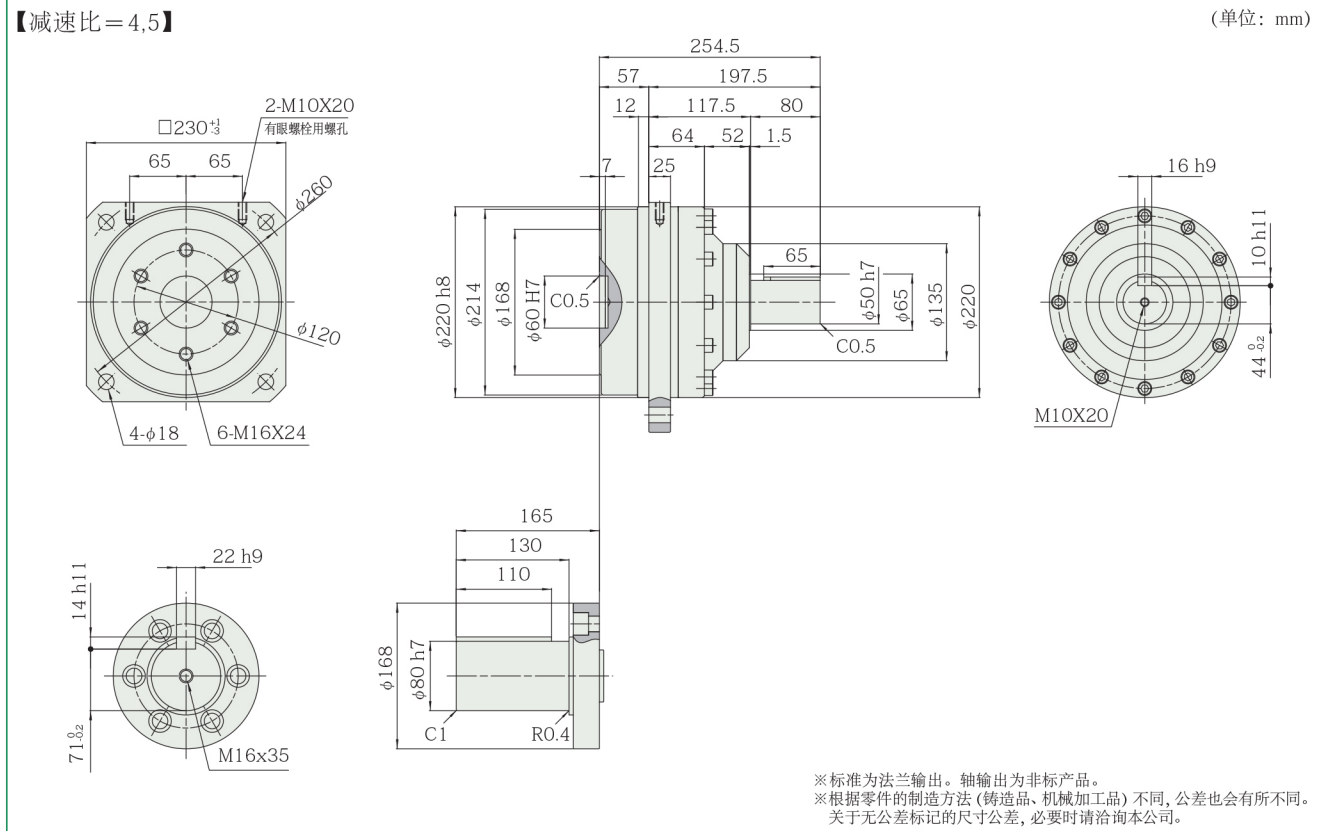
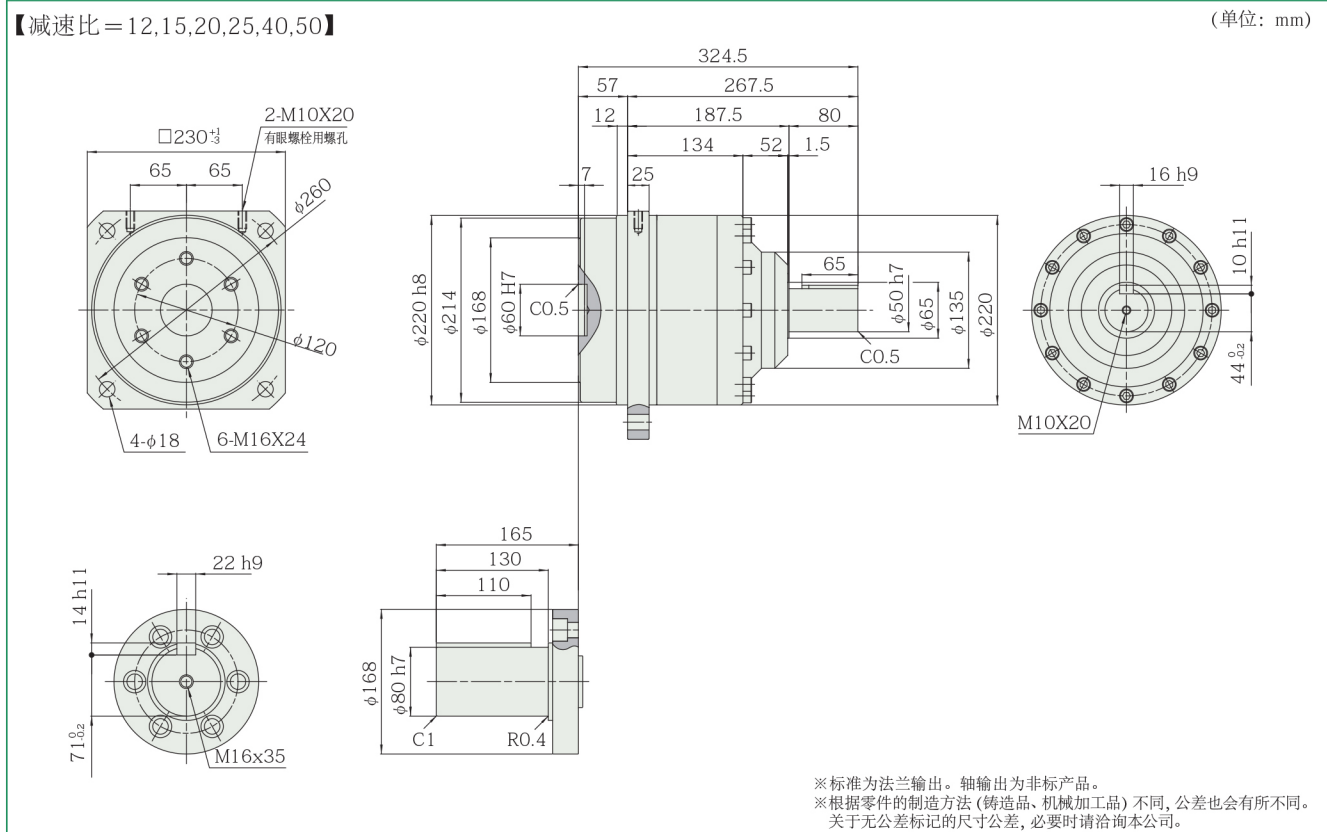


图082-2





**Harmonic
Drive
Systems** | **Inc.**

東莞市帝仁精密機電有限公司

電話：+86-0769-81125379

傳真：+86-0769-81125379

手機：13620030827

網址：www.dgdiren.com

郵箱：dgdiren@163.com

地址：廣東省東莞市大朗大井頭

以下商標在中國國內已註冊。

HarmonicPlanetary® AccuDrive® HarmonicLinear®
哈默纳科 HARMONIC DRIVE SYSTEMS®
HARMONIC®

以下商標在日本國內已註冊。

HarmonicDrive® HarmonicPlanetary® HarmonicGrease®
HARMONIC DRIVE HARMONIC PLANETARY HARMONIC GREASE
HarmonicGearhead® HarmonicLinear® BEAM SERVO® Harmonicsyn®
HARMONIC GEARHEAD HARMONIC LINEAR BEAM SERVO HARMONIC SYN

Registered Trademark in Japan

ISO 14001 (穗高工厂) / 取得 ISO 9001 认证 (TÜV SÜD Management Service GmbH)

本公司保留在不预先通知的情况下更改本产品目录中记载的规格、尺寸等的权利。
“Harmonic Drive”的学术、一般名称为“谐波齿轮传动”，

本产品目录数据截止于2016年3月。