



## 前言

非常感谢选用乐星迈克彼恩的L7系列产品。

本使用手册详解产品的使用方法以及注意事项。

不正确的操作会引起产品安全事故或导致产品的损坏,使用之前请务必阅读本使用手册,正确操作。

- 此手册根据软件版本的不同,可能会更新部分内容。
- 此手册的任何部分在未经乐星迈克彼恩书面认可之前,不得以任何形式进行复制。
- 此手册中所提及的专利权,商标权,著作权以及其他的知识产权等均归属于乐星迈克彼恩自动化科技(无锡)有限公司所有。  
除用于乐星迈克彼恩产品的相关用途外,禁止擅自他用。

## 安全注意事项

此使用手册根据安全注意事项，分为“危险”和“注意”2个等级。

注意事项	内容
⚠ 危险	不正确操作可能会引发死亡或重伤等危险状况
⚠ 注意	不正确操作可能会引发轻伤或设备损坏等危险状况

即使是以“注意”记载的事项，但也会因情况不同引发重大事故，请务必按照手册正确使用。

### ■ 触电注意事项

⚠ 危险
<ul style="list-style-type: none"> <li>请在关闭电源15分钟后，充电指示灯熄灭状态下检查电压后，进行接线作业和检查。</li> <li>请确保伺服驱动器和伺服电机的接地状态。</li> <li>接线作业必须由专业技术人员进行。</li> <li>接线作业请在伺服驱动器和伺服电机安装后进行。</li> <li>请不要在湿手状态下进行操作。</li> <li>运行中请不要打开伺服驱动器的外壳。</li> <li>伺服驱动器外壳分离的状态下，请勿运行设备。</li> <li>即使在电源关闭的状态下，也不要分离伺服驱动器的外壳。</li> </ul>

### ■ 火灾注意事项

⚠ 注意
<ul style="list-style-type: none"> <li>请把伺服驱动器，伺服电机，再生电阻安装在阻燃物体上。</li> <li>伺服驱动器发生故障时，请关闭电源。</li> </ul>

## 安装注意事项

请在下列环境中保管并使用本产品。

环境	条件	
	伺服驱动器	伺服电机
环境温度	0 ~ 50 ℃	0 ~ 40 ℃
保存温度	-20 ~ 65 ℃	-20 ~ 60 ℃
环境湿度	90%RH 以下（无凝露）	80%RH 以下
保存湿度		90%RH 以下
海拔	1000m 以下	
安装间隔	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 安装 1 台时，从控制面板开始                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 上下 40[mm] 以上</li> <li>- 左右 10[mm] 以上</li> </ul> </li> <li>• 安装 2 台以上时，从控制面板开始                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 上方 100[mm] 以上</li> <li>- 下方 40[mm] 以上</li> <li>- 左右 30[mm] 以上</li> <li>- 产品间 2[mm] 以上</li> <li>- 请参照“2.2.2 控制面板内安装”。</li> </ul> </li> </ul>	
其他	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 避免有灰尘，铁粉，腐蚀性气体，爆炸性气体等的场所</li> <li>• 避免安装在异常振动或冲击的场所</li> </ul>	

### ⚠ 注意

- 请务必遵守正确的安装方向。
- 须避免跌落或碰撞。
- 请勿将本产品安装在潮湿，有腐蚀性气体，易燃性气体和可燃性物质的附近。
- 请在可承重的部位安装本产品。
- 请勿站在本产品上，也不要在本产品上放置重物。
- 伺服驱动器的安装间距要确保规定距离。
- 伺服驱动器与伺服电机内部请勿混入导电性的物质或可燃性的物质。
- 伺服电机必须固紧在设备上。
- 装有减速器的伺服电机必须安装在指定的方向。
- 避免伺服电机运行当中操作人员或其它物体触碰旋转部位。
- 伺服电机的轴上安装联轴器时请勿敲打，避免电机受到冲击。
- 伺服电机轴负载务必保证在规定负载范围之内。

## ■ 接线注意事项

### ⚠ 注意

- 请确保伺服驱动器输入电源在 AC200~230[V] 范围内。
- 请确保伺服驱动器正常接地。
- 常用电源请勿直接连接伺服电机。
- 常用电源请勿直接连接伺服驱动器的 U, V, W 输出端。
- 伺服驱动器的 U, V, W 输出端和伺服电机的电源输入端 U, V, W 直接接线，不要在连接中间安装电子接触器等其它配件。
- 伺服驱动器的电源端口接线时，请使用绝缘压接端子。
- 伺服电机的电源用 U, V, W 电缆和编码器电缆必须分别接线。
- 电机安装部位是可移动结构时，请务必使用抗折弯电缆。
- 请在伺服驱动器的输入电源关闭后，充电 (Charge) 指示灯完全熄灭后再进行电源接线或拆卸。
- 脉冲指令信号 (PF+, PF-, PR+, PR-)，速度指令信号 (SPDCOM)，扭矩指令信号 (TRQLIM) 请务必使用双绞屏蔽线。

## ■ 初期运行注意事项

### ⚠ 注意

- 接通电源前，请再次确认输入电压 (AC200 ~ 230[V]) 及接线状态。
- 请务必在伺服 OFF 状态上电。
- L7SA□□□A 系列接通电源前，必须确认使用的电机 ID 及编码器脉冲数。
- L7SA□□□A 系列接通电源后，先设置 [P0-00] 的电机 ID 与 [P0-02] 的编码器脉冲数。
- 完成上述设置后，请在 [P0-03] 中设置与上位控制器相连的伺服驱动器的运行模式。
- 参照“第 1.2 章系统结构”，按各运行模式别连接伺服驱动器的 CN1 连接线。
- CN1 各输入接点的 ON/OFF 状态可以在 [St-14] 中确认。

## ■ 操作及运行注意事项

### ⚠ 注意

- 运行前，请确认及调整各种参数。
- 运行中，请勿触碰电机旋转部位。
- 运行中，请勿触碰散热片部位。
- 请务必在电源关闭状态下进行 CN1, CN2 连接器的安装和拆卸。
- 参数值的急剧改变，可能会引起系统不稳定。

## ■ 使用注意事项

### ⚠ 注意

- 请在外部安装急停回路，以便发生异常状况下及时停止运行。
- 请在伺服关闭状态下报警复位。请注意在伺服开启状态下报警复位时会立即重启。
- 建议使用滤波器及直流电抗尽可能减少电磁干扰。
- 请按照指定规格配套使用伺服驱动器和伺服电机。
- 伺服电机的刹车用于断电保持目的，不能用于运行制动目的。
- 根据刹车寿命及机械结构(以同步带连接滚珠丝杆和伺服电机时)的不同有可能造成无法停机保持。为了确保机械结构的安全，请安装停机装置。

## ■ 异常注意事项

### ⚠ 注意

- 停止或产品故障的情况下有危险隐患时，请使用带刹车的伺服电机或外接刹车装置。
- 发出警报时，请查明原因确保安全，解除警报后再运行。
- 上述原因未得到解除前，请不要接近设备。

## ■ 维修/检查注意事项

### ⚠ 注意

- 请在关闭电源 15 分钟后，充电指示灯熄灭状态下检查电压后，进行维修。  
内部电容中的残留充电电压有可能引发危险。
- 非指定人员请勿进行维修，检查，更换零部件。
- 切勿改造产品。

## ■ 一般注意事项

### ⚠ 注意

- 本使用手册会随着产品改良，规格变更而更新。出现这种情况，会更新使用手册版本号后发行。

## ■ 关于产品应用

### ⚠ 注意

- 本产品不是针对性命攸关的设备或系统应用为目的设计和制造的产品。
- 本产品在严格的质量管理体系下生产和制造，但因产品的故障而有可能引发重大安全事故或损失的设备，务请另装安全装置。

## ■关于EEPROM的寿命

### △ 注意

- 记录参数设定值等的 EEPROM 的记录上限是 100 万次。如下列操作的累计次数超过 100 万次，则根据 EEPROM 的寿命，伺服驱动器有可能会发生误操作。
  - 因参数变更发生的 EEPROM 记录次数
  - 因报警发生的 EEPROM 记录次数

符合海外规格，法令：L7系列产品为标准规格符合海外规定。

Model	Low Voltage Directive	EMC Directive
L7SA001X L7SA002X L7SA004X L7SA008X L7SA010X L7SA020X L7SA035X	EN61800-5-1	EN61800-3

注1) X = A or B，A = 增量式编码器，B = 串行编码器

※1：详细内容请联系及咨询我司。

※2：关于出口产品,请遵循出口国当地法规法令。



# 目录

## 1. 产品构成和信号说明

### 1.1 产品构成

1.1.1 产品确认	1-2
1.1.2 各部位名称	1-4

### 1.2 系统构成

1.2.1 简介	1-9
1.2.2 CN1连接器整体接线图	1-11
1.2.3 位置运行模式接线示例	1-12
1.2.4 速度运行模式接线示例	1-13
1.2.5 扭矩运行模式接线示例	1-14
1.2.6 速度/位置运行模式接线示例	1-15
1.2.7 速度/扭矩运行模式接线示例	1-16
1.2.8 位置/扭矩运行模式接线示例	1-17

### 1.3 信号说明

1.3.1 数字输入接点信号	1-18
1.3.2 模拟输入接点信号	1-18
1.3.3 数字输出接点信号	1-19
1.3.4 监控输出信号及输出电源	1-19
1.3.5 脉冲列输入信号	1-20
1.3.6 编码器 (ENCODER) 输出信号	1-20

## 2. 安装

### 2.1 伺服电机

2.1.1 使用环境条件	2-2
2.1.2 防止过度冲击	2-2
2.1.3 电机接线	2-2
2.1.4 安装负载机构	2-3
2.1.5 电缆连接	2-3

### 2.2 伺服驱动器

2.2.1 使用环境条件	2-4
2.2.2 控制柜内安装	2-5
2.2.3 电源接线	2-6



### 3. 接线方法

#### 3.1 内部框图

3.1.1 L7驱动器框图[L7SA001□ ~ L7SA004□]	3-2
3.1.2 L7驱动器框图[L7SA010□ ~ L7SA035□]	3-3
3.1.3 L7驱动器框图[L7SA050□]	3-4

#### 3.2 电源部接线

3.2.1 L7 驱动器接线图 [L7SA001□~ L7SA035□]	3-5
3.2.2 L7 驱动器接线图 [L7SA050□]	3-6
3.2.3 L7 电器配件规格	3-7

#### 3.3 时序图

3.3.1 电源时序	3-11
3.3.2 报警时序	3-12

#### 3.4 控制信号接线

3.4.1 接点输入信号	3-13
3.4.2 接点输出信号	3-13
3.4.3 模拟信号输入输出信号	3-14
3.4.4 脉冲输入信号	3-15
3.4.5 编码器输出信号	3-16

#### 3.5 增量式编码器信号部 (CN2) 接线

3.5.1 APCS-E□□□AS 电缆	3-17
3.5.2 APCS-E□□□BS 电缆	3-17

#### 3.6 串行编码器信号部 (CN2) 接线

3.6.1 APCS-E□□□CS 电缆	3-18
3.6.2 APCS-E□□□DS 电缆	3-18
3.6.3 APCS-E□□□ES 电缆	3-19

#### 3.7 多圈绝对值编码器信号部 (CN2) 接线

3.7.1 APCS-E□□□CS1 电缆	3-20
3.7.2 APCS-E□□□DS1 电缆	3-20
3.7.3 APCS-E□□□ES1 电缆	3-21

#### 3.8 绝对值编码器数据传输

3.8.1 绝对值编码器数据传输	3-22
------------------	------

<b>4. 参数说明</b>	
<b>4.1 面板操作方法</b>	
4.1.1 各部位名称及功能	4-2
4.1.2 状态摘要显示	4-2
4.1.3 参数操作	4-4
4.1.4 数据显示	4-7
4.1.5 外部输入接点信号显示[St-14]	4-8
4.1.6 外部输入信号及逻辑定义	4-9
4.1.7 外部输出接点信号显示[St-15]	4-15
4.1.8 外部输出信号及逻辑定义	4-16
<b>4.2 参数说明</b>	
4.2.1 参数体系	4-21
4.2.2 运行状态显示参数	4-22
4.2.3 系统设定参数	4-24
4.2.4 控制设定参数	4-26
4.2.5 输入输出设定参数	4-28
4.2.6 速度运行设定参数	4-30
4.2.7 位置运行设定参数	4-31
4.2.8 运行操作参数	4-33
<b>4.3 运行状态显示</b>	
4.3.1 状态显示[St-00]	4-35
4.3.2 速度显示	4-35
4.3.3 位置显示	4-35
4.3.4 扭矩及负载相关显示	4-35
4.3.5 I/O 状态显示	4-36
4.3.6 其它状态及数据显示	4-36
4.3.7 版本号显示	4-36
<b>4.4 参数设置</b>	
4.4.1 系统参数设置	4-37
4.4.2 控制参数设置	4-40
4.4.3 模拟输出输入参数设置	4-44
4.4.4 输出输入接点参数设置	4-45
4.4.5 速度运行参数设置	4-47
4.4.6 位置运行参数设置	4-48
<b>4.5 报警及警告一览</b>	
4.5.1 伺服报警状态的摘要显示一览	4-50
4.5.2 伺服警告状态的摘要一览	4-51
<b>4.6 电机形式和ID(接下页)</b>	4-52

## 5. 操作及运行

### 5.1 运行前的确认事项

5.1.1 接线检查	5-2
5.1.2 驱动信号(CN1)的接线检查	5-2
5.1.3 周边环境检查	5-2
5.1.4 机械状态检查	5-2
5.1.5 系统参数检查	5-2

### 5.2 操作

5.2.1 手动JOG运行[Cn-00]	5-3
5.2.2 程序JOG运行[Cn-01]	5-4
5.2.3 报警复位[Cn-02]	5-5
5.2.4 阅读报警记录[Cn-03]	5-5
5.2.5 报警记录清零[Cn-04]	5-6
5.2.6 增益自整定[Cn-05]	5-6
5.2.7 Z相搜索运行[Cn-06]	5-7
5.2.8 输入接点强制ON/OFF[Cn-07]	5-8
5.2.9 输出接点强制ON/OFF[Cn-08]	5-9
5.2.10 参数初始化[Cn-09]	5-10
5.2.11 速度指令飘移自动补偿[Cn-10]	5-10
5.2.12 扭矩指令飘移自动补偿[Cn-11]	5-11
5.2.13 速度指令飘移手动补偿[Cn-12]	5-11
5.2.14 扭矩指令飘移手动补偿操作方法[Cn-13]	5-12
5.2.15 绝对值编码器复位[Cn-14]	5-12
5.2.16 瞬间峰值负载率初始化[Cn-15]	5-13
5.2.17 参数锁定[Cn-16]	5-13
5.2.18 电流飘移[Cn-17]	5-14

## 6. 通信协议

### 6.1 概要及通信规格

6.1.1 概要	6-2
6.1.2 通信规格及电缆连接图	6-3

### 6.2 通信协议基本结构

6.2.1 收发数据包结构	6-4
6.2.2 协议指令代码说明	6-6

### 6.3 L7伺服驱动器通信地址列表

6.3.1 运行状态参数通信地址列表	6-9
6.3.2 系统参数通信地址列表	6-10
6.3.3 控制参数通信地址列表	6-11
6.3.4 输入输出参数通信地址列表	6-12
6.3.5 速度运行参数通信地址列表	6-13
6.3.6 位置运行参数通信地址列表	6-14

<b>7. 产品规格</b>	
<b>7.1 伺服电机</b>	
7.1.1 产品特性	7-2
7.1.2 外形图	7-21
<b>7.2 伺服驱动器</b>	
7.2.1 产品特性	7-31
7.2.2 外形图	7-32
<b>7.3 选配件及外围设备</b>	7-34
<b>8. 维修及检查</b>	
<b>8.1 维修及检查</b>	
8.1.1 注意事项	8-2
8.1.2 检查事项	8-2
8.1.3 配件更换周期	8-3
<b>8.2 异常及诊断及解决对策</b>	
8.2.1 伺服电机	8-4
8.2.2 伺服驱动器	8-5
<b>9. 附件</b>	
<b>9.1 电机形式及ID(下一页继续)</b>	9-2
<b>9.2 试运行程序</b>	9-4
<b>■质量证书</b>	
<b>■使用手册修订履历</b>	

## 1. 产品构成和信号说明

<b>1.1 产品构成</b>	
1.1.1 产品确认	1-2
1.1.2 各部位名称	1-4
<b>1.2 系统构成</b>	
1.2.1 简介	1-9
1.2.2 CN1连接器整体接线图	1-11
1.2.3 位置运行模式接线示例	1-12
1.2.4 速度运行模式接线示例	1-13
1.2.5 扭矩运行模式接线示例	1-14
1.2.6 速度/位置运行模式接线示例	1-15
1.2.7 速度/扭矩运行模式接线示例	1-16
1.2.8 位置/扭矩运行模式接线示例	1-17
<b>1.3 信号说明</b>	
1.3.1 数字输入接点信号	1-18
1.3.2 模拟输入接点信号	1-18
1.3.3 数字输出接点信号	1-19
1.3.4 监控输出信号及输出电源	1-19
1.3.5 脉冲列输入信号	1-20
1.3.6 编码器（ENCODER）输出信号	1-20

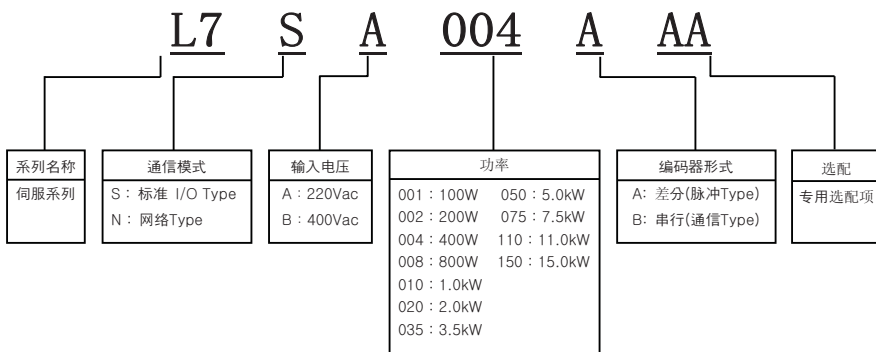
# 1. 产品构成和信号说明

## 1.1 产品构成

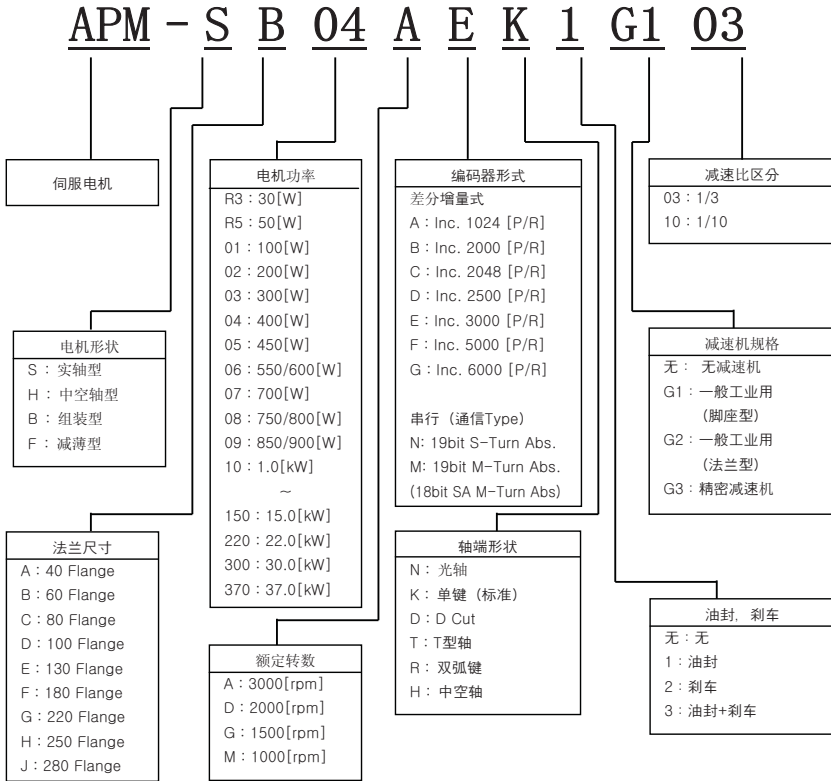
### 1.1.1 产品确认

- (1) 请确认铭牌及订购产品是否一致。
  - 伺服驱动器铭牌上的型号是否一致?
  - 伺服电机铭牌上的型号是否一致?
  
- (2) 请确认产品及选配件
  - 电缆种类及长度是否有异常?
  - 再生电阻是否符合标准规格?
  - 轴端形态否有异常?
  - 油封及刹车安装是否有异常?
  - 减速机及减速比是否有异常?
  - 编码器是否有异常?
  
- (3) 请确认外观状态。
  - 有没有异物或湿气?
  - 有没有变色, 污染, 破损及断线部位?
  - 结合部螺栓的拧紧状态是否有异常?
  - 有没有异常音或旋转时过度的摩擦?

### ■ 伺服驱动器产品型号



■ 伺服电机产品型号

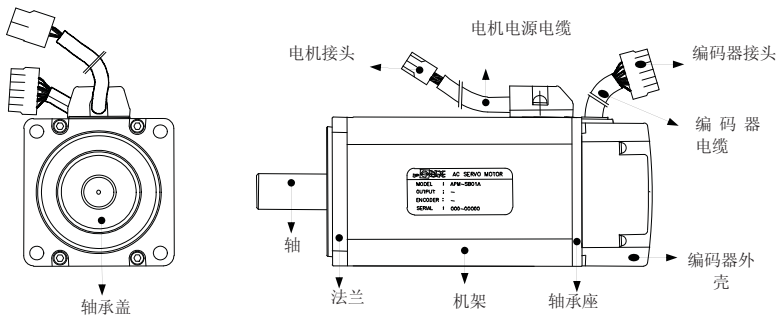


# 1. 产品构成和信号说明

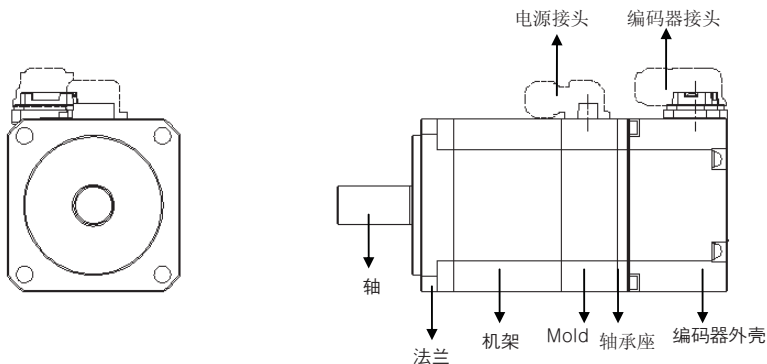
## 1.1.2 各部位名称

### ■ 伺服电机

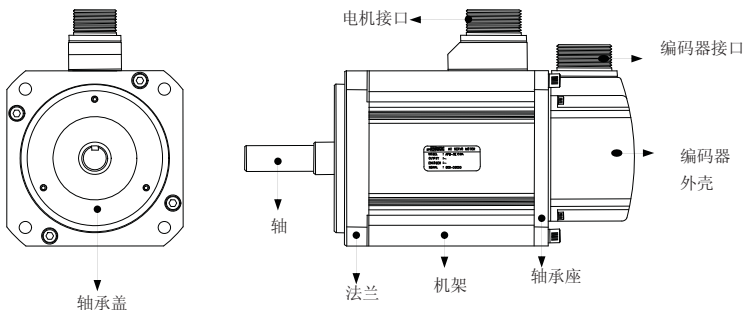
- 80 法兰以下



- 80 法兰以下 (Flat型)



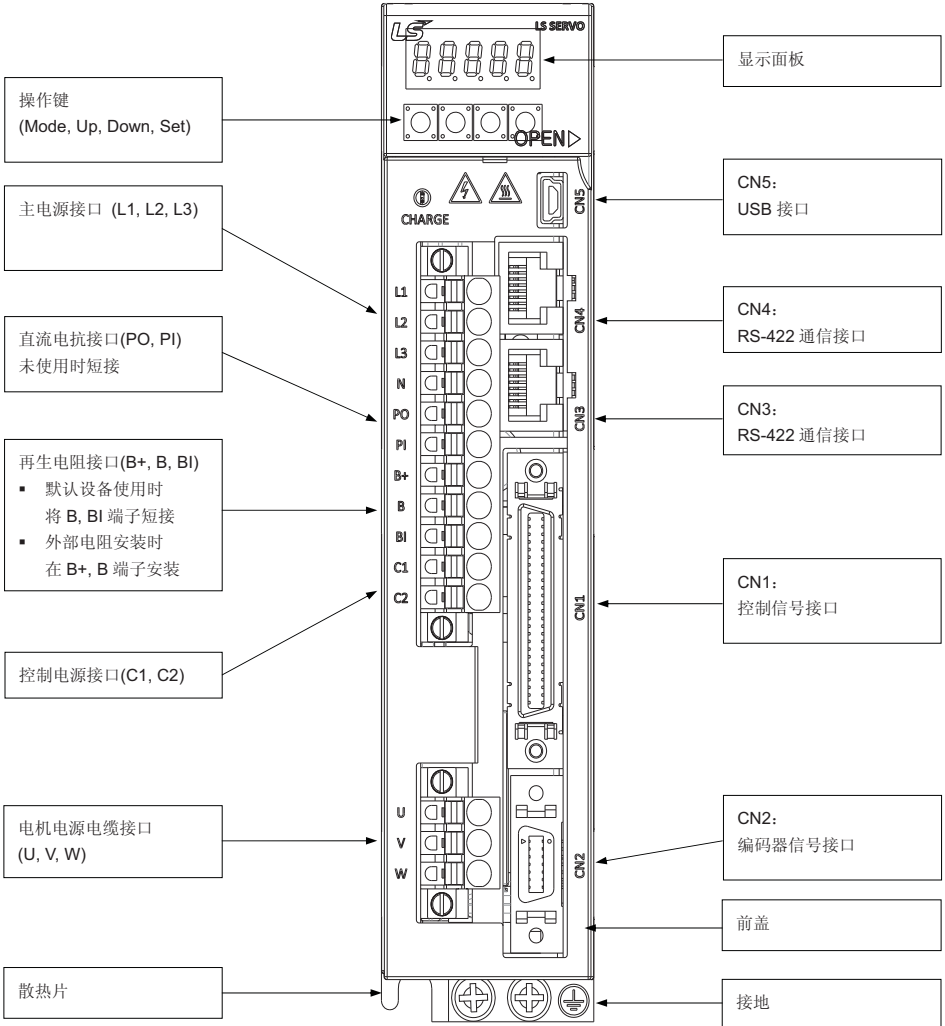
- 130 法兰 以上





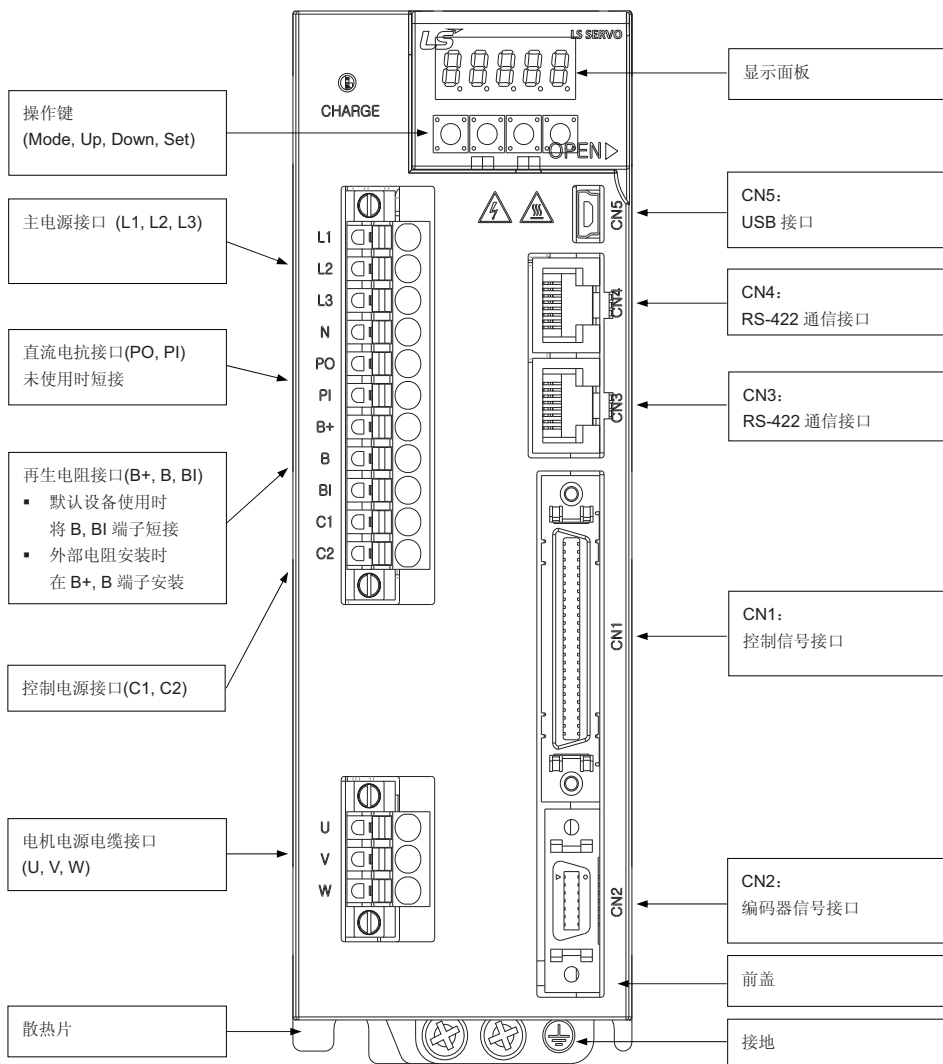
■ 伺服驱动器

- L7SA 001□, L7SA 002□, L7SA 004□

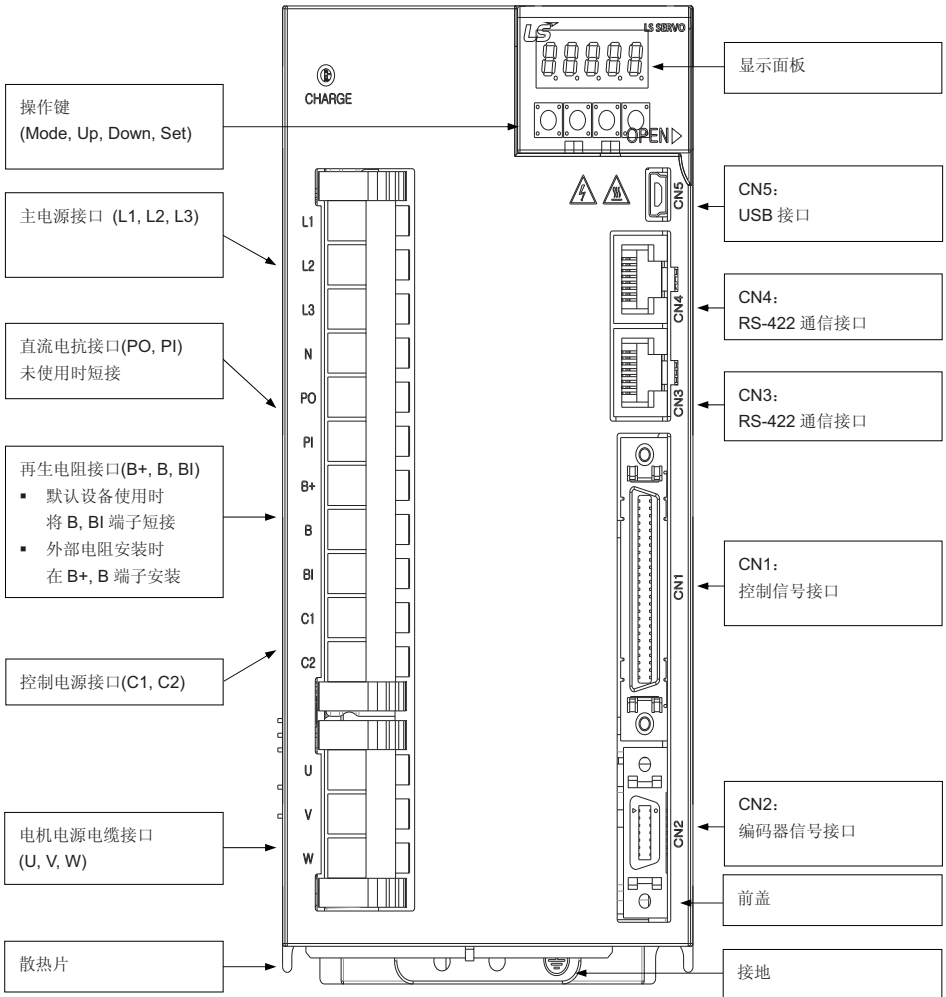


# 1. 产品构成和信号说明

- L7SA 008□, L7SA010□

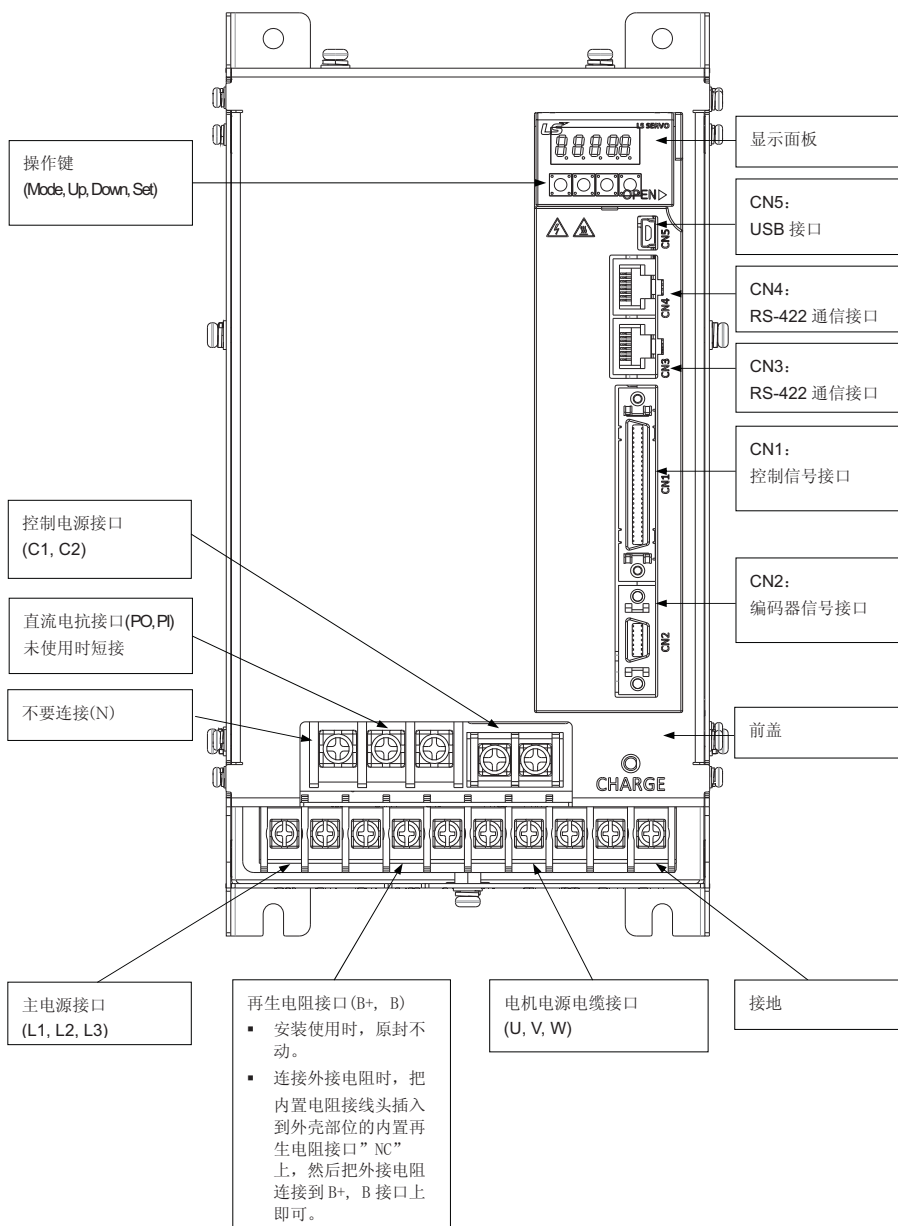


- L7SA 020□, L7SA035□



# 1. 产品构成和信号说明

- L7SA 050□



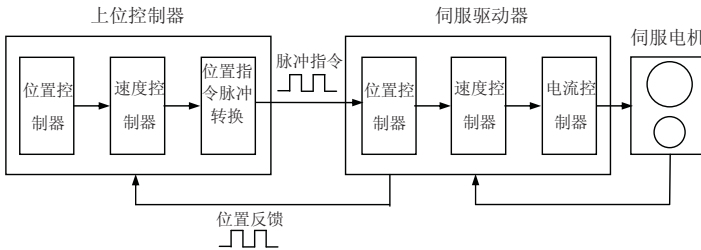
## 1.2 系统构成

### 1.2.1 概要

L7伺服系统根据与上位控制器的接口方式不同，可以使用多样化的结构。

#### 1) 位置运行系统

作为以脉冲指令驱动伺服的形式，通过脉冲指令的变换来控制伺服电机移动指定位置的运行方。



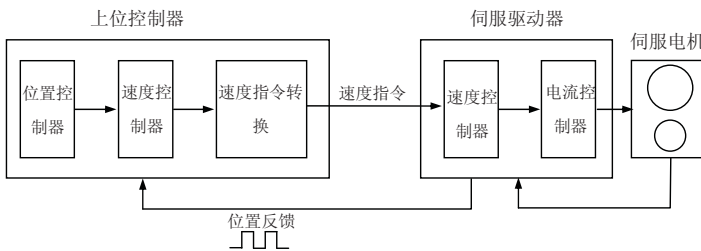
优点：根据移送单位输入脉冲指令，上位控制器结构简单。

缺点：使用精密的移送单位时，很难进行高速旋转。

使用多步控制器，响应特性差。

#### 2) 速度运行系统

由速度指令（模拟电压指令或数码指令）来控制。



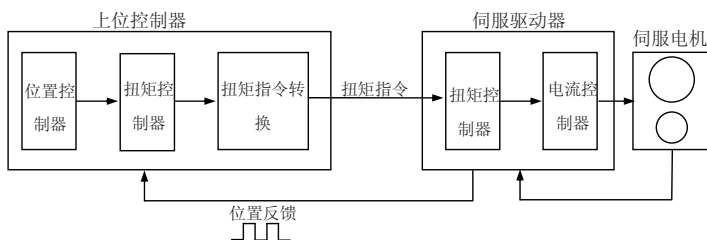
优点：伺服响应快,易精确控制。

缺点：上位控制器复杂。

# 1. 产品构成和信号说明

## 3) 扭矩运行系统

通过扭矩指令(模拟电压)控制伺服。



优点：伺服响应快。易精确控制。

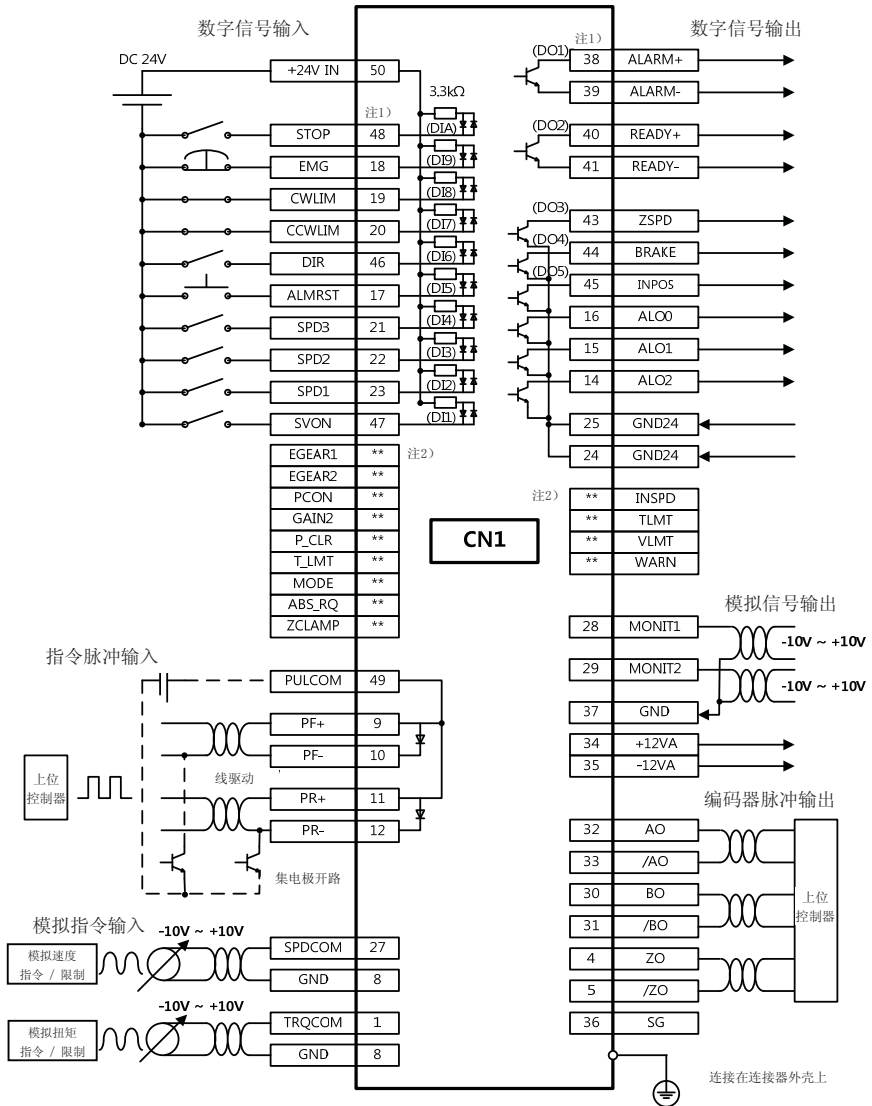
缺点：上位控制器复杂。

## 4) 运行模式

L7伺服驱动器可根据与上位控制器的接口方式，以扭矩, 速度, 位置模式进行运行，又可根据参数及数字输入接点的设置来转换运行模式。

运行模式	系统构成
0	扭矩控制模式。
1	速度控制模式。
2	位置控制模式。
3	速度/位置控制模式。
4	速度/扭矩控制模式。
5	位置/扭矩控制模式。

1.2.2 CN1接头整体接线图



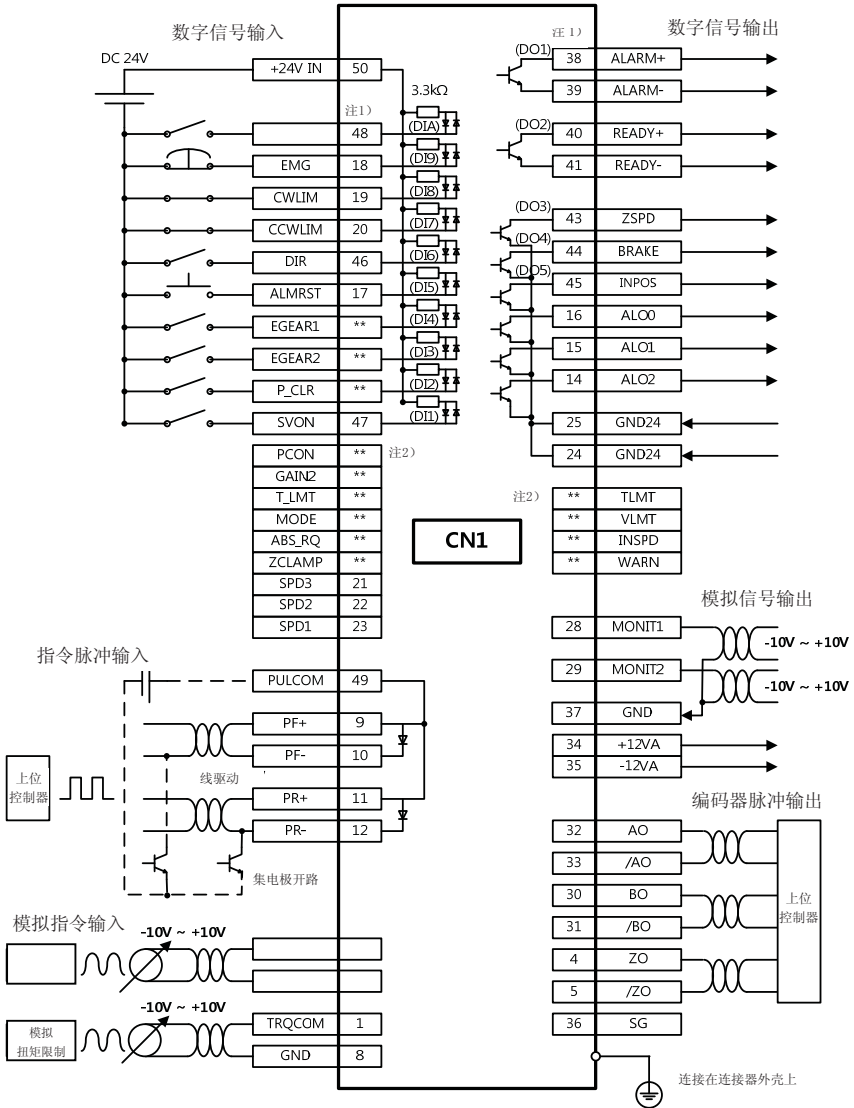
注1) 输入信号DI1~DIA, 输出信号DO1~DO5是工厂出厂时的初始分配信号.

注2) \*\*是出厂时未默认分配的信号, 可通过参数设置分配使用

详细内容请参考“4.1.6外部输入信号及逻辑定义”, “4.1.8外部输出信号及逻辑定义”.

# 1. 产品构成和信号说明

## 1.2.3 位置控制模式配线示例

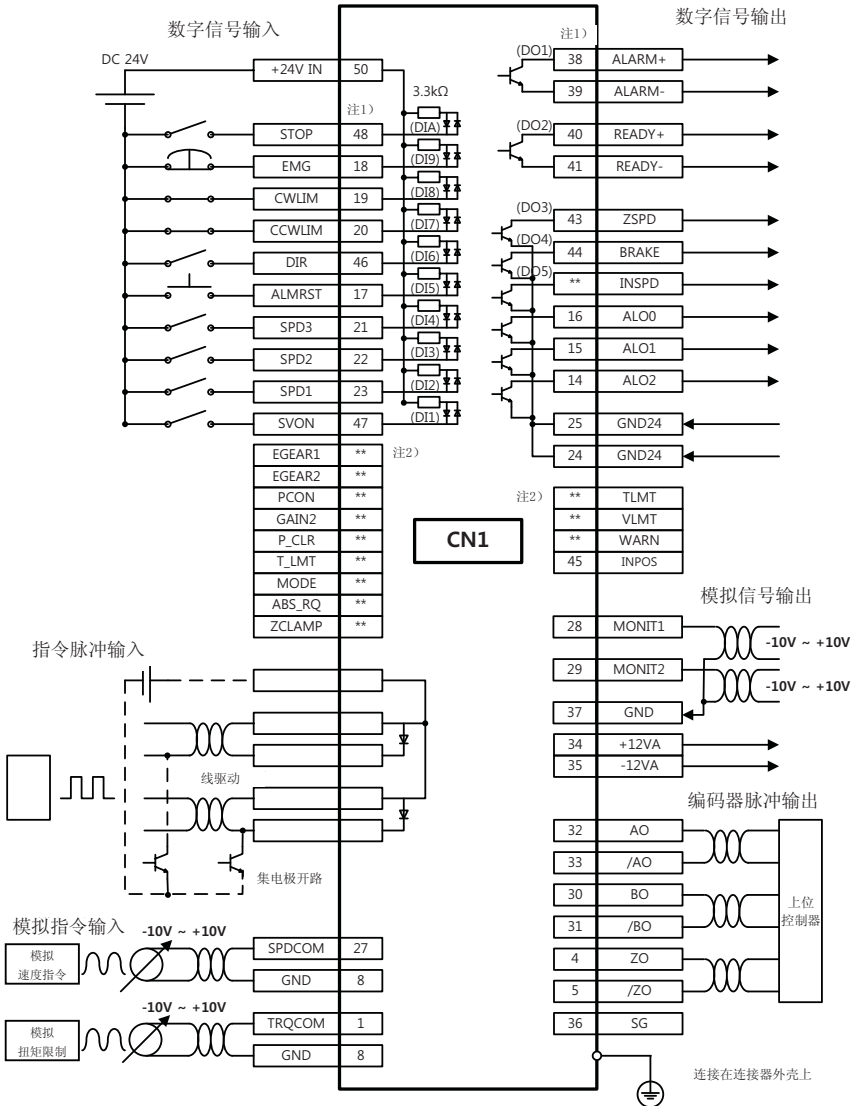


注1) 输入信号DI1~DIA, 输出信号DO1~DO5是工厂出厂时的初始信号.

注2) \*\*是出厂时未默认分配的信号, 可通过参数设置分配使用  
 详细内容请参考”4.1.6外部输入信号及逻辑定义”, ”4.1.8外部输出信号及逻辑定义”.



1.2.4 速度控制模式配线示例



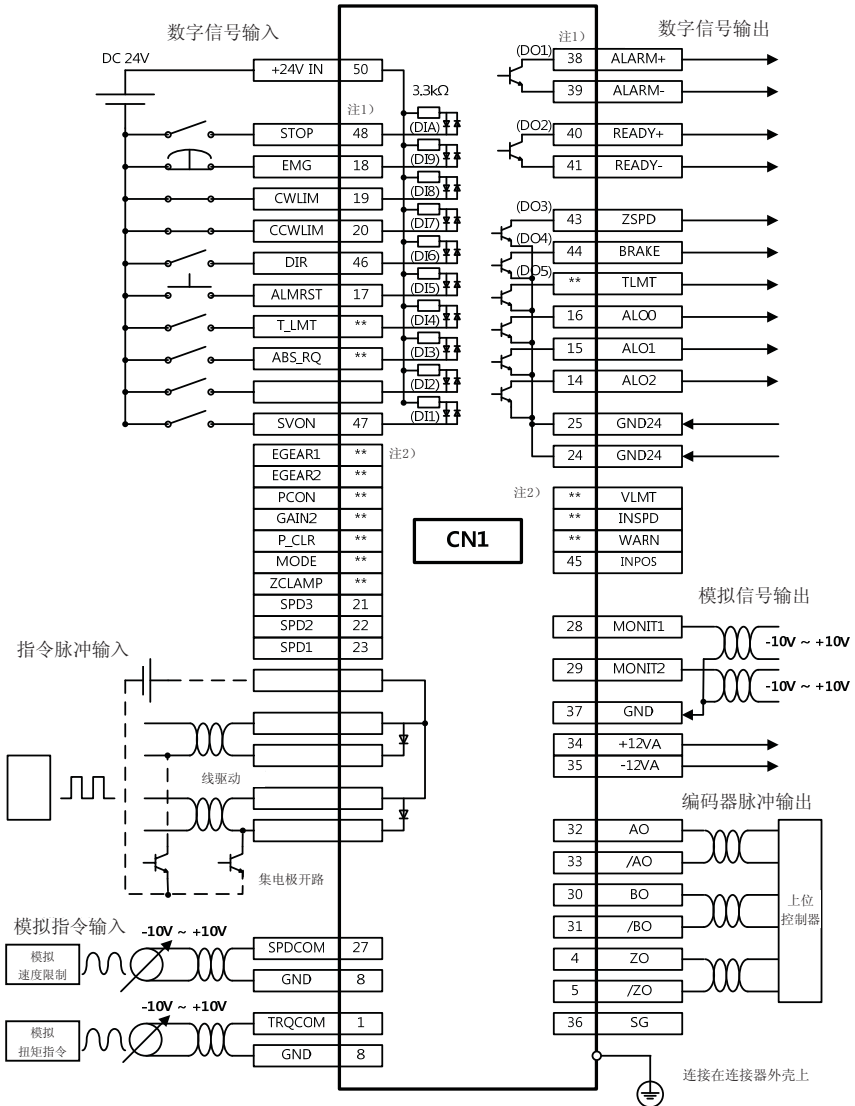
注1) 输入信号DI1~DIA, 输出信号DO1~DO5是工厂出厂时的初始信号。

注2) \*\*是出厂时未默认分配的信号, 可通过参数设置分配使用

详细内容请参考“4.1.6外部输入信号及逻辑定义”, “4.1.8外部输出信号及逻辑定义”。

# 1. 产品构成和信号说明

## 1.2.5 扭矩控制模式配线示例

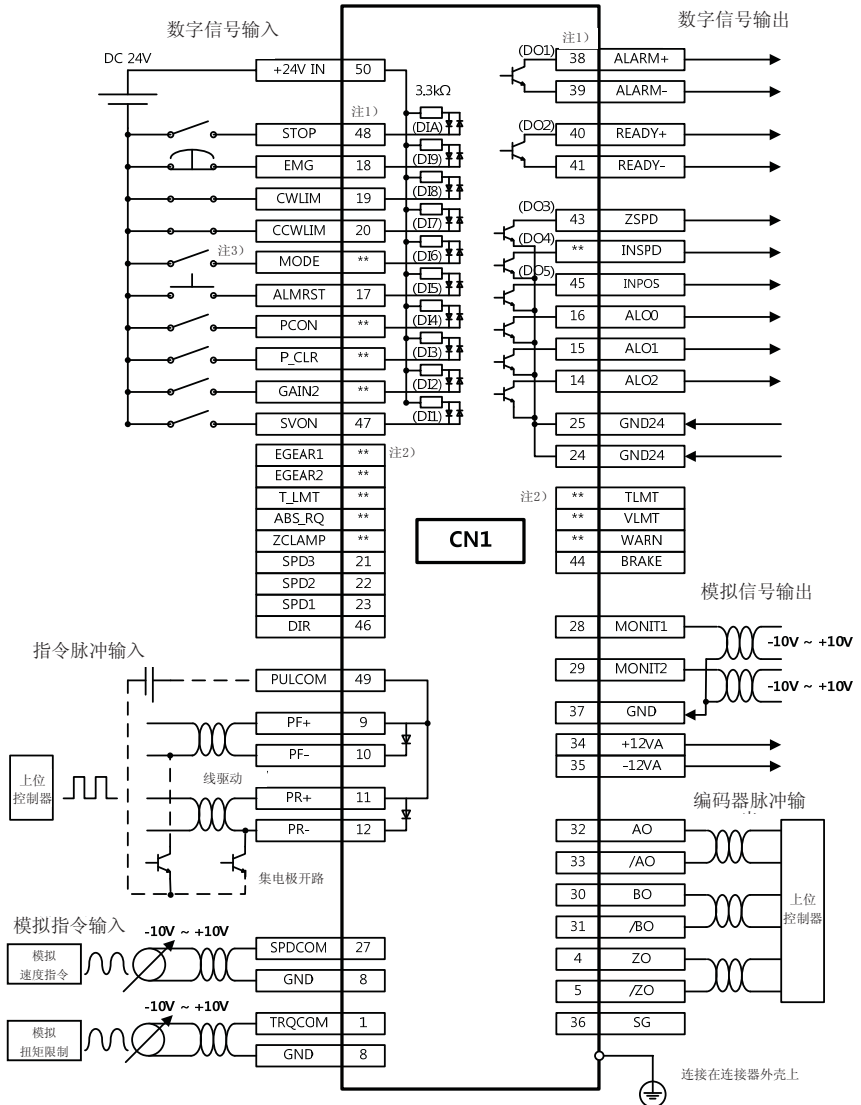


注1) 输入信号DI1~DIA, 输出信号DO1~DO5是工厂出厂时的初始信号。

注2) \*\*是出厂时未默认分配的信号, 可通过参数设置分配使用

详细内容请参考“4.1.6外部输入信号及逻辑定义”, “4.1.8外部输出信号及逻辑定义”。

1.2.6 速度/位置控制模式配线示例



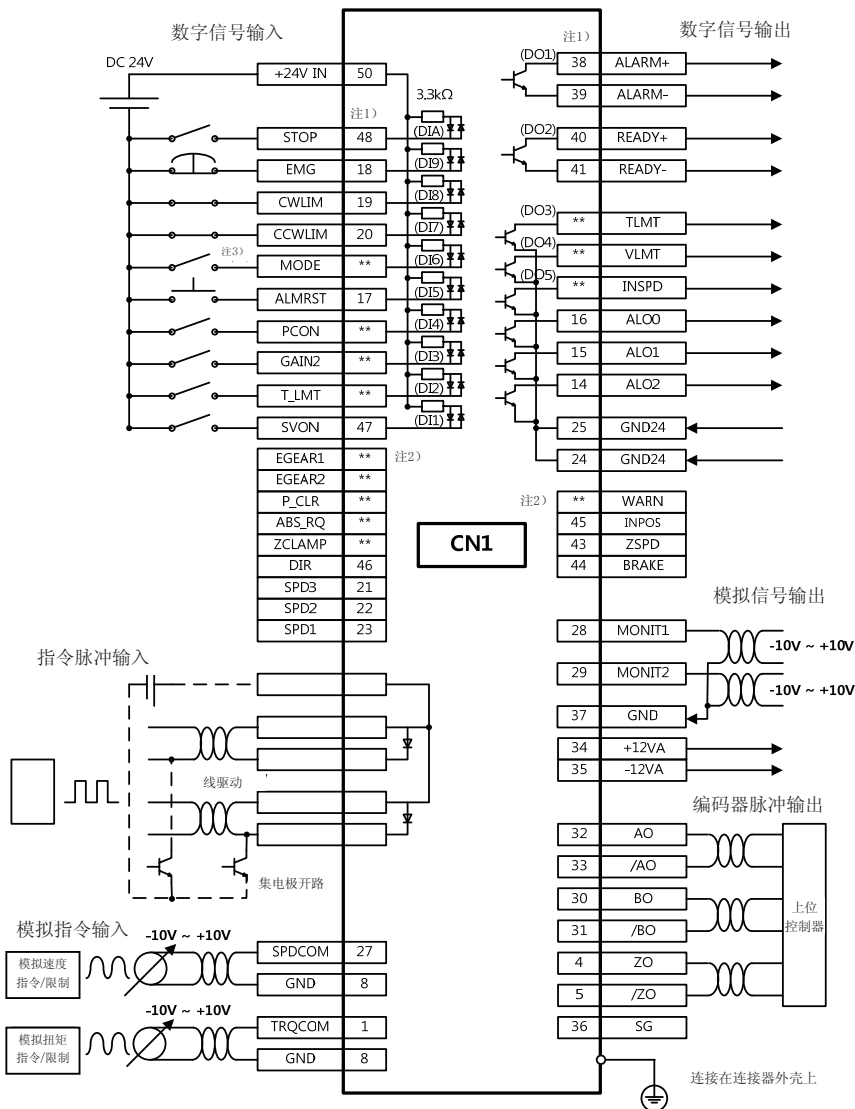
注1) 输入信号DI1~DIA, 输出信号DO1~DO5是工厂出厂时的初始信号。

注2) \*\*是出厂时未默认分配的信号, 可通过参数设置分配使用  
“详细内容请参考” 4.1.6外部输入信号及逻辑定义”, “4.1.8外部输出信号及逻辑定义”。

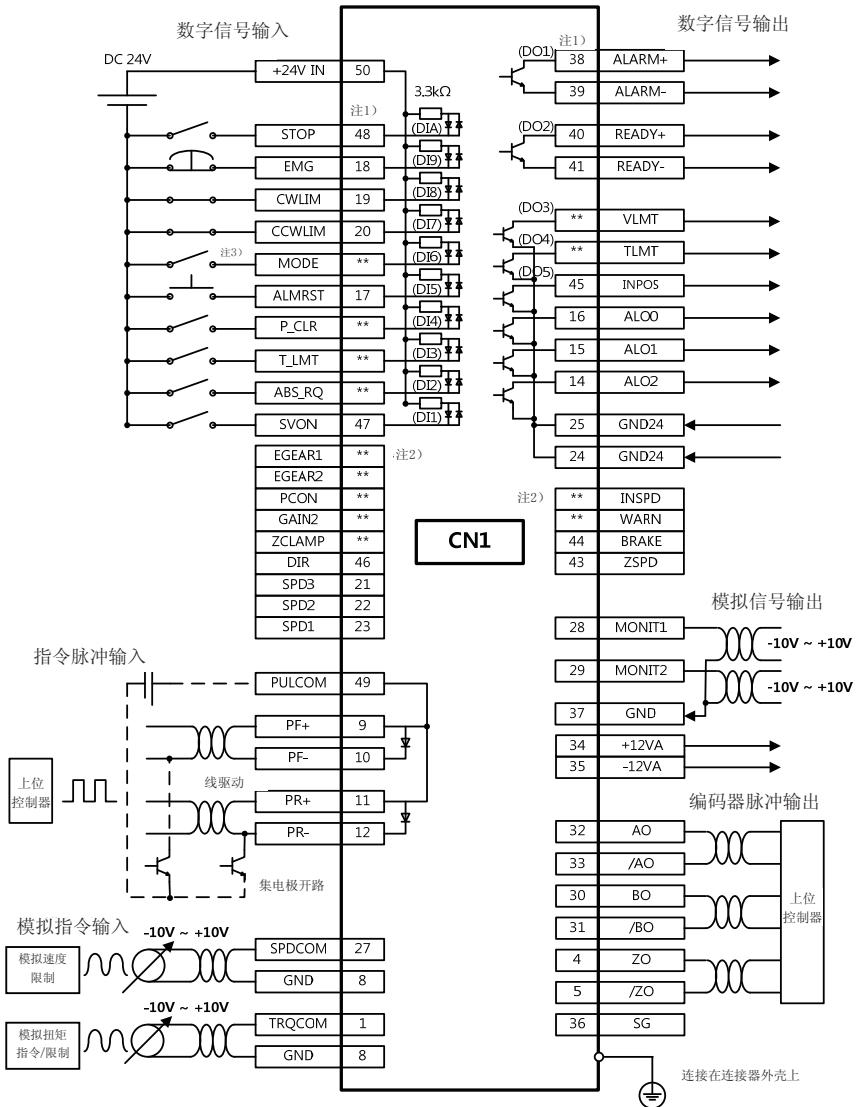
注3) 输入接点MODE=ON时速度控制模式, MODE=OFF时位置运行模式

# 1. 产品构成和信号说明

## 1.2.7 速度/扭矩控制模式配线示例



1.2.8 位置/扭矩控制模式配线示例



# 1. 产品构成和信号说明

## 1.3 信号说明

### 1.3.1 数字输入接点信号

PIN NO	名称	内容	不同控制模式表					
			位置	速度	扭矩	速度/位置	速度/扭矩	位置/扭矩
50	+24V IN	输入接点 +24[V]电源	0	0	0	0	0	0
47	SVON	伺服 ON(使能)	0	0	0	0	0	0
23	SPD1	多级速度 1	X	0	X	0/X	0/X	X
22	SPD2	多级速度 2	X	0	X	0/X	0/X	X
21	SPD3	多级速度 3	X	0	X	0/X	0/X	X
17	ALMRST	报警时复位	0	0	0	0	0	0
46	DIR	旋转方向选择	0	0	0	0	0	0
20	CCWLMT	逆时针方向(CWW)限位	0	0	0	0	0	0
19	CWLMT	顺时针方向(CW)限位	0	0	0	0	0	0
18	EMG	急停	0	0	0	0	0	0
48	STOP	停止	X	0	0	0/X	0	X/0
分配	EGEAR1	电子齿轮比 1	0	X	X	X/0	X	0/X
分配	EGEAR2	电子齿轮比 2	0	X	X	X/0	X	0/X
分配	PCON	P 控制动作	0	0	X	0	0/X	0/X
分配	GAIN2	GAIN2 选择	0	0	X	0	0/X	0/X
分配	P_CLR	输入脉冲清除	0	X	X	X/0	X	0/X
分配	T_LMT	以 TRQCOM 限制扭矩	0	0	0	0	0	0
分配	MODE	控制模式转换	X	X	X	0	0	0
分配	ABS_RQ	寻呼绝对位置数据	0	0	0	0	0	0
分配	ZCLAMP	零钳位	X	0	X	0/X	0/X	0

### 1.3.2 模拟输入接点信号

PIN NO	名称	内容	不同控制模式表					
			位置	速度	扭矩	速度/位置	速度/扭矩	位置/扭矩
27	SPDCOM	模拟速度指令(-10 ~ +10[V])	X	0	X	0/X	0/X	X
		模拟速度限制(-10 ~ +10[V])	X	X	0	X	X/0	X/0
1	TRQCOM	模拟扭矩指令(-10 ~ +10[V])	X	X	0	X	X/0	X/0
		模拟扭矩限制(-10 ~ +10[V])	0	0	X	0	0/X	0/X
8, 37	GND	模拟信号接地	0	0	0	0	0	0

## 1.3.3 数码输出接点信号

PIN NO	名称	内容	不同控制模式表					
			位置	速度	扭矩	速度/位置	速度/扭矩	位置/扭矩
16	AL00	报警组接点输出 1	0	0	0	0	0	0
15	AL01	报警组接点输出 2	0	0	0	0	0	0
14	AL02	报警组接点输出 3	0	0	0	0	0	0
38 / 39	ALARM +/-	报警	0	0	0	0	0	0
40 / 41	READY +/-	运行准备完毕	0	0	0	0	0	0
43	ZSPD	零速度到达	0	0	0	0	0	0
44	BRAKE	刹车	0	0	0	0	0	0
45	INPOS	位置到达	0	X	X	X/0	X	0/X
分配	TLMT	扭矩限位	0	0	0	0	0	0
分配	VLMT	速度限位	0	0	0	0	0	0
分配	INSPD	速度到达	X	0	X	0/X	0/X	X
分配	WARN	警告	0	0	0	0	0	0
24, 25	GND24	输入输出接点 驱动电源 (24[V]) 的接地	0	0	0	0	0	0

## 1.3.4 监控器输出信号及输出电源

PIN NO	名称	内容	不同控制模式表					
			位置	速度	扭矩	速度/位置	速度/扭矩	位置/扭矩
28	MONIT1	模拟监控信号输出 1 (-10~+10[V])	0	0	0	0	0	0
29	MONIT2	模拟监控信号输出 2 (-10~+10[V])	0	0	0	0	0	0
8, 37	GND	模拟信号接地	0	0	0	0	0	0
34	+12V	+12[V] 电源输出端子	0	0	0	0	0	0
35	-12V	-12[V] 电源输出端子	0	0	0	0	0	0

# 1. 产品构成和信号说明

## 1.3.5 脉冲输入信号

### ■ 线驱动（5V）

PIN NO	名称	内容	不同控制模式适用表					
			位置	速度	扭矩	速度/位置	速度/扭矩	位置/扭矩
9	PF+	F+脉冲输入	0	X	X	X/0	X	0/X
10	PF-	F-脉冲输入	0	X	X	X/0	X	0/X
11	PR+	R+脉冲输入	0	X	X	X/0	X	0/X
12	PR-	R-脉冲输入	0	X	X	X/0	X	0/X
49	PULCOM	不使用	X	X	X	X	X	X

### ■ 集电极开路（24V）

PIN NO	名称	内容	不同控制模式适用表					
			位置	速度	扭矩	速度/位置	速度/扭矩	位置/扭矩
9	PF+	不使用	X	X	X	X	X	X
10	PF-	F 脉冲输入	0	X	X	X/0	X	0/X
11	PR+	不使用	X	X	X	X	X	X
12	PR-	R 脉冲输入	0	X	X	X/0	X	0/X
49	PULCOM	+24V 电源输入	0	X	X	X/0	X	0/X

## 1.3.6 编码器（ENCODER）输出信号

PIN NO	名称	内容	不同控制模式表					
			位置	速度	扭矩	速度/位置	速度/扭矩	位置/扭矩
32	A0	把电机输出的编码器信号根据菜单 [P0-14] 设置的分频比分频输出 (5[V]线驱动方式)	0	0	0	0	0	0
33	/A0							
30	B0							
31	/B0							
4	Z0	电机编码器 Z 信号输出 (5[V]线驱动方式)	0	0	0	0	0	0
5	/Z0							



### 2.1 伺服电机

2.1.1 使用环境条件	2-2
2.1.2 防止过度冲击	2-2
2.1.3 电机接线	2-2
2.1.4 安装负载机构	2-3
2.1.5 电缆连接	2-3

### 2.2 伺服驱动器

2.2.1 使用环境条件	2-4
2.2.2 控制柜内安装	2-5
2.2.3 电源接线	2-6

## 2. 安装

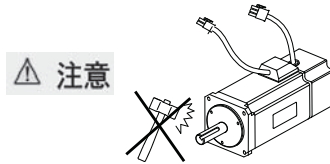
### 2.1 伺服电机

#### 2.1.1 使用环境条件

项目	环境条件	特别事项
环境温度	0 ~ 40[°C]	不在规定使用温度范围中时，请咨询技术部门进行特别订制。
环境湿度	80[%]RH 以下	请在不发生水蒸气的地方使用。
外部震动	震动加速度X,Y方向19.6[m/s <sup>2</sup> ]以下	过大的震动是导致轴承寿命缩短的原因。

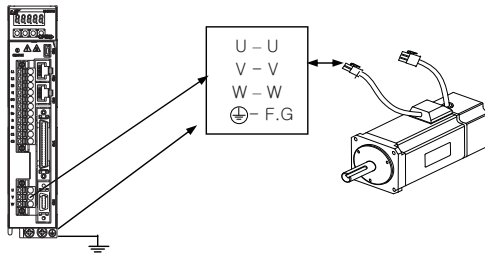
#### 2.1.2 防止过度冲击

- 安装时电机轴承受过度冲击会造成编码器损坏。



#### 2.1.3 电机接线

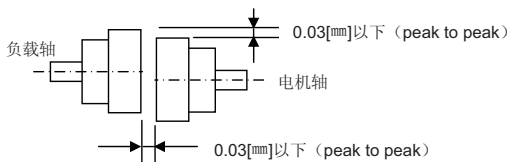
- 直接连接常用电源会造成电机损坏，请连接指定的驱动器。
- 电机的接地端子请连接在驱动器内的2个接地端子中的一个端子，驱动器剩下的一个接地端子请与外部的3种接地方式中择一连接。



- 电机的U, V, W端子请与驱动器的U, V, W端子对应连接。
- 请确认电机连接器的接头有没有脱落或存在着接触不良。
- 电机出现湿气或结露状况（结水珠）时，请务必确认是否是绝缘电阻大于10[MΩ]以上(500[V])，无异常，方可安装。

### 2.1.4 安装负载机构

- 联轴器连接：电机轴和负载轴的同轴度调整到公差范围内后固定。

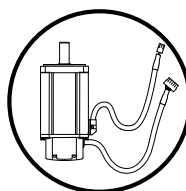
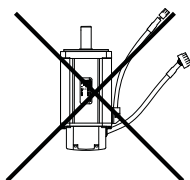


#### ■ 移动轮（带轮）安装：

法兰	径向负载		轴向负载		参考图
	N	kgf	N	kgf	
40	148	15	39	4	
60	206	21	69	7	
80	255	26	98	10	
130	725	74	362	37	
180	1548	158	519	53	
220	1850	189	781	90	

### 2.1.5 电缆安装

- 如果垂直安装，小心油或水流到结合部。



- 预防电缆受重压或破裂，尤其是在电机附着机构一起移动时，必须使用抗折弯电缆，并应避免电缆过度摇摆晃动。

## 2. 安装

### 2.2 伺服驱动器

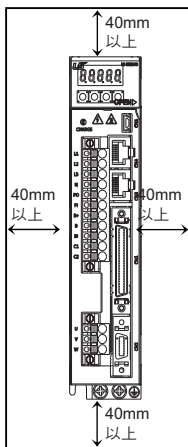
#### 2.2.1 使用环境条件

- 必须在满足下列条件的环境下进行使用。

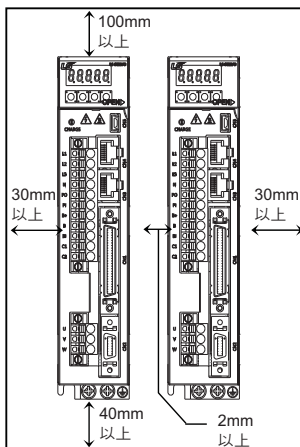
项目	环境条件	特别事项
温度	0~50[°C]	<b>⚠ 注意</b> 避免超出使用温度范围，请在控制柜内装散热风扇使其通风。
湿度	90[%]RH 以下	<b>⚠ 注意</b> 由于长时间停放而导致结冰或结露，在驱动器内有可能产生水分，这可能会导致驱动器的损坏。 长时间停放后运行时，请先确保完全去除水分后，再运行。
外部震动	振动加速度 4.9[m/s <sup>2</sup> ] 以下	过大的震动是导致寿命缩短及误操作的原因。
周边条件	<ul style="list-style-type: none"><li>- 请避免阳光直射。</li><li>- 请避开腐蚀或易燃性气体。</li><li>- 请避开油雾及粉尘。</li><li>- 若在密封的地方，请进行充分的通风。</li></ul>	

## 2.2.2 控制柜内安装

-控制柜内安装间隔按照下图进行安装.



安装 1 台时



安装 2 台时

### ⚠ 注意

- 安装外部再生电阻时，请注意不要因过热而影响驱动器。
- 安装伺服驱动器时，请尽量与控制柜的壁面贴紧。
- 安装控制柜时，请注意避免用钻孔机而产生的金属末渗入到驱动器里。
- 请注意不要让油，水，其他金属性粉尘渗入到控制柜缝隙或顶盖内。
- 如果在有害气体及灰尘多的地方使用时，请用空气过滤器保护控制柜

## 2. 安装

### 2.2.3 电源接线

- 请确认输入电源的电压，以免超出使用范围。

#### ⚠ 注意

如果电压超出规定使用范围，驱动器可能会烧坏。

- 如果驱动器的 U, V, W端子接触常用电源，驱动器有可能损坏。  
请将电源连接到 L1, L2, L3 端子上。
- 驱动器 B, BI端子请连接端短接插针，使用外接电阻时请拔掉B, BI上的短接插针后，请将连接到B+, B端子上。

型号	电阻值	标准容量	*特别事项
L7□A001□	100[Ω]	内装50[W]	<b>⚠ 注意</b> 扩张再生容量时， 电阻值请参考“7.3 选项及外接设备”使用。
L7□A002□			
L7□A004□			
L7□A008□	40[Ω]	内装100[W]	
L7□A010□			
L7□A020□	13[Ω]	内装150[W]	
L7□A035□			
L7□A050□			

- 设计系统时，电源先供给控制电源（C1, C2）后，再供给主电源（L1, L2, L3）。  
（请参考“第3章 配接方法”）
- 即使切断主电源后，在一段时间内还会残留高电压。

#### ⚡ 危险

切断主电源后，请确认充电（CHARGE）灯完全熄灭后进行接线作业，否则有触电危险。

- 接地线请以最短距离连接。  
如果接地线过长会因电子干扰造成驱动器的误操作。

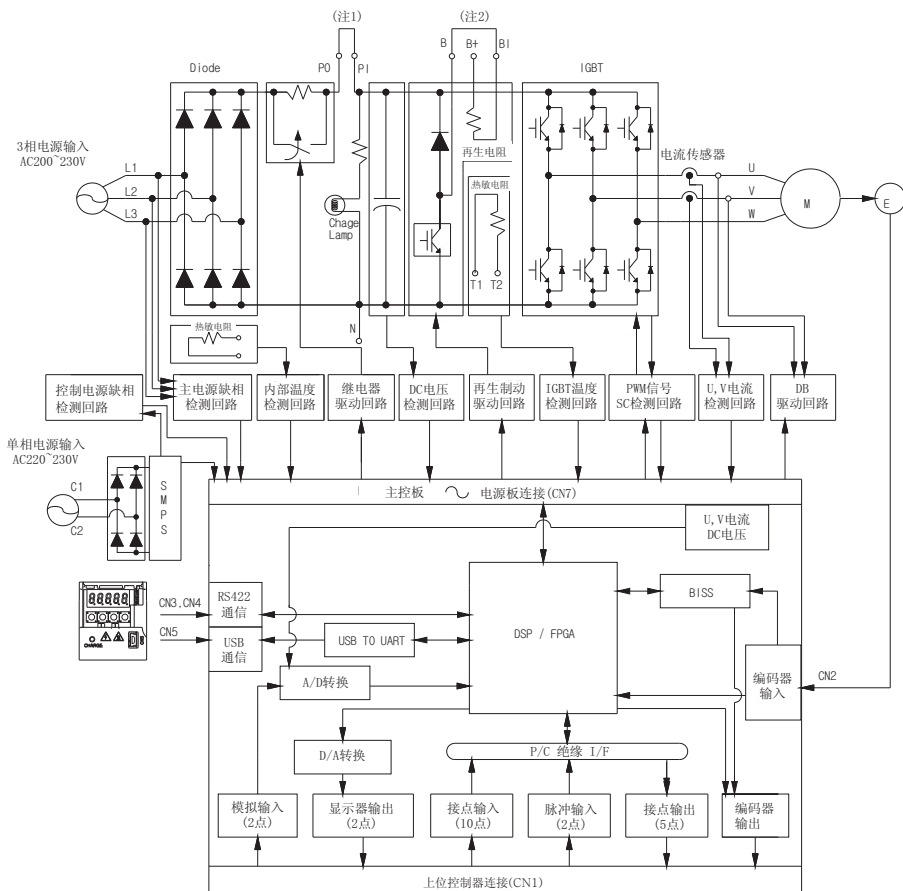
## 3. 接线方法

<b>3.1 内部框图</b>	
3.1.1 L7驱动器框图[L7SA001□ ~ L7SA004□]	3-2
3.1.2 L7驱动器框图[L7SA010□ ~ L7SA035□]	3-3
3.1.3 L7驱动器框图[L7SA050□]	3-4
<b>3.2 电源部接线</b>	
3.2.1 L7 驱动器接线图 [L7SA001□~ L7SA035□]	3-5
3.2.2 L7 驱动器接线图 [L7SA050□]	3-6
3.2.3 L7 电器配件规格	3-7
<b>3.3 时序图</b>	
3.3.1 电源时序	3-11
3.3.2 报警时序	3-12
<b>3.4 控制信号接线</b>	
3.4.1 接点输入信号	3-13
3.4.2 接点输出信号	3-13
3.4.3 模拟信号输入输出信号	3-14
3.4.4 脉冲输入信号	3-15
3.4.5 编码器输出信号	3-16
<b>3.5 增量式编码器信号部 (CN2) 接线</b>	
3.5.1 APCS-E□□□AS 电缆	3-17
3.5.2 APCS-E□□□BS 电缆	3-17
<b>3.6 串行编码器信号部 (CN2) 接线</b>	
3.6.1 APCS-E□□□CS 电缆	3-18
3.6.2 APCS-E□□□DS 电缆	3-18
3.6.3 APCS-E□□□ES 电缆	3-19
<b>3.7 多圈绝对值编码器信号部 (CN2) 接线</b>	
3.7.1 APCS-E□□□CS1 电缆	3-20
3.7.2 APCS-E□□□DS1 电缆	3-20
3.7.3 APCS-E□□□ES1 电缆	3-21
<b>3.8 绝对值编码器数据传输</b>	
3.8.1 绝对值编码器数据传输	3-22

### 3. 接线方法

#### 3.1 内部框图

##### 3.1.1 L7驱动器内部框图 [L7SA001□~ L7SA004□]

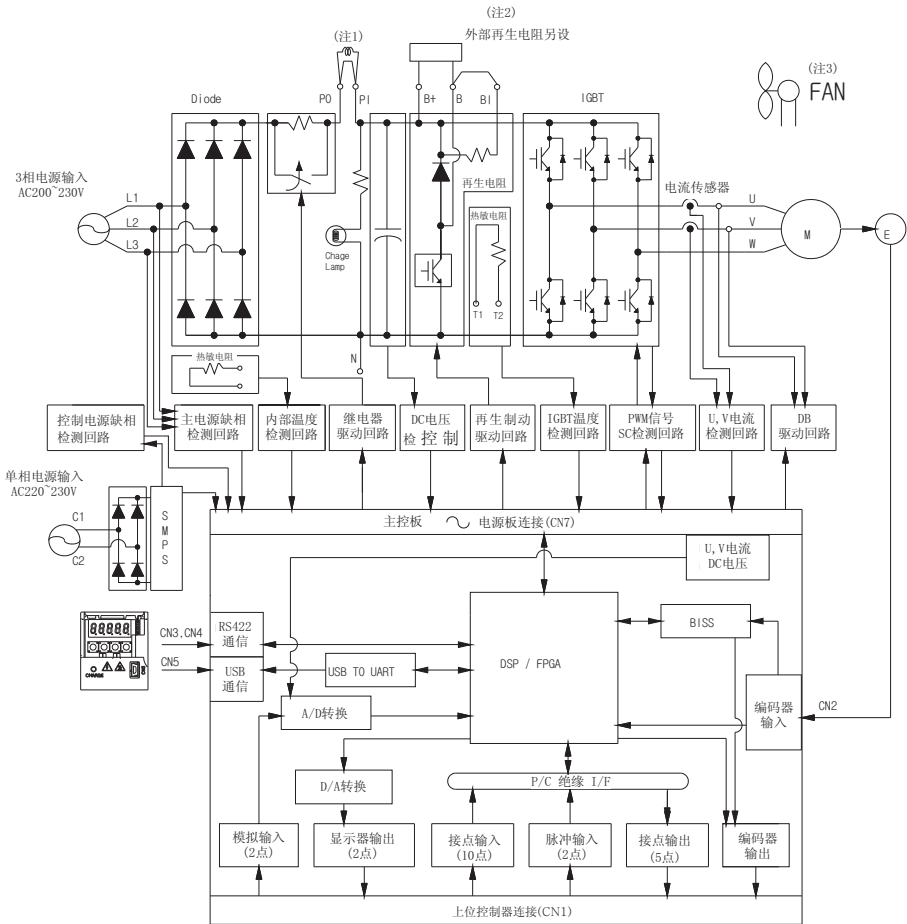


注1) 使用直流电抗时, 请连接到PO, PI 接口上。

注2) 使用外部再生电阻时, 请拔除B, B1短接插针后, 把外接电阻连接到B+, B接口上即可。



## 3.1.2 L7驱动器框图 [L7SA010□ ~ L7SA035□]



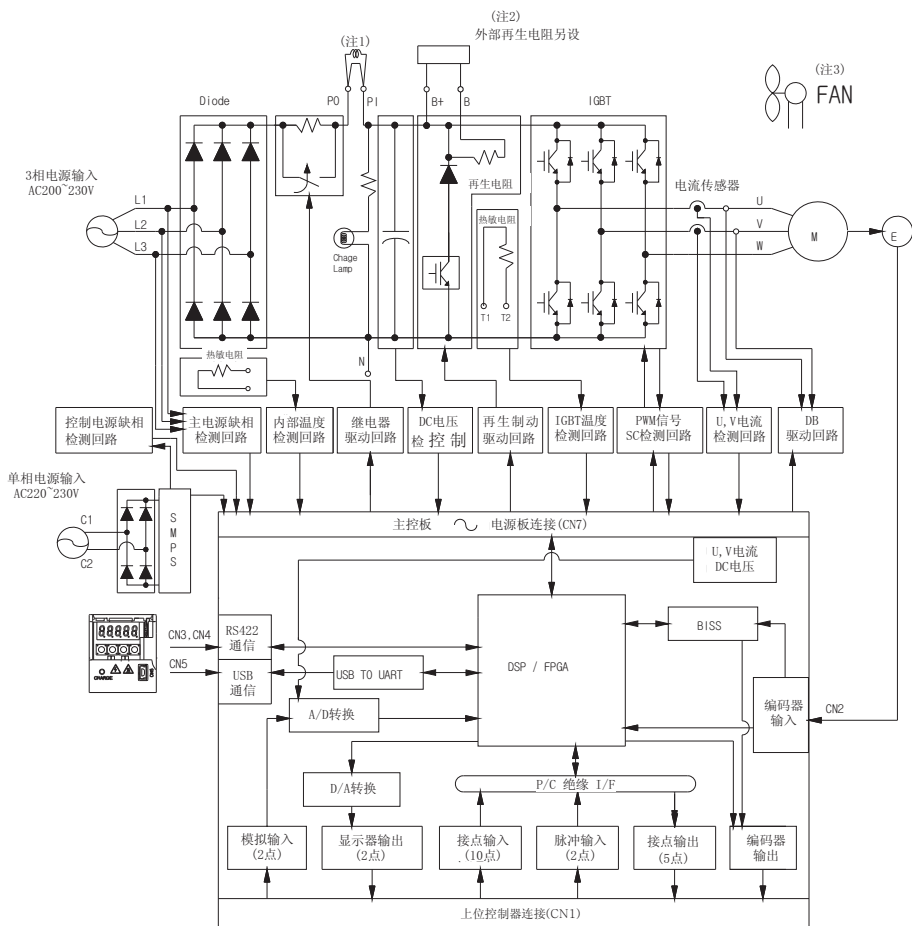
注1) 使用直流电抗时, 请连接到P0, PI 接口上。

注2) 使用外部再生电阻时, 请拔除B, B1短接插针后, 把外接电阻连接到B+, B接口上即可。

注3) L7SA010□, L7SA035□型号是用DC24[V]的散热片进行强制冷却。

### 3. 接线方法

#### 3.1.3 L7驱动器框图 [L7SA050□]



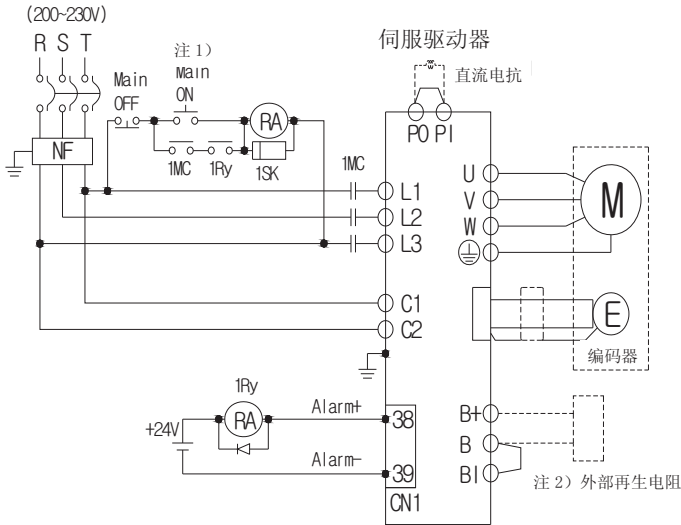
注1) 使用直流电抗时, 请连接到P0, P1 接口上。

注2) 使用外接再生电阻时, 把内置再生电阻接线头插入到外壳部位的内置再生电阻接口“NC”上, 然后把外接电阻连接到B+, B接口上即可。

注3) L7SA035□型号是用DC24[V]的散热片进行强制冷却。

## 3.2 电源接线

## 3.2.1 L7驱动器接线图 [L7SA001□ ~ L7SA035□]



注1) 因为主电源接通后到报警信号输出为止大约需要1~2秒钟，所以请按住主电源ON开关至少2秒钟。

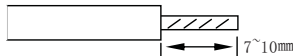
注2) L7SA001□~L7SA004□ (50[W], 100[Ω]), L7SA010□ (100[W], 40[Ω]),

L7SA035□ (150[W], 13[Ω]) 的再生电阻已内装，端子B, BI需要短接。

因频繁启停或加减速引起再生容量变大时，请拔除B1, B2上的短接插针，在B, B+连接外置电阻使用。

注3) 使用在主电路的电缆必须按照下图所示，去除约7~10[mm]的皮，并使用专用压接端子。

(请参考“3.2.2 电源电路电机电子安装规格”)

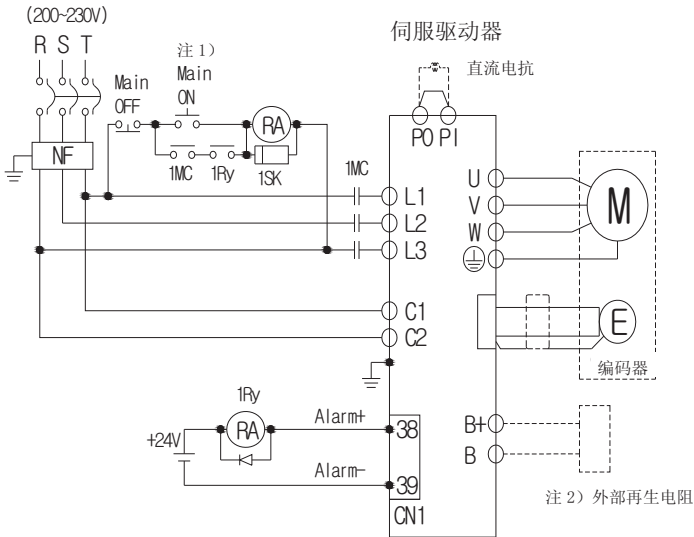


注4) 去除主电路电源接线时，请按L7SA001□~L7SA010□驱动器端子台的按钮后，进行连接或去除。

L7SA020~L7SA035□驱动器，则需用(-)字螺丝刀进行连接或去除。

### 3. 接线方法

#### 3.2.2 L7驱动器接线图 [L7SA050□]



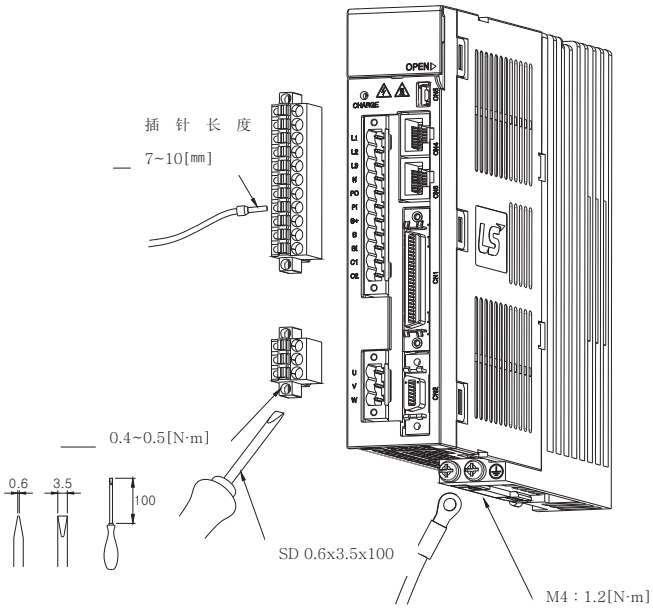
## 3.2.2 电器配件规格

型号名		L7SA001□	L7SA002□	L7SA004□	L7SA008□	L7SA010□	L7SA020□	L7SA035□	L7SA050□	
MCCB (NFB)		30A Frame 5A (ABE33b/5)		30A Frame 10A (ABE33b/10)	30A Frame 15A (ABE33b/15)		30A Frame 30A (ABE33b/30)		50A Frame 40A (ABE53b/40)	
滤波器 (NF)		TB6-B010LBEI (10A)					TB6-B030NBDC (30A)		TB6-B040A (40A)	
DC 直流电抗		HFN-10 (10A)			HFN-15 (15A)		HFN-30 (30A)		HFN-40 (40A)	
MC		11A / 240V (GM□-9)			18A / 240V (GM□-18)		32A / 240V (GM□-32)		50A / 240V (GM□-50)	
电 缆	L1, L2, L3 PO, PL, N B+, B, BI U, V, W	AWG16 (1.5 mm <sup>2</sup> )			AWG14 (2.5 mm <sup>2</sup> )		AWG12 (4.0 mm <sup>2</sup> )		AWG10 (6.0 mm <sup>2</sup> )	
	注1 C1 C2	AWG16 (1.5 mm <sup>2</sup> )			AWG16 (1.5 mm <sup>2</sup> )		AWG16 (1.5 mm <sup>2</sup> )		AWG16 (1.5 mm <sup>2</sup> )	
压接端子		UA-F1510, SE0IL (10mm Strip & Twist)			UA-F2010, SE0IL (10mm Strip & Twist)		UA-F4010, SE0IL (10mm Strip & Twist)		GP110028KET	
再生电阻		50[W] 100 Ω			100[W] 40 Ω		150[W] 13 Ω		120[W] 6.8 Ω	
连接器		- BLF 5.08/03/180F SN BK BX - BLF 5.08/11/180F SN BK BX					- BLZ7.62HP/03 /180LR SN BK BX S0 - BLZ7.62HP/11 /180LR SN BK BX S0			

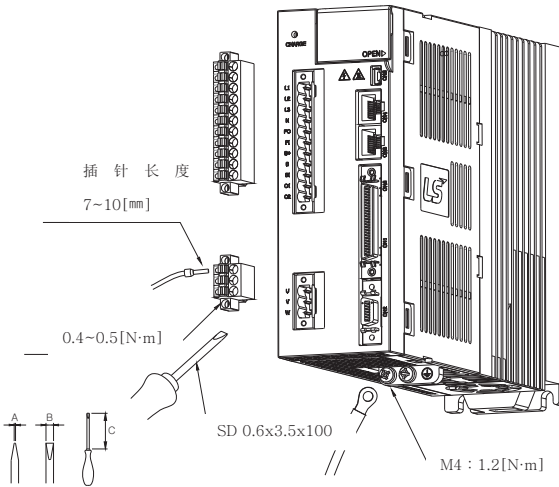
- 注1) 选择电缆线时, 请使用600V, PVC绝缘电缆线。  
 相对应的UL (CSA) 电缆线规格, 请使用耐热60℃以上的UL认证电缆线。  
 相对应的其他规格电缆线, 请使用相对应标准电缆线。  
 关于其它特殊型号电缆线, 请使用本章节记载的同等级产品及以上的电缆线。

### 3. 接线方法

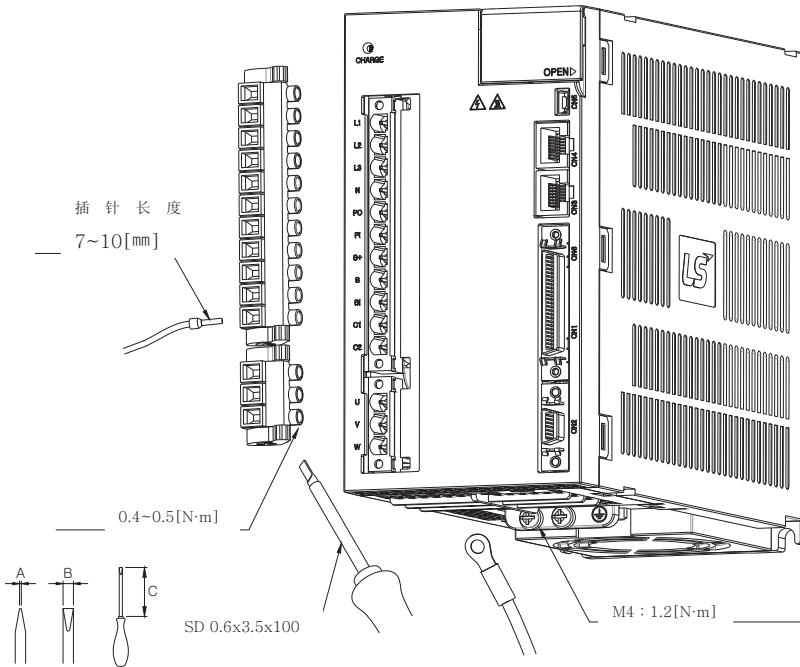
#### ■ L7SA004□以下



#### ■ L7SA008□ ~ L7SA010□



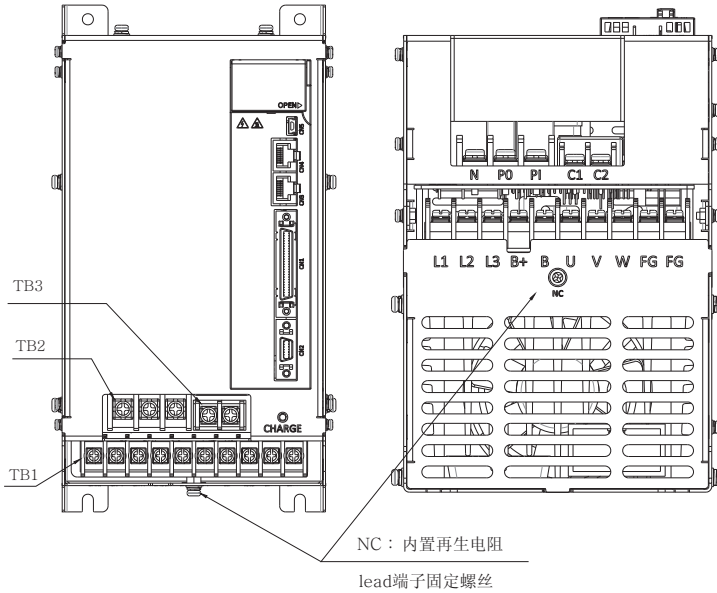
## ■ L7SA020□ ~ L7SA035□



- 1) BLF5.08及BLZ7.62HP系列连接器的电缆线接线方法,请参考上图。
- 2) 插入电缆线时,请在螺丝未拧紧状态下插入。  
请使用对应型号的(-)字螺丝刀并使用 $0.4 \sim 0.5$  [N: m]扭力拧紧螺丝。
- 3) 如果没有按照上述扭力拧紧电缆线,  
会因震动导致断线及机器错误运转时的接触不良甚至会导致火灾发生。
- 4) 完成电缆线接线后固定在驱动器上面时,尽量使连接器贴紧后使用两边的卡勾完全固定住。
- 5) 连接产品下端FG的螺丝使用M4尺寸,并使用 $1.2$  [N: m]的扭力进行拧紧。
- 6) 没有充分拧紧电缆线会导致FG接触不良,并且可能会导致驱动器错误运行。
- 7) 推荐(-)字螺丝刀: 请使用Bide Muller four公司的SD0.6 x 3.5 x 100的产品。

### 3. 接线方法

■ L7SA050□



TB1: 接线排螺丝: M4, 扭力: 1.2[N·m]

L1	L2	L3	B+	B	U	V	W	FG	FG
----	----	----	----	---	---	---	---	----	----

TB2: 接线排螺丝: M4, 扭力: 1.2[N·m]

N	P0	P1
---	----	----

TB3: 接线排螺丝: M4, 扭力: 1.2[N·m]

C1	C2
----	----

- 1) 没有充分拧紧电缆线会因震动导致断线及机器错误运转时的接触不良甚至会导致火灾发生。

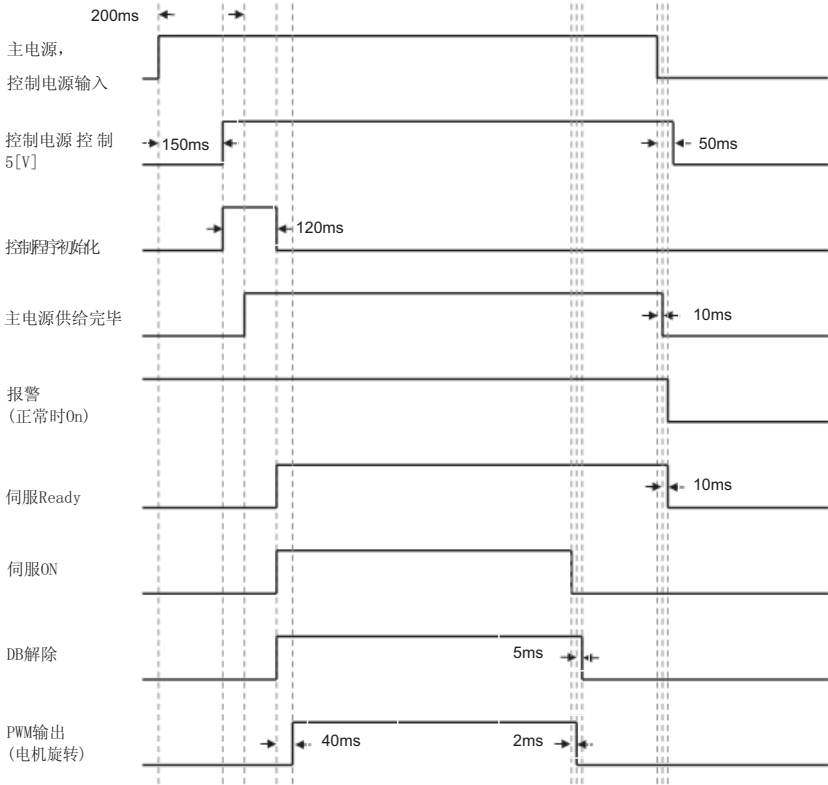


### 3.3 时序图

#### 3.3.1 电源时序

L7系列驱动器将单相电源连接到C1, C2端子供给电源到控制电路, 将三相电源连接到L1, L2, L3, 供给电源到主电路。

经过驱动装置内部初始化需要的最长时间120[ms]后, 伺服做好准备, 将伺服驱动(ON)时40[ms]后运行。



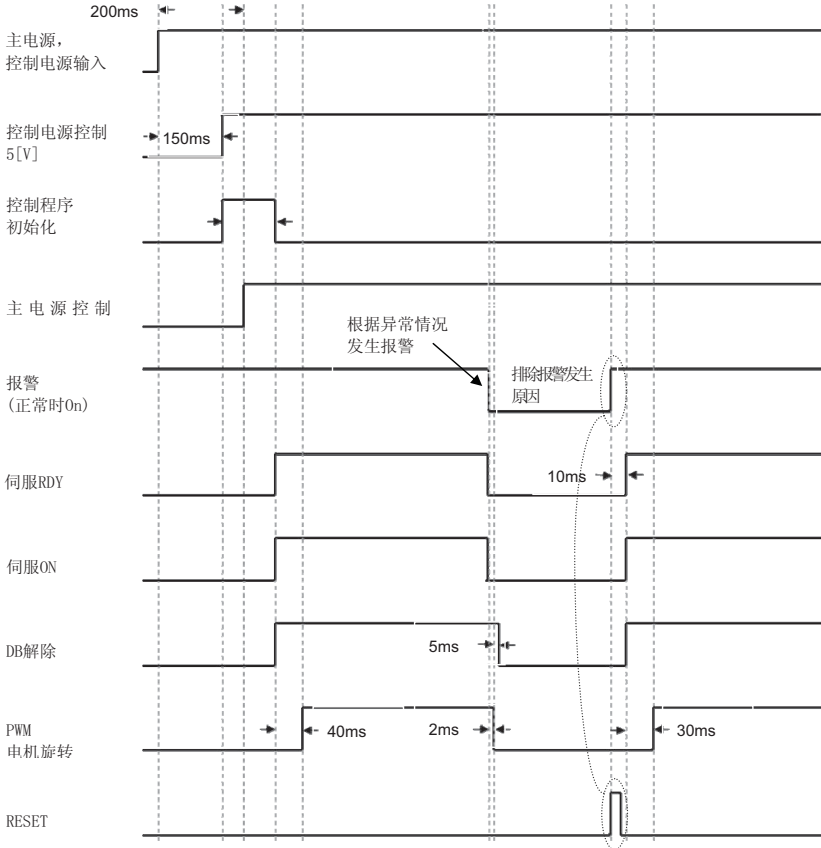
### 3. 接线方法

#### 3.3.2 报警时序

如果伺服驱动器发生报警，PWM将被切断，电机将会停止。

#### ⚠ 注意

- 解除报警发生原因，请将伺服电机驱动命令（伺服 ON）信号 OFF 后，报警复位。

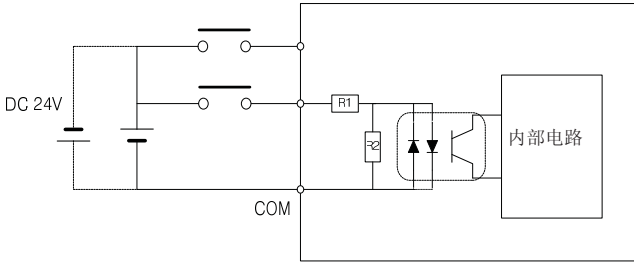


## 3.4 控制信号接线

### 3.4.1 接点输入信号

#### ⚠ 注意

1. 输入接点根据各信号特性的不同有常开, 常闭, 可通过[P2-08], [P2-09]来设定。
2. 通过[Cn-07]可强制ON/OFF各接点, 但是电源OFF时各接点会自动OFF, 所以使用时请小心。
3. 通过[P2-00], [P2-01], [P2-02], [P2-03], [P2-04]可变更各接点的信号定义。

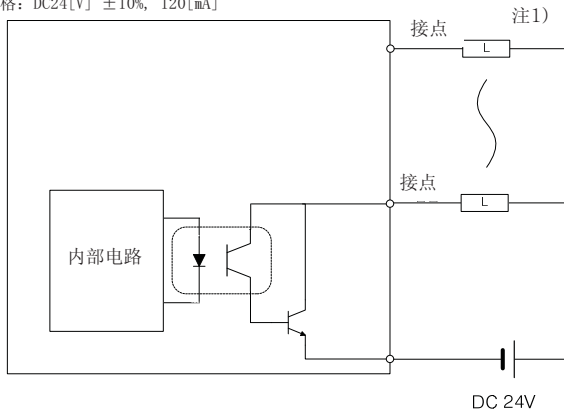


R1: 3.3K $\Omega$ , R2: 680 $\Omega$

### 3.4.2 接点输出信号

#### ⚠ 注意

1. 输出接点根据各信号特性的不同有常开, 常闭, 可通过[P2-10]来设定。
2. 通过[Cn-08]可强制ON/OFF各接点, 但是电源OFF时各接点会自动OFF, 所以使用时请小心。
3. 通过[P2-05], [P2-06], [P2-07]可变更各接点的信号定义。
4. 由于内部使用晶体管开关, 所以超负荷电压或电流会造成损坏, 请注意。
  - 使用定额规格: DC24[V]  $\pm$ 10%, 120[mA]

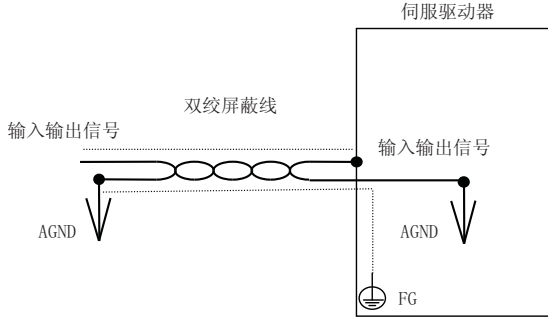


注1) 报警和Ready输出信号的GND24端子是分开发状态。

### 3. 接线方法

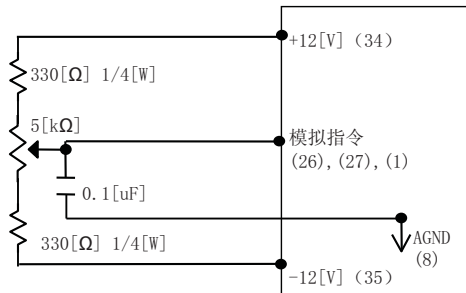
#### 3.4.3 模拟信号输入输出信号

1. GND请设置为控制电源的0[V]。
2. 输入信号命令电压请在 $\pm 10$ [V]范围内使用，输入阻抗为 $22$ [k $\Omega$ ]。
3. 监控输出1(28脚), 监控输出2(29脚)输出信号电压为 $\pm 10$ [V]。



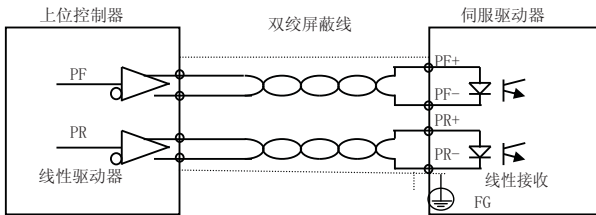
使用驱动器的提供电源，通过可变电阻来调整模拟量输入时，请按照下图所示进行接线。

此电源的输出容量最大极限为 $30$ [mA]，请不要超出此范围。

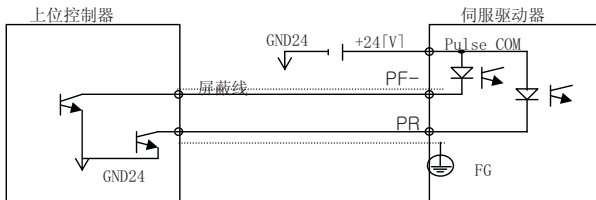


## 3.4.4 脉冲输入信号

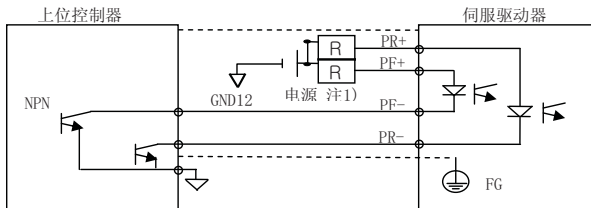
## (1) 线驱动(5[V])脉冲输入



## (2) 集电极开路输出(24[V])脉冲输入

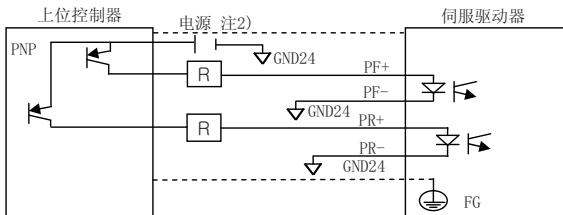


## (3) 12[V]或5[V] NPN 集电极开路输出脉冲指令



注1) 使用电源 5[V]时: 电阻  $R=100 \sim 150[\Omega]$ ,  $1/2[\text{W}]$   
 使用电源 12[V]时: 电阻  $R=560 \sim 680[\Omega]$ ,  $1/2[\text{W}]$   
 使用电源 24[V]时: 电阻  $R=1.5[\text{k}\Omega]$ ,  $1/2[\text{W}]$

## (4) PNP 集电极开路输出方式脉冲指令

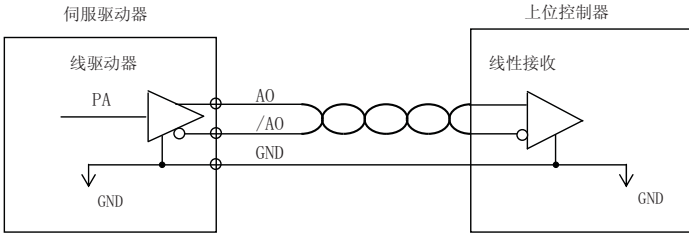


注2) 使用电源 5[V]时: 电阻  $R=100 \sim 150[\Omega]$ ,  $1/2[\text{W}]$   
 使用电源 12[V]时: 电阻  $R=560 \sim 680[\Omega]$ ,  $1/2[\text{W}]$   
 使用电源 24[V]时: 电阻  $R=1.5[\text{k}\Omega]$ ,  $1/2[\text{W}]$

### 3. 接线方法

#### 3.4.5 编码器输出信号

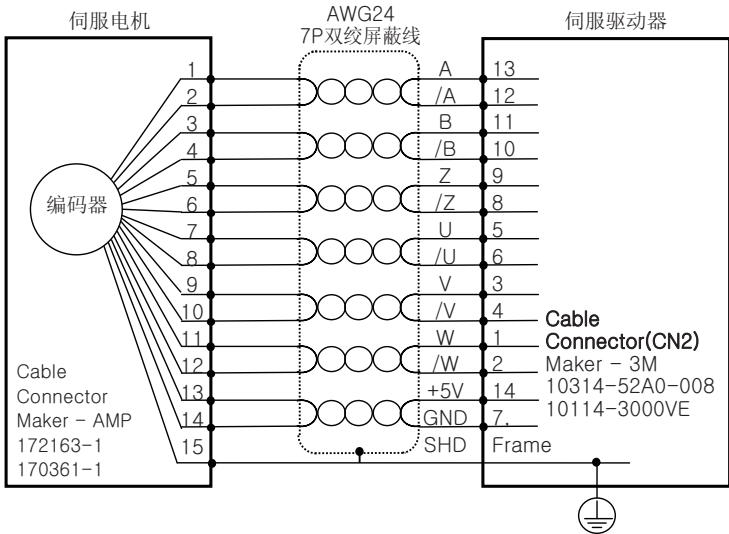
编码器信号以控制电源的GND为基础输出，因此请将上位控制器的GND端子与CN1的GND端子相连接。将CN2所接收的伺服电机的编码器信号，根据[P0-14]所设置的分辨率进行分频，以线驱动方式进行输出。



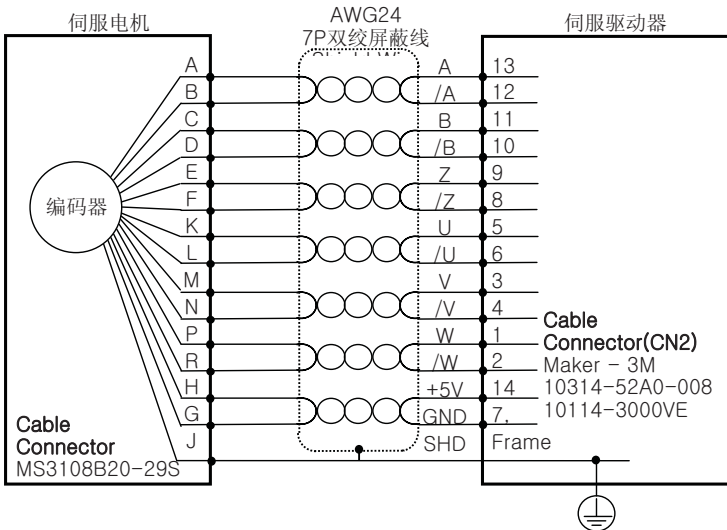
如果将“P0-17”的功能设定Bit第三位数字由默认的'0'改为“1”时，可将编码器A, B, Z相信号的监控反馈方式由默认的线驱动更改为集电极开路输出方式使用。  
例：“P0-17”参数默认值为“o0o000”为线驱动方式改为“o0o100”时AL0, AL1, SL2输出接点变更为集电极开路输出方式。

### 3.5 增量式编码器信号 (CN2) 接线

#### 3.5.1 APCS-E□□□AS 电缆



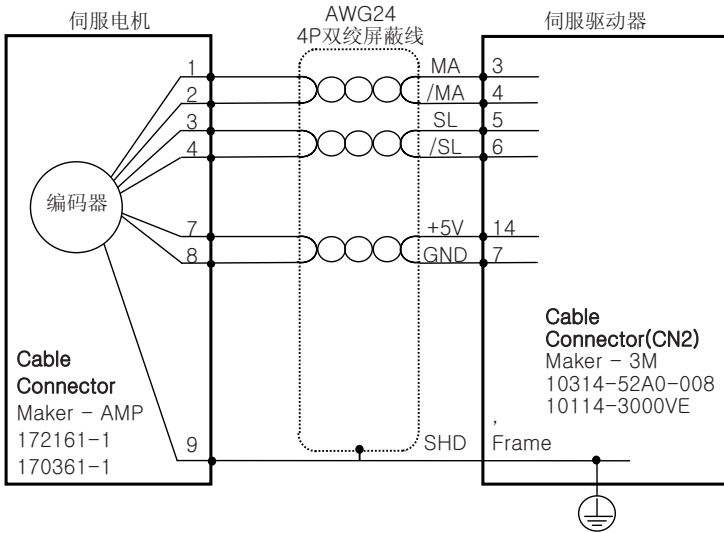
#### 3.5.2 APCS-E□□□BS 电缆



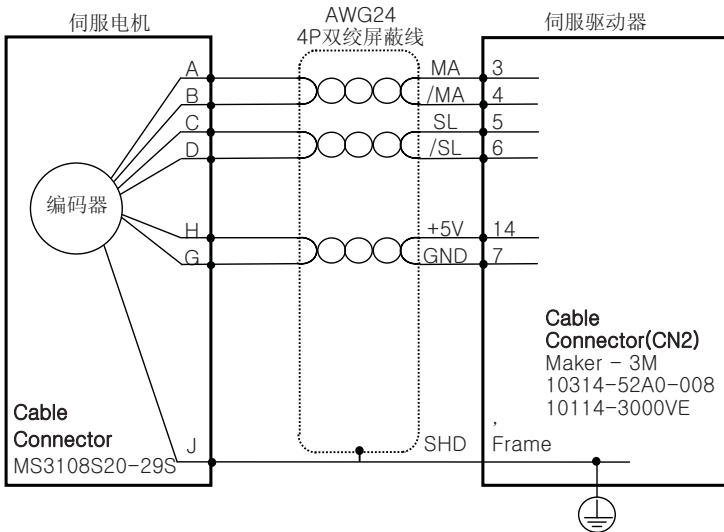
### 3. 接线方法

#### 3.6 串行编码器信号部 (CN2) 接线

##### 3.6.1 APCS-E□□□CS 电缆

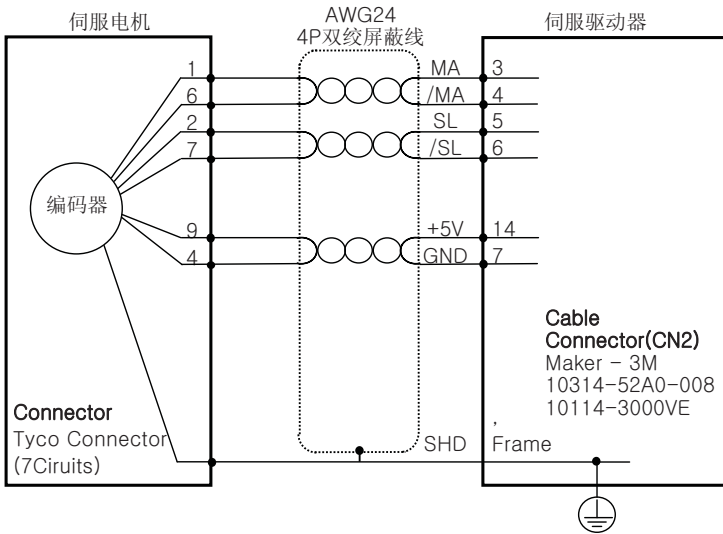


##### 3.6.2 APCS-E□□□DS 电缆





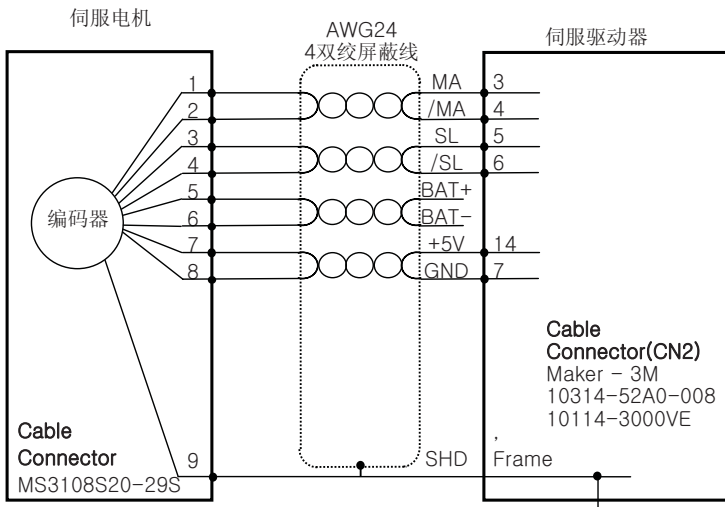
## 3.6.3 APCS-E□□□ES 电缆



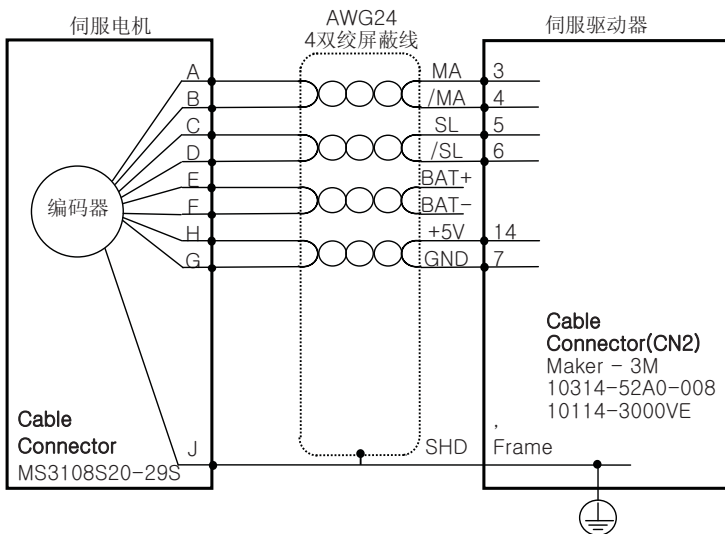
### 3. 接线方法

#### 3.7 多圈绝对值编码器信号部位 (CN2) 接线

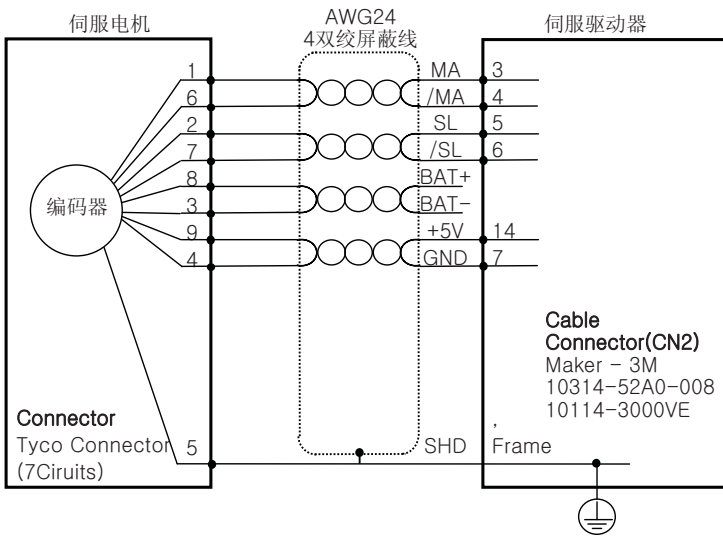
##### 3.7.1 APCS-E□□□CS1 电缆



##### 3.7.2 APCS-E□□□DS1 电缆



## 3.7.2 APCS-E□□□ES1 电缆



### 3. 接线方法

## 3.8 绝对值编码器数据传输

### 3.8.1 绝对值编码器数据传输

绝对值编码器传送绝对值数据时，通过编码器输出信号A0，B0的输出，并行脉冲形态将绝对值编码器的数据传送到上位控制器。此时，脉冲以500[Kpps]的速度输出。在绝对值数据中，首先传送多圈绝对值数据后，再传输单圈绝对值数据。

(但，顺序输入信号ABS-RQ信号的分配请参考“4.1.6 外部输入信号及逻辑定义”)

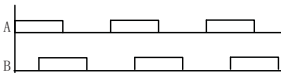
#### ■ 绝对值数据的输送顺序

1. 上位控制器在伺服OFF状态下，请将ABS\_RQ信号处于ON状态。
2. 伺服驱动器用10[ms]时间来确认ABBS\_RQ信号。
3. 伺服驱动器用100[ms]时间来准备传送多圈绝对值数据。
4. 伺服驱动器以最多140[ms]以内传送多圈数据(16bit多圈数据)。
5. 伺服驱动器利用100[ms]时间来准备传送单圈数据。
6. 伺服驱动器以最多1100[ms](19bit Single-turn Data基准)时间来传送单圈内数据(Single-turn Data)。
7. 伺服驱动器中，在传送单圈数据完毕过100[ms]后，传输正常的编码器反馈信号。

#### ■ 多圈：16[bits]

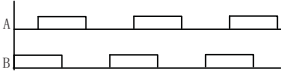
多圈绝对值编码器的数据随着电机每旋转一圈数据也会增加一单位。

- (1). 逆时针方向 (CCW : 正转)



- a. A相超前.
- b. 传输速度500kHz
- c. A + B 脉冲的最大值+ 32767.

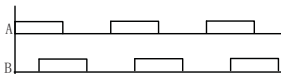
- (2). 顺时针方向 (CW : 反转)



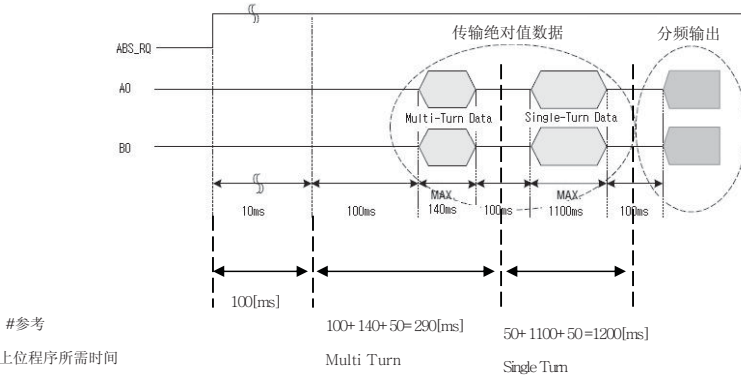
- a. B相超前.
- b. 传输速度500kHz
- c. A + B 脉冲的最大值-32768.

#### ■ 单圈：19[bits]

单圈绝对值的数据为电机1圈的绝对值位置数据。



- a. A相超前.
- b. 传输速度500kHz
- c. A + B脉冲的最大值+ 524287



## 4. 参数说明

### 4.1 面板操作方法

4.1.1 各部位名称及功能	4-2
4.1.2 状态摘要显示	4-2
4.1.3 参数操作	4-4
4.1.4 数据显示	4-7
4.1.5 外部输入接点信号显示[St-14]	4-8
4.1.6 外部输入信号及逻辑定义	4-9
4.1.7 外部输出接点信号显示[St-15]	4-15
4.1.8 外部输出信号及逻辑定义	4-16

### 4.2 参数说明

4.2.1 参数体系	4-21
4.2.2 运行状态显示参数	4-22
4.2.3 系统设定参数	4-24
4.2.4 控制设定参数	4-26
4.2.5 输入输出设定参数	4-28
4.2.6 速度运行设定参数	4-30
4.2.7 位置运行设定参数	4-31
4.2.8 运行操作参数	4-33

### 4.3 运行状态显示

4.3.1 状态显示[St-00]	4-35
4.3.2 速度显示	4-35
4.3.3 位置显示	4-35
4.3.4 扭矩及负载相关显示	4-35
4.3.5 I/O 状态显示	4-36
4.3.6 其它状态及数据显示	4-36
4.3.7 版本号显示	4-36

### 4.4 参数设置

4.4.1 系统参数设置	4-37
4.4.2 控制参数设置	4-40
4.4.3 模拟输出参数设置	4-44
4.4.4 输出接点参数设置	4-45
4.4.5 速度运行参数设置	4-47
4.4.6 位置运行参数设置	4-48

### 4.5 报警及警告一览

4.5.1 伺服报警状态的摘要显示一览	4-50
4.5.2 伺服警告状态的摘要一览	4-51

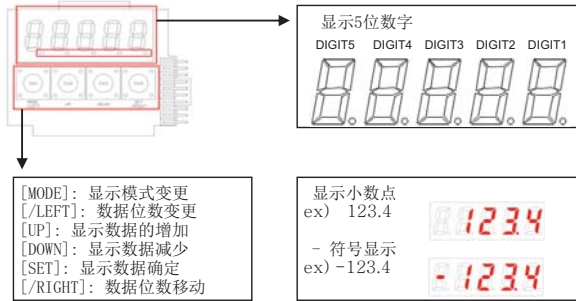
### 4.6 电机形式和ID(接下页)

4-52
------

## 4. 参数说明

### 4.1 面板操作方法

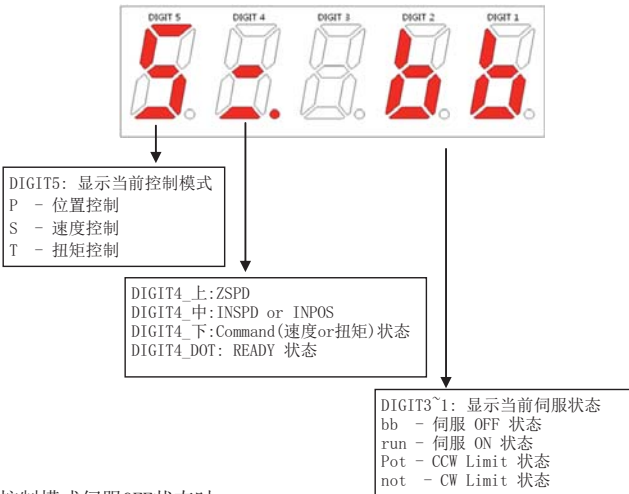
#### 4.1.1 各部位名称及功能



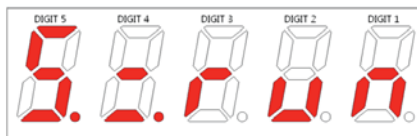
#### 4.1.2 状态摘要显示

##### (1) 速度模式状态摘要显示

###### ① 速度控制模式伺服OFF状态时








###### ② 速度控制模式伺服OFF状态时



## (2) 伺服运行状态的摘要显示一览

各伺服模式的运行状态摘要显示内容如下。

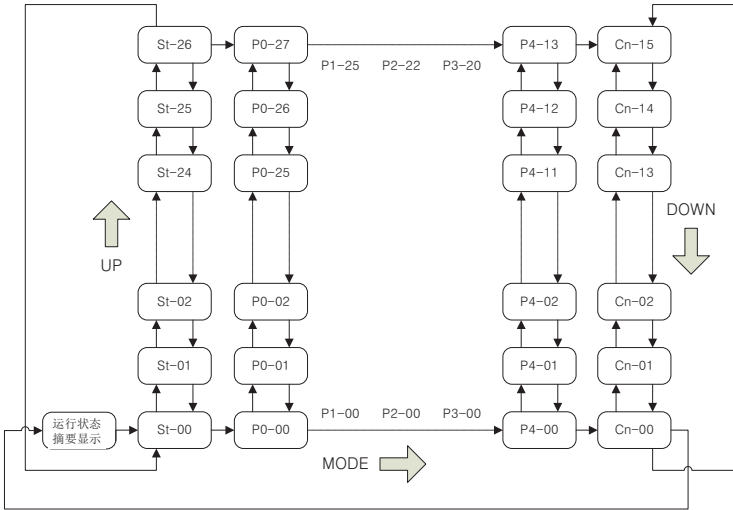
运行状态画面	功能	参考
	表示位置模式伺服 OFF 状态	
	表示位置模式伺服 ON 状态	
	表示位置模式 CCW 状态	
	表示位置模式 CW 状态	
	表示速度模式伺服 OFF 状态	
	表示速度模式伺服 ON 状态	
	表示速度模式 CCW 状态	
	表示速度模式 CW 状态	
	表示扭矩模式伺服 OFF 状态	
	表示扭矩模式伺服 ON 状态	
	表示扭矩模式 CCW 状态	
	表示扭矩模式 CW 状态	

## 4. 参数说明

### 4.1.3 参数设置

#### (1) 参数移动

将速度控制模式切换到位置控制模式时 ([P0-03]: 00001 → 00002)



- 启动初期在没有发生报警的状态下, 将显示速度控制模式[S= bb]。
- 可编辑参数为[P0-00]~[Cn-15], 在相应参数表示的状态下点击[SET]键, 即显示相应的参数数据, 并处于参数编辑状态。
- 在最初参数编辑状态, 最右边数字将不停闪烁(0.5秒ON, 0.5秒OFF), 此数字为可编辑位置。



(2) 将速度控制模式切换成位置控制模式的例 ([P0-03]: 00001 → 00002 )

顺序	操作后的面板显示	使用按键	操作说明
1			表示连接主电源和控制电源后的速度控制模式。
2			点击[MODE]键, 移动到[P0-00]。
3			点击[UP]或[DOWN]键, 移动到[P0-03]。
4			点击[SET]键, 进入参数编辑状态。相应参数显示为00001。
5			将光标闪烁位置点击[UP]或[DOWN]键, 变更为00002。
6			按住[SET]键约一秒钟, 闪烁2次后, 参数将以00002保存。
7			按住[MODE]键约一秒钟, 将返回到P0-03参数。
8			点击[MODE]键, 将变更到当前状态摘要显示的位置运行[P= bb]状态。

注1) “□”是闪烁状态。

注2) 在参数窗的当前光标位置, 一直按住[UP]/[DOWN]键, 数字将连续增加或减少

(3) 变更速度比例增益2的例 ([P1-07]: 200[rad/s] → 500[rad/s])

顺序	操作后的面板显示	使用按键	操作说明
1			表示连接主电源和控制电源后的速度控制模式。
2			点击[MODE]键, 移动到[P1-00]。
3			点击[UP]或[DOWN]键, 移动到[P1-07]。
4			点击[SET]键, 进入参数编辑模式。相应参数显示为00200。
5			将光标闪烁位置点击[/LEFT]或[/RIGHT]键, 移动到DIGIT3。
6			在闪烁着的DIGIT3位置点击[UP]或[DOWN]键, 变更为00500。
7			按住[SET]键约一秒钟, 闪烁2次后, 参数将以00500保存。
8			按住[MODE]键约一秒钟, 将返回到[P1-07]。

注1) “□”是闪烁状态。

注2) 在参数窗的当前光标位置, 一直按住[UP]/[DOWN]键, 数字将连续增加或减少。

## 4. 参数说明

(4) 变更DAC输出飘移1例([P0-19]:0[Unit/V] -> -500[Unit/V])

顺序	操作后的面板显示	使用按键	操作说明
1			表示连接主电源和控制电源后的速度控制模式。
2			点击[MODE]键, 移动到[P0-00]。
3			点击[UP]或[DOWN]键, 移动到[P0-19]。
4			点击[SET]键, 进入参数编辑模式。 相应参数显示为 00000。
5			在光标闪烁位置点击 [ /LEFT] 或 [ /RIGHT]键, 移动到 DIGIT3。
6			在闪烁着的 DIGIT3 位置点击[UP]或[DOWN]键, 变更为 -0500。
7			按住[SET]键约一秒钟, 闪烁2次后, 参数将以-0500保存。
8			按住[MODE]键约一秒钟, 将返回到[P0-19]。

注1) “” 是闪烁状态。

注2) 在参数窗的当前光标位置, 一直按住[UP]/[DOWN]键, 数字将连续增加或减少。

## 4.1.4 数据显示

## (1) 二进制

① Minimum (0b00000)

00000

② Maximum (0b11111)

11111

## (2) 十六进制

① Minimum (0x0000)

0000

② Maximum (0xFFFF)

FFFF

## (3) 16Bit 不带正负号的整数

① ex) 0

00000

② ex) +1234

1234

## (4) 16Bit 带符号的整数

① ex) -1234

-1234

② ex) +5678

5678

## (5) 16Bit 小数点显示

① ex) -123.4

-123.4

② ex) +123.4

123.4

## (6) 32Bit 带符号的整数数据显示

① Minimum (-2147483648)

[上位2位数显示]  
-20021[中位4位数显示]  
-4748[下位4位数显示]  
-3648

② Maximum (2147483647)

[上位2位数显示]  
20021[中位4位数显示]  
4748[下位4位数显示]  
3647

32Bit 操作例) [St-16]: 显示为上位=0, 中位=0012, 下位=2071。

顺序	操作后的面板显示	使用键	操作说明
1	SE-00		表示连接主电源和控制电源后的速度控制模式。
2	SE-00		点击[MODE]键, 移动到[St-00]。
3	SE-06		点击[UP]或[DOWN]键, 移动到[St-16]。
4	2071		点击[SET]键, 显示下位数据。
5	2071		每当点击[/LEFT]或[/RIGHT]键时, 将显示下位, 中位, 上位数据。
6	2071		每当点击[/LEFT]或[/RIGHT]键时, 将显示下位, 中位, 上位数据。
7	SE-06		按住[MODE]键约一秒钟, 将返回到[St-16]。

注1) “L” 是闪烁状态。

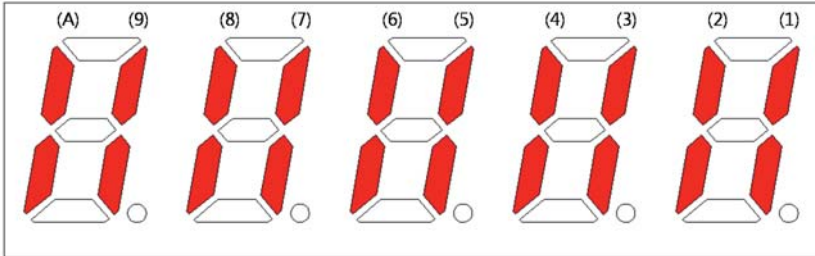
## 4. 参数说明

### 4.1.5 外部输入接点信号显示[St-14]

可以确认连接到伺服驱动器的数字输入/输出信号的ON/OFF状态

#### (1) 外部输入信号显示

7分段LED位置化CN1连接器的针脚定义如图对应。



针脚对应位置的LED亮灯显示为ON, 灯灭则显示为OFF。

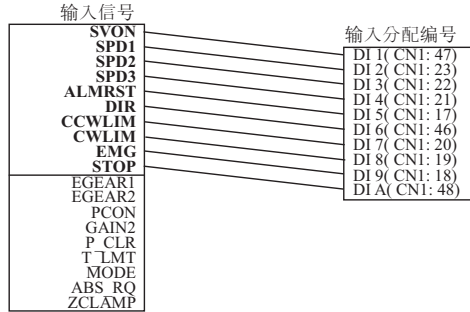
<输入接点显示>

编号	(A)	(9)	(8)	(7)	(6)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
CH 代码	CH9	CH8	CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1	CH0
CN1 PIN NO	48	18	19	20	46	17	21	22	23	47
默认分配 信号名	STOP	EMG	CW LIM	CCW LIM	DIR	ALM RST	SPD3	SPD2	SPD1	SVON

## 4.1.6 外部输入信号及逻辑定义

输入信号的分配与分配状态的确认方法如下。

- (1) 输入信号分配: L7驱动器有19种输入接点功能, 10个硬件针脚按需分配功能使用。  
 输入接点信号定义: [P2-00], [P2-01], [P2-02], [P2-03], [P2-04]  
 输入信号逻辑定义: [P2-08], [P2-09]  
 初始输入信号的分配状态如下。输入信号为N(输入信号):用1(输入分配编号)可以重复分配。  
 Ex> 将SVON, SPD1分配到DI1, 输入DI1信号时, 可以重复使用SVON, SPD1信号。



信号名 参数分配	输入 信号	始终 分配	CN1PIN 默认分配编号										不 分配	输入信号 信号定义	默认 设定值
			48	18	19	20	46	17	21	22	23	47			
[P2-00]: 伺服 ON DIGIT 1	SVON	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	[P2-00]	0x4321
[P2-00]: 多级速度 1 DIGIT 2	SPD1	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
[P2-00]: 多级速度 2 DIGIT 3	SPD2	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
[P2-00]: 多级速度 3 DIGIT 4	SPD3	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
[P2-01]: 报警重置 DIGIT 1	ALMRST	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	[P2-01]	0x8765
[P2-01]: 旋转方向选择 DIGIT 2	DIR	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
[P2-01]: 正转限位 DIGIT 3	CCWLIM	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
[P2-01]: 反转限位 DIGIT 4	CWLIM	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	[P2-02]	0x00A9
[P2-02]: 紧急停止 DIGIT 1	EMG	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
[P2-02]: 停止 DIGIT 2	STOP	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
[P2-02]: 电子齿轮比1 DIGIT 3	EGEAR1	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
[P2-02]: 电子齿轮比2 DIGIT 4	EGEAR2	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	[P2-03]	0x0000
[P2-03]: P 控制动作 DIGIT 1	PCON	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
[P2-03]: 增益 2 选择 DIGIT 2	GAIN2	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
[P2-03]: 输入脉冲清除 DIGIT 3	P_CLR	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
[P2-03]: 扭矩限制 DIGIT 4	T_LMT	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	[P2-04]	0x0000
[P2-04]: 运行模式切换 DIGIT 1	MODE	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
[P2-04]: 绝对值编码器数据呼叫 DIGIT 2	ABS_RQ	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	[P2-04]	0x0000
[P2-04]: 零钳位 DIGIT 3	Z 钳位	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		

注1) 默认设定值中, “0” 不分配CN1连接器上的针脚。

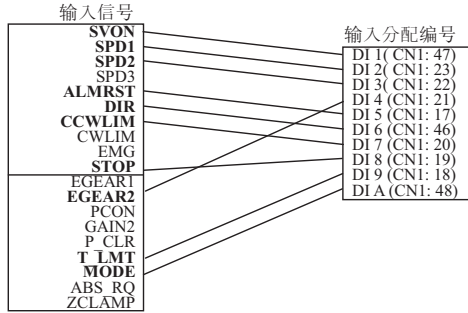
## 4. 参数说明

### (2) 输入信号分配变更示例

输入信号信号定义在[P2-00], [P2-01], [P2-02], [P2-03], [P2-04]可变更。

输入信号逻辑定义在[P2-08], [P2-09]可变更。

如下分配输入信号时, 请按下图进行设置。



信号名 参数分配	输入信号	始终分配	CN1PIN 默认分配编号										不分配	输入信号 信号定义	变更后 设定值
			48	18	19	20	46	17	21	22	23	47			
[P2-00]: 伺服 ON DIGIT 1	SVON	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	[P2-00]	0x0321
[P2-00]: 多级速度 1 DIGIT 2	SPD1	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
[P2-00]: 多级速度 2 DIGIT 3	SPD2	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
[P2-00]: 多级速度 3 DIGIT 4	SPD3	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	[P2-01]	0x0765
[P2-01]: 报警重置 DIGIT 1	ALMRST	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
[P2-01]: 旋转方向选择 DIGIT 2	DIR	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
[P2-01]: 正转位 DIGIT 3	CCWLIM	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	[P2-02]	0x0080
[P2-01]: 反转位 DIGIT 4	CWLIM	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
[P2-02]: 紧急停止 DIGIT 1	EMG	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
[P2-02]: 停止 DIGIT 2	STOP	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	[P2-03]	0x9000
[P2-02]: 电子齿轮比1 DIGIT 3	EGEAR1	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
[P2-02]: 电子齿轮比2 DIGIT 4	EGEAR2	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
[P2-03]: P控制动作 DIGIT 1	PCON	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	[P2-04]	0x000A
[P2-01]: 增益 2 选择 DIGIT 2	GAIN2	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
[P2-03]: 输入脉冲清除 DIGIT 3	P_CLR	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
[P2-03]: 扭矩限制 DIGIT 4	T_LMT	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	[P2-04]	0x000A
[P2-04]: 运行模式切换 DIGIT 1	MODE	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
[P2-04]: 绝对值编码器数据邀请 DIGIT 2	ABS_RQ	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
[P2-04]: 零钳位 DIGIT 3	Z_钳位	F	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		

注1) 默认设定值中, “0”不分配CN1连接器上的引脚。

### ■ 输入信号分配变更操作示例

输入信号分配变更示例如下。

相互交替SVON(CN1-47)与STOP(CN1-48)分配信号的顺序如下。

	变更前	变更后
[P2-00]:	04321	0432A
[P2-02]:	000A9	00019

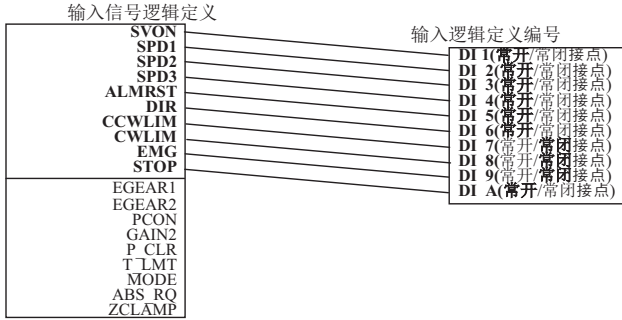
顺序	操作后的面板显示	使用键	操作说明
1			点击[MODE]键, 移动到[P2-00]。
2			点击[SET]键, 进入参数编辑模式。 相应参数显示为 04321。
3			在光标位置点击[UP]或[DOWN]键, 变更为 0432A。
4			按住[SET]键约一秒钟, 闪烁2次后, 参数将以 0432A保存。
5			按住[MODE]键约一秒钟, 将返回到[P2-00]。
6			在光标位置点击[UP]或[DOWN]键, 变更为 P2-02。
7			点击[SET]键, 进入参数编辑模式。 相应参数显示为 000A9。
8			在光标闪烁位置点击[/LEFT] 或 [/RIGHT]键, 移动到 DIGIT2。
9			在光标闪烁位置点击 [UP]或[DOWN]键, 变更为 00019。
10			按住[SET]键约一秒钟, 闪烁2次后, 参数将以 00019保存。
11			按住[MODE]键约一秒钟, 将返回到[P2-02]。
12	** 伺服 ON时, 不可修改及复位的参数		
※	没有保存设定值, 并离开的情况		按住[MODE]键约一秒钟, 将返回到参数。

注1) “□” 是闪烁状态。

## 4. 参数说明

### (3) 输入信号分配变更示例

L7驱动器从DI1~DIA之间的硬件接点, 通过[P2-08][P2-09]参数可以对输入信号的逻辑进行定义。  
出厂时输入信号的逻辑状态如下。



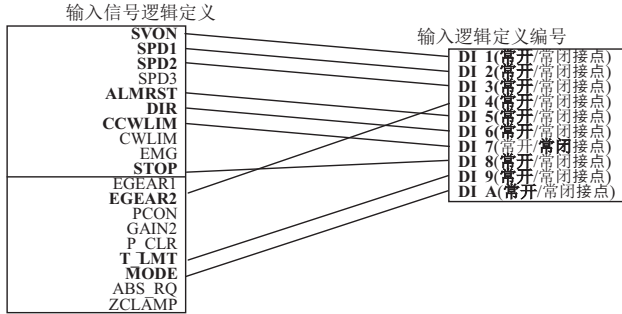
信号名 参数分配	输入信号 (初始名称)	CN1 针脚基本分配编号										常 闭	输入信号 逻辑定义	基本设 定值	
		48	18	19	20	46	17	21	22	23	47				
[P2-08]: 伺服 ON DIGIT 1	SVON											1	0	[P2-08]	0x11111
[P2-08]: 多级速度 1 DIGIT 2	SPD1										1		0		
[P2-08]: 多级速度 2 DIGIT 3	SPD2									1			0		
[P2-08]: 多级速度 3 DIGIT 4	SPD3								1				0		
[P2-08]: 报警重置 DIGIT 5	ALMRST						1						0		
[P2-09]: 进给方向 DIGIT 1	DIR					1							0	[P2-09]	0x10001
[P2-09]: 进给抑制 DIGIT 2	CCWLIM											0			
[P2-09]: 反转抑制 DIGIT 3	CWLIM											0			
[P2-09]: 紧急停止 DIGIT 4	EMG											0			
[P2-09]: 停止 DIGIT 5	STOP	1											0		

注1) 在输入信号逻辑定义里常开: 是1, 常闭: 是0。



■ 输入信号分配变更示例

输入信号逻辑定义可在 [P2-08], [P2-09]上进行变更。  
分配输入信号时, 请按下图进行设置。



信号名 参数分配	输入信号	CNI 针脚默认分配编号										常闭	输入信号 信号定义	基本设 定值			
		48	18	19	20	46	17	21	22	23	47						
[P2-08]: 伺服 ON DIGIT 1	SVON												1	0	[P2-08]	0x11111	
[P2-08]: 多级速度 1 DIGIT 2	SPD1												1	0			
[P2-08]: 多级速度 2 DIGIT 3	SPD2											1		0			
[P2-08]: 多级速度 3 DIGIT 4	EGEAR2											1		0			
[P2-08]: 报警重置 DIGIT 5	ALMRST											1		0			
[P2-09]: 选轴旋转方向 DIGIT 1	DIR														0	[P2-09]	0x11101
[P2-09]: 正转限位 DIGIT 2	CCWLIM														0		
[P2-09]: 反转限位 DIGIT 3	STOP														0		
[P2-09]: 紧急停止 DIGIT 4	T_LMT														0		
[P2-09]: 停止 DIGIT 5	MODE														0		

注) 输入信号逻辑定义常开: 是1, 常闭: 是0。

## 4. 参数说明

### ■ 输入信号逻辑定义变更操作示例

输入信号逻辑变更示例如下。

SVON (CN1-47)的逻辑信号常开切换到常闭的顺序和。

CCWLIM (CN1-20)的逻辑信号常闭切换到常开的顺序如下。

	变更前	变更后
[P2-08] :		
[P2-09] :		

顺序	操作后的面板窗显示	使用键	操作说明
1			在光标闪烁位置点击[UP] or [DOWN]按键移动到[P2-08]位置。
2			点击[SET]按键进入参数编辑模式, 相应参数显示为11111。
3			在光标闪烁位置点击[UP] or [DOWN]按键变更为11110。
4			按住[SET]按键约1秒, 经2次闪烁后, 参数将以11110保存。
5			按住[MODE]按键约1秒后, 恢复到[P2-08]。
6			在光标闪烁位置再次点击[UP] or [DOWN]按键, 变更为P2-09。
7			点击[SET]按键进入参数编辑模式, 相应参数显示为10001。
8			光标闪烁位置点击[/LEFT] or [/RIGHT]按键, 会移动到DIGIT2位置。
9			光标闪烁位置点击[UP] or [DOWN]按键, 变更为10011。
10			按住[SET]按键约1秒, 经2次闪烁后, 参数将以10011保存。
11			按住[MODE]按键约1秒, 恢复到[P2-09]。
12	** 伺服 ON 时, 不可修改及重置参数		
※	没有保存设定值退出时		按住[MODE]按键约1秒, 会恢复参数。

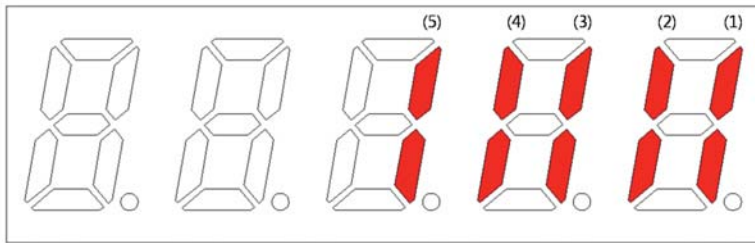
注) “”是指闪烁状态。

### 4.1.7 外部输出接点信号显示[St-15]

可以确认连接到伺服驱动器的数字输入/输出信号的ON/OFF状态。

#### (1) 外部输出信号显示

7分段LED位置化CN1连接器针脚如图所示相对应。



针脚对应位置的LED亮灯显示为ON, 灯灭则显示为OFF。

[输入接点显示]

编号						(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
CH 代码						CH4	CH3	CH2	CH1	CH0
针脚号						45	44	43	40/41	38/39
默认分配 信号名						INPOS	BRAKE	ZSPD	READY	ALARM

## 4. 参数说明

### 4.1.8 外部输出信号及逻辑定义

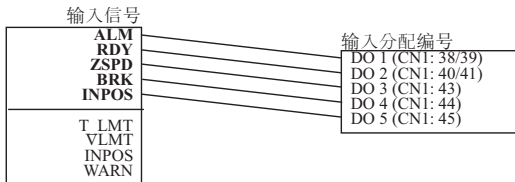
输出信号的分配与分配状态的确认方法如下所示。

#### (1) 输出信号的分配

-输出信号定义:[P2-05],[P2-06],[P2-07]

-输出信号逻辑定义:[P2-10]

-初始输出信号的分配状态如下



信号名 参数分配	输出 信号	始终 分配	CN1 针脚默认分配编号					不 分配	内部参数	默认设 定值
			45	44	43	40/41	38/39			
[P2-05]: 报警 DIGIT 1	ALARM	F	5	4	3	2	1	0	[P2-05]	0x4321
[P2-05]: 伺服 Ready DIGIT 2	READY	F	5	4	3	2	1	0		
[P2-05]: 零速到达完毕 DIGIT 3	ZSPD	F	5	4	3	2	1	0		
[P2-05]: 刹车 DIGIT 4	BRAKE	F	5	4	3	2	1	0		
[P2-06]: 位置到达完毕 DIGIT 1	INPOS	F	5	4	3	2	1	0	[P2-06]	0x0005
[P2-06]: 扭矩限制到达 DIGIT 2	TLMT	F	5	4	3	2	1	0		
[P2-06]: 速度极限到达 DIGIT 3	VLMT	F	5	4	3	2	1	0		
[P2-06]: 速度到达完毕 DIGIT 4	INSPD	F	5	4	3	2	1	0		
[P2-07]: 报警 DIGIT 1	WARN	F	5	4	3	2	1	0	[P2-07]	0x0000

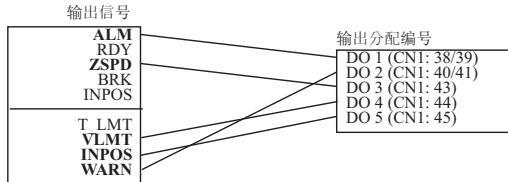
注1) 默认设定值中,“0”不分配CN1连接器上的针脚。

## (2) 输出信号分配变更示例

输出信号的信号定义在 [P2-05], [P2-06], [P2-07] 可变更。

输出信号的逻辑定义在 [P2-10] 可变更。

如下分配输出信号时, 请按下图进行设置。



信号名 参数分配	输出 信号	始终 分配	CN1 引脚默认分配编号					不 分配	内部参数	变更后 设定值
			45	44	43	40/41	38/39			
[P2-05]: 报警 DIGIT 1	ALARM	F	5	4	3	2	1	0	[P2-05]	0x0301
[P2-05]: 伺服 Ready DIGIT 2	READY	F	5	4	3	2	1	0		
[P2-05]: 零速到达完毕 DIGIT 3	ZSPD	F	5	4	3	2	1	0		
[P2-05]: 刹车 DIGIT 4	BRAKE	F	5	4	3	2	1	0		
[P2-06]: 位置到达完毕 DIGIT 1	INPOS	F	5	4	3	2	1	0	[P2-06]	0x5400
[P2-06]: 扭矩极限到达 DIGIT 2	TLMT	F	5	4	3	2	1	0		
[P2-06]: 速度极限到达 DIGIT 3	VLMT	F	5	4	3	2	1	0		
[P2-06]: 速度到达完毕 DIGIT 4	INSPD	F	5	4	3	2	1	0		
[P2-07]: 报警 DIGIT 1	WARN	F	5	4	3	2	1	0	[P2-07]	0x0002

注1) 默认设定值中, “0” 不分配CN1连接器上的引脚。

## 4. 参数说明

### ■ 输出信号分配变更操作示例

输出信号分配变更示例如下：

相互交替ALARM (CN1-38/39) 与ZSPD (CN1-43) 分配信号的顺序如下。

[P2-05]:                      变更前                      变更后

04321                      04123

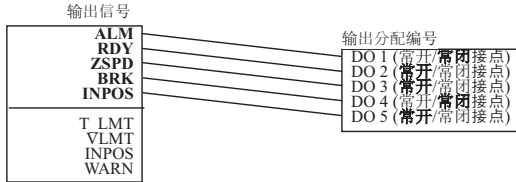
顺序	操作后的面板窗显示	使用键	操作说明
1			点击[MODE]键, 移动到[P2-05]。
2			点击[SET]键, 进入参数编辑模式。 相应参数显示为 04321。
3			在光标位置点击[UP]或[DOWN]键, 变更为 04323。
4			在光标位置点击[/LEFT]或[/RIGHT]键, 移动到 DIGIT3。
5			在光标位置点击[UP]或[DOWN]键, 变更为 04123。
6			按住[SET]键约一秒钟, 闪烁2次后, 参数将以 04123 保存。
7			按住[MODE]键约一秒钟, 将返回到[P2-05]。
8	** 伺服 ON 时, 不可修改及重置参数		
※	没有保存设定值, 并离开的情况		按住[MODE]键约一秒钟, 将返回到参数。

注1) “□”是闪烁状态。

输出信号重复分配时, 会发生输出接点设置异常[AL-72]报警。

(3) 输出信号逻辑定义

- 输出信号逻辑定义：[P2-10]
- 出厂时输出信号逻辑定义状态如下。

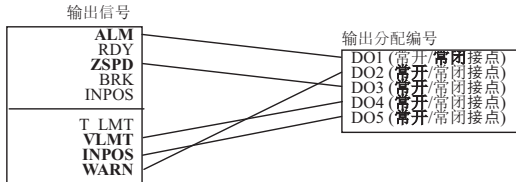


信号名 参数分配	输入信号 (初始名称)	CN1 针脚默认分配编号					B 接口	输出信号 信号定义	变更后 设定值
		45	44	43	40 /41	38 /39			
[P2-10]: 报警 DIGIT 1	ALARM						0	[P2-10]	0x10110
[P2-10]: 伺服 Ready DIGIT 2	READY				1		0		
[P2-10]: 0速到达完成 DIGIT 3	ZSPD			1			0		
[P2-10]: 刹车 DIGIT 4	BRAKE						0		
[P2-10]: 位置到达完成 DIGIT 5	INPOS	1					0		

注1) 输入信号逻辑定义常开:是1, 常闭:是0.

(4) 输出信号逻辑定义变更例

输出信号逻辑定义可在[P2-10]上进行变更。  
如下分配输出信号时, 请按下图进行设置。



信号名 参数分配	输入信号 (初始名称)	CN1 PIN 默认分配编号					常闭	输出信号 逻辑定义	基本设 定值
		45	44	43	40 /41	38 /39			
[P2-10]: 报警 DIGIT1	ALARM						0	[P2-10]	0x11110
[P2-10]: 伺服 Ready DIGIT2	READY				1		0		
[P2-10]: 0速到达完成 DIGIT3	ZSPD			1			0		
[P2-10]: 刹车 DIGIT4	BRAKE		1				0		
[P2-10]: 位置到达完成 DIGIT5	INPOS	1					0		

注) 输入信号逻辑定义常开:是1, 常闭:是0.

## 4. 参数说明

### ■ 输出信号分配变更操作示例

输出信号分配变更示例如下。

相互交替ALM(CN1-38/39)与ZSPD(CN1-43)分配信号的顺序如下。

[P2-05]: 变更前 变更后

顺序	操作后的面板窗显示	使用键	操作说明
1			点击[MODE]键, 移动到[P2-05]。
2			点击[SET]键, 进入参数编辑模式。 相应参数显示为 04321。
3			在光标位置点击[UP]或[DOWN]键, 变更为 04323。
4			在光标位置点击[/LEFT]或[/RIGHT]键, 移动到 DIGIT3。
5			在光标位置点击[UP]或[DOWN]键, 变更为 04123。
6			按住[SET]键约一秒钟, 闪烁 2 次后, 参数将以 04123 保存。
7			按住[MODE]键约一秒钟, 将返回到[P2-05]。
8	** 伺服 ON 时, 不可修改及重置参数		
※	没有保存设定值, 并离开的情况		按住[MODE]键约一秒钟, 将返回到参数。

注1) “□” 是闪烁状态。

输出信号重复分配时, 会发生输出接点设置异常[AL-72]报警。



## 4.2 参数说明

### 4.2.1 参数体系

参数以共8个组结构,对各组内容说明如下。

参数移动	参数编号	初始画面	参数组名	说明
MODE 键	-	ex)速度模式时 	Status Summary Display	显示伺服的状态。
	St-00 ~ St-26		Status	显示伺服的运行状态信息。
	P0-00 ~ P0-29		System	保存系统结构信息。
	P1-00 ~ P1-27		Control	保存控制相关设定参数。
	P2-00 ~ P2-22		IN / OUT	保存模拟及数字输入输出相关设定参数。
	P3-00 ~ P3-20		Speed Operation	保存速度运行设定参数。
	P4-00 ~ P4-14		Position Operation	保存位置脉冲运行设定参数。
	P5-00 ~ P5-07		Factory Setting	保存出厂初始设定参数。
	Cn-00 ~ Cn-17		Command	执行运行操作。

菜单中有关适用模式的缩写含义如下。

- P:位置控制模式中使用
- S:速度控制模式中使用
- T:扭矩控制模式中使用

每按一次[MODE]键,会移动到下一个显示模式。

## 4. 参数说明

### 4.2.2 运行状态显示参数

参数以共8个组结构,对各结构的说明如下。详细说明请参考“4.3 运行状态显示”部分内容。

“\*\*” 伺服ON时,不可修改及电源复位参数,“\*” 伺服ON时,不可修改参数

参数[PARAMETER]		单位	初始	说明
代码[CODE]	名称[NAME]	最小	最大	
St-00	当前运行状态	-	-	显示当前运行状态。
	Operation Status	0	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>DIGIT5:Operation Mode</li> <li>DIGIT4:ZSPD, INPOS/INSPD, Command, READY</li> <li>DIGIT3 ~ 1:Run Status</li> </ul> (详细说明:请参考“4.1.2 状态摘要显示”)
St-01	当前运行速度	[RPM]	0	显示当前运行速度。
	Current Speed	-10000	10000	(详细说明:请参考“4.3.2 速度显示”)
St-02	当前指令速度	[RPM]	0	显示当前指令速度。
	Command Speed	-10000	10000	(详细说明:请参考“4.3.2 速度显示”)
St-03	追踪位置脉冲	[pulse]	0	显示追踪位置指令脉冲的累计值。
	Feedback Pulse	-2 <sup>30</sup>	2 <sup>30</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>伺服电源 ON 以后,随着伺服电机的旋转,显示到当前为止的追踪位置指令脉冲的累计值。</li> <li>超过最小,最大值时,则限制显示为最小,最大值。</li> </ul> (详细说明:请参考“4.3.3 位置显示”)
St-04	位置指令脉冲	[pulse]	0	显示位置指令脉冲的累计值。
	Command Pulse	-2 <sup>30</sup>	2 <sup>30</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>伺服电源 ON 以后,显示输入的位置指令脉冲的累积值。</li> </ul> (详细说明:请参考“4.3.3 位置显示”)
St-05	位置脉冲余量	[pulse]	0	显示伺服需要运行的剩余位置脉冲。
	Pulse Error	-2 <sup>30</sup>	2 <sup>30</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>代表相对指令脉冲的追踪脉冲的差距,显示伺服需要运行的剩余位置脉冲。</li> <li>伺服OFF时显示的位置脉冲余量在伺服ON时将被忽略</li> </ul> (详细说明:请参考“4.3.3 位置显示”)
St-06	输入脉冲频率	[Kpps]	0.0	显示输入脉冲频率。
	Input Pulse Frequency	-1000.0	1000.0	
St-07	当前运行扭矩	[%]	0.0	显示额定对比当前负载率。
	Current Torque	-300.0	300.0	• 将伺服电机输出的负载以额定输出对比百分比来显示。
St-08	当前指令扭矩	[%]	0.0	显示额定对比指令负载率。
	Command Torque	-300.0	300.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>将伺服电机输出的负载以额定输出对比百分比来显示。</li> </ul> (详细说明:请参考“4.3.4 扭矩及负载相关显示”)
St-09	累计超载率	[%]	0.0	将最大累计负载率对比当前累计负载率以百分比显示。
	Accumulated Overload	-300.0	300.0	(详细说明:请参考“4.3.4 扭矩及负载相关显示”)
St-10	瞬间最大负载率	[%]	0.0	显示额定对比瞬间最大负载率。
	Maximum Load	-300.0	300.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>伺服电源 ON 后,将控制开始到当前的最大负载对比额定输出以百分比显示。</li> </ul> (详细说明:请参考“4.3.4 扭矩及负载相关显示”)
St-11	扭矩限制	[%]	-	显示扭矩限制设定值。
	Torque Limit	-300.0	300.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>将伺服电机可以输出的扭矩最大值对比额定扭矩以百分比显示。</li> <li>- T_LMT 接点 ON : 模拟扭矩输入</li> <li>- T_LMT 接点 OFF: [P1-13], [P1-14] 设定值</li> </ul>
St-12	DC Link 电压	[V]	0.0	显示当前主电源的 DC Link 电压。
	DC Link Voltage	0.0	500.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用220[V]电源体深调速器的DC Link 电压约为300[V]时正常。</li> <li>使用220[V]电源体深调速器的最大允许DC Link 电压为405[V]。</li> <li>再生能源过多或再生电阻容量过少时,如果DC Link 电压超过限制值,则会出现过电压报警[AL-41]。</li> <li>再生区间的DC link 值在385[V]以下为适当值。</li> </ul> (详细说明:请参考“4.3.4 扭矩及负载相关显示”)

St-13	再生超载率	[%]	0.0	显示再生超载率。
	Regeneration Overload	0.0	20.0	
St-14	输入接点状态	-	-	显示伺服识别的输入接点状态。 (详细说明:请参考“4.1.5 外部输入接点信号显示”)
	Input Status	-	-	
St-15	输出接点状态	-	-	显示伺服输出的输出接点状态。 (详细说明:请参考“4.1.6 外部输入接点信号显示”)
	Output Status	-	-	
St-16	单圈数据	[pulse]	0	将编码器的单圈数据 (Single-Turn Data)以[Pulse]单位显示。
	Single-Turn Data	0	2 <sup>30</sup>	
St-17	单圈数据(Degree)	[°]	0.0	将编码器的单圈数据 (Single-Turn Data)以[Degree]单位显示。
	Single-Turn Data(Degree)	0.0	360.0	
St-18	多圈数据	[rev]	0	显示编码器的多圈数据(Multi-Turn Data)。
	Multi-Turn Data	-32768	32767	
St-19	内部温度	[°C]	0	显示内部温度传感器值。
	Room Temperature	-40	200	
St-20	电机额定速度	[RPM]	0	显示当前配置电机的额定速度。
	Rated RPM	0	10000	
St-21	电机最大速度	[RPM]	0	显示当前配置电机的最大速度。
	Maximum RPM	0	10000	
St-22	电机额定电流	[A]	0.00	显示当前配置电机的额定电流。
	Rated Current	0.00	655.35	
St-23	U相电流飘移	[mA]	0	显示U相电流飘移。
	U Phase Current Offset	-200	200	
St-24	V相电流飘移	[mA]	0	显示V相电流飘移。
	V Phase Current Offset	-200	200	
St-25	软件版本	-	-	显示当前使用软件的版本。 (详细说明:请参考“4.3.7 软件版本显示”)
	Software Version	-	-	
St-26	FPGA版本	-	-	显示当前使用FPGA的版本。 (详细说明:请参考“4.3.7 软件版本显示”)
	FPGA Version	-	-	
St-27	模拟指令扭矩	%	0	显示当前的模拟指令扭矩
	Analog Torque CMD	-3000	3000	

## 4. 参数说明

### 4.2.3 系统设定参数

详细说明请参考“4.4.1 系统参数设定”部分。

“\*\*” 伺服ON时,不可修改及电源复位菜单, “\*” 伺服ON时,不可修改参数

参数 (PARAMETER)		单位	初期	说明
代码 [CODE]	名称 (NAME)	最小	最大	
**P0-00	电机 ID	-	999	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 串行编码器: 从编码器读取电机的ID并显示。 - 如果未能读取电机数据, 初始值将设定为 999。</li> <li>• 增量式编码器: 直接设置电机的 ID。 (详细说明: 请参考“4.4.1 系统参数设定”)</li> </ul>
	Motor ID	0	999	
**P0-01	编码器的类型	-	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 串行编码器: 从编码器读取并显示。</li> <li>• 增量式编码器: 直接设定。</li> <li>[0]: 增量式编码器 [1]: 串行编码器</li> <li>[3]: 多圈绝对值编码器 (Multi-turn: 16Bits) (详细说明: 请参考“4.4.1 系统参数设定”)</li> </ul>
	Encoder Type	0	5	
**P0-02	编码器脉冲	[ppr]	3000	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 串行编码器: 从编码器读取并显示每单转的Bit数。</li> <li>• 增量式编码器: 直接设定编码器的脉冲数。 - 在 P0-01 里适用 3 号多圈绝对值编码器时, 请输入 19。 (详细说明: 请参考“4.4.1 系统参数设定”)</li> </ul>
	Enc Resolution	1	30000	
*P0-03	运行模式选择	-	1	设定运行模式。 [0]: 扭矩运行 [1]: 速度运行 [2]: 位置运行 [3]: 速度/位置运行 [4]: 扭矩/速度运行 [5]: 扭矩/位置运行 (详细说明: 请参考“4.4.1 速度运行参数设定”)
	Operation Mode	0	5	
**P0-04	RS422 通信速度	[bps]	0	设定 RS-422 通信的通信速度。 [0]: 9600[bps] [1]: 19200[bps] [2]: 38400[bps] [3]: 57600[bps] (详细说明: 请参考“4.4.1 系统参数设定”)
	RS422 BaudRate	0	3	
**P0-05	系统 ID	-	0	设定通信中驱动器的 ID。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 利用 RS422 通信, BUS 通信与伺服通信时, 可以给伺服赋予 ID 并进行使用。</li> <li>• 赋予伺服固有 ID 与伺服个别通信时使用。 (详细说明: 请参考“4.4.1 系统参数设定”)</li> </ul>
	System ID	0	99	
P0-06	主电源输入模式	-	0b00	设定主电源输入。 - DIGIT1 [0]: 单相电源 [1]: 3 相电源输入 (▲ 注意: 使用单相电源时, 电机输出扭矩有可能降低。)
	Power Fail Mode	0b00	0b11	
P0-07	RST 核对时间	[ms]	20	设定主电源缺相时间。
	RST Check Time	0	5000	
P0-08	开始时 显示参数	-	0	设定开始时所表示的运行状态参数编号。 (详细说明: 请参考“4.4.1 系统参数设定”)
	Start Up Parameter	0	26	
*P0-09	再生超载 Derating	[%]	100	设定再生电阻超载检测时的 Derating Factor。 将 Derating 值设定为 100% 以下时, 会更快地显示超载报警。
	Regeneration Derating	1	200	
**P0-10	再生电阻值	[Ω]	0	设定再生制动电阻的电阻值。 设定为 0 时, 将使用驱动器内置的电阻值。
	Regeneration Brake Resistor	0	1000	
**P0-11	再生电阻容量	[W]	0	设定当前所配置的再生电阻容量。 设定为 0 时, 将使用驱动器内置的电阻容量。
	Regeneration Brake Capacity	0	30000	
*P0-12	超负载检测 默认负载率	[%]	100	显示开始连续超载检测的负载率。设定为 100 以下时, 超载检测将更早开始, 随之超负载报警也会提前发生。
	Overload Check Base	10	100	
P0-13	连续超载报警等级	[%]	50	显示输出连续超载报警信号的等级。 达到报警发生负载率对比设置值时, 将输出报警信号。
	Overload Warning Level	10	100	

## 4. 参数说明

*P0-14	编码器输出分频	[count]	12000	伺服向外部输出编码器信号时， 设置编码器输出分频比。 (详细说明:请参考“4.4.1 系统参数设定”)
	Encoder Output Count / 1-Rotation	$-2^{21}$	$2^{21}$	
*P0-15	PWM OFF 延迟时间	[ms]	10	设定从伺服OFF后到实际PWM信号OFF为止的延迟时间 (详细说明:请参考“4.4.1 系统参数设定”)
	PWM OFF Delay	0	1000	
*P0-16	DB 控制模式	-	0x0000	设定 DB 控制模式。 [0]: DB Stop 后 Hold [1]: DB stop 后 Release [2]: Free run stop 后 Release [3]: Free run stop 后 Hold (详细说明:请参考“4.4.1 系统参数设定”)
	DB Control Mode	0x0000	0xFFFF	
*P0-17	功能设置 Bit	-	0b00000	驱动器的功能以各 DIGIT 别设定。 • DIGIT 1: 设定伺服的运行方向。 [0]: 正转(CCW), 反转(CW) [1]: 正转(CW), 反转(CCW) • DIGIT 2: 设定 Servo Lock 功能。 [0]: 未使用 [1]: 使用 • DIGIT 3: 设定集电极开路输出 [0]: 未使用 [1]: 使用 • DIGIT 4: 设定显示器输出电压。 [0]: $-10V \sim 10V$ [1]: $0 \sim 10V$ • DIGIT 5: 设定 EEPROM 通信储存。 [0]: 未使用 [1] 使用 (详细说明:请参考“4.4.1 位置运行参数设定”)
	Function Select Bit	0b00000	0b11111	
P0-18	DAC 输出模式	-	0x3210	设定模拟输出通道 1~4 的输出模式。 按照顺序从最下端十六进制代码开始设定 CH0~CH3 • CH0, CH1 以 MONIT1, MONIT2 输出 [0]: Speed Feedback[RPM] [1]: Speed Command[RPM] [2]: Torque Feedback[%] [3]: Torque Command[%] [4]: Position Command Frequency[0.1kpps] [5]: Following Error[pulse] [6]: DC Link Voltage[V] [D]: Speed command(User) [RPM] [E]: Torque command(User) [%] (详细说明:请参考“4.4.1 系统参数设定”)
	DAC Mode(F)	0x0000	0xFFFF	
P0-19	DAC 输出漂移 1(MONIT1)	[Unit/V]	0	设定模拟输出频道 1~4 的漂移。 • 速度: [RPM] • 扭矩: [%] • 位置指令频率: [0.1Kpps] • Position: [pulse] • DC Link Voltage: [V] • 漂移 (详细说明:请参考“4.4.1 系统参数设定”)
	DAC Offset1(F)(MONIT1)	-1000	1000	
P0-20	DAC 输出漂移 2(MONIT2)	[Unit/V]	0	
	DAC Offset2(F)(MONIT2)	-1000	1000	
P0-21	DAC 输出漂移 3	[Unit/V]	0	
	DAC Offset3(F)	-1000	1000	
P0-22	DAC 输出漂移 4	[Unit/V]	0	
	DAC Offset4(F)	-1000	1000	
P0-23	DAC 输出比例 1(MONIT1)	[Unit/V]	500	设定模拟输出频道 1~4 的比例。
	DAC 比例 1(F)(MONIT1)	1	10000	
P0-24	DAC 输出比例 2(MONIT2)	[Unit/V]	500	以设定 Unit/V 来设定比例 ex) 1号频道规模 100[RPM]: 将 100[RPM]以 1[V]输出。
	DAC 比例 2(F)(MONIT2)	1	10000	
P0-25	DAC 输出比例 3	[Unit/V]	50	
	DAC 比例 3(F)	1	10000	
P0-26	单圈编码器数值	-	0	(详细说明:请参考“4.4.1 系统参数设定”)
	Encoder Function Bit	-	10000	
P0-27	U 相电流漂移值	[mA]	0	储存 U 相电流 漂移值。
	U Current Offset	-9999	9999	
P0-28	V 相电流漂移值	[mA]	0	储存 V 相电流 漂移值。
	V Current Offset	-9999	9999	
P0-29	Reserved	-	-	

## 4. 参数说明

### 4.2.4 控制参数设定

详细说明请参考“4.4.2 控制参数设定”部分。

“\*\*” 伺服ON时,不可修改及电源重置菜单, “\*” 伺服ON时,不可修改参数

参数(PARAMETER)		单位	初期	说明
代码[CODE]	名称[NAME]	最小	最大	
P1-00	惯量比	[%]	100	设定负载惯量比。 • 惯量比以电机单独结构的空载状态为100%,对于伺服运行特性有关负载惯量比设定是重要的控制参数,所以计算不同机械系统的负载惯量,再以电机特性表中的转子惯量作为比率来计算并设定其值。 • 所以正确设定惯量比,才能以最佳状态运行伺服。 (详细说明:请参考“4.4.2 控制参数设定”)
	Inertia Ratio	0	20000	
P1-01	位置比例增益1	[Hz]	50	设定位置控制比例增益1。 (详细说明:请参考“4.4.2 控制参数设定”)
	Position P Gain1	0	500	
P1-02	位置比例增益2	[Hz]	70	设定位置控制比例增益2。 (详细说明:请参考“4.4.2 控制参数设定”)
	Position P Gain2	0	500	
P1-03	位置指令滤波时间常数	[ms]	0	设定位置控制指令滤波时间常数。
	Pos.Command Filter Time Constant	0	1000	
P1-04	位置前馈增益	[%]	0	设定位置前馈控制比率。 (详细说明:请参考“4.4.2 控制参数设定”)
	Pos.Feedforward Gain	0	100	
P1-05	位置前馈滤波时间常数	[ms]	0	设定位置前馈滤波时间常数。 (详细说明:请参考“4.4.2 控制参数设定”)
	Pos.Feedforward Time Constant	0	1000	
P1-06	速度比例增益1	[rad/s]	400	设定速度控制比例增益1。 (详细说明:请参考“4.4.2 控制参数设定”)
	Speed P Gain1	0	5000	
P1-07	速度比例增益2	[rad/s]	700	设定速度控制比例增益2。 (详细说明:请参考“4.4.2 控制参数设定”)
	Speed P Gain2	0	5000	
P1-08	速度积分时间常数1	[ms]	50	设定速度控制积分时间常数1。 (详细说明:请参考“4.4.2 控制参数设定”)
	Speed Time Constant1	1	1000	
P1-09	速度积分时间常数2	[ms]	15	设定速度控制积分时间常数2。
	Speed Time Constant2	1	1000	
P1-10	速度指令滤波时间常数	[ms]	10	设定有关速度指令值的滤波时间常数。
	Spd.Command Filter Time Constant	0	1000	
P1-11	速度反馈滤波时间常数	0.1[ms]	0.5	设定有关速度检测值的滤波时间常数。 (详细说明:请参考“4.4.2 控制参数设定”)
	Spd.Feedback Filter Time Constant	0	1000	
P1-12	扭矩指令滤波时间常数	[ms]	10	设定有关扭矩指令值的滤波时间常数。 (详细说明:请参考“4.4.2 控制参数设定”)
	Trq.Command Filter Time Constant	0	1000	
P1-13	正转扭矩限制	[%]	300	设定正转时的扭矩限制值。 (详细说明:请参考“4.4.2 控制参数设定”)
	Positive Torque Limit	0	300	
P1-14	反转扭矩限制	[%]	300	设定反转时的扭矩限制值。 (详细说明:请参考“4.4.2 控制参数设定”)
	Negative Torque Limit	0	300	

P1-15	切换模式	-	0x20	<ul style="list-style-type: none"> <li>设定增益切换模式。[0x0F : DIGIT 1] [0]: 只使用增益 1 [1]: ZSPD 自动增益切换 Zero Speed 时, 增益 1→2 切换相反的情况, 增益 2→1 切换。 [2]: INPOS 自动增益切换 In Position 时, 增益 1→2 切换相反的情况, 增益 2→1 切换。 [3]: Manual 增益切换 GAIN2 接点 ON 时, 增益 1→2 切换相反的情况, 增益 2→1 切换。</li> <li>设定 P, PI 控制切换模式。[0xF0 : DIGIT 2] [0]: only PI 控制 [1]: 指令扭矩超过设定扭矩[P1-24]时, 比例控制 P [2]: 指令速度超过设定速度[P1-25]时, 比例控制 P [3]: 当前加速超过设定加速[P1-26]时, 比例控制 P [4]: 当前位置误差超过设定位置误差[P1-27]时, 比例控制 P - PCON 接点 ON 时, 控制 P(比其他条件优先) (详细说明: 请参考“4.4.2 控制参数设定”) (详细说明: 请参考“4.4.4 输入输出接点参数设定”)</li> </ul>
	Conversion Mode	0x00	0xFF	
P1-16	增益切换时间	[ms]	1	设定运行时的增益切换时间。 增益 1→2, 增益 2→1 切换时, 根据时间设定调度切换。
	Gain Conversion Time	1	100	
P1-17	共振回避运行动作	-	0	选择共振回避运行动作与否。 [0]: 未使用 [1]: 使用 (详细说明: 参考“4.4.2 控制参数设置”)
	Notch Filter Use	0	1	
P1-18	共振回避频率	[Hz]	300	设定共振回避频率。 (详细说明: 参考“4.4.2 控制参数设置”)
	Notch Frequency	0	1000	
P1-19	共振回避范围	[Hz]	100	设定共振回避频率范围。 (详细说明: 参考“4.4.2 控制参数设置”)
	Notch Bandwidth	0	1000	
P1-20	自动增益调整速度	100[RPM]	8	设定自动增益调整运行时的运行速度。
	Auto Gain Tuning Speed	1	10	
P1-21	自动增益调整距离	-	3	设定自动增益调整运行时的往返运行距离。
	Auto Gain Tuning Distance	1	5	
P1-22	扭矩控制速度限制模式	-	0	设定扭矩控制时的速度限制模式。 [0]: 以[P1-23]限制 [1]: 电机最大速度 [2]: 模拟速度指令 [3]: 在[P1-23]的设定值与模拟速度指令中, 以更小的值作为限制值
	Velocity Limit Switch for Torque Control	0	3	
P1-23	限制速度	[RPM]	2000	扭矩控制时, 在速度限制模式[P1-22]为 0 时, 设定限制速度。
	Velocity Limit Value for Torque Control	0	10000	
P1-24	P 控制切换扭矩	%	200	设置 P, PI 控制切换模式[P1-15]时, 设定[0x10(DIGIT 2)] P 控制切换扭矩。
	Torque Switch Value (P Control Conversion)	0	300	
P1-25	P 控制切换速度	rpm	50	设定 P, PI 控制切换模式[P1-15]时, 设定[0x20(DIGIT 2)] P 控制切换速度。
	Speed Switch Value (P Control Conversion)	0	6000	
P1-26	P 控制切换加速度	rpm/s	1000	设定 P, PI 控制切换模式[P1-15]时, 设定[0x30(DIGIT 2)] P 控制切换加速度。
	Acc. Switch value (P Control Conversion)	0	5000	
P1-27	P 控制切换位置误差	pulse	2000	设定 P, PI 控制切换模式[P1-15]时, 设定[0x40(DIGIT 2)] P 控制切换位置误差。
	Position Err Switch Value (P Control Conversion)	0	10000	

## 4. 参数说明

### 4.2.5 输入输出参数设定菜单

详细说明请参考“4.4.3 模拟输入输出参数设定”和“4.4.4 输入输出接点参数设定”部分。

“\*\*” 伺服ON时,不可修改及电源重置菜单, “\*” 伺服ON时,不可修改参数

参数(PARAMETER)		单位	初期	说明																																													
代码(CODE)	名称(NAME)	最小	最大																																														
**P2-00	输入信号定义 1	-	0x4321	分配有关数码输入信号的 CN1 连接器针脚。 • 初始输入信号分配																																													
	Input Port Define1	0	0xFFFF																																														
**P2-01	输入信号定义 2	-	0x8765	<table border="1"> <tr><td>[P2-00]</td></tr> <tr><td>DIGIT4</td><td>DIGIT3</td><td>DIGIT2</td><td>DIGIT1</td></tr> <tr><td>SPD3(DI4)</td><td>SPD2(DI3)</td><td>SPD1(DI2)</td><td>SVON(DI1)</td></tr> <tr><td>[P2-01]</td></tr> <tr><td>DIGIT4</td><td>DIGIT3</td><td>DIGIT2</td><td>DIGIT1</td></tr> <tr><td>CWLM(DI8)</td><td>CWLM(DI7)</td><td>DIR(DI6)</td><td>ALMST(DI5)</td></tr> <tr><td>[P2-02]</td></tr> <tr><td>DIGIT4</td><td>DIGIT3</td><td>DIGIT2</td><td>DIGIT1</td></tr> <tr><td>EGEAR2(**)</td><td>EGEAR1(**)</td><td>STOP(DIA)</td><td>EMG(DI9)</td></tr> <tr><td>[P2-03]</td></tr> <tr><td>DIGIT4</td><td>DIGIT3</td><td>DIGIT2</td><td>DIGIT1</td></tr> <tr><td>= T_LMT(**)</td><td>P_CLR(**)</td><td>GAIN2(**)</td><td>PCON(**)</td></tr> <tr><td>[P2-04]</td></tr> <tr><td>DIGIT4</td><td>DIGIT3</td><td>DIGIT2</td><td>DIGIT1</td></tr> <tr><td>x</td><td>Z错位(**)</td><td>ABS_RQ(**)</td><td>MODE(**)</td></tr> </table>	[P2-00]	DIGIT4	DIGIT3	DIGIT2	DIGIT1	SPD3(DI4)	SPD2(DI3)	SPD1(DI2)	SVON(DI1)	[P2-01]	DIGIT4	DIGIT3	DIGIT2	DIGIT1	CWLM(DI8)	CWLM(DI7)	DIR(DI6)	ALMST(DI5)	[P2-02]	DIGIT4	DIGIT3	DIGIT2	DIGIT1	EGEAR2(**)	EGEAR1(**)	STOP(DIA)	EMG(DI9)	[P2-03]	DIGIT4	DIGIT3	DIGIT2	DIGIT1	= T_LMT(**)	P_CLR(**)	GAIN2(**)	PCON(**)	[P2-04]	DIGIT4	DIGIT3	DIGIT2	DIGIT1	x	Z错位(**)	ABS_RQ(**)	MODE(**)
	[P2-00]																																																
DIGIT4	DIGIT3	DIGIT2	DIGIT1																																														
SPD3(DI4)	SPD2(DI3)	SPD1(DI2)	SVON(DI1)																																														
[P2-01]																																																	
DIGIT4	DIGIT3	DIGIT2	DIGIT1																																														
CWLM(DI8)	CWLM(DI7)	DIR(DI6)	ALMST(DI5)																																														
[P2-02]																																																	
DIGIT4	DIGIT3	DIGIT2	DIGIT1																																														
EGEAR2(**)	EGEAR1(**)	STOP(DIA)	EMG(DI9)																																														
[P2-03]																																																	
DIGIT4	DIGIT3	DIGIT2	DIGIT1																																														
= T_LMT(**)	P_CLR(**)	GAIN2(**)	PCON(**)																																														
[P2-04]																																																	
DIGIT4	DIGIT3	DIGIT2	DIGIT1																																														
x	Z错位(**)	ABS_RQ(**)	MODE(**)																																														
Input Port Define2	0	0xFFFF																																															
**P2-02	输入信号定义 3	-	0x00A9																																														
	Input Port Define3	0	0xFFFF																																														
**P2-03	输入信号定义 4	-	0x0000																																														
	Input Port Define4	0	0xFFFF																																														
**P2-04	输入信号定义 5	-	0x0F00																																														
	Input Port Define5	0	0xFFFF																																														
**P2-05	输出信号定义 1	-	0x4321	分配有关数码输出信号的 CN1 连接器针脚。 • 初始输出信号分配																																													
	Output Port Define1	0	0xFFFF																																														
**P2-06	输出信号定义 2	-	0x0005	<table border="1"> <tr><td>[P2-05]</td></tr> <tr><td>DIGIT4</td><td>DIGIT3</td><td>DIGIT2</td><td>DIGIT1</td></tr> <tr><td>BRAKE(DO4)</td><td>ZSPD(DO3)</td><td>READY(DO2)</td><td>ALARM(DO1)</td></tr> <tr><td>[P2-06]</td></tr> <tr><td>DIGIT4</td><td>DIGIT3</td><td>DIGIT2</td><td>DIGIT1</td></tr> <tr><td>INSPD(**)</td><td>VLMT(**)</td><td>TLMT(**)</td><td>INPOS(DO5)</td></tr> <tr><td>[P2-07]</td></tr> <tr><td>DIGIT4</td><td>DIGIT3</td><td>DIGIT2</td><td>DIGIT1</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>WARN(**)</td></tr> </table>	[P2-05]	DIGIT4	DIGIT3	DIGIT2	DIGIT1	BRAKE(DO4)	ZSPD(DO3)	READY(DO2)	ALARM(DO1)	[P2-06]	DIGIT4	DIGIT3	DIGIT2	DIGIT1	INSPD(**)	VLMT(**)	TLMT(**)	INPOS(DO5)	[P2-07]	DIGIT4	DIGIT3	DIGIT2	DIGIT1				WARN(**)																		
	[P2-05]																																																
DIGIT4	DIGIT3	DIGIT2	DIGIT1																																														
BRAKE(DO4)	ZSPD(DO3)	READY(DO2)	ALARM(DO1)																																														
[P2-06]																																																	
DIGIT4	DIGIT3	DIGIT2	DIGIT1																																														
INSPD(**)	VLMT(**)	TLMT(**)	INPOS(DO5)																																														
[P2-07]																																																	
DIGIT4	DIGIT3	DIGIT2	DIGIT1																																														
			WARN(**)																																														
Output Port Define2	0	0xFFFF																																															
**P2-07	输出信号定义 3	-	0x0000	<p>**未分配的信号 详细说明: 请参考“4.1.8 外部输出信号及逻辑定义” 重复分配时,会发生输出接点设置异常[AL-72]</p>																																													
	Output Port Define3	0	0xFFFF																																														



## 4. 参数说明

*P2-08	输入信号逻辑定义 1	-	0b11111	定义有关数字输入信号的 CN1 连接器逻辑。 例) 初始输入逻辑定义(0: 常闭, 1: 常开)											
	Input Logic Set1	0	0b11111	<table border="1"> <tr> <td>[P2-08]</td> <td>DIGIT5</td> <td>DIGIT4</td> <td>DIGIT3</td> <td>DIGIT2</td> <td>DIGIT1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>D15 (CN1:17) (常开)</td> <td>D14 (CN1:21) (常开)</td> <td>D13 (CN1:22) (常开)</td> <td>D12 (CN1:23) (常开)</td> <td>D11 (CN1:47) (常开)</td> </tr> </table> <p>(详细说明: 请参考“4.1.6 外部输入信号及逻辑定义”)</p>	[P2-08]	DIGIT5	DIGIT4	DIGIT3	DIGIT2	DIGIT1		D15 (CN1:17) (常开)	D14 (CN1:21) (常开)	D13 (CN1:22) (常开)	D12 (CN1:23) (常开)
[P2-08]	DIGIT5	DIGIT4	DIGIT3	DIGIT2	DIGIT1										
	D15 (CN1:17) (常开)	D14 (CN1:21) (常开)	D13 (CN1:22) (常开)	D12 (CN1:23) (常开)	D11 (CN1:47) (常开)										
*P2-09	输入信号逻辑定义 2	-	0b10001	定义有关数字输入信号的 CN1 连接器逻辑。 例) 初始输入逻辑定义(0: 常闭, 1: 常开)											
	Input Logic Set2	0	0b11111	<table border="1"> <tr> <td>[P2-09]</td> <td>DIGIT5</td> <td>DIGIT4</td> <td>DIGIT3</td> <td>DIGIT2</td> <td>DIGIT1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>D1A (CN1:48) (常开)</td> <td>D19 (CN1:18) (常开)</td> <td>D18 (CN1:19) (常开)</td> <td>D17 (CN1:20) (常开)</td> <td>D16 (CN1:46) (常开)</td> </tr> </table> <p>(详细说明: 请参考“4.1.6 外部输入信号及逻辑定义”)</p>	[P2-09]	DIGIT5	DIGIT4	DIGIT3	DIGIT2	DIGIT1		D1A (CN1:48) (常开)	D19 (CN1:18) (常开)	D18 (CN1:19) (常开)	D17 (CN1:20) (常开)
[P2-09]	DIGIT5	DIGIT4	DIGIT3	DIGIT2	DIGIT1										
	D1A (CN1:48) (常开)	D19 (CN1:18) (常开)	D18 (CN1:19) (常开)	D17 (CN1:20) (常开)	D16 (CN1:46) (常开)										
*P2-10	输出信号逻辑定义	-	0b10110	定义有关数字输出信号的 CN1 连接器逻辑。											
	Output Logic Set	0	0b11111	<table border="1"> <tr> <td>[P2-10]</td> <td>DIGIT5</td> <td>DIGIT4</td> <td>DIGIT3</td> <td>DIGIT2</td> <td>DIGIT1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>D05 (CN1:45) (常开)</td> <td>D04 (CN1:44) (B 接点) (常开)</td> <td>D03 (CN1:43) (常开)</td> <td>D02 (CN1:40/41) (常开)</td> <td>D01 (CN1:38/39) (B 接点) (常开)</td> </tr> </table> <p>(详细说明: 请参考“4.1.8 外部输出信号及逻辑定义”) (详细说明: 请参考“4.4.4 输入输出接点参数设定”)</p>	[P2-10]	DIGIT5	DIGIT4	DIGIT3	DIGIT2	DIGIT1		D05 (CN1:45) (常开)	D04 (CN1:44) (B 接点) (常开)	D03 (CN1:43) (常开)	D02 (CN1:40/41) (常开)
[P2-10]	DIGIT5	DIGIT4	DIGIT3	DIGIT2	DIGIT1										
	D05 (CN1:45) (常开)	D04 (CN1:44) (B 接点) (常开)	D03 (CN1:43) (常开)	D02 (CN1:40/41) (常开)	D01 (CN1:38/39) (B 接点) (常开)										
P2-11	位置到达输出范围	[pulse]	10	设定在位置运行模式中, 发送位置到达输出的残余脉冲范围。 (详细说明: 请参考“4.4.4 输入输出接点参数设定”)											
	In Position Range	1	65535												
P2-12	零速度输出范围	[RPM]	10	设定停止时发送零速度输出的速度范围。 (详细说明: 请参考“4.4.4 输入输出接点参数设定”)											
	Zero Speed Range	1	500												
P2-13	速度到达输出范围	[RPM]	10	设定发送指令速度到达输出的速度范围。 (详细说明: 请参考“4.4.4 输入输出接点参数设定”)											
	In Speed Range	1	500												
P2-14	刹车输出动作速度	[RPM]	100	设定刹车输出接点 ON 的速度。 (详细说明: 请参考“4.4.4 输入输出接点参数设定”)											
	Brake Output Speed	0	6000												
P2-15	刹车输出延迟时间	[ms]	500	设定伺服 OFF 或停止时, 到刹车输出接点 ON 的延迟时间。 (详细说明: 请参考“4.4.4 输入输出接点参数设定”)											
	Brake Output Delay Time	0	1000												
P2-16	位置脉冲清除模式	-	1	选择位置脉冲清除动作 (PCLR) 模式的动作形态。 [0]: 以上, 下开沿模式运行 [1]: 以电平模式运行 (详细说明: 请参考“4.4.4 输入输出接点参数设定”)											
	PCLR Mode	0	1												
*P2-17	模拟速度比例	[RPM]	2000	设定模拟速度指令为 10[V] 时的速度。 (详细说明: 请参考“4.4.3 模拟输入输出参数设定”)											
	Analog Speed Command Scale	1	15000												
P2-18	模拟速度飘移	[mV]	0	设定有关模拟速度指令的飘移。 (详细说明: 请参考“4.4.3 模拟输入输出参数设定”)											
	Analog Speed Command Offset	-1000	1000												
P2-19	零速度钳位电压	[mV]	0	设定有关模拟零速度指令的钳位动作电压范围。 (详细说明: 请参考“4.4.3 模拟输入输出参数设定”)											
	Zero Speed 钳位 RPM	0	1000												
*P2-20	模拟扭矩比例	[%]	100	设定模拟扭矩指令为 10[V] 时的扭矩规模。 (详细说明: 请参考“4.4.3 模拟输入输出参数设定”)											
	Analog Torque 比例	1	350												
P2-21	模拟扭矩指令飘移	[mV]	0	设定有关模拟扭矩指令的飘移。 (详细说明: 请参考“4.4.3 模拟输入输出参数设定”)											
	Analog Torque Command Offset	-1000	1000												
P2-22	零扭矩钳位电压	[mV]	0	设定有关模拟零扭矩指令的钳位动作电压范围。											
	Zero Torque 钳位 Voltage	0	1000												

## 4. 参数说明

### 4.2.6 速度运行参数设定

详细说明请参考“4.4.5 速度运行参数设定”。

“\*\*” 伺服ON时,不可修改及电源重置菜单: “\*” 伺服ON时,不可修改参数

参数(PARAMETER)		单位	初期	说明																																				
代码(CODE)	名称(NAME)	最小	最大																																					
P3-00	速度指令 1	[RPM]	10	根据速度指令输入接点, 设定速度指令 1~6。																																				
	Speed Command 1	-6000	6000																																					
P3-01	速度指令 2	[RPM]	100	<table border="1"> <thead> <tr> <th>SPD</th> <th>SD2</th> <th>SPD3</th> <th>速度控制</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>模拟速度指令</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>数码速度指令 1</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>数码速度指令 2</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>数码速度指令 3</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>数码速度指令 4</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>数码速度指令 5</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>数码速度指令 6</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>数码速度指令 7</td> </tr> </tbody> </table>	SPD	SD2	SPD3	速度控制	OFF	OFF	OFF	模拟速度指令	ON	OFF	OFF	数码速度指令 1	OFF	ON	OFF	数码速度指令 2	ON	ON	OFF	数码速度指令 3	OFF	OFF	ON	数码速度指令 4	ON	OFF	ON	数码速度指令 5	OFF	ON	ON	数码速度指令 6	ON	ON	ON	数码速度指令 7
	SPD	SD2	SPD3		速度控制																																			
OFF	OFF	OFF	模拟速度指令																																					
ON	OFF	OFF	数码速度指令 1																																					
OFF	ON	OFF	数码速度指令 2																																					
ON	ON	OFF	数码速度指令 3																																					
OFF	OFF	ON	数码速度指令 4																																					
ON	OFF	ON	数码速度指令 5																																					
OFF	ON	ON	数码速度指令 6																																					
ON	ON	ON	数码速度指令 7																																					
Speed Command 2	-6000	6000																																						
P3-02	速度指令 3	[RPM]	500																																					
	Speed Command 3	-6000	6000																																					
P3-03	速度指令 4	[RPM]	1000																																					
	Speed Command 4	-6000	6000																																					
P3-04	速度指令 5	[RPM]	1500																																					
	Speed Command 5	-6000	6000																																					
P3-05	速度指令 6	[RPM]	2000																																					
	Speed Command 6	-6000	6000																																					
P3-06	速度指令 7	[RPM]	3000	(详细说明:请参考“4.4.5 速度运行参数设定”)																																				
	Speed Command 7	-6000	6000																																					
P3-07	Z 相检测运行速度设定	[RPM]	10	设定 Z 相检测运行时的运行速度。																																				
	Z Search Operation Speed	1	300																																					
P3-08	速度指令加速时间	[ms]	0	设定有关速度指令的加速时间。 (详细说明:请参考“4.4.5 速度运行参数设定”)																																				
	Speed Command ACC.Time	0	10000																																					
P3-09	速度指令减速时间	[ms]	0	设定有关速度指令的减速时间。 (详细说明:请参考“4.4.5 速度运行参数设定”)																																				
	Speed Command DEC.Time	0	10000																																					
P3-10	速度指令 S-Curve 时间	[ms]	10	设定有关速度指令的 S-Curve 时间。																																				
	Speed Command S-Curve Time	1	100																																					
*P3-11	速度运行模式	-	0	设定速度指令的加减速形态。 [0]:梯形 [1]:正弦 (详细说明:请参考“4.4.5 速度运行参数设定”)																																				
	ACC. DEC. Pattern	0	1																																					
P3-12	手动 JOG 运行速度	[RPM]	500	设定手动 JOG 运行[Cn-00]时的运行速度。																																				
	JOG Operation Speed	-6000	6000																																					
P3-13	程序 JOG 运行速度 1	[RPM]	0	设定程序 JOG 运行时, 有关[Cn-01]程序 1~4 的运行速度/运行时间。																																				
	Program Jog Speed1	-6000	6000																																					
P3-14	程序 JOG 运行速度 2	[RPM]	3000	将重复运行从 Step1 到 Step4 的测试运行。																																				
	Program Jog Speed2	-6000	6000																																					
P3-15	程序 JOG 运行速度 3	[RPM]	0	设定各 Step 的运行速度([P3-13]~[P3-16])和运行时间([P3-17]~[P3-20])。																																				
	Program Jog Speed3	-6000	6000																																					
P3-16	程序 JOG 运行速度 4	[RPM]	-3000																																					
	Program Jog Speed4	-6000	6000																																					
P3-17	程序 JOG 运行时间 1	[ms]	500																																					
	Program Jog Time1	0	65535																																					
P3-18	程序 JOG 运行时间 2	[ms]	5000																																					
	Program Jog Time2	0	65535																																					
P3-19	程序 JOG 运行时间 3	[ms]	500																																					
	Program Jog Time3	0	65535																																					
P3-20	程序 JOG 运行时间 4	[ms]	5000																																					
	Program Jog Time4	0	65535																																					

4.2.7 位置运行设定参数

详细说明请参考“4.4.6 位置运行参数设定”部位。

“\*\*” 伺服ON时,不可修改及电源重置菜单; “\*” 伺服ON时,不可修改参数

参数 (PARAMETER)		单位	初期	说明																																
代码 (CODE)	名称 (NAME)	最小	最大																																	
*P4-00	位置输入脉冲逻辑	-	0	设定位置运行输入脉冲的逻辑。 • 位置指令输入脉冲的状态与各逻辑的旋转方向如下。 <table border="1" style="margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th>PF + PR</th> <th></th> <th>正转</th> <th>反转</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A+B 正逻辑</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CW+CCW 正逻辑</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PULSE+DIR 正逻辑</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>PF + PR</th> <th></th> <th>正转</th> <th>反转</th> </tr> <tr> <td>A+B 负逻辑</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CW+CCW 负逻辑</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PULSE+DIR 负逻辑</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> ex)位置脉冲输入逻辑设定为 2 时, 方向信号与旋转方向的关系。 - 方向信号低电平时:反转 (CW/顺时针方向) - 方向信号高电平时:正转 (CCW/逆时方向) (详细说明:请参考“4.4.6 位置运行参数设定”)	PF + PR		正转	反转	A+B 正逻辑	0			CW+CCW 正逻辑	1			PULSE+DIR 正逻辑	2			PF + PR		正转	反转	A+B 负逻辑	3			CW+CCW 负逻辑	4			PULSE+DIR 负逻辑	5		
	PF + PR		正转		反转																															
	A+B 正逻辑	0																																		
	CW+CCW 正逻辑	1																																		
	PULSE+DIR 正逻辑	2																																		
	PF + PR		正转		反转																															
	A+B 负逻辑	3																																		
	CW+CCW 负逻辑	4																																		
	PULSE+DIR 负逻辑	5																																		
	*P4-01	电子齿轮比分子 1 Electric Gear Num. 1	- 1		1000 2097152	设定电子齿轮比分子/分母1, 2, 3, 4 <table border="1" style="margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th>BEAR 1</th> <th>BEAR 2</th> <th>电子齿轮比 分子/分母</th> <th>电子齿轮比</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">OFF</td> <td rowspan="2">OFF</td> <td>电子齿轮比分子 1</td> <td rowspan="2">电子齿轮比 1</td> </tr> <tr> <td>电子齿轮比分母 1</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ON</td> <td rowspan="2">OFF</td> <td>电子齿轮比分子 2</td> <td rowspan="2">电子齿轮比 2</td> </tr> <tr> <td>电子齿轮比分母 2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">OFF</td> <td rowspan="2">ON</td> <td>电子齿轮比分子 3</td> <td rowspan="2">电子齿轮比 3</td> </tr> <tr> <td>电子齿轮比分母 3</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ON</td> <td rowspan="2">ON</td> <td>电子齿轮比分子 4</td> <td rowspan="2">电子齿轮比 4</td> </tr> <tr> <td>电子齿轮比分母 4</td> </tr> </tbody> </table> 电子齿轮比将位置指令输入脉冲与电机编码器脉冲的关系以分子/分母设定,并防止位置运行时的误差发生。 (详细说明:请参考“4.4.6 位置运行参数设定”)	BEAR 1	BEAR 2	电子齿轮比 分子/分母	电子齿轮比	OFF	OFF	电子齿轮比分子 1	电子齿轮比 1	电子齿轮比分母 1	ON	OFF	电子齿轮比分子 2	电子齿轮比 2	电子齿轮比分母 2	OFF	ON	电子齿轮比分子 3	电子齿轮比 3	电子齿轮比分母 3	ON	ON	电子齿轮比分子 4	电子齿轮比 4	电子齿轮比分母 4						
BEAR 1	BEAR 2	电子齿轮比 分子/分母	电子齿轮比																																	
OFF	OFF	电子齿轮比分子 1	电子齿轮比 1																																	
		电子齿轮比分母 1																																		
ON	OFF	电子齿轮比分子 2	电子齿轮比 2																																	
		电子齿轮比分母 2																																		
OFF	ON	电子齿轮比分子 3	电子齿轮比 3																																	
		电子齿轮比分母 3																																		
ON	ON	电子齿轮比分子 4	电子齿轮比 4																																	
		电子齿轮比分母 4																																		
*P4-02	电子齿轮比分子 2 Electric Gear Num. 2	- 1	1000 2097152																																	
*P4-03	电子齿轮比分子 3 Electric Gear Num. 3	- 1	1000 2097152																																	
*P4-04	电子齿轮比分子 4 Electric Gear Num. 4	- 1	1000 2097152																																	
*P4-05	电子齿轮比分母 1 Electric Gear Den. 1	- 1	1000 32767																																	
*P4-06	电子齿轮比分母 2 Electric Gear Den. 2	- 1	2000 32767																																	
*P4-07	电子齿轮比分母 3 Electric Gear Den. 3	- 1	3000 32767																																	
*P4-08	电子齿轮比分母 4 Electric Gear Den. 4	- 1	4000 32767																																	
P4-09	电子齿轮比模式设定	-	0	选择电子齿轮比设定模式。 [0]: 选择电子齿轮比 1~4 [1]: 在电子齿轮比分子 1 中飘移[P4-10]过负载 (详细说明:请参考“4.4.6 位置运行参数设定”)																																
	Electric Gear Mode	0	1																																	

## 4. 参数说明

P4-10	电子齿轮比分子飘移	-	0	设定电子齿轮比分子 0 的飘移。 若设定飘移, 在电子齿轮比分子 0 中将会设定成相应的飘移。
	Electric Gear Num. Offset	-32767	32767	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EGEAR1 接点 LOW→HIGH: 电子齿轮比分子将每次增加 1。</li> <li>• EGEAR2 接点 LOW→HIGH: 电子齿轮比分子每次减少 1) (详细说明: 请参考“4.4.6 位置运行参数设定”)</li> </ul>
P4-11	位置误差超差	[Pulse]	90000	设定引发位置误差超差报警的范围。 (详细说明: 请参考“4.4.4 输入输出接点参数设定”)
	Following Error Range	1	2^30	
P4-12	极限接点功能	-	0	选择关于 CWLIM, CCW LIM 接点的位置指令脉冲清除运行形态。 [0]: CCW LIM/CWLIM 接点 ON 时 无视输入脉冲。 [1]: CCW LIM/CWLIM 接点 ON 时, 接收输入脉冲后保存于缓冲器。
	Position Limit Function	0	1	
P4-13	背隙补偿	-	0	在位置运行中设定背隙补偿。 在位置运行中因机械上发生的背隙而错位时, 将背隙量换算为脉冲数后进行设定。
	Backlash Compensation	0	10000	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 相当于背隙程度反方向设定。 (详细说明: 请参考“4.4.6 位置运行参数设定”)</li> </ul>
P4-14	脉冲输入滤波	-	3	根据脉冲输入, 设定滤波频率区域。
	Pulse Input Filter	0	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>[0]: 不使用滤波。</li> <li>[1]: 500Khz (Min)</li> <li>[2]: 750Khz</li> <li>[3]: 1Mhz (Default)</li> <li>[4]: 1.25Mhz</li> </ul> 上述频率内容是根据电子滤波器的输入脉冲幅宽的特性制定的。

## 4.2.8 运行操作参数

详细说明请参考“4.4.6 位置运行参数设定”部分

“\*\*” 伺服ON时,不可修改及电源重置菜单; “\*” 伺服ON时,不可修改参数

参数(PARAMETER)		单位	初期	说明
代码(CODE)	名称(NAME)	最小	最大	
Cn-00	手动 JOG 运行	-	-	驱动器单独进行手动 JOG 运行。 (请参考第 5 章操作及运行” ) [MODE]:结束 [UP]:正转(CCW) [DOWN]:反转(CW) [SET]:伺服 ON/OFF
	Jog	-	-	相关参数如下所示。 [P3-08]:速度指令加速时间 [P3-09]:速度指令减速时间 [P3-10]:速度指令 S-Curve [P3-11]:速度运行模式 [P3-12]:JOG 运行速度  运行时,不受 CN1 的接点输入状态的影响。 (详细说明:请参考“4.4.5 速度运行参数设定” ) (详细说明:请参考“5.2 操作” )
Cn-01	程序 JOG 运行	-	-	按照已设定好的程序实行连续运行。 [SET]:程序 JOG RUN or STOP
	ProgramJog	-	-	相关参数如下所示。 [P3-08]:速度指令加速时间 [P3-09]:速度指令减速时间 [P3-10]:速度指令 S-Curve [P3-11]:速度运行模式 [P3-13~16]:程序运行速度 1~4 [P3-17~20]:程序运行时间 1~4  运行时,不受 CN1 的接点输入状态的影响。 (详细说明:请参考“4.4.5 速度运行参数设定” ) (详细说明:请参考“5.2 操作” )
Cn-02	报警复位	-	-	重置所发生的报警。
	Alarm Reset	-	-	(详细说明:请参考“5.2 操作” )
Cn-03	读取报警记录	-	-	确认保存的报警代码履历。 [UP] or [DOWN] :读取报警代码。
	Get Alarm History	-	-	ex)最近首次履历[AL-42] :发生 RST_PFAIL。 01: 最近发生的报警履历 20: 以前第 20 个报警履历 (详细说明:请参考“5.2 操作” )
Cn-04	清除报警记录	-	-	删除所有已保存的报警代码履历。
	Alarm History Clear	-	-	(详细说明:请参考“5.2 操作” )
Cn-05	自动增益整定	-	-	实施增益自动整定运行。
	Auto Gain Tuning	-	-	相关参数如下所示。 [P1-22]:增益自整定速度 [P1-23]:增益自整定距离 (详细说明:请参考“5.2 操作” )

## 4. 参数说明

Cn-06	Z 相检测运行	-	-	实行 Z 相检测运行。 [SET]: 模式进入及伺服 ON 运行状态 [UP]: Z 相正转搜索 [DOWN]: Z 相反方向搜索 相关参数如下所示。 [P3-07]: Z 相输出运行速度设定 [RPM] (详细说明: 请参考“5.2 操作”)
	Z search	-	-	
Cn-07	强行 ON/OFF 输入接点	-	-	暂时强行 ON/OFF 输入接点。 [UP]: 强行 ON/OFF (A), (8), (6), (4), (2) 信号 [DOWN]: 强行 ON/OFF (9), (7), (5), (3), (1) 信号 [MODE]: 数位移动 (详细说明: 请参考“5.2 操作”)
	Forced Input Test	-	-	
Cn-08	强行 ON/OFF 输出接点	-	-	暂时强行 ON/OFF 输出接点。 [UP]: 强行 ON/OFF (4), (2) 信号 [DOWN]: 强行 ON/OFF (5), (3), (1) 信号 [MODE]: 位数移动 (详细说明: 请参考“5.2 操作”)
	Forced Output Test	-	-	
Cn-09	参数初始化	-	-	参数数据初始化。 (详细说明: 请参考“5.2 操作”)
	Parameter Initialization	-	-	
Cn-10	自动补偿速度指令飘移	-	-	自动补偿模拟速度指令的飘移。 电压的可设定范围为-1V ~ 1V。 飘移电压的范围超过此范围时, 将显示为[ovVrG], 且无法补偿。 补偿的飘移可以在模拟速度指令飘移[P2-18]中确认。 (详细说明: 请参考“5.2 操作”)
	Auto Speed Command Offset Calibration	-	-	
Cn-11	自动补偿扭矩指令飘移	-	-	自动补偿模拟扭矩指令的飘移。 电压的可设定范围为-1V ~ 1V。 飘移电压的范围超过此范围时, 将显示为[ovVrG], 且不能补偿。 补偿的飘移可以在模拟扭矩指令飘移[P2-21]中确认。 (详细说明: 请参考“5.2 操作”)
	Auto Torque Command Offset Calibration	-	-	
Cn-12	手动补偿速度指令飘移	-	-	手动补偿模拟速度指令的飘移。 电压的可设定范围为-1V ~ 1V。 飘移电压的范围超过此范围时, 将显示为[ovVrG], 且不能补偿。 补偿的飘移可以在模拟速度指令飘移[P2-18]中确认。 (详细说明: 请参考“5.2 操作”)
	Manual Speed Command Offset Calibration	-	-	
Cn-13	手动补偿扭矩指令飘移	-	-	手动补偿模拟扭矩指令的飘移。 电压的可设定范围为+1V ~ -1V。 飘移电压的范围超过此范围时, 将显示为[ovVrG], 且不能补偿。 补偿的飘移可以在模拟速度指令飘移[P2-21]中确认。 (详细说明: 请参考“5.2 操作”)
	Manual Torque Command Offset Calibration	-	-	
Cn-14	绝对值编码器复位	-	-	重置绝对值编码器。 (详细说明: 请参考“5.2 操作”)
	Abs Encoder Reset	-	-	
Cn-15	瞬间最大负载率初始化	-	-	将瞬间最大负载率值初始化为 0。 [UP]: 表示+方向最大负载率 [DOWN]: 表示-方向最大负载率 [SET]: 最大负载率初始化 (详细说明: 请参考“5.2 操作”)
	Max Load Clear	-	-	
Cn-16	参数锁定	-	-	设定参数锁定 [UP]: UnLock [DOWN]: Lock (详细说明: 请参考“5.2 操作”)
	Parameter Lock	-	-	
Cn-17	电流飘移值	-	-	把目前的电流飘移值储存在 P0-27 ~ P0-28 参数里。 (详细说明: 请参考“5.2 操作”)
	Calculate Current Offset	-	-	

## 4.3 运行状态显示

### 4.3.1 状态显示[St-00]

参考“4.1.2 状态摘要显示”

### 4.3.2 速度显示[St-00], [St-01]

1. 当前运行速度[St-01]  
以[RPM]为单位表示当前运行速度。
2. 当前指令速度[St-02]  
以[RPM]为单位显示当前指令速度。

### 4.3.3 速度显示[St-03], [St-04], [St-05], [St-06]

1. 追踪位置脉冲 [St-03]  
伺服电源ON以后,随着伺服电机的旋转,显示到目前为止追踪的位置指令脉冲的累计值。
2. 位置指令脉冲[St-04]  
伺服电源ON以后,显示输入的位置指令脉冲的累积值。
3. 位置脉冲残余[St-05]  
-代表相对指令脉冲的追踪脉冲的差距,显示以后伺服需要运行的剩余位置脉冲。  
-在伺服ON时忽视伺服OFF时延迟的位置脉冲残余。
4. 输入脉冲频率[St-06]  
显示输入脉冲的频率。

### 4.3.4 扭矩及负载相关显示[St-07] ~[St-13]

1. 当前运行扭矩[St-07]  
用百分比表示伺服电机正在输出的能量(负载)对比额定输出的值。
2. 当前指令扭矩[St-08]  
用百分比表示伺服控制演算中计算出的内部扭矩指令对比额定扭矩的值。
3. 累积超载率 [St - 09]  
用百分比表示当前功率(负载)对比伺服电机的额定功率(负载)的值。
4. 瞬间最大负载率 [St - 10]  
用百分比表示自从打开伺服电源进行控制以来所产生的最大负载(Peak)对比额定输出的值。
5. 扭矩限制 [St - 11]  
用百分比表示伺服电机可输出的扭矩的最大值对比额定扭矩的值。
6. 直流母线电压 [St - 12]  
使用220[V]电源的标准驱动器的直流母线电压约为 300[V]时正常。  
使用220[V]电源的标准驱动器的最大额定直流母线电压是 405[V]。  
再生能量过多或者再生电阻容量过少的情况下,超过直流母线电压限制值时,出现过电压报警[AL-41]。  
再生范围内直流母线电压在385[V]以下时适当。
7. 再生超负载[St - 13]  
显示伺服驱动器的再生容量的超载率。

## 4. 参数说明

### 4.3.5 I/O 状态显示[St-14], [St-15]

1. CN1 I/O 输入接点状态 [St-14]  
参考“4.1.4 外部输入接点信号显示 [St-14]”
2. CN1 I/O 输出接点状态 [St-15]  
参考“4.1.6 外部输出接点信号显示 [St-15]”

### 4.3.6 其它状态及数据显示[St-16]~ [St-24]

1. 显示单圈数据 (Pulse) [St-16]  
以[Pulse]为单位显示编码器单圈数据 (Single-Turn Data)。
2. 显示单圈数据 (Degree) [St-17]  
以[Degree]为单位显示编码器单圈数据 (Single-Turn Data)。
3. 显示多圈数据 [St-18]  
显示编码器多圈数据 (Multi-Turn Data)。
4. 内部温度显示 [St-19]  
以[°C]显示伺服驱动器的内部温度传感器值。
5. 显示电机额定速度[St-20]  
以[RPM]为单位显示当前安装的电机的额定速度。
6. 显示电机最大速度 [St-21]  
以[RPM]为单位显示当前安装的电机的最大速度。
7. 显示电机额定电流 [St-22]  
以[A]为单位显示当前安装的电机的额定电流。
8. 显示U相电流飘移[St-23]  
以[mA]为单位显示U相电流飘移。
9. 显示V相电流飘移[St-24]  
以[mA]为单位显示V相电流飘移。

### 4.3.7 版本显示[St-25]

1. 软件版本显示[St-25]  
显示当前安装的软件版本。

A    0.01.    3  
↑        ↑        ↑  
编码器形式    版本号    驱动器功率  
A:Quad  
B:Serial

编号	驱动器容量
0	default
1	100W
2	200W
3	400W
4	750W
5	1kW
6	2kW
7	3.5kW



## 4.4 菜单设置

### 4.4.1 系统参数设置

#### 1. 电机ID设置[P0-00]

- 串行编码器:从编码器上读取电机的ID并显示。
- 增量式编码器:直接设置电机的ID。
- 多圈绝对值编码器:可直接设置电机ID。

#### 2. 编码器设置

- 编码器的类型[P0-01]

编号	编码器的类型	编号	编码器的类型
0	并行增量式编码器	1	单圈绝对值串行编码器
2	Reserved	3	多圈绝对值方式编码器

- 编码器脉冲[P0-02]

编码器脉冲设定值请确认“1.产品构成和信号说明里的伺服电机产品型号栏里的编码器型号”。

- [0]: 并行增量式编码器 - 旋转1圈脉冲数输入 [P/R]  
 [1]: 单圈绝对值串行编码器 - 编码器Bit数会自动输入。  
 [2]: Reserved  
 [3]: 多圈绝对值编码器 - 直接输入编码器Bit数。

Ex) 伺服电机型号为APM-SB04ABK1G103时,编码器型号是“E”,需输入“3000” [P/R] 。

#### 3. 运行模式设置[P0-03]:设置伺服的运行模式。

运行模式	运行方法
0	运行扭矩控制
1	运行速度控制
2	运行位置控制
3	MODE 接点 : ON[运行位置控制], OFF[运行速度控制]
4	MODE 接点 : ON[运行速度控制], OFF[运行扭矩控制]
5	MODE 接点 : ON[运行位置控制], OFF[运行扭矩控制]

#### 4. 设置系统ID

使用RS422通信,BUS通信,与伺服通信时,可以在伺服上添加ID并使用。  
 此时需要选择与通信有关的选项。

- 设置通信速度[P0-04]

可以选择RS422的通信速度,即波特率(Baud Rate)。

[0]: 9600[bps]      [1]: 19200[bps]      [2]: 38400[bps]      [3]: 57600[bps]

- 系统ID[P0-05]

赋予伺服固有ID与伺服个别通信时使用

## 4. 参数说明

### 5. 主电源输入模式设置 [P0-06]

设置主电源输入模式及缺相时的处理模式。

- DIGIT1: 设置主电源输入方式。  
0: 单相电源输入                      1: 3相电源输入
- DIGIT2: 设置主电源缺相时报警及警告处理。  
0: 主电源缺相时错误处理        1: 主电源缺相时报警处理

### 6. RST检查时间设置 [P0-07]

设置主电源缺相时的检查时间。

### 7. 开始时显示参数设置 [P0-08]

- 伺服电源ON时, 可以设置起初适用的菜单。
- 设定值为[St-00]~[St-25], 分为0~25, 选择指定的菜单的数字。

### 8. 再生超载 降额因子 (额定值降低因子) 设置 [P0-09]

检查再生电阻超载时, 设置降低因子。降低值设置为100%以下时, 将在超载报警设置值的比例时间内发生。

### 9. 设置再生电阻值 [P0-10]

设置再生制动电阻的电阻值。设置为0时, 使用驱动器上内置的默认电阻值。

### 10. 再生电阻容量设置 [P0-11]

设置当前安装的再生电阻的容量。设置为0时, 使用驱动器上内置的默认电阻容量。

### 11. 超载检测默认负载率设置 [P0-12]

显示开始连续超载检查的负载率。设置为100以下时, 超载检查提前开始, 在早期出现超载报警。

### 12. 超载警告基准设置 [P0-13]

设置输出连续超载警告信号的等级。达到报警发生值对比设置%值时, 输出警告信号。

### 13. 编码器输出分频 [P0-14]

伺服向外部输出编码器信号时, 设置输出脉冲的分频值

- ex) 在编码器 3,000[ppr]电机上  
设置分频值(脉冲输出分频[P0-14] = 12000)  
→ 编码器脉冲输出:  $3,000[\text{ppr}] \times 4 = 12,000[\text{ppr}]$

### 14. 设置PWM OFF延迟时间 [P0-15]

伺服OFF指令时, 设置实际PWM OFF的延迟时间。

即, 通过输出接点“BRAKE”信号驱动电机的刹车时, 伺服OFF后“BRAKE”信号将会OFF。

为了防止电机在电机刹车启动时所需延迟时间内向垂直轴移动,

设置实际PWM OFF的延迟时间。(设置范围: 0~1000[ms], 初始值为10)

### 15. 动态制动控制模式 [P0-16]: 设置DB控制模式。

- [0]: 动态制动停止后保持                      [1]: 动态制动停止后释放  
[2]: 自由停止后释放                          [3]: 自由停止后保持

## 16. 伺服功能设置Bit[P0-17]

按DIGIT类别设置驱动器功能。

- DIGIT 1 : 设置伺服的运行方向。  
[0]: CCW (正转), CW(反转) [1]: CW (正转), CCW(反转)
- DIGIT 2 : 设置Servo Lock 功能。  
[0]: 未使用  
[1]: 使用(在速度运行模式中模拟指令为0时瞬间切换为位置运行模式, 让电机维持强制停止状态)
- DIGIT 3 : 设定集电极开路输出  
[0]: 未使用 [1]: 使用 (AL0, AL1, AL2输出接点 → 集电极开路A, B, Z输出)
- DIGIT 4 → 设定显示器输出电压(显示器1,2全部适用)  
[0] : -10~+10V [1]: 0~+10V
- DIGIT 5 → 设定EEPROM 通讯存储。  
[0] : 未使用 [1]: 使用(通讯写参数的时候不能在EEPROM上储存)

## 17. DAC 输出设置

DAC 输出可以分2个, 分别以 200[usec]为周期, 按照符合数据的值的设置条件输出。

- DAC 输出类型[P0-18 DIGIT1, DIGIT2]

类型	数据内容	类型	数据内容
0	Speed Feedback[RPM]	5	Following Error[pulse]
1	Speed Command[RPM]	6	DC Link Voltage[V]
2	Torque Feedback[%]	D	Speed command(User) [RPM]
3	Torque Command[%]	E	Torque command(User) [%]
4	Position Command Frequency [0.1Kpps]		

- DAC 输出比例 [P0-23], [P0-24], [P0-25], [P0-26]  
输出值非常小或者过大时, 可以适当的扩大或者缩小比例后输出。  
设置模拟输出通道1~2的比例[Unit/V]。

速度[RPM], 扭矩[%], 位置指令频率[0.1Kpps], 位置[pulse], DC Link[V]  
ex) 1号通道 比例 100 =>将100[RPM]输出为1[V]。

- DAC 输出飘移[P0-19], [P0-20], [P0-21], [P0-22]  
设置模拟输出通道1~2的飘移[Unit/V]。

速度[RPM], 扭矩[%], 位置指令频率[0.1Kpps], 位置[pulse], DC\_Link[V]

## 4. 参数说明

### 4.4.2 控制参数设置

设置控制参数的顺序如下。

- 设置负载惯量比[P1-00]：  
参考自动增益调整[Cn-05]
- 调节位置比例增益[P1-01]，[P1-02]：  
伺服电机超调或者无振动的范围内增加(速度运行, 扭矩运行时不使用)
- 调节速度比例增益[P1-06]，[P1-07]：  
伺服电机无振动的范围内增加
- 速度积分时间常数[P1-08]，[P1-09]调整：  
请参考以下列表设置速度比例增益的设定值。

#### (1) 惯量比设置[P1-00]

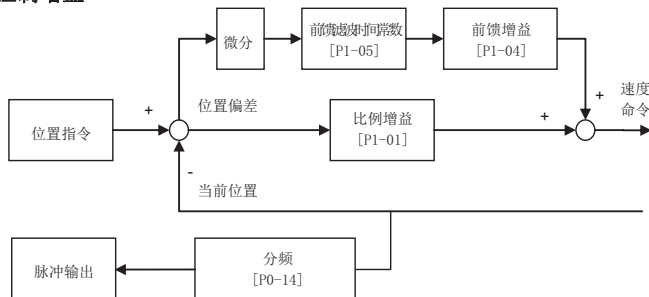
按照机器系统计算负载惯量, 计算出电机规格表中的转子惯量比率后设置其比率。  
设置负载惯量比是伺服运行特性及其重要的控制参数。  
因此, 只有准确的设置惯量比, 伺服才能在最佳状态下运行。

- 下表是负载惯量比适当的控制增益的推荐值。

电机法兰尺寸	惯量比		增益设置范围		
	分类	Inertia[倍数]	位置比例增益	速度比例增益	速度积分增益
40 ~ 80	低惯量	1 ~ 5	40 ~ 90	400 ~ 1000	10 ~ 40
	中惯量	5 ~ 20	20 ~ 70	200 ~ 500	20 ~ 60
	高惯量	20 ~ 50	10 ~ 40	100 ~ 300	50 ~ 100

- 难以计算惯量比时, 试运行时可以调整惯量比。

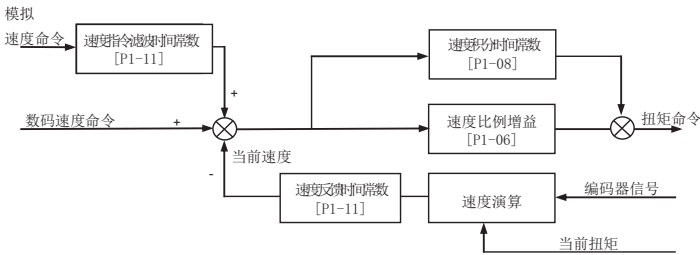
## (2) 位置控制增益



- 位置指令：  
计算从外部输入的位置指令脉冲，切换为位置指令值后，将其视为第一次通过滤波器的内部位置指令。
- 当前位置：  
计算从编码器接收的脉冲信号，使用电子齿轮比设置并转化为当前位置值。
- 位置比例增益 [P1-01], [P1-02]：  
位置指令和当前位置的差异乘以位置比例增益，并转换成速度指令。  
→ 推荐设定值 = 速度比例增益 [P1-06] / 10
- 前馈制增益 [P1-04]：  
通过位置指令的微分值求倾斜度，在这个倾斜度的基础上增加速度指令，用于缩短决定位置时间。  
若该值太大，位置控制可能发生超调或者位置控制变得不稳定，因此应该根据试运行的状态，从小的值渐渐增加，设置适当值。
- 前馈控制滤波器 [P1-05]：  
如果前馈控制滤波器的位置指令改变速度过于快的话，会发生控制不稳定的现象。这种情况下，设置滤波值可以消除急速变化导致的振动。

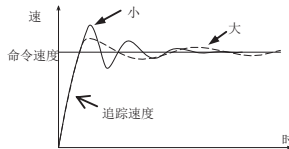
## 4. 参数说明

### (3) 速度控制增益

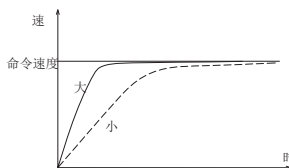


- 速度指令：  
通过速度指令 [P1-10]，将外部输入的模拟速度信号作为速度指令使用，或者运用内部菜单中设定的 [RPM]，使用数字速度指令。
- 当前速度：  
根据时间计算编码器信号，演算速度，得出的速度经过滤波器，作为当前速度使用。此时，为了补偿在及其低速的情况下演算速度产生的误差，正在利用当前扭矩和惯量，使用推算速度的运算法则。因此，至于电机常数和惯量比是否设置正确，与控制电机速度的稳定性有很大的关系。
- 速度积分时间常数 [P1-08]：  
求出指令和当前速度的差异，即速度误差的积分值，然后乘以积分时间常数，转换成扭矩指令。若减少积分时间常数，可以提高过度特性，改善速度追踪性，但是如果过于小的话，则会导致超调。若过大，过度特性效果将会下降，以比例控制特性运行。

→ 推荐设定值 = 1000 / 速度比例增益 [P1-06]



- 速度比例增益 [P1-06]：  
速度误差乘以增益，转换成扭矩指令。该值大的话，速度响应会变快，速度追踪性提高，过大的话，则会发生振动。但是如果该值小的话，速度响应会变慢，速度追踪性下降，伺服刚性差。



- 速度反馈滤波时间常数 [P1-11]：  
因驱动系统振动时，电机速度不稳定或者使用极大的惯量负载时，因个人原因，根据增益产生振动时，在速度反馈上适用滤波器，可以抑制振动。此时，值非常大时，速度响应性低下，控制性能下降。

→ 推荐设定值 = 0 ~ 速度积分增益 [P1-08] / 10

**(4) 设置扭矩指令滤波时间常数[P1-12]**

对模拟扭矩指令电压设置数字滤波器,可以提供指令信号的稳定性。此时,设置的值过大时,对扭矩指令的响应性下降,所以请根据系统设置适当的值。

**(5) 扭矩限制设置[P1-13], [P1-14]**

可以分别设置正转时最大扭矩的限制值[P1-15]和反转时的最大限制值[P1-16]。显示额定扭矩的百分比,标准为300[%]

**(6) 增益 1↔2 切换模式设置[P1-15] 0x0F (DIGIT 1)**

设置速度增益切换模式。[0x0F (DIGIT 1)]

- [0]: 使用增益1万
- [1]: ZSPD 自动增益切换  
零速度时,增益 1→2 切换  
相反的情况,增益 2→1 切换
- [2]: INPOS 自动增益切换  
位置达到时时,增益 1→2 切换  
相反的情况,增益 2→1 切换
- [3]: 手动脉冲切换  
GAIN2 接点 ON时,增益 1→2 切换  
相反的情况,增益 2→1 切换

**(7) 增益1<->增益2的切换时间设置[P1-16]**

- 设置运行时增益切换时间。
- 增益 1→2, 增益 2→1 切换时,按照时间设定,安排时间进行切换。

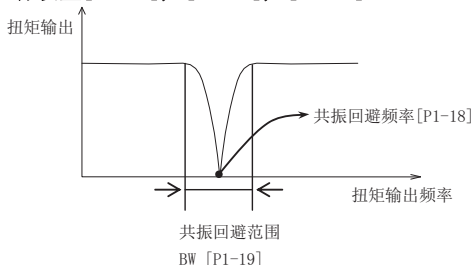
**(8) P (比例) / PI (比例积分) 切换运行设置[P1-15 DIGIT2]**

设置P, PI控制切换模式。[0xF0 (DIGIT 2)]

- [0]: only PI 控制
- [1]: 指令扭矩超过设置扭矩[P1-26]时P控制
- [2]: 指令速度超过设置速度[P1-27]时P控制
- [3]: 当前加速度超过设置加速度[P1-28]时P控制
- [4]: 当前位置误差超过设置位置误差[P1-29]时P控制

PCON 接点 ON时P控制 (优先于其它条件)

使用这些功能,PI控制运行后,适用P控制运行停止功能,可以改善位置运行特征。

**(9) 共振回避运行设置[P1-17], [P1-18], [P1-19]**

根据系统,在特定的频率中由于机器的共振而发生振动时,通过遏制这个频带宽的扭矩输出,可以遏制由共振引起的振动。

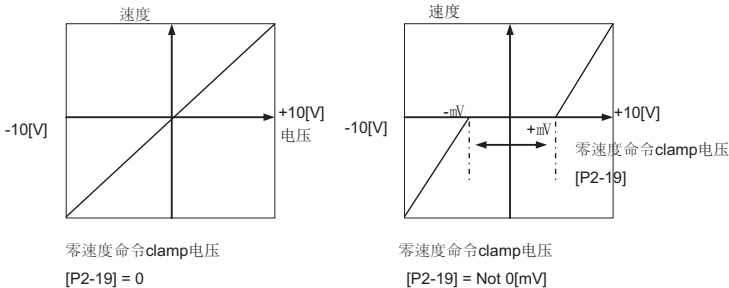
- 共振回避运行动作[P1-17]
- [0]: 未使用 [1]: 使用

## 4. 参数说明

### 4.4.3 模拟指令输入/输出参数设置

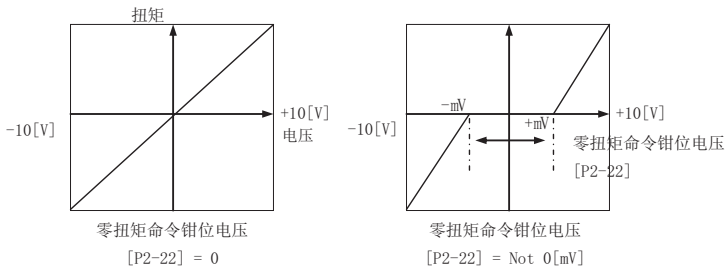
#### (1) 设置模拟速度比例

- 模拟速度比例 [P2-17]:  
以 [RPM] 为单位, 设置 10[V] 中的模拟速度指令值。此时最大设定值是电机的最大速度。
- 模拟速度指令飘移: [P2-18]:  
模拟信号接入电路上的速度指令即使为 0, 也有可能存在一定电压。  
此时可以将与一定电压相符的电压值设置为飘移值来补偿。单位设定为 [mV]。
- 零速度指令钳位设置



#### (2) 模拟扭矩比例设置

- 模拟扭矩指令比例 [P2-20]:  
用百分比设置 10[V] 的模拟扭矩指令对比额定扭矩的值。  
此时设定应该在系统参数设置的扭矩限制 [P1-13] [P-14] 指定值范围内使用。
- 扭矩指令飘移 [P2-21]:  
由于模拟电路的问题, 即使扭矩指令为 0, 也有可能存在一定电压。  
此时可以将与一定电压相符的电压值设置为飘移来补偿。单位设定为 [mV]。
- 零扭矩指令钳位

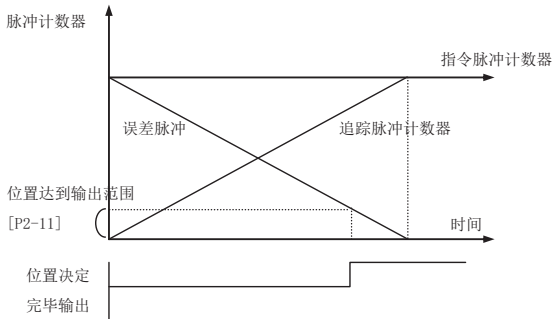




## 4.4.4 输入，输出接点参数设置

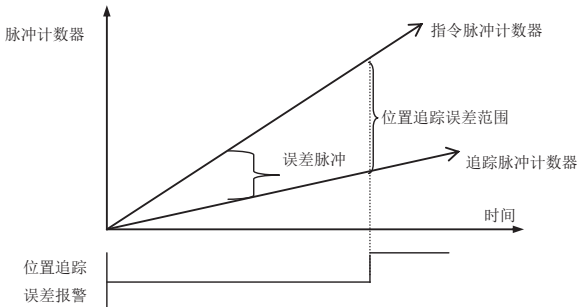
## (1) 位置运行参数设置

- 位置到达输出范围[P2-11]:  
指令位置脉冲与追踪位置脉冲的误差,即误差脉冲值在设定范围内时,输出位置决定完毕信号。



设定值过大时,根据位置指令脉冲可能在运行过程中输出位置决定完毕信号,因此应设置适当值。

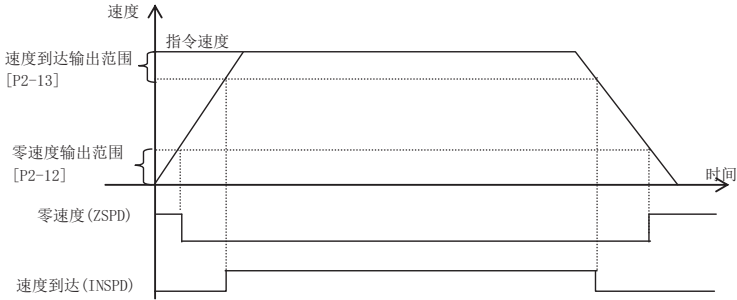
- 位置运行追踪误差范围[P4-11]



误差脉冲大于位置运行追踪误差范围设定值时,发出位置追踪误差报警[AL-51]。

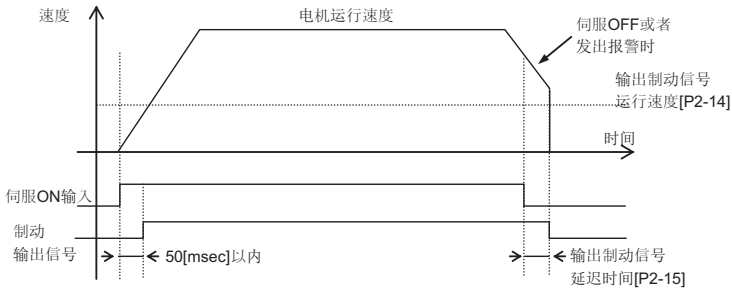
## 4. 参数说明

### (2) 速度运行参数设置



- 零速度输出范围[P2-12]:若当前速度低于设置速度,输出零速度信号。
- 速度达到完成输出范围[P2-13]:输出速度达到完成信号。

### (3) 制动信号输出参数设置



- 输出制动信号运行速度[P2-14], 输出制动信号延迟时间[P2-15]  
将伺服内置刹车适用于垂直轴, 伺服运行的过程中发出报警或者因伺服OFF而减速时, 将防止因制动信号输出运行速度[P2-14]或者制动信号输出延迟时间[P2-15]中首先满足运行条件的制动信号“OFF”, 而电机制动导致的垂直轴降落。

### (4) 位置脉冲清除模式[P2-16]

在位置运行模式中设置位置脉冲清除模式的运行方法。

设置	运行方法
0	只在接点OFF -> ON 的边沿触发。 (OFF或者ON的状态下不运行)
1	接点on_电平触发

### (5) 输出信号逻辑定义设置[P2-10]

当前输出接点的输出条件可以变更为初始状态ON或者OFF。

### 4.4.5 速度运行参数设置

#### (1) 速度指令 [P3-00]~[P3-06]

以[RPM]为单位设置运行速度后,则可运行。根据速度指令输入接点选择运行速度。

SPD1	SPD2	SPD3	速度控制
OFF	OFF	OFF	模拟速度指令
<b>ON</b>	OFF	OFF	数码速度指令1
OFF	<b>ON</b>	OFF	数码速度指令2
<b>ON</b>	<b>ON</b>	OFF	数码速度指令3
OFF	OFF	<b>ON</b>	数码速度指令4
<b>ON</b>	OFF	<b>ON</b>	数码速度指令5
OFF	<b>ON</b>	<b>ON</b>	数码速度指令6
<b>ON</b>	<b>ON</b>	<b>ON</b>	数码速度指令7

#### (2) 加减速时间

- 加速时间 [P3-08]:  
以[ms]为单位设置从停止到电机额定速度加速所需的时间。
- 减速时间 [P3-09]:  
以[ms]为单位设置从电机额定速度到运行中停止所需的时间。

#### (3) S形运行 [P3-11]

为了顺利进行加减速,将加减速运行设置成S形模式。

- [0]: 梯形 → 加减速时间 [P3-08], [P3-09] 设置
- [1]: 正弦 → 加减速时间 [P3-08], [P3-09] + S-Curve时间 [P3-10] 设置

#### (4) 手动 JOG运行 [Cn-00]

按[Right]键,以 JOG运行速度 [P3-12] 正转;按[Left] 键,以JOG运行速度 [P3-12] 反转。此时CN1的接点输入状态将被忽视。

#### (5) 程序JOG运行 [Cn-01]

从Step1到Step4反复测试并运行。  
设置各 Step的运行速度 ([P3-13]~[P3-16]) 和运行时间 ([P3-17]~[P3-20])。

## 4. 参数说明

### 4.4.6 位置运行参数设置

#### (1) 输入脉冲逻辑[P4-00]

设置位置指令输入脉冲的形态和各逻辑的旋转方式。

[0]: A+B

[1]: CW+CCW, 正逻辑

[2]: Pulse+Sign, 正逻辑

[3]: A+B

[4]: CW+CCW, 负逻辑

[5]: Pulse+Sign, 负逻辑

		正转	反转
A+B 正逻辑	0	PLUS (CN1 :9) SIGN (CN1:11) 	PLUS (CN1 :9) SIGN (CN1:11) 
CW+CCW 正逻辑	1	PLUS (CN1 :9) SIGN (CN1:11) 	PLUS (CN1 :9) SIGN (CN1:11) 
PULSE+DIR 正逻辑	2	PLUS (CN1 :9) SIGN (CN1:11) 	PLUS (CN1 :9) SIGN (CN1:11) 

		正转	反转
A+B 负逻辑	3	PLUS (CN1 :9) SIGN (CN1:11) 	PLUS (CN1 :9) SIGN (CN1:11) 
CW+CCW 负逻辑	4	PLUS (CN1 :9) SIGN (CN1:11) 	PLUS (CN1 :9) SIGN (CN1:11) 
PULSE+DIR 负逻辑	5	PLUS (CN1 :9) SIGN (CN1:11) 	PLUS (CN1 :9) SIGN (CN1:11) 

#### (2) 电子齿轮比[P4-01]~ [P4-08]

电子齿轮比将位置指令输入脉冲与电机编码器脉冲的关系以分子/分母设定, 并防止位置运行时的误差发生。设置方法如下。

→ 电子齿轮比 = 输入每个脉冲的移送量 × 电机每次运行的脉冲数/电机每次运行的移送量

ex) 以每个脉冲单位1[μm]控制的指令单位中, 减速比为1/2, 滚珠丝杆螺距为 10[mm], 编码器脉冲为3000脉冲时

1. 输入每个脉冲的移送量 =  $1 \times 10^{-3} = 0.001$  [mm]
2. 电机每次旋转的脉冲数 = 编码器脉冲数 × 4 =  $3000 \times 4 = 12000$
3. 电机每次旋转的移送量 =  $10 \times 1/2 = 5$  [mm]
4. 电子齿轮比 =  $12000 \times 10^{-3} / 5 = 12/5$

因此电子齿轮比分子为“12”，电子齿轮比分母为“5”。

注1) 并行 编码器信号方式中, 因为是伺服驱动器的4倍频控制, 因此3000脉冲的编码器旋转一次就是12000脉冲。

注2) 此时电机速度 (RPM) 为

电机速度 =  $60 \times \text{电子齿轮比} \times \text{输入脉冲频率} / \text{电机每次旋转脉冲数}$

注3) 运行中, 指令脉冲和追踪脉冲的差异即误差脉冲[S-t-05]如下。

误差脉冲 = 指令脉冲频率 × 电子齿轮比 ×  $\{1 - (0.01 \times [P1-05])\} / [P1-01]$

注4) 串行编码器信号方式不需乘4倍频, 旋转一圈的脉冲数为524288脉冲 (19bit)。

#### (3) 背隙补偿 [P4-13]

位置运行中, 由于机械结构存在的背隙导致位置出错时, 将背隙量换算为脉冲数。

**(4) 电子齿轮比飘移调整：**

位置脉冲指令运行中，因机器磨损，旋转一次的运行距离改变时，将磨损量以飘移调整补偿的方法使用。

- 电子齿轮比设置模式 [P4-09]

[0]：使用0~3电子齿轮比。

[1]：使用电子齿轮比0，在电子齿轮比的分子上重叠设定值使用。

- 电子齿轮比分子飘移设置 [P4-10]

上述距离中，分别输入分子“12000”，分母“5000”，若打开（“ON”）‘EGEAR1’接点，分子增加一个 若打开‘EGEAR2’接点，分子减少一个，并保存在 [P4-10]菜单中。

设置的飘移如果是“2”，

电子齿轮比从“12000/5000”改为适用“12002/5000”运行。

飘移如果是“-2”，

电子齿轮比从“12000/5000”适用为“11998/5000”运行。

## 4. 参数说明

### 4.5报警及警告一览









#### 4.5.1伺服报警状态的摘要显示一览

出现报警时，故障信号输出接点(ALARM)会关闭(OFF)，电机通过动态制动停止。

报警代码	名称	内容	检查项目
RL-10	IPM Fault	过电流(H/W) (硬件)	确认驱动器输出配线错误/编码器配线错误。 确认电机ID/驱动器ID/编码器设置。 确认设备是否发生冲突或者有约束。
RL-11	IPM Temperature	IPM过热	确认驱动器输出配线错误, 编码器配线错误。 确认电机ID, 驱动器ID, 编码器设置。 确认设备是否发生冲突或者有约束。
RL-14	Over current	过电流(S/W) (软件)	确认驱动器输出配线错误, 编码器配线错误。 确认电机ID, 驱动器ID, 编码器设置。 确认设备是否发生冲突或者卡死。
RL-15	Current Offset	电流飘移异常	确认[St-23], [St-24] 是否达到额定电流的10%以上, 更换驱动器
RL-16	Over Current(/CL)	过电流(H/W)	确认驱动器输出配线错误, 编码器配线错误。 确认电机ID, 驱动器ID, 编码器设置。 确认设备是否发生冲突或者卡死。
RL-21	Continuous Overload	连续超载	确认设备是否发生冲突或者卡死。 检查负载状态, 确认刹车运行状态 确认驱动器输出配线错误, 编码器配线错误。 确认电机ID, 驱动器ID, 编码器设置
RL-22	Room Temperature	驱动器过热	确认驱动器内部温度[St-19], 安装冷却风扇, 检查负载状态
RL-23	Regen. Overload	再生超载	检查输入电压, 再生制动电阻及配线更换驱动器
RL-24	Motor Cable Open	电机断线	电机配线
RL-30	Encoder Comm.	串行编码器通信错误	错误串行编码器电缆配线错误
RL-31	Encoder Cable Open	编码器电缆断线	确认编码器电缆是否断线
RL-32	Encoder Data Error	编码器数据出错	确认[P0-02]设定值, 编码器配线
RL-33	Motor Setting Error	电机ID设置错误	确认[P0-00]设定值
RL-34	Encoder Z-Phase Open	编码器Z相断线	确认编码器电缆是否断线
RL-40	Under Voltage	低电压	输入电压检查, 确认电源配线
RL-41	Over Voltage	过电压	输入电压, 制动电阻损坏及配线。 确认过多的再生运行, 再生电阻
RL-42	RST Power Fail	主电源异常	确认电源配线及电源
RL-43	Control Power Fail	控制电源异常	确认电源配线及电源
RL-50	Over Speed Limit	超速	确认编码器异常, 编码器设定值, 编码器配线, 增益设置, 电机配线, 电机ID, 电子齿轮比, 速度指令比例
RL-51	Position Following	位置误差过大	确认位置指令脉冲过大[P4-11]设定值, 配线及限位接点, 脉冲设定值, 编码器设置, 电子齿轮比设置确认设备是否有卡死或负载状态
RL-53	Over Pulse CMD	脉冲指令频率异常	确认上位控制器的脉冲指令频率确认指令脉冲形式
RL-63	Parameter Checksum	参数异常	初始化[Cn-21]
RL-64	Parameter Range	参数范围异常	初始化[Cn-21]
RL-71	Invalid Factory Setting	工厂初始值异常	初始化[Cn-21]
RL-72	GPIO Setting	输出接点设置异常	初始化[Cn-21]

### 4.5.2 伺服警告状态的摘要一览

在当前运行状态[St-00]下显示警告代码时,因为伺服驱动器在非正常的状态下运行,所以请确认与检查项目有关的部位。

报警状态 (CODE)	名称	内容及发生原因	检查项目
 <b>8-01</b>	RST_PFAIL	主电源缺相	[P0-06]DIGIT2 设置为1时,无法连接主电源。
 <b>8-02</b>	LOW_BATT	电池电量不足	
 <b>8-04</b>	OV_TCMD	扭矩指令过大	输入了超过最大设置扭矩的指令。
 <b>8-08</b>	OV_VCMD	速度指令过大	输入了超过最大设置速度的指令。
 <b>8-10</b>	OV_LOAD	超载报警	达到最大设置超载[P0-13]设置范围。
 <b>8-20</b>	SETUP	容量选定	电机电流量大于驱动器电流量。
 <b>8-40</b>	UD_VTG	低电压报警	[P0-06] DIGIT2 设置为1时, 直流母线电压低于190V。
 <b>8-80</b>	EMG	急停接点	I/O配线及[P2-09]设定值确认

报警代码为16进制,同时发生2种以上的警告时,显示各警告代码之和。

例[W-04]扭矩指令过大和[W-08]速度指令过大报警同时发生时,显示为[W-0C]。

发生[W-80]报警时,SVON ON状态变为OFF状态,接通I/O电源或变更逻辑接点会自动解除警告。

## 4. 参数说明

### 4.6 电机形式和ID(接下页)

Model名称	ID	Watt	备注
SAR3A	1	30	
SAR5A	2	50	
SA01A	3	100	
SA015A	5	150	
SB01A	11	100	
SB02A	12	200	
SB04A	13	400	
HB02A	15	200	中空轴
HB04A	16	400	中空轴
SC04A	21	400	
SC06A	22	600	
SC08A	23	800	
SC10A	24	1000	
SC03D	25	300	
SC05D	26	450	
SC06D	27	550	
SC07D	28	650	
SE09A	61	900	
SE15A	62	1500	
SE22A	63	2200	
SE30A	64	3000	
SE06D	65	600	
SE11D	66	1100	
SE16D	67	1600	
SE22D	68	2200	
SE03M	69	300	
SE06M	70	600	
SE09M	71	900	
SE12M	72	1200	
SE05G	73	450	
SE09G	74	850	
SE13G	75	1300	
SE17G	76	1700	
HE09A	77	900	中空轴
HE15A	78	1500	中空轴

Model名称	ID	Watt	备注
SF30A	81	3000	
SF50A	82	5000	
SF22D	85	2200	
LF35D	190	3500	
SF55D	87	5500	
SF75D	88	7500	
SF12M	89	1200	
SF20M	90	2000	
LF30M	192	3000	
SF44M	92	4400	
SF20G	93	1800	
LF30G	191	2900	
SF44G	95	4400	
SF60G	96	6000	
SG22D	111	2200	
LG35D	193	3500	
SG55D	113	5500	
SG75D	114	7500	
SG110D	115	11000	
SG12M	121	1200	
SG20M	122	2000	
LG30M	195	3000	
SG44M	124	4400	
SG60M	125	6000	
SG20G	131	1800	
LG30G	194	2900	
SG44G	133	4400	
SG60G	134	6000	
SG85G	135	8500	
SG110G	136	11000	
SG150G	137	15000	



## 电机形式和 ID

Model名称	ID	Watt	备注
FB01A	711	100	
FB02A	712	200	
FB04A	713	400	
FC04A	721	400	
FC06A	722	600	
FC08A	723	800	
FC10A	724	1000	
FC03D	725	300	
FC05D	726	500	
FC06D	727	600	
FC07D	728	700	
FE09A	761	900	
FE15A	762	1500	
FE22A	763	2200	
FE30A	764	3000	
FE06D	765	600	
FE11D	766	1100	
FE16D	767	1600	
FE22D	768	2200	
FE03M	769	300	
FE06M	770	600	
FE09M	771	900	
FE12M	772	1200	
FE05G	773	450	
FE09G	774	850	
FE13G	775	1300	
FE17G	776	1700	
FF30A	781	3000	
FF50A	782	5000	
FF22D	785	2200	
FF35D	786	3500	
FF55D	787	5500	
FF75D	788	7500	

Model名称	ID	Watt	备注
FF12M	789	1200	
FF20M	790	2000	
FF30M	791	3000	
FF44M	792	4000	
FF20G	793	1800	
FF30G	794	2900	
FF44G	795	4400	
FF60G	796	6000	
FF75G	804	7500	
FG22D	811	2200	
FG35D	812	3500	
FG55D	813	5500	
FG75D	814	7500	
FG12M	821	1200	
FG20M	822	2000	
FG30M	823	3000	
FG44M	824	4400	
FG20G	831	1800	
FG30G	832	2900	
DB03D	601	63	
DB06D	602	126	
DB09D	603	188	
DC06D	611	126	
DC12D	612	251	
DC18D	613	377	
DD12D	621	251	
DD22D	622	461	
DD34D	623	712	
DE40D	632	838	
DE60D	633	1257	
DFA1G	641	1728	
DFA6G	642	2513	



## 5. 操作及运行

## 5.1 运行前的确认事项

5.1.1 接线检查	5-2
5.1.2 驱动信号(CN1)的接线检查	5-2
5.1.3 周边环境检查	5-2
5.1.4 机械状态检查	5-2
5.1.5 系统参数检查	5-2

## 5.2 操作

5.2.1 手动JOG运行[Cn-00]	5-3
5.2.2 程序JOG运行[Cn-01]	5-4
5.2.3 报警复位[Cn-02]	5-5
5.2.4 阅读报警记录[Cn-03]	5-5
5.2.5 报警记录清零[Cn-04]	5-6
5.2.6 增益自整定[Cn-05]	5-6
5.2.7 Z相搜索运行[Cn-06]	5-7
5.2.8 输入接点强制ON/OFF[Cn-07]	5-8
5.2.9 输出接点强制ON/OFF[Cn-08]	5-9
5.2.10 参数初始化[Cn-09]	5-10
5.2.11 速度指令飘移自动补偿[Cn-10]	5-10
5.2.12 扭矩指令飘移自动补偿[Cn-11]	5-11
5.2.13 速度指令飘移手动补偿[Cn-12]	5-11
5.2.14 扭矩指令飘移手动补偿操作方法[Cn-13]	5-12
5.2.15 绝对值编码器复位[Cn-14]	5-12
5.2.16 瞬间峰值负载率初始化[Cn-15]	5-13
5.2.17 参数锁定[Cn-16]	5-13
5.2.18 电流飘移[Cn-17]	5-14

## 5. 参数说明

### 5.1 运行前的确认事项

在试运行前，为了防止因驱动伺服电机导致的安全事故以及产品损坏，请确认如下事项，以防发生问题。

#### 5.1.1 接线检查

1. 在电源输入端子上连接的电压(AC 200[V])是否正常
2. 驱动器与电机之间的电源线(U, V, W, FG)是否正确连接?
3. 在控制信号上连接的24[V]电压是否正常
4. 再生电阻是否符合容量，是否正确连接?
5. 接线电缆是否有严重被弯曲或受到压力的部位?
6. 接地及屏蔽处理是否异常??

#### 5.1.2 驱动信号(CN1)的接线检查

有关驱动信号的接线及接点状态，请参考以下列表。

针脚 NO	针脚名称	接点状态	针脚 NO	针脚名称	接点状态
18	EMG	ON	19	CWLIM	ON
47	SVON	OFF	20	CCWLIM	ON
48	STOP	OFF	17	ALMRST	OFF

上述状态为出厂初期状态，根据分配输入信号([P2-00], [P2-01], [P2-02], [P2-03], [P2-04])的设置值分配的功能会有所不同

#### 5.1.3 周边环境检查

在接线部位是否有金属性粉末或水分?

#### 5.1.4 机械状态检查

1. 伺服电机联轴器是否异常?
2. 紧固螺栓是否松脱?
3. 在机械执行机构是否有障碍物?

#### 5.1.5 系统参数检查

1. 电机ID设置[P0-00]是否异常?
2. 编码器的类型[P0-01]及编码器脉冲[P0-02]是否异常?
3. 设置的控制增益值是否适当?

\*参考：请参考关于“附件2试运行程序”的内容。

## 5.2 操作

### 5.2.1 手动JOG运行[Cn-00]

驱动器单独进行手动JOG运行。

1. 在[Cn-00]按[SET]键，则会显示[JoG]。
2. 按[SET]键，则会显示[SV-on]，将处于伺服ON运行状态。  
若发生报警，请检查接线或其他报警发生原因并采取措施后，重新进行。
3. 按着[UP]键，电机会以JOG运行速度[P3-12]正转(CCW)。
4. 按着[DOWN]键，电机以JOG运行速度[P3-12]反转(CW)。
5. 重新按[SET]键，就结束手动JOG运行，处于伺服OFF状态。
6. 长按[MODE]键，回到操作菜单页面[Cn-00]。

有关参数	速度	初期
[P3-08]	速度指令加速时间[ms]	0
[P3-09]	速度指令减速时间[ms]	0
[P3-10]	速度指令 S-Curve 时间[ms]	10
*[P3-11]	速度运行模式	0
[P3-12]	JOG 运行速度[RPM]	500

有“\*”标识的菜单在伺服ON时不可修改。

[手动JOG运行操作方法示例]

顺序	操作后的面板显示	使用键	操作说明
1			表示连接主电源和控制电源后的速度控制模式。
2			按[MODE]键，移到[Cn-00]。
3			按[SET]键，进入手动 JOG 运行。
4			按[SET]键，伺服将会启动。
5			在伺服 ON 状态下，按着[UP]键，以正转(CCW)方向旋转。 松手，电机则会停止。
6			在伺服 ON 状态下，按着[DOWN]键，以反转(CW)方向旋转。 松手，电机则会停止。
7			按[SET]键，就转换为伺服 OFF 状态。
8			长按[MODE]键一秒，回到[Cn-00]。

※ “□”为闪烁状态。

## 5. 参数说明

### 5.2.2 程序JOG运行[Cn-01]

根据已设定的程序，进行连续运行。

1. 在[Cn-01]菜单按[SET]键，则会显示[P-JoG]。
2. 按[SET]键，则会显示[run]，伺服ON后，进行程序JOG运行。  
(若此时发生报警，请检查接线或其他报警发生原因并采取措施后，重新进行)
3. 重新按[SET]键，结束程序手动JOG运行，处于伺服OFF状态。
4. 长按[MODE]键，回到操作菜单页面[Cn-00]。
5. 以运行步骤为例，从0到3的4个步骤反复而连续运行，以运行速度和时间为例，在如下菜单设定。

有关参数	速度	初期
[P3-08]	速度指令加速时间[ms]	100
[P3-09]	速度指令减速时间[ms]	100
[P3-10]	速度指令 S-Curve 时间[ms]	10
[P3-11]	速度运行模式	0

步骤	程序运行速度	程序运行时间
0	[P3-13]	[P3-17]
1	[P3-14]	[P3-18]
2	[P3-15]	[P3-19]
3	[P3-16]	[P3-20]

[程序JOG运行操作方法示例]

顺序	操作后的面板显示	使用键	操作说明
1			表示连接主电源和控制电源后的速度控制模式。
2			按[MODE]键，移到[Cn-00]。
3			按[UP]或[DOWN]键，移到[Cn-01]。
4			按[SET]键，进入程序 JOG 运行状态。
5			按[SET]键，电机会根据已设定的程序进行连续运行。
6			再次按[SET]键，则会结束按程序进行的连续运行。 以[done]显示。
7			长按[MODE]键一秒，回到[Cn-01]。

※ “[ ] ” 为闪烁状态。

### 5.2.3 报警复位[Cn-02]

复位所发生的报警。

1. 复位接点报警：在输入接点中，打开(ON) ALMRST，则会复位报警状态，恢复正常状态。
2. 复位运行报警：在运行操作参数中的报警复位[Cn-02]菜单上按[SET]键，则会表示[ALrst]，再次按[SET]键，则会复位报警，恢复正常状态。

※若复位后仍维持报警状态，请确认报警发生原因，排除原因后，重新运行。

[报警复位操作方法示例]

顺序	操作后的面板显示	使用键	操作说明
1			表示连接主电源和控制电源后的速度控制模式。
2			按[MODE]键，移到[Cn-00]。
3			按[UP]或[DOWN]键，移到[Cn-02]。
4			按[SET]键，进入复位报警模式。
5			按[SET]键，使报警复位。以[done]显示。
6			长按[MODE]键一秒，回到[Cn-02]。

※ “□”为闪烁状态。

### 5.2.4 阅读报警记录[Cn-03]

确认已保存的报警记录。

[阅读报警记录操作方法的示例]

顺序	操作后的面板显示	使用键	操作说明
1			表示连接主电源和控制电源后的速度控制模式。
2			按[MODE]键，移到[Cn-00]。
3			按[UP]或[DOWN]键，移到[Cn-03]。
4			按[SET]键，进入阅读报警记录模式。
5			按[SET]键，显示最近报警代码。 例) 最近第一履历[AL-42]: 发生主电源故障。 01: 最近发生的报警履历 20: 以前第20个报警履历
6			按[UP]或[DOWN]键，阅读报警履历。 例) 最近第二个履历[AL-10]: 发生过电流(IW)。 01: 最近发生的报警履历 20: 以前第20个报警履历
7			按[SET]键，结束阅读报警记录模式。 以[done]显示。
8			长按[MODE]键一秒，回到[Cn-03]。

※ “□”为闪烁状态。

## 5. 参数说明

### 5.2.5 报警记录清零[Cn-04]

删除所有已保存的报警记录。

[清除报警记录操作方法示例]。

顺序	操作后的面板显示	使用键	操作说明
1			表示连接主电源和控制电源后的速度控制模式。
2			按[MODE]键，移到[Cn-00]。
3			按[UP]或[DOWN]键，移到[Cn-04]。
4			按[SET]键，进入清除报警记录模式。
5			按[SET]键，删除报警履历。 以[done]显示。
6			长按[MODE]键一秒，回到[Cn-04]。

※ “ ”为闪烁状态。

### 5.2.6 增益自整定[Cn-05]

进行自动调整运行。

1. 在[Cn-05]按[SET]键，则会显示[Auto]。
2. 按[SET]键，则会显示[run]，开始实施自动增益调整。  
若此时发生报警，请检查接线或其他报警发生原因并采取措施后，重新进行。
3. 增益整定结束后，会显示惯量比[%]，[P1-00]、[P1-07]、[P1-09]自动变更而保存

有关参数	名称	初期
[P1-20]	增益自整定速度[100 RPM]	8
[P1-21]	增益自整定距离	3

[增益自整定操作方法示例]

顺序	操作后的面板显示	使用键	操作说明
1			表示连接主电源和控制电源后的速度控制模式。
2			按[MODE]键，移到[Cn-00]。
3			按[UP]或[DOWN]键，移到[Cn-05]。
4			按[SET]键，进入增益自整定模式。
5			按[SET]键，进行正转、反转3次。
6		-	自整定结束后，在面板表示整定结果。 若在闪烁状态下需重新调整，按[SET]键即可。
7			长按[MODE]键一秒，回到[Cn-05]。

※ “ ”为闪烁状态。



## 5.2.7 Z相搜索运行[Cn-06]

进行Z相搜索运行。

1. 在[Cn-06]按[SET]键，则会显示[Z-rtn]。
2. 按[SET]键，则会显示[run]，处于伺服ON状态。
3. 在按着[UP]键的情况下，找到编码器的Z相位置之前，电机一直进行正转。
4. 在按着[DOWN]键的情况下，找到编码器的Z相位置之前，电机一直进行反转。
5. 按[SET]键，则表示[done]，结束Z相搜索运行。

※ 该功能主要在找出Z相位置后按照一定基准点安装机械时使用。

有关参数	名称	初期
[P3-07]	设置Z相搜索运行速度[RPM]	10

[Z相搜索运行操作方法示例]

顺序	操作后的面板显示	使用键	操作说明
1			表示连接主电源和控制电源后的速度控制模式。
2			按[MODE]键，移到[Cn-00]。
3			按[UP]或[DOWN]键，移到[Cn-06]。
4			按[SET]键，进入Z相搜索运行。
5			按[SET]键，进行伺服ON。
6			按[UP]键，进行正转(CCW)而找到Z相。 按[DOWN]键，进行反转(CW)而找到Z相。
7			按[SET]键，结束Z相搜索运行模式。 伺服会OFF，显示[done]。
8			长按[MODE]键一秒，回到[Cn-06]。

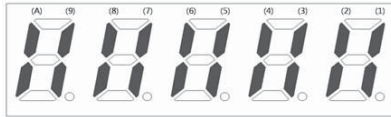
※ “”为闪烁状态。

## 5. 参数说明

### 5.2.8 输入接点强制ON/OFF[Cn-07]

在无上位控制器及I/O Jig的情况下，驱动器单独进行输入接点强制ON/OFF。

- (1) 设置输入接点强制ON/OFF 7分段LED位置和CN1接点的对应如下。



各接点对应位置的LED亮灯，则会显示ON，而灭灯则会显示OFF。

[输入接点设置]

编号	(A)	(9)	(8)	(7)	(6)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
CN1 针脚 NO	48	18	19	20	46	17	21	22	23	47
基本分配信号 名称	STOP	EMG	CW LIM	CCW LIM	DIR	ALMRST	SPD3	SPD2	SPD1	SVON

在每位数按[UP]键，对(A)，(8)，(6)，(4)，(2)信号进行强制ON/OFF。

在每位数按[UP]键，对(9)，(7)，(5)，(3)，(1)信号进行强制ON/OFF。

用[MODE]键移动位数

- (2) 输入接点强制ON/OFF的操作例

(SVON ON → EMG ON → EMG OFF → SVON OFF)

[输入接点强制ON/OFF的操作方示例]

顺序	操作后的面板显示	使用键	操作说明
1			按[MODE]键，移到[Cn-00]。
2			按[UP]或[DOWN]键，移到[Cn-07]。
3			按[SET]键，进入输入强制 ON/OFF 模式。
4			按[SET]键，进入强制输入 Bit 设置模式。
5			按[DOWN]键，强制进行伺服 ON。
6			在光标闪烁的位置按[MODE]键， 移到位数 DIGIT5。
7			按[DOWN]键，强制进行 EMG ON。
8			按[DOWN]键，强制进行 EMG OFF。
9			按[MODE]键， 将光标位置移到所愿意的位数 DIGIT1。
10			按[DOWN]键，强制进行伺服 OFF。
11			按[SET]键，结束输入接点 ON/OFF 模式。 以[done]显示。
12			长按[MODE]键一秒，回到[Cn-07]。

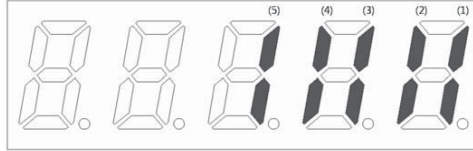
※ “ ” 为闪烁状态。

### 5.2.9 输出接点强制ON/OFF [Cn-08]

在无上位控制器及I/O Jig的情况下，驱动器单独进行输出接点强制ON/OFF。

#### (1) 设置输出接点强制ON/OFF

7分段LED位置和CN1接点的对应如下。



各点对应位置的LED亮灯，则会显示ON，而灭灯则会显示OFF。

[输出接点设置]

编号	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
CN1 - 引脚 NO	45	44	43	40 / 41	38 / 39
基本分配信号名称	INPOS	BRAKE	ZSPD	READY	ALARM

在各位数按[UP]键，对(4)，(2)信号进行强制输出ON/OFF。

在各位数按[DOWN]键，对(5)，(3)，(1)信号进行强制输出ON/OFF。

用[MODE]键移动位数。

#### (2) 输出接点强制ON/OFF的操作例

(BRAKE OFF)

[输出接点强制ON/OFF的操作示例]

顺序	操作后的面板显示	使用键	操作说明
1			按[MODE]键，移到[Cn-00]。
2			按[UP]或[DOWN]键，移到[Cn-08]。
3			按[SET]键，进入输入强制 ON/OFF 模式。
4			按[SET]键，进入强制输出 Bit 设置模式。
5			在光标闪烁的位置按[MODE]键， 移到位数 DIGIT2 后旋转。
6			按[UP]键，关闭(OFF)BRAKE 信号。
7			按[SET]键，结束输入接点 ON/OFF 模式。 以[done]显示。
8			长按[MODE]键一秒，回到[Cn-08]。

## 5. 参数说明

### 5.2.10 参数初始化[Cn-09]

进行参数数据初始化。

[参数初始化操作方法示例]

顺序	操作后的面板显示	使用键	操作说明
1			表示连接主电源和控制电源后的速度控制模式。
			按[MODE]键，移到[Cn-00]。
2			按[UP]或[DOWN]键，移到[Cn-09]。
3			按[SET]键，进入参数初始化。
4			按[SET]键，将数据初始化。以[done]显示。
5			长按[MODE]键一秒，回到[Cn-09]。

※ “”为闪烁状态。

### 5.2.11 速度指令飘移自动补偿[Cn-10]

自动补偿模拟速度指令的飘移值。

可调整的速度指令模拟电压范围为 $+1V \sim -1V$ 。若是超过该范围的飘移电压，显示[oVrnG]而不补偿。得以补偿的飘移值可以在[P2-18]模拟速度飘移中确认。

[自动速度指令飘移补偿操作方法示例]

顺序	操作后的面板显示	使用键	操作说明
1			按[MODE]键，移到[Cn-00]。
2			按[UP]或[DOWN]键，移到[Cn-10]。
3			按[SET]键，进入飘移补偿状态。
4			按[SET]键，进行飘移补偿。 以[done]显示。 若超过允许范围，则会显示[oVrnG]。
5			长按[MODE]键一秒，回到[Cn-10]。

※ “”为闪烁状态。

## 5.2.12 扭矩指令飘移自动补偿[Cn-11]

自动补偿模拟扭矩指令的飘移值。

可调整的扭矩指令模拟电压范围为+1V ~ -1V。若是超过该范围的飘移电压，表示[oVrnG]而不补偿。得以补偿的飘移值可以在[P2-21]模拟扭矩飘移确认。

[自动扭矩指令飘移补偿操作方法示例]

顺序	操作后的面板显示	使用键	操作说明
1			按[MODE]键，移到[Cn-00]。
2			按[UP]或[DOWN]键，移到[Cn-11]。
3			按[SET]键，进入飘移补偿状态。
4			按[SET]键，进行飘移补偿。 以[done]显示。 若超过允许范围，则会显示[oVrnG]。
5			长按[MODE]键一秒，回到[Cn-11]。

※ “ ” 为闪烁状态。

## 5.2.13 速度指令飘移手动补偿[Cn-12]

手动补偿模拟速度指令的飘移值。操作例(-10)

可调整的速度指令模拟电压范围为+1V ~ -1V。若是超过该范围的飘移电压，则显示[oVrnG]OverRange而不补偿。得以补偿的飘移值可以在[P2-18]模拟速度飘移中确认。

[手动速度指令飘移补偿操作方法示例]

顺序	操作后的面板显示	使用键	操作说明
1			按[MODE]键，移到[Cn-00]。
2			按[UP]或[DOWN]键，移到[Cn-12]。
3			按[SET]键，进入飘移补偿状态。
4			按[SET]键，进入飘移补偿设置。 此时显示目前的飘移值。
5			按[UP]或[DOWN]键，调整为所需值。
6			按[SET]键，保存已调整的飘移值。 以[done]显示。
			按[MODE]键，不能保存。
7			长按[MODE]键一秒，回到[Cn-12]。

※ “ ” 为闪烁状态。

## 5. 参数说明

### 5.2.14 扭矩指令飘移手动补偿操作方法 [Cn-13]

手动补偿模拟扭矩指令的飘移值。

可调整的扭矩指令模拟电压范围为+1V ~ -1V。若是超过该范围的飘移电压，表示[oVrnG]而不补偿。得以补偿的飘移值可以在[P2-21]模拟扭矩飘移中确认。

[手动扭矩指令飘移补偿操作方法示例]

顺序	操作后的面板显示	使用键	操作说明
1			按[MODE]键，移到[Cn-00]。
2			按[UP]或[DOWN]键，移到[Cn-13]。
3			按[SET]键，进入飘移补偿状态。
4			按[SET]键，进入飘移补偿设置。 此时显示目前的飘移值。
5			按[UP]或[DOWN]键，调整为所需值。
6			按[SET]键，保存已调整的飘移值。 以[done]显示。 按[MODE]键，不能保存。
7			长按[MODE]键一秒，回到[Cn-13]。

※ “ ” 为闪烁状态。

### 5.2.15 绝对值编码器复位 [Cn-14]

连接多圈绝对值电机时，[St-16]，[St-17]，[St-18]参数设置为0并进行初始化。

[绝对值编码器复位操作方法示例]

顺序	操作后的面板显示	使用键	操作说明
1			按[MODE]键，移到[Cn-00]。
2			按[UP]或[DOWN]键，移到[Cn-14]。
4			按[SET]键， 绝对值编码器参数会变成0并初始化。 以[done]显示。 按[MODE]键不会进行初始化，回到[Cn-14]。
7			长按[MODE]键一秒，回到[Cn-14]。

※ “ ” 为闪烁状态。

## 5.2.16 瞬间峰值负载率初始化[Cn-15]

将瞬间最大负载率设置为0。

[瞬间最大负载率初始化操作方法示例]

顺序	操作后的面板显示	使用键	操作说明
1			按[MODE]键，移到[Cn-00]。
2			按[UP]或[DOWN]键，移到[Cn-15]。
3			按[SET]键，进入瞬间最大负载率初始化状态。
4			按[SET]键，就显示目前的最大负载率。
5			按[UP]键，显示正向最大负载率， 而按[DOWN]键，显示逆向最大负载率。
6			按[SET]键，将瞬间最大负载率初始化。 以[done]显示。 按[MODE]键，不能初始化。
7			长按[MODE]键一秒，回到[Cn-15]。

※ “□”为闪烁状态。

## 5.2.17 参数锁定 [Cn-16]

伺服上设定了参数锁定，无法对参数进行随意修改。

[参数锁定设置及操作方法示例]

顺序	操作后的面板显示	使用键	操作说明
1			按[MODE]键，显示[Cn-00]。
2			按[UP] or [DOWN]键，移动到[Cn-16]。
3			按[SET]键进入参数锁定状态。
4			按[UP]键会解除参数锁定， 按[DOWN]键可设置参数锁定。
5			长按[MODE]键约1秒，返回到[Cn-16]。

※ “□”为闪烁状态。

## 5. 参数说明

### 5.2.18 电流飘移 [Cn-17]

为控制电机把当前电流飘移值储存在[P0-27]~[P0-28]参数上。  
在Servo OFF状态下进行操作。

[电流飘移值操作方法示例]

顺序	操作后的面板显示	使用键	操作说明
1			按[MODE]键显示[Cn-00].
2			按[UP] or [DOWN]键, 移动到[Cn-17].
3			按[SET]键进入电流飘移值设定状态.
6			按[SET]键, U相电流飘移值会储存到[P0-27], V相电流飘移值储存到[P0-28].
7			长按[MODE]一秒, 返回到[Cn-17].

※ “ ” 为闪烁状态。



<b>6.1 概要及通信规格</b>	
6.1.1 概要	6-2
6.1.2 通信规格及电缆连接图	6-3
<b>6.2 通信协议基本结构</b>	
6.2.1 收发数据包结构	6-4
6.2.2 协议指令代码说明	6-6
<b>6.3 L7伺服驱动器通信地址列表</b>	
6.3.1 运行状态参数通信地址列表	6-9
6.3.2 系统参数通信地址列表	6-10
6.3.3 控制参数通信地址列表	6-11
6.3.4 输入输出参数通信地址列表	6-12
6.3.5 速度运行参数通信地址列表	6-13
6.3.6 位置运行参数通信地址列表	6-14

## 6. 通信协议

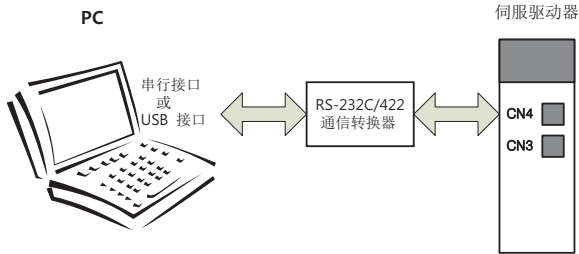
### 6.1 概要及通信规格

#### 6.1.1 概要

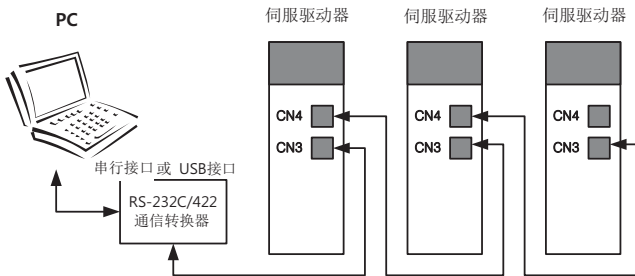
L7伺服驱动器作为RS-422串行通信可以连接PC及上位控制器，并且可以使用试运行，调整增益，变更参数等功能。

不仅如此，可以串联方式连接多台L7伺服驱动器，最多以32轴用通信方式进行运行及操作。

##### (1) 利用RS422的串行通信连接



##### (2) 利用RS422的Multi-Drop连接(最多32台)



注1) 利用上位控制器使用PC时，须使用RS232/RS485通信转换器。

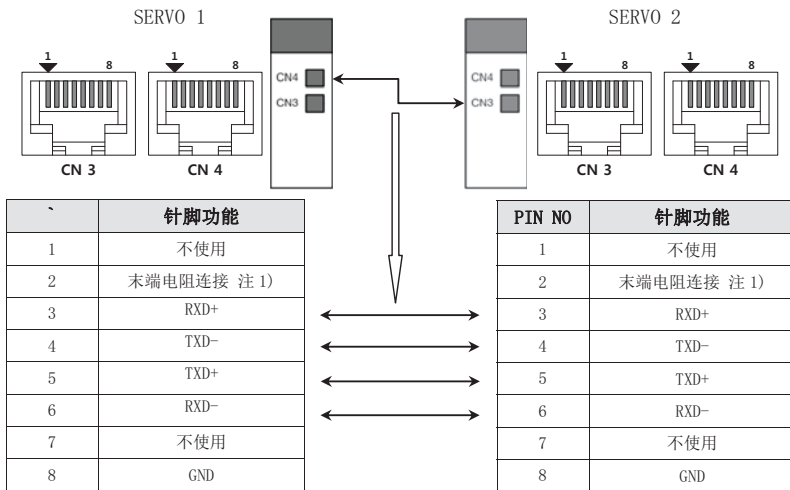
注2) 伺服驱动器CN3与CN4连接器接头在内部一对一连接，易于进行串联接线。

## 6.1.2 通信规格及电缆连接图

## (1) 通信规格

项目	规格	
通信规格	ANSI/TIA/EIA-422 标准规格	
通信协议	MODBUS-RTU	
数据类型	Data bit	8bit
	Stop bit	1bit
	Parity	None
同步方式	非同步方式	
传送速度	9600 /19200/38400/57600 [bps] [P0-04]可选择	
传送距离	最长 200[m]	
消耗电流	100[mA]以下	

## (2) 连接CN3, CN4连接器接头及串联时接线



注1) 在进行串联时, 请将最后驱动器的2号PIN和6号引脚XD-)相连接, 进行末端电阻处理。

注2) 请TXD+与TXD-, RXD+与RXD-以Twisted pair进行连接。

注3) 上述表的TXD和RXD以伺服驱动器侧准下定义。

## 6. 通信协议

### 6.2 通信协议基本结构

L7伺服驱动器的通信以遵守国际标准MODBUS-RTU 协议。本指南未尽事宜，请参考如下有关标准。

(有关标准: Modbus Application Protocol Specification 1.1b, 2006.12.28)

并且指南的发送(Sending)/接收(Receiving)的概念以Host(上位)为标准下定义。

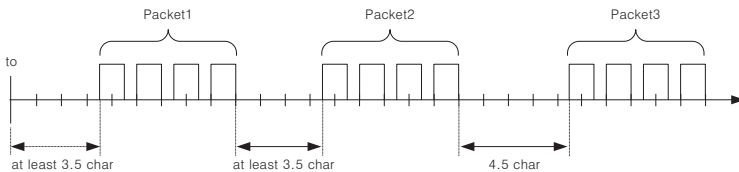
#### 6.2.1 通信数据包结构及电缆连接图

MODBUS-RTU协议的最长收发数据包长度为256 Byte。

因此，请注意收发数据包长不会超过256Byte。

以MODBUS-RTU通信模式为例，为了区分数据包，

像如下图案在开始段和末之间需要最少3.5 Char以上的空白。



##### (1) 发送数据包结构

	Additional Address	Function Code	Data			Error Check	
byte	0	1	2	.	.	n-1	n
内容	Node ID	Function	Data	.	.	CRC (MSB)	CRC (LSB)

##### (2) 接收数据包结构

[正常回应]

	Additional Address	Function Code	Data			Error Check	
byte	0	1	2	.	.	n-1	n
内容	Node ID	Function	Data	.	.	CRC (MSB)	CRC (LSB)

[非正常回应]

	Additional Address	Function Code	Data	Error Check	
byte	0	1	2	3	4
内容	Node ID	Function +0x80	Exception code	CRC (MSB)	CRC (LSB)

## (3) 通信协议代码说明

## -Node ID

显示要通信的驱动器的站号。  
伺服驱动器站号在[P0-05]设置。

## -Function Code

L7伺服驱动器支持的Modbus-RTU标准上的转移代码如下。

范畴	指令代码	说明	用途	
			Read	Write
PUBLIC Function Code	0x03	Read Single Register	○	
	0x03	Read Multi Register	○	
	0x06	Write Single Register		○
	0x10	Write Multi Register		○
User Defined Function Code	0x6A	Read Each Block Register	○	

## - Data

## [发送]

Read Register指令指定Modbus地址, Register数量, Byte数量等,  
而Write Register指令主要指定Modbus地址, Byte数量, 要设置的值等。

## [接收]

Read Register指令在正常回应中, Node ID及Function Code与发送时的值相同,  
Data对位发送时的Register顺序接收各Register值。

Write Single Register指令接收与发送时相同的数据。

Write Multi Register接受想用Write Multi Register指令书写数据的Register开始地址和Register数量。

异常回应由Node ID, Error Code, Exception Code来组成, 异常回应的协议架构与Function Code无关全部是一样的。

## (4) CRC

输入16bit CRC检验和值。分为MSB/LSB, 各传送1Byte。

## (5) Exception code

对L7伺服驱动器支持的所有Function Code异常回应的Exception Code如下。

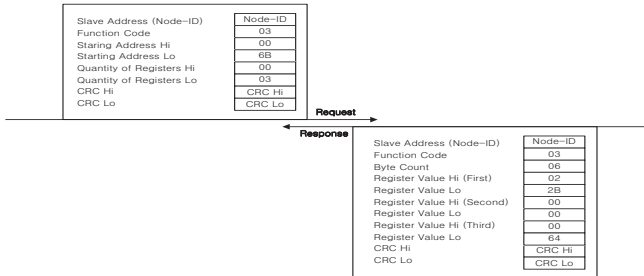
Exception code	Description
0x01	不支持的 Function Code
0x02	错误的寄存器地址
0x03	Node-ID 不一致或 CRC Check Error
0x04	指令处理失败
0x05	警告 (数据准备状态)
0x06	参数查看状态

## 6. 通信协议

### 6.2.2 协议指令代码说明

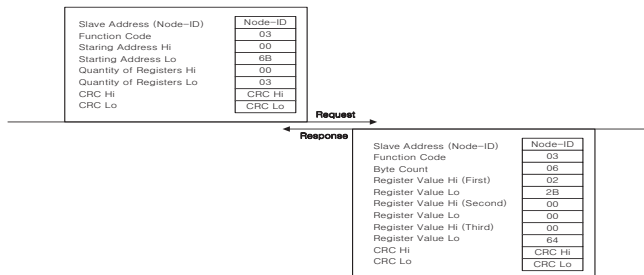
(1) Read Single Register (0x03): 读单一寄存器(16bit数据)值。

Byte	Sending Packet		Normal Receiving Packet		Error Receiving Packet	
	Content	Value	Content	Value	Content	Value
0	Node ID	0x00	Node ID	0x00	Node ID	0x00
1	Function	0x03	Function	0x03	Error Code	0x03~0x80
2	Starting Address Hi	0x00	Byte Count	0x02	Exception Code	0x01~0x04
3	Starting Address Lo	0x6B	Register Value Hi	0x02	CRC Hi	
4	Quantity of Register Hi	0x00	Register Value Lo	0x2B	CRC Lo	
5	Quantity of Register Lo	0x01	CRC Hi			
6	CRC Hi		CRC Lo			
7	CRC Lo					



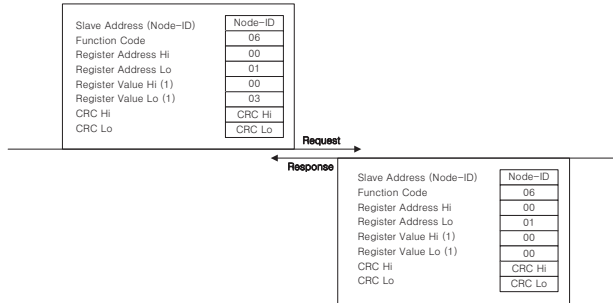
(2) Read Multi Register (0x03): 读连续的寄存器块(16bit数据单位)值。

Byte	Sending Packet		Normal Receiving Packet		Error Receiving Packet	
	Content	Value	Content	Value	Content	Value
0	Node ID	0x00	Node ID	0x00	Node ID	0x00
1	Function	0x03	Function	0x03	Error Code	0x06~0x80
2	Register Address Hi	0x00	Register Address Hi	0x00	Exception Code	0x01~0x06
3	Register Address Lo	0x6B	Register Address Lo	0x6B	CRC Hi	
4	Register Value Hi	0x00	Register Value Hi	0x00	CRC Lo	
5	Register Value Lo	0x03	Register Value Lo	0x03		
6	CRC Hi		CRC Hi			
7	CRC Lo		CRC Lo			



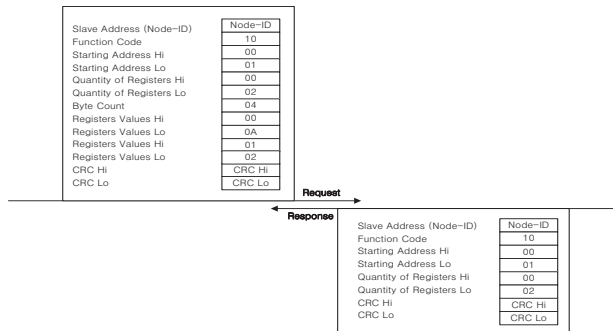
(3) Write Single Register (0x06): 写单一寄存器(16bit数据)值。

Byte	Sending Packet		Normal Receiving Packet		Error Receiving Packet	
	Content	Value	Content	Value	Content	Value
0	Node ID	0x00	Node ID	0x00	Node ID	0x00
1	Function	0x06	Function	0x06	Error Code	0x06+0x80
2	Register Address Hi	0x00	Register Address Hi	0x00	Exception Code	0x01~0x06
3	Register Address Lo	0x01	Register Address Lo	0x01	CRC Hi	
4	Register Value Hi	0x00	Register Value Hi	0x00	CRC Lo	
5	Register Value Lo	0x03	Register Value Lo	0x03	Node ID	0x00
6	CRC Hi		CRC Hi		Error Code	0x06+0x80
7	CRC Lo		CRC Lo		Exception Code	0x01~0x06



(4) Write Multi Register (0x10): 写连续的寄存器块(16bit数据单位)值。

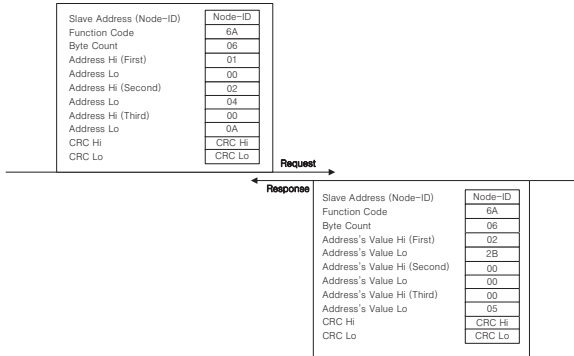
Byte	Sending Packet		Normal Receiving Packet		Error Receiving Packet	
	Content	Value	Content	Value	Content	Value
0	Node ID	0x00	Node ID	0x00	Node ID	0x00
1	Function	0x10	Function	0x10	Error Code	0x10+0x80
2	Starting Address Hi	0x00	Starting Address Hi	0x00	Exception Code	0x01~0x04
3	Starting Address Lo	0x01	Starting Address Lo	0x01	CRC Hi	
4	Quantity of Registers Hi	0x00	Quantity of Registers Hi	0x00	CRC Lo	
5	Quantity of Registers Lo	0x02	Quantity of Registers Lo	0x02		
6	Byte Count	0x04	CRC Hi			
7	Register Value Hi	0x00	CRC Lo			
8	Register Value Lo	0x0A				
9	Register Value Hi	0x01				
10	Register Value Lo	0x02				
11	CRC Hi					
12	CRC Lo					



## 6. 通信协议

(5) Read Each Block Register (0x6A): 读非连续的寄存器块(16bit数据单位)值。

Byte	Sending Packet		Normal Receiving Packet		Error Receiving Packet	
	Content	Value	Content	Value	Content	Value
0	Node ID	0x00	Node ID	0x00	Node ID	0x00
1	Function	0x6A	Function	0x6A	Error Code	0x6A~0x80
2	Byte Count	0x06	Byte Count	0x06	Exception Code	0x01~0x04
3	Address Hi	0x00	Register Value Hi	0x02	CRC Hi	
4	Address Lo	0x01	Register Value Lo	0x2B	CRC Lo	
5	Address Hi	0x00	Register Value Hi	0x00		
6	Address Lo	0x04	Register Value Lo	0x00		
7	Address Hi	0x00	Register Value Hi	0x00		
8	Address Lo	0x08	Register Value Lo	0x64		
9	CRC Hi		CRC Hi	.		
10	CRC Lo		CRC Lo			





## 6.3 L7伺服驱动器通信地址列表

## 6.3.1 运行状态参数通信地址列表

通信地址	参数名称	参数编号	资料型
(十进制)	运行状态的参数		
0	目前运行状态	St - 00	INT16 BIT0:Alarm BIT1:Servo On BIT2:Warning BIT3:CCW Limit BIT4:CW Limit BIT5:Zero Speed BIT6:InSpeed BIT7:InPosition BIT8:Power Ready BIT9:Analog Command Active BIT10, 11, 12, 13: Control Mode 0:Torque 1:Speed 2:Position 3:Speed/Position 4:Torque/Speed 5:Torque/Position
2	目前运行速度	St - 01	INT16
4	目前指令速度	St - 02	INT16
6	追踪位置脉冲 - L	St - 03	INT32
8	追踪位置脉冲 - H		
10	位置指令脉冲 - L	St - 04	INT32
12	位置指令脉冲 - H		
14	位置脉冲剩余量 - L	St - 05	INT32
16	位置脉冲剩余量 - H		
18	输入脉冲频率 - L	St - 06	INT32
20	输入脉冲频率 - H		
22	目前运行扭矩	St - 07	INT16
24	目前指令扭矩	St - 08	INT16
26	累计超负载率	St - 09	INT16
28	瞬间最大负载率	St - 10	INT16
30	扭矩限制值	St - 11	INT16
32	DC Link 电压	St - 12	UINT16
34	再生超负载	St - 13	UINT16
36	输入接点状态	St - 14	UINT16
38	输出接点状态	St - 15	UINT16
40	Single Turn Data-L	St - 16	INT32
42	Single Turn Data-H		
44	Single Turn Data (Degree)	St - 17	UINT16
46	Multi Turn Data-L	St - 18	INT32
48	Multi Turn Data-H		
50	伺服驱动器内部温度	St - 19	INT16
52	电机额定速度	St - 20	UINT16
54	电机最大速度	St - 21	UINT16
56	电机额定电流	St - 22	UINT16
58	U 相电流飘移	St - 23	INT16
60	V 相电流飘移	St - 24	INT16
62	软件版本	St - 25	UINT16 BIT0~BIT4: 驱动器容量 1:100W 2:200W 3:400W 4:800W 5:1kw 6:3.5kw BIT5~BIT14: 版本号 BIT15: 编码器 TYPE(0:插件, 1:Serial)
64	FPGA 版	St - 26	UINT16
66	模拟扭矩指令值	St - 27	INT16
68	Reserved		

## 6. 通信协议

### 6.3.2 系统参数通信地址列表

对系统参数参数组[P0-xx]的Modbus通信地址如下。

通信地址	参数名称	参数编号	资料型
(十进制)	系统参数参数		
70	电机 ID	P0 - 00	UINT16
72	编码器 Type	P0 - 01	UINT16
74	编码器脉冲	P0 - 02	UINT16
76	选择运行模式	P0 - 03	UINT16
78	RS-422 通信速度	P0 - 04	UINT16
80	系统 ID	P0 - 05	UINT16
82	主电源输入模式	P0 - 06	UINT16
84	RST 确认时间	P0 - 07	UINT16
86	开始时表示的参数	P0 - 08	UINT16
88	再生超负载 Derating	P0 - 09	UINT16
90	再生电阻值	P0 - 10	UINT16
92	再生电阻容量	P0 - 11	UINT16
94	超负载检测基本负载率	P0 - 12	UINT16
96	连续超负载警报等级	P0 - 13	UINT16
98	编码器输出分频-L	P0 - 14	INT32
100	编码器输出分频-H		
102	PWM OFF 延迟时间	P0 - 15	UINT16
104	Dynamic Brake 控制模式	P0 - 16	UINT16
106	功能设置 Bit	P0 - 17	UINT16
108	DAC 输出模式	P0 - 18	UINT16
110	DAC 输出飘移 1	P0 - 19	INT16
112	DAC 输出飘移 2	P0 - 20	INT16
114	Reserved	P0 - 21	-
116	Reserved	P0 - 22	-
118	DAC 输出比例 1	P0 - 23	UINT16
120	DAC 输出比例 2	P0 - 24	UINT16
122	Reserved	P0 - 25	-
124	Reserved	P0 - 26	-
126	U Phase Current Offset	P0 - 27	INT16
128	V Phase Current Offset	P0 - 28	INT16
130	W Phase Current Offset	P0 - 29	INT16
132	Reserved		
134	Reserved		
136	Reserved		
138	Reserved		
138	Reserved		

### 6.3.3 控制参数通信地址列表

对控制参数参数组[P1-xx]的Modbus通信地址如下。

通信地址 (十进制)	参数名称	参数编号	资料型
<b>控制参数参数</b>			
140	惯量比	P1 - 00	UINT16
142	位置比例增益 1	P1 - 01	UINT16
144	位置比例增益 2	P1 - 02	UINT16
146	位置指令滤波时间常数	P1 - 03	UINT16
148	位置前馈增益	P1 - 04	UINT16
150	位置前馈滤波时间常数	P1 - 05	UINT16
152	速度比例增益 1	P1 - 06	UINT16
154	速度比例增益 2	P1 - 07	UINT16
156	速度积分时间常数 1	P1 - 08	UINT16
158	速度积分时间常数 2	P1 - 09	UINT16
160	速度指令滤波时间常数	P1 - 10	UINT16
162	速度反馈滤波时间常数	P1 - 11	UINT16
164	扭矩指令滤波时间常数	P1 - 12	UINT16
166	正向旋转扭矩限制	P1 - 13	UINT16
168	逆向旋转扭矩限制	P1 - 14	UINT16
170	增益转换模式	P1 - 15	UINT16
172	增益转换时间	P1 - 16	UINT16
174	共振回避运行动作	P1 - 17	UINT16
176	共振回避频率	P1 - 18	UINT16
178	共振回避范围	P1 - 19	UINT16
180	自动增益调整速度	P1 - 20	UINT16
182	自动增益调整距离	P1 - 21	UINT16
184	扭矩控制速度限制模式	P1 - 22	UINT16
186	限制速度	P1 - 23	UINT16
188	P 控制转换扭矩	P1 - 24	UINT16
190	P 控制转换速度	P1 - 25	UINT16
192	P 控制转换加速度	P1 - 26	UINT16
194	P 控制转换位置错误	P1 - 27	UINT16
196	Reserved		
198	Reserved		
200	Reserved		
202	Reserved		
204	Reserved		
206	Reserved		
208	Reserved		
210	Reserved		
212	Reserved		
214	Reserved		
216	Reserved		
218	Reserved		

## 6. 通信协议

### 6.3.4 输入输出参数通信地址列表

对输入输出参数 (Analog & Digital) 参数组 [P2-xx] 的 Modbus 通信地址如下。

通信地址	参数名称	参数编号	资料型
(十进制)	输入输出参数		
220	输入信号定义 1	P2 - 00	UINT16
222	输入信号定义 2	P2 - 01	UINT16
224	输入信号定义 3	P2 - 02	UINT16
226	输入信号定义 4	P2 - 03	UINT16
228	输入信号定义 5	P2 - 04	UINT16
230	输出信号定义 1	P2 - 05	UINT16
232	输出信号定义 2	P2 - 06	UINT16
234	输出信号定义 3	P2 - 07	UINT16
236	输入信号逻辑定义 1	P2 - 08	UINT16
238	输入信号逻辑定义 2	P2 - 09	UINT16
240	输出信号逻辑定义	P2 - 10	UINT16
242	位置到达输出范围	P2 - 11	UINT16
244	零速度输出范围	P2 - 12	UINT16
246	速度到达输出范围	P2 - 13	UINT16
248	刹车输出运行速度	P2 - 14	UINT16
250	刹车输出延迟时间	P2 - 15	UINT16
252	位置脉冲 Clear 模式	P2 - 16	UINT16
254	模拟量速度指令范围	P2 - 17	UINT16
256	模拟量速度指令飘移	P2 - 18	INT16
258	零速度 Clamp 速度	P2 - 19	UINT16
260	模拟量扭矩指令范围	P2 - 20	UINT16
262	模拟量扭矩指令飘移	P2 - 21	INT16
264	零速度 Clamp 速度	P2 - 22	UINT16
266	Reserved		
268	Reserved		
270	Reserved		
272	Reserved		
274	Reserved		
276	Reserved		
278	Reserved		

## 6.3.5 速度运行参数通信地址列表

对速度运行参数组[P3-xx]的Modbus通信地址如下。

通信地址	参数名称	参数编号	资料型
(十进制)	输入输出参数参数		
280	数字速度指令 1	P3 - 00	INT16
282	数字速度指令 2	P3 - 01	INT16
284	数字速度指令 3	P3 - 02	INT16
286	数字速度指令 4	P3 - 03	INT16
288	数字速度指令 5	P3 - 04	INT16
290	数字速度指令 6	P3 - 05	INT16
292	数字速度指令 7	P3 - 06	INT16
294	设置 Z 相搜索运行速度	P3 - 07	UINT16
296	速度指令加速时间	P3 - 08	UINT16
298	速度指令减速时间	P3 - 09	UINT16
300	速度指令 S-Curve 时间	P3 - 10	UINT16
302	速度运行模式	P3 - 11	UINT16
304	手动 JOG 运行速度	P3 - 12	INT16
306	程序 JOG 运行速度 1	P3 - 13	INT16
308	程序 JOG 运行速度 2	P3 - 14	INT16
310	程序 JOG 运行速度 3	P3 - 15	INT16
312	程序 JOG 运行速度 4	P3 - 16	INT16
314	程序 JOG 运行时间 1	P3 - 17	UINT16
316	程序 JOG 运行时间 2	P3 - 18	UINT16
318	程序 JOG 运行时间 3	P3 - 19	UINT16
320	程序 JOG 运行时间 4	P3 - 20	UINT16
322	Reserved		
324	Reserved		
326	Reserved		
328	Reserved		

## 6. 通信协议

### 6.3.6 位置运行参数通信地址列表

对位置参数组[P4-xx]的Modbus通信地址如下。

通信地址	参数名称	参数编号	资料型
(十进制)	输入输出参数参数		
330	位置输入脉冲逻辑	P4 - 00	UINT16
332	电子齿轮比分子 1-L	P4 - 01	INT32
334	电子齿轮比分子 1-H		
336	电子齿轮比分子 2-L	P4 - 02	INT32
338	电子齿轮比分子 2-H		
340	电子齿轮比分子 3-L	P4 - 03	INT32
342	电子齿轮比分子 3-H		
344	电子齿轮比分子 4-H	P4 - 04	INT32
346	电子齿轮比分子 4-L		
348	电子齿轮比分母 1	P4 - 05	UINT16
350	电子齿轮比分母 2	P4 - 06	UINT16
352	电子齿轮比分母 3	P4 - 07	UINT16
354	电子齿轮比分母 4	P4 - 08	UINT16
356	设置电子齿轮比模式	P4 - 09	UINT16
358	电子齿轮比分子飘移	P4 - 10	UINT16
360	位置误差错误范围-L	P4 - 11	INT32
362	位置误差错误范围-H		
364	限位接点功能	P4 - 12	UINT16
366	Backlash 补偿	P4 - 13	UINT16
368	脉冲输入滤波	P4 - 14	UINT16

### 7. 产品规格

#### 7.1 伺服电机

7.1.1 产品特性	.....	7-2
7.1.2 外形图	.....	7-21

#### 7.2 伺服驱动器

7.2.1 产品特性	.....	7-31
7.2.2 外形图	.....	7-32

#### 7.3 选配件及外围设备

.....	7-34
-------	------

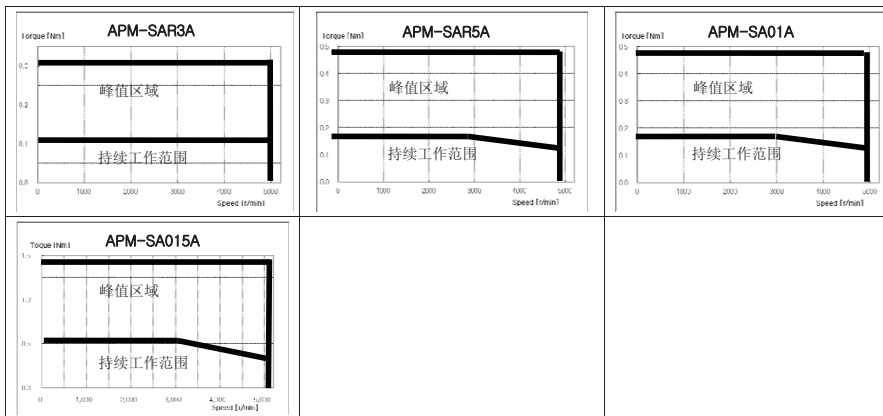
## 7. 产品配置

### 7.1 伺服电机

#### 7.1.1 产品特性

伺服电机型号 (APM-□□□□□)		SAR3A	SAR5A	SA01A	SB015A	
适用驱动器 (L7□A□□□□)		L7□A001			L7□A002	
额定输出	[kW]	0.03	0.05	0.1	0.15	
额定扭矩	[N·m]	0.095	0.159	0.318	0.48	
	[kgf·cm]	0.97	1.62	3.25	4.87	
瞬间最大扭矩	[N·m]	0.286	0.477	0.955	1.43	
	[kgf·cm]	2.92	4.87	9.74	14.62	
额定转速	[r/min]	3000				
最高转速	[r/min]	5000				
惯量	[kg·m <sup>2</sup> ×10 <sup>-4</sup> ]	0.0164	0.024	0.045	0.0646	
	[gf·cm·s <sup>2</sup> ]	0.0167	0.0245	0.0459	0.0659	
允许负载惯量		电机惯量的 30 倍			电机惯量的 20 倍	
额定功率响应率	[kW/s]	5.57	10.55	22.52	35.34	
速度, 位置监控	标准	Quad 方式 Incremental 2048[P/R]				
	选项	串行方式 17~21[bit]				
规格及特征	结构	全封闭·自动冷却 IP55 (轴贯通部除外)				
	额定时间	连续				
	环境温度	0~40[°C]				
	环境湿度	20~80[%]RH (须无结露)				
	空气	无直射光之处, 须无腐蚀性及易燃气				
	耐震	振动加速度 49[m/s <sup>2</sup> ] (5G)				
重量	[kg]	0.32	0.38	0.5	0.7	

#### ◆转速-扭矩特性◆

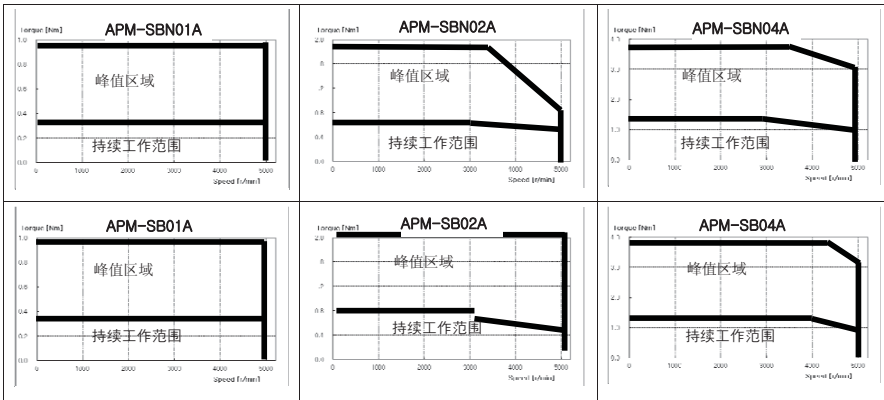




## ■ 产品特性

伺服电机型号 (APM-□□□□□)		SBN01A	SBN02A	SBN04A	SB01A	SB02A	SB04A
适用驱动器 (L7□A□□□□)		L7□A002		L7□A004	L7□A002		L7□A004
额定输出	[kW]	0.1	0.2	0.4	0.1	0.2	0.4
额定扭矩	[N·m]	0.318	0.637	1.273	0.318	0.637	1.273
	[kgf·cm]	3.25	6.49	12.99	3.25	6.50	13.0
瞬间最大扭矩	[N·m]	0.955	1.910	3.82	0.955	1.912	3.822
	[kgf·cm]	9.74	19.48	38.96	9.74	19.5	39.0
额定转速	[r/min]	3000					
最高转速	[r/min]	5000					
惯量	[kg·m <sup>2</sup> ×10 <sup>-4</sup> ]	0.014	0.182	0.322	0.114	0.182	0.321
	[gf·cm·s <sup>2</sup> ]	0.116	0.186	0.328	0.116	0.186	0.327
允许负载惯量		电机惯量的 20 倍					
额定功率响应率	[kW/s]	8.91	22.22	50.41	8.92	22.26	50.65
速度位置监控	标准	Quad 方式 Incremental 2500[P/R]					
	选项	串行方式 17~21[bit]					
规格及特征	防护方式	全封闭·自动冷却 IP55 (轴贯通部除外)					
	时间额定	连续					
	周围温度	0~40[°C]					
	周围湿度	20~80[%]RH (须无结露)					
	空气	避免阳光直射, 避免腐蚀或易燃气体, 浓雾或粉尘					
	耐震性	振动加速度 49[m/s <sup>2</sup> ] (5G)					
重量	[kg]	0.84	1.11	1.63	0.82	1.05	1.58

## ◆ 旋转速度-扭矩特性 ◆

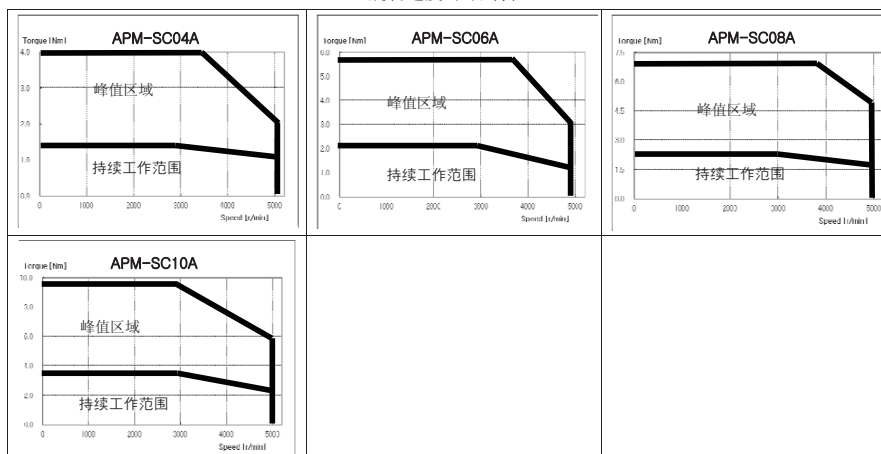


## 7. 产品配置

### ■ 产品特性

伺服电机型号 (APM-□□□□□)		SC04A	SC06A	SC08A	SC10A	
适用驱动器 (L7□A□□□)		L7□A004	L7□A008		L7□A010	
额定输出	0.4	0.4	0.6	0.8	1.0	
额定扭矩	1.273	1.273	1.91	2.55	3.19	
	13.0	13.0	19.5	26.0	32.5	
瞬间最大扭矩	3.82	3.82	5.34	6.88	9.56	
	39.0	39.0	54.5	70.2	97.5	
额定转速	[r/min]	3000				
最高转速	[r/min]	5000				
惯量	$[\text{kg}\cdot\text{m}^2\times 10^{-4}]$	0.674	1.092	1.509	1.927	
	$[\text{gf}\cdot\text{cm}\cdot\text{s}^2]$	0.687	1.114	1.539	1.966	
允许负载惯量		电机惯量的 15 倍				
额定功率响应率	[kW/s]	24.07	33.45	43.02	52.65	
速度位置监控	标准	Quad. 方式 Incremental 2500[P/R]				
	选项	串行方式 17~21[bit]				
规格及特征	防护方式	全封闭·自动冷却 IP65 (轴贯通部除外)				
	时间额定	连续				
	周围温度	0~40[°C]				
	周围湿度	20~80[%]RH (须无结露)				
	空气	避免阳光直射, 避免腐蚀或易燃气体, 浓雾或粉尘				
	耐震性	振动加速度 49[m/s <sup>2</sup> ] (5G)				
重量	[kg]	1.85	2.52	3.15	3.80	

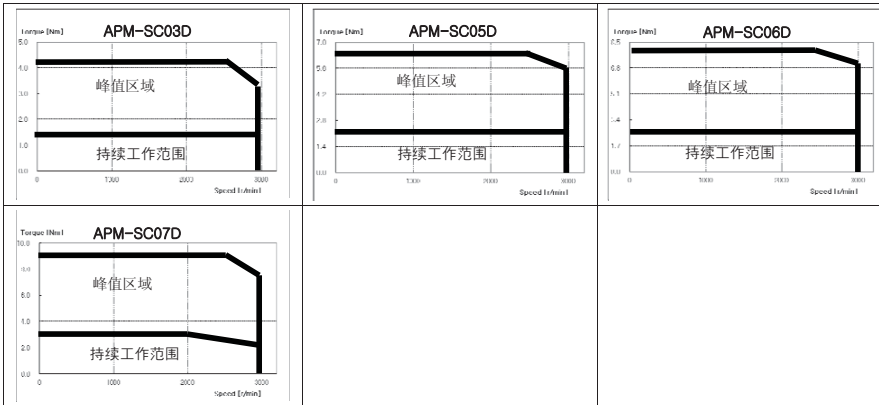
### ◆ 旋转速度-扭矩特性 ◆



## ■ 产品特性

伺服电机型号 (APM-□□□□□)		SC03D	SC05D	SC06D	SC07D	
适用驱动器 (L7□A□□□□)		L7□A004	L7□A008			
额定输出	0.4	0.3	0.45	0.55	0.65	
额定扭矩	1.273	1.43	2.15	2.63	3.09	
	13.0	14.6	21.9	26.8	31.6	
瞬间最大扭矩	3.82	4.29	6.44	7.88	9.29	
	39.0	43.8	65.7	80.4	94.8	
额定转速	[r/min]	2000				
最高转速	[r/min]	3000				
惯量	[kg·m <sup>2</sup> ×10 <sup>-4</sup> ]	0.674	1.092	1.509	1.927	
	[gf·cm·s <sup>2</sup> ]	0.687	1.114	1.539	1.966	
允许负载惯量		电机惯量的 15 倍				
额定功率响应率	[kW/s]	30.44	42.28	45.7	47.98	
速度位置监控	标准	Quad. 方式 Incremental 2500[P/R]				
	选项	串行方式 17~21[bit]				
规格及特征	防护方式	全封闭·自动冷却 IP65 (轴贯通部除外)				
	时间额定	连续				
	周围温度	0~40[°C]				
	周围湿度	20~80[%]RH (须无结露)				
	空气	避免阳光直射, 避免腐蚀或易燃气体, 浓雾或粉尘				
	耐震性	振动加速度 49[m/s <sup>2</sup> ] (5G)				
重量	[kg]	1.85	2.52	3.18	3.9	

## ◆ 旋转速度-扭矩特性 ◆

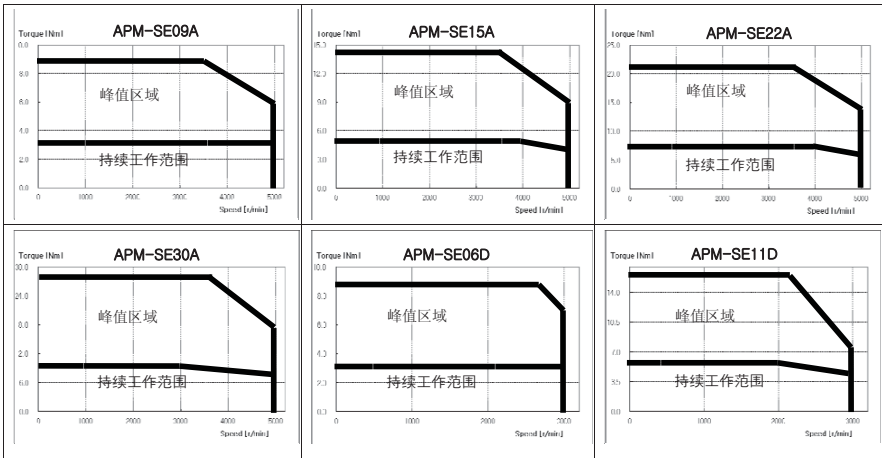


## 7. 产品配置

### ■ 产品特性

伺服电机型号 (APM-□□□□□)		SE09A	SE15A	SE22A	SE30A	SE06D	SE11D
适用驱动器 (L7□A□□□□)		L7□A008	L7□A020		L7□A035	L7□A008	L7□A010
额定输出	[kW]	0.9	1.5	2.2	3.0	0.6	1.1
额定扭矩	[N·m]	2.86	4.77	7.0	9.55	2.86	5.25
	[kgf·cm]	29.2	48.7	71.4	97.4	29.2	53.6
瞬间最大扭矩	[N·m]	8.59	14.32	21.01	28.65	8.59	15.75
	[kgf·cm]	87.7	146.1	214.3	292.2	87.7	160.7
额定转速	[r/min]	3000				2000	
最高转速	[r/min]	5000				3000	
惯量	[kg·m <sup>2</sup> ×10 <sup>-4</sup> ]	6.659	11.999	17.339	22.679	6.659	11.999
	[gf·cm·s <sup>2</sup> ]	6.792	12.238	17.685	23.132	6.792	12.238
允许负载惯量		电机惯量的 10 倍					
额定功率响应率	[kW/s]	12.31	18.98	28.25	40.17	12.31	22.97
速度 位置监控	标准	Quad. 方式 Incremental 3000[P/R]					
	选项	串行方式 17~21[bit]					
规格及特征	防护方式	全封闭·自动冷却 IP65(轴贯通部除外)					
	时间额定	连续					
	周围温度	0~40[°C]					
	周围湿度	20~80[%]RH(须无结露)					
	空气	避免阳光直射, 避免腐蚀或易燃气体, 浓雾或粉尘					
	耐震性	振动加速度 49[m/s <sup>2</sup> ] (5G)					
重量	[kg]	5.5	7.54	9.68	11.78	5.5	7.54

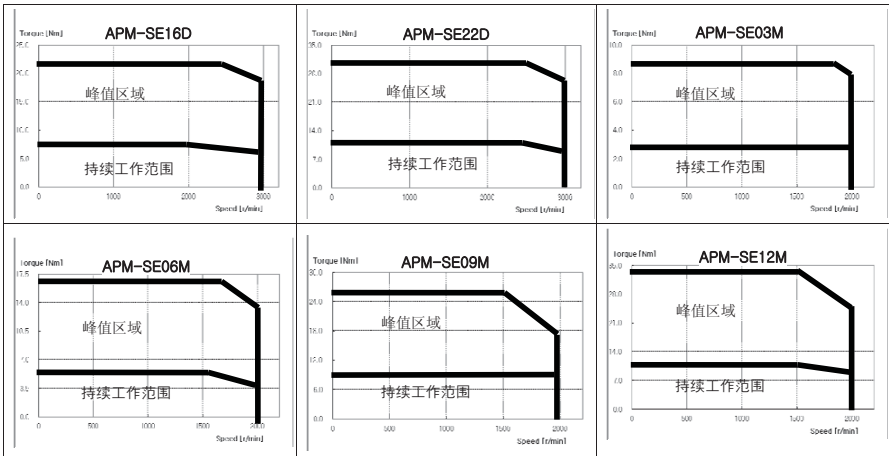
### ◆ 旋转速度-扭矩特性 ◆



## ■ 产品特性

伺服电机型号 (APM-□□□□□)		SE16D	SE22D	SE03M	SE06M	SE09M	SE12M
适用驱动器 (L7□A□□□□)		L7□A020		L7□A004	L7□A008	L7□A010	L7□A020
额定输出	[kW]	1.6	2.2	0.3	0.6	0.9	1.2
额定扭矩	[N·m]	7.63	10.5	2.86	5.72	8.59	11.46
	[kgf·cm]	77.9	107.1	29.2	58.4	87.7	116.9
瞬间最大扭矩	[N·m]	22.92	31.51	8.59	17.18	25.77	34.22
	[kgf·cm]	233.8	321.4	87.7	175.3	262.9	349.1
额定转速	[r/min]	2000		1000			
最高转速	[r/min]	3000		2000			
惯量	[kg·m <sup>2</sup> ×10 <sup>-4</sup> ]	17.339	22.679	6.659	11.999	17.339	22.679
	[gf·cm·s <sup>2</sup> ]	17.685	23.132	6.792	12.238	17.685	23.132
允许负载惯量		电机惯量的 10 倍					
额定功率响应率	[kW/s]	33.63	48.61	12.31	27.34	42.56	57.85
速度位置监控	标准	Quad. 方式 Incremental 3000[P/R]					
	选项	串行方式 17 <sup>~</sup> 21[bit]					
规格及特征	防护方式	全封闭·自动冷却 IP65(轴贯通部除外)					
	时间额定	连续					
	周围温度	0 <sup>~</sup> 40[°C]					
	周围湿度	20 <sup>~</sup> 80[%]RH(须无结露)					
	空气	避免阳光直射, 避免腐蚀或易燃气体, 浓雾或粉尘					
	耐震性	振动加速度 49[m/s <sup>2</sup> ] (5G)					
重量	[kg]	9.68	11.78	5.5	7.54	9.68	11.78

## ◆ 旋转速度-扭矩特性 ◆

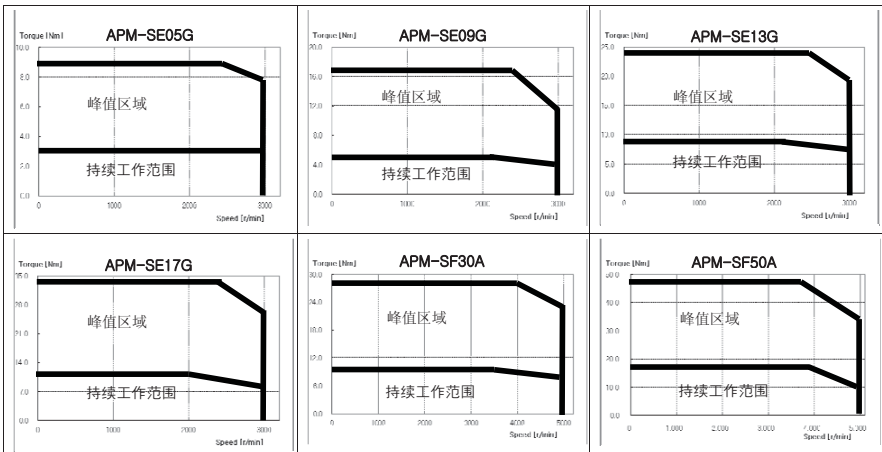


## 7. 产品配置

### ■ 产品特性

伺服电机型号 (APM-□□□□□)		SE05G	SE09G	SE13G	SE17G	SF30A	SF50A
适用驱动器 (L7□A□□□□)		L7□A□008	L7□A□010	L7□A□020		L7□A□035	L7□A□050
额定输出	[kW]	0.45	0.85	1.3	1.7	3.0	5.0
额定扭矩	[N·m]	2.86	5.41	8.27	10.82	9.55	15.91
	[kgf·cm]	29.22	55.19	84.41	110.38	97.4	162.4
瞬间最大扭矩	[N·m]	8.59	16.23	24.82	32.46	28.64	47.74
	[kgf·cm]	87.66	165.57	253.23	331.14	292.2	487.2
额定转速	[r/min]	1500				3000	
最高转速	[r/min]	3000				5000	
惯量	[kg·m <sup>2</sup> ×10 <sup>-4</sup> ]	6.659	11.999	17.339	22.679	30.74	53.2
	[gf·cm·s <sup>2</sup> ]	6.792	12.238	17.685	23.132	31.35	52.1
允许负载惯量		电机惯量的 10 倍				电机惯量的 5 倍	
额定功率响应率	[kW/s]	12.28	24.39	39.54	51.61	29.66	48.58
速度位置监控	标准	Quad. 方式 Incremental 3000[P/R]					
	选项	串行方式 17~21[bit]					
规格及特征	防护方式	全封闭·自动冷却 IP65(轴贯通部除外)					
	时间额定	连续					
	周围温度	0~40[°C]					
	周围湿度	20~80[%]RH(须无结露)					
	空气	避免阳光直射, 避免腐蚀或易燃气体, 浓雾或粉尘					
	耐震性	振动加速度 49[m/s <sup>2</sup> ](5G)					
重量	[kg]	5.6	7.2	8.7	10.2	12.4	17.7

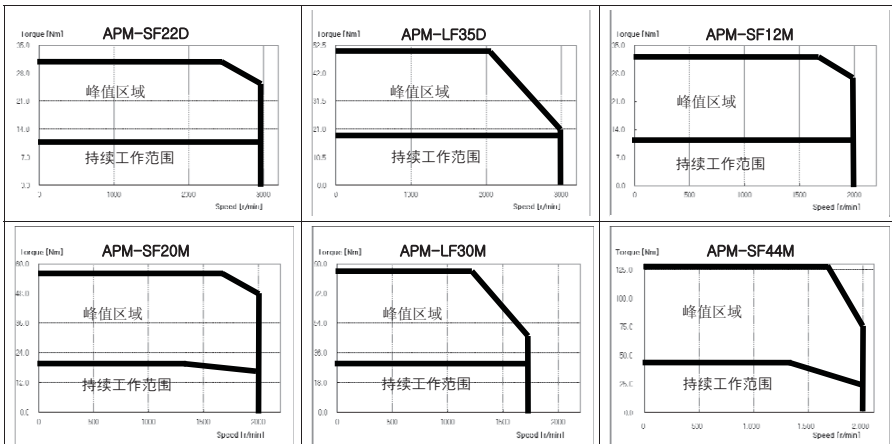
### ◆ 旋转速度-扭矩特性 ◆



## ■ 产品特性

伺服电机型号 (APM-□□□□□)		SF22D	LF35D	SF12M	SF20M	LF30M	SF44M
适用驱动器 (L7□A□□□□)		L7□A020	L7□A035	L7□A020	L7□A035		L7□A050
额定输出	[kW]	2.2	3.5	1.2	2.0	3.0	4.4
额定扭矩	[N·m]	10.5	16.71	11.46	19.09	28.65	42.02
	[kgf·cm]	107.1	170.52	116.9	194.8	292.33	428.7
瞬间最大扭矩	[N·m]	31.5	50.13	34.38	57.29	85.94	126.05
	[kgf·cm]	321.3	511.57	350.7	584.4	876.98	1286.2
额定转速	[r/min]	2000		1000			
最高转速	[r/min]	3000		2000		1700	2000
惯量	[kg·m <sup>2</sup> ×10 <sup>-4</sup> ]	30.74	52.13	30.74	52.13	83.60	121.35
	[gf·cm·s <sup>2</sup> ]	31.35	53.16	31.35	53.16	85.24	123.74
允许负载惯量		电机惯量的 5 倍					
额定功率响应率	[kW/s]	35.88	53.56	42.70	69.96	98.16	145.55
速度 位置监控	标准	Quad. 方式 Incremental 3000[P/R]					
	选项	串行方式 17~21[bit]					
规格及特征	防护方式	全封闭·自动冷却 IP65(轴贯通部除外)					
	时间额定	连续					
	周围温度	0~40[°C]					
	周围湿度	20~80[%]RH(须无结露)					
	空气	避免阳光直射, 避免腐蚀或易燃气体, 浓雾或粉尘					
	耐震性	振动加速度 49[m/s <sup>2</sup> ] (5G)					
重量	[kg]	12.4	17.7	12.4	17.7	26.3	35.6

## ◆ 旋转速度-扭矩特性 ◆

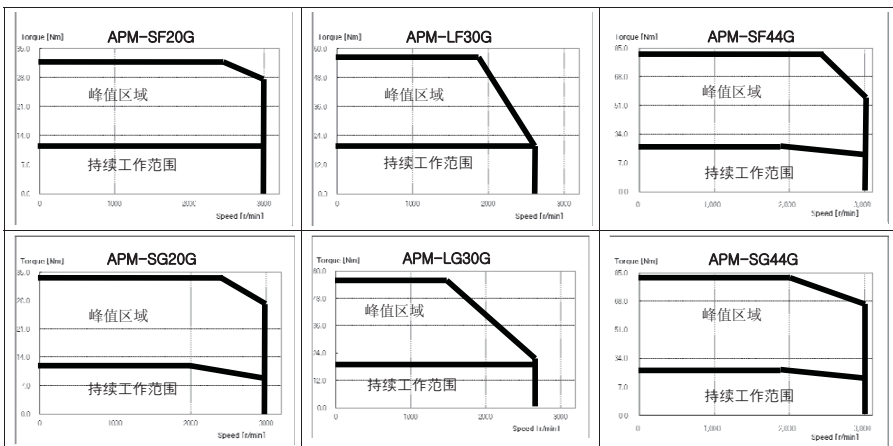


## 7. 产品配置

### ■ 产品特性

伺服电机型号 (APM-□□□□□)		SF20G	LF30G	SF44G	SG20G	LG30G	SG44G
适用驱动器 (L7□A□□□□)		L7□A035		L7□A050A	L7□A020A	L7□A035A	L7□A050A
额定输出	[kW]	1.8	2.9	4.4	1.8	2.9	4.4
额定扭矩	[N·m]	11.45	18.46	28.01	11.5	18.46	28.01
	[kgf·cm]	116.88	188.39	285.8	116.9	188.39	285.8
瞬间最大扭矩	[N·m]	34.37	55.39	84.02	34.4	55.39	84.02
	[kgf·cm]	350.6	565.16	857.4	350.8	565.16	857.4
额定转速	[r/min]	1500					
最高转速	[r/min]	3000	2700	3000	3000	2700	3000
惯量	[kg·m <sup>2</sup> ×10 <sup>-4</sup> ]	30.74	52.13	83.60	51.42	80.35	132.41
	[gf·cm·s <sup>2</sup> ]	31.35	53.16	85.24	52.47	81.99	135.11
允许负载惯量		电机惯量的 5 倍					
额定功率响应率	[kW/s]	42.70	65.36	93.84	25.53	42.41	59.24
速度位置监控	标准	Quad. 方式 Incremental 3000[P/R]					
	选项	串行方式 17~21[bit]					
规格及特征	防护方式	全封闭·自动冷却 IP65(轴贯通部除外)					
	时间额定	连续					
	周围温度	0~40[°C]					
	周围湿度	20~80[%]RH(须无结露)					
	空气	避免阳光直射, 避免腐蚀或易燃气体, 浓雾或粉尘					
	耐震性	振动加速度 49[m/s <sup>2</sup> ](5G)					
重量	[kg]	12.4	17.7	26.3	16.95	21.95	30.8

### ◆ 旋转速度-扭矩特性 ◆

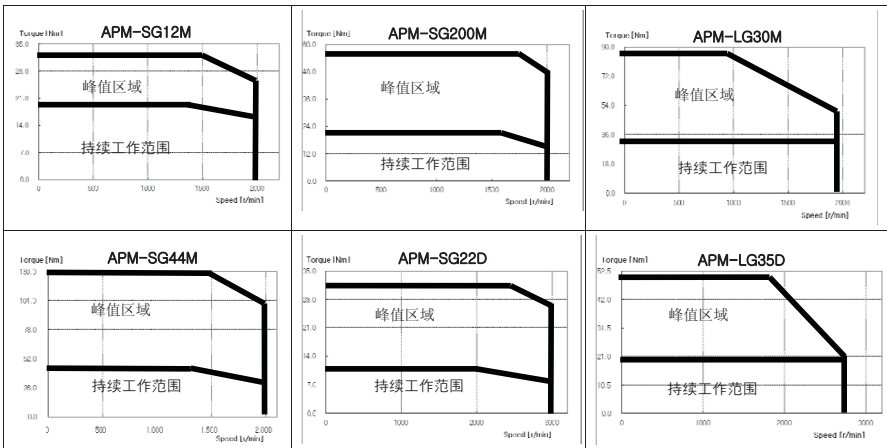




## ■ 产品特性

伺服电机型号 (APM-□□□□□)		SG12M	SG20M	LG30M	SG44M	SG22D	LG35D
适用驱动器 (L7□A□□□□)		L7□A020A	L7□A035A		L7□A050A	L7□A020A	L7□A035A
额定输出	[kW]	1.2	2.0	3.0	4.4	2.2	3.5
额定扭矩	[N·m]	11.5	19.1	28.6	42.01	10.5	16.71
	[kgf·cm]	116.9	194.9	292.3	428.7	107.2	170.52
瞬间最大扭矩	[N·m]	34.4	57.3	85.9	126.04	31.5	50.13
	[kgf·cm]	350.8	584.6	876.9	1286.1	321.5	511.57
额定转速	[r/min]	1000				2000	
最高转速	[r/min]	2000		1700	2000	3000	
惯量	[kg·m <sup>2</sup> ×10 <sup>-4</sup> ]	51.42	80.35	132.41	172.91	51.42	80.35
	[gf·cm·s <sup>2</sup> ]	52.47	81.99	135.11	176.44	52.47	81.99
允许负载惯量		电机惯量的 5 倍					
额定功率响应率	[kW/s]	25.53	45.39	61.97	102.08	21.45	34.75
速度位置监控	标准	Quad. 方式 Incremental 3000[P/R]					
	选项	串行方式 17 <sup>~</sup> 21[bit]					
规格及特征	防护方式	全封闭·自动冷却 IP65 (轴贯通部除外)					
	时间额定	连续					
	周围温度	0 <sup>~</sup> 40[°C]					
	周围湿度	20 <sup>~</sup> 80[%]RH (须无结露)					
	空气	避免阳光直射, 避免腐蚀或易燃气体, 浓雾或粉尘					
	耐震性	振动加速度 49[m/s <sup>2</sup> ] (5G)					
重量	[kg]	16.95	21.95	30.8	37.52	16.95	21.95

## ◆ 旋转速度-扭矩特性 ◆

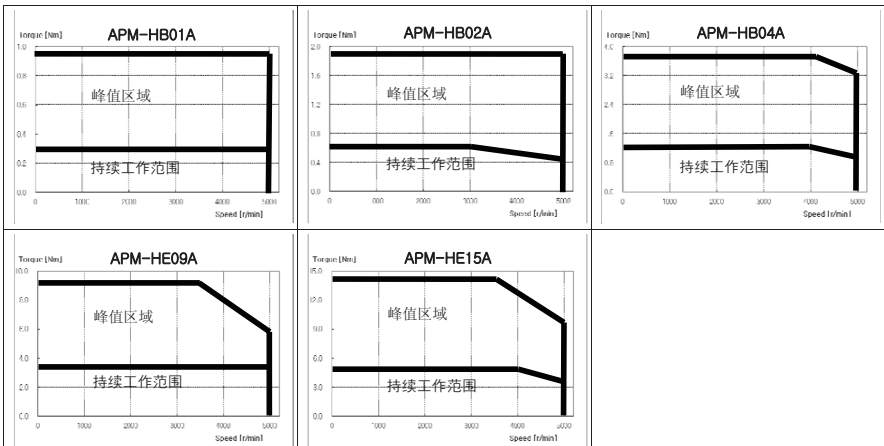


## 7. 产品配置

### ■ 产品特性

伺服电机型号 (APM-□□□□□)		HB01A	HB02A	HB04A	HE09A	HE15A		
适用驱动器 (L7□A□□□□)		L7□A002A	L7□A002A	L7□A004A	L7□A008A	L7□A020A		
额定输出	[kW]	0.1	0.2	0.4	0.9	1.5		
额定扭矩	[N·m]	0.318	0.637	1.274	2.86	4.77		
	[kgf·cm]	3.25	6.50	13.0	29.2	48.7		
瞬间最大扭矩	[N·m]	0.955	1.912	3.822	8.59	14.32		
	[kgf·cm]	9.74	19.5	39.0	87.7	146.1		
额定转速	[r/min]	3000						
最高转速	[r/min]	5000						
惯量	[kg·m <sup>2</sup> ×10 <sup>-4</sup> ]	0.269	0.333	0.461	19.558	22.268		
	[gf·cm·s <sup>2</sup> ]	0.274	0.339	0.470	19.943	22.707		
允许负载惯量		电机惯量的 20 倍			电机惯量的 10 倍			
额定功率响应率	[kW/s]	3.34	11.98	34.47	4.10	10.01		
速度位置监控	标准	串行 Incremental 1024P/R			2048 P/R			
	选项	x						
规格及特征	防护方式	IP65	全封闭·自动冷却 IP55 (轴贯通部除外)					
	时间额定	连续						
	周围温度	0~40 °C						
	周围湿度	20~80 [%]RH (须无结露)						
	空气	避免阳光直射, 避免腐蚀或易燃气体, 浓雾或粉尘						
	耐震性	振动加速度 49 [m/s <sup>2</sup> ] (5G)						
重量	[kg]	0.89	1.16	1.69	5.82	7.43		

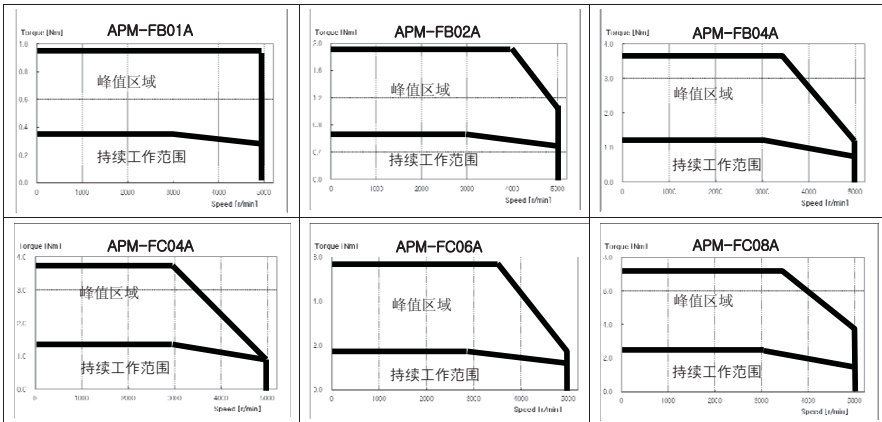
### ◆ 旋转速度-扭矩特性 ◆



## ■ 产品特性

伺服电机型号 (APM-□□□□□)		FB01A	FB02A	FB04A	FC04A	FC06A	FC08A
适用驱动器 (L7□A□□□□)		L7□A001	L7□A002	L7□A002	L7□A004	L7□A008	
额定输出	[kW]	0.1	0.2	0.4	0.4	0.4	0.75
额定扭矩	[N·m]	0.318	0.637	1.273	1.273	1.910	2.387
	[kgf·cm]	3.25	6.50	12.99	12.99	19.49	24.36
瞬间最大扭矩	[N·m]	0.955	1.910	3.820	3.82	5.73	7.16
	[kgf·cm]	9.74	19.49	38.98	38.977	58.465	73.081
额定转速	[r/min]	3000					
最高转速	[r/min]	5000					
惯量	[kg·m <sup>2</sup> ×10 <sup>-4</sup> ]	0.089	0.145	0.246	0.497	0.875	1.245
	[gf·cm·s <sup>2</sup> ]	0.09	0.148	0.252	0.508	0.893	1.270
允许负载惯量		电机惯量的 20 倍			电机惯量的 15 倍		
额定功率响应率	[kW/s]	11.38	27.95	65.90	32.62	41.69	45.78
速度位置监控	标准	串行方式 19[bit]					
	选项	x					
规格及特征	防护方式	全封闭·自动冷却 IP65(轴贯通部除外)					
	时间额定	连续					
	周围温度	0~40[°C]					
	周围湿度	20~80[%]RH(须无结露)					
	空气	避免阳光直射, 避免腐蚀或易燃气体, 浓雾或粉尘					
	耐震性	振动加速度 49[m/s <sup>2</sup> ](5G)					
重量	[kg]	0.72	0.94	1.32	1.56	2.18	2.72

## ◆ 旋转速度-扭矩特性 ◆

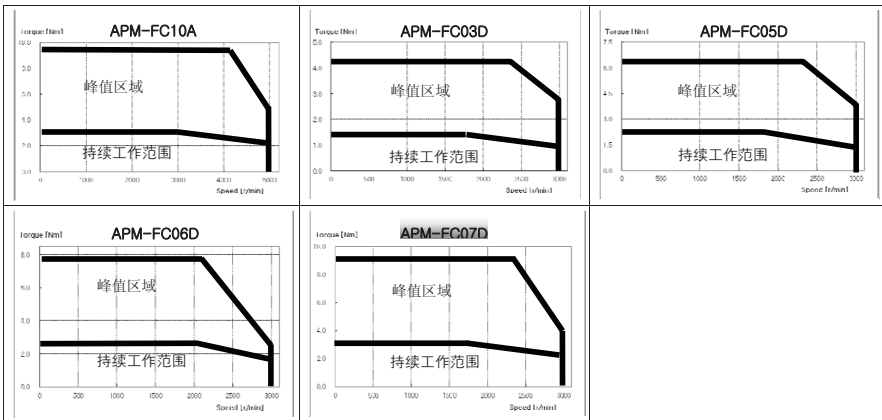


## 7. 产品配置

### ■ 产品特性

伺服电机型号 (APM-□□□□□)		FC10A	FC03D	FC05D	FC06D	FC07D
适用驱动器 (L7□A□□□□)		L7□A010	L7□A004	L7□A008	L7□A008	L7□A008
额定输出	[kW]	1.0	0.3	0.45	0.55	0.65
额定扭矩	[N·m]	3.183	1.432	2.149	2.626	3.104
	[kgf·cm]	32.48	14.62	21.92	26.80	31.67
瞬间最大扭矩	[N·m]	9.55	4.30	6.45	7.88	9.31
	[kgf·cm]	97.442	43.849	65.773	80.389	95.006
额定转速	[r/min]	3000	2000			
最高转速	[r/min]	4500	3000			
惯量	[kg·m <sup>2</sup> ×10 <sup>-4</sup> ]	1.615	0.497	0.875	1.245	1.615
	[gf·cm·s <sup>2</sup> ]	1.648	0.508	0.893	1.270	1.648
允许负载惯量		电机惯量的 15 倍				
额定功率响应率	[kW/s]	62.74	41.28	52.76	55.39	59.64
速度位置监控	标准	串行方式 19[bit]				
	选项	x				
规格及特征	防护方式	全封闭·自动冷却 IP65(轴贯通部除外)				
	时间额定	连续				
	周围温度	0~40[°C]				
	周围湿度	20~80[%]RH(须无结露)				
	空气	避免阳光直射, 避免腐蚀或易燃气体, 浓雾或粉尘				
	耐震性	振动加速度 49[m/s <sup>2</sup> ](5G)				
重量	[kg]	3.30	1.56	2.18	2.72	3.30

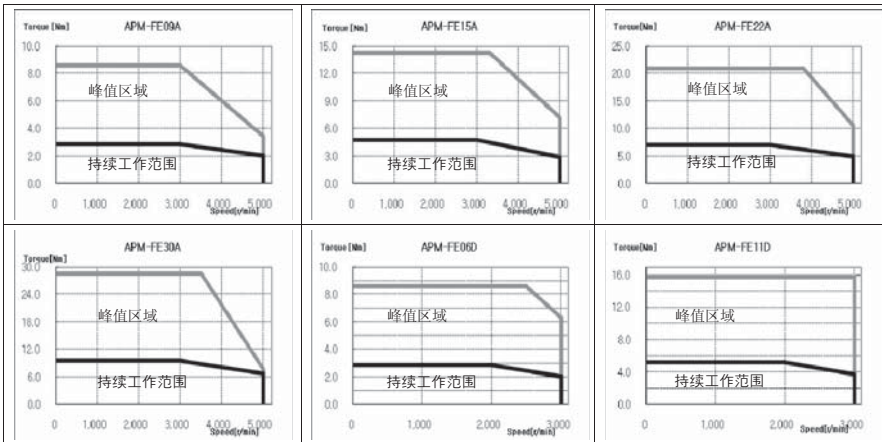
### ◆ 旋转速度-扭矩特性 ◆



## ■ 产品特性

伺服电机型号 (APM-□□□□□)		FE09A	FE15A	FE22A	FE30A	FE06D	FE11D
适用驱动器 (L7□A□□□□)		L7□A010	L7□A015	L7□A035	L7□A035	L7□A008	L7□A020
额定输出	[kW]	0.9	1.5	2.2	3.0	0.6	1.1
额定扭矩	[N·m]	2.86	4.77	7.0	9.55	2.86	5.25
	[kgf·cm]	29.2	48.7	71.4	97.4	29.2	53.6
瞬间最大扭矩	[N·m]	8.59	14.32	21.01	28.65	8.59	15.75
	[kgf·cm]	87.7	146.1	214.3	292.2	87.7	160.7
额定转速	[r/min]	3000				2000	
最高转速	[r/min]	5000				3000	
惯量	[kg·m <sup>2</sup> ×10 <sup>-4</sup> ]	5.66	10.18	14.62	19.04	5.66	10.18
	[gf·cm·s <sup>2</sup> ]	5.77	10.39	14.92	19.43	5.77	10.39
允许负载惯量		电机惯量的 10 倍					
额定功率响应率	[kW/s]	14.47	22.38	33.59	47.85	14.49	27.08
速度位置监控	标准	串行方式 19[bit]					
	选项	Quad 方式 Incremental 3000[P/R]					
规格及特征	防护方式	全封闭·自动冷却 IP65 (轴贯通部除外)					
	时间额定	连续					
	周围温度	0~40[°C]					
	周围湿度	20~80[%]RH (须无结露)					
	空气	避免阳光直射, 避免腐蚀或易燃气体, 浓雾或粉尘					
	耐震性	振动加速度 49[m/s <sup>2</sup> ] (5G)					
重量	[kg]	5.00	6.74	8.48	10.05	5.04	6.72

## ◆ 旋转速度-扭矩特性 ◆

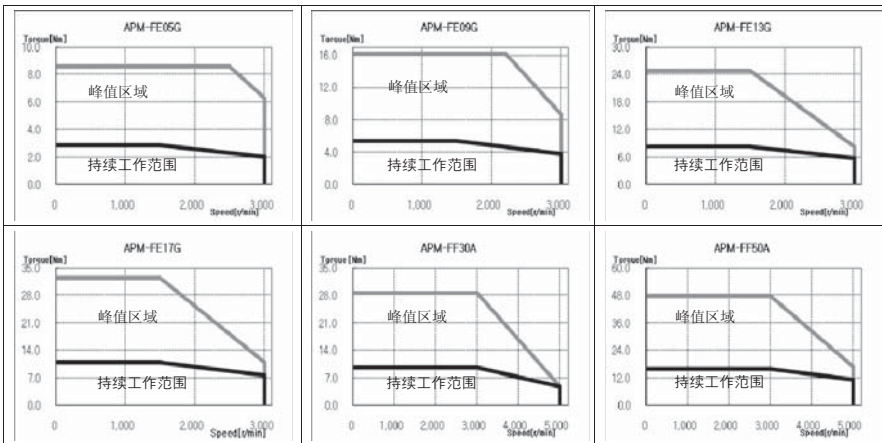


## 7. 产品配置

### ■ 产品特性

伺服电机型号 (APM-□□□□□)		FE05G	FE09G	FE13G	FE17G	FF30A	FF50A
适用驱动器 (L7□A□□□□)		L7□A008	L7□A010	L7□A020	L7□A020	L7□A035	L7□A050
额定输出	[kW]	0.45	0.85	1.3	1.47	3.0	5.0
额定扭矩	[N·m]	2.86	5.41	8.27	10.82	9.55	15.91
	[kgf·cm]	29.22	55.19	84.41	110.38	97.4	162.3
瞬间最大扭矩	[N·m]	8.59	16.23	24.82	32.46	28.65	47.74
	[kgf·cm]	87.66	165.57	253.23	331.14	292.3	487.0
额定转速	[r/min]	1500				3000	
最高转速	[r/min]	3000				5000	
惯量	[kg·m <sup>2</sup> ×10 <sup>-4</sup> ]	5.66	10.18	14.62	19.04	27.96	46.56
	[gf·cm·s <sup>2</sup> ]	5.77	10.39	14.92	19.43	28.53	47.51
允许负载惯量		电机惯量的 10 倍				电机惯量的 5 倍	
额定功率响应率	[kW/s]	14.49	28.74	46.81	61.46	32.59	54.33
速度 位置监控	标准	串行方式 19[bit]					
	选项	Quad 方式 Incremental 3000[P/R]					
规格及特征	防护方式	全封闭·自动冷却 IP65(轴贯通部除外)					
	时间额定	连续					
	周围温度	0~40[°C]					
	周围湿度	20~80[%]RH(须无结露)					
	空气	避免阳光直射, 避免腐蚀或易燃气体, 浓雾或粉尘					
	耐震性	振动加速度 49[m/s <sup>2</sup> ] (5G)					
重量	[kg]	5.04	6.72	8.50	10.03	12.76	17.35

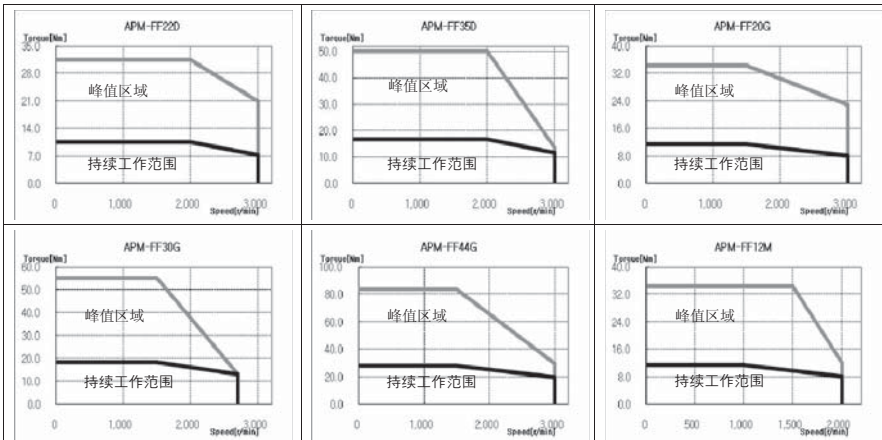
### ◆ 旋转速度-扭矩特性 ◆



## ■ 产品特性

伺服电机型号 (APM-□□□□□)		FF22D	FF35D	FF20G	FF30G	FF44G	FF12M
适用驱动器 (L7□A□□□□)		L7□A035	L7□A035	L7□A020	L7□A035	L7□A050	L7□A020
额定输出	[kW]	2.2	3.5	1.8	3.0	4.4	1.2
额定扭矩	[N·m]	10.50	16.70	11.45	18.46	28.00	11.46
	[kgf·cm]	107.1	170.4	116.9	188.3	285.8	116.9
瞬间最大扭矩	[N·m]	31.50	50.10	34.35	55.38	84.00	34.38
	[kgf·cm]	321.3	511.4	350.6	564.9	857.4	350.7
额定转速	[r/min]	2000		1500		1000	
最高转速	[r/min]	3000		3000	2700	3000	3000
惯量	[kg·m <sup>2</sup> ×10 <sup>-4</sup> ]	27.96	46.56	27.96	46.56	73.85	27.96
	[gf·cm·s <sup>2</sup> ]	28.53	47.51	28.53	47.51	75.36	28.53
允许负载惯量		电机惯量的 5 倍					
额定功率响应率	[kW/s]	39.43	59.89	46.92	73.14	106.15	46.94
速度位置监控	标准	串行方式 19[bit]					
	选项	Quad. 方式 Incremental 3000[P/R]					
规格及特征	防护方式	全封闭·自动冷却 IP65(轴贯通部除外)					
	时间额定	连续					
	周围温度	0~40[°C]					
	周围湿度	20~80[%]RH(须无结露)					
	空气	避免阳光直射, 避免腐蚀或易燃气体, 浓雾或粉尘					
	耐震性	振动加速度 49[m/s <sup>2</sup> ] (5G)					
重量	[kg]	12.84	17.48	12.88	17.42	25.12	12.82

## ◆ 旋转速度-扭矩特性 ◆

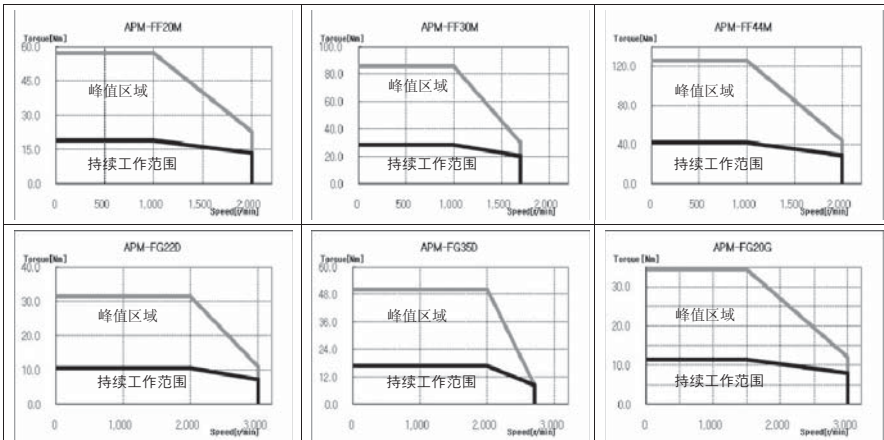


## 7. 产品配置

### ■ 产品特性

伺服电机型号 (APM-□□□□□)		FF20M	FF30M	FF44M	FG22D	FG35D	FG20G
适用驱动器 (L7□A□□□□)		L7□A020	L7□A035	L7□A050	L7□A035	L7□A035	L7□A020
额定输出	[kW]	2.0	3.0	4.4	2.2	3.5	1.8
额定扭矩	[N·m]	19.09	28.64	42.02	10.50	16.71	11.50
	[kgf·cm]	194.8	292.2	428.7	107.1	170.4	116.9
瞬间最大扭矩	[N·m]	57.29	85.94	126.1	31.51	50.12	34.40
	[kgf·cm]	584.4	876.6	128.6	321.3	511.3	350.8
额定转速	[r/min]	1000		1000	2000		1500
最高转速	[r/min]	2000		2000	3000	2700	3000
惯量	[kg·m <sup>2</sup> ×10 <sup>-4</sup> ]	46.56	73.85	106.7	41.13	71.53	14.13
	[gf·cm·s <sup>2</sup> ]	47.51	75.36	108.9	41.97	72.99	41.97
允许负载惯量		电机惯量的 5 倍					
额定功率响应率	[kW/s]	78.27	111.04	165.38	26.78	38.99	31.91
速度位置监控	标准	串行方式 19[bit]					
	选项	Quad. 方式 Incremental 3000[P/R]					
规格及特征	防护方式	全封闭·自动冷却 IP65(轴贯通部除外)					
	时间额定	连续					
	周围温度	0~40[°C]					
	周围湿度	20~80[%]RH(须无结露)					
	空气	避免阳光直射, 避免腐蚀或易燃气体, 浓雾或粉尘					
	耐震性	振动加速度 49[m/s <sup>2</sup> ] (5G)					
重量	[kg]	17.74	25.04	33.76	15.40	20.16	12.40

◆ 旋转速度-扭矩特性 ◆

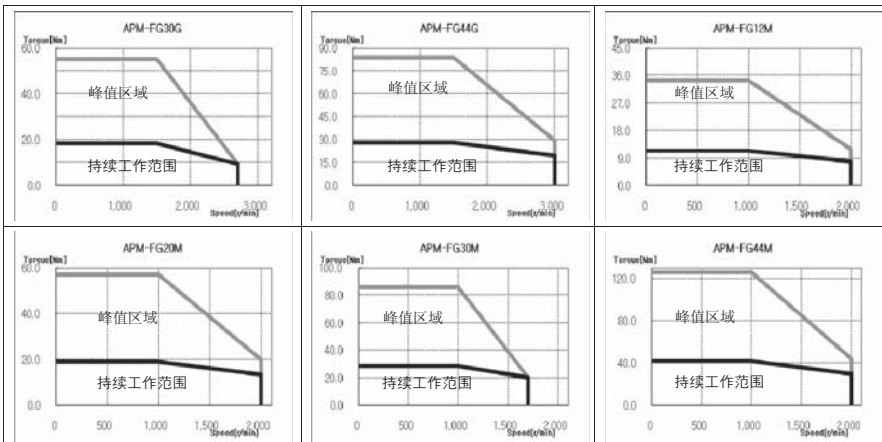




## ■ 产品特性

伺服电机型号 (APM-□□□□□)		FG30G	FG44G	FG12M	FG20M	FG30M	FG44M
适用驱动器 (L7□A□□□)		L7□A035	L7□A050	L7□A020	L7□A020	L7□A035	L7□A050
额定输出	[kW]	2.9	4.4	1.2	2.0	3.0	4.4
额定扭矩	[N·m]	18.50	28.00	11.50	19.10	28.60	42.00
	[kgf·cm]	188.4	285.8	116.9	194.9	292.3	428.7
瞬间最大扭矩	[N·m]	55.40	84.00	34.40	57.30	85.90	126.00
	[kgf·cm]	565.1	857.4	350.8	584.6	876.9	128.61
额定转速	[r/min]	1500		1000			
最高转速	[r/min]	2700		3000		2000	1700
惯量	[kg·m <sup>2</sup> ×10 <sup>-4</sup> ]	71.53	117.72	41.13	71.53	117.72	149.40
	[gf·cm·s <sup>2</sup> ]	72.99	120.12	41.97	72.99	120.12	152.45
允许负载惯量		电机惯量的 5 倍					
额定功率响应率	[kW/s]	47.66	66.64	31.91	51.00	69.70	118.14
速度位置监控	标准	串行方式 19[bit]					
	选项	Quad 方式 Incremental 3000[P/R]					
规格及特征	防护方式	全封闭·自动冷却 IP65(轴贯通部除外)					
	时间额定	连续					
	周围温度	0~40[°C]					
	周围湿度	20~80[%]RH(须无结露)					
	空气	避免阳光直射, 避免腐蚀或易燃气体, 浓雾或粉尘					
	耐震性	振动加速度 49[m/s <sup>2</sup> ](5G)					
重量	[kg]	20.16	28.12	15.42	20.22	28.02	33.45

◆ 旋转速度-扭矩特性 ◆



## 7. 产品配置

### ■ 刹车配置



电机系列	APM-SA	APM-SB	APM-SC	APM-SE	APM-SF	APM-SG	APM-FB	APM-FC
用途	维持用	维持用	维持用	维持用	维持用	维持用	维持用	维持用
输入电压[V]	DC 24V	DC 24V	DC 24V	DC 24V	DC 24V	DC 90V	DC 24V	DC 24V
静摩擦扭矩[N.m]	0.32	1.47	3.23	10.4	40	74	1.47	3.23
容量[W]	6	6.5	9	19.4	25	32	6.5	9
线圈电阻[Ω]	96	89	64	29.6	23	327	89	64
额定电流[A]	0.25	0.27	0.38	0.81	1.04	0.28	0.27	0.38
刹车方式	弹簧刹车	弹簧刹车	弹簧刹车	弹簧刹车	弹簧刹车	弹簧刹车	弹簧刹车	弹簧刹车
绝缘等级	F种	F种	F种	F种	F种	F种	F种	F种

注1) 装载于本公司伺服电机上的刹车按照不同系列适用相同配置。

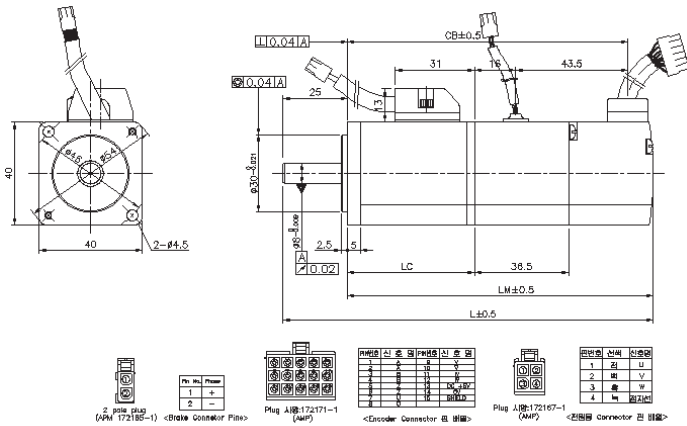
注2) 刹车用于维持停止状态，千万不可用于刹车。

注3) 刹车特性是在20°C时测量的值。

注4) 标记的刹车配置有可能会变更，请确认在电机上标记的电压配置。

## 7.1.2 外形图

■ SA 系列 | APM-SAR3A, APM-SAR5A, APM-SA01A, APM-SA015A



电机型号	外形尺寸				重量(kg)
	L	LM	LC	CB	
SAR3A	100 (137.5)	76 (112.5)	42.5	66 (102.5)	0.32 (0.67)
SAR5A	108 (144.5)	83 (119.5)	49.5	73 (109.5)	0.38 (0.73)
SA01A	125 (161.5)	100 (136.5)	66.5	90 (126.5)	0.5 (0.85)
SA015A	145	120	86.5	110	0.7

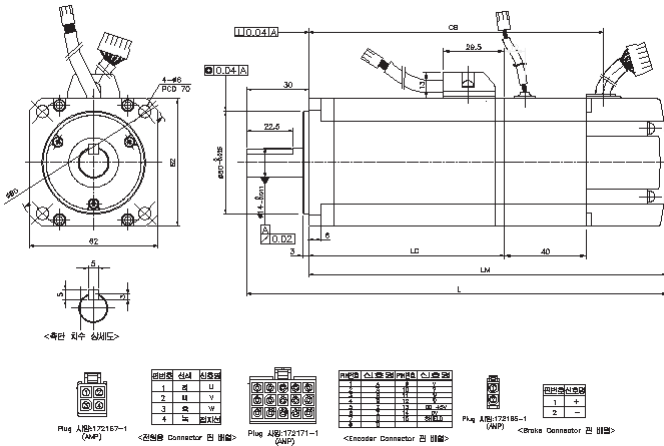
注1) 40Fflange的标准轴端为Straight。

注2) 刹车电源请使用DC 24[V]。

注3) ()里的尺寸是刹车型电机。

## 7. 产品配置

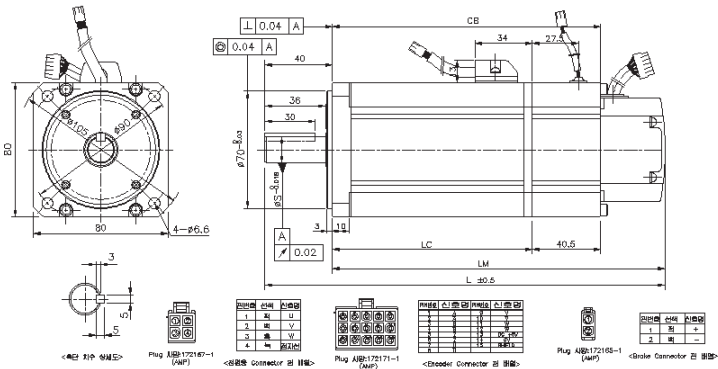
### ■ SB 系列 | APM-SB01A, APM-SB02A, APM-SB04A



电机型号	外形尺寸				重量 (kg)
	L	LM	LC	CB	
SB01A	121.5 (161.5)	91.5 (131.5)	52.5	61 (101)	0.82 (1.4)
SB02A	135.5 (175.5)	105.5 (145.5)	66.5	73 (115)	1.08 (1.66)
SB04A	163.5 (203.5)	133.5 (173.5)	94.5	103 (143)	1.58 (2.16)

注1) 车电源请使用DC 24[V]。  
注2) ()里的尺寸是刹车型电机。

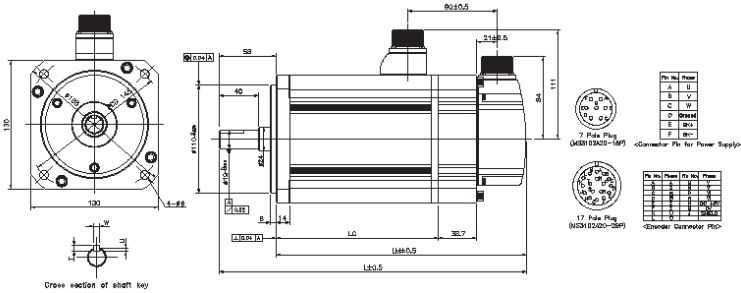
### ■ SC 系列 | APM-SC04A, SC03D, SC06A, SC05D, SC08A, SC06D, SC10A, SC07D



电机型号	外形尺寸					重量 (kg)
	L	LM	LC	CB	S	
SC04A, SC03D	158 (198.5)	118 (158.5)	79	87 (127.5)	14	1.88 (2.92)
SC06A, SC05D	178 (218.5)	138 (178.5)	99	107 (147.5)	16	2.52 (3.56)
SC08A, SC06D	198 (238.5)	158 (198.5)	119	127 (167.5)	16	3.15 (4.22)
SC10A, SC07D	218 (258.5)	178 (218.5)	139	147 (187.5)	16	3.80 (4.94)

注1) 刹车电源请使用DC 24[V]。  
注2) ()里的尺寸是刹车型电机。

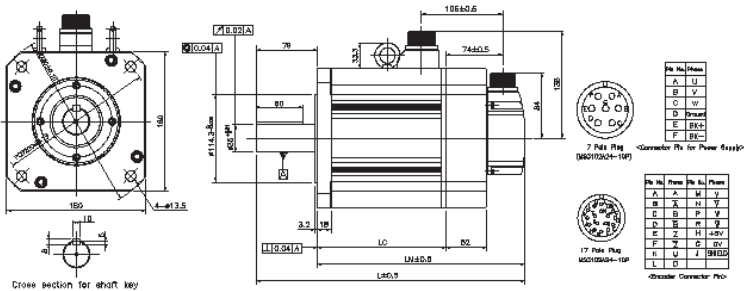
■ SE 系列 | APM-SE09A, SE06D, SE05G, SE03M, SE15A, SE11D, SE09G, SE06M, SE22A, SE16D, SE13G, SE09M, SE30A, SE22D, SE17G, SE12M



电机型号	外形尺寸				Key 尺寸			重量(kg)
	L	LM	LC	S	T	W	U	
SE09A, SE06D, SE05G, SE03M	201 (240)	143 (182)	94	19	5	5	3	5.5 (7.04)
SE15A, SE11D, SE09G, SE06M	225 (264)	167 (206)	118	19	5	5	3	7.54 (9.08)
SE22A, SE16D, SE13G, SE09M	249 (288)	191 (230)	142	22	6	6	3.5	9.68 (11.22)
SE30A, SE22D, SE17G, SE12M	273 (312)	215 (254)	166	22	6	6	3.5	11.78 (13.32)

注1) 刹车电源请使用DC 24[V]。  
注2) ()里的尺寸是刹车型电机。

■ SF 系列 | APM-SF30A, SF22D, SF20G, SF12M, SF50A, LF35D, LF30G, SF20M, LF30M, SF44G, SF44M

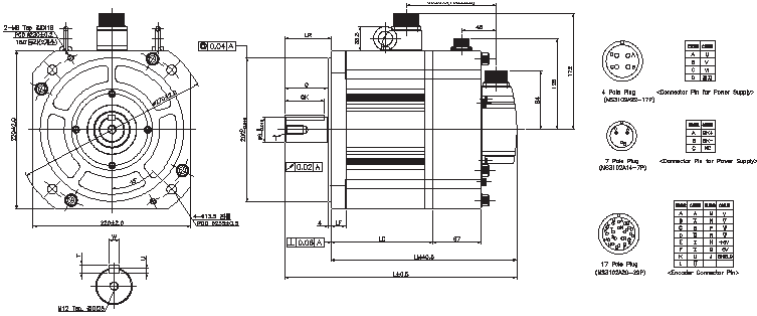


电机型号	外形尺寸				Key 尺寸					重量(kg)
	L	LM	LC	LR	S	QK	T	W	U	
SF30A, SF22D F20G, SF12M	262 (315)	183 (235)	133	79	35+0.01	60	8	10	5	12.4 (19.2)
SF50A, LF35D LF30G, SF20M	296 (348)	217 (268)	167	79	35+0.01	60	8	10	5	17.7 (24.9)
LF30M, SF44G	346 (398)	267 (318)	217	79	35+0.01	60	8	10	5	26.3 (33.4)
SF44M	406 (458)	327 (378)	277	79	35+0.01	60	8	10	5	35.6 (42.8)

注1) 环螺栓适用于SF30M以上的型号。  
注2) 刹车电源请使用DC 24[V]。  
注3) ()里的尺寸是刹车型电机。

## 7. 产品配置

### ■ SG 系列 | APM-SG22D, SG20G, SG12M, LG35D, LG30G, SG20M, LG30M, SG44M

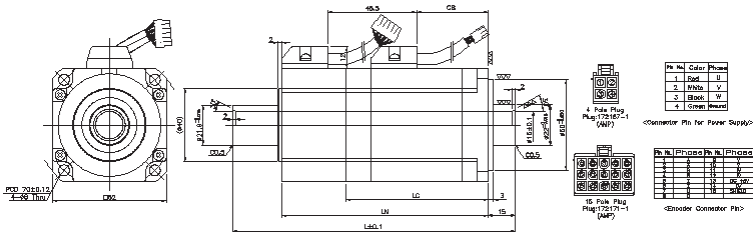


电机型号	外形尺寸			轴向, Key 尺寸							重量 (Kg)	
	L	LM	LC	LR	LF	S	Q	QK	T	W		U
SG22D, SG20G, SG12M	237 (303)	172 (238)	122	65	22	35-0.016	60	55	8	10	5	16.95 (30.76)
LG35D, LG30G, SG20M	257 (323)	192 (258)	142									21.95 (35.7)
SG44G, LG30M	293 (359)	228 (294)	178									30.8 (44.94)
SG44M	321 (387)	256 (322)	206									37.52 (50.94)

注1) 刹车电源请使用DC 90[V]。

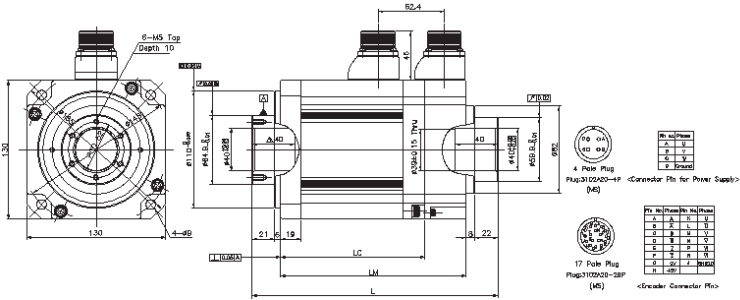
注2) ()里的尺寸是刹车型电机。

### ■ APM-HB01A (中空轴型), APM-HB02A (中空轴型), APM-HB04A (中空轴型)



电机型号	外形尺寸					重量 (Kg)
	L	LM	LC	CB	中空轴直径	
HB01A	140.5	98.5	63.5	25	15	0.89
HB02A	154.5	112.5	77.5	39	15	1.16
HB04A	182.5	140.5	105.5	67	15	1.69

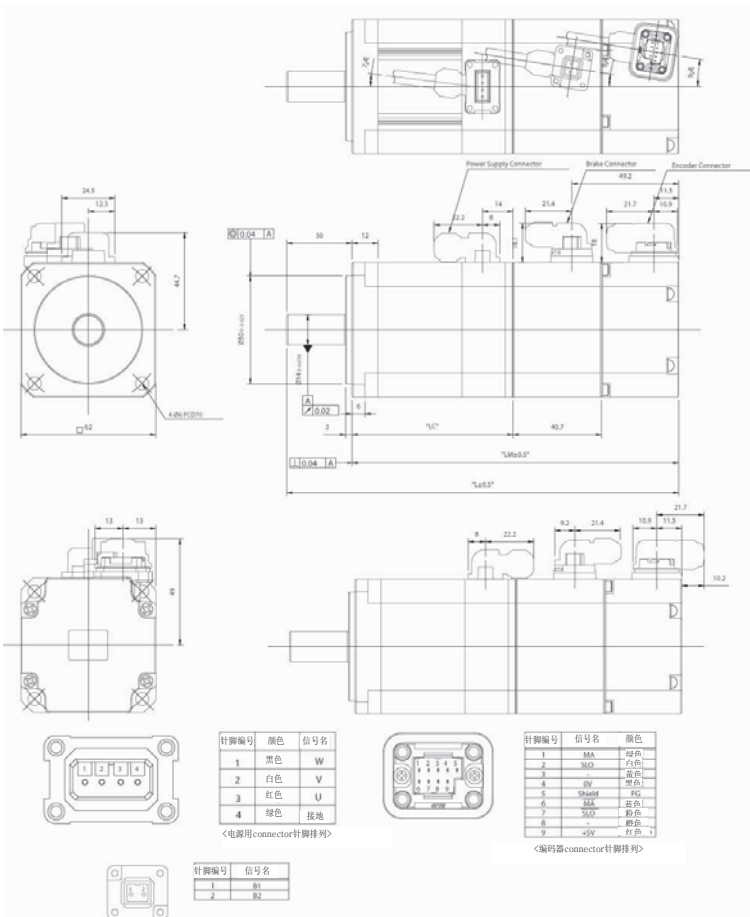
■ APM-HE09A (中空轴型), APM-HE15A (中空轴型)



电机型号	外形尺寸			中空轴直径	重量(Kg)
	L	LM	LC		
HE09A	207	150	111.5	40	5.82
HE15A	231	174	135.5	40	7.43

## 7.产品配置

### ■FB 系列 | APM-FB01A, APM-FB02A, APM-FB04A



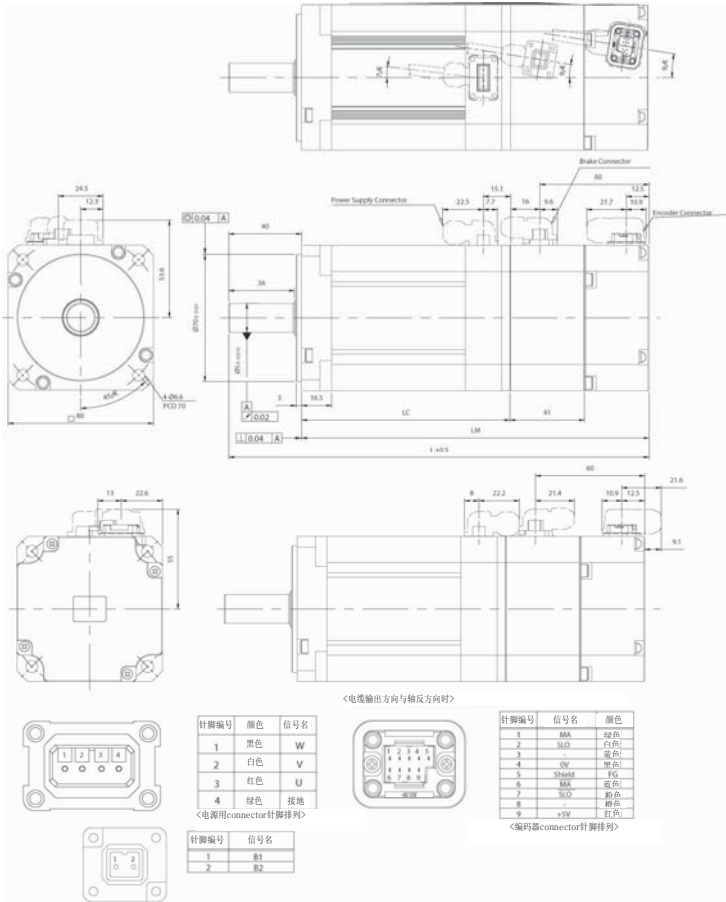
电机型号	外形尺寸			重量(kg)
	L	LM	LC	
FB01A	109 (149.2)	79 (119.2)	43.5 (43)	0.72 (1.3)
FB02A	120 (160.2)	90 (130.2)	54.5 (54)	0.94 (1.52)
FB04A	140 (150.2)	110 (150.2)	74.5 (74)	1.32 (1.9)

注1) 刹车电源请使用DC 24[V].

注2) ()里的尺寸是刹车型电机。



■ SC 系列 | APM-FC04A, FC03D, FC06A, FC05D, FC08A, FC06D, FC10A, FC07D



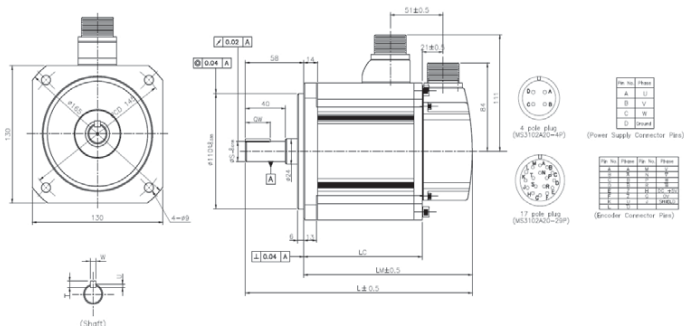
电机型号	外形尺寸				重量 (kg)
	L	LM	LC	S	
FC04A, FC03D	136. 5 (177)	96. 5 (137)	61 (60. 5)	14	1. 56 (2. 6)
FC06A, FC05D	154. 5 (195)	114. 5 (155)	79 (78. 5)	19	2. 18 (3. 22)
FC08A, FC06D	172. 5 (213)	132. 5 (173)	97 (96. 5)	19	2. 72 (3. 76)
FC10A, FC07D	190. 5 (231)	150. 5 (191)	115 (114. 5)	19	3. 30 (4. 34)

注1) 刹车电源请使用DC 24[V]。

注2) ()里的尺寸是刹车型电机。

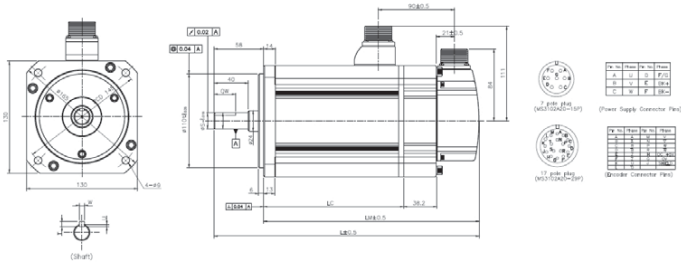
## 7. 产品配置

■ SC 系列 | APM-FE09A, FE15A, FE22A, FE30A, FE06D, FE11D, FE16D, FE22D, FE03M, FE06M, FE09M, FE12M, FE05G, FE09G, FE13G, FE17G



[标准]

电机型号	外形尺寸				Key 尺寸				重量(kg)
	L	LM	LC	S	QW	T	W	U	
FE09A, FE06D, FE05G, FE03M	197	139	90	19	25	5	5	3	5.04
FE15A, FE11D, FE09G, FE06M	217	159	110	19	25	5	5	3	6.74
FE22A, FE16D, FE13G, FE09M	237	179	130	22	25	6	6	3.5	8.48
FE30A, FE22D, FE17G, FE12M	255	197	148	24	36	7	8	4	10.05

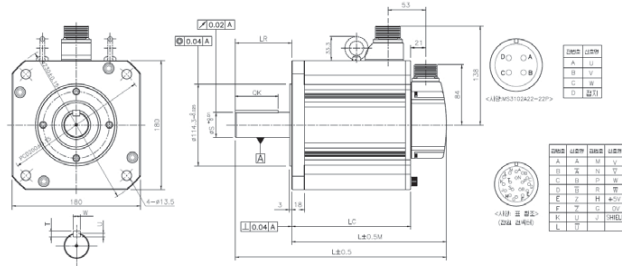


[刹车]

电机型号	外形尺寸				Key 尺寸				重量(kg)
	L	LM	LC	S	QW	T	W	U	
FE09A, FE06D, FE05G, FE03M	236	178	90	19	25	5	5	3	6.58
FE15A, FE11D, FE09G, FE06M	256	198	110	19	25	5	5	3	8.28
FE22A, FE16D, FE13G, FE09M	276	218	130	22	25	6	6	3.5	10.02
FE30A, FE22D, FE17G, FE12M	294	236	148	24	36	7	8	4	11.59

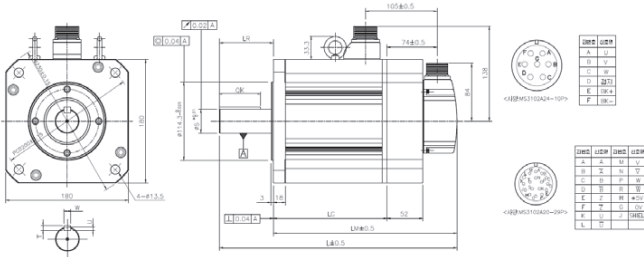
注1) 刹车电源请使用DC 24[V]。

■FF 系列 | APM-FF30A, FF50A, FF22D, FF35D, FF20G, FF30G, FF44G, FF12M, FF20M, FF30M, FF44M



[标准]

电机型号	外形尺寸				Key 尺寸					重量 (kg)
	L	LM	LC	LR	S	QK	T	W	U	
FF30A, 22D, 20G, 12M	258	179	129	79	35	60	8	10	5	12.5
FF50A, 35D, 30G, 20M	288	209	159							17.4
44G, 30M	332	253	203							25.2
44M	385	306	256							33.8



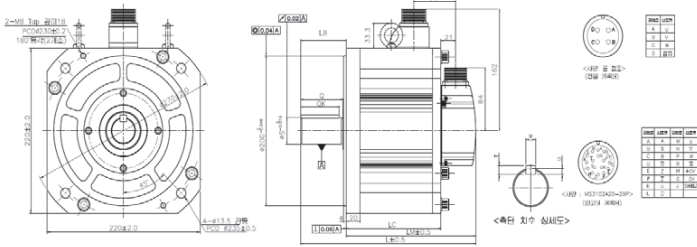
[刹车]

电机型号	外形尺寸				Key 尺寸					重量 (kg)
	L	LM	LC	LR	S	QK	T	W	U	
FF30A, 22D, 20G, 12M	310	231	129	79	35	60	8	10	5	19.7
FF50A, 35D, 30G, 20M	343	261	159							24.6
44G, 30M	384	305	203							32.4
44M	437	358	256							41.0

注1) FF30M以上型号才使用吊车环。  
 注2) 刹车电源请使用DC 24[V]。

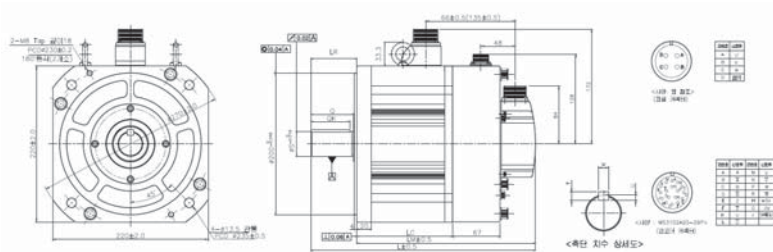
## 7. 产品配置

■FG 系列 | APM-FG22D FG35D FG20G, FG30G, FG44G, FG12M, FG20M, FG30M, FG44M



[标准]

电机型号	外形尺寸				Key 尺寸					重量 (kg)
	L	LM	LC	LR	S	QK	T	W	U	
FG22D, FG20G, FG12M	230	165	115	65	35	60	50	8	10	15.42
FG35D, FG30G, FG20M	251	186	135							20.22
FG44G, FG30M	283	218	168							28.02
FG44M	305	240	190							33.45



[刹车]

电机型号	外形尺寸				Key 尺寸					重量 (kg)
	L	LM	LC	LR	S	QK	T	W	U	
FG22D, FG20G, FG12M	296	231	115	65	35	60	50	8	10	29.23
FG35D, FG30G, FG20M	317	252	136							34.03
FG44G, FG30M	349	284	168							41.83
FG44M	371	306	190							47.26

注1) 刹车电源请使用DC 90[V]。

## 7.2 伺服驱动器

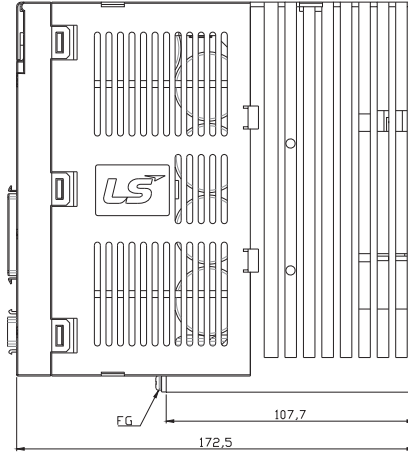
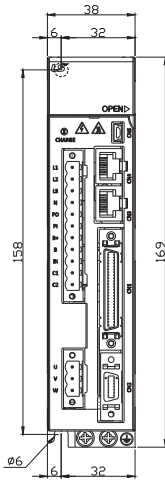
## 7.2.1 产品特性

项目		型号		L7□A 001□	L7□A 002□	L7□A 004□	L7□A 008□	L7□A 010□	L7□A 020□	L7□A 035□	L7□A 050□	
		输入电源	主电源	3相 AC 200~230[V] (-15~10[%]), 50~60[Hz]								
	控制电源	单相 AC 200~230[V] (-15~10[%]), 50~60[Hz]										
	额定电流[A]	1.4	1.7	3.0	5.2	6.75	13.5	16.7	32			
	最大电流[A]	4.2	5.1	9.0	15.6	20.25	40.5	50.1	96			
	编码器方式	Quad. 方式 Incremental Line drive 2000~10000 [P/R] 串行 17 / 19bit / 21bit										
控制性能	速度控制	速度控制范围	最大 1 : 5000									
		回应率	最大 1[kHz]以上(适用 19bit 串行编码器时)									
		速度指令	DC -10[V] ~ +10[V] (-电压时逆时针旋转)									
		加减速时间	直线或S型加减速(0~10,000[ms], 可设置常数 1[ms]单位)									
	位置控制	速度变动率	±0.01[%]以下[负载变动0~100%时], ±0.1[%]以下[温度 25±10℃]									
		输入频率	1[Mpps], 线驱动 / 200[kbps], 集电极开路									
		输入脉冲方式	代码+脉冲列, CW+CCW, A/B相									
	扭矩控制	电子齿轮比	可设置选择 4 个数字齿轮比, 可以微调									
		扭矩指令	DC -10 ~ 10[V] (-电压时逆方向扭矩)									
		速度限制	DC 0 ~ 10[V], 内部速度指令±1[%]以内									
输入输出信号	模拟量输入	输入范围	DC 0 ~ 10[V]									
		分辨率	12[bit]*									
	模拟量输出	输出范围	DC 0 ~ 10[V]									
		分辨率	12[bit]									
	数字输入	10 个输入接点(可分配) SVON, SPD1, SPD2, SPD3, ALMRST, DIR, CCW LIM, CW LIM, EMG, STOP, EGEAR1, EGEAR2, PCON, GAIN2, P_CLR, T_LMT, MODE, ABS_RQ, ZCLAMP 在 19 种功能输入中可以选择而分配。 可以设置选择信号的正/负逻辑。										
		共 5 个接点(可分配), 3 个接点(固定为报警代码) ALARM, READY, ZSPD, BRAKE, INPOS, TLMT, VLMT, INSPD, WARN 在 9 种输出中可以选择分配。 可设置选择信号的正/负逻辑。										
	通信	RS422	可连接 PC 用软件及 RS422 Server。									
		USB	可进行通过 PC 用软件的状态检测, JOG 运行, 上传及下载参数。									
	编码器		支持 BiSS 串行编码器, 插分编码器									
	编码器输出方式		输出通过 FPGA 的任意分频(最大 6.4Mpps)									
内置功能	动力刹车	标准内置(伺服报警时或伺服 OFF 时进行启动)										
	再生电阻	基本内置, 可外接										
	显示功能	7 分段(5 DIGIT)										
	设置功能	面板([SET], [MODE], [UP], [DOWN] 键)										
	附加功能	自动增益调整功能, Z 相检测, 手动 JOG 运行, 程序 JOG 运行, 模拟输入自动 Calibration 功能										
保护功能	过电流, 超负载, 过电压, 欠压, 主电源输入异常, 控制电源输入异常, 超速度, 电机电缆异常, 过热异常(电源模块过热, 驱动器常用温度异常), 编码器异常, 再生过多, Sensor 异常, 通信异常											
使用环境	工作温度	0 ~ 50[℃]										
	工作湿度	90[%]RH 以下(无结露之处)										
	使用环境	室内及腐蚀性, 易燃性气体或液体之处, 无导电粉尘之处										

## 7. 产品配置

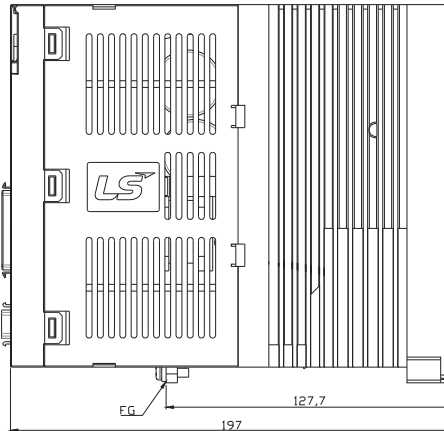
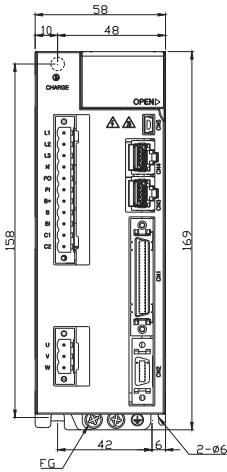
### 7.2.2 外形图

■ L7□A001□ ~ L7□A004□



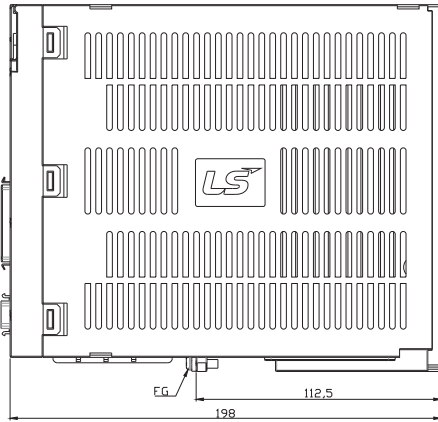
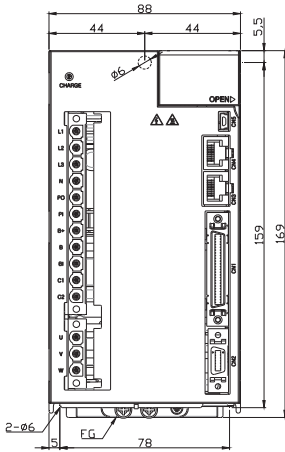
重量: 1.0[kg]

■ L7□A008□ / L7□A010□



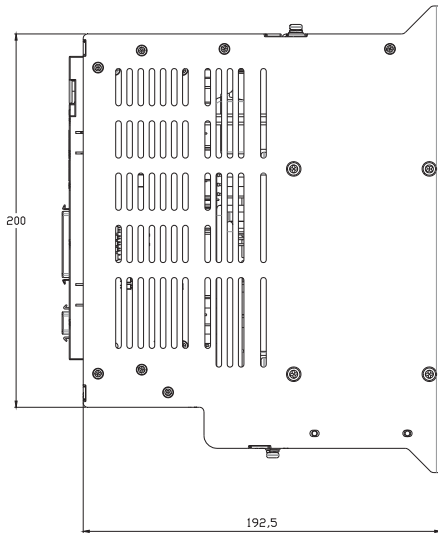
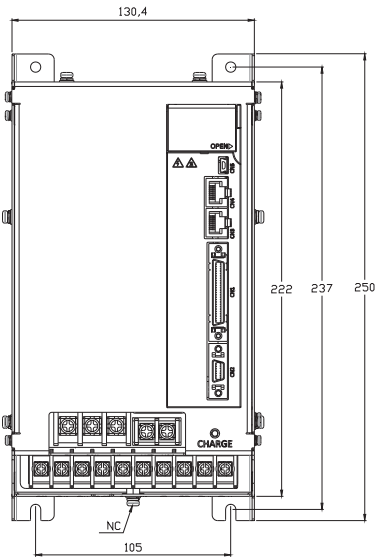
重量: 1.5[kg] (包括散热板)

■ L7□A020□ / L7□A035□



重量：2.5[kg] (包括散热板)

■ L7□A050□


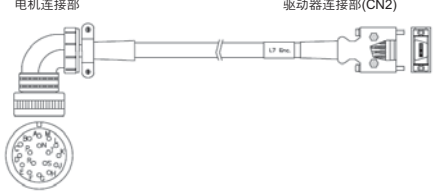


重量：5.5[kg] (包括散热板)

## 7.产品配置

### 7.3选配件及外围设备

#### ■ 选配件(增量式编码器电缆线)


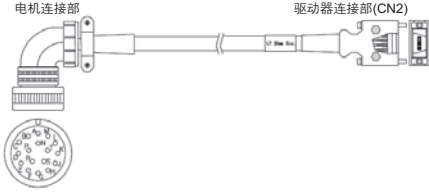
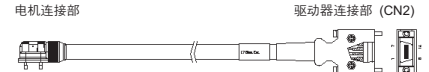

区分	产品名称	型号 <sup>(注1)</sup>	适用电机	配置
信号用	插分方式 增量式 编码器电缆 (小容量)	APCS-E□□□AS	APM-SA APM-SB APM-SC APM-HB 系列 所有型号	 <p>电机连接部 <span style="float:right">驱动器连接部(CN2)</span></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>电机连接部           <ol style="list-style-type: none"> <li>CAP 配置 (15 Position) : 172163-1 (AMP公司)</li> <li>SOCKET 配置: 170361-1 (AMP公司)</li> </ol> </li> <li>驱动器连接部 (CN2)           <ol style="list-style-type: none"> <li>CASE 配置: 10314-52A0-008 (3M公司)</li> <li>CONNECTOR 配置: 10114-3000VE (3M公司)</li> </ol> </li> <li>电缆配置: 7P x 0.2SQ (AWG24)</li> </ol>
信号用	插分方式 增量式 编码器电缆 (中容量)	APCS-E□□□BS	APM-SE APM-SF APM-SG APM-LF APM-LG APM-HE 系列 所有型号	 <p>电机连接部 <span style="float:right">驱动器连接部(CN2)</span></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>电机连接部 (MS: Military Standard)           <ol style="list-style-type: none"> <li>PLUG 配置: MS3108B (MS3106B) 20-29S</li> </ol> </li> <li>驱动器连接部 (CN2)           <ol style="list-style-type: none"> <li>CASE 配置: 10314-52A0-008 (3M公司)</li> <li>CONNECTOR 配置: 10114-3000VE (3M公司)</li> </ol> </li> <li>电缆配置: 7P x 0.2SQ (AWG24)</li> </ol>

注1) 型号部位的□□□表示电缆的种类及长度， 标记的方法如下。

电缆长度 (m)	3	5	10	20
抗折弯电缆	F03	F05	F10	F20
普通电缆	N03	N05	N10	N20


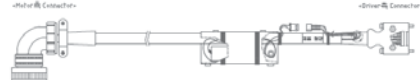


■ 选配件(串行编码器电缆线)

区分	产品名称	型号(注 1)	适用电机	配置
信号用	串行方式 编码器电缆 (小容量)	APCS-E□□□CS	APM-SA APM-SB APM-SC APM-HB 系列 所有型号	 <p>1. 电机连接部 a. CAP 配置 (9 Position) : 172161-1 (AMP公司) b. SOCKET 配置: 170361-1 (AMP公司)</p> <p>2. 驱动器连接部 (CN2) a. CASE 配置: 10314-52A0-008 (3M公司) b. CONNECTOR 配置: 10114-3000VE (3M公司)</p> <p>3. 电缆配置: 4P x 0.2SQ (AWG24)</p>
信号用	插分方式 增量 编码器电缆 (中容量)	APCS-E□□□DS	APM-SE APM-SF APM-SG APM-LF APM-LG APM-HE 系列 所有型号	 <p>1. 电机连接部 (MS: Military Standard) a. PLUG 配置: MS3108B (MS3106B) 20-29S</p> <p>2. 驱动器连接部 (CN2) a. CASE 配置: 10314-52A0-008 (3M公司) b. CONNECTOR 配置: 10114-3000VE (3M公司)</p> <p>3. 电缆配置: 4P x 0.2SQ (AWG24)</p>
信号用	Flat 方式 编码器电缆 (小容量)	APCS-E□□□ES	APM-FB APM-FC 系列 所有型号	 <p>1. 电机连接部 a. CAP 配置: Tyco 7Pin</p> <p>2. 驱动器连接部 (CN2) a. CASE 配置: 10314-52A0-008 (3M公司) b. CONNECTOR 配置: 10114-3000VE (3M公司)</p> <p>3. 电缆配置: 4P x 0.2SQ (AWG24)</p>
信号用	多圈绝对值 方式 编码器电缆线	APCS-E□□□CS1	多圈绝对值 编码器安装 前型号	 <p>1. 电机连接部 a. CAP 配置: (9 Position) : 172161-1 (AMP公司) b. SOCKET 配置: 170361-1 (AMP公司)</p> <p>2. 驱动器连接部 (CN2) a. CASE 配置: 10314-52A0-008 (AMP公司) b. CONNECTOR 配置: 10114-3000VE (AMP公司)</p> <p>3. 电缆配置: 4P x 0.2SQ (AWG24)</p>

## 7.产品配置


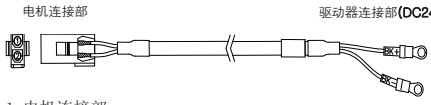
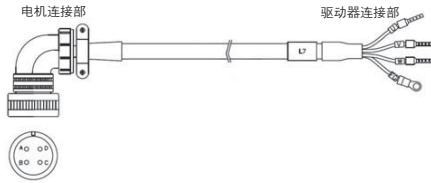
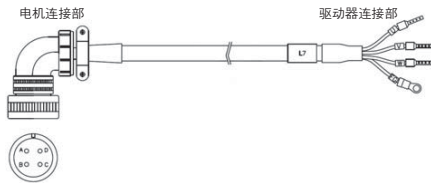
### ■ 选配件(多圈绝对值编码器电缆线)

区分	产品名称	型号 注 1)	适用电机	配置
信号用	多圈绝对值方式 编码器电缆线	APCS-E□□□ES1	多圈绝对值 编码器安装 前型号	 <ol style="list-style-type: none"> <li>电机连接部           <ol style="list-style-type: none"> <li>CAP 配置(9 Position) : 2174054-1(Tyco公司)</li> <li>SOCKET 配置 : 2174065-4(Tyco公司)</li> </ol> </li> <li>驱动器连接部 (CN2)           <ol style="list-style-type: none"> <li>CASE 配置 : 10314-52A0-008(3M公司)</li> <li>CONNECTOR 配置 : 10114-3000VE(3M公司)</li> </ol> </li> <li>电缆配置: 4P x 0.2SQ(AWG24)</li> </ol>
信号用	多圈绝对值方式 编码器电缆线	APCS-E□□□DS1	多圈绝对值 编码器安装 前型号	 <ol style="list-style-type: none"> <li>电机连接部           <ol style="list-style-type: none"> <li>CAP 配置(9 Position) : MS 3108B 20-29S</li> </ol> </li> <li>驱动器连接部 (CN2)           <ol style="list-style-type: none"> <li>CASE 配置 : 10314-52A0-008(3M公司)</li> <li>CONNECTOR 配置 : 10114-3000VE(3M公司)</li> </ol> </li> <li>电缆配置: 4P x 0.2SQ(AWG24)</li> </ol>

注1) 型号部位的□表示电缆的种类及长度， 标记的方法如下。

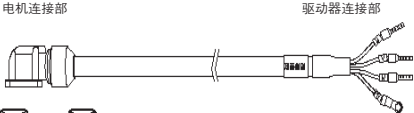

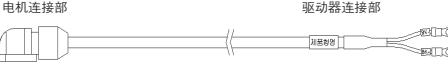


电缆长度(m)	3	5	10	20
抗折弯电缆	F03	F05	F10	F20
普通电缆	N03	N05	N10	N20

■ 选配件(电源电缆)

区分	产品名称	型号 注 1)	适用电机	配置
电源用	标准型 电源电缆	APCS- P□□□GS	APM-SA APM-SB APM-SC APM-HB 系列 所有型号	 <p>1. 电机连接部 a. CAP 配置(4 Position): 172159-1 (AMP公司) b. SOCKET 配置: 170362-1 (AMP公司)</p> <p>2. 驱动器连接部 (U, V, W, FG) a. U, V, W PIN 配置: UA-F1512 (SE01L) b. FG PIN 配置: 1.25-4 (Ring Terminal)</p> <p>3. 电缆配置 : 4C x 0.75SQ (AWG18) (APM-SAR3A, SAR5A, SA01A利用0.5SQ)</p>
电源用	刹车型 电源用电缆	APC-P□□□KB	APM-SA APM-SB APM-SC 系列 所有型号	 <p>1. 电机连接部 a. CAP 配置(6 Position): 172157-1 (AMP公司) b. SOCKET 配置: 170362-1 (AMP公司)</p> <p>2. 刹车电源用 a. 连接端子配置: 1.25 x 3 (KET GP110012)</p> <p>3. 电缆配置: 2C x 0.75SQ (AWG18)</p>
电源用	标准型 电源用电缆	APCS- P□□□HS	APM-SE APM-HE 系列 所有型号	 <p>1. 电机连接部 (MS: Military Standard) a. PLUG 配置 : MS3108B (MS3106B) 20-4S</p> <p>2. 驱动器连接部 (U, V, W, FG) a. U, V, W PIN配置: UA-F2010 (SE01L) b. FG PIN配置: 2.5-4 (Ring Terminal)</p> <p>3. 电缆配置: 4C x 2.0SQ (AWG14)</p> <p>注) APM-SE03M 系列电缆的驱动板连接部适用UA-F1512 Pin.</p>
电源用	标准型 电源用电缆线	APCS- P□□□IS	APM-SF30A APM-SF22D APM-LF35D APM-SF20G APM-LF30G APM-SF12M APM-SF20M APM-LF30M APM-SG22D APM-LG35D APM-SG20G APM-LG30G APM-SG12M APM-SG20M APM-LG30M	 <p>1. 电机连接部 (MS: Military Standard) a. PLUG 配置 : MS3108B (MS3106B) 22-22S</p> <p>2. 驱动器连接部 (U, V, W, FG) b. U, V, W PIN 配置: UA-F4012 (西日电子)</p> <p>3. FG PIN配置: 2.5 x 4 (Ring Terminal)</p> <p>4. 电缆配置: 4C x 2.5SQ (AWG14)</p>

## 7. 产品配置

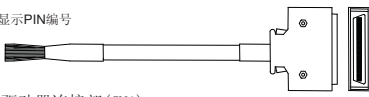
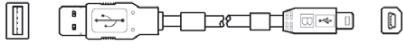
### ■ 选配件(电源电缆)

区分	产品名称	型号 注 1)	适用电机	配置
电源用	Flat 电机用 电源用电缆 (小容量)	APCS- P□□□FS	APM-FB APM-FC SERES 所有型号	  1. 电机连接部 a. PLUG 配置: JN4FT04SJ1-R (JAE公司) b. PLUG 配置: ST-TMH-SC1B (JAE公司) 2. 驱动器连接部 (U, V, W, FG) a. U, V, W PIN配置: UA-F4012 (西日电子) b. FG PIN配置: 1.25-4 (Ring Terminal) 3. 电缆配置: 4C x 0.75SQ (AWG18)
电源用	Flat 电机用 电源用电缆 (小容量)	APCS- B□□□QS	APM-FB APM-FC SERES 所有型号	  1. 电机连接部 a. PLUG 配置: JN4FT02SJ1-R (JAE 公司) b. SOCKET配置: ST-TMH-S-C1B (JAE 公司) 2. 驱动器连接部 a. 连接端子配置 : 1.25 x 3 (KET GP110012) 3. 电缆配置: 2C x 0.75SQ (AWG18)
电源用	Power Ranger	APC-P□□□SB	APM-SG 系列 所有型号	 1. 电机连接部 a. PLUG 配置: MS3108B14-7S 2. Power side Connector(+, -) a. Connection terminals : 1.25 x 3 (KET GP110012) 3. 电缆配置: 2C x 0.75SQ

注1) 型号部位的□表示电缆的种类及长度， 标记的方法如下。

电缆长度(m)	3	5	10	20
抗折弯电缆	F03	F05	F10	F20
普通电缆	N03	N05	N10	N20

## ■ 选配件(电源电缆)

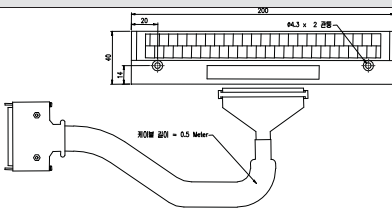
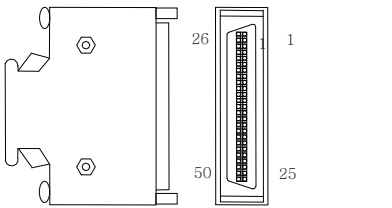
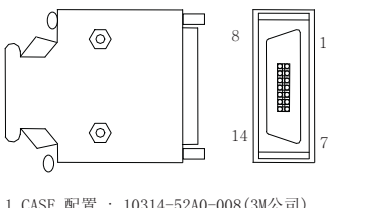
区分	产品名称	型号 注1)	适用电机	配置
信号用	CN1用电缆	APC-CN1□□A	L7 系列	<p>[上位控制器] [驱动器连接部 CN1]</p> <p>显示PIN编号</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>驱动器连接部 (CN1)           <ol style="list-style-type: none"> <li>CASE 配置: 10350-52A0-008 (3M公司)</li> <li>CONNECTOR 配置: 10150-3000VE (3M公司)</li> <li>CABLE 配置: ROW-SB0.1C x 50C (AWG 28)</li> </ol> </li> </ol>
信号用	通信用电缆	APCS-CM5L7U	L7 系列	<p>[PC - USB Port] [伺服驱动器 - CN5]</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>PC 连接部: USB A Plug</li> <li>驱动器连接部 (CN5): Mini USB 5P Plug</li> <li>电器要求事项 :           <ul style="list-style-type: none"> <li>2重屏蔽, Twisted Pair, EMI滤波粘贴型</li> <li>(参考产品 : SANWA KU-AMB518)</li> </ul> </li> </ol>

注1) 型号部位的□表示电缆的种类及长度, 标记的方法如下。

电缆长度(m)	1	2	3	5
标记方法	01	02	03	05

## 7.产品配置

### ■ 选配件(连接器)

区分	产品名称	型号 注 1)	适用电机	配置
T/B	CN1用 T/B	APC-VSCN1T APC-VPCN1T	L7 系列	 <p>1. APC-VSCN1T : APD-VSの CN1 T/B 扩张型                  2. APC-VPCN1T : APD-VPの CN1 T/B 扩张型                  3. 电缆长度可以变更                  4. 标准电缆长度 : 0.5[m]</p>
CN	CN1 Connector	APC-CN1NNA	L7 系列	 <p>1. CASE 配置 : 10350-52A0-008 (3M公司)                  2. CONNECTOR 配置 : 10150-3000VE (3M公司)</p>
CN	CN2 Connector	APC-CN3NNA	L7 系列	 <p>1. CASE 配置 : 10314-52A0-008 (3M公司)                  2. CONNECTOR 配置 : 10114-3000VE (3M公司)</p>

### ■ 选配件(刹车电阻)

区分	产品名称	型号 注 1)	适用电机	配置
电阻	刹车电阻	APCS-140R50	L7□A001□ L7□A002□ L7□A004□	
电阻	刹车电阻	APCS-300R30	L7□A008□ L7□A010□	
电阻	刹车电阻	APC-600R30	L7□A020□ (2P) L7□A035□ (3P)	
电阻	刹车电阻	APC-600R28	L7□A050□ (4P)	





## 8. 维修及检查

<b>8.1 维修及检查</b>	
8.1.1 注意事项	8-2
8.1.2 检查事项	8-2
8.1.3 配件更换周期	8-3
<b>8.2 异常及诊断及解决对策</b>	
8.2.1 伺服电机	8-4
8.2.2 伺服驱动器	8-5

## 8. 维修及检查

### 8.1 维修及检查

本章说明伺服电机及驱动器的基本维修及检查方法和检测及诊断, 对策方案。

#### 8.1.1 注意事项

1. 测量电机电压时:  
在伺服对电机输出的电压量进行PWM控制, 因此输出脉冲形态的波形。  
测量值根据仪表种类会发生很大的变化, 因此请利用整流式电压表, 以确保正确的测量。
2. 测量电机电流时:  
脉冲波形及电机的电抗成为平滑的正弦波, 因此请使用转动贴片电流表。
3. 测量电力时:  
是电动式, 请以三瓦特计方法测量。
4. 其他仪表:  
使用示波器, 数字电压表时, 请勿接地使用。仪表输入电压使用1[mA]以下的。

#### 8.1.2 检查事项

内部平滑电容器可能有残留的充电电压, 因此为了防止事故发生。  
请关闭电源过10分钟后进行检查。

##### (1) 伺服电机的检查

<b>△ 注意</b>
内部平滑电容器可能有残留的充电电压, 因此为了防止事故发生, 请关闭电源过10分钟后进行检查。

检查项目	检查时期	检查及检修技巧	备注
确认振动及声音	每月	用触觉及听觉进行检查。	与平时相比, 不大。
外观检查	按照污染及损坏情况	用布或气枪清扫。	-
测量绝缘电阻	最少每年 1 次	切断与驱动器的连接后, 测量绝缘电阻。 若是 10[MΩ] 以上, 则表示正常。 注 1)	若是 10[MΩ] 以下, 请与本公司售后服务中心联系。
更换油封	最少 5,000 小时 1 次	请从机械上拆卸后更换。	仅对有油封的电机
综合检查	最少每 20,000 小时或每 5 年 1 次	请与本公司售后服务中心联系。	请勿客户亲自拆卸并清扫伺服电机。

注1) 测量伺服电机的电源线U、V、W中的一个和FG之间。

##### (2) 伺服驱动器的检查

检查项目	检查时期	检测技巧	发生问题时的解决方案
清扫本体及基板	最少每年 1 次	须无粘附的灰尘及油污等	请用气枪或布清扫。
螺栓松动	最少每年 1 次	端子台, 连接器螺栓等, 须无松动迹象	请拧紧。
本体或基板上的配件问题	最少每年 1 次	放热引起的变色, 破坏, 断线等现象。	请向本公司咨询。

### 8.1.3 配件更换周期

下面配件因机械上的摩擦或配件本身的特性而随着时间的推移发生老化现象,从而有可能造成设备功能下降,发生故障的现象。因此为了预防上述情况,尽量保存原状,需要进行定期检查和定期更换。

#### 1. 平电容:

受到波动电流等影响,其特性会老化。电容的寿命很大取决于周围温度及使用条件,在有空调的环境条件下进行连续运行时,其标准寿命为10年。电容的老化在一定期间急速进行,因此至少每年进行一次检查。(寿命快要到期的时候,每6个月一次最好。)

#### ※外观判断标准

- a. 外壳的状态: 外壳侧面,底面扩大
- b. 盖板的状态: 明显的扩大,严重的裂痕,破损
- c. 防爆片的状态: 防爆片的扩大明显或有启动过的痕迹。
- d. 其他外观,外表裂痕,破损,变色,漏水等,  
一般视为标准寿命在电容的额定容量为85[%]以下的时候为基准。

#### 2. 继电器类:

因开关电流而触点磨损,发生接触不良。它取决于电源容量,标准寿命为累计开关次数(开关寿命)10万次。

#### 3. 电机轴承:

在额定速度,额定负载运行下需要以2~3万时间为基准更换。电机的轴承取决于运行条件,因此在检查声音,振动有异常的,需要更换。

#### [配件的标准更换周期]

配件名称	标准更换周期	更换方法
平电容	7~8 年	更换(检查后决定)
继电器类	-	检查后决定
保险丝	10 年	更换
PCB 板上的铝电解电容器	5 年	与新的基板更换(检查后决定)
散热片风扇	4~5 年	更换
电机轴承	-	检查后决定
电机油封	5,000 时间	更换

## 8. 维修及检查

### 8.2 异常诊断及解决对策

在运行中发生问题时，在面板显示AL-。此时，请按照如下方法进行适当的对策。  
若采取如下方法也无法解决问题，则请向本公司售后服务中心咨询。

#### 8.2.1 注意事项

[异常诊断及解决对策]

现象	原因	检测技巧	措施方法
电机不动。	CCW LIM, CW LIM输入被关闭。	参考“1.2系统结构”	打开CCW LIM、CW LIM输入。
	参数误设置	检测电机, 编码器, 编码器的类型控制模式等的参数。	重新设置参数 (参考“第4章参数说明”)
	电机不良	以电机端子作为检测器进行检测 (各相之间的电阻: 数/ohm)	更换电机。
	紧固螺栓松动	检测紧固部	拧紧松动的部位
	外部接线错误、电缆断开	检测电机及编码器接线	重新进行接线。 更换电缆。
	编码器损坏	确认输出波形。	更换编码器。 (请与本公司售后服务中心联系。)
电机旋转不稳定	接触不良	确认电机端子的接触部位	维修有误的部位
	输入电压较低	检测驱动器输入电压。	更换电源。
	发生超负载	检测机械状态。	去除旋转部的异物及加润滑油(或黄油)
电机过热	周围温度较高	确认电机安装部的周围温度 (40[°C]以下)	变更防热结构。 设置散热板。
	电机表面遭到污染	确认在电机表面是否有异物粘贴	清扫电机表面
	发生超负载	检测驱动器的负载率。 检测加减速时间。	减少负载。 增加加减速时间。 更换成容量更大的电机。
	磁铁的磁力下降	确认反电动及电压波形。	更换电机。
发生异常声音	联轴器损坏	检测联轴器的螺栓拧紧状态及连接部的同心度等	重新调整联轴器。
	轴承问题	确认轴承的振动、异常声音。	请与本公司联系。
	参数误设置 (惯量比, 增益, 时间常数)	确认参数。	参考“第4章参数说明”。

## 8.2.2 伺服驱动器

若发生报警，则会关闭报警信号输出接点(ALARM)，电机因Dynamic Brake(动力刹车)而停止。

报警代码	名称	内容	检测项目
RL-10	IPM Fault	过电流(H/W)	确认驱动器输出接线错误, 编码器接线错误 确认电机 ID/驱动器 ID/编码器设置 确认设备冲击或受压
RL-11	IPM Temperature	IPM 过热	确认驱动器输出接线错误, 编码器接线错误 确认电机 ID, 驱动器 ID, 编码器设置 确认设备冲击或受压
RL-14	Over current	过电流(S/W)	确认驱动器输出接线错误, 编码器接线错误 确认电机 ID, 驱动器 ID, 编码器设置 确认设备冲击或受压
RL-15	Current Offset	电流漂移异常	确认[St-23], [St-24]是否达到额定电流的10%以上, 更换驱动器
RL-16	Over Current (/CL)	过电流(H/W)	确认驱动器输出接线错误, 编码器接线错误 确认电机 ID, 驱动器 ID, 编码器设置 确认设备冲击或受压
RL-21	Continuous Overload	连续超负载	确认设备冲突或约束与否, 检测负载状态, 确认 Brake 运行状态 确认驱动器输出接线错误, 编码器接线错误 确认电机 ID, 驱动器 ID, 编码器设置
RL-22	Room Temperature	驱动器过热	确认驱动器内部温度[St-19]检查散热板设置, 负载状态
RL-23	Regen. Overload	再生超负载	确认输入电压, 再生刹车电阻及接线更换驱动器
RL-24	Motor Cable Open	电机电路断线	确认电机接线
RL-30	Encoder Comm.	斩波器通信错误	确认串行编码器电缆接线错误与否
RL-31	Encoder Cable Open	编码器电缆断开	确认编码器电缆断开与否
RL-32	Encoder Data Error	编码器数据错误	确认[P0-02]设置值, 编码器接线
RL-33	Motor Setting Error	电机ID设置错误	确认[P0-00]设置值
RL-34	Encoder Z-Phase Open	编码器Z相断线	确认编码器电缆是否断线
RL-40	Under Voltage	低电压	检查输入电压, 确认电源接线
RL-41	Over Voltage	过电压	确认输入电压, 刹车电阻损坏及接线, 过多的再生运行, 再生电阻
RL-42	RST Power Fail	主电源异常	确认电源位接线及电源
RL-43	Control Power Fail	控制电源异常	确认电源位接线及电源
RL-50	Over Speed Limit	超速	确认编码器异常, 编码器设置值, 编码器接线, 增益设置, 电机接线, 电机 ID, 电子齿轮比, 速度指令范围
RL-51	Position Following	位置误差过大	确认位置指令脉冲过大[P4-11]设置值, 接线及 Limit 接点, 增益设置值, 编码器设置, 电子齿轮比设置。 确认设备冲击或受压
RL-53	Over Pulse CMD	脉冲指令频率异常	确认上位控制器的脉冲指令频率 确认指令脉冲方式
RL-63	Parameter Checksum	参数异常	出厂初始化[Cn-21]
RL-64	Parameter Range	参数范围以上	出厂初始化[Cn-21]
RL-71	Invalid Factory Setting	出厂值发生问题	出厂初始化[Cn-21]
RL-72	GPIO Setting	输出接点设置异常	出厂初始化[Cn-21]

## 8. 维修及检查

在目前运行状态[St-00]显示警告，则表示伺服驱动器在非正常状态下进行运行，请确认有关检测项目。

报警状态 (CODE)	名称	内容及发生原因	检测项目
8-01	RST_PFAIL	主电源缺相	[P0-06]DIGIT2 设置为 1 时，无法连接主电源。
8-02	LOW_BATT	电池容量不足	
8-04	OV_TCMD	扭矩指令过大	输入了超过最大设置扭矩的指令。
8-08	OV_VCMD	速度指令过大	输入了超过最大设置速度的指令。
8-10	OV_LOAD	超负载警告	达到最大设置超负载[P0-13]设置范围。
8-20	SETUP	选定容量	电机电流容量大于驱动器电流容量。
8-40	UD_VTG	低电压警告	[P0-06] DIGIT2 设置为 1 时，DC-link 电压低于 190V。
8-80	EMG	EMG 接点	I/O接线及[P2-09]设定值确认

报警代码显示为16进制,同时发生2种以上的警告时,显示各报警代码之和.

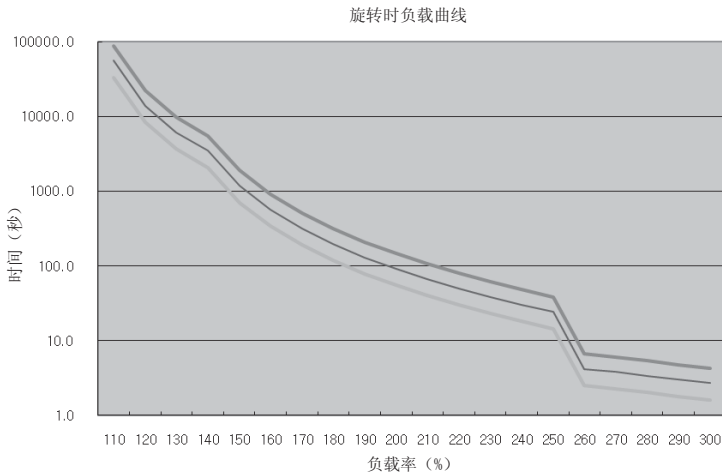
例[W-04]扭矩指令过大和[W-08]速度指令过大报警同时发生时,显示为[W-0C].

发生[W-80]报警时,SVONON状态变为OFF状态,接通I/O电源或变更逻辑接点会自动解除报警.

## ■ 伺服驱动器超负载特性曲线 (适用 400W以下)

### (1) 旋转时超负载特点曲线

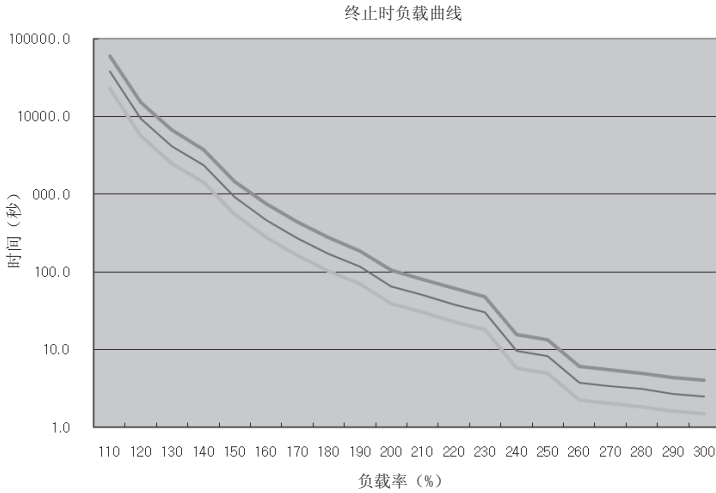
负载 (%)	AL-21 发生时间(秒)	MAX	MIN	负载 (%)	AL-21 发生时间(秒)	MAX	MIN
100% 以下	无穷大						
110	55776.0	89241.6	33465.6	210	66.8	106.9	40.08
120	13944.0	22310.4	8366.4	220	50.1	80.2	30.06
130	6197.3	9915.7	3718.38	230	38.5	61.6	23.1
140	3486.0	5577.6	2091.6	240	30.3	48.5	18.18
150	1183.0	1892.8	709.8	250	24.2	38.7	14.52
160	566.0	905.6	339.6	260	4.2	6.7	2.52
170	318.0	508.8	190.8	270	3.8	6.1	2.28
180	198.0	316.8	118.8	280	3.4	5.4	2.04
190	131.0	209.6	78.6	290	3.0	4.8	1.8
200	92.0	147.2	55.2	300	2.7	4.3	1.62



## 8. 维修及检查

(2) 停止时超载特点曲线

负载 (%)	AL-21 发生时间(秒)	MAX	MIN	负载 (%)	AL-21 发生时间(秒)	MAX	MIN
100%以下	无穷大						
110	37937.7	60700.3	22762.62	210	50.1	80.2	30.06
120	9483.9	15174.2	5690.34	220	38.5	61.6	23.1
130	4215.1	6744.2	2529.06	230	30.3	48.5	18.18
140	2371.0	3793.6	1422.6	240	9.7	15.5	5.82
150	926.0	1481.6	555.6	250	8.3	13.3	4.98
160	470.0	752.0	282	260	3.8	6.1	2.28
170	273.0	436.8	163.8	270	3.4	5.4	2.04
180	173.0	276.8	103.8	280	3.1	5.0	1.86
190	117.0	187.2	70.2	290	2.7	4.3	1.62
200	66.0	105.6	39.6	300	2.5	4.0	1.5

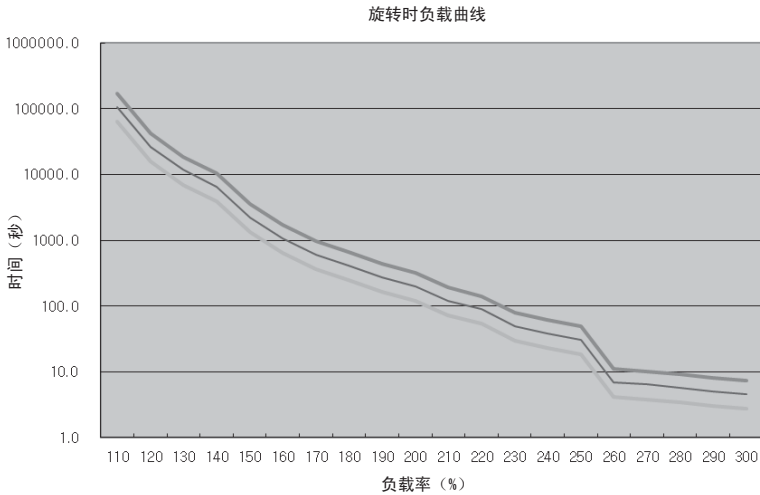




## ■ 伺服驱动器超载特点曲线 (750W, 1.0KW)

### (1) 伺服驱动器超载特点曲线

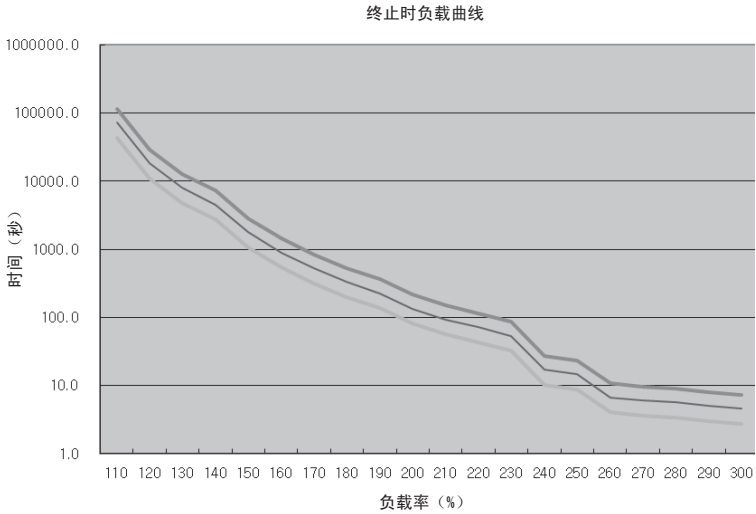
负载 (%)	AL-21 发生时间(秒)	MAX	MIN	负载 (%)	AL-21 发生时间(秒)	MAX	MIN
100%以下	无穷大						
110	105800	169280.0	63480	210	119.0	190.4	71.4
120	26450	42320.0	15870	220	89.2	142.7	53.52
130	11755	18808.0	7053	230	49.3	78.9	29.58
140	6612.5	10580.0	3967.5	240	38.8	62.1	23.28
150	2244.0	3590.4	1346.4	250	31.0	49.6	18.6
160	1073.6	1717.8	644.16	260	7.0	11.2	4.20
170	603.2	965.1	361.92	270	6.4	10.2	3.84
180	413.6	661.8	248.16	280	5.7	9.1	3.42
190	273.6	437.8	164.16	290	5.0	8.0	3.00
200	201.0	321.6	120.6	300	4.6	7.4	2.76



## 8. 维修及检查

### (2) 停止时超负载特点曲线

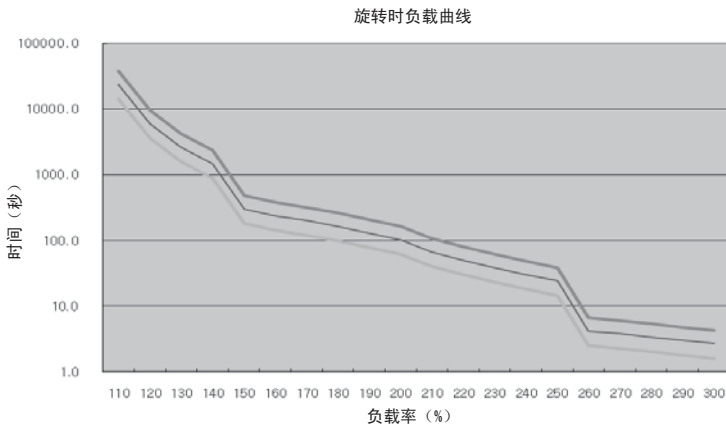
负载 (%)	AL-21 发生时间(秒)	MAX	MIN	负载 (%)	AL-21 发生时间(秒)	MAX	MIN
100%以下	无穷大						
110	72512.0	116019.2	43507.2	210	93.4	149.4	56.04
120	18128.0	29004.8	10876.8	220	71.8	114.9	43.08
130	8056.9	12891.0	4834.14	230	53.7	85.9	32.22
140	4532.0	7251.2	2719.2	240	17.2	27.5	10.32
150	1770.0	2832.0	1062	250	14.7	23.5	8.82
160	898.4	1437.4	539.04	260	6.7	10.7	4.02
170	521.8	834.9	313.08	270	6.0	9.6	3.6
180	334.1	534.6	200.46	280	5.7	9.1	3.42
190	226.0	361.6	135.6	290	5.0	8.0	3
200	134.0	214.4	80.4	300	4.6	7.4	2.76



## ■ 伺服驱动器超负载特点曲线 (2.0KW, 3.5KW)

### (1) 伺服驱动器超负载特点曲线

负载 (%)	AL-21 发生时间(秒)	MAX	MIN	负载 (%)	AL-21 发生时间(秒)	MAX	MIN
100%以下	无穷大						
110	4832.0	7731.2	2899.2	210	66.8	106.9	40.08
120	1208.0	1932.8	724.8	220	50.1	80.2	30.06
130	536.9	859.0	322.1333	230	38.5	61.6	23.1
140	302.0	483.2	181.2	240	30.3	48.5	18.18
150	257.0	411.2	154.2	250	24.2	38.7	14.52
160	229.0	366.4	137.4	260	4.2	6.7	2.52
170	200.0	320.0	120	270	3.8	6.1	2.28
180	165.0	264.0	99	280	3.4	5.4	2.04
190	131.0	209.6	78.6	290	3.0	4.8	1.8
200	103.0	164.8	61.8	300	2.7	4.3	1.62

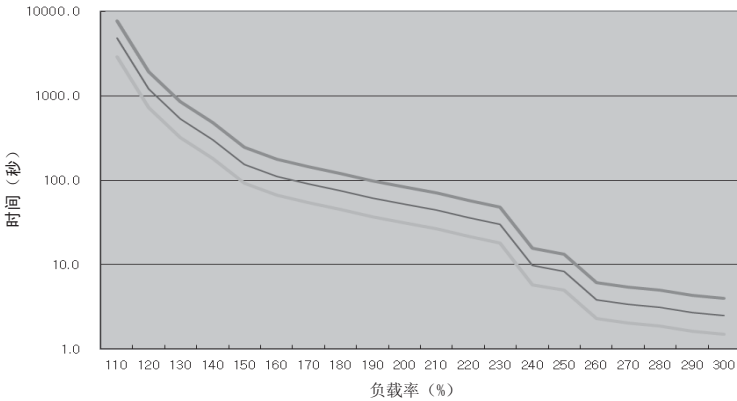


## 8. 维修及检查

### (2) 停止时超负载特点曲线

负载(%)	AL-21 发生时间 (秒)	MAX	MIN	负载(%)	AL-21 发生时间 (秒)	MAX	MIN
100%以下	无穷大						
110	4832.0	7731.2	2899.2	210	44.0	70.4	26.4
120	1208.0	1932.8	724.8	220	36.0	57.6	21.6
130	536.9	859.0	322.1	230	30.3	48.5	18.18
140	302.0	483.2	181.2	240	9.7	15.5	5.82
150	154.0	246.4	92.4	250	8.3	13.3	4.98
160	110.0	176.0	66	260	3.8	6.1	2.28
170	90.0	144.0	54	270	3.4	5.4	2.04
180	75.0	120.0	45	280	3.1	5.0	1.86
190	61.0	97.6	36.6	290	2.7	4.3	1.62
200	52.0	83.2	31.2	300	2.5	4.0	1.5

终止时负载曲线



9.1 电机形式及ID(下一页继续)	.....	9-2
9.2 试运行程序	.....	9-4

## 9. 附件

### 9.1 电机形式及ID(下一页继续)

Model 名称	ID	Watt	备注
SAR3A	1	30	
SAR5A	2	50	
SA01A	3	100	
SA015A	5	150	
SB01A	11	100	
SB02A	12	200	
SB04A	13	400	
HB02A	15	200	中空轴
HB04A	16	400	中空轴
SC04A	21	400	
SC06A	22	600	
SC08A	23	800	
SC10A	24	1000	
SC03D	25	300	
SC05D	26	450	
SC06D	27	550	
SC07D	28	650	
SE09A	61	900	
SE15A	62	1500	
SE22A	63	2200	
SE30A	64	3000	
SE06D	65	600	
SE11D	66	1100	
SE16D	67	1600	
SE22D	68	2200	
SE03M	69	300	
SE06M	70	600	
SE09M	71	900	
SE12M	72	1200	
SE05G	73	450	
SE09G	74	850	
SE13G	75	1300	
SE17G	76	1700	
HE09A	77	900	中空轴
HE15A	78	1500	中空轴

Model 名称	ID	Watt	备注
SF30A	81	3000	
SF50A	82	5000	
SF22D	85	2200	
LF35D	190	3500	
SF55D	87	5500	
SF75D	88	7500	
SF12M	89	1200	
SF20M	90	2000	
LF30M	192	3000	
SF44M	92	4400	
SF20G	93	1800	
LF30G	191	2900	
SF44G	95	4400	
SF60G	96	6000	
SG22D	111	2200	
LG35D	193	3500	
SG55D	113	5500	
SG75D	114	7500	
SG110D	115	11000	
SG12M	121	1200	
SG20M	122	2000	
LG30M	195	3000	
SG44M	124	4400	
SG60M	125	6000	
SG20G	131	1800	
LG30G	194	2900	
SG44G	133	4400	
SG60G	134	6000	
SG85G	135	8500	
SG110G	136	11000	
SG150G	137	15000	

Model 名称	ID	Watt	备注
FB01A	711	100	
FB02A	712	200	
FB04A	713	400	
FC04A	721	400	
FC06A	722	600	
FC08A	723	800	
FC10A	724	1000	
FC03D	725	300	
FC05D	726	500	
FC06D	727	600	
FC07D	728	700	
FE09A	761	900	
FE15A	762	1500	
FE22A	763	2200	
FE30A	764	3000	
FE06D	765	600	
FE11D	766	1100	
FE16D	767	1600	
FE22D	768	2200	
FE03M	769	300	
FE06M	770	600	
FE09M	771	900	
FE12M	772	1200	
FE05G	773	450	
FE09G	774	850	
FE13G	775	1300	
FE17G	776	1700	
FF30A	781	3000	
FF50A	782	5000	
FF22D	785	2200	
FF35D	786	3500	
FF55D	787	5500	
FF75D	788	7500	

Model 名称	ID	Watt	备注
FF12M	789	1200	
FF20M	790	2000	
FF30M	791	3000	
FF44M	792	4000	
FF20G	793	1800	
FF30G	794	2900	
FF44G	795	4400	
FF60G	796	6000	
FF75G	804	7500	
FG22D	811	2200	
FG35D	812	3500	
FG55D	813	5500	
FG75D	814	7500	
FG12M	821	1200	
FG20M	822	2000	
FG30M	823	3000	
FG44M	824	4400	
FG20G	831	1800	
FG30G	832	2900	
DB03D	601	63	
DB06D	602	126	
DB09D	603	188	
DC06D	611	126	
DC12D	612	251	
DC18D	613	377	
DD12D	621	251	
DD22D	622	461	
DD34D	623	712	
DE40D	632	838	
DE60D	633	1257	
DFA1G	641	1728	
DFA6G	642	2513	

### 9.2 试运行程序

非常感谢购买本公司产品。请按照如下顺序进行试运行。

#### ⚠ 注意

为了避免发生意外事故，将伺服电机组装后，在无负载状态(将联轴器或同步带不连接而只将电机连接的状态)下，用手动JOG运行正常结束运行测试及第一次试运行。然后在带负载状态试运行。

#### 1. 确认产品：为确保是否与订购产品一致，请确认其铭牌。(参考“1.1章”)

- 产品的铭牌贴在产品的右侧。(电机以轴向为准)
- 主要确认点：产品的功率及主要选项配置

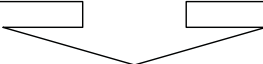
#### 2. 电源连接：在控制电源输入部 C1, C2 接入单相 AC220[V] 电源， 在主电源输入部 L1, L2, L3 接入 3 相 AC220[V] 电源。(参考“3.2章”)

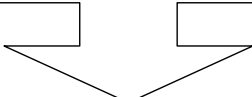
- 主电源可以输入单相 AC 220[V] 电源使用，但有可能引发扭矩及产品寿命下降，因此请输入 3 相 AC 220[V] 电源使用。

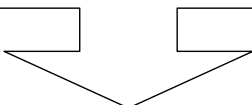
#### 3. 信号线接线：请根据不同运行模式进行 CN1 (I/O), CN3, CN4, CN5 (通信) 及 CN2 Encoder cable, Motor Power cable 接线。(参考“1.2章及3章”)

- 电机为移动结构时，须使用抗折弯电缆。
- 以信号及编码器电缆，须使用 T 双绞屏蔽线。
- 紧固编码器电缆的 Connector (驱动器方向) 后，须拧紧螺栓。
- 请避免电机电源电缆的 U, V, W 相接线错误。



4. 控制电源接入：请在 C1, C2 输入单相 AC220[V]。
- 在伺服驱动器连接电源之前，须确认外部输入电压。
  - 确认操作窗是否正常显示。（预防 7-segment 损坏及报警输出）
- 

5. 设置电机 ID：在菜单 [P0-00] 设置要使用的电机 ID, 在菜单 [P0-02] 设置编码器脉冲设置值。  
(参考“附件 1”)  
(※串行编码器自动设置。)
- 简单确认：参考贴在电机右边侧面的产品铭牌的电机 ID 及编码器脉冲内容
  - 须确认外部控制信号输入是否正常。
  - 关于伺服驱动器操作窗的按钮操作方法，请参考“4.1 操作窗操作方法”。
- 

6. 主电源接入：请在 L1, L2, L3 输入 3 相 AC220[V]。
- 在伺服驱动器连接电源之前，须确认外部输入电压。
  - 在连接电源时，在操作窗窗下端的 Charge LED 上开红色灯。
  - 若出现报警，则表示电源电路，伺服电机的接线或编码器接线有问题。  
请在关闭电源后，参考“[报警编码及内容]”解决故障原因。
- 

7. 测试运行：用[Set]键实行[Cn-00]，可以手动进行测试运行。  
(在[P3-12]可以变更 JOG 运行速度)

- [Up]键：电机正转 (CCW) → 只在按着键的时候运行。
- [Down]键：电机反转 (CW) → 只在按着键的时候运行。
- 在正常运行时，须确认伺服驱动器电源输入及电机间的接线是否正常。
- 若出现报警，则表示电源电路，伺服电机的接线或编码器接线有问题。  
请在关闭电源后，参考“[报警编码及内容]”解决故障原因。

### 9. 设置运行模式：

在[P0-03]设置运行模式。

- 0：扭矩控制运行
- 1：速度控制运行
- 2：位置控制运行
- 3：速度/位置控制运行
- 4：速度/扭矩控制运行
- 5：位置/扭矩控制运行

速度运行设置

位置运行设置

10. 在调整下面参数数据的情况下，  
上位控制器进行速度运行。

- 速度运行参数设置菜单：[P3-01]~[P3-20]
- 输入输出参数设置菜单：[P2-00]~[P2-22]
- 控制参数设置菜单：[P1-00]~[P1-27]

(参考“附件 1”)

11. 在调整下面参数数据的情况下，  
上位控制器进行位置运行。

- 位置运行参数设置菜单：[P4-00]~[P4-14]
- 输入输出参数设置菜单：[P2-00]~[P2-22]
- 控制参数设置菜单：[P1-00]~[P1-27]

(参考“附件 1”)

## 10-1

## ▪ 控制参数设置[增益调整]方法

## 1) 增益自整定

- 在[Cn-05]利用[Set]键可以进行增益自整定。
- 若器械(设备)的负载条件不是直接连接电机 Shaft 的 Type, 考虑增益自整定方法的特点, 难以进行正确的增益调整, 因此建议进行手动增益调整。

## 2) 手动增益调整

- 将量性比[P1-00], 速度比例增益[P1-07], 速度积分时间常数[P1-09]设置为标准增益。
- 将惯量比[P1-00]值提搞到电机开始振动之前。
- 为了稳定控制, 将速度比例增益[P1-07]提高到有点振动。  
此时, 增加速度积分时间常数[P1-09], 振动就消失。
- 最后, 速度积分时间常数[P1-09]增加, 振动则会消失,  
但为了达到在响应性设置的时间常数, 还需要一点时间。  
若为了满足响应性, 设置过大的速度比例增益[P1-07], 则会发生过冲问题,  
一般 10% 以内的过冲处在可允许范围内。

## 11-1

## • 电子齿数比设置[P4-01] ~ [P4-05]方法

- 电子齿数比 = 每输入脉冲的移送量 x 每电机旋转数量的脉冲数 / 每电机旋转的移送量



# 质量保证书

产品名称	乐星迈克彼恩伺服驱动器	安装日期	
型号名称	<i>L7 Series</i>	保证期	
客户	姓名		
	地址		
	电话		
销售店	姓名		
	地址		
	电话		

本产品经过乐星迈克彼恩技术团队严格的质量管理及检查过程而制造。  
产品保证期为制造日期起 24 个月，但按照于客户合同不同。

## 免费服务指南

在正常使用的情况下，处于产品保证期内的驱动器发生故障时，请联系本公司特约代理商或指定维修服务中心。提供免费维修服务。

## 收费服务指南

收费维修情况如下。

- 消费者的故意或不注意引起的故障
- 常用电源问题及连接机器问题引起的故障
- 自然灾害引起的故障(火灾、水灾、气灾、地震等)
- 在不是本公司特约代理商或维修服务中心的维修店改造或维修产品时
- 没贴乐星迈克彼恩的铭牌时
- 免费保证期过期时

※ 客户安装伺服后，请填写本质量保证书而寄到本公司质量保证部(服务负责人)。

收件人：乐星迈克彼恩(株)质量保证部服务负责人  
电话:0510-8295-3000 传真: 0510-8295-3019

乐星迈克彼恩官方网站(<http://www.lsmecapion.com>) 可以获得许多有用信息，享受所需的服务。



# 使用手册修订履历

编号	发行年月	修改内容	版本代码	备注
1	2011.10.19	修正电子齿轮比部分变更规格名称	1.0	
2	2011.12.19	增加 750W, 2Kw	1.1	
3	2012.01.09	位置指令滤波时定数 新增报警代码说明	1.2	
4	2012.02.05	修订再生电阻, 电机特性表	1.3	
5	2012.03.01	新增减薄型电机, 修正有关通讯信息	1.4	
6	2012.04.09	错字修订	1.5	
7	2012.06.19	修订子齿轮比部分	1.6	
8	2012.09.10	变更履历参考	1.7	
9	2012.11.15	多圈绝对值编码器追加及参数内容修订	1.8	
10	2013.03.01	新增了 5KW 驱动器	1.9	

## 环境经营

乐星迈克彼恩将保护环境作为经营的第一课题  
全体为了保护舒适的地球环境全力以赴。

## 有关产品报废的指南

乐星迈克彼恩伺服驱动器是环保产品。  
报废产品时, 可以拆卸铁, 铝, 铜, 塑胶(外壳分类回收利用)。

