

# 用户手册

用于多轴平台的链接控制器

**HIT-M/HIT-S/HIT-SH**

## 关于这些材料的说明

- 这些材料旨在帮助我们的客户使用最适合客户应用的SIGMAKOKI CO., LTD.产品；他们不转让属于SIGMAKOKI CO., LTD.或第三方。
- SIGMAKOKI CO., LTD.对因使用任何产品数据、图表、图表、程序或这些材料中包含的算法。
- 这些材料中包含的所有信息，包括产品数据、图表、图表、程序和算法，代表了这些材料发布时的产品信息，SIGMAKOKI CO., LTD.可能会因以下原因进行更改，恕不另行通知产品改进或其他原因。
- 当使用这些材料中包含的任何或所有信息时，包括产品数据、图表、图表、程序和算法，请务必评估所有信息和产品。SIGMAKOKI CO., LTD.对任何损坏、责任或由本文所含信息造成的其他损失。
- SIGMAKOKI CO., LTD.产品的设计或制造不适用于在可能危及生命的情况下使用的设备或系统。SIGMAKOKI CO., LTD.产品不能用于任何特定用途，例如运输、车辆、医疗、航空航天、核或海底中继器的使用。
- 全部或部分转载或复制这些材料必须事先获得SIGMAKOKI CO., LTD.的书面批准。
- 如果这些产品或技术受到日本出口管制限制，则必须根据日本政府的许可证进行出口，并且不能进口到批准目的地以外的国家。禁止任何违反日本和/或目的国出口管制法律法规的转移或再出口。

# 目录

为了您的安全4.....	
<b>第1章：入职前6.....</b>	
1-1.包装内容6.....	
1-2概述6.....	
1-3.HIT-M、HIT-S、HIT-SH系统图7.....	
1-4.零件和功能8.....	
<b>第2章：连接流程11.....</b>	
2-1.HIT-S或HIT-SH与机动平台11之间的连接.....	
2-2.HIT-M和HIT-S（HIT-SH）之间的接口11.....	
2-3.与PC12的接口.....	
2-4电源12.....	
<b>第3章：定居13.....</b>	
3-1.设置电机驱动电流13.....	
3-2.设置电机分度14.....	
3-3.记忆开关设置15.....	
3-4.记忆开关内容列表和详细设置15.....	
3-5.LAN设置29.....	
<b>第4章：特点31.....</b>	
4-1.HIT模式命令31.....	
4-2.SHOT模式命令46.....	
4-3程序功能58.....	
4-4.原点重置设置61.....	
4-5.紧急停止65.....	
<b>第5章：旋转状态66.....</b>	
5-1.HIT模式66.....	
5-2.SHOT模式[闭环控制]67.....	
<b>第6章：规范68.....</b>	
6-1.规格68.....	
6-2.连接器引脚分配70.....	
6-3.概述72.....	

## 为了您的安全

在使用本产品之前，请阅读本手册以及所提供文档中的所有警告或注意事项。只有工厂授权人员才能更改和/或调整控制器的部件。

### 本手册中使用的符号

	
该符号表示应阅读和使用的警告，以防止严重伤害或死亡。	该符号表示应谨慎使用以避免对自己或他人造成伤害，或财产损失。

上述指示与以下符号一起使用，以指示警告或警告的确切性质。

警告和注意符号示例	
	△三角形内的符号表示警告和注意事项。警告或警告的确切性质由内部的符号表示（左侧的符号表示触电危险）。
	○圆圈标记中的符号表示禁止（不得执行的操作）。禁止的确切性质由圆圈标记内或旁边的符号表示（左侧的符号表示产品不得拆卸）。
	●黑色圆圈内的符号表示为确保安全必须执行的操作。必须执行的操作的确切性质由内部的符号表示（左侧的符号用于必须拔掉AC适配器的情况以确保安全）。

### 产品上的符号

产品上的符号标记引起您的注意。如果您操作产品上的符号标记部分，请参阅手册。

	标记在部分上的符号引起您的注意。
---	------------------

## 免责声明

- ① SIGMAKOKI CO., LTD.不对因使用本产品或无法使用本产品而造成的损害承担责任。
- ② SIGMAKOKI CO., LTD.不承担因使用本产品而造成的损害赔偿。
- ③ SIGMAKOKI CO., LTD.不承担因在特殊条件下使用本产品而造成的损害责任，包括火灾、地震和其他天灾、任何第三方的行为、其他事故以及故意或意外误用。
- ④ 如果以SIGMAKOKI CO., LTD.未指定的方式使用设备，则设备提供的保护可能会受损。



## 警告

- 请勿在存在易燃气体、爆炸物或腐蚀性物质的情况下、在暴露于高湿度或高湿度的区域、通风不良的区域或易燃材料附近使用本产品。
- 电源打开时，请勿连接或检查产品。
- 只能由合格的技术人员进行安装和连接。
- 请勿弯曲、拉动、损坏或修改电源电缆或连接电缆。
- 请勿触摸产品内部零件。
- 将接地端子接地。
- 如果产品过热，或者您注意到产品发出异常气味、热量或异常噪音，请立即关闭电源。
- 如果因跌倒或其他事故而受到强烈的身体冲击，请勿打开电源。
- 操作时不要触摸舞台。
- 只能使用干衣服清洁设备。

# 第一章：开始前

## 1-1.包装内容

舞台控制器的购买者应发现包装中包含以下项目。使用以下检查表检查包装内容。如果您发现任何物品丢失或损坏，请尽快联系您的零售商。

由于HIT-M或HIT-S或HIT-SH单独销售，请在购买时注意这一点。

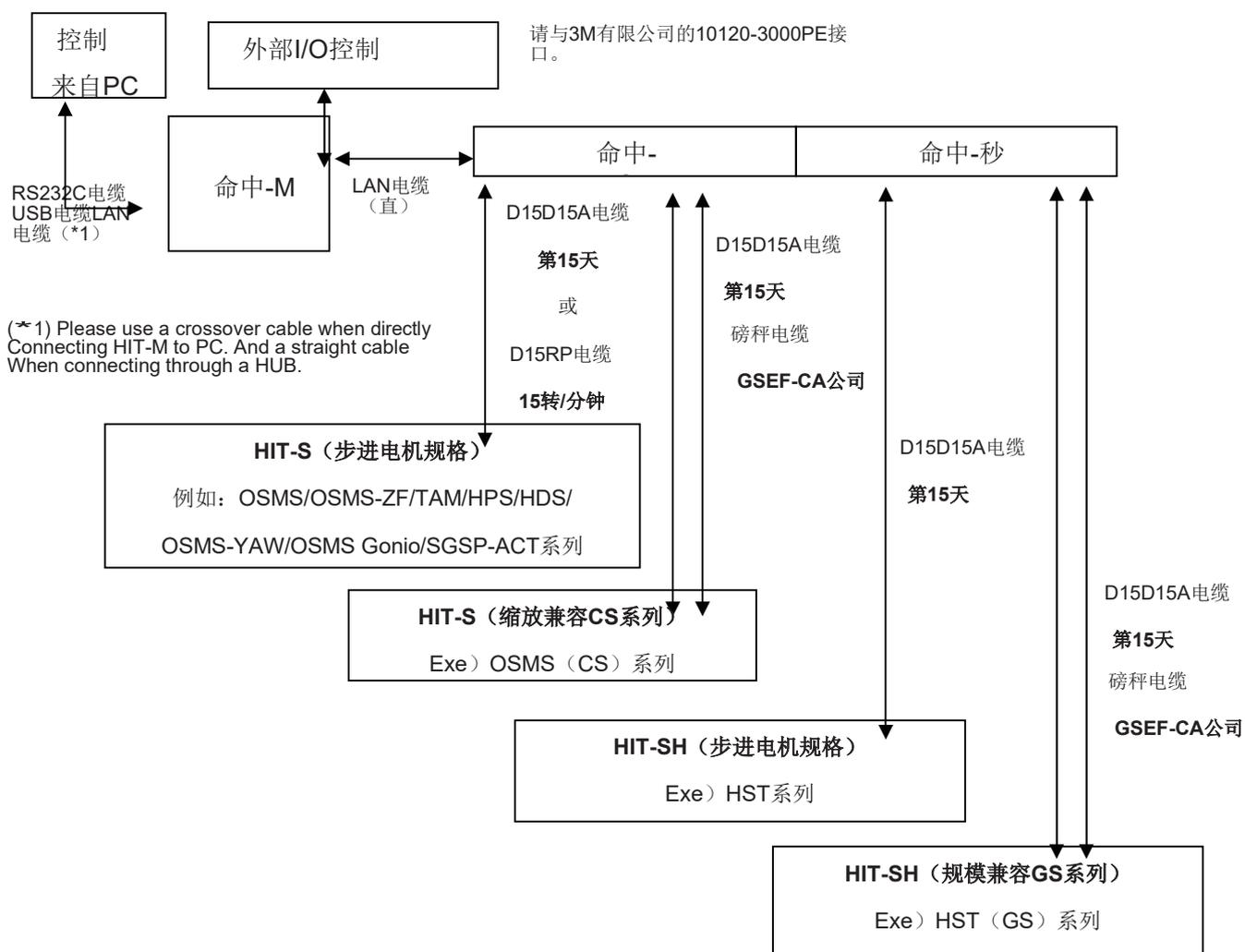
<p>HIT-M集合</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> HIT-M舞台控制器</li><li><input type="checkbox"/> 用户手册（本手册）</li></ul>	<p>HIT-S集合</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> HIT-S级控制器</li><li><input type="checkbox"/> LAN电缆（0.6m）</li></ul>
<p>HIT-SH集合</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> HIT-SH舞台控制器</li><li><input type="checkbox"/> LAN电缆（0.6m）</li></ul>	<p>选项</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> PAT-POW（DC24V电源）</li></ul>

## 1-2.概述

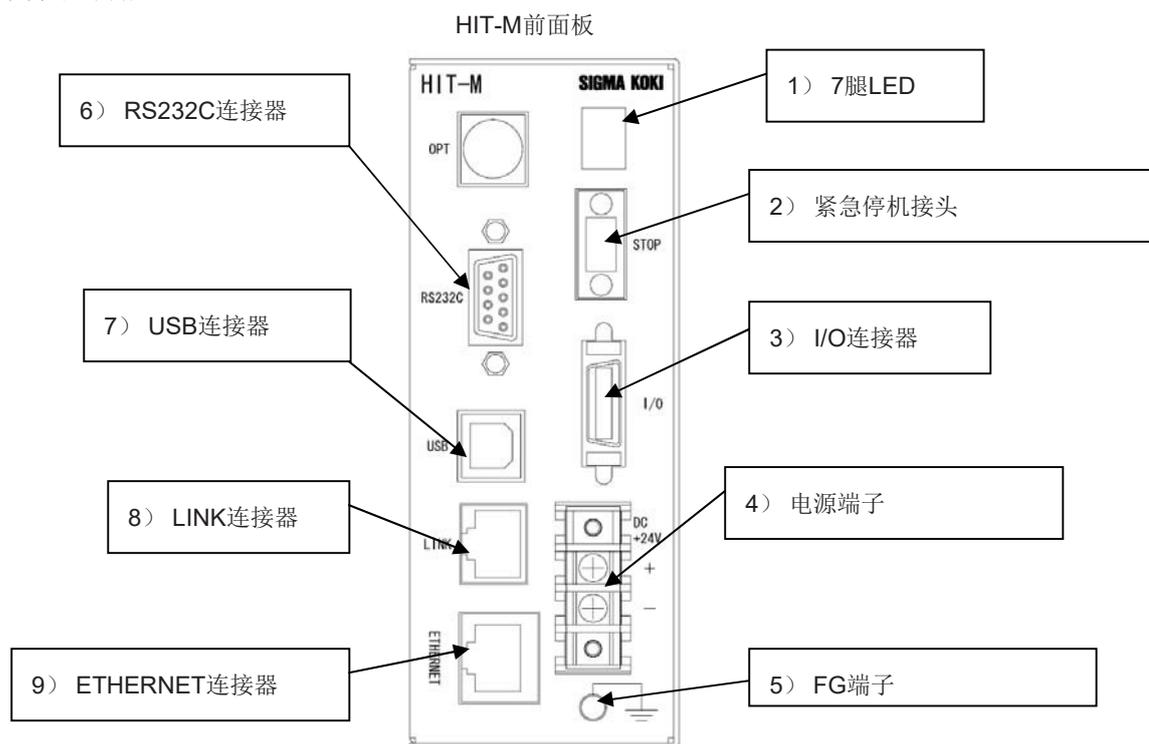
该控制器是内置于5相步进电机驱动器中的多轴电机化平台控制器（最多可连接8轴）。由于安装了微步进驱动器，因此可以进行高分辨率操作和定位。

当HIT-M通过RS232C、USB或LAN接口连接到普通个人计算机时，可以通过PC发送的简单命令将载物台精确移动到所需位置。

### 1-3.HIT-M、HIT-S、HIT-SH系统图



## 1-4.零件和功能



- 1) 7段LED: 当提供电源 (DC24V) 时, 显示连接的轴数约4秒, 然后LED框中的点闪烁。
- 2) 紧急停止接头: 与紧急停止开关连接。请参阅[4-5紧急停止]

了解更多详情。

3) I/O Connector : It interfaces with input/output signal for external devices.

4) 电源端子: 电源 (DC+24V 1A)

5) FG端子: 它是机架接地端子。请实际连接到地球

环境

6) RS232C连接器: 当通过PC通过RS232C接口进行控制时, 请使用RS232C。

7) USB连接器: 当通过USB接口通过PC进行控制时, 请使用USB。

8) 链接连接器: 如果HIT-M与HIT-S和HIT-SH之间连接, 请使用连接的直LAN电缆连接。

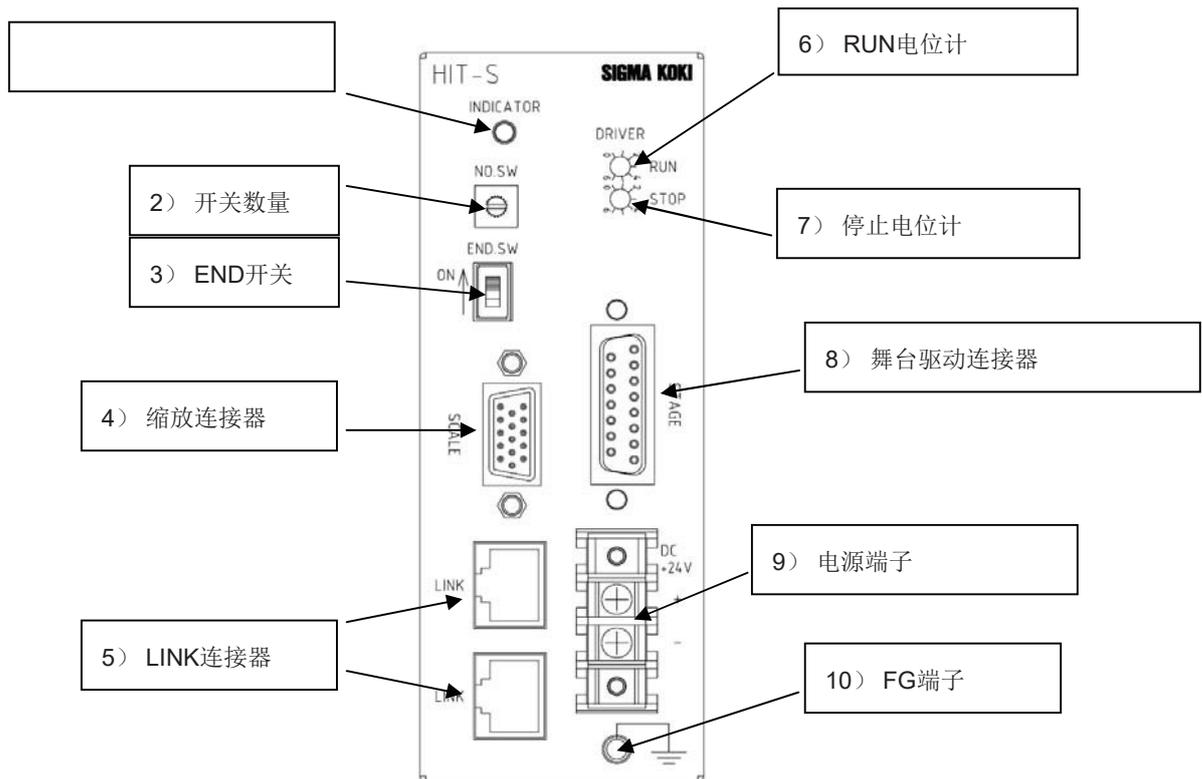
9) 以太网连接器: 如果从PC通过以太网连接, 请使用直或交叉LAN电缆连接。



确保将直流+24V和FG\_GND电缆连接到HIT-M, 使电缆的最大长度不超过2m。



为了您自己的安全, 在连接每根电缆之前, 请确保电源已关闭。



1) 指示灯LED: 显示HIT-S状态。当无故障启动时, LED闪烁。在故障引导的情况下, LED灯亮起。

2)

3) END开关: 设置终止节点。请参阅2-2 HIT-M和

HIT-S (HIT-SH) ]以获取更多详细信息。

4) 磅秤连接器: 连接到连接到使用中的玻璃磅秤的电缆。

5) LINK连接器: 连接到直LAN电缆, 用于连接HIT-M、HIT-S和HIT-SH。

6) RUN电位计: 可通过调整上面的RUN电位计来设置电机移动时的电流。更多详情请参考3-1电机驱动电流设置]。

7) 停止电位计: 电机停止时输送的电流可通过调整上面的停止电位计来设置。更多详情请参考3-1电机驱动电流设置]。

8) 舞台驱动器连接器: 连接到连接到使用中的电动舞台的电缆。

9) 电源端子: DC+24V 1A电源

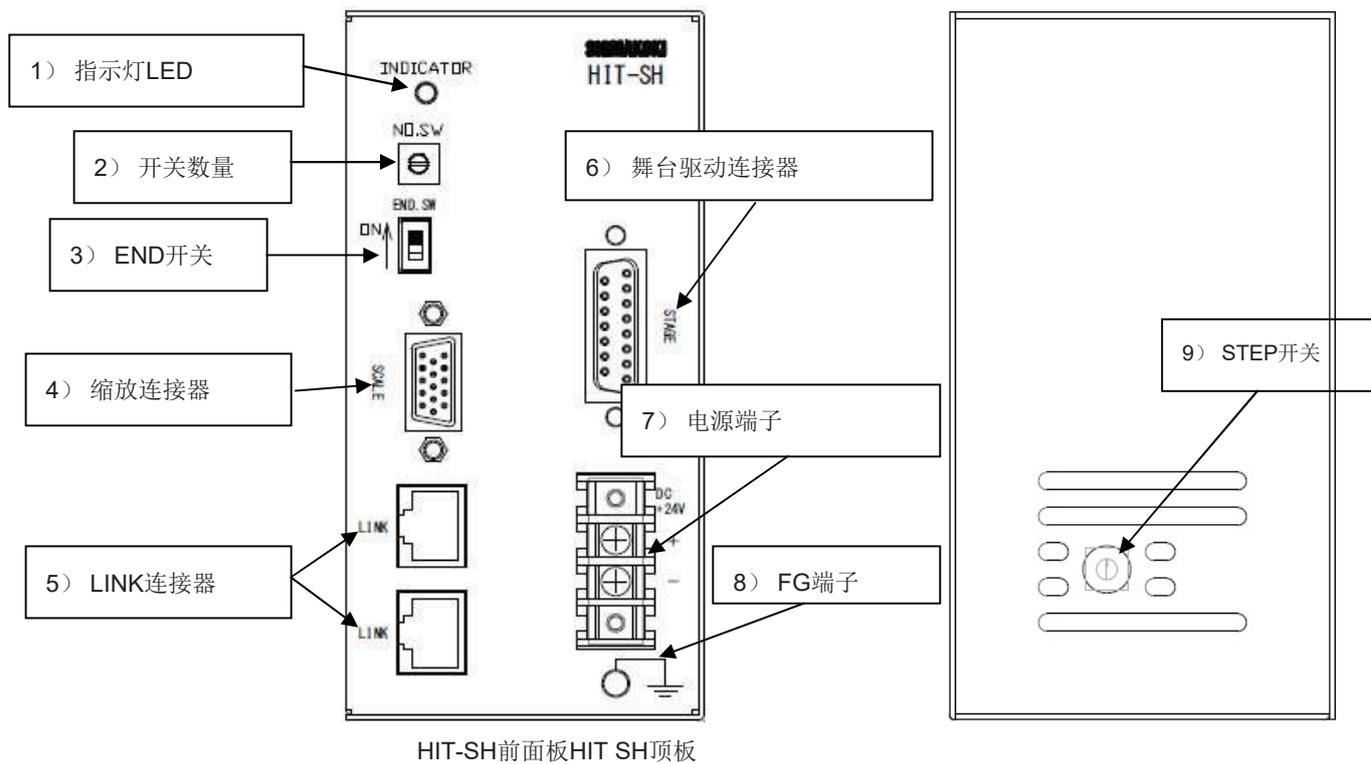
10) FG端子: 机架接地端子。使用时请连接到地球。



确保将直流+24V和FG\_GND电缆连接到HIT-S, 使电缆的最大长度不超过2m。



为了您自己的安全, 在连接每根电缆之前, 请确保电源已关闭。



- 1) 指示灯LED: 显示HIT-SH状态。当无故障启动时, LED闪烁。在故障引导的情况下, LED灯亮起。  
 2)  
 3) END开关: 设置终止节点。请参阅2-2.HIT-M和

HIT-S (HIT-SH) ]以获取更多详细信息。

- 4) 磅秤连接器: 连接到连接到使用中的玻璃磅秤的电缆。  
 5) LINK连接器: 连接到直LAN电缆, 用于连接HIT-M、HIT-S和HIT-SH。  
 6) 舞台驱动器连接器: 连接到连接到使用中的电动舞台的电缆。  
 7) 电源端子: DC+24V 2A电源

- 8) FG端子: 机架接地端子。使用时请连接到地球。

- 9) STEP Seitch: 设置电机步进角度。请参阅3-2.设置电机分割]  
 进一步的细节。

确保将直流+24V和FG\_GND电缆连接到HIT-SH, 使电缆的最大长度不超过2m。

为了您自己的安全, 在连接每根电缆之前, 请确保电源已关闭。

## 第2章：连接流程

### 2-1.HIT-S或HIT-SH与机动平台之间的连接

首先，连接HIT-S或HIT-SH和每个motorized阶段。这里显示了内置紧凑型OSMS（CS）20-35（X）连接到HIT-S的情况。

- ① 用标准电缆（D15D15A-CA）连接OSMS（CS）20-35（X）的连接器（D-sub连接器15p）
- ② 在1号程序中，将前面板“STAGE”的连接器与连接到OSMS（CS）20-35（X）的标准电缆（D15D15A-CA）的另一侧连接。
- ③ 用标准电缆（GSEF-CA）连接OSMS（CS）20-35（X）的刻度连接器
- ④ 在3号程序中，将前面板的磅秤连接器“scale”与连接到OSMS（CS）20-35（X）的标准电缆（GSEF-CA）的另一侧连接。

### 2-2.HIT-M和HIT-S之间的接口（HIT-SH）

#### (1) 如何连接HIT-M和HIT-S（HIT-SH）

这里显示了HIT-M连接到HIT-S的情况。在HIT-SH的情况下，也是如此。

请使用直LAN电缆连接HIT-M LINK连接器和HIT-S LINK连接器（地址0）。当需要2个轴时，即使用2个HIT-S时，请使用直局域网电缆连接第一个HIT-S上的一个LINK连接器（位置0）和第二个HIT-S上的另一个LINK接口（地址1）。

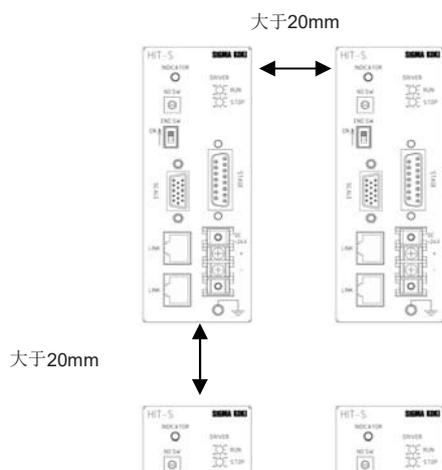
#### (2) 编号开关

通过使用编号开关设置HIT-s（HIT-SH）的地址编号，可以控制多达8个阶段，编号从0到7。

#### (3) 正在终止节点

请通过打开END来设置终止节点。在HIT-S（HIT-SH）中切换。

**\*) When a stand (more than two) displays plural HIT-M/HIT-S/HIT-SH and installs it, please keep it away more than 20mm to a horizontal direction and vertical directions.**



## 2-3.与PC的接口

### (1) RS232C连接

请使用RS232C（RS232C/STR）电缆连接。在这种情况下，请将内存开关（接口）设置为RS232C。

### (2) USB连接

请使用USB电缆连接。在这种情况下，请将内存开关（接口）设置为USB。

### (3) LAN连接

请使用LAN交叉电缆（LAN-CA）进行连接。但是，当通过HUB连接时，请使用直LAN电缆。然后，将内存开关（INTERFACE）设置为Ethernet。

HIT-M的IP地址和子网掩码的默认值分别设置为192.168.0.1]和[25.5255.255.0]。请将PC的IP地址设置为192.168.0.X]（X可以是0到255之间的任何数字）和子网掩码[255.255.255.0]，以便PC能够与HIT-M通信。关于HIT-M的LAN设置，请参阅[3-4 LAN设置]。

## 2-4.电源

应按照以下说明进行供电。对HIT-M、HIT-S、HIT-SH的所有部件使用DC24V

① 首先，打开HIT-S和HIT-SH。

② 接下来，打开HIT-M。HIT-M上的7段LED将显示连接的HIT-S和HIT-SH的轴号。至HIT-M约4秒，点入LED将开始闪烁。

（请确保遵循上述电源顺序，因为当终端节点的位置不确定时，HIT-M和HIT-S或HIT-SH之间的通信无法完成。

\*注意）它们也可以同时打开。

③ 当HIT-M打开时，HIT-S上的“指示器”LED闪烁。

（只有HIT-S或HIT-SH打开时，或HIT-M和HIT-S或者HIT-SH之间出现故障接口时，“指示器”LED仍亮起。）

当“指示器”LED闪烁时，HIT-M、HIT-S和HIT-SH之间可以进行通信。当LED仍然点亮时，请再次打开

HIT-M。

④ HIT-M上7段LED中的点在良好状态下闪烁。

## 第3章：设置

### 3-1. 设置电机驱动电流

HIT-S上的电机驱动电流应根据使用阶段进行设置。（运行/停止）电位计位于HIT-S的前侧。（请参见图3-1。）

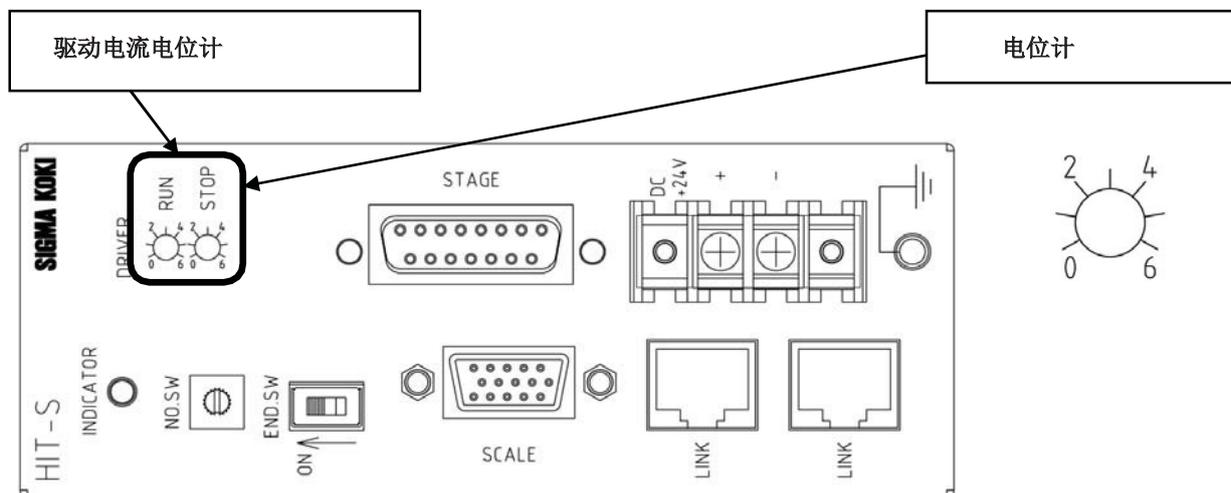


图3-1: HIT-S前侧

#### 驱动电流设置（RUN电流）

驱动电流可通过RUN电位计设置。其出厂默认设置为0.75A/Phase。

锅规模	0	1	2	3	4	5	6	
RUN电流 (A/相)	0	0.17	0.35	0.66	0.75	0.9	1.1	

#### 停止电流设置（停止电流）

电机停止时的电流可通过STOP电位计设置。STOP电流设置为RUN电流的百分比。其出厂默认值设置为约50%。

\*) STOP current is normally set to approx. 50% of RUN current. (Factory default setting)

体积级配	0	1	2	3	4	5	6	
停止电流 (%)	0	10	21	35	50	60	68	

### 3-2. 设置电机分度

设置HIT-SH的电机分度。

HIT-SH上表面有设置（STEP）开关。（请参考图3-2。）

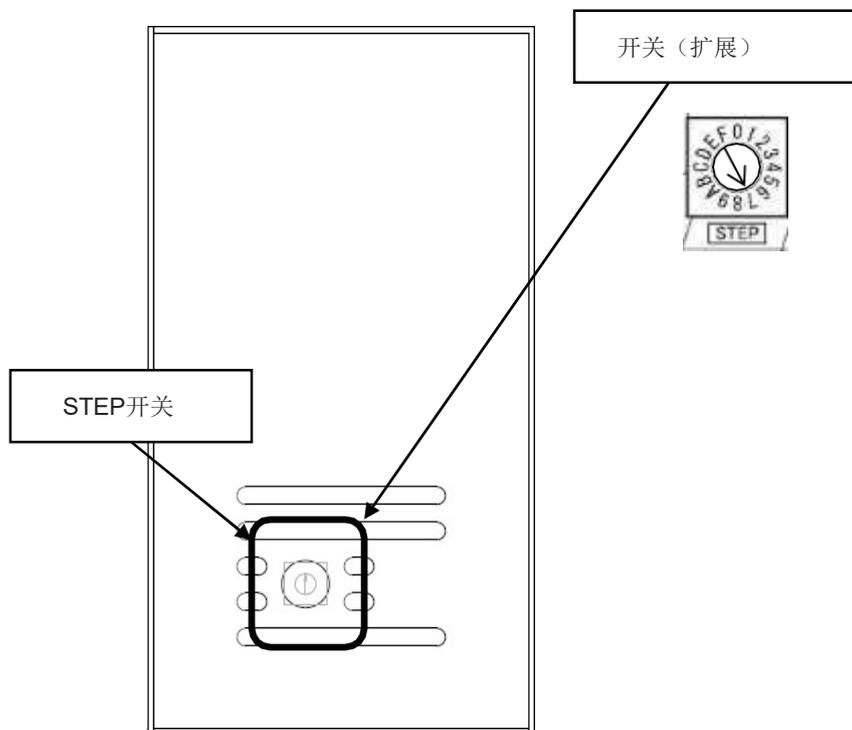


图3-2: HIT-SH顶侧

开关No,	0	1	2	3	4	5	6	7
电机分割	1	2	不可用	4	5	8	10	20
开关No,	8	9	A.	B	C	D	E	F
电机分割	25	40	50	80	100	125	200	250

#### 电机分度设置。

可使用STEP开关设置电机分度。其出厂默认值设置为20除法。

\* ) When change Motor Divide, the change of the STEP switch of HIT-SH and the change of the memory switch of HIT-M is necessary.

\* ) The command (S:) is sent from a PC, the Motor Divide can't be changed.

\* ) **When change Motor Divide of HIT-SH, please change the memory switch of HIT-M to the same.**

### 3-3.内存开关设置

存储器开关存储控制器设置。

更改内存开关设置时，请使用示例软件（SGSample），该软件可从

[http://www.global-optosigma.com/en\\_jp/software/sample\\_en.html](http://www.global-optosigma.com/en_jp/software/sample_en.html)

### 3-4.内存开关内容列表和详细设置

#### 3-4-1 全体的

不	记忆开关内容	设置范围/选择项目	默认值
1	速度SEL	1 - 4	1
2	速度1 (S)	1 - 999999999	10000
3	速度1 (F)	1 - 999999999	100000
4	速度1 (R)	1 - 1000	200
5	速度2 (S)	1 - 999999999	30000
6	速度2 (F)	1 - 999999999	300000
7	速度2 (R)	1 - 1000	200
8	速度3 (S)	1 - 999999999	70000
9	速度3 (F)	1 - 999999999	700000
10	速度3 (R)	1 - 1000	200
11	速度4 (S)	1 - 999999999	100000
12	速度4 (F)	1 - 999999999	1000000
13	速度4 (R)	1 - 1000	200
14	模式_选择	射击/命中	命中
15	OUT电平	正常高/正常低	正常高
16	发光二极管打开	开/关	上

1) 速度选择：电源接通时的速度选择

在电源开启时选择初始设置速度编号。[设置范

围]1~4

2) ~13) 速度1~4 (S) (F) (R) : 速度设置

在电源开启时设置4种行驶阶段速度（最小S、最大F和加速/减速时间R）。[设置范围]S:1~500000（单位：脉冲/秒）[SHOT模式]

S: 1~999999999（单位：0.01μm/S）[HIT模式]

F: 1~500000（单位：脉冲/秒）[SHOT模

式]F:1~999999999（单位：0.01μm/s）[HIT模式]

R: 1~1000（单位：ms）[SHOTmode][HITmode]

\*) Minimum S values should be set smaller than maximum F at Speed Setting.

14) MODE\_SEL: 设置操作模式设置操作模式。  
 [Select Item]SHOT:SHOT模式 (兼容SHOT-304GS)

HIT:HIT模式

15) OUT电平: I/O输出信号逻辑设置I/O输出信号的选择逻辑 (电压电平)。  
 [选择项目]正常高电平: 高电平 (低电平有效) 正常

正常低电平: 低电平 (激活高电平) 正常

16) LED\_ON: HIT-M上的7seg LED和HIT-S上的LED显示的显示设置。HIT-M和HIT-S上的7seg LED设置为ON或OFF。  
 [选择项目]ON: 打开

OFF: 关闭

\*) OFF setting for LED is available only at normal condition. At abnormal condition, LED will be light.

### 3-4-2 界面

不	记忆开关内容	设置范围/选择项目	默认值
1	界面	RS232C/USB/以太网	RS232C型
2	RS232C_FLOW (RS232C_流量)	开/关	上
3	波特率	4800/9600/19200/38400/57600	38400

1) INTERFACE: 设置通信接口设置与主机 (PC) 的通信方法。  
 [选择项目]RS232C:RS232C接口

USB:USB接口

Ethernet:Ethernet接口

2) RS232C\_FLOW: RS232C上的流量控制设置

指定控制器是否将在RS232C通信中进行流量控制。[选择项目]ON: 硬件 (RTS/CTS控制)

OFF: 无流量控制

3) 波特率: 波特率设置

设置RS232C接口的数据通信速度。[选择项目]4800:4800bps

9600:9600 bps

19200:19200个基点

38400:38400 bps

57600:57600个基点

### 3-4-3 轴

不	记忆开关内容	设置范围/选择项目	默认值
1	分割0	1/2/4/5/8/10/20/25/40/50/80/100/125/200/250	20
2	分割1	1/2/4/5/8/10/20/25/40/50/80/100/125/200/250	20
3	分割2	1/2/4/5/8/10/20/25/40/50/80/100/125/200/250	20
4	分割3	1/2/4/5/8/10/20/25/40/50/80/100/125/200/250	20
5	分割4	1/2/4/5/8/10/20/25/40/50/80/100/125/200/250	20
6	分割5	1/2/4/5/8/10/20/25/40/50/80/100/125/200/250	20
7	分隔符6	1/2/4/5/8/10/20/25/40/50/80/100/125/200/250	20
8	分割7	1/2/4/5/8/10/20/25/40/50/80/100/125/200/250	20
9	基本费率0	1~1000	20
10	基本费率1	1~1000	20
11	基本费率2	1~1000	20
12	基本费率3	1~1000	20
13	基本费率4	1~1000	20
14	基本费率5	1~1000	20
15	基本费率6	1~1000	20
16	基本费率7	1~1000	20
17	移动0	正/负	销售时点情报系统
18	移动1	正/负	销售时点情报系统
19	移动2	正/负	销售时点情报系统
20	移动3	正/负	销售时点情报系统
21	移动4	正/负	销售时点情报系统
22	移动5	正/负	销售时点情报系统
23	移动6	正/负	销售时点情报系统
24	移动7	正/负	销售时点情报系统
25	原始0 SEL	0~6	1
26	原始1 SEL	0~6	1
27	原始2 SEL	0~6	1
28	原始3 SEL	0~6	1
29	原始4 SEL	0~6	1
30	原始5 SEL	0~6	1
31	ORG6选择	0~6	1
32	原始7 SEL	0~6	1
33	ORG偏移20	0~999999999	0
34	ORG偏移21	0~999999999	0
35	ORG偏移22	0~999999999	0

36	ORG偏移23	0~999999999	0
37	ORG偏移24	0~999999999	0
38	ORG偏移25	0~999999999	0
39	ORG偏移26	0~999999999	0
40	ORG偏移27	0~999999999	0
41	EMG兴奋0	开/关	在...上
42	EMG兴奋1	开/关	在...上
43	EMG兴奋2	开/关	在...上
44	EMG兴奋3	开/关	在...上
45	EMG兴奋4	开/关	在...上
46	EMG兴奋5	开/关	在...上
47	EMG兴奋6	开/关	在...上
48	EMG兴奋7	开/关	在...上

1~8) 分割0~7: 分割设置为每个轴设置分割。

[选择范围]1/2/4/5/8/10/20/25/40/50/80/100/125/200/250

**\*) When change HIT-SH, change the STEP switch of HIT-SH. Please refer to <sup>1</sup>3-2 Settings Motor Divide] for further details.**

9~16) 基本速率0~7: 基本速率设置

为每个轴设置每1个完整步进脉冲的移动距离。

如果在HIT模式或SHOT模式下进行闭环控制, 则必须设置连接值。否则, 无法正确定位。(设定单位: 0.1μm)

**【设定范围】**1~1000 (0.1μm~100μm)

参考:

	OSMS20 OSMS60-5ZF OSMS60-10ZF TAMM HPS	OSMS26 HST	OSMS33	SGSP-ACT OSMS40-5ZF	OSMS-YAW HST-YAW HDS-60YAW	OSMS80-20ZF HDS-120YAW OSMS-60A85 OSMS-60A105 OSMS-40A	OSMS-60A60	HDS-80YAW
基础速度	20	40	200	10	5	2	3	4

\*)此HDS和OSMS Gonio成为推荐级别

17~24) 移动0~7: 移动方向设置0~7轴设置+每个轴的  
移动方向。

[选择项目]POS: 正旋转NEG: 负旋转

25~32) ORG0~6 SEL: 原点重置方法设置为每个轴设  
置原点重置方法。

[选择项目]0: 原点重置关闭1: ORG1

2: 组织2

3: 组织3

4: 组织4

5: 组织5

6: 组织6

\*)关于每种方法, 请参考“原点休息方法”。33~40) ORG偏移

20~27:ORG偏移设置

在ORG复位时为每个轴 (ORG1 ORG5 ORG6) 设置ORG偏移值。

【设置范围】0~999999999 (单位: 0.01 $\mu$ m)

\*) When Setting range is set [0], ORG offset value is 0.5mm.

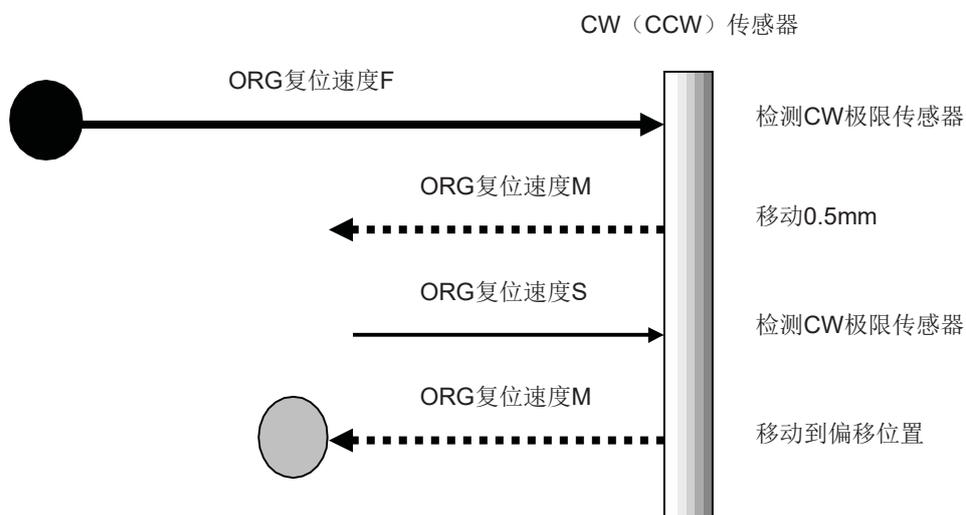
41~48) EMG激励0~7: 紧急停机时的电机退出设置。在紧急停止时, 将每个  
轴的电机退出设置为ON或OFF。[选择项目]ON: 退出ON

OFF: 退出OFF

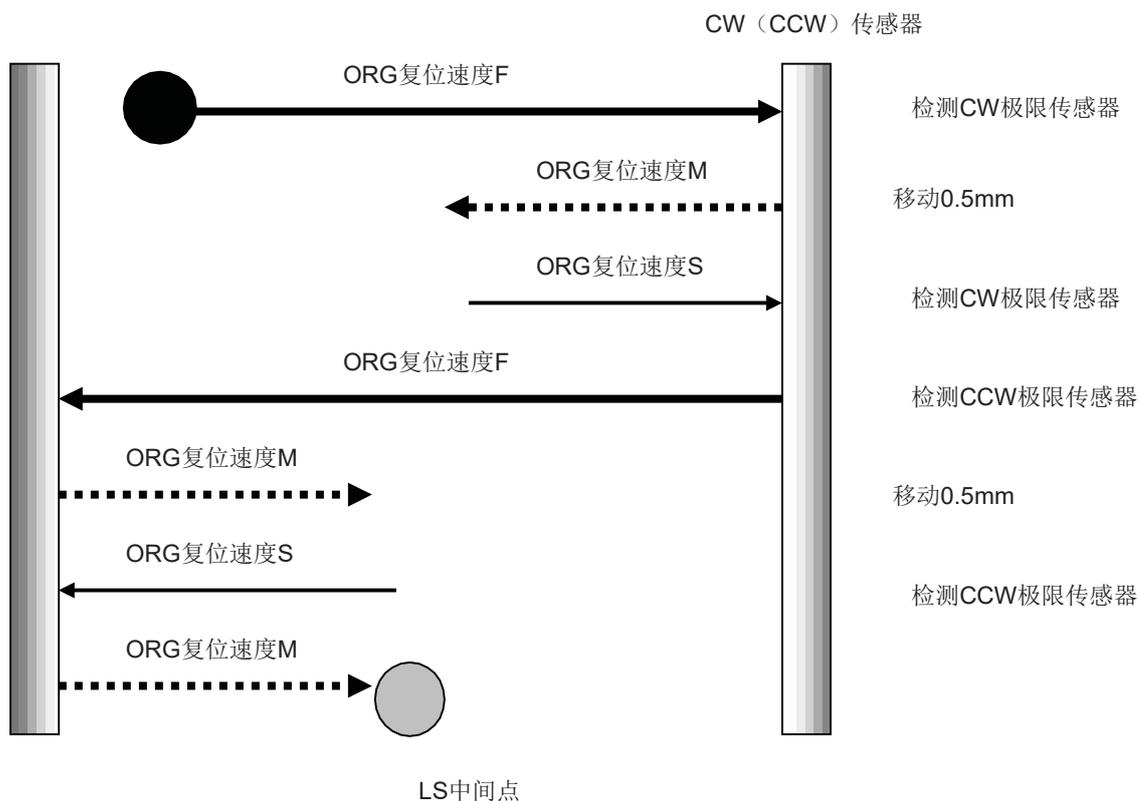
## 原点重置方法

### ① ORG0未重置ORGIN位置。

ORG1 (MINI方法兼容, 但阶段移到ORG偏移值)

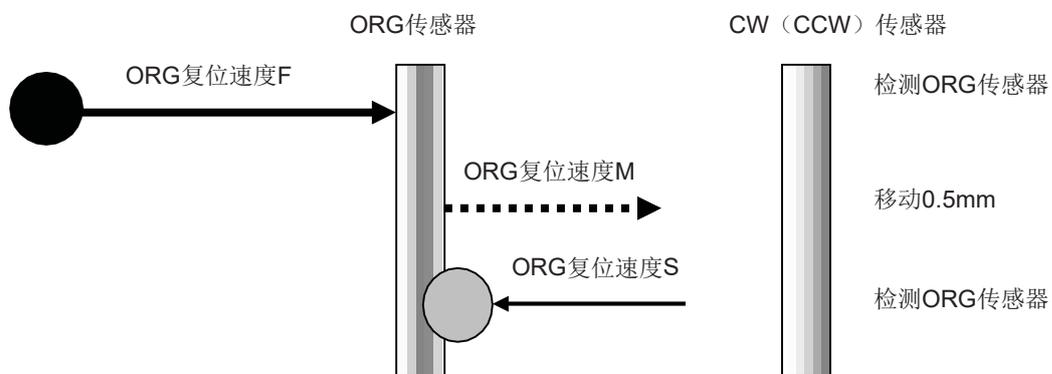


### ③ ORG2 (中间法)

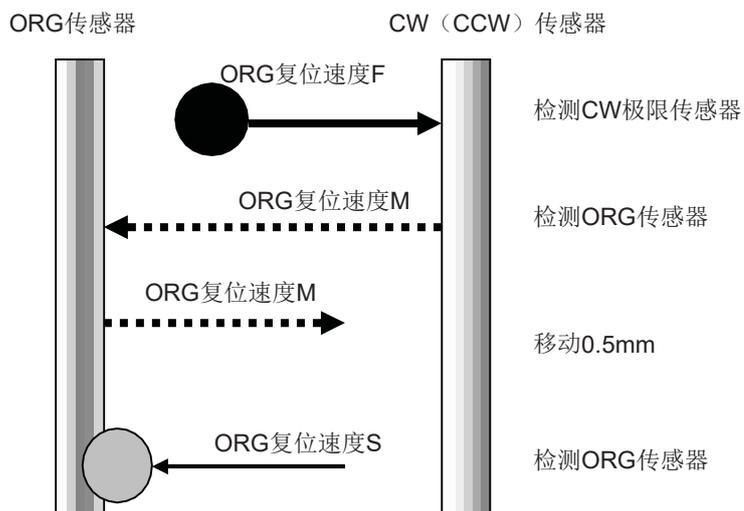


④ ORG3 (用于3个传感器 (LS+ORG))

④-1 如果ORG传感器设置在CW (CCW) 传感器内部



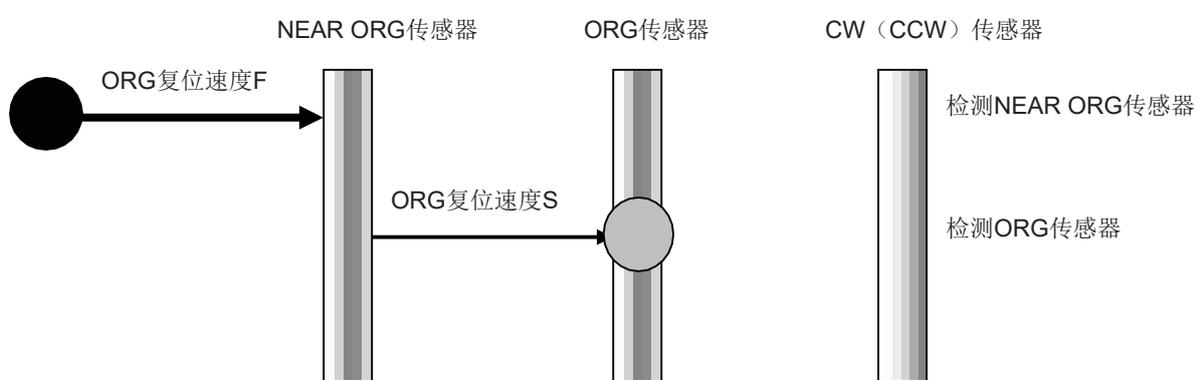
④-2 如果ORG传感器朝CW方向设置超过极限SW。



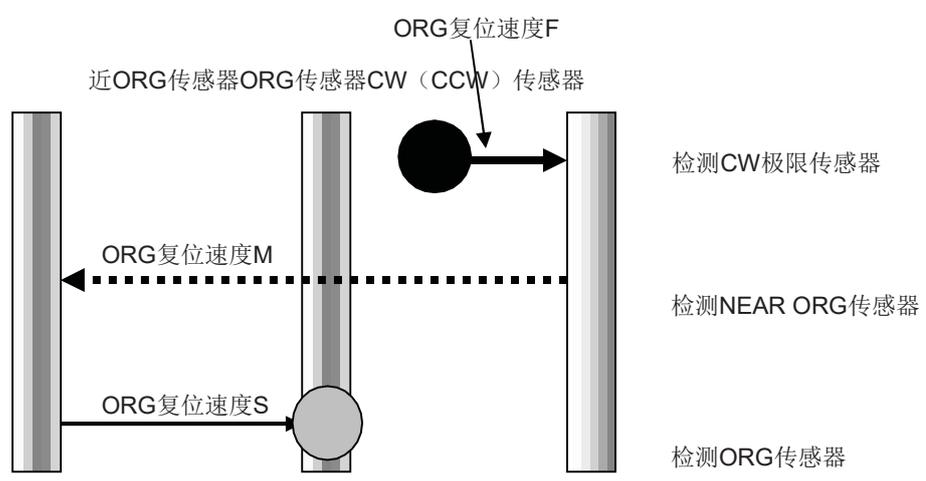
警告1) 如果检测到CW (CCW) 传感器后, 载物台朝CCW方向移动, 然后无法检测到ORG传感器 (如果没有ORG传感器), 则载物台停止在CCW (CW) 传感器位置。

⑤ ORG4 (用于4传感器 (LS+SD+ORG) 使用。)

⑤-1 如果NEAR ORG传感器位于CW (CCW) 传感器内部。



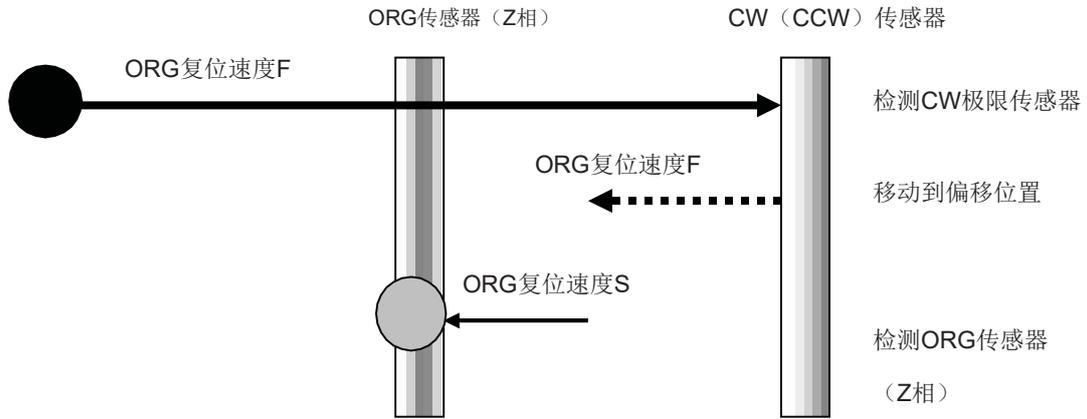
⑤-2 如果ORG传感器朝CW (CCW) 方向超出NEAR ORG传感器。



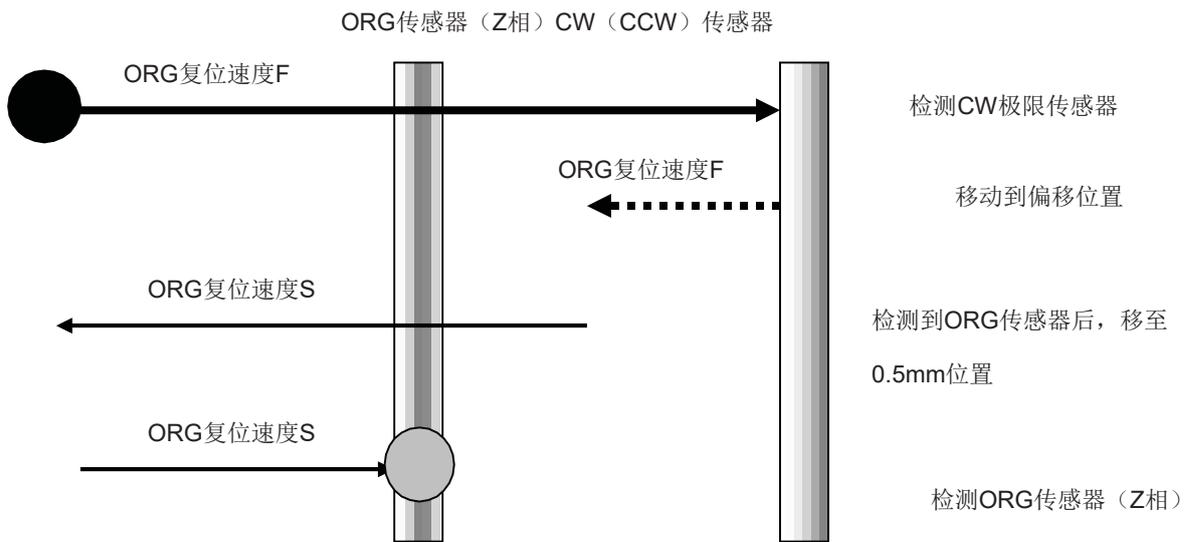
警告1) 如果检测到CW (CCW) 传感器后, 载物台朝CCW方向移动, 然后无法检测到ORG传感器 (如果没有ORG传感器), 则载物台停止在CCW (CW) 传感器位置。

注意2) 如果检测到NEAR ORG传感器后, 工作台朝CW方向移动, 然后无法检测到ORG传感器 (如果没有ORG传感器), 则工作台停止在CW (CCW) 传感器位置。

◎ ORG5 (用于3个传感器 (LS+ORG (Z相)))



④ ORG6 (用于3个传感器 (LS+ORG (Z相)))



### 3-4-4 传感器

不	内存开关内容	设置范围/选择项目	默认值
1	L传感器Level0	正常打开/正常关闭	正常关闭
2	L传感器Level1	正常打开/正常关闭	正常关闭
3	L传感器Level2	正常打开/正常关闭	正常关闭
4	L传感器Level3	正常打开/正常关闭	正常关闭
5	L传感器级别4	正常打开/正常关闭	正常关闭
6	L传感器Level5	正常打开/正常关闭	正常关闭
7	L传感器Level6	正常打开/正常关闭	正常关闭
8	L传感器Level7	正常打开/正常关闭	正常关闭
9	O传感器级别0	正常打开/正常关闭	正常打开
10	O传感器级别1	正常打开/正常关闭	正常打开
11	O传感器级别2	正常打开/正常关闭	正常打开
12	O传感器级别3	正常打开/正常关闭	正常打开
13	O传感器级别4	正常打开/正常关闭	正常打开
14	O传感器级别5	正常打开/正常关闭	正常打开
15	O传感器级别6	正常打开/正常关闭	正常打开
16	O传感器级别7	正常打开/正常关闭	正常打开
17	N传感器Level0	正常打开/正常关闭	正常打开
18	N传感器级别1	正常打开/正常关闭	正常打开
19	N传感器Level2	正常打开/正常关闭	正常打开
20	N传感器级别3	正常打开/正常关闭	正常打开
21	N传感器级别4	正常打开/正常关闭	正常打开
22	N传感器级别5	正常打开/正常关闭	正常打开
23	N传感器级别6	正常打开/正常关闭	正常打开
24	N传感器级别7	正常打开/正常关闭	正常打开

1~8) L传感器水平0~7: 限制传感器输入标志水平设置 (0~7轴)

为每个轴选择极限传感器检测电平 (输入逻辑电平)

[选择项目]常开: (通过检测SW OFF状态下的限位传感器来正常打开) 常闭: (通过从SW ON状态下的极限传感器来正常关闭)

9~16) O传感器电平0~7:ORG传感器输入逻辑电平设置 (0~7轴) 为每个轴选择

ORG传感器检测电平 (输入逻辑电平)。

[选择项目]常开: (通过检测ORG传感器从OFF状态正常打开) 常闭: (通过从ON状态检测ORG感应器正常关闭)

17~24) N传感器电平0~7: NEAR ORG传感器输入逻辑电平设置 (0~7轴) 为每个轴选

择NEAR ORR传感器检测电平 (输入逻辑电平)

[选择项目]常开：（通过检测NEAR ORG传感器从OFF状态正常打开）常闭：（通过从ON状态检测NEAR ORG传感器正常关闭）

### 3-4-5 速度

不	记忆开关内容	设置范围/选择项目	默认值
1	加速度0	线性/S曲线	S曲线
2	加速度1	线性/S曲线	S曲线
3	加速度2	线性/S曲线	S曲线
4	加速度3	线性/S曲线	S曲线
5	加速度4	线性/S曲线	S曲线
6	加速度5	线性/S曲线	S曲线
7	加速度6	线性/S曲线	S曲线
8	加速度7	线性/S曲线	S曲线
9	ORG0速度 (S)	1~999999999	50000
10	ORG0速度 (F)	1~999999999	500000
11	ORG0速度 (R)	1~1000	200
12	ORG1速度 (S)	1~999999999	50000
13	ORG1速度 (F)	1~999999999	500000
14	ORG1速度 (R)	1~1000	200
15	ORG2速度 (S)	1~999999999	50000
16	ORG2速度 (F)	1~999999999	500000
17	ORG2速度 (R)	1~1000	200
18	ORG3速度 (S)	1~999999999	50000
19	ORG3速度 (F)	1~999999999	500000
20	ORG3速度 (R)	1~1000	200
21	ORG4速度 (S)	1~999999999	50000
22	ORG4速度 (F)	1~999999999	500000
23	ORG4速度 (R)	1~1000	200
24	ORG5速度 (S)	1~999999999	50000
25	ORG5速度 (F)	1~999999999	500000
26	ORG5速度 (R)	1~1000	200
27	ORG6速度 (S)	1~999999999	50000
28	ORG6速度 (F)	1~999999999	500000
29	ORG6速度 (R)	1~1000	200
30	ORG7速度 (S)	1~999999999	50000
31	ORG7速度 (F)	1~999999999	500000
32	ORG7速度 (R)	1~1000	200

33	ORG0速度 (M)	1~999999999	250000
34	ORG1速度 (M)	1~999999999	250000
35	ORG2速度 (M)	1~999999999	250000
36	ORG3速度 (M)	1~999999999	250000
37	ORG4速度 (M)	1~999999999	250000
38	ORG5速度 (M)	1~999999999	250000
39	ORG6速度 (M)	1~999999999	250000
40	ORG7速度 (M)	1~999999999	250000

1~8) 加速度0~7: 速度-加速度曲线设置设置每个轴的速度-加速度分布

[选择项目]线性: 梯形控制S曲线: S曲线控制

9~40) ORG0~7速度 (S) (F) (R) (M): ORG重置速度设置

为每个轴设置机械ORG复位速度 (最小速度S、最大速度F、加速时间、中速M)。

[设置范围]S:1~500000 (单位: 脉冲/秒) [SHOT模式]

S: 1~999999999 (单位: 0.01 $\mu$ m/S) [HIT模式]F:1~500000 (单位: 脉冲/S) [SHOT模式]F:1~999999999

\*) Regarding Speed setting, minimum speed S should be set smaller than maximum speed F and medium speed M.

### 3-4-6 关

不	记忆开关内容	设置范围/选择项目	默认值
1	续	打开/关闭	打开
2	续1	打开/关闭	打开
3	续2	打开/关闭	打开
4	续3	打开/关闭	打开
5	续4	打开/关闭	打开
6	续5	打开/关闭	打开
7	续6	打开/关闭	打开
8	续7	打开/关闭	打开
9	INPOS0	1~99	2
10	INPOS1	1~99	2
11	INPOS2	1~99	2
12	INPOS3	1~99	2
13	INPOS4中	1~99	2
14	INPOS5	1~99	2
15	INPOS6中	1~99	2
16	内波斯7	1~99	2
17	资源单位0	-30000~30000	100
18	资源_单位1	-30000~30000	100
19	资源_单位2	-30000~30000	100
20	资源_单位3	-30000~30000	100
21	资源_单元4	-30000~30000	100
22	资源_单位5	-30000~30000	100
23	资源_单元6	-30000~30000	100
24	资源_单元7	-30000~30000	100

#### 1~8) CONT0~7: 控制方法设置

为每个轴设置控制方法（开环控制方法、闭环控制方法）。[选择项目]打开：打开循环控制方法

闭合：闭环控制方法

#### 9~16) INPOS 0~7: 位置范围设置

在闭环设置条件下，为每个轴设置Inposition rengo（停止完成时的停止位置范围）。

【设定范围】1~99

### ΔINPOSITION范围的观点

在闭环控制的圆锥过程中，当刻度读数达到INPOS范围内时，完成平台的定位。设定值1~99基于玻璃刻度的1个脉冲分辨率。

\*) Regarding to Scale resolution, it depends on each stage, so please refer to sensor resolution in each stage.

<示例>

如果传感器分辨率为0.01μm

设置值=1:INPOS范围为 $1 \times \pm 0.01 \mu\text{m} = \pm 0.01 \mu\text{m}$ 设置值

=99:INPOS范围是 $99 \times \pm 0.01 \mu\text{m} = \pm 0.99 \mu\text{m}$

17 ~ 24) RES\_UNIT 0 ~ 7: 比例设置设置

比例分辨率和方向。

【设置范围】-3000~30000:-输入方向相反。单位为nm。

参考:

阶段	资源单位 (_U)
钺 (CS) 20	500
钺 (CS) 26	500
钺 (CS) 33	500
HST (g) -50	50
HST (g) -100	50
HST (g) -200	50

### 3-5.LAN设置

HIT-M的LAN设置

③ 使用LAN连接PC和HIT-M。

关于PC和LAN之间的接口，请参阅\*2-3与PC的接口]。

④ 激活SGSample。

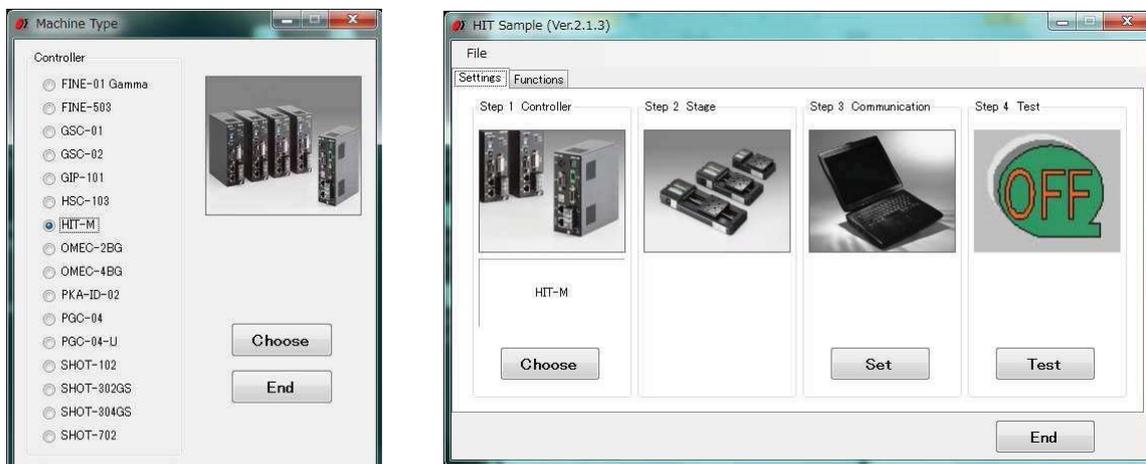


图3-3：示例软件图3-4：菜单选择

② 请选择HIT-M。（图3-3。）

④ 请选择步骤3通信的SET。（图3-4。）



图3-5：通信

④ 选择LAN，然后选择设置。（图3-5）

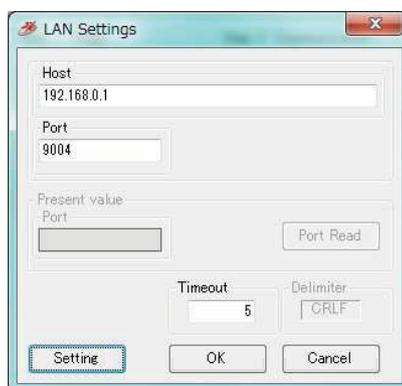


图3-6：局域网设置

○选择设置。(图3-6)

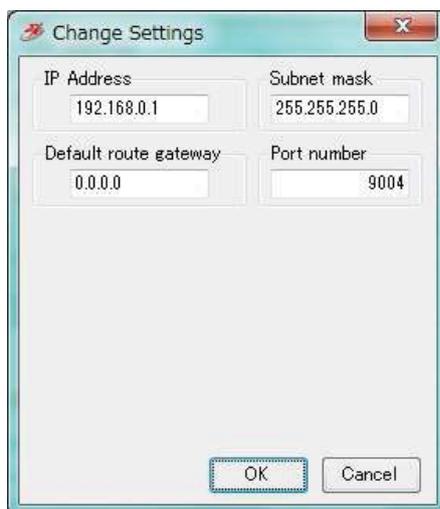


图3-7:LAN设置

⑤ 根据PC条件在图3-7 LAN设置中设置IP地址后，单击OK。

\*) Redo PC settings according to new LAN settings when any changes have been made in settings.

## 第4章：特点

### 4-1.HIT模式命令

#### 4-1-1 HIT模式命令格式

该模式最多可操作8个轴。

一般格式如下所示。某些格式因命令类型而异。有关详细信息，请参阅每个命令说明。

代码：p0、p1、p2、p3、p4、p5、p6、p7

：命令分隔（冒号（:））

p0~p7使用（,）命令分隔和分配从属单元的编号0-7。只有整数值可以用作参数值。

小数是错误的命令，将由NG响应。

+符号可以缩写+1000或1000被视为相同的命令。行程或距离参数1等于

0.01μm。

当需要将NOP（无操作）设置为指定的从属单元编号时，参数缩写。

注：（,）不能缩写。

**(Ex) , , p2, p3, p4, p5, , p7从  
属单元0和1的参数缩写。**

p0, , p2, p3, p4, p5, , p7从机第一单元和6的参数被缩写。

p0, p12后的从属单元的参数缩写。

可以使用大写或小写字母。示例：h和h都对Home命令有效。Backspace可有效删除先前的字符串。

命令字符串不能有前导空格或尾随空格。否则，命令字符串将不被接受，NG将作为命令错误返回。

当正常接受H、M、A、E、K和J等激活命令时，将立即移动。与SHOT模式不同，HIT模式不需要激活命令（G）。在HIT模式下，激活命令（G）被视为错误命令。

发出Q时！，或我命令，其状态将被响应。如果发出其他命令，将响应“OK”或“NG”标志“OK”和“NG”标志分别表示“正常接受”和“因错误命令而拒绝接受”。当除Q、?、?、L一、在忙碌状态下，向接合的从机发出O命令，如果命令不正确，将响应“NG”符号，这将导致整个命令无法执行。

当向断开连接的从属设备发出命令时，将忽略断开连接从属设备的命令参数，但将正常执行向其他从属设备发出的命令。

命令	移动	细节
H	返回机械原点	检测机械原点
M	设置脉冲数 相对运动	移动轴、方向、脉冲数的设置 相对坐标系
A.	设置脉冲数 绝对运动	移动轴、方向、脉冲数的设置 绝对坐标
E	旋转运动设置	圆形插值（以最小速度（S）移动）
K	线性插值设置 移动	线性插值（以最小速度（S）移动）
J	点动命令	以最小速度（S）移动
L	停止	停止或降低速度
R	设置电子（逻辑）原点	将电子（逻辑）原点设置为当前位置
D	速度设置	设置M和A命令的S、F和R
C	自由电机	励磁开/关
S	开关步数	开关步数（0.72°时的全步）
Q	状态1	返回当前位置等。
▼	状态2	返回1（忙）或0（就绪）
?	内部信息	按内部信息返回
O	I/O output command	输出数据至I/O连接器的OUT端子
我	I/O input check	将数据返回到I/O连接器的IN端子
P	程序控制	内部程序命令
B	速度	设置返回原点命令（S、F、R和M）
Z	模式更改	切换到SHOT模式或HIT模式

当操作“A”或“M”命令并应用刻度将载物台定位在INPOS范围内时，闭环控制工作。在闭环控制操作期间，通过Q命令返回的位置信息是一个比例数。

#### 4-1-2 H命令（返回机械原点命令）

##### (1) 作用

该命令指示检测阶段的机械原点并将位置设置为原点。坐标值由0清除。

当带有参数的指定从属编号为1时，将操作机械原点。0或精简从属单元无操作。

##### (2) 实例

**H: 1,1,0**表示将机械原点操作为从编号0和1

### 4-1-3 M命令（相对移动命令）

#### (1) 作用

该命令指示脉冲数的相对移动。行程是一个长度，用（0.01 $\mu$ m单位）表示

\*)控制器允许输出脉冲数（-134217728至+13421727）。如果数量过多，NG将被返回，舞台不会移动。

（注意：设置高微步时，上述限制发生冲突。）

设置闭环时，当刻度读数达到INPOS范围内时，定位完成。

#### (2) 实例

**M: 、100000、-20000、30000**表示分别从当前位置1mm、-0.2mm和0.3mm移动到从属编号1、2和4。

### 4-1-4 A命令（绝对移动命令）

#### (1) 作用

该命令指示脉冲数的相对移动。行程是一个长度，用（0.01 $\mu$ m单位）表示

\*)控制器允许输出脉冲数（-134217728至+13421727）。如果数量过多，NG将被返回，舞台不会移动。实际行程长度由控制器根据指定的绝对移动长度值自动计算。

（注意：设置高微步时，上述限制发生冲突。）

在闭环控制的圆锥过程中，当刻度读数达到INPOS范围内时，完成平台的定位。

#### (2) 实例

**A: 、0、-20000、30000**表示返回原点（0），绝对位置分别为-0.2mm和0.3mm，从1号、2号和4号。

## 4-1-5 E命令（圆弧插补移动命令）

### （1）功能

此圆弧插补移动命令可指定操作轴和旋转方向。3种不同的参数模式可用于操作任意2个轴的圆弧插补运动。

当该命令在从机忙且未连接的情况下发送时，NG将作为命令错误响应，所有命令将停止运行。

要使用此命令进行插补，两个轴的（S形驱动/梯形驱动）和脉冲速度以及每个脉冲的行程必须相同。

否则，由于设置不正确，插值运动将无法运行。注：如果从属单元之间的基本速率存在差异，则视在速度（[S, F, R值]和[微步]以及[加速和减速]模式（梯形或S形））相同，脉冲速度和每个脉冲的行程不同。然而，操作圆弧插补运动时的速度是最小速度（S）。

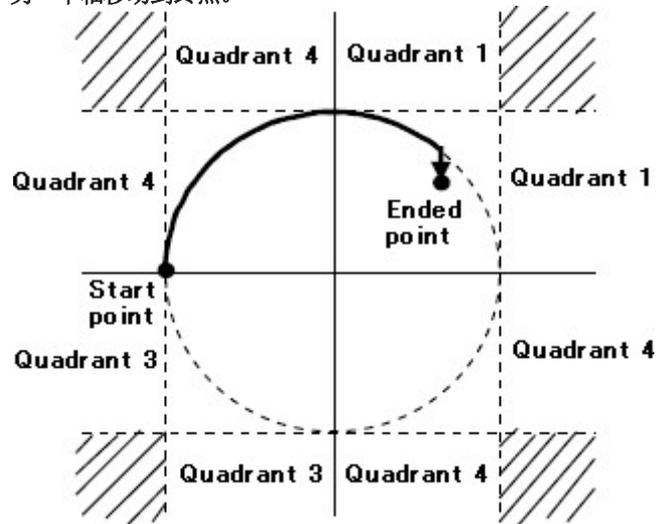
电弧运动的坐标是基于从当前位置的相对行程（0.01 $\mu\text{m}$ 单位）指定的。

**E: 0命令（圆弧插补移动命令0）**是坐标终点的设置。为了从图像右侧所示的圆形线移出，当一个轴到达象限中的指定位置并停止插值功能时，该轴将结束移动。然后，另一个轴移动到终点。

注：指定的终点作为对角线区域内圆弧插补的终点坐标，

平台将不停移动，圆弧插补移动无终点有效。

由于计算操作，E:1命令（圆弧插补移动命令1）和E:2命令（圆弧插值移动命令2）的终点存在计算误差。请检查实际阶段。



#### 4-1-5-1 E: O命令（圆弧插补移动命令O）

##### (1) 作用

该命令指示终点和中心点的指定，以便操作圆弧移动。

##### (2) 示例E:0, 轴0, 轴1, d,

**e0, e1, c0, c1**

**axs0, axs1:0~7**表示指定操作圆弧插补的从属单元的数量

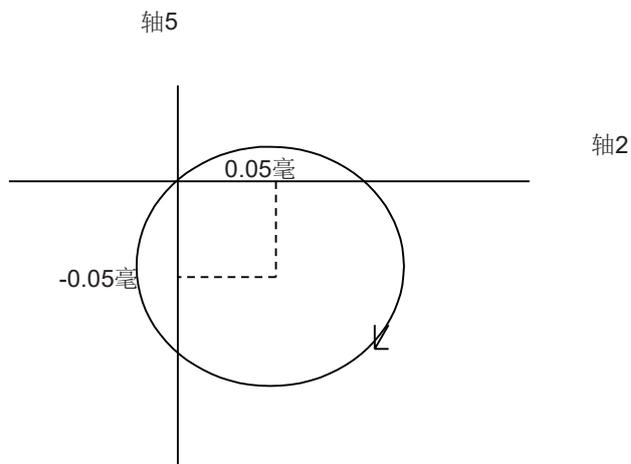
移动禁止相同数量的从属单元或未连接。轴0表示X轴，轴1表示Y轴。

**d:** 0或10表示顺时针旋转（顺时针），1表示逆时针旋转（逆时针）

**e:** 终点坐标（e0轴0设置值e1轴1设置值）（设置单位0.01 $\mu\text{m}$ ）

**c:** 中心点坐标（c0轴0设置值c1轴1设置值）（设置单位0.01 $\mu\text{m}$ ）

**E: 0,2,5,0,0,5000, -5000**中心点坐标基于当前位置的相对坐标（0.05mm, -0.05mm），并顺时针移动  
2号从动装置和5号从动装置的载物台一圈，直到当前位置。



#### 4-1-5-2 E: 1命令（圆弧插补移动命令1）

##### (1) 作用

该命令指示中心点和终点度数的指定，以便操作圆弧移动

##### (2) 实例

**E: 1, 轴0, 轴1, d, c0, c1, ae**

轴0、轴1:0~7表示指定操作圆弧插补运动的从属单元的数量。禁止相同数量的从属单元或未连接。轴0表示X轴，轴1表示Y轴。

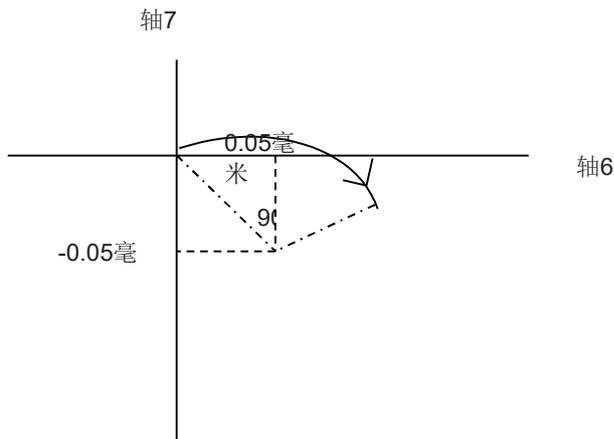
**d:** 0或10表示顺时针旋转（顺时针）。1是逆时针旋转（逆时针）。

**c:** 中心点坐标（c0轴0设置值c1轴1设置值）

（设置单位0.01 $\mu$ m单位）

**ae:** 终点度数（deg）（设置范围：0°的整数<ae 360°另一个度数  
比所提到的是NG。）

**E: 1,6,7,05000, -5000,90**中心点坐标基于当前位置的相对坐标（0.05mm, -0.05mm），并将6号从动装置7号从动装置的载物台从当前位置顺时针移动90°至终点位置。



### 4-1-5-3 E: 2命令（圆弧插补移动命令2）

#### (1) 作用

该命令指示通过点坐标和终点坐标的指定，以便操作圆弧插补移动。注：如果3个点（当前位置、通过点坐标和终点坐标）位于同一直线上，则无法进行圆弧移动。

#### (2) 实例

**E: 2, 轴0, 轴1, p0, p1, e0, e1**

**axs0, axs1:0~7**表示指定操作圆弧插补运动的从属单元的数量。禁止相同数量的从属单元或未连接。轴1表示X轴，轴2表示Y轴。

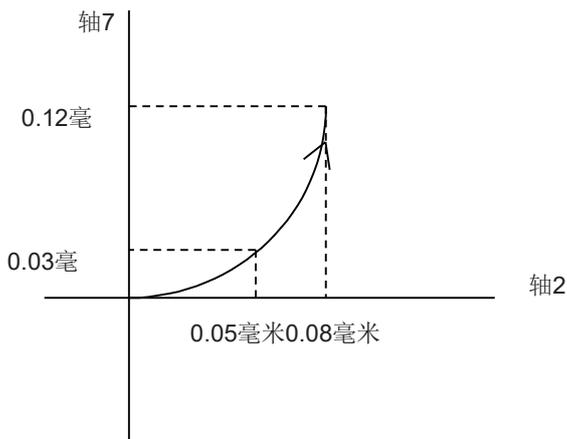
**p:** 通过点坐标（p0轴0设置值p1轴1设置值）

（设置单位0.01 $\mu$ m单位）

**e:** 端点坐标（e0轴0设置值e1轴1设置）

（设置单位0.01 $\mu$ m单位）

**E: 2,2,750003000800012000**通过点坐标和终点坐标基于当前位置的相对坐标（+0.05mm，+0.03mm）和（+0.08mm，+0.12mm）。然后，从单元No2的级从单元No5循环移动。



#### 4-1-6 K命令（线性插值移动命令）

##### (1) 作用

该命令指示运动轴的指定和相对运动的指定，以便进行线性插值运动。线性插值运动的操作能够指定多达任意3个轴。

当该命令在从机忙且未连接的情况下发送时，NG将作为命令错误响应，所有命令将停止运行。

要使用此命令进行插补，两个轴的（S形驱动/梯形驱动）和脉冲速度以及每个脉冲的行程必须相同。

否则，由于设置不正确，插值运动将无法运行。注：如果从属单元之间的基本速率存在差异，则视在速度（[S, F, R值]和[微步]以及[加速和减速模式（梯形或S形）]）相同，脉冲速度和每个脉冲的行程不同。

线性移动的坐标是根据当前位置的相对行程（0.01μm单位）指定的。

##### (2) 实例

**K:** 轴0、轴1、轴2、e0、e1、e2

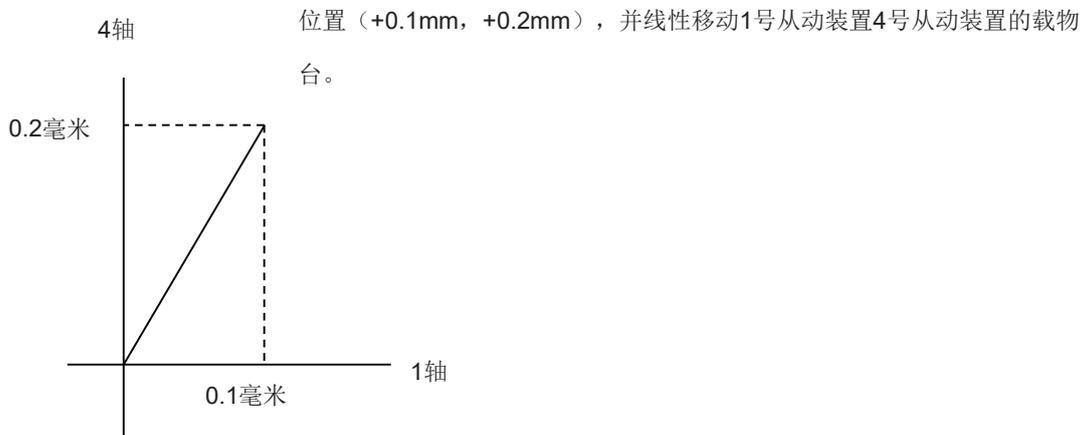
axs0、axs1、axs2:0~7表示指定要线性操作的从属单元的数量

插值运动。禁止相同数量的从属单元或未连接。要通过2个轴进行线性插补运动，请缩写轴2。

**e:** 终点坐标（e0轴0设置值e1轴1设置值e2轴2设置

值）要通过2个轴进行线性插值运动，请缩写轴2。（设置单位为0.01μm）

**K:** 1,4, , +1000020000 终点坐标基于当前的相对坐标



#### 4-1-7 J命令（点动命令）

##### (1) 作用

该命令指示以最小脉冲速度（S）连续（以恒定速度）驱动级。在指令操作期间，平台将不停移动，直到检测到限位传感器或收到停止指令（L指令）。

##### (2) 示例J:s0、s1、s2、s3、 s4、s5、s6、s7

s: +, -或缩写+是+方向, -是-方向缩写为NOP（否操作）。

J: 、+、 、 、 、 -、 +、 -点动移动至从单元No1为+方向, 从单元No5为-方向, 从设备No6为+方向、从单元No7为-方向。没有移动到从属单元0 2-4。

#### 4-1-8 L命令（减速和停止命令）

##### (1) 作用

减速和停止阶段

##### (2) 示例L:p0、p1、p2、p3、 p4、p5、p6、p7

p: 0,1或缩写d1是减速并停止从属单元编号的级。0或缩写为NOP（无操作）。

五十: , , 1, 1, 以减速和停止从单元No2和3的级。

#### 4-1-9 五十: E命令（紧急停止（立即停止）命令）

##### (1) 作用

该命令指示立即停止所有从属单元的阶段。

##### (2) 实例

五十: Emeans立即停止所有从属单元的阶段。

#### 4-1-10 R命令（返回逻辑原点命令）

##### (1) 作用

该命令指示基于当前位置将逻辑原点（坐标值0）设置为指定从属单元编号的阶段。

当该命令在从机忙且未连接的情况下发送时，NG将作为命令错误响应，所有命令将停止运行。

##### (2) 示例R:p0、p1、p2、p3、 p4、p5、p6、p7

p: 0,1或缩写d1是将逻辑原点设置为从属单元编号的阶段。0  
或缩写为NOP（无操作）

R: , , 1, 1表示将逻辑原点（坐标值0）设置为从属单元编号2和3的阶段。

#### 4-1-11 D命令（速度设置命令）

##### (1) 作用

该命令指示指定从属装置编号的速度设置。无法同时设置多个从属单元。

当该命令在从机繁忙状态下发送时，NG将作为命令错误响应，所有命令将停止运行。

##### (2) 示例 D :

轴, s, f, r

轴: 从单元编号0~7

s: 设置的启动速度（初始速度）范围: 1~999999999（单位: 0.01 $\mu$ m/s）f: 设置的最大速度范围: 1~999999999（单位: 0.01 $\mu$ m/s）r: 设置的加速/减速时间范围: 1~1000（单位: ms）

注:  $s \leq f$ 的条件

\*) Maximum speed (calculated by pulse) is 800000(pulse/s). In case of over speed setting (travel = 0.01 $\mu$ m/s unit), OK will be returned, but it will be treated as speed of 800000(pulse/s).

D: 510000100000200表示启动速度: 0.1mm/s, 1mm/s: 最大速度, 200ms: 从5号机组的加速/减速时间。

#### 4-1-12 C命令（励磁开/关命令）

##### (1) 作用

该命令指示电机的励磁开/关。当电机励磁关闭时，平台可以手动移动（旋转）。

当该命令在从机繁忙状态下发送时，NG将作为命令错误响应，所有命令将停止运行。

##### (2) 示例C:p0、p1、p2、p3、

p4、p5、p6、p7

p: 0,1或缩写d1表示从单元编号阶段的励磁开启。0是

从单元编号阶段的励磁关闭。缩写为NOP（无操作）

C: 、 、1,0从装置2的电机励磁开启，从装置3的电机励磁关闭。

#### 4-1-13 S命令（设置微步命令）

##### (1) 作用

该命令指示改变电机步进角度（微步进）。

微步数可设置为15种类型。除以下提及的数字外，不能设置其他数字。

1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 25, 40, 50, 80, 100, 125, 200, 250

分开	1	2	4	5	8	10	20	25	40	50	80	100	125	200	250
台阶角度	0.72	0.36	0.18	0.144	0.09	0.072	0.036	0.0288	0.018	0.0144	0.009	0.0072	0.00576	0.0036	0.00288
每个脉冲数 1次旋转	500	1000	2000	2500	4000	5000	10000	12500	20000	25000	40000	50000	62500	100000	125000
决议 ( $\mu\text{m}$ )	2	1	0.5	0.4	0.25	0.2	0.1	0.08	0.05	0.04	0.025	0.02	0.016	0.01	0.008

当该命令在从机繁忙状态下发送时，NG将作为命令错误响应，所有命令将停止运行。

※) 在闭环控制方法下，类似于原始位置，不执行S

命令当类似于原始位置并改变电机步进角度时，因为坐标位置改变，工作肯定不会执行。

※) HIT-SH无法通过此命令更改“马达分度”。

##### (2) 示例S: d0、d1、d2、 d3、d4、d5、d6、d7

d: 将具有上述15种类型的数字或缩写的命令输入到

将步距角的数量设置为指定的从属单元数量。缩写为NOP（无操作）。

**S: 20、40**将20和40的除法设置为从0、1。

#### 4-1-14 Q命令（读取当前位置命令）

##### (1) 作用

该命令指示返回8级从机的当前位置信息。单位0-7（0.01μm单位）。返回的当前位置数据用（，）分隔-标记表示当前位置为负。最多10位数，包括左对齐显示的标记。

##### (2) 示例Q:

0.01mm至1号从动装置，0.001mm至2号从动装置；3-5号从动装置无连接；6-7号从动装置为0mm。

#### 4-1-15 Q命令（读取状态命令）

##### (1) 作用

该命令指示返回主从单元No0-7的状态信息。返回的数据用（，）分隔。从属单元编号未连接的状态缩写，仅显示（，）。

##### (2) 示例Q:S

stm、sts0、sts1、sts2、sts3、sts4、sts5、sts6、sts7

stm00:Master接受了接收到的命令。

01: 由于命令错误，Master拒绝了接收到的命令。

Sts00~FF: 返回带有十六进制数和2位数字的从属单元编号的状态。十六进制数和状态的每一位如下表所示。由0表示的位表示未检测到，1表示检测到。

7	6	5	4	3	2	1	0
-	DRV报警	磅秤报警	Z极限	近的	组织	+LS公司	-LS公司
返回数据示例	0或1	0或1	0或1	0或1	0或1	0或1	0或1

00, 01, 02, , , , 01表示主机接受了接收到的命令。检测-0号和7号从单元的LS, 1号从单元检测+LS, 2-6号从单元未连接状态。

#### 4-1-16 ! 命令（读取状态命令）

##### (1) 作用

此命令指示返回每个从属单元的状态（忙/就绪）。

##### (2) 实例

■ ■

sts0、sts1、sts2、sts3、sts4、sts5、sts6、sts7返回数据

返回数据示例

#### 4-1-17 ? 命令（读取内部信息命令）

##### (1) 特色

此命令指示返回控制器信息。

##### (2) 实例

?:Paxis公司

通过字符串参数表示的Pabove如下表所示。

axisabove表示从属单元编号。注：只有在应用D或B字符串参数时，才能写入从属单元No0-7。

字符串参数	返回的数据	返回数据示例
N	设备名称	命中-M
五、	版本	版本00-001
Z	模式	0 （快照模式） 1 （点击模式）
P	每脉冲行程（ $\mu\text{m}$ ）	1.00,2.00,1.00,2.00,,,,
S	微步	2,2,20,10,,,,
D	行驶速度	1000,500000,100
B	返回原点速度	1000,500000,100,200000
L	程序运行状态	ProgNo ProgRun LineNo剩余循环计数（示例）2,1,13,4 13行程序2正在运行，剩余的计数 循环为4。

#### 4-1-18 O命令（输出数据命令）

##### (1) 作用

该命令指示将数据输出到I/O连接器的输出端子（4位）。

输出	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
输出1	关闭	上														
输出2	关闭	关闭	上	上												
输出3	关闭	关闭	关闭	关闭	上	上	上	上	关闭	关闭	关闭	关闭	上	上	上	上
输出4	关闭	上	上	上	上	上	上	上	上							

##### (2) 示例O:14

#### 4-1-19 I命令（输入数据命令）

##### (1) 作用

该命令指示将数据发送到I/O连接器的输入端子（4位）。

数据	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
第1页	关闭	上														
平方英寸	关闭	关闭	上	上												
英寸3	关闭	关闭	关闭	关闭	上	上	上	上	关闭	关闭	关闭	关闭	上	上	上	上
第4页	关闭	上	上	上	上	上	上	上	上							

##### (2) 实例

一：返回数据14

#### 4-1-20 P命令（内部程序控制命令）

##### (1) 作用

该命令指示内部程序和操作/停止的程序编号选择。请参阅“4-3程序功能”中的程序功能详情。

##### (2) 示例P:P

**p:** p、S、E、U0、U1

**P:** Pnn表示可选择0-9的程序编号。NG将作为命令错误响应除上述以外的其他程序编号。当电源为0时

（示例）选择P:P2程序2。

**S:** 启动程序操作。启动选择程序的操作。

（示例）P:S

**E:** 完成程序操作。当接受完成命令时，它将完成当前行号的欠操作（示例）P:E

**U0:** 暂时停止程序。当该命令被接受时，它将在当前行号中的欠操作程序后暂时停止。

(示例) P:U0

U1: 重新启动程序。程序的临时停止可通过P:U0重新启动。

(示例) P:U1

#### 4-1-21 B命令 (返回原点速度命令的设置)

##### (1) 作用

该命令指示将原点速度设置为指定的从属装置编号。无法同时设置多个从属单元。当该命令在从机忙且未连接的情况下发送时，NG将作为命令错误响应，所有命令将停止运行。

##### (2) 示例B: 轴,

**s, f, r, m**

轴: 从单元0~7

**s**: 启动速度(初始速度)设置范围: 1-999999999 (单位: 0.01 $\mu$ m/s)

**f**: 设置的最大速度范围: 1-999999999 (单位: 0.01 $\mu$ m/s) **r**: 设置的加速/减速时间范围: 1-1000 (单位: ms) **m**: 设置的中间速度范围: 1-999999999

注: s m f的条件

\*) Maximum speed (calculated by pulse) is 800000(pulse/s). In case of over speed setting (travel = 0.01 $\mu$ m/s unit), OK will be returned, but it will be treated as speed of 800000(pulse/s).

**B: 51000010000020050000**设置启动速度0.1mm/s, 最大速度1mm/s,

加速/减速时间为200m, 中间速度为0.5mm/s, 从5号机组。

#### 4-1-22 Z命令 (模式更改命令)

##### (1) 作用

该命令指示模式的改变(HIT模式或SHOT模式)。

HIT模式和SHOT模式在命令格式和参数含义(行程/脉冲)方面存在显著差异。在程序运行期间, 请勿更改模式。必须在设置初始值后更改模式。

##### (2) 示例Z:p

**p**: 0表示SHOT模式, 1表示HIT模式。

**Z: 0**更改为SHOT模式

## 4-2.SHOT模式命令

该模式遵循5相电机级SIGMA-KOKI SHOT控制器的特定模式。因此，在此模式下不能使用超过4个轴级。

以下为一般格式。但是，请参考每个命令的详细信息，因为某些命令中可能有一点不同。

代码：轴±Pnum±Pnum

+/- Pnum is able to specify and set from 1 to 4. In case of multipul axes, this should be set W.

+/- Pnum is applied 1 to 4 (Slave number is 0 to 4) in order from the left.

**code**使用字符串表示命令。

**：** 命令分隔（冒号（：））

**轴1到4**（从编号为**0**到**4**）或**W**（在多个编号设置的情况下）

- 在SHOT模式下，请注意轴号比上述从机号多一个。

可以使用大写或小写字符。示例：**h**和**h**都对Home命令有效。**Backspace**可用于删除相邻的一个字符。

命令字符串不能有前导空格或尾随空格。否则，命令字符串将不被接受，**NG**将作为命令错误返回。

如果命令为**Q、？、！、！**，我被发布，通讯员身份将被恢复。

对于其他命令，将返回**OK**（正确接受）或**NG**（因错误命令而拒绝接受）

如果命令使用类似于**M、A、E、K和J**（**H**除外）的驱动命令，则需要激活命令（**G**）。

#### 4-2-1 命令列表

命令	移动	细节
H	返回机械原点	检测机械原点
M	设置脉冲数 相对运动	移动轴、方向、脉冲数的设置 相对坐标系
A.	设置脉冲数 绝对运动	移动轴、方向、脉冲数的设置 绝对坐标
E	移动	圆形插值（以最小速度（S）移动）
K	内插运动	线性插值（以最小速度（S）移动）
J	点动命令	以最小速度（S）移动
G	移动	开始移动
L	停止	停止或降低速度
R	起源	将电子（逻辑）原点设置为当前位置
D	速度设置	设置M和A命令的S、F和R
C	自由电机	励磁开/关
S	开关步数	开关步数（0.72°时的全步）
Q	状态1	返回当前位置等。
▼	状态2	返回1（忙）或0（就绪）
?	内部信息	按内部信息返回
O	I/O output command	输出数据至I/O连接器的OUT端子
我	I/O input check	将数据返回到I/O连接器的IN端子
P	程序控制	内部程序命令
B	返回原点的设置 速度	设置返回原点命令（S、F、R和M）
Z	模式更改	切换到SHOT模式或HIT模式

当操作“A”或“M”命令并应用刻度将载物台定位在INPOS范围内时，闭环控制工作。在闭环控制操作期间，通过Q命令返回的位置信息是一个比例数。

如果命令处于繁忙状态（Q除外）？L发出IQ命令时，它将NG作为格式错误的命令返回，而不执行该命令。

如果向未连接的从机发出命令，则忽略未连接的从属机的命令参数，并正常执行向另一个从属机发出的命令参数。

## 4-2-2 H命令（返回机械原点）

### (1) 作用

检测机械原点并设置原点位置。坐标值将被清除。

### (2) 实例

H: 1个	检测第一轴的机械原点（从0号）。
H: 4个	检测第二轴（从3号）的机械原点。
H: 宽	检测第一到第四轴的机械原点（从0到3）。

## 4-2-3 M命令：设置相对行程的脉冲数

### (1) 作用

该命令用于指定行程轴、方向和行程（脉冲数）。此命令必须始终后跟驱动（G）命令。行驶通过加速/减速行驶。行驶距离以脉冲表示。

每个轴都可以指定OPEN和CLOSED LOOP。在闭环控制的情况下，读取刻度后，在INPOS范围内完成定位。

### (2) 实例

M: 1至1100 克:	沿第一轴的-方向行进100个脉冲（打开） 在第一轴的-方向上移动1000微米（闭环）
M: 4至4100 克:	在第四轴上沿-方向移动100个脉冲（从3号）（打开） 在第四轴上沿-方向移动100微米（从3号）（闭环）
M: 带+P100-P50+ 第150页至第200页 克:	在第1轴的+方向上移动100个脉冲，在-方向上移动50个脉冲 第二，第三轴上的+方向上有150个脉冲，-方向上有200个脉冲 第四轴。（打开时） 在第一轴的+方向上移动100微米，在-方向上移动50微米 第二个，第三个轴上的+方向为150微米- 第四轴上的方向。（闭环）
M: 带+P100-P50+ 第0页至第200页 克:	在第1轴的+方向上移动100个脉冲，在-方向上移动50个脉冲 第二，在第三轴上不移动，在第四轴上沿-方向移动200个脉冲。（输入 打开） 在第一轴的+方向上移动100微米，在-方向上移动50微米 第二个不在第三轴上移动，第四个在-方向上移动200微米。（输入 闭环）

#### 4-2-4 A命令（绝对移动命令）

##### (1) 作用

该命令用于指定行进轴、方向和行进距离（脉冲数）。此命令必须始终后跟驱动（G）命令。行驶通过加速/减速行驶。

距离行程在开环中以脉冲表示，在闭环中以微米表示。

每个轴都可以指定开环和闭环。在闭环控制的情况下，读取刻度后，在INPOS范围内完成定位。

##### (2) 实例

A: 1至1100 克:	沿第一轴的-方向行进100个脉冲（打开） 在第一轴的-方向上移动100微米（闭环）
A: 4至4100 克:	在第四轴上沿-方向移动100个脉冲（从3号）（打开） 在第四轴上沿-方向移动100微米（从3号）（关闭回路）
A: W+P100-P50+P150-P200 克:	在第一轴的+方向上移动100个脉冲，在-第2轴上的-方向、第3轴上的+方向上的150个脉冲和200个第四轴上的-方向上的脉冲。（打开时） 在第一轴的+方向上移动100微米，在-第2轴方向，第3轴+方向150微米，200在第四轴的-方向上为微米。（闭环）
A: W+P100-P50+P0-P200 克:	在第一轴的+方向上移动100个脉冲，在-2号方向，移动到3号轴上的电气（逻辑）原点 第四轴上的-方向上有200个脉冲。（打开时） 在第一轴的+方向上移动100微米，在-2号方向，移动到3号轴上的电气（逻辑）原点 在第四轴的-方向上为200微米。（闭环）

#### 4-2-5 E命令（圆弧插补移动命令）

##### (1) 作用

将执行圆弧插补的最终/中心坐标设置为相对于当前位置的相对坐标（脉冲率）。执行此命令后，需要激活命令（G: ）。

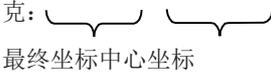
始终顺时针旋转。

执行圆弧插补的轴仅在轴1（从0号）和轴2（从1号）之间设置，不适用于更改。

轴1和2（S、F、R）的速度、每个脉冲的行程和加速/减速速度公式（梯形和S形之间）需要在两个不同的轴上设置为相同的值。

但是，对于圆弧插补，行驶速度设置为速度S。

(2) 实例

<p>E: W+P0+P0=P5000+P0</p> <p>克: </p> <p>最终坐标中心坐标</p>	<p>顺时针移动，就像在相对中心画一个圆圈</p> <p>第一轴上5000脉冲位置的X和0脉冲</p> <p>在第二轴上定位为Y，然后停止在当前位置</p> <p>位置</p>
--	--

最终坐标将在命令E中指定。但是，如果圆弧如右图所示错位，插值操作将在另一个轴到达最终象限的最终位置的位置终止，然后移动到最终坐标。

请注意，无法终止，操作将永久继续。当右图中的对角线被设置为圆弧插补的最终坐标时，

### 4-2-6 K命令（线性插值命令）

(1) 作用

将执行线性插值的最终坐标设置为相对于当前位置的相对坐标（脉冲率）。执行此命令后，需要激活命令（G: ）。。

执行线性插值的轴仅在轴1（从0号）和轴2（从1号）之间设置，不适用于更改。由于激活将以速度进行处理，因此轴1和2（S、F、R）的速度、每个脉冲的行程和加速/减速速度公式（梯形和S形之间）需要在两个不同的轴上设置为相同的值。

(2) 实例

<p>E: W+P1000+P500</p> <p>克: </p> <p>最终坐标</p>	<p>使用线性插值移动到第一轴上的1000脉冲位置</p> <p>以及第二轴上的500脉冲位置。</p>
--	--

#### 4-2-7 J命令（点动移动命令）

##### (1) 作用

该命令用于以启动速度（S速度）继续移动。执行此命令后，需要激活命令（G: ）。

##### (2) 实例

J:1+ G:	以S速度向“+”方向移动轴1。
J: 4个- G:	以S速度向“-”方向移动轴4。
J: W+--+ G:	向“+”方向移动轴1，向“-”移动轴2，向“-”移动轴3，向“+”移动轴4， 以S速度。

#### 4-2-8 G命令（激活命令）

##### (1) 功能

在M、A、E、K和J命令之后，需要G命令来激活阶段。

#### 4-2-9 R命令（电气（逻辑）原点设置命令）

##### (1) 作用

通过将平台的当前位置设置为坐标原点来清除坐标值。

##### (2) 实例

R: 1个	将轴1上的当前位置设置为坐标原点。
R: 4个	将轴4上的当前位置设置为坐标原点。
R: W	将轴1到4上的当前位置设置为坐标原点。

#### 4-2-10 L命令（减速停止命令）

##### (1) 作用

减速并终止指定轴（阶段）。

##### (2) 实例

L: 1个	减速轴1直到其终止。
L: 4个	减速轴4直到其终止。
L: W	将轴1减速至4，直到它们终止。

#### 4-2-11 五十： E命令（紧急停止命令）

##### (1) 作用

它立即终止指定的轴（阶段）。

##### (2) 实例

L: E	立即停止轴1至4。
------	-----------

#### 4-2-12 D命令（速度设置命令）

##### (1) 作用

当电源接通时，存储器开关中speed SEL指定的速度编号的启动速度（S）、最终速度（F）以及加速和减速时间（R）设置在轴1至4（从编号0至3）内。行驶速度可根据此命令进行更改。

设置范围

启动速度（S）1~500000pps

最终速度（F）1~50000pps  
加速和减速时间（R）1~1000ms

**S应等于F或更小。**

##### (2) 实例

D: 2000年第1季度	将轴1（从0号）的移动速度设置为S=100pps, F=1000pps, R=200ms。
D: 400年至2000年	将轴4（从3号）的移动速度设置为S=100pps, F=1000pps, R=200ms。
D: WS100F1000R200S100F1000R200 100f1000r200 100f1000r2 00	将轴1至4（从0至3）的移动速度设置为S=100pps, F=1000pps, R=200ms。

#### 4-2-13 C命令（电机励磁（开/关）命令）

##### (1) 作用

该命令用于打开/关闭电机励磁。当励磁关闭时，可手动旋转舞台。可通过分别输入命令0和1的第四位来打开/关闭。

##### (2) 实例

C: 10个	关闭轴1的励磁。
C: 41	打开轴4的励磁。
C: W1	打开轴1至4的励磁。

#### 4-2-14 S命令（分频数切换命令）

##### (1) 作用

S命令用于切换电机的步进角（分区数）。使用驱动器在可设置的15种步距角中选择一个步距角。在命令的第四位数字后分配除数。

步进电机每转旋转500步，每转0.72度（基本步距角），这意味着电机的最小分辨率为0.72度，带1mm导程间距的平台的最小分辨率将为2 $\mu$ m（=1mm÷500）。最小分辨率可以通过分离基本步距角来改变。

近距离控制的最小分辨率应设置为刻度分辨率的一半或更小。

分区号应在命令的第四位或之后分配。不能同时指定多个轴。请为每个轴分配分区编号。

数量 分割	1	2	4	5	8	10	20	25	40	50	80	100	125	200	250
台阶角度	0.72	0.36	0.18	0.144	0.09	0.072	0.036	0.0288	0.018	0.0144	0.009	0.0072	0.0058	0.0036	0.0029
脉搏 每转速率。	500	1000	2000	2500	4000	5000	10000	12500	20000	25000	40000	50000	62500	100000	125000
决议 ( $\mu$ m)	2	1	0.5	0.4	0.25	0.2	0.1	0.08	0.05	0.04	0.025	0.02	0.016	0.01	0.008

※）在闭环控制方法下，类似于原始位置，不执行S命令。当类似于原始位置并改变电机步进角度时，因为坐标位置改变，工作肯定不会执行。

※）HIT-SH无法通过此命令更改“马达分度”。

##### (2) 实例

S: 12	将轴1的阶跃角除以2。
S: 280	将轴2的阶角设为80。
S: 4250	将轴4的阶角设为250。

## 4-2-15 Q命令（状态1命令）

### (1) 作用

它响应每个轴或控制器状态的坐标值。

### (2) 实例

Q: 状态1命令

-10001000、-10001000、确认1、确认2、确认3

左起用4个逗号分隔的数字是轴1到4的坐标值（从0到3）。这些值设置为10位，逗号除外。负号（-）加在最左边。加号（+）缩写。数字表示为右对齐。

打开控制的值是脉冲速率，而关闭控制的值则是距离（单位为0.01微米）。

**注意**应用于M、A命令的参数距离（1 $\mu$ M）和响应状态1命令的距离（0.01 $\mu$ M）的单位之间的差异。

ACK1命令的接受状态由K或X表示。

ACK3控制器状态由1个字母表示。

Q: S命令在SHOT模式下也有效。更多说明请参见第4-1-15页。响应数据格式与HIT模式相同，但只有4个轴。

#### 4-2-16 ! 命令（状态2命令）

##### (1) 作用

它以忙或就绪（ACK3）响应控制器状态。

##### (2) 实例

■ =

返回日期ACK3

#### 4-2-17 ? 命令（读取内部信息的命令）

##### (1) 作用

它响应控制器的内部信息。

##### (2) 实例

? : P轴

**P**参数字母。请参阅下表。

指定轴1-4或W（所有轴）。仅当参数字母为P、S、D或B时才赋值。否则，它将被缩写。

参数字母	数据已响应	响应数据示例
N	设备名称	命中-M
V、	版本	第100版
-	Subversion（子版本）	001
Z	模式	0 （快照模式） 1 （点击模式）
P	每脉冲行程（ $\mu\text{m}$ ）	1.00 1.00,2.00,1.00,2.00
S	分区数	2 2,2,20,10
D	行驶速度	1000年2月100日
B	原点返回速度	1000,500000,100,200000
L	程序运行状态	程序编号、程序运行、行号、剩余循环计数器 (例如) 2,1,13, 4 2号程序的第13行正在运行，循环左计数为4。

#### 4-2-18 O命令（数据输出命令）

##### (1) 作用

通过I/O连接器的输出端子输出4位数据。

输出 价值	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
输出1	关闭	上														
输出2	关闭	关闭	上	上												
输出3	关闭	关闭	关闭	关闭	上	上	上	上	关闭	关闭	关闭	关闭	上	上	上	上
输出4	关闭	上	上	上	上	上	上	上	上							

##### (2) 示例O:14

#### 4-2-19 I命令（数据输入命令）

##### (1) 作用

响应I/O连接器输入端的4位数据值。

数据 价值观	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
第1页	关闭	上														
平方英寸	关闭	关闭	上	上												
英寸3	关闭	关闭	关闭	关闭	上	上	上	上	关闭	关闭	关闭	关闭	上	上	上	上
第4页	关闭	上	上	上	上	上	上	上	上							

##### (2) 实例

一： 14数据响应

#### 4-2-20 P命令（嵌入式程序控制命令）

##### (1) 作用

该命令指导程序编号选择和嵌入式程序的执行/停止。有关详细说明，请参阅第4章。

##### (2) 实例

p: 可以分配p、S、E、U0、U1。

P: 等于Pn。程序编号可以选择为n，并且在0到9之间。除这些数字之外的任何数字都将被识别为错误命令，并用“NG”符号响应。默认值设置为0。

(exe) P:P2选择程序2。

S: 启动程序。选定的程序将启动。

E: 终止程序。一旦识别到终止命令，程序将在正在进行的操作结束时结束。

U0: 暂停程序。一旦识别到命令，程序将在正在进行的操作完成时暂停。

U1: 重新启动程序。程序将重新启动，该程序已被P:U0暂停。

#### 4-2-21 B命令（原点返回速度设置命令）

##### (1) 作用

当供电时，ORG speed n (S)、(F)、(R)和(M)中分配的速度编号的启动速度(S)，最大速度(F)，加速和减速时间(R)以及中间速度(M)，存储器开关，设置为轴1至4(从0至3)。通过该命令，可以切换激活速度(S)、最终速度(F)、加减速速度(R)。(请注意，中速(M)不会改变。)

设置

启动速度(S) 1~50000pps

最终速度(F) 1~50000pps 加速和减速时间(R) 1~1000ms

**S应等于F或更小。**

##### (2) 实例

B:1S100F1000R200	将轴1(从0号)的原点返回速度设置为S=100pps, F=1000pps, R=200ms。
B:1S100F1000R200	将轴4(从0号)的原点返回速度设置为S=100pps, F=1000pps, R=200ms。
B:WS100F1000R200S100F1000R200 S100F1000R200S100F1000R200	将轴1至4(从0至3)的原点返回速度设置为S=100pps, F=1000pps, R=200ms。

#### 4-2-22 Z命令（模式开关命令）

##### (1) 作用

该命令用于切换HIT模式或SHOT模式。

HIT模式与SHOT模式在命令格式或参数指示(距离值/脉冲率)方面明显不同。在正在进行的操作过程中切换模式可能会导致故障。需要时，应在初始设置之后进行切换。

##### (2) 示例Z:p

p: 0将切换到SHOT模式，1将切换到HIT模式。

### 4-3.程序功能

HIT-M控制器中可存储10种程序，编号为0至9。这些程序存储在不可擦除的内存中，这意味着即使电源关闭，它们也不会被擦除。每个程序的最大容量为1024行。编写、编辑、加载和保存程序时，请使用Sigma Koki的工具软件。

请将距离模数（单位0.01μm）设置为HIT/SHOT模式和OPEN/CLOSE控制的定位参数。

请注意，当内存开关上的基本速率值丢失时，可能会发生异常定位。使用记忆开关指定的速度编号用于行驶速度。行驶速度分别根据HIT模式和SHOT模式下的距离模数和PULSE编号指定。

#### 4-3-1 程序数据格式

此程序中的一行中有一个命令。每个命令最多包含20个字段，每个字段用逗号区分。根据移动命令的类型，需要不同的字段。

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑳
NO	命令	参数								速度选择						出来	等待	

①:行号。可以使用1到1024之间的任何数字，但它应该是前一个数字的连续数字。

②:命令代码M： 相对行程定位

A: 绝对行程定位

H: 原点返回

K: 线性插值运动（最多可移动3个轴）

E: 圆形插值移动

?:IO端子输入确认

F: 设置重复编号（可输入1、2、147、483或647）

N: 停止重复移动

Y: 退出程序

Y应用于程序中最后一行的命令代码。F和N之间的重复循环嵌套不适用。

③~⑩:轴0至7的移动距离

在M/A/H/K/E的情况下，它等于HIT模式下的命令规范。请将距离模数（单位0.01μm）设置为HIT/SHOT模式和OPEN/CLOSE控制的定位参数。请注意，当内存开关中的基本速率未设置时，可能会干扰正确的定位。

如果是? /F、 请仅设置3，并省略4到10。如果为

N/Y，请省略3到10。

⑥~⑳:轴0至7的速度设置

请从内存开关上的4种Speed\_sel类型中选择一种。如果是K/E，请仅设置11，忽略12至18。对于HIT模式下的命令K和E，PULSE速度可根据速度11和轴参数（以分度和基本速率表示）计算，轴的数量在运行中最小。它适用于所有插值对象轴的速度。

如果是H/F/N/Y，请省略11至18。

Ⓜ: OUT信号输出指令

指定0到15。万一/F/N/Y，将省略。当他们未被任命时，先前的条件仍然存在。

Ⓝ: 等待时间

可以输入0到32767之间的任何数字。（单位：0.1S）

万一/F/N/Y，将省略。

关于是否可以省略命令代码中的每个参数，请参阅下表。●

表示“不能省略”，○‘下表中的“在情况下可省略”和“在任何时候都可省略”。

命令	轴参数								速度								出来	等待
	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱		
M	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
A.	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○
K	◎	◎	○	◎	◎	○	—	—	◎	—	—	—	—	—	—	—	○	○
E	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	—	—	—	—	—	—	—	○	○
?	◎	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
F	◎	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Y	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

#### 4-3-2 程序示例

1, M, 1000, -10000, , , , 10001000,1,2, , , 2,1,15100

2, A, 200000200000, , , , 300000300000,3,3, , , 4,4,10,5

3, 小时, 1,1,1,1,0,0,0

4, K, 0,1,2100002000030000, , , 3

5, E, 1,2,3,01000001000000180, , 4

6.3.

7, 英尺, 1000

8, M, 100

9, N个

10年

1. 在第0轴以速度1向+方向移动10微米，在第1轴以速度2向-方向移动10分钟，在第6轴以速度2中移动10微米以及在第7轴以速度3向+方向上移动10微米。定位完成后，输出15秒，等待10秒。（闭环）
2. 在第0轴上以速度3在+方向上移动+2mm，在第1轴上以3速度在+方向移动+2mm；在第6轴上以4速度移动+3mm，在第7轴上以5速度移动+方向移动+3mm；定位完成后，输出OUT10，等待0.5秒。（闭环）
3. 执行第0、1、2和3轴的ORIGIN返回，并输出OUT5，然后等待10秒。（\*原点返回速度由各轴设置。）
4. 在第0、1、3轴上以速度3执行3次直线移动（线性插值），移动100微米、200微米、300微米（移动矩形长边的方向），定位完成后等待50秒输出OUT1（闭环）。
5. 在第2轴和第3轴上以速度4执行圆插补移动线性移动，并在圆插补完成后（在闭环中）保持OUT1并等待0.4秒，从当前位置沿CW方向移动180度。
6. 如果input为3，则执行下一步。7.

9. }

### 4-3-3 程序执行中发出命令

程序运行时可发出的命令如下。

状态·读取系列：命令Q，命令I，命令I/O控制系列：命令O、命令I

停止命令：命令L

程序控制命令：命令P（P:E和P:U0）

以上未提及的命令将被视为故障命令。如果已发布，NG将显示。

### 4-4.原始重置设置

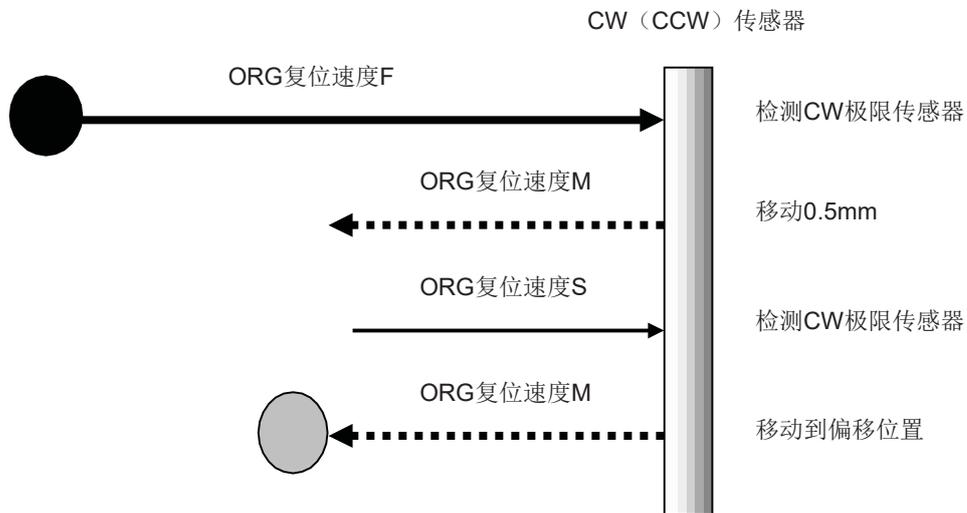
原点重置设置有六种类型。请根据软件选择使用阶段的最佳原点重置设置。

原点重置有两个参数，分别是原点重置速度（S、F、R、M）和原点偏移（ORG偏移）。每个从设备的参数可以单独设置。请根据软件选择最佳值。

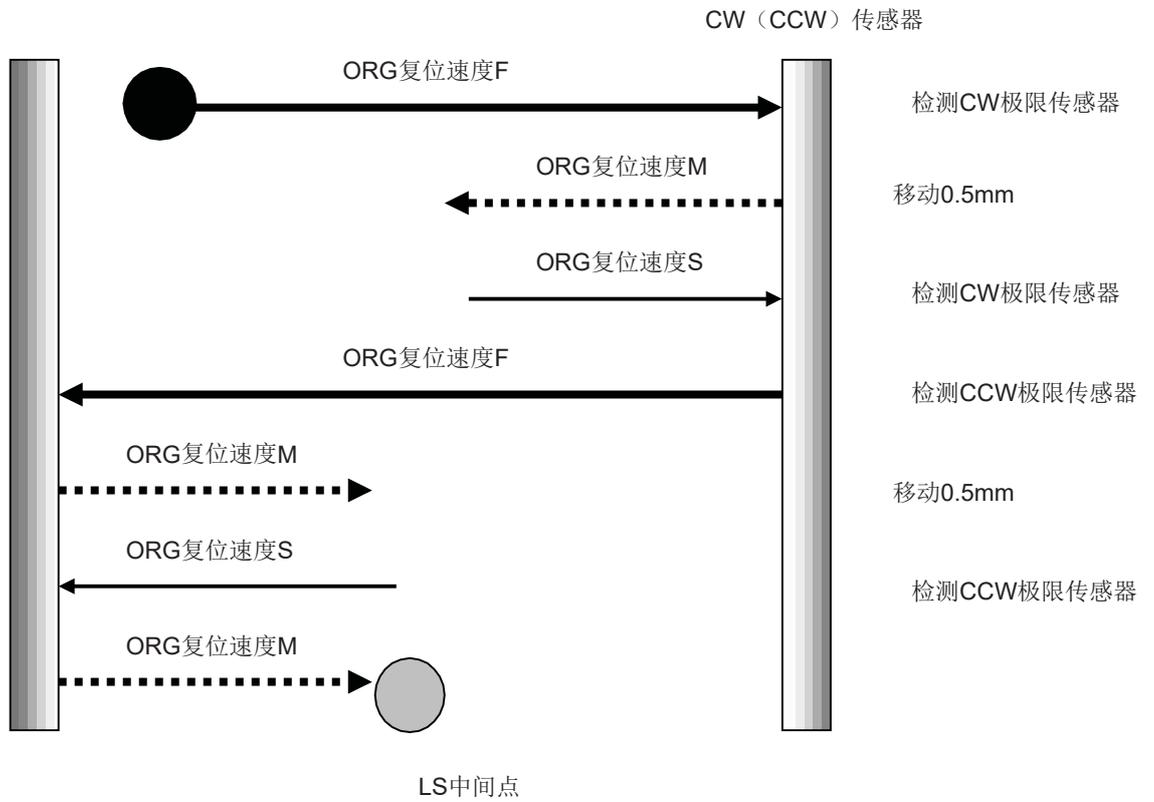
当PGO（Z脉冲）用作原点传感器（ORG5或ORG6）时，由于使用了电机驱动器的励磁复位，因此在该阶段不需要原点传感器。

1, ORG0未重置ORGIN位置。

2, ORG1（MINI方法兼容，但阶段移到ORG偏移值）

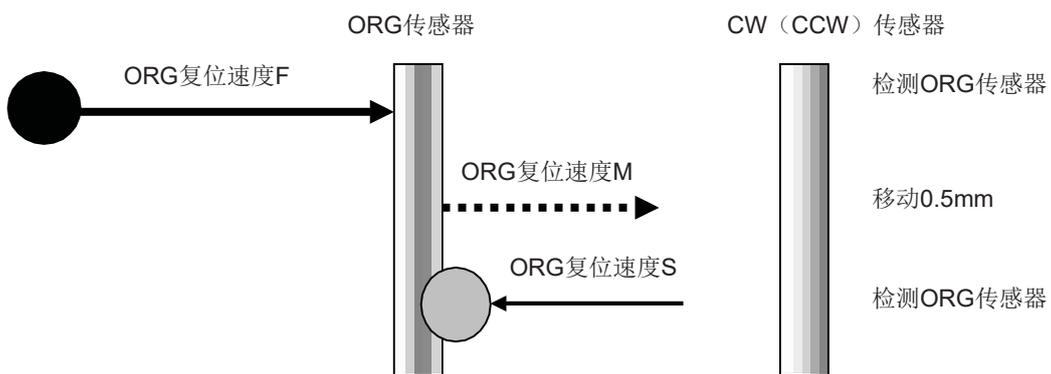


### 3, ORG2 (中间法)

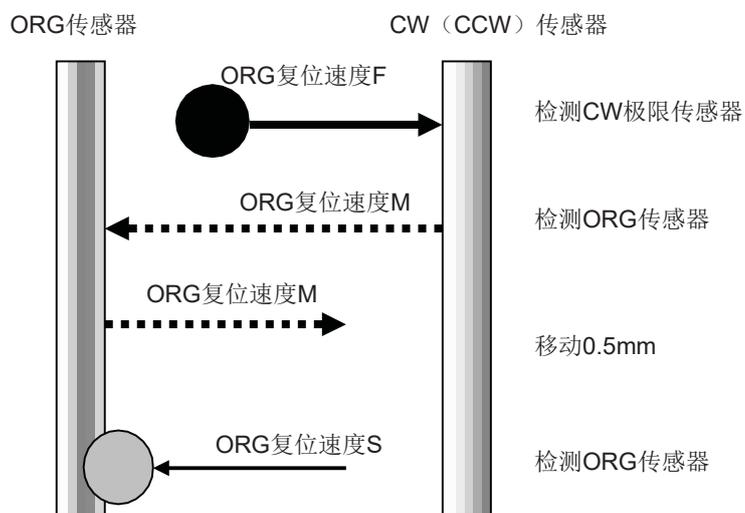


### 4, ORG3 (用于3个传感器 (LS+ORG))

④-1 如果ORG传感器设置在CW (CCW) 传感器内部



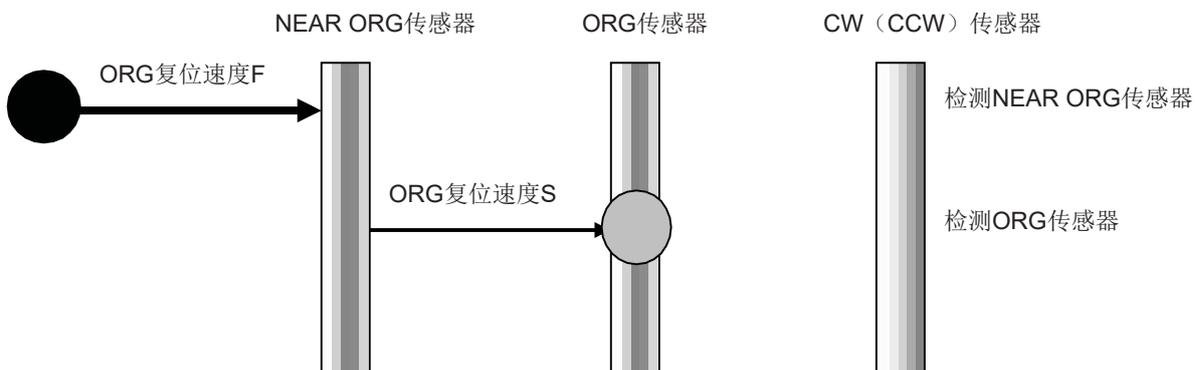
④-2如果ORG传感器朝CW方向设置超过极限SW。



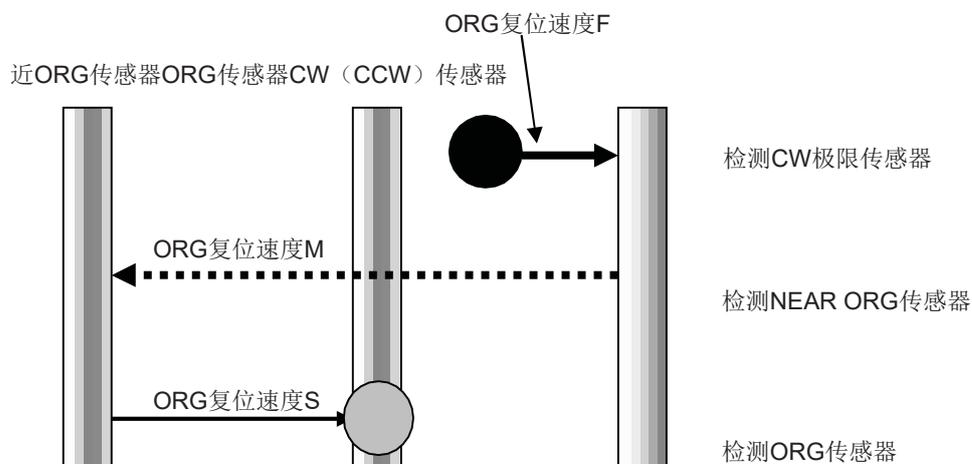
警告1) 如果检测到CW (CCW) 传感器后, 载物台朝CCW方向移动, 然后无法检测到ORG传感器 (如果没有ORG传感器), 则载物台停止在CCW (CW) 传感器位置。

### 5, ORG4 (用于4传感器 (LS+SD+ORG) 使用。)

⑤-1如果NEAR ORG传感器位于CW (CCW) 传感器内部。



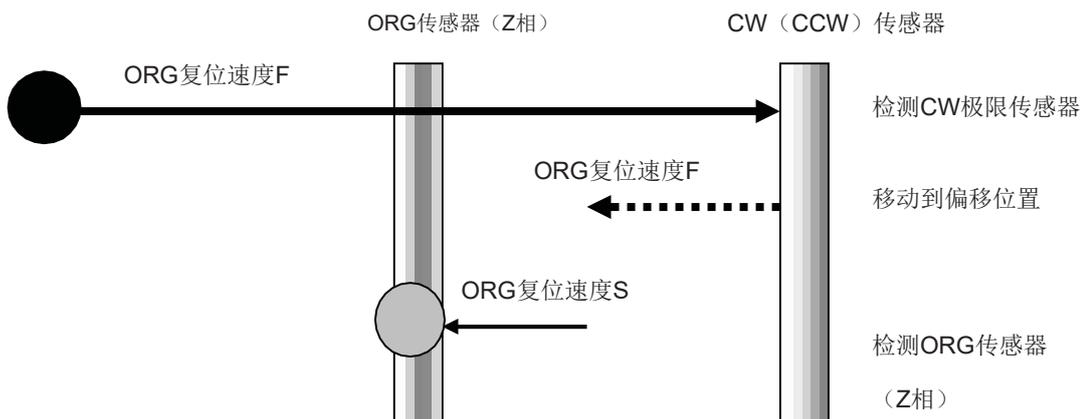
⑤-2如果ORG传感器朝CW（CCW）方向超出NEAR ORG传感器。



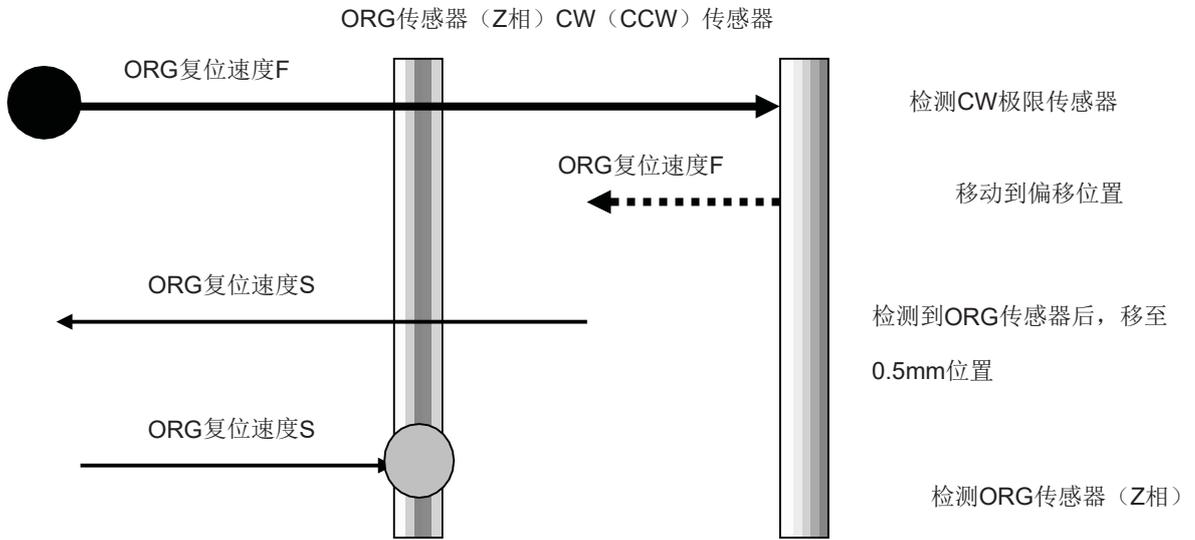
警告1) 如果检测到CW（CCW）传感器后，载物台朝CCW方向移动，然后无法检测到ORG传感器（如果没有ORG传感器），则载物台停止在CCW（CW）传感器位置。

注意2) 如果检测到NEAR ORG传感器后，工作台朝CW方向移动，然后无法检测到ORG传感器（如果没有ORG传感器），则工作台停止在CW（CCW）传感器位置。

6, ORG5（用于3个传感器（LS+ORG（Z相）））



## 7, ORG6 (用于3个传感器 (LS+ORG (Z相)))



### 4-5. 紧急停机

使用连接器型号“MSTB2,5/2-GF-5,08” (PHOENIX CONTACT Inc.)。

使用时, 连接产品附带的插头组件“MSTB2,5/2-STF-5,08” (PHOENIX CONTACT Inc.)。

EMG\_STOP开关在“正常关闭”逻辑中运行。正常工作时连接跨接导线。

请注意, “EMG STOP”在从CLOSE (关闭) 到OPEN (打开) 的上升沿触发。它不是由信号电平触发的。

对于每个从动轴, 可以选择EMG STOP激活期间的电机励磁ON/OFF状态。(使用记忆开关 (130号) 至 (137号) “EMG激励”进行此设置。)

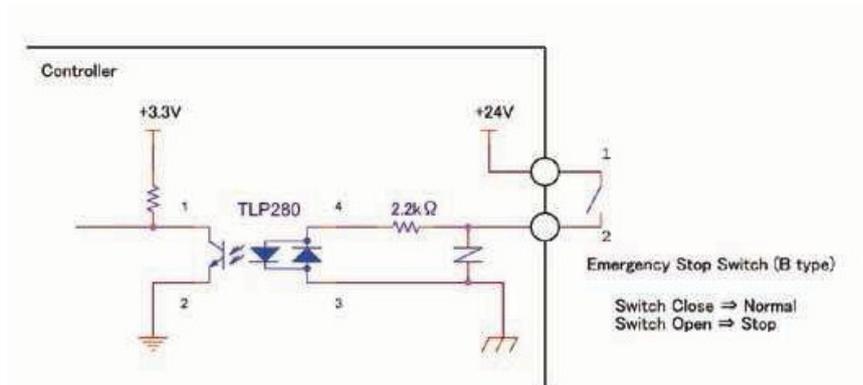


图4-5-1: “EMG\_STOP开关”连接示例

## 第5章：旋转阶段

主要将其列在前面关于翻译阶段的章节中，但在本章中列出了轮换阶段特有的项目。

在闭合指定和HIT模式的情况下，通过SHOT模式下平移台的A命令和M命令指定移动距离。

另一方面，在Gonio平台（例如旋转平台）或SGSP-60A75（例如SGSP-120YAW）的情况下，需要将其设置为旋转角度而不是移动距离。

### 5-1.HIT模式

#### 5-1-1 设置项目

基本速率（记忆SW）：为每个轴设置每1个完整步进脉冲的行程旋转角度。（设置单位：0.001°）

[示例]因为在全步进时每1个脉冲的旋转角度为0.005度，所以在SGSP-120YAW的情况下，基本速率将其设置为5。

此外，当将Divide设置为50时，电机驱动器的每1个脉冲的旋转角度变为0.0001度（=0.005/50），并且变得易于处理，因为与A命令和M命令的0.0001度单位一致。

#### 5-1-2 命令/状态

A命令，M命令：以0.0001度为单位设置旋转角度。

Q命令发回的位置信息：现在以0.0001度单位的角度发回位置。

[示例]当通过M命令旋转45度时，将其设置为M:450000。

当Q命令发回450000时，位置显示现在是45.0000度。

#### 5-1-3 速度

在旋转台的情况下，使用存储开关进行速度设置，或通过D命令和B命令设置旋转角度（以0.0001度单位设置）/秒的速度。）

[示例]在300000的情况下，F速度显示 $300000 \times 0.0001$ 度=30度/秒。

## 5-2.SHOT模式

因为在SHOT模式的开环控制的情况下，通过多个脉冲单位设置所有项目，所以在平移阶段的情况下没有差异。（不要使用基本费率。）

### 5-2-1命令/状态

A命令，M命令：以0.01度为单位设置旋转角度。

Q命令发回的位置信息：现在以0.0001度单位的角度发回位置。

[示例]当通过M命令旋转45度时，使用M:1+P450000进行设置。

当Q命令发回450000时，位置显示现在是45.0000度。

## 第6章：规范

### 6-1.规范

#### 1. 一般规范

主人	电源	直流24伏/1A	
	工作温度	5~40℃	
	储存温度	-20~60℃	
	环境湿度	20~80%RH（无冷凝）	
	海拔高度	高达2000m	
	仅限室内使用		
	安装类别	亞	
	污染程度	2	
	外部尺寸	130毫米x 120毫米x 50毫米	
	重量	620克	
奴隶	电源		
	工作温度	5~40℃	
	储存温度	-20~60℃	
	环境湿度	20~80%RH（无冷凝）	
	海拔高度	高达2000m	
	仅限室内使用		
	安装类别	亞	
	污染程度	2	
	外部尺寸	130毫米x 120毫米x 50毫米	（点击）
	重量	130毫米x 120毫米x 65毫米	（点击）

## 2. 表演

控制轴/轴至8轴

最大行驶速度 (F) 0.01~999999.99 $\mu$ m/s (1~50000PPS) 最小行驶速度

(s) 0.01~99999.99 $\mu$ m/s (1~50000pPS) 最大行驶脉冲数-13421728 (脉

冲) ~+134217727 (脉冲, 加速/减速时间 (R) 1~1000ms

传感器输入原点传感器/接近传感器/CW (-) 限制/CCW (+) 限制 (可使用存储器开关更改传感器的输入逻辑。)

- 波特率480/9600/19200/38400/57600bps

- 数据位8bit

- 

- 停止位1位

- 流量控制硬件

- 分隔符CR+LF USB接口

- 传输速度全速模式12Mbps以太网接口

- 数据速率10/100Mbps (半双工)

- 最大数据长度256字节

I/O

Input 4-pin (Photo-coupler Input, Internal Resistance 2.2k $\Omega$ )

输出4针 (开路集电极输出最大使用条件DC24V 20mA)

## 3. 驱动程序规格

驱动器类型双极五边形微步进系统

驱动电流 0.1A/相~1.1A/相 (点击)

1.4A/相 (点击)

电流下降 0.1A/相~0.7A/相 (点击)

0.7A/相 (点击)

分度设置1,2,4,5,8,10,20,25,40,50,80,100,125,200,250分度

## 4. 电快速瞬变/突发噪声

EN61000-4-4 (2012) 2级

## 5. 静电放电

EN61000-4-2 (2009) 2级

## 6-2.连接器引脚分配

### 6-2-1 I/O Connector

不	描述	不	描述
1	在COM中	11	第1页
2	平方英寸	12	英寸3
3	第4页	13	-
4	-	14	-
5	输出1 (H)	15	输出1 (L)
6	输出2 (H)	16	输出2 (L)
7	输出3 (H)	17	输出3 (L)
8	输出4 (H)	18	输出4 (L)
9	-	19	-
10	+V (DC24V)	20	GND公司

使用连接器10220-52A2PE (住友3M有限公司)

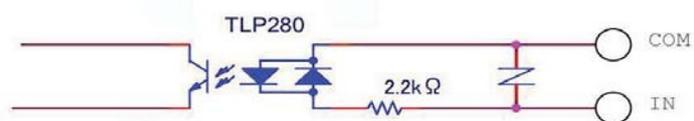


图5-2-1:IN1~4输入电路图

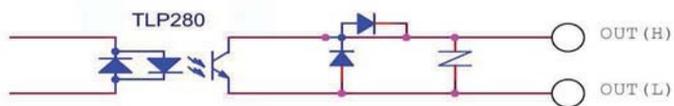


图5-2-2:OUT1~4输出电路图

### 6-2-2 STAGE1~8连接器

不	描述	不	描述
1	蓝色：电机	9	GND：电磁制动器
2	红色：电机	10	+24V = Electromagnetic Brake
3	橙色：电机	11	LS (+)：正侧极限检测
4	绿色：电机	12	LS (-)：负侧极限检测
5	黑色：：电机	13	(接地)
6	GND公司	14	NEAR：接近检测
7	ORG：机械原点检测	15	(传感器电源)
8	传感器电源		

使用的连接器XM2D-1501 (由Omron提供)

### 6-2-3 SCALE1~8接头

不	描述	不	描述
1	GND公司	9	报警-
2	GND公司	10	A+
3	+5V	11	一个-
4	+5V	12	B+
5	-	13	B级-
6	-	14	-
7	-	15	前景
8	-		

使用的接头XM4L-1542-112 (由Omron提供)

### 6-2-4 RS232C连接器

不	描述	不	描述
1	-	6	数字地面雷达
2	TxD (发送数据)	7	CTS公司
3	RxD公司	8	实时战略
4	数字信号接收器	9	-
5	蒸汽发生器		

使用的接头XM3B-0922-132 (通过Omron)

### 6-2-5 USB连接器

不	描述	不	描述
1	-	3	DATA+
2	数据-	4	GND公司

使用的接头XM7B-0442（由Omron提供）

### 6-2-6 ETHERNET连接器

不	描述	不	描述
1	Tx+	5	-
2	发送-	6	Rx（接收）-
3	Rx+	7	-
4	-	8	-

使用连接器J0011D21BNL（通过PULSE）

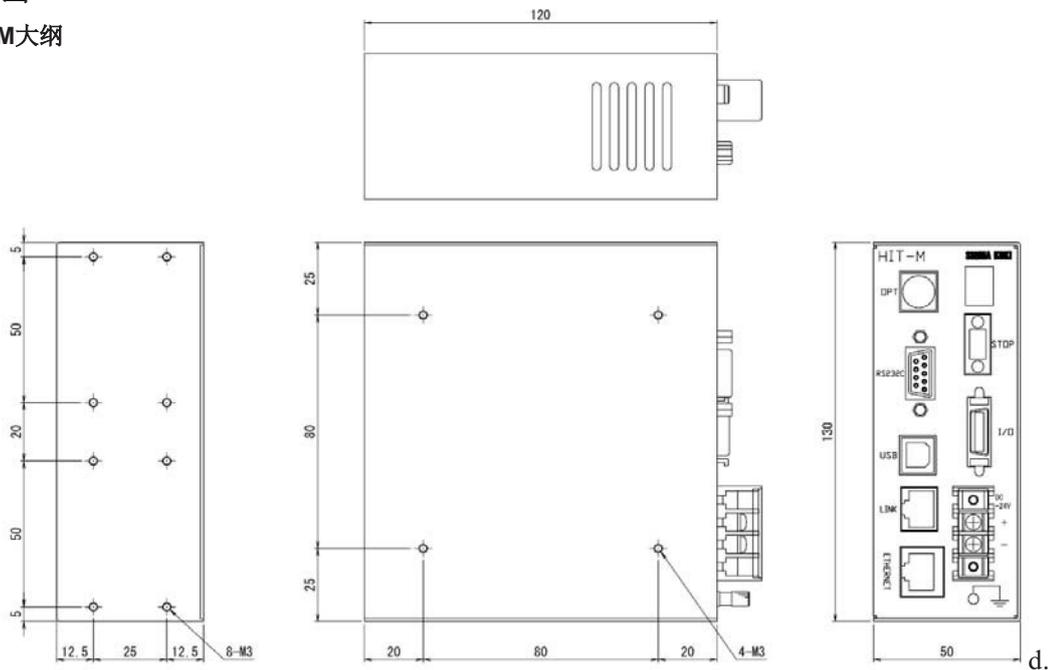
### 6-2-7 LINK连接器

不	描述	不	描述
1	-	5	-
2	-	6	数据-
3	DATA+	7	-
4	-	8	-

使用的连接器TM11R-5LF-88（50）（由Hirose Electric提供）

## 6-3.输出

### (1) HIT-M大纲



(2) HIT-S概要

(3) HIT-SH大纲

