

# 闭环控制平台

# NFS Series

使用5相步进电机驱动的高分辨率闭环控制平台，经CE和UKCA认证。内置光栅尺，具有高重复定位精度和高分辨率。

- 由于采用滚珠丝杠驱动，与压电平台相比，可移动距离较长，有各种行程和台面尺寸可供选择。
- 从提高可用性的观点出发，实现了基于AutoConfig功能的平台分辨率自动识别。
- 提供NFS系列闭环控制平台用控制器SHRC-203。



### 信息

- ▶ 控制器请选用NFS系列闭环控制平台用控制器SHRC-203。
- ▶ 可从西格玛光机的官网下载以下参考程序。
  - SG Sample 32/64bit版Windows®用
  - LabVIEW

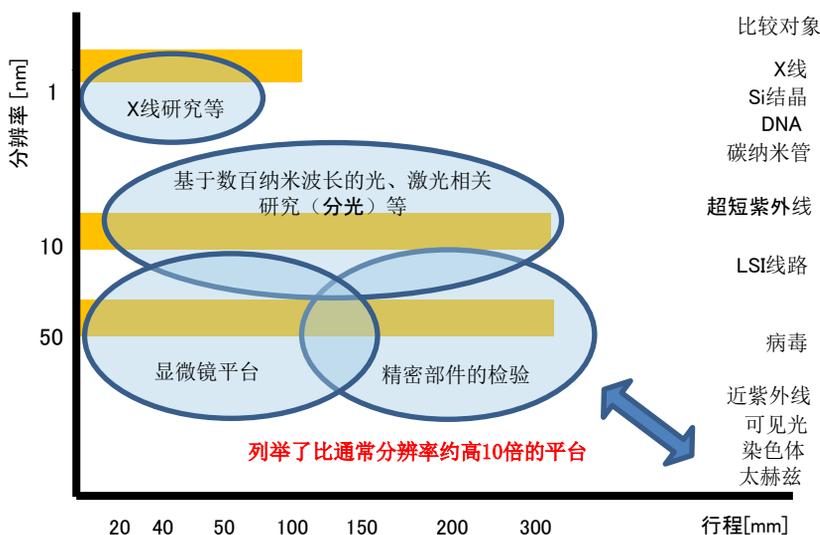
### 注意

- ▶ 请在温度变化幅度不大的环境中使用。（推荐：23±1℃）
- ▶ 请尽量在振动较小的环境中使用。或采取一定的防振措施。
- ▶ 请在没有油雾的环境中使用。光栅尺如果被污染的话可能会产生误差。
- ▶ 如需安装大于台面尺寸的工件，请向我们咨询。

行程选择要点 ※如需其它行程，请向我们咨询。

行程	
20 mm	台面尺寸 <b>75×60 mm</b> 节省空间，可在对行程要求不高的情况下选用。
40 mm	台面尺寸 <b>110×60 mm</b> 安定性最好，如果有足够的安装空间与使用空间，建议选用。
50 mm	台面尺寸 <b>100×100 mm、120×120 mm</b> 需要大行程、高分辨率定位时选用。
100 mm	台面尺寸 <b>175×100 mm、175×120 mm</b> 需要大行程、高分辨率定位时选用。
200 mm	台面尺寸 <b>230×180 mm</b> 需要大行程、高分辨率定位时选用。有10nm和50nm两种分辨率可供选用。
300 mm	台面尺寸 <b>330×180 mm</b> 需要大行程、高分辨率定位时选用。有10nm和50nm两种分辨率可供选用。

### NFS系列闭环控制平台 按分辨率划分的产品行程列表



分辨率1nm

1nm分辨率的平台有6种台面尺寸可供选择。



行程 [mm]			
20	40	50	100

NFS系列闭环控制平台用电缆 (详情请参考电缆页)	
电机电缆	D15H12A-RC-3
光栅尺电缆	DM15HD14A-RC-3

技术指标		NFS60-20UPX	NFS60-40UPX	NFS100-50UPX	NFS100-100UPX	NFS120-50UPX	NFS120-100UPX	
机械 技术指标	型号							
	行程 (mm)	20	40	50	100	50	100	
	台面尺寸 (mm)	75×60	110×60	100×100	175×100	120×120	175×120	
	丝杠	滚珠丝杠直径 φ4mm 导程 1mm	滚珠丝杠直径 φ4mm 导程 1mm	滚珠丝杠直径 φ8mm 导程 1mm	滚珠丝杠直径 φ8mm 导程 1mm	滚珠丝杠直径 φ8mm 导程 1mm	滚珠丝杠直径 φ8mm 导程 1mm	
	导轨形式	十字交叉滚柱 导轨	十字交叉滚柱 导轨	十字交叉滚柱 导轨	十字交叉滚柱 导轨	十字交叉滚柱 导轨	十字交叉滚柱 导轨	
	平台台面材料	铝合金	铝合金	铝合金	铝合金	铝合金	铝合金	
	表面处理	黑色氧化	黑色氧化	黑色氧化	黑色氧化	黑色氧化	黑色氧化	
自重 (kg)	0.5	1.0	2.7	3.7	3.0	4.0		
精度仕様	分辨率※1	(Full) (μm/脉冲)	1	1	2	2	2	
		(Half) (μm/脉冲)	0.5	0.5	1	1	1	1
	最大速度 [mm/sec]	5	5	5	5	5	5	
	定位精度 (μm) ※2	1	1	1	2	1	2	
	重复定位精度 (μm) ※2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
	微小范围双向重复定位精度※3	±4nm	±4nm	±3nm	±3nm	±3nm	±3nm	
	最小位移量 (参考数据)	3nm	3nm	3nm	3nm	3nm	3nm	
	承载能力 (N)	49 (5.0kgf)	49 (5.0kgf)	98 (10.0kgf)	98 (10.0kgf)	98 (10.0kgf)	98 (10.0kgf)	
	扭矩刚度	俯仰 (°/N·cm)	0.5	0.5	0.05	0.05	0.05	0.05
		偏摆 (°/N·cm)	0.5	0.5	0.05	0.05	0.05	0.05
		转动 (°/N·cm)	0.5	0.5	0.05	0.05	0.05	0.05
	空行程 (μm)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
	传动副间隙 (μm)	1	1	1	1	1	1	
	平行度 (μm)	50	50	50	50	50	50	
	运动平行度 (μm)	10	10	10	10	10	10	
俯仰 (°) / 偏摆 (°)	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15		
电机	类型	5相步进电机 0.35A/相 (ORIENTAL MOTOR®)		5相步进电机 0.75A/相 (ORIENTAL MOTOR®)				
	型号	PK523PMB-C5 (□28mm)		PK545NBW (□42mm)				
编码器	光栅尺分辨率 (nm)	1	1	1	1	1	1	

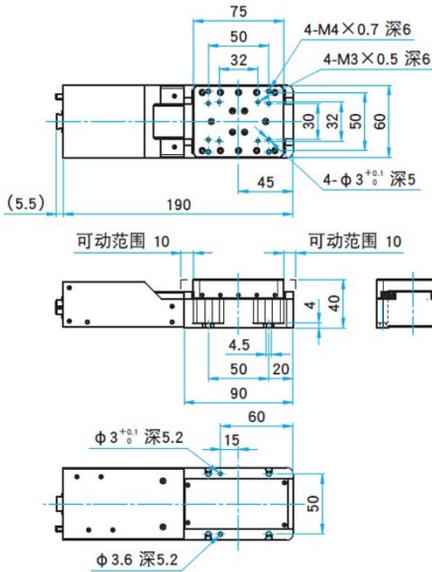
※1 连接到SHRC控制器后, AutoConfig功能自动设定分辨率。  
 ※2 启用多点纠错功能时的数值。  
 ※3 在微小范围内进行重复定位精度测量 (ISO) 所得到的结果。  
 NFS-UPX系列1nm闭环控制平台测量步长 (间距): 5nm



外形图

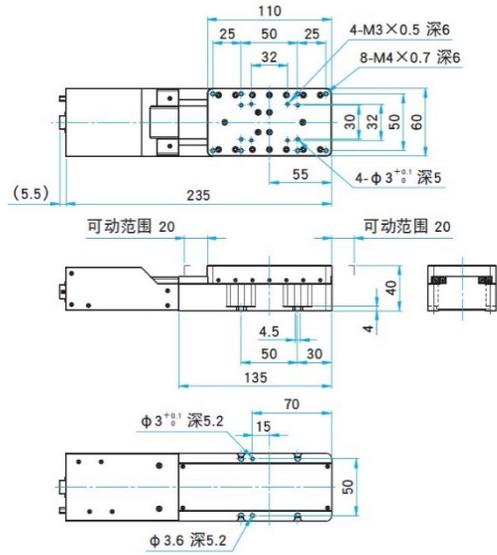
NFS60-20UPX

内六角螺栓 M4×10...4个



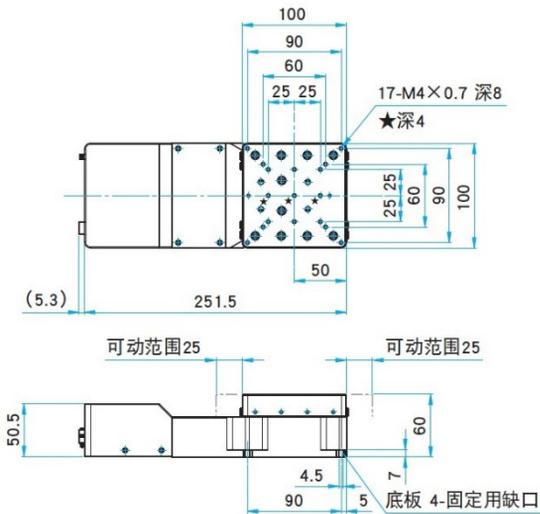
NFS60-40UPX

内六角螺栓 M4×10...4个



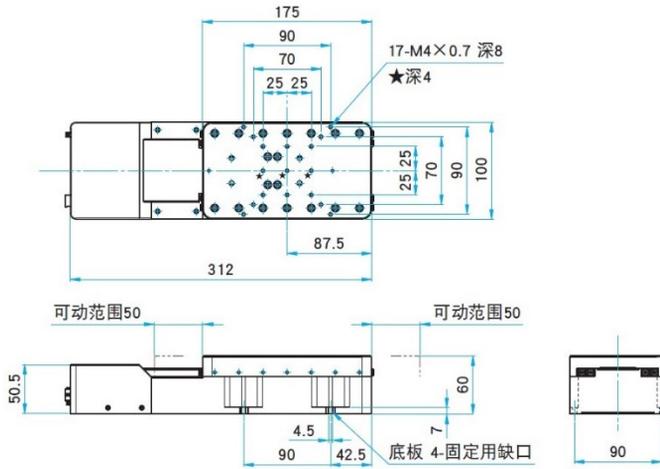
NFS100-50UPX

内六角螺栓 M4×12...4个

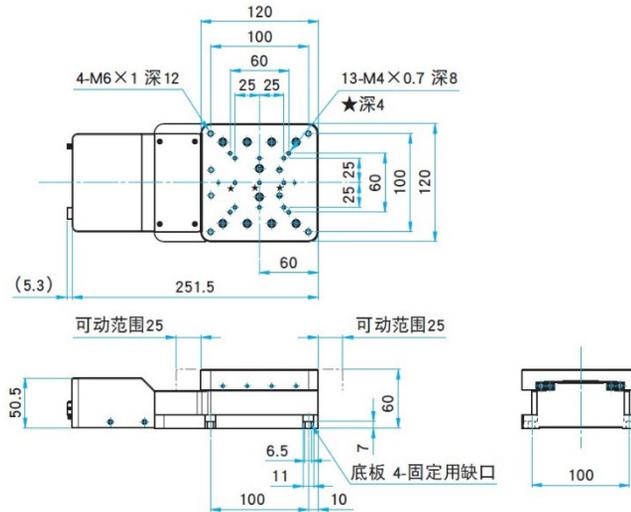


外形图

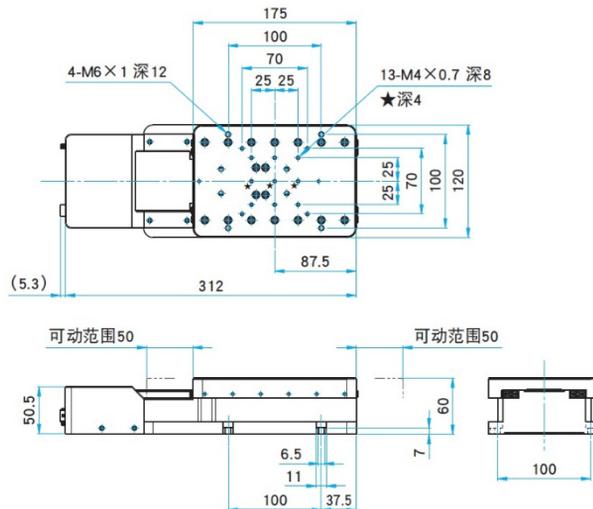
**NFS100-100PX** 内六角螺栓 M4×12...4个



**NFS120-50UPX** 内六角螺栓 M6×14...4个



**NFS120-100UPX** 内六角螺栓 M6×14...4个



# 10nm分辨率闭环控制平台

## NFS-PX

目录编号 W9316

分辨率10nm

10nm分辨率的平台有8种台面尺寸可供选择。



行程 [mm]					
20	40	50	100	200	300

NFS系列闭环控制平台用电缆 (详情请参考电缆页)	
机电缆	D15H12A-RC-3
光栅尺电缆	DM15HD14A-RC-3

技术指标		NFS60-20PX	NFS60-40PX	NFS100-50PX	NFS100-100PX	
型号						
机械 技术指标	行程 (mm)	20	40	50	100	
	台面尺寸 (mm)	75×60	110×60	100×100	175×100	
	丝杠	滚珠丝杠直径 φ4mm 导程 1mm	滚珠丝杠直径 φ4mm 导程 1mm	滚珠丝杠直径 φ8mm 导程 1mm	滚珠丝杠直径 φ8mm 导程 1mm	
	导轨形式	十字交叉滚柱导轨	十字交叉滚柱导轨	十字交叉滚柱导轨	十字交叉滚柱导轨	
	平台台面材料	铝合金	铝合金	铝合金	铝合金	
	表面处理	黑色氧化	黑色氧化	黑色氧化	黑色氧化	
	自重 (kg)	0.5	1.0	2.7	3.7	
精度仕様	分辨率※1	(Full) (μm/脉冲)	2	2	2	2
		(Half) (μm/脉冲)	1	1	1	1
	最大速度 [mm/sec]	10	10	10	10	
	定位精度 (μm) ※2	1	1	1	2	
	重复定位精度 (μm) ※2	0.5	0.5	0.5	0.5	
	微小范围双向重复定位精度※3	±20nm	±20nm	±20nm	±20nm	
	最小位移量 (参考数据)	30nm	30nm	30nm	30nm	
	承载能力 (N)	49 (5.0kgf)	49 (5.0kgf)	98 (10.0kgf)	98 (10.0kgf)	
	扭矩刚度	俯仰 (° /N·cm)	0.5	0.5	0.05	0.05
		偏摆 (° /N·cm)	0.5	0.5	0.05	0.05
		转动 (° /N·cm)	0.5	0.5	0.05	0.05
	空行程 (μm)	0.5	0.5	0.5	0.5	
	传动副间隙 (μm)	1	1	1	1	
	平行度 (μm)	50	50	50	50	
	运动平行度 (μm)	10	10	10	10	
俯仰 (°) / 偏摆 (°)	15/15	15/15	15/15	15/15		
电机	类型	5相步进电机 0.35A/相 (ORIENTAL MOTOR®)		5相步进电机 0.75A/相 (ORIENTAL MOTOR®)		
	型号	PK523PB-C7 (□28mm)		PK545NBW (□42mm)		
编码器	光栅尺分辨率 (nm)	10	10	10	10	

※1 连接到SHRC控制器后, AutoConfig功能自动设定分辨率。  
 ※2 启用多点纠错功能时的数值。  
 ※3 在微小范围内进行重复定位精度测量 (ISO) 所得到的结果。  
 NFS-PX系列1nm闭环控制平台测量步长 (间距): 50nm



分辨率10nm

技术指标		NFS120-50PX	NFS120-100PX	NFS180-200PX	NFS180-300PX	
型号						
机械 技术指标	行程 (mm)	50	100	200	300	
	台面尺寸 (mm)	120×120	175×120	230×180	330×180	
	丝杠	滚珠丝杠直径 φ8mm 导程 1mm	滚珠丝杠直径 φ8mm 导程 1mm	滚珠丝杠直径 φ10mm 导程 2mm	滚珠丝杠直径 φ10mm 导程 2mm	
	导轨形式	十字交叉滚柱导轨	十字交叉滚柱导轨	LM导轨	LM导轨	
	平台台面材料	铝合金	铝合金	铝合金	铝合金	
	表面处理	黑色氧化	黑色氧化	黑色氧化	黑色氧化	
	自重 (kg)	3.0	4.0	13.2	17	
精度仕様	分辨率※1	(Full) (μm/脉冲)	2	2	4	4
		(Half) (μm/脉冲)	1	1	2	2
	最大速度 [mm/sec]	10	10	20	20	
	定位精度 (μm) ※2	1	2	2	2	
	重复定位精度 (μm) ※2	0.5	0.5	0.6	0.6	
	微小范围双向重复定位精度※3	±20nm	±20nm	±20nm	±20nm	
	最小位移量 (参考数据)	30nm	30nm	30nm	30nm	
	承载能力 (N)	98 (10.0kgf)	98 (10.0kgf)	196 (20.0kgf)	196 (20.0kgf)	
	扭矩刚度	俯仰 (° /N·cm)	0.05	0.05	0.02	0.02
		偏摆 (° /N·cm)	0.05	0.05	0.02	0.02
		转动 (° /N·cm)	0.05	0.05	0.02	0.02
	空行程 (μm)	0.5	0.5	0.6	0.6	
	传动副间隙 (μm)	1	1	1	1	
	平行度 (μm)	50	50	100	100	
	运动平行度 (μm)	10	10	20	20	
	俯仰 (°) / 偏摆 (°)	15/15	15/15	20/20	20/20	
电机	类型	5相步进电机 0.75A/相 (ORIENTAL MOTOR®)				
	型号	PK545NBW (□42mm)				
编码器	光栅尺分辨率 (nm)	10	10	10	10	

※1 连接到SHRC控制器后, AutoConfig功能自动设定分辨率。

※2 启用多点纠错功能时的数值。

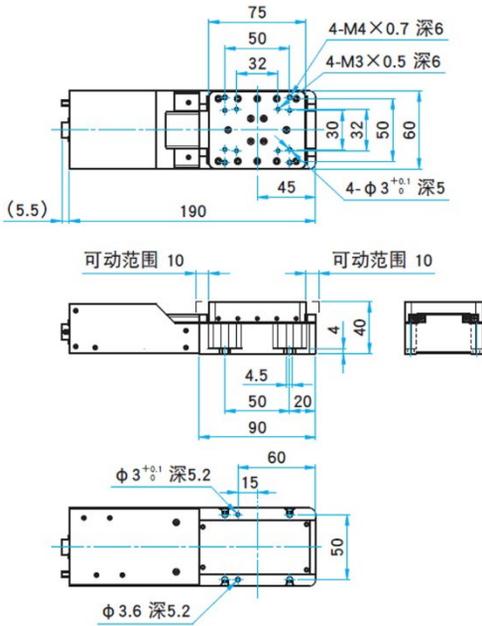
※3 在微小范围内进行重复定位精度测量 (ISO) 所得到的结果。

NFS-PX系列1nm闭环控制平台测量步长 (间距): 50nm

外形图

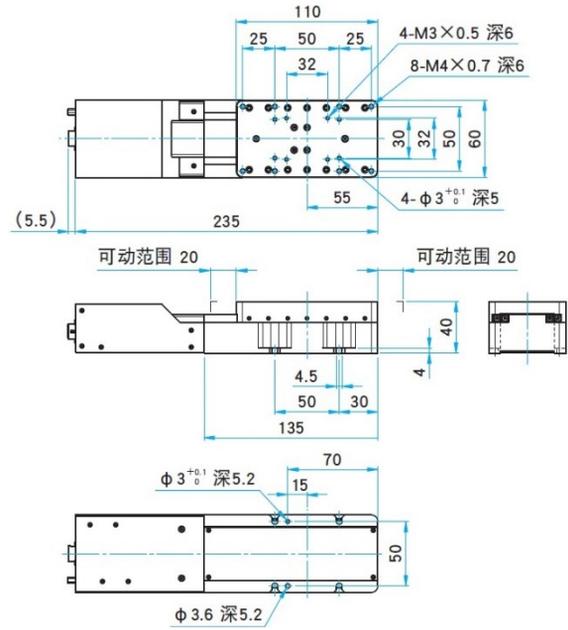
NFS60-20PX

内六角螺栓 M4×10...4个



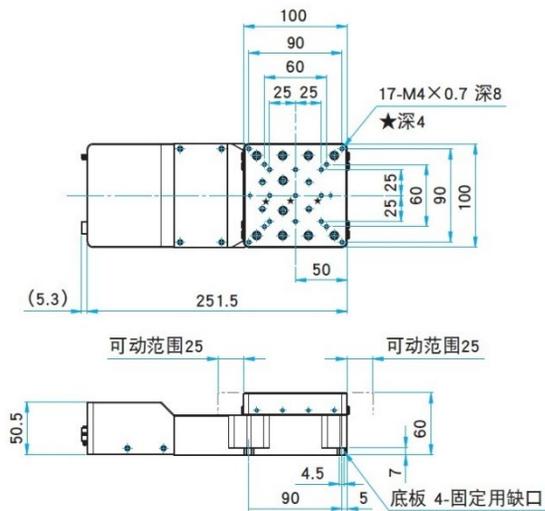
NFS60-40PX

内六角螺栓 M4×10...4个



NFS100-50PX

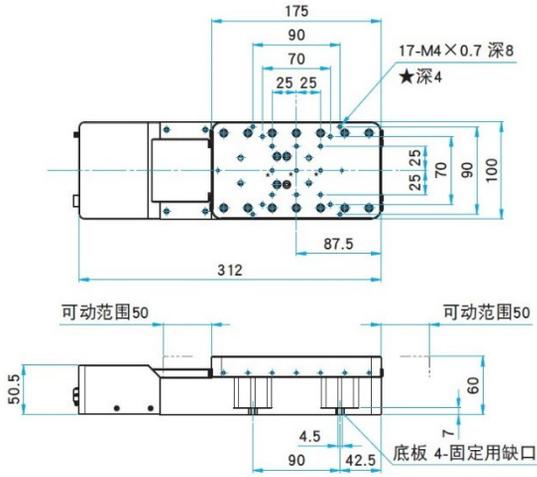
内六角螺栓 M4×12...4个



外形图

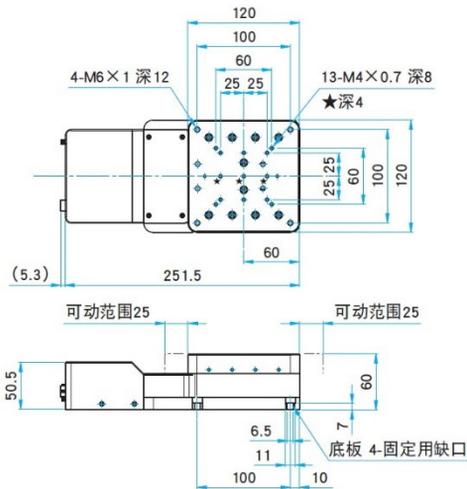
### NFS100-100PX

内六角螺栓 M4×12...4个



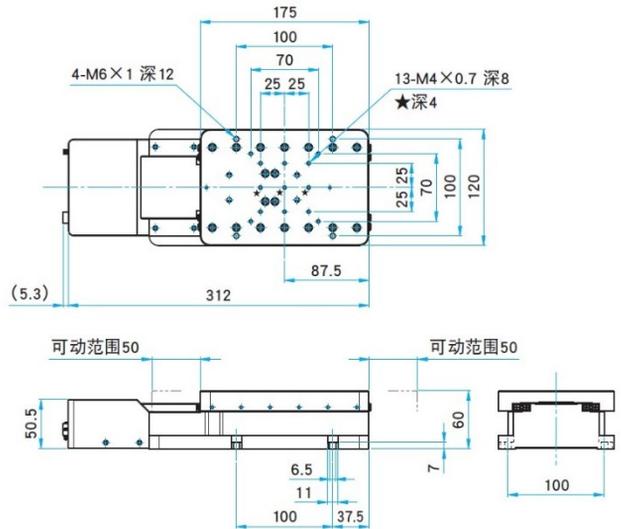
### NFS120-50PX

内六角螺栓 M6×14...4个



### NFS120-100PX

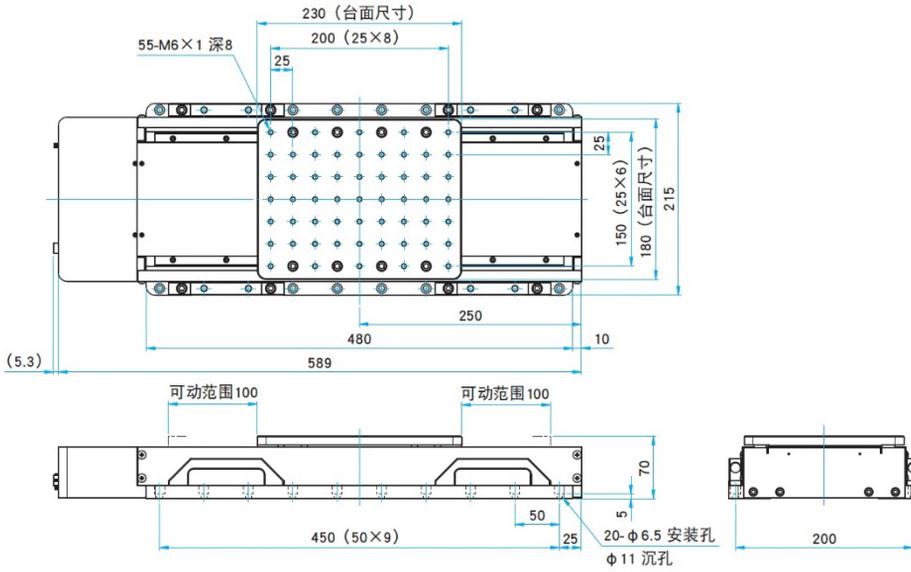
内六角螺栓 M6×14...4个



外形图

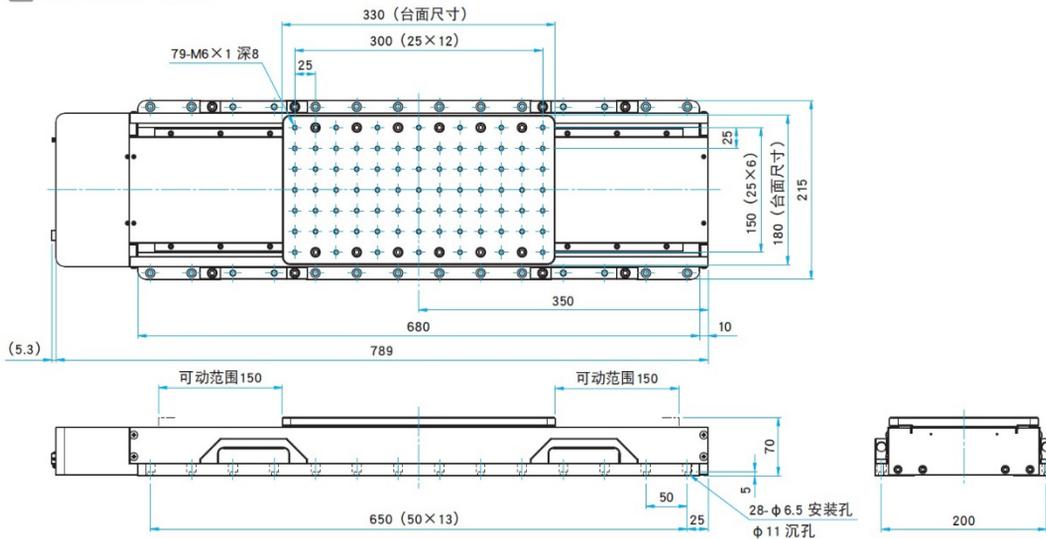
### NFS180-200PX

内六角螺栓 M6×12...20个



### NFS180-300PX

内六角螺栓 M6×12...28个



# 50nm分辨率闭环控制平台

## NFS-X

目录编号 W9317

分辨率50nm

50nm分辨率的平台有8种台面尺寸可供选择。



移動量 [mm]					
20	40	50	100	200	300

NFS系列闭环控制平台用电缆  
(详情请参考电缆页)

电机电缆	D15H12A-RC-3
光栅尺电缆	DM15HD14A-RC-3

### 技术指标

型号		NFS60-20X	NFS60-40X	NFS100-50X	NFS100-100X	
机械 技术指标	行程 (mm)	20	40	50	100	
	台面尺寸 (mm)	75×60	110×60	100×100	175×100	
	丝杠	滚珠丝杠直径 φ4mm 导程 1mm	滚珠丝杠直径 φ4mm 导程 1mm	滚珠丝杠直径 φ8mm 导程 1mm	滚珠丝杠直径 φ8mm 导程 1mm	
	导轨形式	十字交叉滚柱导轨	十字交叉滚柱导轨	十字交叉滚柱导轨	十字交叉滚柱导轨	
	平台台面材料	铝合金	铝合金	铝合金	铝合金	
	表面处理	黑色氧化	黑色氧化	黑色氧化	黑色氧化	
	自重 (kg)	0.5	1.0	2.7	3.7	
精度仕様	分辨率※1	(Full) (μm/脉冲)	2	2	2	2
		(Half) (μm/脉冲)	1	1	1	1
	最大速度 [mm/sec]	10	10	10	10	
	定位精度 (μm) ※2	1	1	1	2	
	重复定位精度 (μm) ※2	0.5	0.5	0.5	0.5	
	微小范围双向重复定位精度※3	±100nm	±100nm	±100nm	±100nm	
	最小位移量 (参考数据)	150nm	150nm	150nm	150nm	
	承载能力 (N)	49 (5.0kgf)	49 (5.0kgf)	98 (10.0kgf)	98 (10.0kgf)	
	扭矩刚度	俯仰 (° /N·cm)	0.5	0.5	0.05	0.05
		偏摆 (° /N·cm)	0.5	0.5	0.05	0.05
		转动 (° /N·cm)	0.5	0.5	0.05	0.05
	空行程 (μm)	0.5	0.5	0.5	0.5	
	传动副间隙 (μm)	1	1	1	1	
	平行度 (μm)	50	50	50	50	
	运动平行度 (μm)	10	10	10	10	
俯仰 (°) / 偏摆 (°)	15/15	15/15	15/15	15/15		
电机	类型	5相步进电机 0.35A/相 (ORIENTAL MOTOR(株))		5相步进电机 0.75A/相 (ORIENTAL MOTOR(株))		
	型号	PK523PB-C7 (□28mm)		PK545NBW (□42mm)		
编码器	光栅尺分辨率 (nm)	50	50	50	50	

※1 连接到SHRC控制器后, AutoConfig功能自动设定分辨率。

※2 启用多点纠错功能时的数值。

※3 在微小范围内进行重复定位精度测量 (ISO) 所得到的结果。  
NFS-X系列1mm闭环控制平台测量步长 (间距): 100nm



分辨率50nm

技术指标		NFS120-50X	NFS120-100X	NFS180-200X	NFS180-300X	
型号						
机会 技术指标	行程 (mm)	50	100	200	300	
	台面尺寸 (mm)	120×120	175×120	230×180	330×180	
	丝杠	滚珠丝杠直径 φ8mm 导程 1mm	滚珠丝杠直径 φ8mm 导程 1mm	滚珠丝杠直径 φ10mm 导程 2mm	滚珠丝杠直径 φ10mm 导程 2mm	
	导轨形式	十字交叉滚柱导轨	十字交叉滚柱导轨	LM导轨	LM导轨	
	平台台面材料	铝合金	铝合金	铝合金	铝合金	
	表面处理	黑色氧化	黑色氧化	黑色氧化	黑色氧化	
	自重 (kg)	3.0	4.0	13.2	17	
精度仕様	分辨率※1	(Full) (μm/脉冲)	2	2	4	4
		(Half) (μm/脉冲)	1	1	2	2
	最大速度 [mm/sec]	10	10	20	20	
	定位精度 (μm) ※2	1	2	2	2	
	重复定位精度 (μm) ※2	0.5	0.5	0.6	0.6	
	微小范围双向重复定位精度※3	±100nm	±100nm	±100nm	±100nm	
	最小位移量 (参考数据)	150nm	150nm	150nm	150nm	
	承载能力 (N)	98 (10.0kgf)	98 (10.0kgf)	196 (20.0kgf)	196 (20.0kgf)	
	扭矩刚度	俯仰 (° /N·cm)	0.05	0.05	0.02	0.02
		偏摆 (° /N·cm)	0.05	0.05	0.02	0.02
		转动 (° /N·cm)	0.05	0.05	0.02	0.02
	空行程 (μm)	0.5	0.5	0.6	0.6	
	传动副间隙 (μm)	1	1	1	1	
	平行度 (μm)	50	50	100	100	
	运动平行度 (μm)	10	10	20	20	
	俯仰 (°) / 偏摆 (°)	15/15	15/15	20/20	20/20	
	电机	类型	5相步进电机 0.75A/相 (ORIENTAL MOTOR株式会社)			
型号		PK545NBW (□42mm)				
编码器	光栅尺分辨率 (nm)	50	50	50	50	

※1 连接到SHRC控制器后, AutoConfig功能自动设定分辨率。

※2 启用多点纠错功能时的数值。

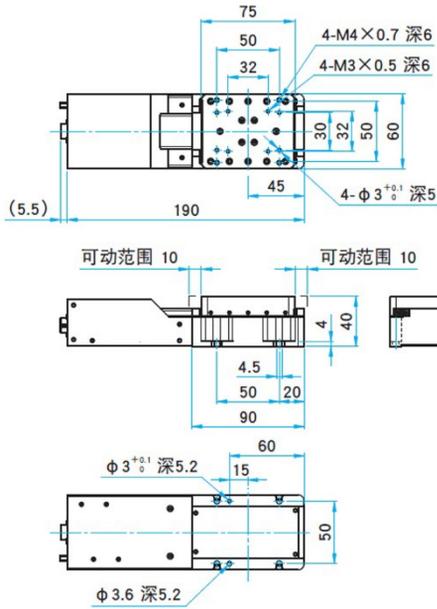
※3 在微小范围内进行重复定位精度测量 (ISO) 所得到的结果。

NFS-X系列1nm闭环控制平台测量步长 (间距): 100nm

外形图

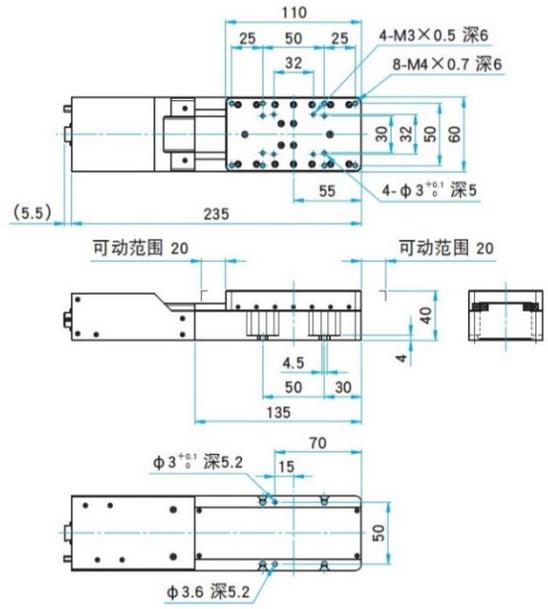
NFS60-20X

内六角螺栓 M4×10...4个



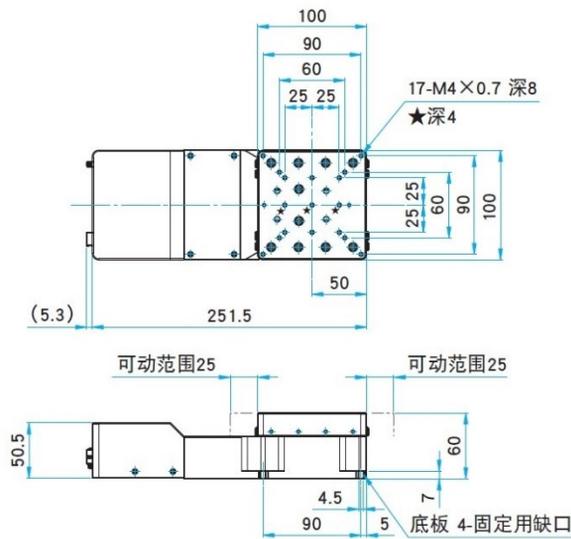
NFS60-40X

内六角螺栓 M4×10...4个



NFS100-50X

内六角螺栓 M4×12...4个

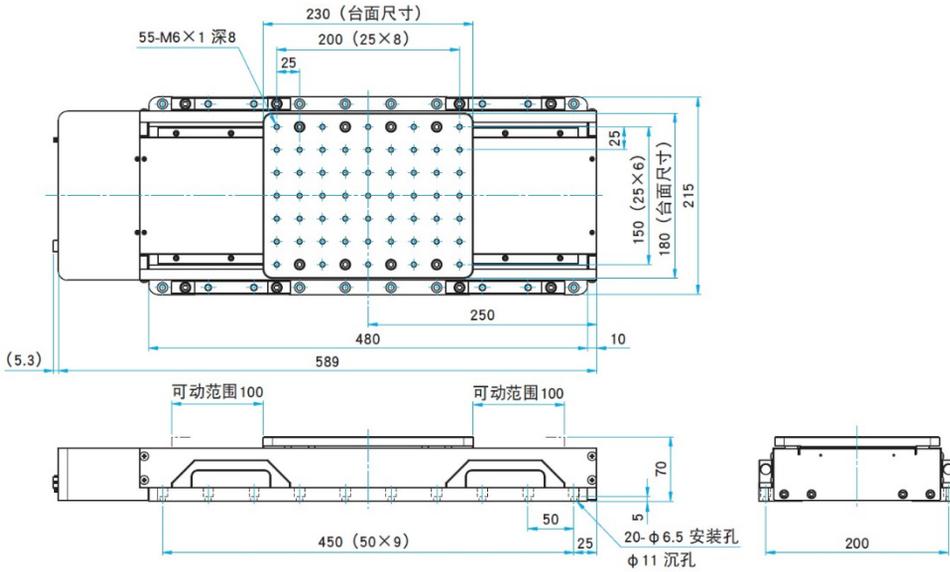




外形图

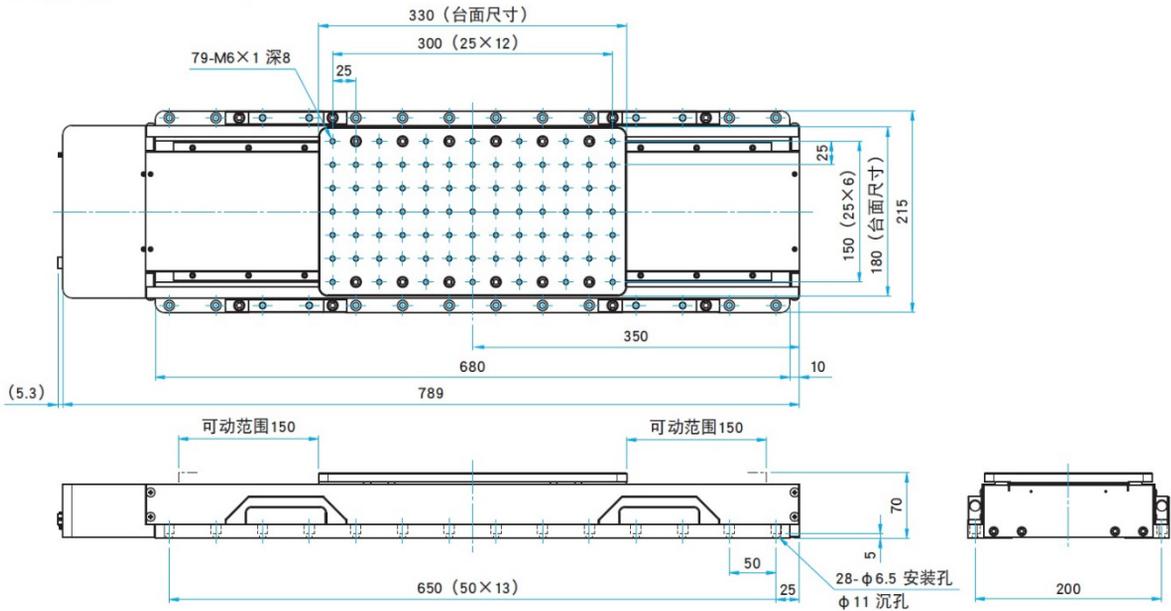
**NFS180-200X**

☑ 内六角螺栓 M6×12...20个



**NFS180-300X**

☑ 内六角螺栓 M6×12...28个



# NFS系列闭环控制平台用电缆

提供NFS系列闭环控制平台用各种电缆。

**D15H12A-RC-3**是用于连接NFS系列和3轴控制器（SHRC-203）的电机电缆。

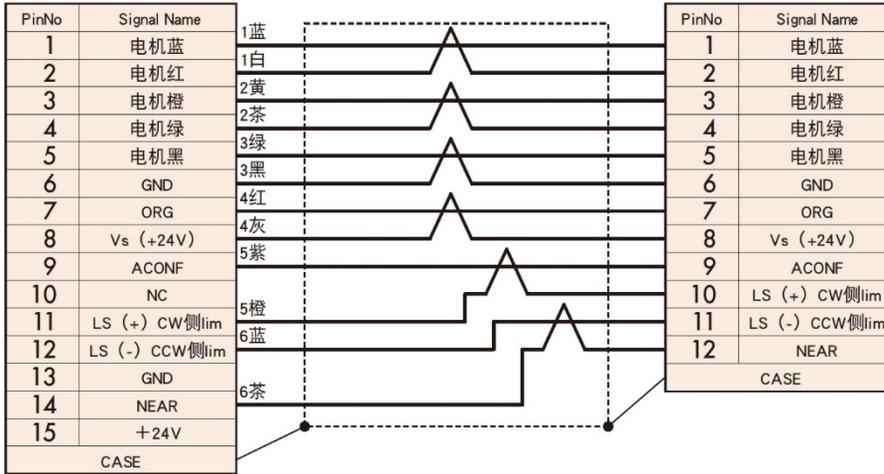
**DM15HD14A-RC-3**是用于连接NFS系列和3轴控制器（SHRC-203）的光栅尺电缆。

## 接线图

### D15H12A-RC-3

控制器侧(15pin)  
 类型：17JE-23150-02(D1)  
 外壳：17JE-15H-1A4-CF  
 (插座型)  
 第一電子工业(株)製

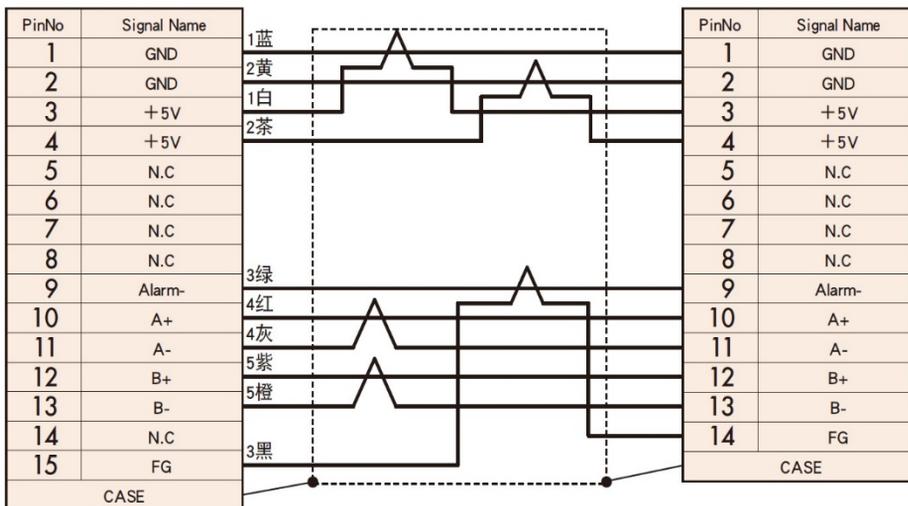
平台侧(12pin)  
 类型：HR10A-10P-12SC(73)  
 (插头型)  
 广濑电机(株)製



### DM15HD14A-RC-3

控制器侧(15pin)  
 类型：D02-M15PG-N-F0  
 外壳：DE-C8-J9-F4-1R  
 (插座型)  
 日本航空电子工业(株)製

平台侧(14pin)  
 类型：HDR-E14FSG1+  
 外壳：HDR-E14LPHP+  
 (插头型)  
 本多通信工业(株)製



## 技术指标

型号	D15H12A-RC-3	DM15HD14A-RC-3
品名	电机电缆	光栅尺电缆
电缆长度 [m]	3	3

从开环控制的5相步进电机驱动自动平台到1nm闭环控制平台，可以控制各种分辨率的平台。

- 内置5相步进电机驱动器，3轴闭环或开环控制，各轴相互独立。
- 带有可进行外部控制的USB/GP-IB/Ethernet接口，可通过前面板或各种端末（JS-301、JB-401、JD-101、MD-400）进行手动操作，本体内置八个程序库可进行自动控制。
- 配合内置光栅尺的平台可进行闭环控制。



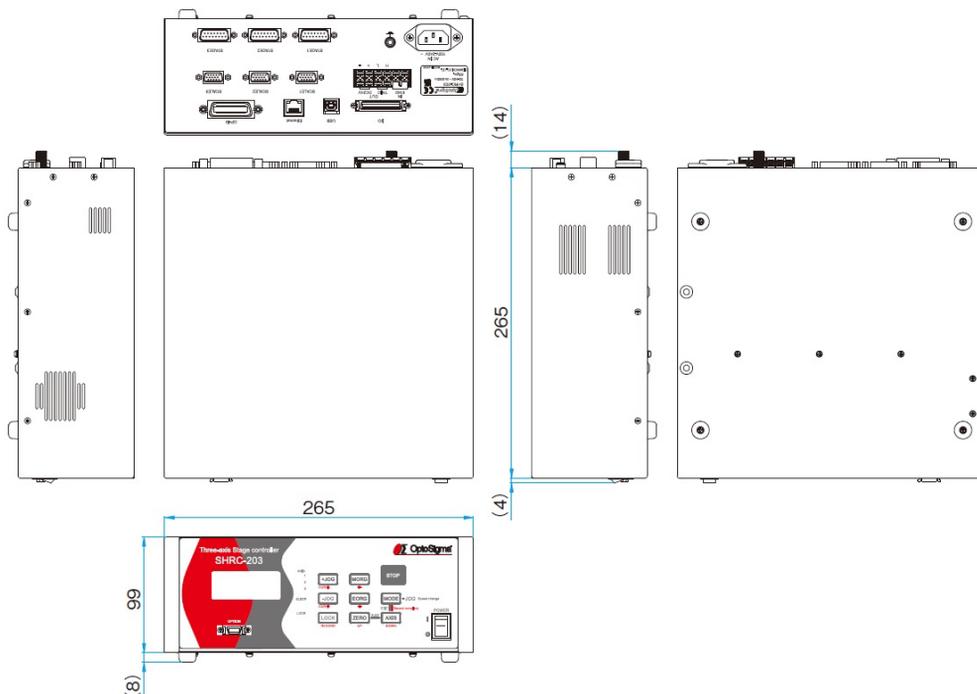
### 信息

- ▶ 可从西格玛光机的官网下载以下参考程序。
  - SG Sample 32/64bit版Windows®用
  - LabVIEW

型号	SHRC-203
品名	3轴平台控制器

### 外形图

#### SHRC-203



请扫码了解详情！



功能	
一般仕様	
电源电压	AC100~240V±10% 50/60Hz
消費電流	2A
动作温度	5~40°C
保管温度	-20~60°C
环境温度	20~80%RH (无结露)
自量	4.6kg
外形尺寸 (W×H×D)	265×99×265mm

性能仕様	
坐标显示范围	±999,999,999
最大设定行程	-2147483648~+2147483647
最大驱动速度	1,000,000pps
最小驱动速度	1pps
加减速时间	1~1,000ms
细分(最大分割数)	8,000细分
驱动电流	0.3~1.4A/相

機能	
控制器功能	○
控制轴数	3轴
内置程序控制	○
闭环控制	GS
圆弧插补控制	○
直线插补控制	○
机械原点复位	○
逻辑原点设定	○
相对位移驱动	○
绝对位置驱动	○
操纵杆手动驱动	○
运动到预定位置	-
减速停止	○
紧急停止	○
速度设定	○
驱动器	细分驱动
电机励磁控制	○

计算机接口	
GP-IB	○
RS232C	-
USB	○
Ethernet	○

I/O接口	
原点传感器	○
原点近接传感器	○
CW(+) 极限位置传感器	○
CCW(-) 极限位置传感器	○
通用数据输入	6点
通用数据输出	6点
控制输入	18点
控制输出	5点
触发信号输出	○

选购件	
CJ-200A	-
JS-301	○
JB-401	○
JD-101	○
SJT-02	-
MD-400	○