# 前　言

感谢您选用深圳市雷赛智能控制股份有限公司 ACS306 系列伺服驱动器。本手册提供了本系统所需知识及注意事项。

**操作不当可能引起意外事故。在使用本系统以前，务必仔细阅读本手册**

由于产品的改进，型号的派生，手册内容可能变更，恕不另行通知。
用户对产品的任何改动我厂将不承担任何责任，产品的保修单将因此作废

阅读本手册时，请特别留意以下警示标志：

| | |
|---|---|
| 警告 | **表示错误的操作可能会引起灾难性的后果——死亡或重伤。** |
| 小心 | **表示错误的操作可能使操作人员受到伤害，还可能使设备损坏。** |
| 注意 | **表示不当使用可能损坏产品及设备。** |

## 安全守则

**警告**

- 本产品的设计和制造并非是为了使用在对人身安全有威胁的机械和系统中。
- 用户的机械和系统选用本产品时，须在设计和制造中考虑安全防护措施，防止因不当操作或本产品异常意外事故。

## 验收

**小心**

- 损坏或有故障的产品不可投入使用。

## 运输

**小心**

- 必须按产品储运环境条件储存和运输。
- 不得超高堆放，防止跌落。
- 转运时产品应包装妥善。
- 伺服驱动器不得承受外力及撞击。

## 安装

**小心**

- 不得安装在易燃品上面或附近，防止火灾。
- 避免振动，严禁承受冲击。
- 受损或零件不全时，不得进行安装。
- 必须有良好的散热条件。
- 防止尘、腐蚀性气体、导电物体、液体及易燃易爆物质侵入。
- 安装务必牢固，防止因振动松脱。

## 接线

**警告**

- 参与接线或检查的人员都须具有做此工作的充分能力。
- 接线和检查必须在电源切断 5 分钟后进行。
- 伺服驱动器必须良好接地。
- 错误的电压或电源极性可能会引起爆炸或操作事故。
- 确保电线绝缘，避免挤压电线，以免电击。

**小心**

- 接线必须正确而且牢固，否则可能会使伺服电机错误运转，也可能因接触不良损坏设备。
- 防止导电紧固件及电线头进入伺服驱动器。
- 电线及不耐温体不可贴近伺服驱动器。
- 并接在输出信号直流继电器上的续流二极管不可接反。

## 调试运转

**小心**

- 通电前应确认伺服驱动器和伺服电机已安装妥善，固定牢固，电源电压及接线正确。
- 调试时伺服电机应先空载运转，确认参数设置无误后，再作负载调试，防止因错误的操作导致机械和设备损坏。

## 使用

**小心**

- 应接入一个紧急停止电路，确保发生事故时，设备能立即停止运转，电源立即切断。
- 在复位一个报警之前，必须确认运行信号已关断，否则会突然再启动。
- 伺服驱动器必须与规定的伺服电机配套使用。
- 不要频繁接通、断开伺服系统电源，防止损坏系统。
- 伺服电机连续运转后可能会发热，运行时和断电后的一段时间内，不能触摸伺服电机。
- 不得改装伺服系统。

## 故障处理

**警告**

- 伺服驱动器即使断电后，电压仍会保持一段时间，断电后 5 分钟内请勿拆卸电线，不要触摸端子排。
- 参与拆卸与维修的人员必须具备相应的专业知识和工作能力。

**小心**

- 出现报警后必须排除故障原因，在重新启动前，复位报警信号。
- 在瞬时停电后重新上电时，应运离机器，因为机器可能突然启动（机器的设计应保证重新启动时不会造成危险）。

## 系统选配

**注意**

- 伺服电机的额定转矩要高于有效的连续负载转矩。
- 负载惯量与伺服电机惯量之比应小于推荐值。

前　言 ..... i
第一章 概述 ..... 1
1.1 产品简介 ..... 1
1.2 到货检查 ..... 1
1.3 产品外观 ..... 2
第二章 安装 ..... 3
2.1 储存和安装环境 ..... 3
第三章 接线与拨码 ..... 4
3.1 接线定义 ..... 4
3.2 拨码定义 ..... 5
第四章 参数 ..... 6
4.1 参数一览表 ..... 6
4.2 参数功能 ..... 8
4.2.1 【分类 0】基本设定 ..... 8
4.2.2 【分类 1】增益调整 ..... 9
4.2.3 【分类 2】振动抑制 ..... 11
4.2.4 【分类 3】速度、转矩控制 ..... 12
4.2.5 【分类 4】I/F 监视器设定 ..... - 14 -
4.2.6 【分类 5】扩展设定 ..... - 18 -
4.2.7 【分类 6】特殊设定 ..... - 18 -
4.2.8 【分类 7】出厂设定 ..... - 19 -
第五章 报警信息 ..... - 21 -
5.1 报警一览表 ..... - 21 -
第六章 通电运行 ..... - 23 -
6.1 运行前准备 ..... - 23 -
6.1.1 接线检查 ..... - 23 -
6.2 运行 ..... - 24 -
6.2.1 位置控制 ..... - 24 -
第七章 产品规格 ..... - 26 -
7.1 电机技术规格 ..... - 26 -
7.1.1 电气规格 ..... - 26 -
7.1.2 加强散热方式 ..... - 26 -
第八章 派生说明 ..... - 27 -
8.1 派生产品外观 ..... - 27 -
8.2 变更内容 ..... - 28 -
8.3 使能、报警信号接口电路图 ..... - 31 -
第九章 订货指导 ..... - 32 -
9.1 容量选择 ..... - 32 -
9.2 电子齿轮比 ..... - 32 -
9.3 停止特性 ..... - 32 -
9.4 伺服系统与位置控制器选型计算方法 ..... - 33 -

# 第一章 概述

## 1.1 产品简介

ACS306 全数字交流伺服驱动器采用美国 TI 公司最新数字信号处理器 DSP，集成度高、体积小、安装方便、高性价比、高可靠性、调试简单。采用最优 PID 算法完成 PWM 控制，性能已达到国外同类产品的水平。

技术特点：

- ✧ 工作电压：直流输入电压 20VDC~40VDC，推荐工作电压 24VDC~36VDC；
- ✧ 采用 FOC 磁场定位控制技术和 SVPWM；
- ✧ 可接受差分和单端式脉冲/方向指令；
- ✧ 控制指令最大脉冲频率为 200KHz。
- ✧ 具有过流、过载、超差保护功能，且输出报警提示；
- ✧ 常用齿轮比可通过外部拨码开关设定、方便快捷；
- ✧ 内置速度/位置平滑功能，运行更加平稳，设备运行噪音显著降低；
- ✧ 通过 RS232 通讯接口实现驱动器与调试软件和调试器之间的通讯；
- ✧ 可调整过载时间常数。
- ✧ 有报警输出和报警清除功能。

## 1.2 到货检查

1、收货后，必须进行以下检查：

（1）包装箱是否完好，货物是否因运输受损？

（2）核对伺服驱动器的铭牌，收到的货物是否确是所订货物？

（3）核对装箱单，附件是否齐全？

**⚠ 注意**

- 受损或零件不全的伺服驱动器，不可进行安装。
- 收货后有任何疑问，请与供应商或我公司联系。

# 1.3 产品外观

1 、ACS306 伺服驱动器外观

**图 1-1 伺服驱动器外观图**

2、附件

ACS306 伺服驱动器标准附件

电源电机接口 插头 1 个

控制接口 插头 1 个

〖注〗：ACS306 伺服驱动器配套 PC 机调试软件需要另行下载。

# 第二章 安装

## 2.1 储存和安装环境

**表 3.1ACS306 伺服驱动器储存环境要求**

| | |
|---|---|
| 型号 | ACS306 伺服驱动器 |
| 温度 | -20℃~70℃ |
| 湿度 | 80%RH 以下（不结露） |
| 大气环境 | 室内（无暴晒）无腐蚀性气体、易燃气体、油污或尘埃等。。 |
| 标高 | 海拔 1000m 以下 |
| 振动 | 小于 0.5G（4.9m/s$^2$）10-60Hz（非连续运行） |
| 防护等级 | IP42 |

**表 3.2ACS306 伺服驱动器安装环境要求**

| | |
|---|---|
| 型号 | ACS306 伺服驱动器 |
| 温度 | 0℃~50℃（不结冻） |
| 湿度 | 90%RH 以下（不结露） |
| 大气环境 | 室内（无暴晒）无腐蚀性气体、易燃气体、油污或尘埃等。 |
| 标高 | 海拔 1000m 以下 |
| 振动 | 小于 0.5G（4.9m/s$^2$）10-60Hz（非连续运行） |
| 防护等级 | IP42 |

# 第三章 接线与拨码

| 警告 |
| --- |
| ● 参与接线或检查的人员都必须具有做此工作的充分能力。<br>● 接线和检查必须在电源切断后 5 分钟以后进行，防止电击。 |
| 小心 |
| ● 必须按端子电压和极性接线，防止设备损坏或人员伤害。<br>● 伺服电机必须良好接地。 |

## 3.1 接线定义

1）电源输入端口

| 端子号 | 符号 | 名称 | 说明 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | +VDC | 输入直流电源 | +24V~+36V |
| 2 | GND | 输入电源地 | 0V |

2）电机端口

| 端子号 | 符号 | 名称 | 说明 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | U | 伺服电机 U 相端 | |
| 2 | V | 伺服电机 V 相端 | |
| 3 | W | 伺服电机 W 相端 | |

3）控制信号端口

| 端子号 | 符号 | 名称 | 说明 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1、2 | PUL+/PUL- | 脉冲输入信号 | 速度模式下，可由参数 Pr4.03 定义输入功能；<br>位置模式下，仅作为脉冲输入信号 |
| 3、4 | DIR+/DIR- | 方向输入信号 | 速度模式下，可由参数 Pr4.04 定义输入功能；<br>位置模式下，仅作为方向输入信号 |
| 5、6 | ENA+/ENA- | 使能输入信号 | 可由参数 Pr4.00 定义输入功能 |
| 7、8 | ALM+/ALM- | 报警输出信号 | 可由参数 Pr4.10 定义输出功能 |

4）编码器及霍尔反馈信号输入端口

| 管脚号 | 信号 | 名称 |
| --- | --- | --- |
| 1 | EA+ | 编码器 A 信号正端 |
| 2 | EB+ | 编码器 B 信号正端 |
| 3 | EGND | 编码器电源地 |

| | | |
|---|---|---|
| 4 | HallW+ | 伺服电机霍尔 W 相正输入 |
| 5 | HallU+ | 伺服电机霍尔 U 相正输入 |
| 6 | NC | 预留 |
| 7 | EZ+ | 编码器 Z 信号正端 |
| 8 | EZ- | 编码器 Z 信号正端 |
| 9 | HallV+ | 伺服电机霍尔 V 相正输入 |
| 10 | NC | 预留 |
| 11 | EA- | 编码器 A 信号负端 |
| 12 | EB- | 编码器 B 信号负端 |
| 13 | VCC | 编码器输入电源（+5V） |
| 14 | NC | 预留 |
| 15 | NC | 预留 |

5）RS232 通讯端口

| 端子号 | 符号 | 名称 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 1 | NC | | |
| 2 | +5V | 电源正端 | 仅供外部 STU |
| 3 | TxD | RS232 发送端 | |
| 4 | GND | 电源地 | 0V |
| 5 | RxD | RS232 接收端 | |
| 6 | NC | | |

## 3.2 拨码定义

拨码用来定义细分功能，对应细分表如下：

| S2 | S1 | Pulse/rev |
|---|---|---|
| Off | Off | Pr0.08 |
| On | Off | 4000 |
| Off | On | 8000 |
| On | On | 10000 |

# 第四章 参数

## 4.1 参数一览表

| 编号 | 名称 | 范围 | 默认值 | 单位 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| Pr0.01 | 控制模式 | 0 ~ 1 | 0 | -- | 断电有效 |
| Pr0.02 | 实时自动调整模式 | 0 ~ 2 | 0 | -- | 无 |
| Pr0.03 | 实时自动调整刚性 | 0 ~ 31 | 11 | -- | 无 |
| Pr0.04 | 惯量比 | 0 ~ 10000 | 200 | % | 无 |
| Pr0.06 | 指令脉冲极性设置 | 0 ~ 1 | 0 | -- | 断电有效 |
| Pr0.08 | 每转指令脉冲数 | 0 ~ 32767 | 4096 | Pulse | 断电有效 |
| Pr0.13 | 第 1 转矩限制 | 0 ~ 500 | 300 | -- | 无 |
| Pr0.14 | 位置偏差过大设置 | 0 ~ 500 | 200 | 0.1rev | 编码器单位 |
| Pr0.20 | 惯量比测量值 | 0 ~ 32767 | 0 | % | 无 |
| Pr1.00 | 第 1 位置环增益 | 0 ~ 30000 | 320 | 0.1/s | 无 |
| Pr1.01 | 第 1 速度环增益 | 1 ~ 32767 | 180 | 0.1Hz | 无 |
| Pr1.02 | 第 1 速度环积分时间常数 | 1 ~ 10000 | 310 | 0.1ms | 无 |
| Pr1.03 | 第 1 速度检测滤波器 | 0 ~ 10000 | 15 | -- | 无 |
| Pr1.04 | 第 1 转矩滤波器 | 0 ~ 2500 | 126 | 0.01ms | 无 |
| Pr1.05 | 第 2 位置环增益 | 0 ~ 30000 | 380 | 0.1/s | 无 |
| Pr1.06 | 第 2 速度环增益 | 1 ~ 32767 | 180 | 0.1Hz | 无 |
| Pr1.07 | 第 2 速度环积分时间常数 | 1 ~ 10000 | 10000 | 0.1ms | 无 |
| Pr1.08 | 第 2 速度检测滤波器 | 0 ~ 31 | 15 | -- | 无 |
| Pr1.09 | 第 2 转矩滤波器 | 0 ~ 2500 | 126 | 0.01ms | 无 |
| Pr1.10 | 速度前馈增益 | 0 ~ 1000 | 300 | 0.10% | 无 |
| Pr1.11 | 速度前馈滤波器时间常数 | 0 ~ 6400 | 50 | 0.01ms | 无 |
| Pr1.12 | 转矩前馈增益 | 0 ~ 1000 | 0 | 0.10% | 无 |
| Pr1.13 | 转矩前馈滤波器时间常数 | 0 ~ 6400 | 0 | 0.01ms | 无 |
| Pr1.14 | 第 2 增益切换选择 | 0 ~ 1 | 1 | -- | 无 |
| Pr1.15 | 位置控制参数切换模式 | 0 ~ 10 | 0 | -- | 无 |
| Pr1.16 | 位置控制参数切换延时 | 0 ~ 10000 | 50 | 0.1ms | 无 |
| Pr1.17 | 位置控制参数切换等级 | 0 ~ 20000 | 50 | 模式 | 无 |
| Pr1.18 | 位置控制参数切换磁滞 | 0 ~ 20000 | 33 | 模式 | 无 |
| Pr1.19 | 位置控制参数切换时间 | 0 ~ 10000 | 33 | 0.1ms | 无 |
| Pr1.23 | 速度调节器-kr | 0 ~ 1000 | 100 | % | 无 |
| Pr1.24 | 速度调节器-km | 0 ~ 1000 | 0 | % | 无 |
| Pr1.25 | 速度调节器-kd | 0 ~ 1000 | 0 | % | 无 |
| Pr1.26 | 速度调节器-kd 滤波器 | 0 ~ 10000 | 10 | 0.01ms | 无 |
| Pr1.28 | 第 1 位置环积分时间 | 1 ~ 10000 | 10000 | 0.1ms | 无 |
| Pr1.29 | 第 1 位置环微分时间 | 0 ~ 1000 | 0 | 0.01ms | 无 |
| Pr1.30 | 第 2 位置环积分时间 | 1 ~ 10000 | 10000 | 0.1ms | 无 |
| Pr1.31 | 第 2 位置环微分时间 | 0 ~ 1000 | 0 | 0.01ms | 无 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Pr1.32 | 位置环微分滤波器 | 0 ~ 10000 | 10 | 0.01ms | 无 |
| Pr1.37 | 特殊功能寄存器 | 0 ~ 32767 | 0 | -- | 无 |
| Pr2.22 | 位置指令低通滤波器 | 0 ~ 32767 | 0 | 0.1ms | 断有电效 |
| Pr3.01 | 速度指令方向选择 | 0 ~ 1 | 1 | -- | 无 |
| Pr3.03 | 速度设置输入反转 | 0 ~ 1 | 0 | -- | 无 |
| Pr3.04 | 速度设置第 1 速 | -5000 ~ 5000 | 0 | r/min | 无 |
| Pr3.05 | 速度设置第 2 速 | -5000 ~ 5000 | 0 | r/min | 无 |
| Pr3.06 | 速度设置第 3 速 | -5000 ~ 5000 | 0 | r/min | 无 |
| Pr3.07 | 速度设置第 4 速 | -5000 ~ 5000 | 0 | r/min | 无 |
| Pr3.12 | 加速时间设置 | 0 ~ 10000 | 100 | ms/(Krpm) | 无 |
| Pr3.13 | 减速时间设置 | 0 ~ 10000 | 100 | ms/(Krpm) | 无 |
| Pr3.24 | 电机最高转速限制 | 0 ~ 5000 | 0 | r/min | 无 |
| Pr4.00 | ENA+/ENA-输入选择 | 0 ~ 16777215 | 303H | -- | 十六进制<br>断电有效 |
| Pr4.03 | PUL+/PUL-输入选择 | 0 ~ 16777215 | 1717H | -- | 仅速度模式<br>有效 |
| Pr4.04 | DIR+/DIR-输入选择 | 0 ~ 16777215 | 1818H | -- | 仅速度模式<br>有效 |
| Pr4.10 | ALM+/ALM-输出选择 | 0 ~ 16777215 | 101H | -- | 十六进制<br>断电有效 |
| Pr4.31 | 定位结束范围 | 0 ~ 10000 | 10 | Pulse | 编码器单位 |
| Pr4.35 | 速度一致幅度设定 | 10 ~ 2000 | 50 | r/min | 无 |
| Pr4.36 | 到达速度设定 | 10 ~ 2000 | 1000 | r/min | 无 |
| Pr5.13 | 过速度等级设置 | 0 ~ 5000 | 0 | r/min | 无 |
| Pr5.17 | 计数器清除输入模式 | 0 ~ 4 | 3 | -- | 无 |
| Pr5.20 | 位置设定单位选择 | 0 ~ 2 | 0 | -- | 断电有效 |
| Pr6.05 | 位置第 3 增益有效时间 | 0 ~ 10000 | 0 | ms | 无 |
| Pr6.06 | 位置第 3 增益倍率 | 50 ~ 1000 | 100 | % | 无 |
| Pr6.07 | 转矩指令加算值 | -100 ~ 100 | 0 | % | 无 |
| Pr6.08 | 正方向转矩补偿值 | -100 ~ 100 | 0 | % | 无 |
| Pr6.09 | 负方向转矩补偿值 | -100 ~ 100 | 0 | % | 无 |
| Pr7.15 | 电机型号选择 | 0 ~ 7FFF | 15 | | |
| Pr7.16 | 编码器选择 | 0 ~ 512 | 49 | -- | 断电有效 |
| Pr7.30 | 欠压点设定 | 15 ~ 48 | 20 | V | 断电有效 |
| Pr7.34 | 过压点设定 | 10 ~ 1000 | 60 | V | 断电有效 |

# 4.2 参数功能

## 4.2.1 【分类 0】基本设定

| Pr0.01 | 参数名称 | 控制模式 | | | 关联模式 | P | S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 范围 | 0～1 | 单位 | -- | 标准出厂设定 | 0 | | |
| 设定：控制模式切换 | | | | | | | | |
| 设定值 | 描述 | | | | | | | |
| 0 | 位置控制模式 | | | | | | | |
| 1 | 速度控制模式 | | | | | | | |
| 备注：重新上电有效!! | | | | | | | | |

| Pr0.02 | 参数名称 | 设定实时自动调整 | | | 关联模式 | P | S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 设定范围 | 0~2 | 单位 | — | 标准出厂设定 | 0 | | |

设定实时自动增益调整的动作模式：

| 设定值 | 模　式 | 动作中负载惯量的变化程度 |
|---|---|---|
| 0 | 无效 | 实时自动调整功能无效。 |
| 1 | 标准 | 基本的模式。重视稳定性的模式，不使用增益切换。 |
| 2 | 定位 | 定位模式，重视定位的模式。使用增益切换。 |

| Pr0.03 | 参数名称 | 实时自动调整机器刚性设定 | | | 关联模式 | P | S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 设定范围 | 0 ~ 31 | 单位 | — | 标准出厂设定 | 11 | | |

实时自动增益调整有效时的机械刚性设定。

低 ⟵ 机械刚性 ⟶ 高

低 ⟵ 伺服增益 ⟶ 高

0·1……11·12·13……30·31

低 ⟵ 响应性 ⟶ 高

注 意→ 设定值变高，则速度应答性变高，伺服刚性也提高，但变得容易产生振动。请在确认动作的同时，将低值变更为高值。

| Pr0.04 | 参数名称 | 惯量比 | | | 关联模式 | P | S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 设定范围 | 0~10000 | 单位 | % | 标准出厂设定 | 250 | | |

设定相应电机转动惯量的负载惯量比。

Pr0.04 ＝（负载惯量 / 转动惯量）×100「％」

注 意→ 惯量比设定正确时，Pr1.01、Pr1.06 的设定单位为（Hz）。Pr0.04 惯量比与实际相比较大时，速度环增益单位将变大；Pr0.04 惯量比与实际相比较小时，速度环增益单位将变小。

| Pr0.06 | 参数名称 | 指令脉冲极性设置 | | | 关联模式 | P | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 设定范围 | 0~1 | 单位 | — | 标准出厂设定 | 0 | | |
| | 设置对指令脉冲输入的旋转方向，指令脉冲输入形式。 | | | | | | | |

| Pr0.08 | 参数名称 | 每转指令脉冲数 | | | 关联模式 | P | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 设定范围 | 0~32767 | 单位 | Pluse | 标准出厂设定 | 4096 | | |
| | 设定电机每旋转一圈的指令脉冲数 | | | | | | | |

| Pr0.20 | **参数名称** | 惯量比显示值 | | | **关联模式** | P | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **范围** | 0～32767 | **单位** | % | **标准出厂设定** | 0 | | |
| 只读!! 不可写!! 用于显示测量设备惯量时的惯量比值。用该值设置参数 Pr0.04。<br>一般 Pr0.04 = Pr0.20 - 100。 | | | | | | | | |

## 4.2.2 【分类 1】增益调整

| Pr1.00 | 参数名称 | 第 1 位置环增益 | | | 关联模式 | P | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 设定范围 | 0~30000 | 单位 | 0.1/s | 标准出厂设定 | 320 | | |
| | 决定位置控制系统的响应性。<br>设定较大位置环增益值，可缩短定位时间。<br>但如果设置过大则可能引起振动，请加以注意。 | | | | | | | |

| Pr1.01 | 参数名称 | 第 1 速度环增益 | | | 关联模式 | P | S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 设定范围 | 0~32767 | 单位 | 0.1Hz | 标准出厂设定 | 180 | | |
| 注 意→ | 决定速度环响应性。<br>为加大位置环增益，提高伺服系统全体的响应性，须加大速度环增益值的设定。<br>但如果设置过大则可能引起振动，请加以注意。<br>Pr0.04 惯量比设定正确时，则 Pr1.01 的设定单位为（Hz）。 | | | | | | | |

| Pr1.02 | 参数名称 | 第 1 速度环积分时间常数 | | | 关联模式 | P | S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 设定范围 | 0~10000 | 单位 | 0.1ms | 标准出厂设定 | 310 | | |
| | 设定速度环积分时间常数。<br>设定值越小，积分效果越明显，抗干扰能力越强，停止时的偏差值更快接近于 0，但容易引起振动。<br>设定为“10000”，则无积分效果。 | | | | | | | |

| Pr1.03 | 参数名称 | 第 1 速度检测滤波器 | | | 关联模式 | P | S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 设定范围 | 0~31 | 单位 | — | 标准出厂设定 | 15 | | |
| | 速度检测后，可设定低通滤波器（LPF）的时间常数为 32 个阶段（0 ~ 31）。<br>设定值大则时间常数也大，虽可降低电机噪音，但响应性也会下降。可根据速度环增益来设定该滤波器参数，参照如下表： | | | | | | | |

| 设定值 | 速度检测滤波器截止频率（Hz） | 设定值 | 速度检测滤波器截止频率（Hz） |
|---|---|---|---|
| 0 | 2500 | 16 | 750 |
| 1 | 2250 | 17 | 700 |
| 2 | 2100 | 18 | 650 |
| 3 | 2000 | 19 | 600 |
| 4 | 1800 | 20 | 550 |
| 5 | 1600 | 21 | 500 |
| 6 | 1500 | 22 | 450 |
| 7 | 1400 | 23 | 400 |
| 8 | 1300 | 24 | 350 |
| 9 | 1200 | 25 | 300 |
| 10 | 1100 | 26 | 250 |
| 11 | 1000 | 27 | 200 |
| 12 | 950 | 28 | 175 |
| 13 | 900 | 29 | 150 |
| 14 | 850 | 30 | 125 |
| 15 | 800 | 31 | 100 |

| Pr1.04 | 参数名称 | 第 1 转矩滤波器 | | | 关联模式 | P | S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 设定范围 | 0~2500 | 单位 | 0.01ms | 标准出厂设定 | 126 | | |

设定插入转矩指令部分的一阶滞后滤波器时间常数。
可控制因扭曲共振发生的振动。

| Pr1.10 | 参数名称 | 速度前馈常数增益 | | | 关联模式 | P | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 设定范围 | 0~1000 | 单位 | 0.10% | 标准出厂设定 | 300 | | |

在根据内部位置指令计算的速度控制指令中，将乘以本参数比率后的值，加算到来自位置控制处理的速度指令。

| Pr1.11 | 参数名称 | 前馈滤波器时间常数 | | | 关联模式 | P | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 设定范围 | 0~6400 | 单位 | 0.01ms | 标准出厂设定 | 50 | | |

设定速度前馈输入所需的一次延迟滤波器的时间常数。

**〈速度前馈的使用例〉**

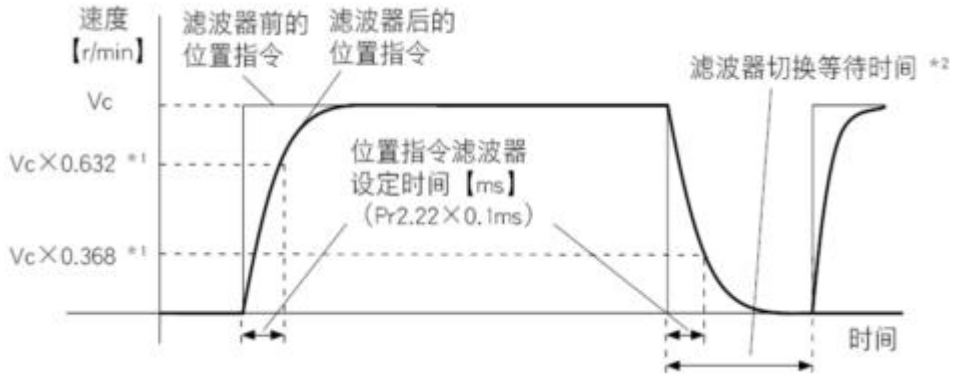
在速度前馈滤波器设定为 50（0.5ms）时，通过逐步提高速度前馈增益，而逐渐加强前馈作用。在固定速度动作中的位置偏差，根据速度前馈增益的值，用以下公式可变小。

位置偏差[指令单位]＝指令速度[指令单位/s] / 位置环增益[1/s] ×(100 － 速度前馈增益[%]) / 100

| Pr1.37 | 参数名称 | 特殊功能寄存器 | | | 关联模式 | P | S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 范围 | 0～1 | 单位 | -- | 标准出厂设定 | 0 | | |
| 设定：部分报警屏蔽和特殊功能选择。 | | | | | | | | |
| 设定值 | 描述 | | | | | | | |
| Pr1.37 & 0x01 | =0：启用速度前馈滤波；=1：禁用速度前馈滤波 | | | | | | | |
| Pr1.37 & 0x02 | =0：启用转矩前馈滤波；=2：禁用转矩前馈滤波 | | | | | | | |
| Pr1.37 & 0x04 | =0：启用电机失速 Er1A1 报警；=4：屏蔽电机失速 Er1A1 报警 | | | | | | | |
| Pr1.37 & 0x08 | =0：启用超差 Er180 报警；=8：屏蔽超差 Er180 报警 | | | | | | | |
| Pr1.37 & 0x10 | =0：启用过载 Er100 报警；=0x10：屏蔽过载 Er100 报警 | | | | | | | |
| Pr1.37 & 0x20 | =0：拨码输入功能不可分配；=0x20：拨码输入功能可分配 | | | | | | | |
| Pr1.37 & 0x40 | =0：屏蔽驱动禁止 Er260 报警；=0x40：启用驱动禁止 Er260 报警 | | | | | | | |
| Pr1.37 & 0x400 | =0：屏蔽欠压 Er0D0 报警；=0x400：启用欠压 Er0D0 报警 | | | | | | | |
| Pr1.37 & 0x1000 | =0：屏蔽报警清除功能；=0x1000：启用报警清除功能 | | | | | | | |
| 备注： | | | | | | | | |

## 4.2.3 【分类 2】振动抑制

| Pr2.22 | 参数名称 | 位置指令平滑滤波器 | | | 关联模式 | P | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 范围 | 0～32767 | 单位 | 0.1ms | 标准出厂设定 | 0 | | |
| 设定：针对位置指令的 1 次延迟滤波器的时间常数 | | | | | | | | |
| 针对目标速度 Vc 的方形波指令，如下图所示，设定 1 次延迟滤波器的时间常数。 | | | | | | | | |




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 备注：重新上电有效!! | | | | |

## 4.2.4 【分类 3】速度、转矩控制

| Pr3.01 | 参数名称 | 速度指令方向选择 | | | 关联模式 | | S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 范围 | 0～1 | 单位 | -- | 标准出厂设定 | 1 | | |
| 设定：速度命令方向如何控制。 | | | | | | | | |
| 设定值 | 描述 | | | | | | | |
| 0 | 速度命令方向由给定速度确定。给定速度由 Pr3.04、Pr3.05、Pr3.06、Pr3.07 设置。 | | | | | | | |
| 1 | 速度命令方向由外部输入信号控制。给定速度由 Pr3.04、Pr3.05 或者 Pr3.04、Pr3.06 设置。具体视输入端口功能配置确定。 | | | | | | | |
| 备注： | | | | | | | | |

| Pr3.03 | 参数名称 | 速度设置输入反转 | | | 关联模式 | | S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 范围 | 0～1 | 单位 | -- | 标准出厂设定 | 0 | | |
| 设定：速度命令方向。 | | | | | | | | |
| 设定值 | 描述 | | | | | | | |
| 0 | 电机运转方向与速度命令方向相同。 | | | | | | | |
| 1 | 电机运转方向与速度命令方向相反。 | | | | | | | |
| 备注： | | | | | | | | |

| Pr3.04 | 参数名称 | 第 1 速度命令 | | | 关联模式 | | S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 范围 | -5000～5000 | 单位 | r/min | 标准出厂设定 | 0 | | |
| 设定：速度命令第 1 速。 | | | | | | | | |
| 该速度命令由内部指令速度选择输入 1【INTSPD1】和内部指令速度选择输入 2【INTSPD2】进行选择。 | | | | | | | | |

| 内部指令速度选择输入 1【INTSPD1】 | 内部指令速度选择输入 2【INTSPD2】 | 速度命令 |
|---|---|---|
| OFF | OFF | 第 1 速度命令 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 备注： | | | | | | | | |

| Pr3.05 | 参数名称 | 第 2 速度命令 | | | 关联模式 | | S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 范围 | -5000～5000 | 单位 | r/min | 标准出厂设定 | 0 | | |
| 设定：速度命令第 2 速。 | | | | | | | | |
| 该速度命令由内部指令速度选择输入 1【INTSPD1】和内部指令速度选择输入 2【INTSPD2】进行选择。 | | | | | | | | |

| 内部指令速度选择输入 1【INTSPD1】 | 内部指令速度选择输入 2【INTSPD2】 | 速度命令 |
|---|---|---|
| ON | OFF | 第 2 速度命令 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 备注： | | | | | | | | |

| Pr3.06 | 参数名称 | 第 3 速度命令 | | | 关联模式 | | S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 范围 | -5000～5000 | 单位 | r/min | 标准出厂设定 | 0 | | |

设定：速度命令第 3 速。

该速度命令由内部指令速度选择输入 1【INTSPD1】和内部指令速度选择输入 2【INTSPD2】进行选择。

| 内部指令速度选择输入 1【INTSPD1】 | 内部指令速度选择输入 2【INTSPD2】 | 速度命令 |
|---|---|---|
| OFF | ON | 第 3 速度命令 |

备注：

| Pr3.07 | 参数名称 | 第 4 速度命令 | | | 关联模式 | | S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 范围 | -5000～5000 | 单位 | r/min | 标准出厂设定 | 0 | | |

设定：速度命令第 4 速。

该速度命令由内部指令速度选择输入 1【INTSPD1】和内部指令速度选择输入 2【INTSPD2】进行选择。

| 内部指令速度选择输入 1【INTSPD1】 | 内部指令速度选择输入 2【INTSPD2】 | 速度命令 |
|---|---|---|
| ON | ON | 第 4 速度命令 |

备注：

| Pr3.12 | 参数名称 | 加速时间设置 | | | 关联模式 | | S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 范围 | 0～10000 | 单位 | ms/Krpm | 标准出厂设定 | 100 | | |

设定：从 0rpm 加速到 1000rpm 所用的时间。

设速度指令的目标速度为 Vc(rpm)，则从 0 速加速到 Vc 所用时间如下公式：

目标速度加速时间 $= Vc/1000 \times Pr3.12 \times 1ms$

备注：

| Pr3.13 | 参数名称 | 减速时间设置 | | | 关联模式 | | S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 范围 | 0～10000 | 单位 | ms/Krpm | 标准出厂设定 | 100 | | |

设定：从 1000rpm 减速到 0rpm 所用的时间。

设速度指令的目标速度为 Vc(rpm)，则从 Vc 减速到 0 速所用时间如下公式：

目标速度减速时间 $= Vc/1000 \times Pr3.13 \times 1ms$

备注：

| Pr3.24 | 参数名称 | 电机最高转速 | | | 关联模式 | P | S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 范围 | 0～10000 | 单位 | ms/Krpm | 标准出厂设定 | 3000 | | |

设定：电机可以运行最高转速。

实际电机最高转速是 Pr3.24 与电机的最高转速的最小值。

备注：

## 4.2.5 【分类 4】I/F 监视器设定

| Pr4.00 | 参数名称 | ENA+/ENA-输入选择 | | | 关联模式 | P | S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 范围 | 0～0xFFFFFF | 单位 | -- | 标准出厂设定 | 0x0303 | | |

设定：ENA+/ENA-输入的功能分配

本参数使用 16 位进制数进行设定，如下所示：
－－－－××h：位置模式
－－××－－h：速度模式
请在[××]部分设定功能编号。[－－]表示在该模式下，不起作用，不需要修改。

| 信号名称 | 符号 | 设定值 | |
|---|---|---|---|
| | | a 接 | b 接 |
| 无效 | -- | 00h | 不可设定 |
| 正向驱动禁止输入 | POT | 01h | 81h |
| 负向驱动禁止输入 | NOT | 02h | 82h |
| 警报清除输入 | A-CLR | 04h | 84h |
| 增益切换输入 | GAIN | 06h | 86h |
| 偏差计数器清除输入 | CL | 07h | 不可设定 |
| 指令脉冲禁止输入 | INH | 08h | 88h |
| 内部指令速度选择输入 1 | INTSPD1 | 0Eh | 8Eh |
| 内部指令速度选择输入 2 | INTSPD2 | 0Fh | 8Fh |
| 指令符号输入 | PS-SIGN | 12h | 92h |
| 强制报警输入 | E-STOP | 14h | 94h |

备注：
（1）重新上电有效!!
（2）不可设置除表中列出的值外的其它值!!
（3）不可与其它输入端口的设置相同!!

| Pr4.03 | 参数名称 | PUL+/PUL-输入选择 | | | 关联模式 | | S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 范围 | 0～0xFFFFFF | 单位 | -- | 标准出厂设定 | 0x1200 | | |

设定：PUL+/PUL-输入的功能分配

本参数使用 16 位进制数进行设定，如下所示，设定内部模式的 PUL+/PUL-输入功能。
－－××－－h：速度模式
请在[××]部分设定功能编号。[－－]表示在该模式下，不起作用，不需要修改。

| 信号名称 | 符号 | 设定值 | |
|---|---|---|---|
| | | a 接 | b 接 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 无效 | -- | 00h | 不可设定 |
| 正向驱动禁止输入 | POT | 01h | 81h |
| 负向驱动禁止输入 | NOT | 02h | 82h |
| 警报清除输入 | A-CLR | 04h | 84h |
| 增益切换输入 | GAIN | 06h | 86h |
| 内部指令速度选择输入 1 | INTSPD1 | 0Eh | 8Eh |
| 内部指令速度选择输入 2 | INTSPD2 | 0Fh | 8Fh |
| 指令符号输入 | PS-SIGN | 12h | 92h |
| 强制报警输入 | E-STOP | 14h | 94h |

备注：
（1）重新上电有效!!
（2）不可设置除表中列出的值外的其它值!!
（3）不可与其它输入端口的设置相同!!

| Pr4.04 | 参数名称 | DIR+/DIR-输入选择 | | | 关联模式 | | S |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 范围 | 0～0xFFFFFF | 单位 | -- | 标准出厂设定 | 0x1200 | |

设定：DIR+/DIR-输入的功能分配

本参数使用 16 位进制数进行设定，如下所示，设定内部模式的 DIR+/DIR-输入功能。
－－××－－h：速度模式
请在[××]部分设定功能编号。[－－]表示在该模式下，不起作用，不需要修改。

| 信号名称 | 符号 | 设定值 | |
|---|---|---|---|
| | | a 接 | b 接 |
| 无效 | -- | 00h | 不可设定 |
| 正向驱动禁止输入 | POT | 01h | 81h |
| 负向驱动禁止输入 | NOT | 02h | 82h |
| 警报清除输入 | A-CLR | 04h | 84h |
| 增益切换输入 | GAIN | 06h | 86h |
| 内部指令速度选择输入 1 | INTSPD1 | 0Eh | 8Eh |
| 内部指令速度选择输入 2 | INTSPD2 | 0Fh | 8Fh |
| 指令符号输入 | PS-SIGN | 12h | 92h |
| 强制报警输入 | E-STOP | 14h | 94h |

备注：
（1）重新上电有效!!
（2）不可设置除表中列出的值外的其它值!!
（3）不可与其它输入端口的设置相同!!

| Pr4.10 | 参数名称 | ALM+/ALM-输出选择 | | | 关联模式 | P | S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 范围 | 0～0xFFFFFF | 单位 | -- | 标准出厂设定 | 0x0101 | | |

设定：PUL+/PUL-输入的功能分配

本参数使用 16 位进制数进行设定，如下所示，设定内部模式的 ALM+/ALM-输出功能。

－－－－××h：位置模式

－－××－－h：速度模式

请在[××]部分设定功能编号。[－－]表示在该模式下，不起作用，不需要修改。

| 设定值 | | 信号名称 | 符号 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| [常开] | [常闭] | | | |
| 00h | 80h | 无效 | -- | -- |
| 81h | 01h | 报警输出 | ALM | -- |
| 04h | 84h | 定位完成 | INP | 仅 P 模式有效 |
| 05h | 85h | 速度到达输出 | AT-SPEED | 仅 S 模式有效 |
| 08h | 88h | 速度一致输出 | V-COIN | 仅 S 模式有效 |
| 91h | 11h | 报警单稳态输出 | ALMMONO | 输出时序与报警时的 LED 闪烁时序一致 |

备注：

（1）立即生效!!

（2）不可设置除表中列出的值外的其它值!!

（3）不可与其它输入端口的设置相同!!

| Pr4.31 | **参数名称** | 定位结束范围 | | | **关联模式** | P | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **范围** | 0~10000 | **单位** | Pulse | **标准出厂设定** | 10 | | |

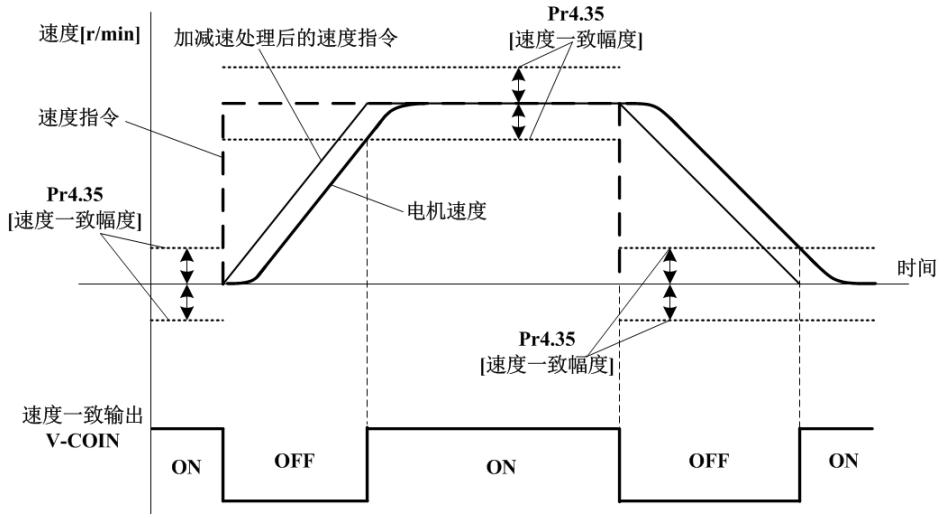
设定：定位完成信号（INP1）输出的位置偏差时机

备注：

| Pr4.35 | **参数名称** | 速度一致 | | | **关联模式** | | S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **范围** | 10~20000 | **单位** | r/min | **标准出厂设定** | 10 | | |

设定：速度一致输出（V-COIN）的检测条件

如果速度指令与电机速度的差，在 Pr4.35 设定值之下，则输出速度一致[V-COIN]




速度一致输出 ON—OFF 切换条件：

ON→OFF：|速度指令-电机速度| < (Pr4.35+10r/min)

OFF→ON：|速度指令-电机速度| < Pr4.35

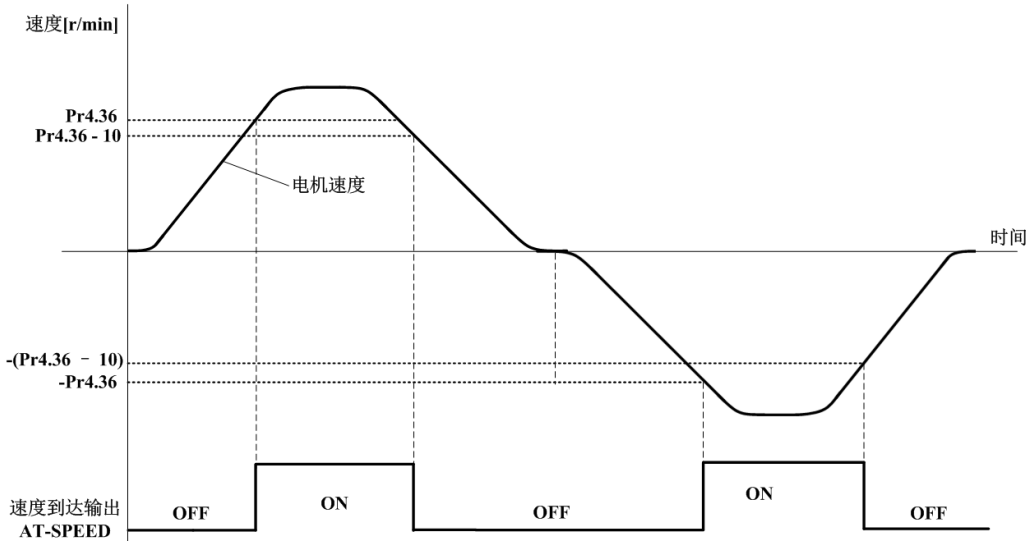
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

备注：

| Pr4.36 | 参数名称 | 速度到达 | | | 关联模式 | | S |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 范围 | 10~10000 | 单位 | r/min | 标准出厂设定 | 10 | |

设定：速度到达输出[AT-SPEED]的检测条件

如果电机速度达到在 Pr4.36 设定值，则输出速度到达[AT-SPEED]




速度到达输出 ON—OFF 切换条件：

OFF→ON：|电机速度| >Pr4.35

ON→OFF：|电机速度| < |Pr4.36-10|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

备注：

## 4.2.6 【分类 5】扩展设定

| Pr5.12 | 参数名称 | 过载等级设置 | | | 关联模式 | P | S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 范围 | 0～200 | 单位 | % | 标准出厂设定 | 0 | | |
| 设定：过载等级。 | | | | | | | | |
| 设置值为 0 时，过载等级设置变为 115%.仅在降低过载等级时再设置等级。 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 备注：设置值越大，产生过载报警花费的时间越长。默认 0 或 115%时，过载报警时间约为 1.1 秒。当 Pr5.12=165 时，堵转过载报警时间约为 3 秒，因此，为保护驱动器和电机，Pr5.12 不能大于 165！！ | | | | | | | | |

| Pr5.13 | 参数名称 | 过速等级设置 | | | 关联模式 | P | S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 范围 | 0～20000 | 单位 | rpm | 标准出厂设定 | 0 | | |
| 设定：过速阈值。 | | | | | | | | |
| 如果电机速度超过 Pr5.13 设定值，将发生 Er1A0 报警，报警红色 LED 周期性 1 短 1 长闪烁。<br>设置值为 0 时，过速度等级设置为电机最高转数 ×1.2。 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 备注： | | | | | | | | |

| Pr5.20 | 参数名称 | 位置单位选择 | | | 关联模式 | P | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 范围 | 0～2 | 单位 | -- | 标准出厂设定 | 0 | | |
| 设定：位置单位选择 | | | | | | | | |
| 设定值 | 描述 | | | | | | | |
| 0 | 以编码器线数作为位置单位参考 | | | | | | | |
| 1 | 以 Pr0.08 作为位置单位参考 | | | | | | | |
| 2 | 以 10000 作为位置单位参考 | | | | | | | |
| 备注：不可设置其它值！！ | | | | | | | | |

## 4.2.7 【分类 6】特殊设定

| Pr6.04 | 参数名称 | 试运行速度 | | | 关联模式 | P | S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 范围 | -5000~5000 | 单位 | r/min | 标准出厂设定 | 300 | | |
| 设定：试运行速度 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 备注： | | | | | | | | |

| Pr6.05 | 参数名称 | 位置第 3 增益有效时间 | | | 关联模式 | P | S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 范围 | 0~10000 | 单位 | ms | 标准出厂设定 | 0 | | |
| 设定：位置第 3 增益有效时间 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 备注： | | | | | | | | |

| Pr6.06 | 参数名称 | 位置第 3 增益倍率 | | | 关联模式 | P | S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 范围 | 0~500 | 单位 | % | 标准出厂设定 | 0 | | |
| 设定：位置第 3 增益倍率 | | | | | | | | |
| | 位置第 3 增益=Pr6.06 * 位置第 1 增益 | | | | | | | |
| 备注： | | | | | | | | |

## 4.2.8 【分类 7】出厂设定

| Pr7.15 | 参数名称 | 电机型号设定 | | | 关联模式 | P | S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 范围 | 0～15 | 单位 | -- | 标准出厂设定 | 15 | | |
| 设定：电机型号，必须与电机型号一一对应！！单位：16 进制 | | | | | | | | |
| **设 定 值（Hex）** | **描述** | | | | | | | |
| **0** | 自定义电机参数，可修改 Pr7.00~Pr7.14 | | | | | | | |
| **1** | ACM602V36（4 对极） | | | | | | | |
| **2** | ACM604V60（4 对极） | | | | | | | |
| **3** | 57BL180V36-4（4 对极） | | | | | | | |
| **4** | ACM6020V36-5（5 对极） | | | | | | | |
| **5** | XSD6020V36-5（5 对极） | | | | | | | |
| **6** | HW-ACM6020V36-4（4 对极） | | | | | | | |
| **7** | HW-ACM6020V24-4（4 对极） | | | | | | | |
| **8** | XSD-ACM4005V24-5（5 对极） | | | | | | | |
| **9** | XSD-ACM4010V24-5（5 对极） | | | | | | | |
| **A** | Reserved | | | | | | | |
| **B** | LZ-ACM6020V48-5（5 对极） | | | | | | | |
| **C** | LZ-ACM6040V48-5（5 对极） | | | | | | | |
| **D** | LZ-ACM6040V60-5（5 对极） | | | | | | | |
| **E~14** | Reserved | | | | | | | |
| **15** | ACM4204V24-TD（4 对极） | | | | | | | |
| 备注：<br>（1）不可设置其它值！！<br>（2）需要保存到 EEPROM，重新上电有效！！ | | | | | | | | |

| Pr7.16 | 参数名称 | 编码器设定 | | | 关联模式 | P | S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 范围 | 0～1023 | 单位 | -- | 标准出厂设定 | 49 | | |
| 设定：编码器精度，将编码器线数与当前使用编码器匹配。 | | | | | | | | |
| **设定值** | | **描述** | | | | | | |
| （Pr7.16**&0x07**）**= 0** | | **保留** | | | | | | |
| （Pr7.16**&0x07**）**= 1** | | **1000 ppr** | | | | | | |
| （Pr7.16**&0x07**）**= 2** | | **2000 ppr** | | | | | | |
| （Pr7.16**&0x07**）**= 3** | | **2048 ppr** | | | | | | |
| （Pr7.16**&0x07**）**= 4** | | **2500 ppr** | | | | | | |
| （Pr7.16**&0x07**）**= 5** | | **5000 ppr** | | | | | | |
| （Pr7.16**&0x07**）**= 7** | | **保留** | | | | | | |
| （Pr7.16**&0x07**）**= 其它** | | **1000 ppr** | | | | | | |
| 备注：<br>（1）重新上电有效!! | | | | | | | | |

| Pr7.30 | 参数名称 | 直流母线欠压点设置 | | | 关联模式 | P | S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 范围 | 15～60 | 单位 | V | 标准出厂设定 | 20 | | |
| 设定：直流母线电压低于设定电压时是否报警 | | | | | | | | |
| 备注：重新上电有效!! | | | | | | | | |

| Pr7.34 | 参数名称 | 直流母线过压点设置 | | | 关联模式 | P | S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 范围 | 36～60 | 单位 | V | 标准出厂设定 | 60 | | |
| 设定：直流母线电压高于设定电压时是否报警 | | | | | | | | |
| 备注：重新上电有效!! | | | | | | | | |

# 第五章 报警信息

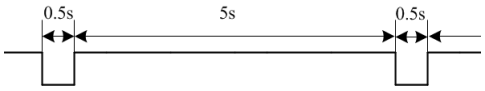
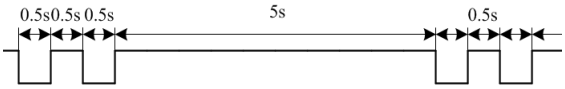
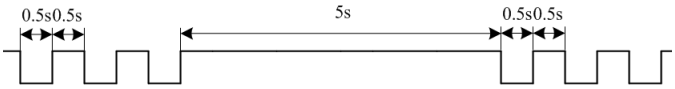
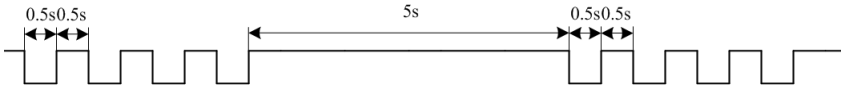
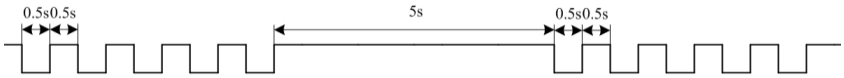
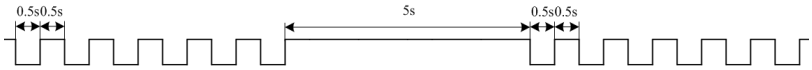
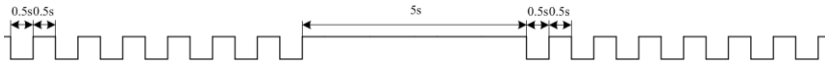
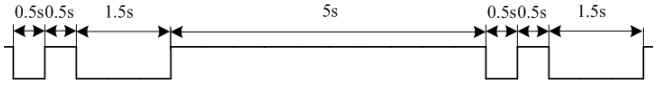
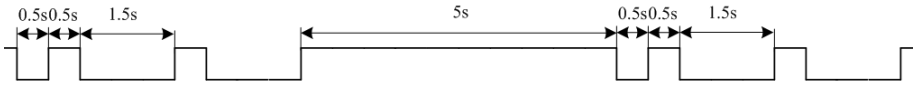
## 5.1 报警一览表

绿色 LED 为电源指示灯，当驱动器接通电源时，该 LED 常亮；当驱动器切断电源时，该 LED 熄灭。

红色 LED 为故障指示灯，出现错误时，电机会停止转动，并且红色 LED 以 5s 间隔循环闪烁，当故障被清除时，红色 LED 常灭。

报警时，红色 LED 闪烁次数代表不同的故障信息，具体关系如下表所示：

**表 5.1 故障信息一览表**

| LED 闪烁 | 时序 | 错误 |
|---|---|---|
| 1 短 |  | 硬件过流 |
| 2 短 |  | 过压 |
| 3 短 |  | 软件过流 |
| 4 短 |  | 过载 |
| 5 短 |  | 编码器错误 |
| 6 短 |  | 极对数错误 |
| 7 短 |  | 位置误差过大 |
| 1 短 1 长 |  | 电机失速 |
| 1 短 2 长 |  | 电流零漂错误 |
| 1 短 3 长 | | 参数保存 |

| | | |
|---|---|---|
| | | 错误 |
| 1 短 4 长 | | 其它错误 |

**表 5.2 报警信息对应上位机代码**

| 报警 | 硬件过流 | 过压 | 软件过流 | 过载 |
|---|---|---|---|---|
| 上位机代码 | Er0E1 | Er0C0 | Er0E0/Er0E1 | Er100/Er101 |
| LED 闪烁 | 1 短 | 2 短 | 3 短 | 4 短 |
| | | | | |
| 报警 | 编码器错误 | 极对数错误 | 位置误差过大 | 电机失速 |
| 上位机代码 | Er150/Er151/Er152 | Er0D1 | Er180 | Er1A0/Er1A1 |
| LED 闪烁 | 5 短 | 6 短 | 7 短 | 1 短 1 长 |
| | | | | |
| 报警 | 电流零漂错误 | 参数保存错误 | 其它错误 | |
| 上位机代码 | Er0A0/Er0A1 | Er240 | | |
| LED 闪烁 | 1 短 2 长 | 1 短 3 长 | 1 短 4 长 | |
| | | | | |

# 第六章 通电运行

**注意**

- 电机必须可靠接地。
- 建议电源经隔离变压器及电源滤波器提供，以保证安全性及抗干扰能力。
- 必须检查确认接线无误后，才能接通电源。
- 必须接入一个紧急停止电路，确保发生故障时，电源能立即停止。
- 驱动器故障报警后，重新启动之前须确认故障已排除。
- 电机断电后至少 5 分钟内不得触摸，防止电击。
- 电机运行一段时间后，可能有较高温升，防止灼伤。

注：运行分 2 种，第一种为空载试运行，第二部分为带负载运行。
为了安全，请使用者务必先进行空载试运行。

## 6.1 运行前准备

### 6.1.1 接线检查

**表 6.1 运行前应检查项目**

| 序号 | 项目 | 内容 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 1 | 配线检查 | 1、 电源输入功率端子、控制信号端子，通讯端子等必须正确接线；接线必须牢固。<br>2、 电源输入线之间、电机输出线之间必须无短路，而且与 PG 地无短路。 | |
| 2 | 电源电压检查 | 1、 控制源输入 Vdc 和 GND 之间的电压必须在额定范围内。 | |
| 3 | 固定位置检查 | 1、电机必须固定牢固。 | |
| 4 | 空载检查 | 1、电机轴必须未带机械负载。 | |
| 5 | 控制信号检查 | 1、 所有控制开关必须置于 OFF 状态。 | |

# 6.2 运行

## 6.2.1 位置控制

位置控制模式被应用于精密定位的场合。

◆ 接线图

| 端口 | 默认功能 |
|---|---|
| +Vdc | +24V～+36 电源 |
| GND | 电源地 |
| PUL+/PUL- | 脉冲输入信号 |
| DIR+/DIR- | 方向输入信号 |
| ENA+/ENA- | 使能信号 |
| ALM+/ALM- | 报警输出信号 |

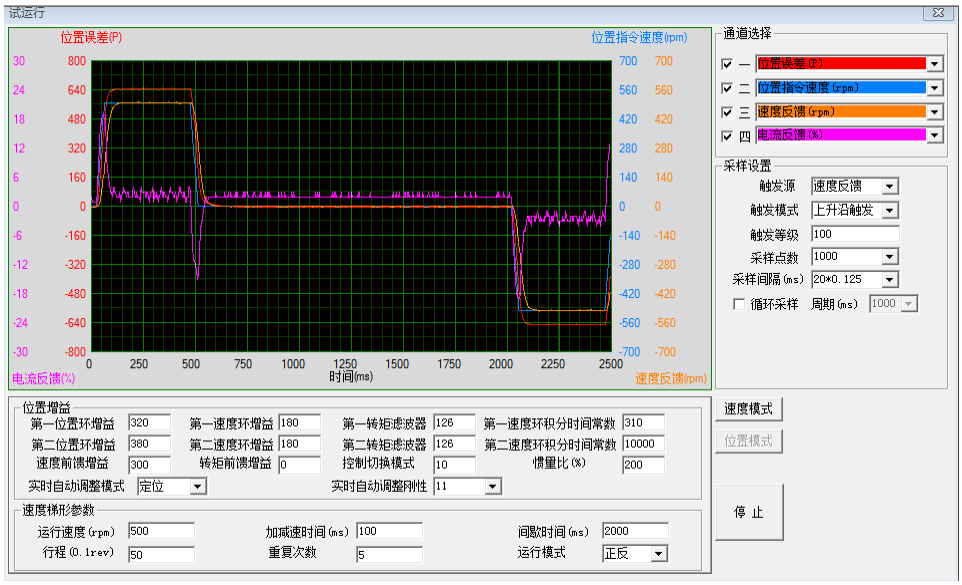
**图 6-1 位置模式接线图**

◆ 操作步骤

将调试线连接到驱动器，给驱动器上电。

**（1）测量负载惯量**

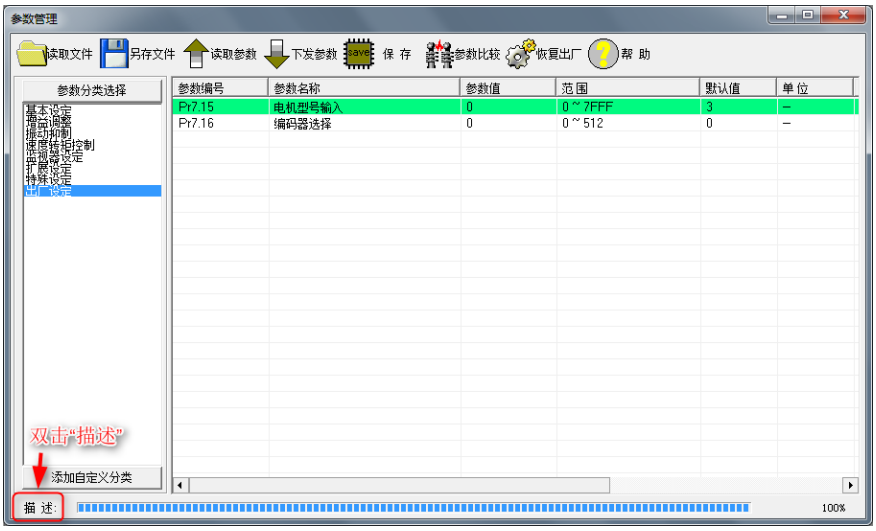
打开调试软件，连接驱动器，上传参数。打开试运行界面：




修改参数，运行速度(rpm) > 350，加减速时间(ms)=100，间隔时间(ms) > 1000，

行程(0.1r) > 20，重复次数>4；即试运行曲线具有明显的加减速过程和匀速段，正反转相隔 1s 以上。【运行过程，由于刚性过低，停止时设备机构会振荡，故运行时选用合适刚性进行试运行。刚性参数 Pr0.03】

当运行结束后，上传参数，查看 Pr0.20。则负载惯量 = Pr0.20 - 100。查看 Pr0.20 方法如下：先进入参数储存管理界面，选择到下方界面




鼠标双击“描述”，即可查看所以参数，再进入“基本设定参数”栏，查看参数 Pr0.20。

设置参数 Pr0.04 = Pr0.20 - 100。保存参数。

**（2）设置合适刚性 Pr0.03，并选用合适的模式 Pr0.02【=1：标准模式；=2：定位模式】. 如需要手动修改增益，则需要将 Pr0.02 设置为 0【手动模式】，Pr0.03 将不再起作用。**

**（3）设置电子齿轮比**

设置参数 Pr0.08【当拨码 S1、S2 都处于 OFF 状态】，以满足应用要求。或者改变拨码 S1、S2 状态，选用固定齿轮比。

**（4）设定运行方向**

如果设备运行方向与指令下发的方向相反，修改参数 Pr0.06=1。

（5）保存参数后，并重新上电。

# 第七章 产品规格

## 7.1 电机技术规格

### 7.1.1 电气规格

表 7.1 电气规格一览表

| 参数 | 单位 | ACS306 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 最小值 | 典型值 | 最大值 |
| 输入电源电压 | VDC | 20 | 36 | 40 |
| 逻辑输入电压 | V | 5 | 5 | 24 |
| 逻辑输入电流 | mA | 7 | 10 | 16 |
| 脉冲频率 | KHz | 0 | - | 200 |
| 绝缘电阻 | MΩ | 100 | | |

### 7.1.2 加强散热方式

（1）ACS306 可靠运行温度为 60℃以内。
（2）必要时靠近驱动器处安装风扇，强制散热，保证驱动器在可靠温度范围内工作

# 第八章 派生说明

## 8.1 派生产品外观

1、ACS306-TD 伺服驱动器外观

2、附件

ACS306-TD 伺服驱动器标准附件

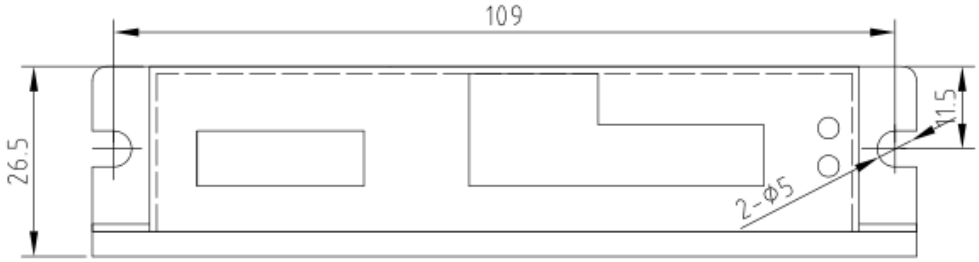
电源接口 插头 1 个

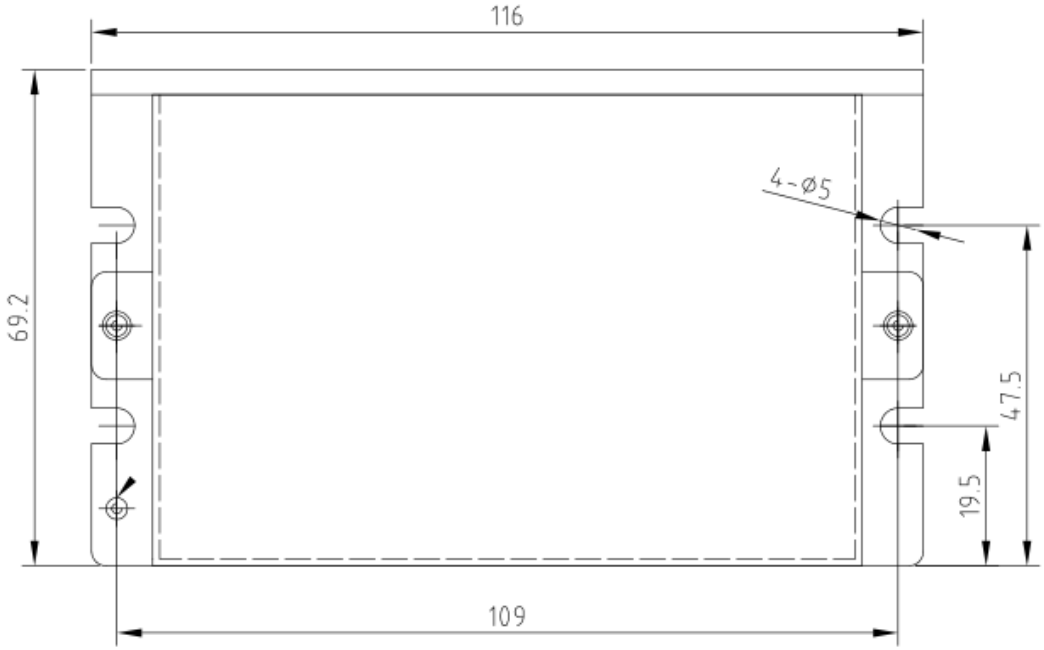
电机接口 插头 1 个

控制接口 插头 1 个

〖注〗：ACS306-TD 伺服驱动器配套 PC 机调试软件需要另行下载。

3、ACS306-TD 伺服驱动器外观尺寸图




## 8.2 变更内容

1、电源电机接口由 5PIN 端子变为 2PIN 电源端子和 3PIN 电机端子。

2、编码器及霍尔反馈信号输入端口由 DB15 的 DB 头变更为 TE 12PIN 插座 （插座型号：1376020 -1 TE）

| 管脚号 | 信号 | 名称 |
|---|---|---|
| 1 | NC | 预留 |
| 2 | HallW+ | 伺服电机霍尔 W 相正输入 |

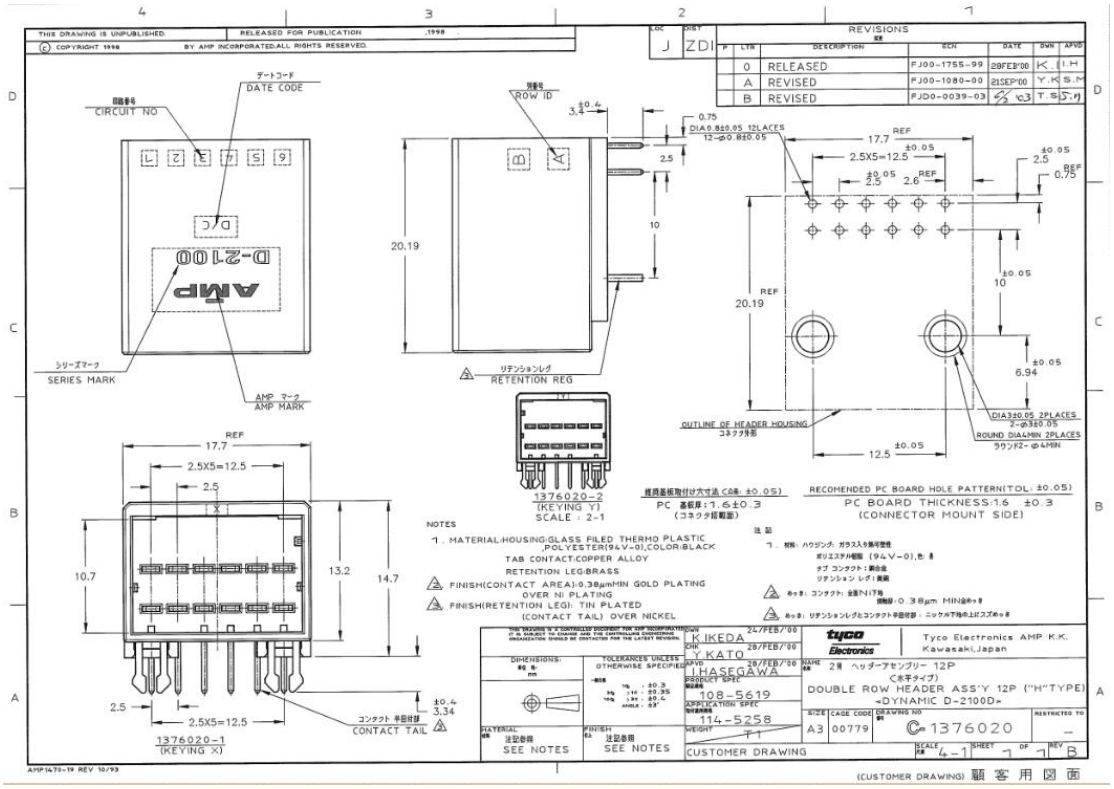
| | | |
|---|---|---|
| 3 | HallV+ | 伺服电机霍尔 V 相正输入 |
| 4 | HallU+ | 伺服电机霍尔 U 相正输入 |
| 5 | VCC | 编码器输入电源（+5V） |
| 6 | GND | 编码器电源地 |
| 7 | EZ+ | 编码器 Z 信号正端 |
| 8 | EZ- | 编码器 Z 信号负端 |
| 9 | EB+ | 编码器 B 信号正端 |
| 10 | EB- | 编码器 B 信号负端 |
| 11 | EA+ | 编码器 A 信号正端 |
| 12 | EA- | 编码器 A 信号负端 |

注：插座插头插针型号和规格书如下

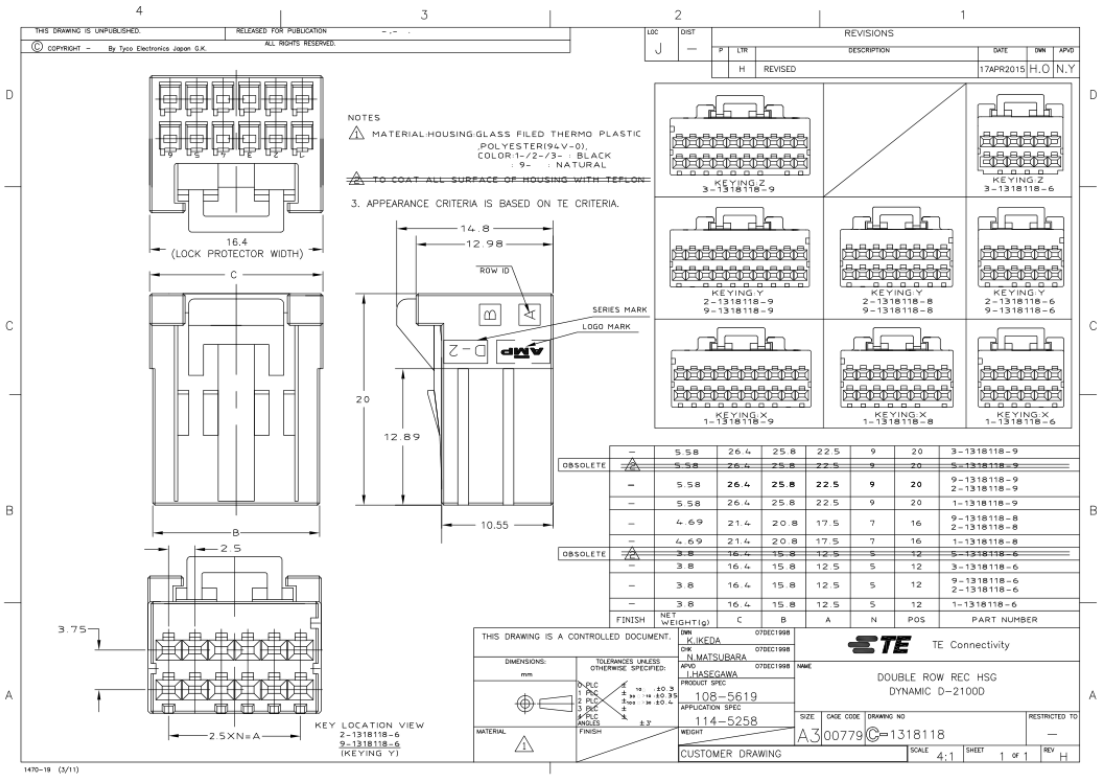
插座型号 1376020 -1 TE

插头型号 1-1318118-6 TE

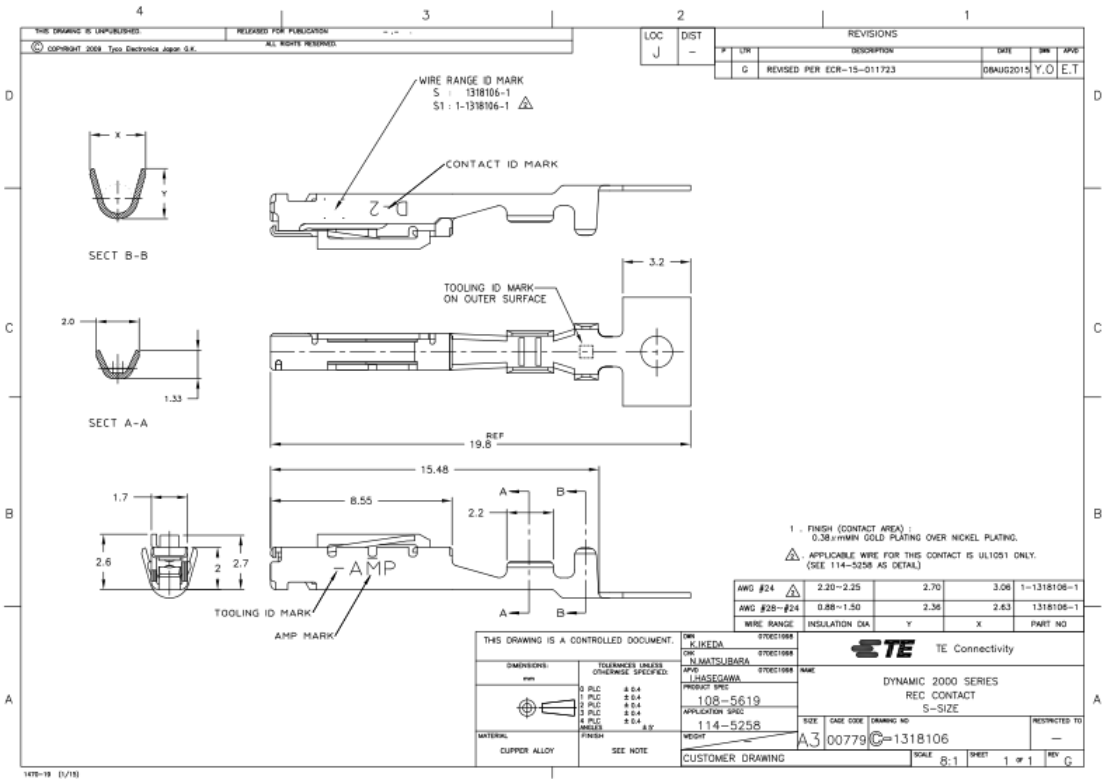
压接插针型号 1318106-1 TE




1376020 -1 TE 插座规格书

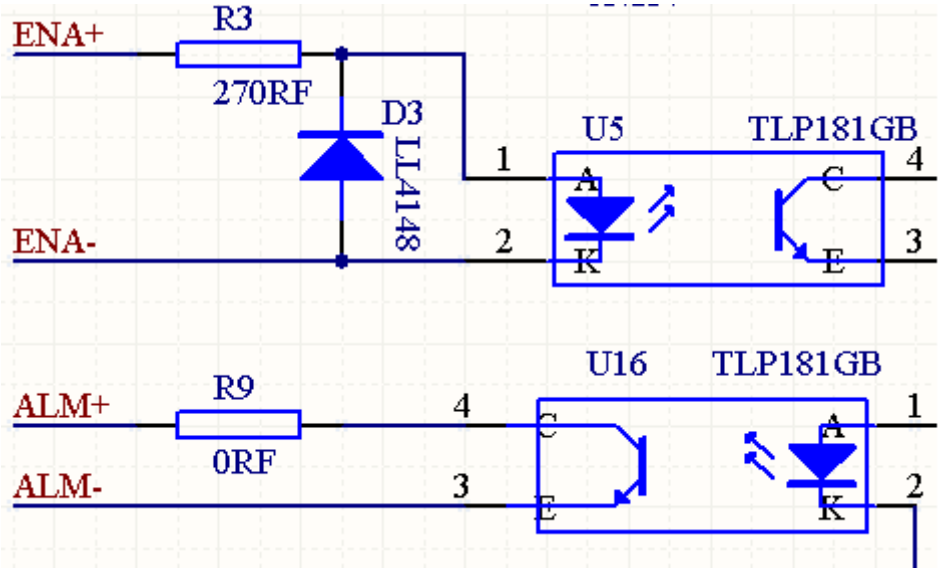



1-1318118-6 TE 插头规格书




1318106-1 TE 压接插针规格书

## 8.3 使能、报警信号接口电路图



# 第九章 订货指导

## 9.1 容量选择

伺服系统容量的确定，必须综合考虑负荷惯量、负荷转矩、要求的定位精度、要求的最高速度，建议按下述步骤考虑：

**1) 计算负荷惯量和转矩**

参照有关资料计算出负荷惯量、负荷转矩、加减速转矩、有效转矩，作为下一步选择的依据。

**2) 初步确定机械齿轮比**

根据要求的最高速度和电机的最高转速计算出最大机械减速比，用此减速比和电机的最小回转单位核算能否满足最小位置单位的要求，如果位置精度要求较高，可增大机械减速比（实际最高速度降低）或选用转速更高的电机。

**3) 核算惯量和转矩**

用机械减速比把负荷惯量和负荷转矩折算到电机轴上，折算出的惯量应不大于电机转子惯量的 5 倍，折算出的负荷转矩、有效转矩应不大于电机额定转矩。如果不能满足上述要求，可采取增大机械减速比（实际最高速度降低）或选用容量更大的电机。

## 9.2 电子齿轮比

电子齿轮比 G 的意义、调整方法请参阅第四章（表 4.2 参数功能）、第七章（7.3 调整）。

位置控制方式下，负载实际速度= 指令脉冲速度×G×机械减速比。

位置控制方式下，负载实际最小位移=最小指令脉冲行程×G×机械减速比。

〖注〗当电子齿轮比 G 不为 1 时，进行齿轮比除法运算可能会有余数，此时会存在位置偏差，最大偏差为电机的最小转动量（最小分辨率）。

## 9.3 停止特性

位置控制方式下用脉冲串控制伺服电机时，指令脉冲与反馈脉冲之间有一个差值，叫滞后脉冲，此值在位置偏差计数器中积累起来，它与指令脉冲频率、电子齿轮比和位置比例增益之间有以下关系

$$\varepsilon = \frac{f^* \times G}{K_P}$$

式中,

ε：滞后脉冲(puls)；

f：指令脉冲频率(Hz)；

Kp：位置比例增益(1/S)；

G：电子齿轮比。

〖注〗：以上关系是在位置前馈增益为 0%条件下得到，如果位置前馈增益>0%,则滞后脉冲会比上式计算值小。

## 9.4 伺服系统与位置控制器选型计算方法

**1．指令位移与实际位移：**

$$S=\frac{I}{\delta}\cdot\frac{CR}{CD}\cdot\frac{DR}{DD}\cdot\frac{1}{ST}\cdot\frac{ZD}{ZM}\cdot L$$

式中，

S 为实际位移 mm;

I：为指令位移 mm

δ：为 CNC 最小单位 mm

CR：为指令倍频系数

CD：为指令分频系数

DR：为伺服倍频系数

DD：为伺服分频系数

ST：为伺服电机每转分度数

ZD：为电机侧齿轮齿数

ZM：为丝杆侧齿轮齿数

L：为丝杆螺距 mm

通常 S=I，指令值与实际值相等。

**2．CNC 最高指令速度：**

$$\frac{F}{60\times\delta}\cdot\frac{CR}{CD}\le f_{\max}$$

式中，

F：为指令速度 mm/min

$f_{max}$：为 CNC 最高输出频率 Hz

**3．伺服系统最高速度：**

$$V_{\max}=n_{\max}\times\frac{DR}{DD}\times L$$

式中，

$V_{max}$：为伺服系统允许工作台最高速度 mm/min

$n_{max}$：为伺服电机允许最高转速 r/min

机床实际最高速度受 CNC 及伺服系统最高速度限制。

**4．机床最小移动量：**

$$\alpha=INT\left[INT\left(N\cdot\frac{CR}{CD}\right)\cdot\frac{DR}{DD}\right]_{\min}\cdot\frac{1}{ST}\cdot\frac{ZD}{ZM}\cdot\frac{L}{\delta}$$

式中，

α：为机床最小移动量 mm

N：为自然数

INT( )：表示取整

$INT[\ ]_{min}$：表示最小整数

**深圳市雷赛智能控制股份有限公司**
办公地址：深圳市南山区学苑大道 1001 号南山智园 A 3 栋 10-11 楼
生产基地：深圳市南山区西丽街道松柏路百旺信工业园 22 栋 3 楼
电 话：400-885-5521
传 真：0755－26402718
邮 编：518052
网 址：www.leisai.com
E_mail：**info@leisai.com**
**技术热线：400-885-5501**
**销售热线：400-885-5521**