



在本使用手册中，我们将尽力叙述各种与 GD3000Y 系列总线式交流主轴伺服驱动单元操作相关的事项。限于篇幅限制及产品具体使用等原因，不可能对伺服驱动装置中所有不必做或不能做的操作进行详细的叙述。因此，本使用手册中没有特别指明的事项均视为“不可能”或“不允许”进行的操作。



本使用手册的版权，归广州数控设备有限公司所有，任何单位与个人进行出版或复印均属于非法行为，广州数控设备有限公司将保留追究其法律责任的权利。

前 言

尊敬的客户：

对您选择广州数控设备有限公司的 GD3000Y 系列总线式交流主轴伺服驱动单元产品，本公司深感荣幸并深表感谢！

使用手册详细介绍了 GD3000Y 系列总线式交流主轴伺服驱动单元的性能和安装、连接、调试、使用、维护等事项。

为了保证产品安全、有效地工作，请您务必在安装、使用产品前仔细阅读本使用手册。

安 全 警 告

为了避免操作人员和他人的_{人身}伤害，以及机械设备的损坏，阅读本使用手册时，敬请特别注意以下警告标识：



危险

如果进行错误操作，可能会造成重伤或死亡



小心

如果进行错误操作，可能会造成中等程度的受伤或轻伤，以及导致物质上的损失

注意

表示不注意该提示，可能会出现不希望的结果和状态



提醒用户操作中的关键要求，重要指示



表示禁止（绝对不能做的事）



表示强制（必须要做的事）



危险

请用合适的力紧固主电路各接线端子



不遵循该指示，可能会导致接线松动而打火，容易形成火灾。

请将伺服单元安装在不可燃物体上，且远离易燃物。



不遵循该指示，可能会发生火灾。

接线前，请确认输入电源是否处于断电状态。



不遵循该指示，可能会导致触电。

伺服单元接地端子PE一定要接地。



不遵循该指示，可能会导致触电。

请由专业电气工程技术人员进行布线或检修。



不遵循该指示，可能会导致触电或火灾。

若需移动、配线、检查或保养，则应在电源关断5分钟后才可进行。



不遵循该指示，可能会导致触电。

严格按照使用手册中提供的接线方法配线。



不遵循该指示，可能会导致设备损坏和电击。

请务必将电源端子和电机输出端子拧紧。



不遵循该指示，可能会发生火灾。

请不要用湿手操作开关。



不遵循该指示，可能会导致触电。

请不要将手伸入伺服单元内。



不遵循该指示，可能会导致触电。

当通电或在运行时，请不要打开端子排的盖板。



不遵循该指示，可能会导致触电。

请勿直接触摸伺服单元主电路接线端子。



不遵循该指示，可能会导致触电。



危险

电源恢复后伺服单元可能会突然启动，不可马上操作伺服电机轴连装置。



不遵循该指示，可能会造成人身伤害。

不要阻止热扩散或者将异物置于散热风扇、散热器内。



不遵循该指示，可能会导致损坏或火灾。

不可将电缆置于锋利的边缘，不可使电缆受重载或张力



不遵循该指示，可能会导致电击、故障或损坏。

在端子排上的盖板拆下时，请不要带电操作伺服驱动装置。



不遵循该指示，可能会导致触电。



小心

电机必须配适当的伺服单元。



不遵循该指示，可能会导致设备损坏。

各端子上所加载的电压等级，必须符合使用手册上所规定的电压等级。



不遵循该指示，可能会导致设备损坏。

电机空载试运行成功后，才可进行负载运行



不遵循该指示，可能会导致设备损坏。

报警发生后，请先排除故障，然后才可以运行。



不遵循该指示，可能会导致设备损坏。

电机运输过程中、不可把握电缆和电机轴。



不遵循该指示，可能会导致设备损坏。

如果主轴伺服单元的元素有缺少或损坏，请不要运行，立即联系销售商。



不遵循该指示，可能会导致设备损坏。



请勿将电源输入线R、S、T连接到电机输出线的U、V、W端子上。



不遵循该指示，可能会导致设备损坏。

请不要频繁的打开/关断输入电源。



不遵循该指示，可能会导致设备损坏。

运行中请不要触摸电机及伺服单元的散热装置，因为它们可能产生高温。



不遵循该指示，可能会导致烫伤。

不能对参数进行极端的调整和修改。



不遵循该指示，可能会导致设备损坏。

请不要私自修改、拆卸或修理驱动单元。



不遵循该指示，可能会导致设备损坏。

报废后的伺服单元，内部电子器件只能作工业废物处理，不可重复使用。



不遵循该指示，可能会导致事故发生。

安 全 责 任

制造者的安全责任

- 制造者应对所提供的主轴伺服驱动单元及随行供应的附件在设计和结构上已消除和/或控制的危险负责。
- 制造者应对所提供的主轴伺服驱动单元及随行供应的附件的安全负责。
- 制造者应对提供给使用者的使用信息和建议负责。

使用者的安全责任

- 使用者应通过主轴伺服驱动单元安全操作的学习和培训，并熟悉和掌握安全操作的内容。
- 使用者应对自己增加、变换或修改原主轴伺服驱动单元、附件后的安全及造成的危险负责。
- 使用者应对未按使用手册的规定操作、调整、维护、安装和贮运产品造成的危险负责。

本手册为最终用户收藏。

诚挚地感谢您——在使用广州数控设备有限公司的产品时，
对我们的友好支持！

目 录

第一章 产品简介	1
1.1 基础知识	1
1.2 产品确认	7
1.2.1 交流主轴伺服电机型号说明	7
1.2.2 主轴伺服驱动单元型号说明	8
1.2.3 主轴伺服单元外观	9
1.3 技术规格	11
1.3.1 主轴伺服电机技术规格	11
1.3.2 主轴伺服驱动单元技术规格	16
第二章 安装	17
2.1 主轴伺服电机	17
2.1.1 主轴电机安装尺寸	17
2.1.2 主轴伺服电机的安装	21
2.2 主轴伺服驱动单元	23
2.2.1 主轴伺服驱动单元安装尺寸	24
2.2.2 主轴伺服驱动单元安装间隔	26
第三章 连接	29
3.1 外围设备的连接	30
3.2 主回路的连接	32
3.2.1 主回路的连接	32
3.2.2 主回路的配线	33
3.3 数据总线连接	34
3.4 位置反馈信号的连接	35
3.5 主轴伺服电机连接说明	36
第四章 参数	41
4.1 参数一览表	41
4.2 功能参数	44

第五章 报警与处理	51
5.1 报警一览表	51
5.2 报警处理方法	52
5.3 主轴伺服驱动单元和主轴电机的安装与维修	57
第六章 显示与操作	59
6.1 键盘操作	59
6.2 监视方式	60
6.3 参数设置	62
6.4 参数管理	62
6.5 速度试运行	64
6.6 JOG 运行	64
6.7 其他	65
第七章 产品选型	67
7.1 GD3000Y 系列总线式交流主轴伺服驱动单元适配 ZJY 主轴电机参数表	67
7.2 外围设备的选择	68
7.2.1 断路器及接触器（必需设备）	68
7.2.2 三相交流滤波器（必需设备）	68
7.2.3 交流电抗器（推荐设备）	69
7.3 制动电阻的选择	70
7.3.1 主轴伺服单元用铝外壳制动电阻配置表	70
7.3.2 制动电阻型号说明	71
7.3.3 制动电阻外观	71
7.3.4 制动电阻的尺寸	71
7.3.5 制动电阻安装间距	72

第一章 产品简介

1.1 基础知识

☆ 主轴伺服驱动单元基本原理

主轴伺服驱动装置(以下简称主轴伺服单元)由主轴伺服驱动单元和主轴伺服电动机(三相交流异步伺服电机,以下简称伺服电机)组成,伺服驱动单元把三相交流电整流为直流电(即:AC-DC),再通过控制功率开关管的开通和关断,在伺服电机的三相定子绕组中产生相位差 120° 的近似正弦波电流(即:DC-AC),该电流在伺服电机里形成旋转磁场,伺服电机转子受旋转磁场感应产生感应电流,旋转磁场与感应电流相互作用产生电磁转矩驱动电机转子旋转。流过伺服电机绕组的电流频率越高,伺服电机的转速越快;流过伺服电机绕组的电流幅值越大,伺服电机输出的转矩越大(转矩=力 \times 力臂长度)。

主回路框图 如图 1-1,图中 PG 为编码器。

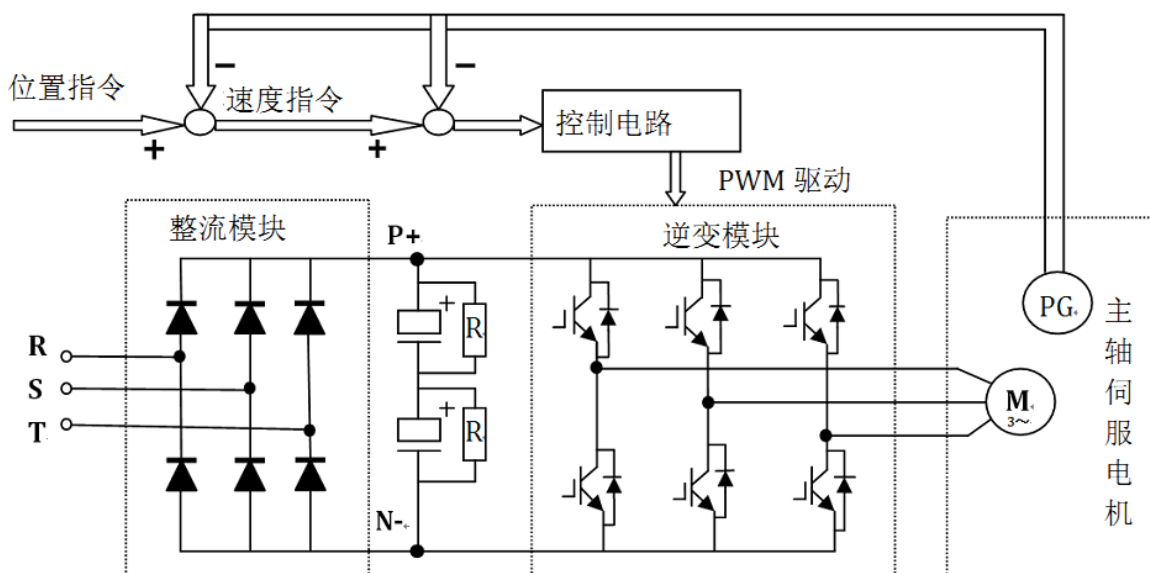


图 1-1 伺服驱动单元主回路框图

☆ 主轴伺服驱动单元基本结构

主轴伺服单元接受数控系统等控制装置(也称为上位机)的数字指令,控制流过伺服电机绕组电流的频率和大小,使伺服电机转子的转速(或角度)接近数字指令值,并通过检测伺服电机的编码器获得伺服电机转子的转速(或角度)实际值与指令值的偏差,主轴伺服单元不断调整流过伺服电机绕组电流的频率和大小,使得伺服电机转子转速(或转角)实际值与指令值的偏差控制在要求的范围内。

主轴伺服驱动单元的基本结构如图 1-2 所示。

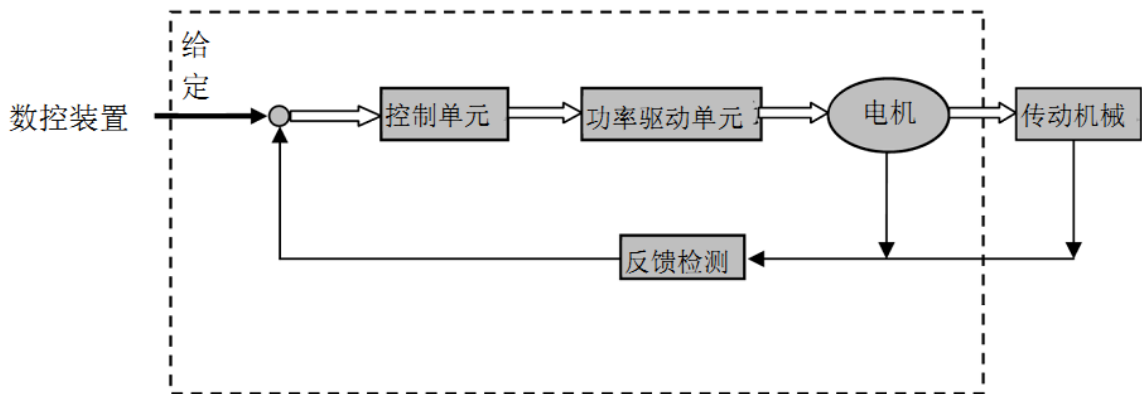


图 1-2 主轴伺服驱动单元的基本结构

☆ 控制的通用概念

控制：使对象（如：伺服电机）的特性（如：转速）达到或接近预期值的过程称为控制，前述的对象为**被控对象**，被控对象的特性称为**被控量**，实现控制的单元称为**控制单元**，控制单元接收的被控量的预期值（指令值）称为**给定**，被控量作为控制单元的输入进而影响被控量的过程称为**反馈**，检测被控量的单元称为**反馈单元**。按被控量与给定对控制单元输出变化的方向划分，反馈分为**正反馈**（方向相同）和**负反馈**（方向相反）。实现被控量控制的控制单元、被控对象及反馈单元构成**驱动单元**，按有、无反馈单元以及反馈单元在驱动单元中的位置，驱动单元分为闭环控制单元与开环控制单元，本使用手册介绍的闭环控制单元均为负反馈的闭环控制单元。

在本使用手册介绍的主轴伺服驱动单元中，主轴伺服单元是控制单元，伺服电机是被控对象，电机转速（或转子的转角）为被控量，伺服电机的编码器是反馈单元，编码器检测电机的实际转速用于速度控制实现了速度反馈。因此，主轴伺服驱动单元属于闭环控制单元。

开环控制单元：控制单元中没有反馈单元，被控量的实际值不影响控制单元的输出。如：步进电机驱动单元，步进电机主轴伺服单元输出电流相序变化后，步进电机的转子应跟随电流相序的变化而转动，由于步进电机通常没有安装速度或位置反馈单元，当负载过重或加、减速太快时就可能导致电机转子不能准确跟随电流相序的变化而转动，也就造成了所谓的“失步”，如下图 1-3 所示。

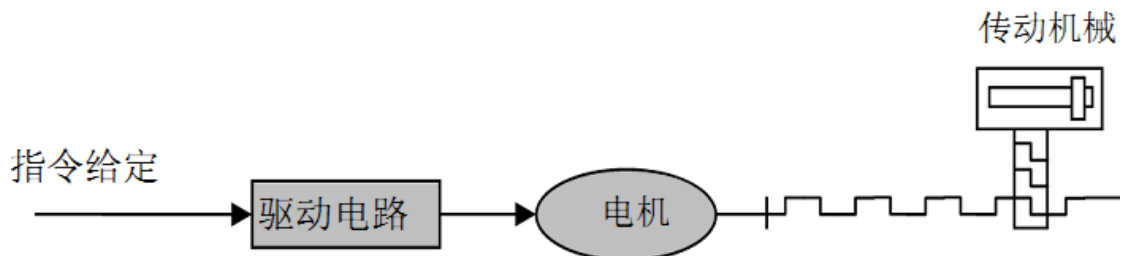


图 1-3 开环控制单元

闭环控制单元：控制单元的控制量由反馈单元检出并输送给控制单，影响控制单元的输出进而改变被控量。按反馈单元的检测点划分，闭环控制单元又分为**全闭环控制单元**和

半闭环控制单元。反馈单元直接检测被控量用于反馈的称为全闭环控制单元（如图 1-4），机械位置为被控量，用安装在机械上的光栅尺作为位置反馈单元，以伺服电机的编码器作为速度反馈单元，这个单元实现了机械位置的全闭环控制。如果没有安装光栅尺，以伺服电机的编码器同时作为位置和速度反馈单元（如图 1-5），那么，这就是一个机械位置的半闭环控制单元。

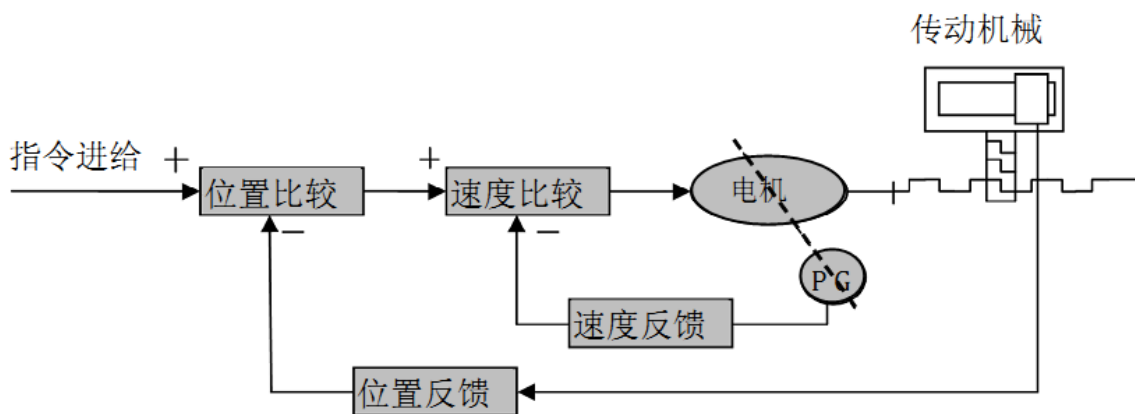


图 1-4 全闭环控制单元

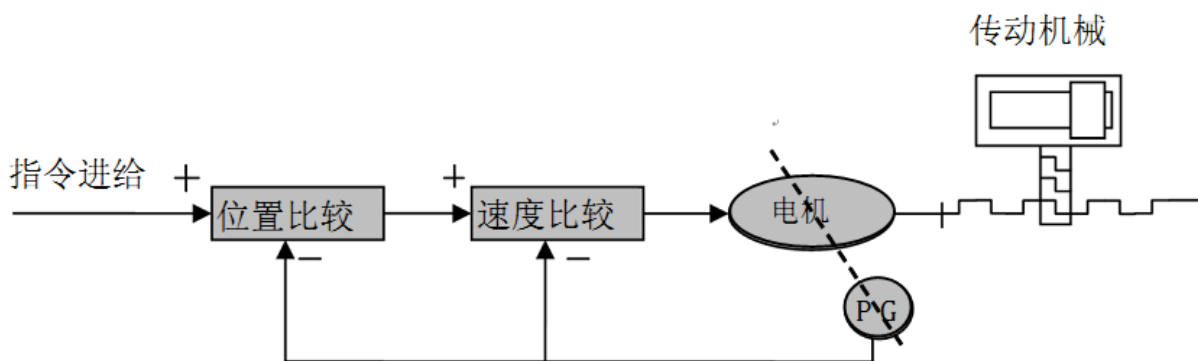


图 1-5 半闭环控制单元

PID 控制：也称为 PID 调节，是控制单元对输入数据（给定、反馈）进行数学处理的常用算法。P 代表比例（Proportional），表示控制单元的输入和输出构成线性比例关系，比例调节系数越大，系统反应越灵敏，稳态误差越小（不能完全消除），比例调节系数过大会导致系统振荡、不稳定。I 代表积分（Integral），表示控制单元的输入对时间的积分影响输出（输入逐渐影响输出），积分时间常数越大，系统越平稳，可以消除稳态误差，但也会导致系统反应迟缓。D 代表微分（Differential），表示输入的微分（输入变化的斜率）影响输出，微分控制能够预测偏差，产生超前的校正作用，减小跟随误差，改善动态性能，微分系数过大也会导致系统振荡、不稳定。比例、积分、微分三种调节相互影响，在具体的控制系统中需要配合调整 PID 控制参数达到系统反应速度、控制精度和稳定性的平衡。由于微分调节易产生冲击和振荡，本使用手册介绍的伺服驱动单元采用 PI 调节，即只进行比例和积分调节。

☆ 有关伺服控制的概念

伺服驱动单元有三种基本的控制模式：位置控制、速度控制、转矩控制，驱动单元框图如下图 1-6 所示。

位置控制：用数字脉冲或数据通信方式给定电机的转动方向和角度，主轴伺服单元控制电机转子按给定的方向转过相应的角度。转动的角度（位置）和速度都可以控制。

速度控制：用模拟电压或数据通信方式给定电机的转动方向和速度，主轴伺服单元控制电机转子按给定的方向和速度旋转。

转矩控制：用模拟电压或数据通信方式给定电机输出力矩的大小和方向，主轴伺服单元控制电机转子的转动方向和输出转矩大小。

本使用手册介绍的伺服驱动单元目前只接受数据信号给定，暂不接受其他工作模式。

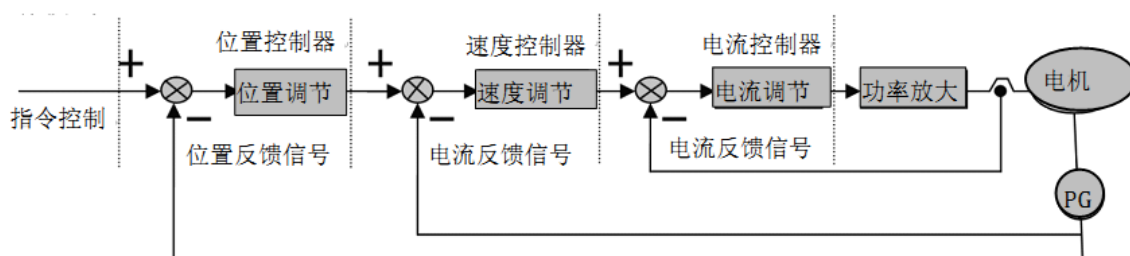


图 1-6 三环控制系统图

☆ 伺服驱动单元性能

伺服驱动单元动态响应特性：指给定或负载变化时伺服驱动单元的反应速度、动态控制误差和稳态控制误差。下图是伺服驱动单元给定阶跃信号的响应特性图（实线为给定信号，虚线为伺服驱动单元的输出信号，下同）。

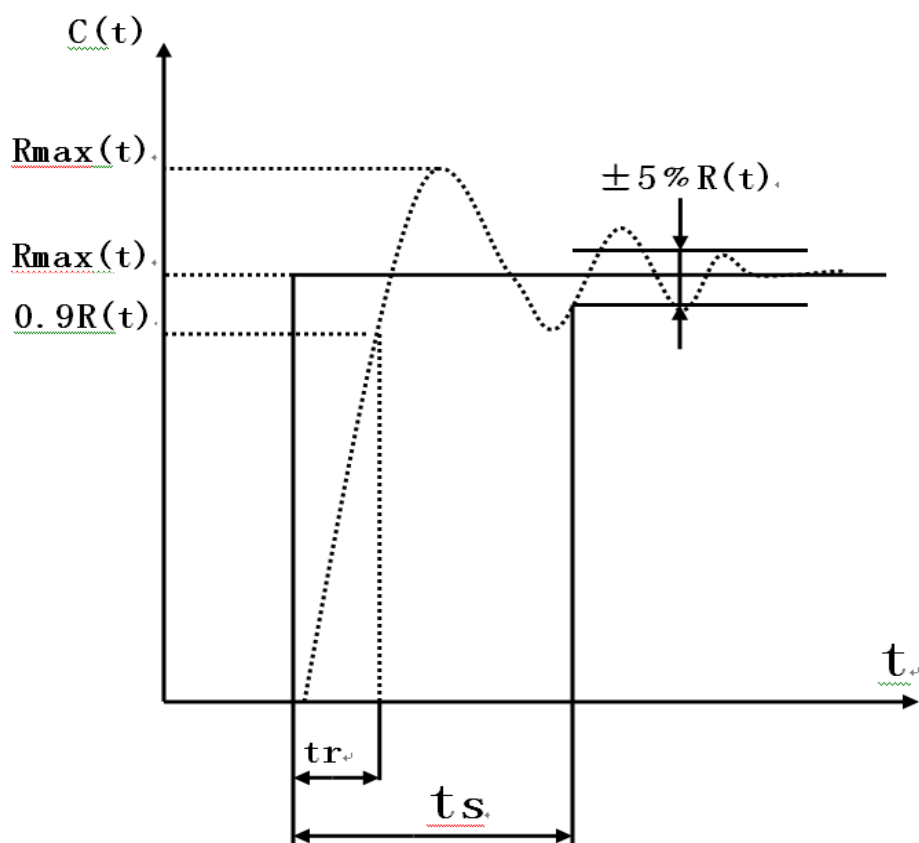


图 1-7 伺服动态响应曲线

上升时间 t_r : 表示转速输出量从零起第一次上升到稳态值 $R(t)$ 的 90% 所经过的时间, 它表示动态响应快速性。

调节时间 t_s : 在阶跃响应曲线稳态值 $R(t)$ 附近取稳态值的 $\pm 5\%$ 范围作为允许误差带, 以响应曲线达到并不再超出该误差带的所需最小时间为调节时间, 它用来衡量单元整个调节过程快慢。

超调量 σ : 表示转速输出量超出稳态值的最大转速差值 ($R_{\max}(t) - R(t)$) 与稳态值 $R(t)$ 之比, 它反映主轴伺服单元相对稳定性, 用百分数表示时, 即

$$\sigma(\%) = \frac{R_{\max}(t) - R(t)}{R(t)} \times 100\%$$

稳态误差: 单元响应在转速进入稳态后, 单元的期望输出稳态值与实际输出之差。

伺服驱动单元静态性能: 在伺服驱动单元中, 最重要的是稳定性问题。伺服驱动单元的静态性能指标主要是定位精度, 指的是单元过渡过程终了时实际状态与期望状态之间的偏差程度。影响伺服驱动单元稳态精度的原因有位置测量单元的误差, 也有系统误差, 与系统本身的结构和参数有关。图 1-8 为位置伺服驱动单元静态曲线图。

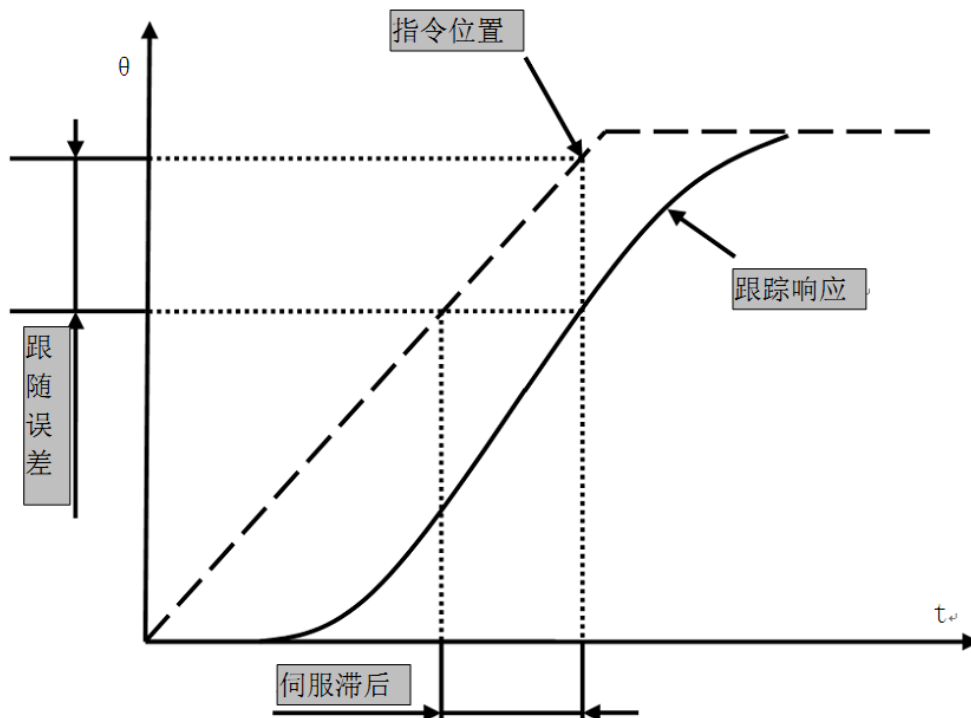


图 1-8 位置伺服静态曲线

跟随误差: 为指令信号要求工作台移动的位置(指令位置)和工作台实际移动位置之差,即
 跟随误差=(指令位置值)－(实际位置值)

伺服刚性: 伺服驱动单元抵抗负载干扰带来位置偏差的能力。

☆ 主轴伺服驱动单元与变频驱动单元的对比

虽然主轴伺服驱动单元与变频驱动单元都能实现 AC—DC—AC 转换,驱动三相交流异步电机,但主轴伺服电机按较宽的电流频率进行电磁设计,有效调速范围较宽。而变频电机允许的电流频率范围较小、有效调速范围较窄。主轴伺服电机安装了编码器作为反馈元件,因此主轴伺服驱动单元属于闭环控制单元。通常变频电机没有安装编码器,变频驱动单元属于开环控制单元。当负载变化时,电机的转速必然会随着变化,由于没有编码器检测速度进行反馈控制,变频器不能与主轴伺服单元一样控制电机使转速恢复。为了降低成本,通常变频器的过载驱动能力通常只有 10%~20%,而主轴伺服单元的过载驱动能力通常大于 50%,过载驱动能力越强,加速越快、响应越快。

与变频驱动单元相比,主轴伺服驱动单元具有以下优点:

- ★ 既能实现速度控制,也能实现位置控制,速度和位置控制精度高;
- ★ 有效调速范围宽,零速时也能输出有效转矩;
- ★ 负载变化时的速度波动小,并能迅速恢复;
- ★ 过载能力强,响应快,效率高,适应快速启动停止的场合。

1.2 产品确认

收货后请及时按照下面项目进行检查，如有任何疑问，请与供应商或本公司联系。

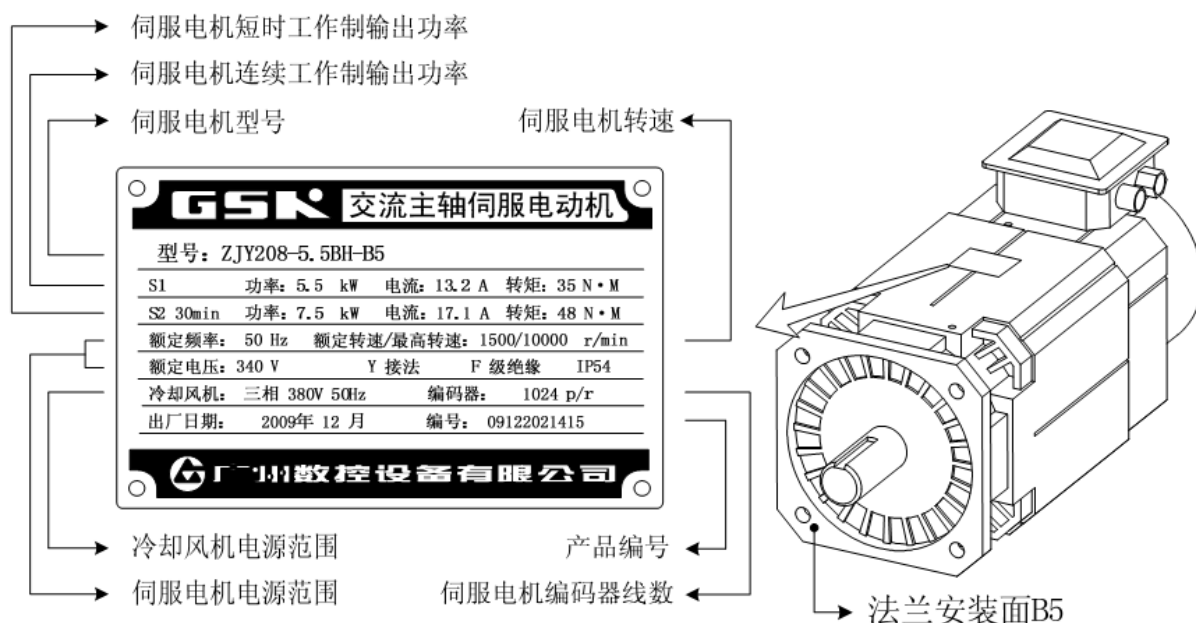
检查项目	内容
核对主轴伺服单元和伺服电机，确认是否为所订货物	请通过主轴伺服单元和伺服电机的铭牌确认
检查配件是否齐全	请核对装箱单上配件内容，若装箱单上内容和配件不符，请及时与供应商联系
货物是否因运输受损	请检查货物的整体外观，应完整、无损伤
是否有螺丝松动	请用螺丝刀检查是否有松动的地方

注意

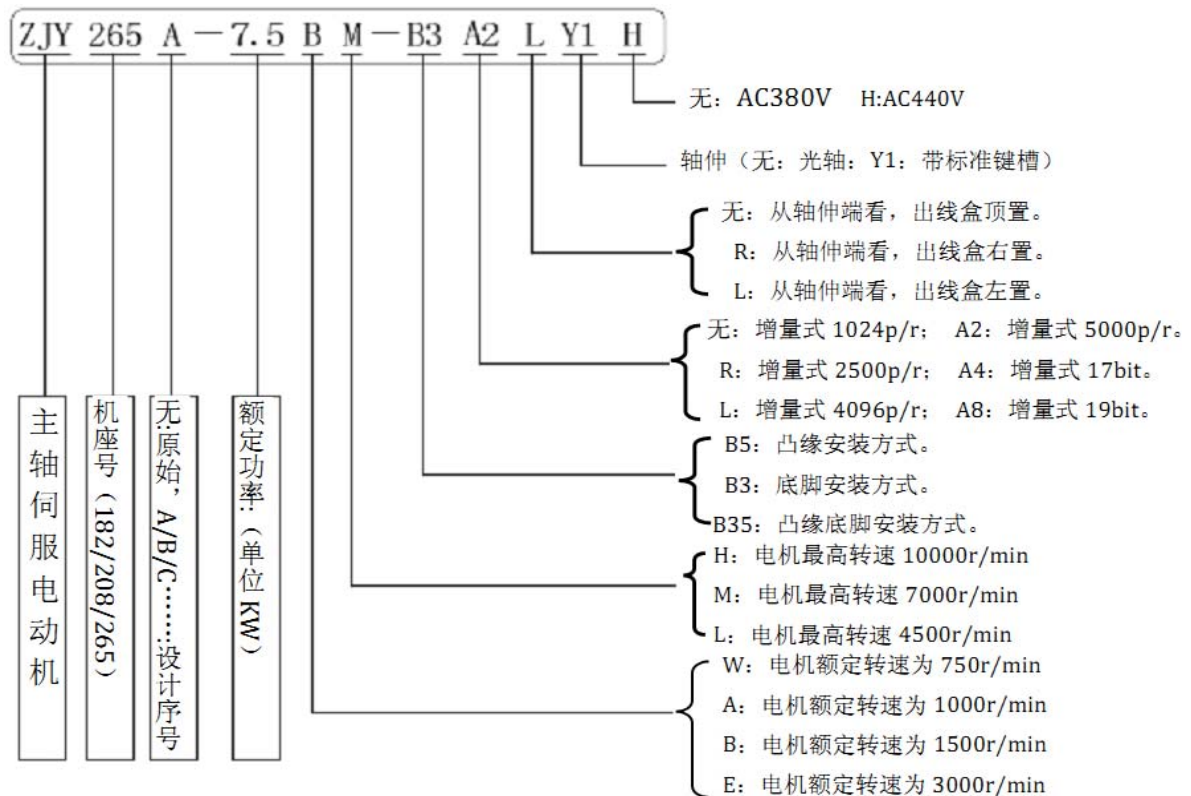
- 1、受损或零件不全的交流主轴伺服单元不可以进行安装；
- 2、运行交流主轴伺服单元必须与功率匹配的伺服电机配套使用；
- 3、GD 系列产品按照接口类型不同分为模拟接口型和总线接口型，必须确认产品符合要求。

1.2.1 交流主轴伺服电机型号说明

☆ 主轴伺服电机铭牌



☆ 主轴伺服电机型号说明



1.2.2 主轴伺服驱动单元型号说明

铭牌示例:



型号说明

	<table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">GD</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">3</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">100</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">Y</td> <td style="border: none; padding: 0 5px;">-</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">L</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">P</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">①</td> <td style="text-align: center;">②</td> <td style="text-align: center;">③</td> <td style="text-align: center;">④</td> <td></td> <td style="text-align: center;">⑤</td> <td style="text-align: center;">⑥</td> <td style="text-align: center;">⑦</td> </tr> </table>	GD	3	100	Y	-	L	P	2	①	②	③	④		⑤	⑥	⑦
GD	3	100	Y	-	L	P	2										
①	②	③	④		⑤	⑥	⑦										
①	“GD”系列通用主轴伺服单元，G:GSK；D: 系列																
②	电压等级代号， 2: 220V；3: 380V																
③	功率元件标称电流，3 位数字表示： 050、075、100、150（单位 A）																
④	适配电机类型，T: 适配同步伺服电机；Y: 适配异步伺服电机																
⑤	通信总线代号，N: 无总线； 总线；L: GSK-Link 总线																
⑥	反馈（编码器）接口类型代号，P: 仅适配增量式编码器																
⑦	反馈（编码器）接口配置代号，1 位数字表示，奇数表示仅有电机反馈（第一位置反馈）输入接口（CN1），偶数表示有电机反馈输入（CN1）和第二位置反馈输入接口（CN2）																

位置反馈信号接口类型及配置表

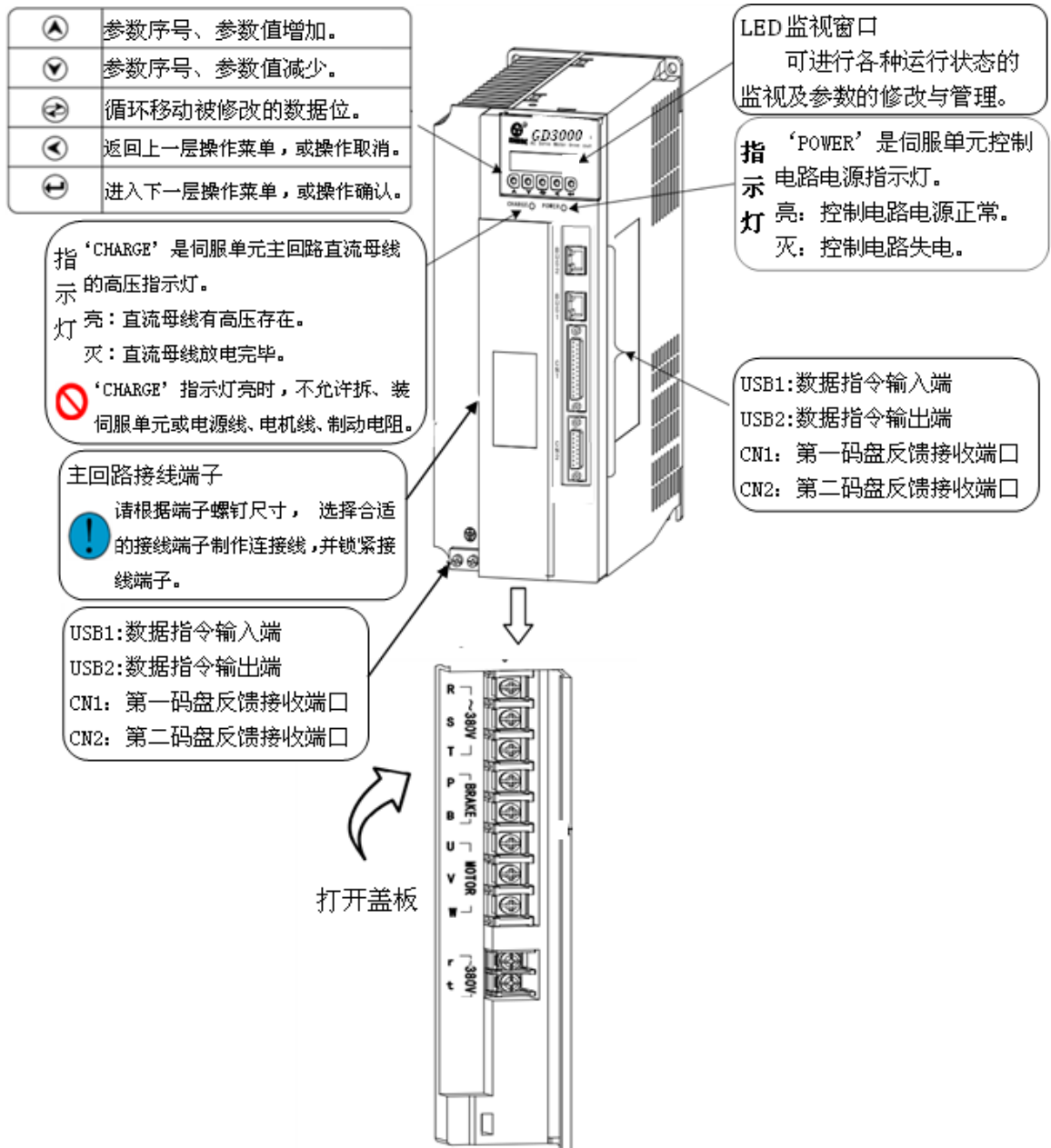
⑥	⑦	反馈（编码器）接口类型、配置说明
P	1	仅有电机反馈输入接口，无第二位置反馈输入接口，适配增量式编码器
	2	具备两个位置反馈输入接口，适配增量式编码器

1.2.3 主轴伺服单元外观

GD 系列交流主轴伺服单元根据控制信号的不同，分为 总线主轴 与 模拟主轴 两个系列产品；模拟主轴不具备总线功能，数字主轴具备 GSK-Link 总线功能。

这里我们只介绍 GD 总线式主轴伺服单元。

下图产品结构说明适用于总线主轴伺服单元：GD3050Y-LP2 系列、GD3075Y-LP2 系列、GD3100Y-LP2 系列 GD3150Y-LP2 系列。



1.3 技术规格

1.3.1 主轴伺服电机技术规格

型 号 项 目	ZJY182-1.5BH	ZJY182-2.2BH	ZJY182-3.7BH	ZJY182-5.5CF	ZJY182-7.5EH	ZJY208A-3.7WL	ZJY208A-2.2AM
额定功率 (kW)	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	3.7	2.2
驱动单元电源(V)	三相 AC 380V 50/60Hz						
额定电流 (A)	7.3	7.5	15.5	19	21	11.3	6.7
额定频率 (Hz)	50	50	50	70	100	25	33.3
额定转矩 (N·m)	9.5	14	24	26	24	47	21
30min 功率(kW)	2.2	3.7	5.5	7.5	11	5.5	3.7
30min 电流 (A)	9.3	11	19.6	25	30	16	10.6
30min 转矩(N·m)	14	24	35	37	35	70	37
额定转速(r/min)	1500	1500	1500	2000	3000	750	1000
恒功率范围(r/min)	1500~8000	1500~8000	1500~8000	2000~10000	3000~9000	750~3000	1000~4000
最高转速(r/min)	10000	10000	10000	12000	10000	4500	7000
转动惯量(kg·m ²)	0.0056	0.0074	0.0115	0.0115	0.0115	0.0309	0.0168
编码器类型	增量式 1024 p/r						
重 量 (kg)	27	32	43	43	43	77	51
安装型式	IM B35					IM B5 或 B35	
冷却风机电源	三相 AC 380V 50Hz 30W 0.08A					三相 AC 380V 50Hz 40W 0.14A	
绝缘等级	F 级 (GB 755-2008)						
防护等级	IP54 (GB/T4942.1-2006)						
振动等级	B 级 (GB 10068-2008)						

型 号	ZJY208A-3.7AM	ZJY208A-5.5AM	ZJY208A-2.2BH	ZJY208A-3.7BH	ZJY208A-5.5BH	ZJY208A-7.5BH	ZJY208A-3.7BM
项 目							
额定功率 (kW)	3.7	5.5	2.2	3.7	5.5	7.5	3.7
驱动单元电源 (V)	三相 AC 380V 50/60Hz						
额定电流 (A)	10.2	16.3	8.9	12.6	18.4	22.4	8.6
额定频率 (Hz)	33.3	33.3	50	50	50	50	50
额定转矩 (N·m)	35	53	14	24	35	48	24
30min 功率 (kW)	5.5	7.5	3.7	5.5	7.5	11	5.5
30min 电流 (A)	14.2	20.5	13.8	18	24	32.2	12.7
30min 转矩 (N·m)	53	72	24	35	48	70	35
额定转速 (r/min)	1000	1000	1500	1500	1500	1500	1500
恒功率范围 (r/min)	1000~4000	1000~4000	1500~8000	1500~8000	1500~8000	1500~8000	1500~5000
最高转速 (r/min)	7000	7000	10000	10000	10000	10000	7000
转动惯量 (kg·m ²)	0.0238	0.0309	0.0116	0.0168	0.0238	0.0309	0.0168
编码器类型	增量式 1024 p/r						
重 量 (kg)	66	77	49	51	66	77	51
安装型式	IM B5 或 B35						
冷却风机电源	三相 AC 380V 50Hz 40W 0.14A						
绝缘等级	F 级 (GB 755-2008)						
防护等级	IP54 (GB/T4942.1-2006)						
振动等级	B 级 (GB 10068-2008)						

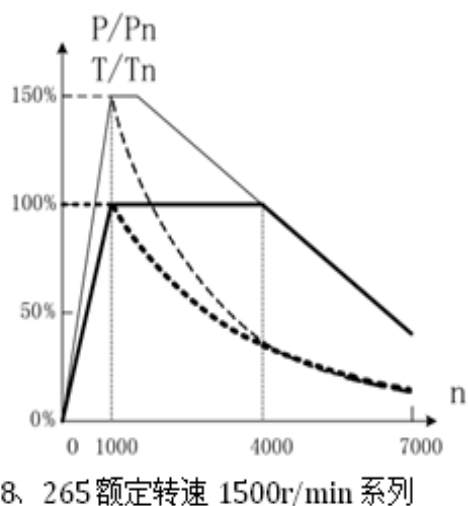
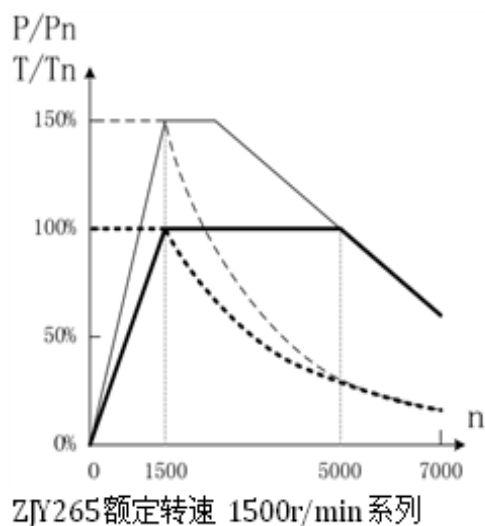
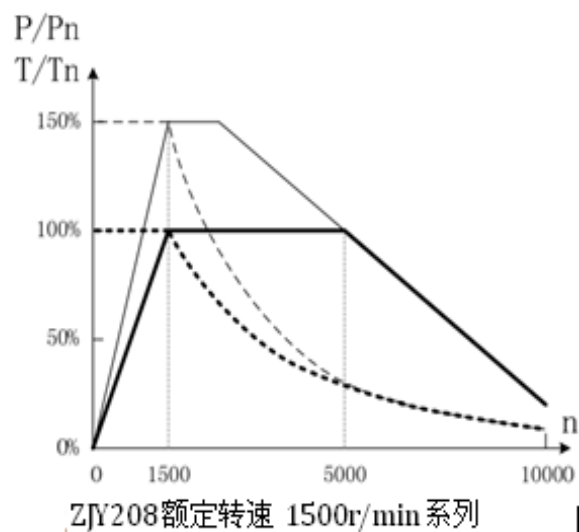
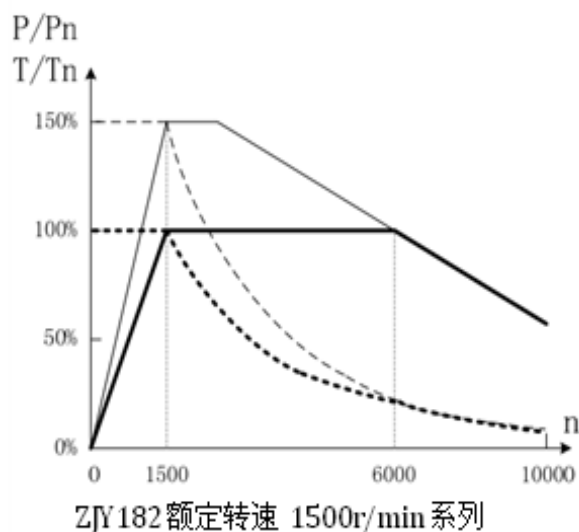
第一章 产品简介

型 号 项 目	ZJY208A-5.5BM	ZJY208A-7.5BM	ZJY265A-5.5WL	ZJY265A-7.5WL	ZJY265A-11WL	ZJY265A-7.5AM	ZJY265A-11AM
额定功率 (kW)	5.5	7.5	5.5	7.5	11	7.5	11
驱动单元电源(V)	三相 AC 380V 50/60Hz						
额定电流 (A)	13	17	16.3	21.4	30	21.5	30.9
额定频率 (Hz)	50	50	25	25	25	33.3	33.3
额定转矩 (N·m)	35	48	70	95.5	140	72	105
30min 功率(kW)	7.5	11	7.5	11	15	11	15
30min 电流 (A)	16.9	24.6	20.8	30.1	41	29	40.2
30min 转矩(N·m)	48	70	95.5	140	191	105	145
额定转速(r/min)	1500	1500	750	750	750	1000	1000
恒功率范围(r/min)	1500~5000	1500~5000	750~3000	750~3000	750~3000	1000~4000	1000~4000
最高转速(r/min)	7000	7000	4500	4500	4500	7000	7000
转动惯量(kg·m ²)	0.0238	0.0309	0.0744	0.0826	0.086	0.0413	0.0826
编码器类型	增量式 1024 p/r						
重量 (kg)	66	77	107	125	143	89	125
安装型式	IM B5 或 B35		IM B3 或 B5				
冷却风机电源	三相 AC 380V 50Hz 40W 0.14A		三相 AC 380V 50Hz 70W 0.21A				
绝缘等级	F 级 (GB 755-2008)						
防护等级	IP54 (GB/T4942.1-2006)						
振动等级	B 级 (GB 10068-2008)						

项 目 \ 型 号	ZJY265A-15AM	ZJY265A-7.5BM	ZJY265A-11BM	ZJY265A-15BM	ZJY265A-18.5BM	ZJY265A-22BM
额定功率 (kW)	15	7.5	11	15	18.5	22
驱动单元电源 (V)	三相 AC 380V 50/60Hz					
额定电流 (A)	48.3	18	26	35	48.7	58
额定频率 (Hz)	33.3	50	50	50	50	50
额定转矩 (N·m)	143	49	72	98	118	140
30min 功率 (kW)	18.5	11	15	18.5	22	30
30min 电流 (A)	56	26	34	42	54.7	73
30min 转矩 (N·m)	177	74	100	123	140	191
额定转速 (r/min)	1000	1500	1500	1500	1500	1500
恒功率范围 (r/min)	1000~4000	1500~5000	1500~5000	1500~5000	1500~5000	1500~5000
最高转速 (r/min)	7000	7000	7000	7000	7000	7000
转动惯量 (kg·m ²)	0.086	0.0413	0.0744	0.0826	0.086	0.102
编码器类型	增量式 1024 p/r					
重 量 (kg)	143	89	107	125	143	162
安装型式	IM B3 或 B5					
冷却风机电源	三相 AC 380V 50Hz 70W 0.21A					
绝缘等级	F 级 (GB 755-2008)					
防护等级	IP54 (GB/T4942.1-2006)					
振动等级	B 级 (GB 10068-2008)					

主轴电机的机械特性

P/P_N : 功率/额定功率; T/T_N : 转矩/额定转矩; n : 主轴伺服电机转速。



- 连续工作状态的功率;
- 连续工作状态的转矩;
- 30min工作状态的功率;
- - - - 30min工作状态的转矩。

1.3.2 主轴伺服驱动单元技术规格

主轴伺服单元 型号	GD3050Y	GD3075Y	GD3100Y	GD3150Y
标配电机额定 电流 I (A)	$I \leq 11.3$	$11.3 < I \leq 17$	$17 < I \leq 22.5$	$22.5 < I \leq 50$
输入电源	GD3□□□Y 系列输入电源为：3 相 AC380V (85%~110%) 50Hz/60Hz±1Hz			
外形尺寸 (mm) (宽×高×深)	120×270×218	130×305×248.5	160×305×273.5	160×370×273.5
调速范围 (r/min)	1~12000			
速度波动率	< 额定速度 ×0.1%	-	-	-
工作方式	外部数据指令、手动、点动			
外部数据指令	接受外部指令运行			
速度指令电子 齿轮比	速度指令倍频、分频系数：1~255			
手动运行模式	手动输入指令控制驱动器运行			
点动运行模式	预先设定的运行速度通过驱动器按键点触来执行			
电子指令齿轮	指令脉冲倍频系数：1~32767；指令脉冲分频系数：1~32767			
主轴定位精度	±0.088° (适配 1024 线增量式编码器)			
主轴定向功能	可实现任意角度定向，有参数设定			
电机反馈输入	GD3□□□Y-LP2：适配增量式编码器			
第二反馈输入 (选配接口)	GD3□□□Y-LP2：适配增量式编码器			
通信总线	GD3□□□Y-LP2 (数字接口)：GSK-Link 总线			
保护功能	具有过压、欠压、驱动单元过流、伺服电机热过载、主轴伺服单元过热、超速、位置超差、制动异常、编码器异常、电机过热等保护。			
操作与显示	5 个按键，可进行手动、点动以及参数修改、设置、写入、备份等操作；6位LED、可显示转速、当前位置、指令脉冲积累、位置偏差、电机转矩、电机电流、转子绝对位置、输入输出信号状态等信息			
制动电阻	外接制动电阻 (无内置制动电阻)			

注： CCW 表示从电机安装配合面的轴伸端视之，逆时针方向 (CCW-Counter ClockWise)；

CW 表示从电机安装配合面的轴伸端视之，顺时针方向 (CW- ClockWise)。

第二章 安装

2.1 主轴伺服电机

2.1.1 主轴伺服电机安装尺寸

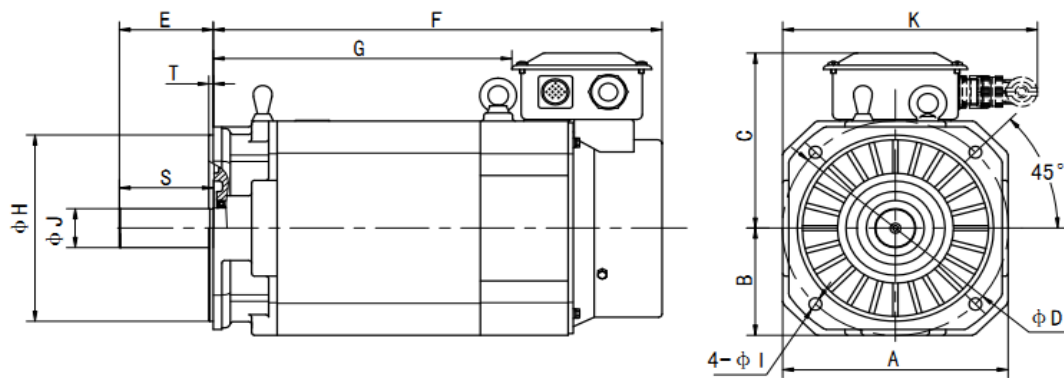


图 2-1 凸缘安装型式 (B5)

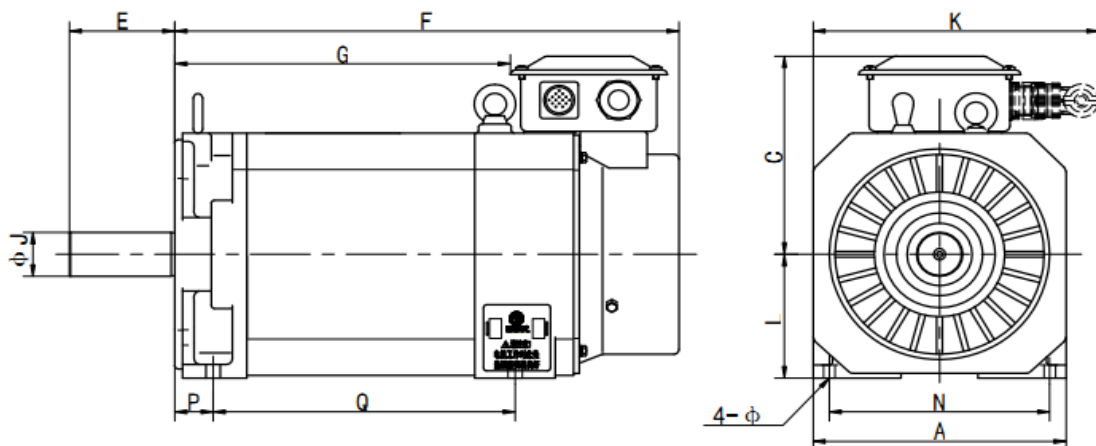


图 2-1 底脚安装型式 (B3)

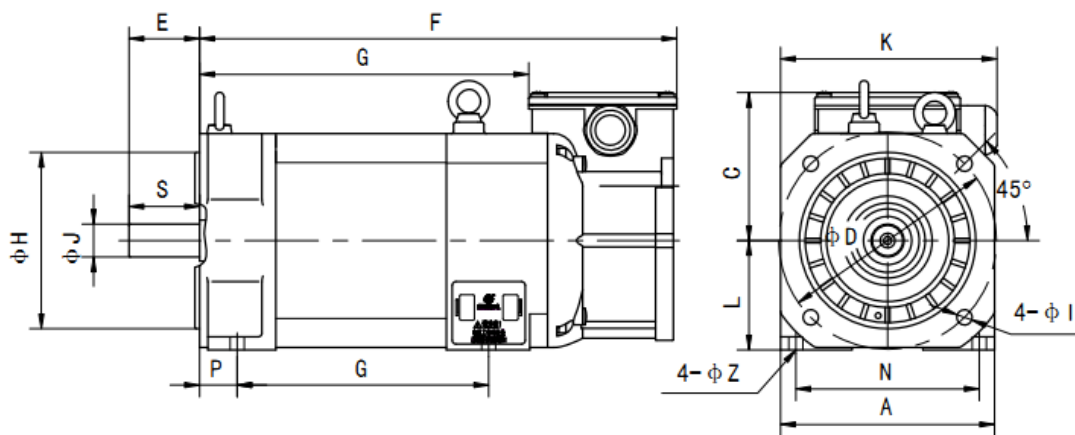


图 2-1 凸缘与底脚安装型式 (B35)

表 2-1 主轴伺服电机尺寸对照表

型 号 尺 寸		ZJY182- 1.5BH	ZJY182- 2.2BH	ZJY182- 3.7BH	ZJY182- 5.5CF	ZJY182- 7.5EH	ZJY208A -3.7WL	ZJY208A -2.2AM
		外形尺寸 (见图)	A	182	182	182	182	182
B							104	104
C	126		126	126	126	126	160	160
D	185		185	185	185	185	215	215
E	60		60	60	60	60	80	60
F	324		351	406	406	406	524	414
G	198		225	280	280	280	395	285
H	150h7		150h7	150h7	150h7	150h7	180h7	180h7
I	12		12	12	12	12	15	15
J	28h6		28h6	28h6	28h6	28h6	38h6	28h6
K	184		184	184	184	184	212	212
L	93		93	93	93	93	106	106
N	156		156	156	156	156	180	180
P	32		32	32	32	32	40	40
Q	132		159	214	214	214	320	210
S	60		60	60	60	60	80	60
T	4	4	4	4	4	5	5	
Z	12	12	12	12	12	12	12	

第二章 安装

尺寸 \ 型号		ZJY208A	ZJY208A	ZJY208A	ZJY208A	ZJY208A	ZJY208A	ZJY208A
		-3.7AM	-5.5AM	-2.2BH	-3.7BH	-5.5BH	-7.5BH	-3.7BM
外形尺寸 (见图)	A	208	208	208	208	208	208	208
	B	104	104	104	104	104	104	104
	C	160	160	160	160	160	160	160
	D	215	215	215	215	215	215	215
	E	80	80	60	60	80	80	60
	F	469	524	364	414	469	524	414
	G	340	395	235	285	340	395	285
	H	180h7	180h7	180h7	180h7	180h7	180h7	180h7
	I	15	15	15	15	15	15	15
	J	38h6	38h6	28h6	28h6	38h6	38h6	28h6
	K	212	212	212	212	212	212	212
	L	106	106	106	106	106	106	106
	N	180	180	180	180	180	180	180
	P	40	40	40	40	40	40	40
	Q	265	320	160	210	265	320	210
	S	80	80	53	60	80	80	60
T	5	5	5	5	5	5	5	
Z	12	12	12	12	12	12	12	

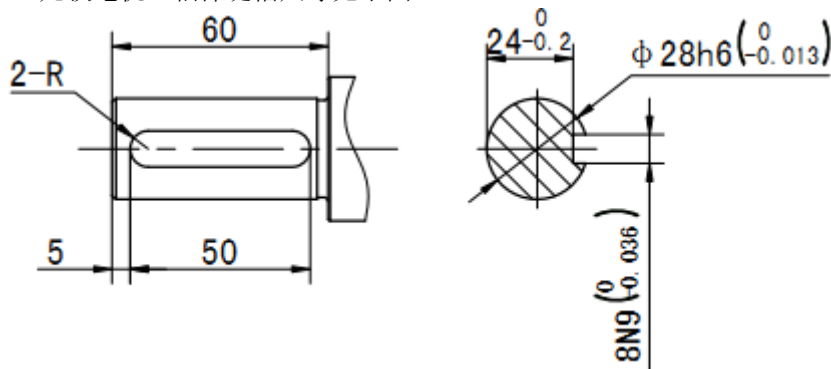
续表

尺寸 \ 型号		ZJY208A	ZJY208A	ZJY265A	ZJY265A	ZJY265A	ZJY265A	ZJY265A
		-5.5BM	-7.5BM	-5.5WL	-7.5WL	-11WL	-7.5AM	-11AM
外形尺寸 (见图)	A	208	208	265	265	265	265	265
	B	104	104	132	132	132	132	132
	C	160	160	185	185	185	185	185
	D	215	215	265	265	265	265	265
	E	80	80	110	110	110	110	110
	F	469	524	488	533	578	443	533
	G	340	395	347	392	437	302	392
	H	180h7	180h7	230h7	230h7	230h7	230h7	230h7
	I	15	15	15	15	15	15	15
	J	38h6	38h6	48h6	48h6	55h6	48h6	48h6
	K	212	212	256	256	256	256	256
	L	106	106	135	135	135	135	135
	N	180	180	230	230	230	230	230
	P	40	40	40	40	40	40	40
	Q	265	320	270	315	360	225	315
	S	80	80	110	110	110	110	110
T	5	5	5	5	5	5	5	
Z	12	12	15	15	15	15	15	

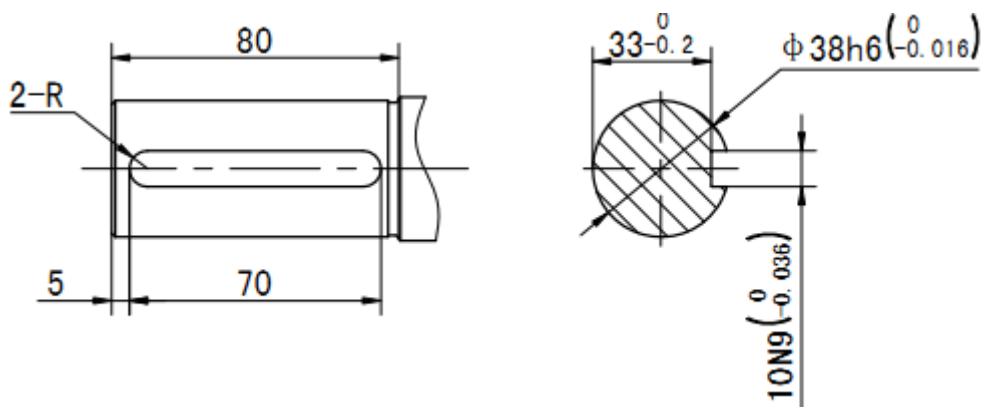
尺寸		型号	ZJY265A	ZJY265A	ZJY265A	ZJY265A	ZJY265A	ZJY265A-22BM
			-15AM	-7.5BM	-11BM	-15BM	-18.5BM	
外形尺寸 (见图)	A	265	265	265	265	265	265	265
	B	132	132	132	132	132	132	132
	C	185	185	185	185	185	185	185
	D	265	265	265	265	265	265	265
	E	110	110	110	110	110	110	110
	F	578	443	488	533	578	633	633
	G	437	302	347	392	437	492	492
	H	230h7	230h7	230h7	230h7	230h7	230h7	230h7
	I	15	15	15	15	15	15	15
	J	48h6	48h6	48h6	48h6	55h6	55h6	55h6
	K	256	256	256	256	256	256	256
	L	135	135	135	135	135	135	135
	N	230	230	230	230	230	230	230
	P	40	40	40	40	40	40	40
	Q	360	225	270	315	360	415	415
	S	110	110	110	110	110	110	110
	T	5	5	5	5	5	5	5
Z	15	15	15	15	15	15	15	

标准键槽尺寸

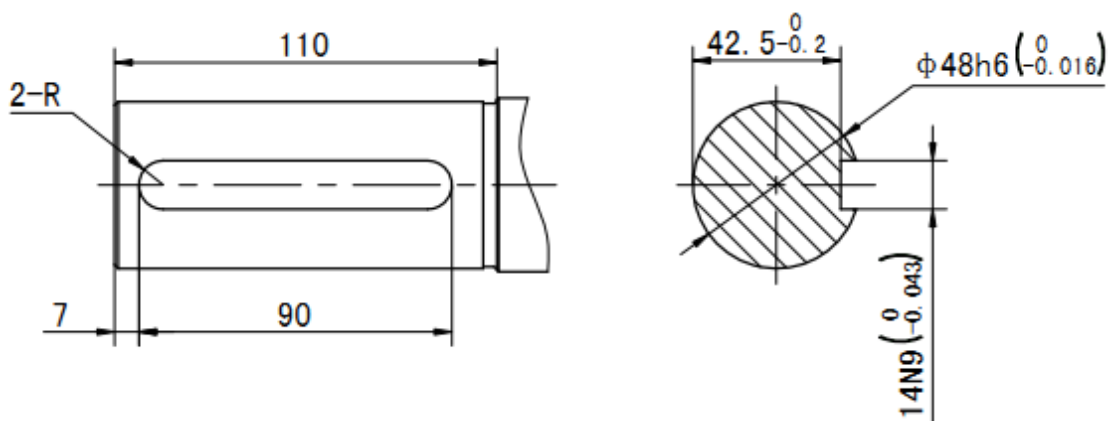
A: GB/T 1096—2003 键 8×7×50, 适用于 ZJY182-1.5B、ZJY182-2.2B、ZJY182-3.7B、ZJY208-3.7B 几款电机, 轴伸键槽尺寸见下图。



B: 所配键: GB/T 1096—2003 键 10×8×70, 适用于 ZJY208-5.5B、ZJY208-7.5B 几款主轴电机, 轴伸键槽尺寸见下图。



C: 所配键: GB/T 1096—2003 键 14×9×90, 适用于 ZJY265-7.5B、ZJY265-11B、ZJY265-15B 几款电机, 轴伸键槽尺寸见下图。



2.1.2 主轴伺服电机的安装

主轴电机的安装及储运环境

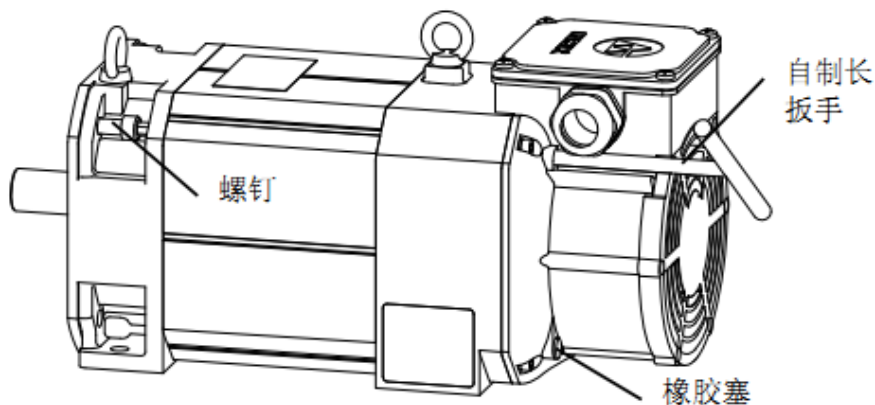
项目	指标
使用温度	0℃~40℃
储运温度	-40℃~70℃
使用温度	30℃~95℃(无凝露)
储运温度	≤95%(40℃)
大气环境	控制柜内无腐蚀性气味、易燃气体、油雾或尘埃等
海拔高度	海拔 1000m 以下

B5 凸缘安装方式 (或使用 B35 的凸缘安装方式)

ZJY182 电机使用 M10×35 的螺栓或内六角螺钉, 使用内六角螺钉时, 可自制一根长度大于电机总长的内六角扳手, 取下风机罩上的橡胶塞, 从后端紧固螺钉, 紧固后塞回橡胶塞。如图:

注意：

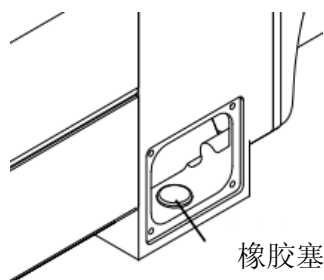
- 1、电机需要运行在 2000r/min 以上转速时，推荐选用光轴的电机，使用胀紧套方式固定皮带轮，并且皮带轮及胀紧套必须是经过动平衡工艺并达到 G1 要求，否则高速运行时会产生较大的振动。
- 2、在主轴电机接线盒的盖子上方、接线端口附近，请预留足够的空间，方便拆装螺钉及接线。当用户的安装条件无法给接线盒提供足够的空间时，请联系销售商。用户不要自行改变电机的结构。



ZJY208、ZJY265 电机使用 M12×45 的螺栓或内六角螺钉安装。

B3 底脚安装方式（或使用 B35 的底脚安装方式）

安装时先卸下后端盖两侧边的封板，B35 结构的还要取下底脚孔上的橡胶塞（见下图），ZJY182、ZJY208 电机使用 M10 螺栓或内六角螺钉安装，ZJY265 电机使用 M12 螺栓或内六角螺钉安装。



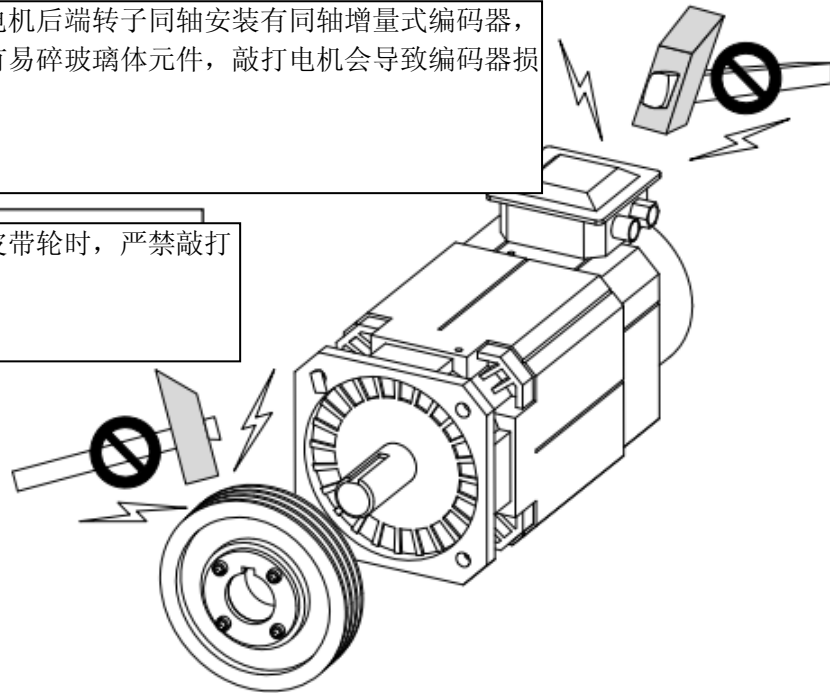
注意：电机固定好以后，后端盖两侧边的封板必须安装，不然会因为漏风影响冷却效果，造成电机过热损坏。

注意

- 防止雨水溅落和阳光直射，安装处要求能够通风、防潮和防灰尘
- 不能安装在易燃物表面或附近，防止火灾
- 主轴电机的安装与拆卸，不允许用硬质物体敲打

主轴电机后端转子同轴安装有同轴增量式编码器，其含有易碎玻璃体元件，敲打电机会导致编码器损坏。

安装皮带轮时，严禁敲打安装！



2.2 主轴伺服驱动单元

主轴伺服单元安装的环境条件对其功能的正常发挥及其使用寿命有直接的影响，请务必按以下说明事项进行正确安装。

注意

- 防止雨水和阳光直射
- 为防止尘埃、腐蚀性气体、导电物及易燃物侵入，必须装入电气柜内
- 安装处注意通风、防潮和防灰尘
- 不能安装在易燃物表面或附近，防止意外火灾
- 安装场所应便于维护、检查

项目	指标
使用温度	0℃~55℃
储运温度	-40℃~70℃
使用湿度	30%~95% (无凝露)
储运湿度	≤95% (40℃)
大气环境	控制柜内无腐蚀性气体、易燃气体、油雾或尘埃等
海拔高度	海拔 1000m 以下
振动	<0.6G (5.9m/s ²)
大气压强	86kPa~106 kPa

2.2.1 主轴伺服驱动单元安装尺寸

GD 系列主轴伺服驱动单元的尺寸如下。

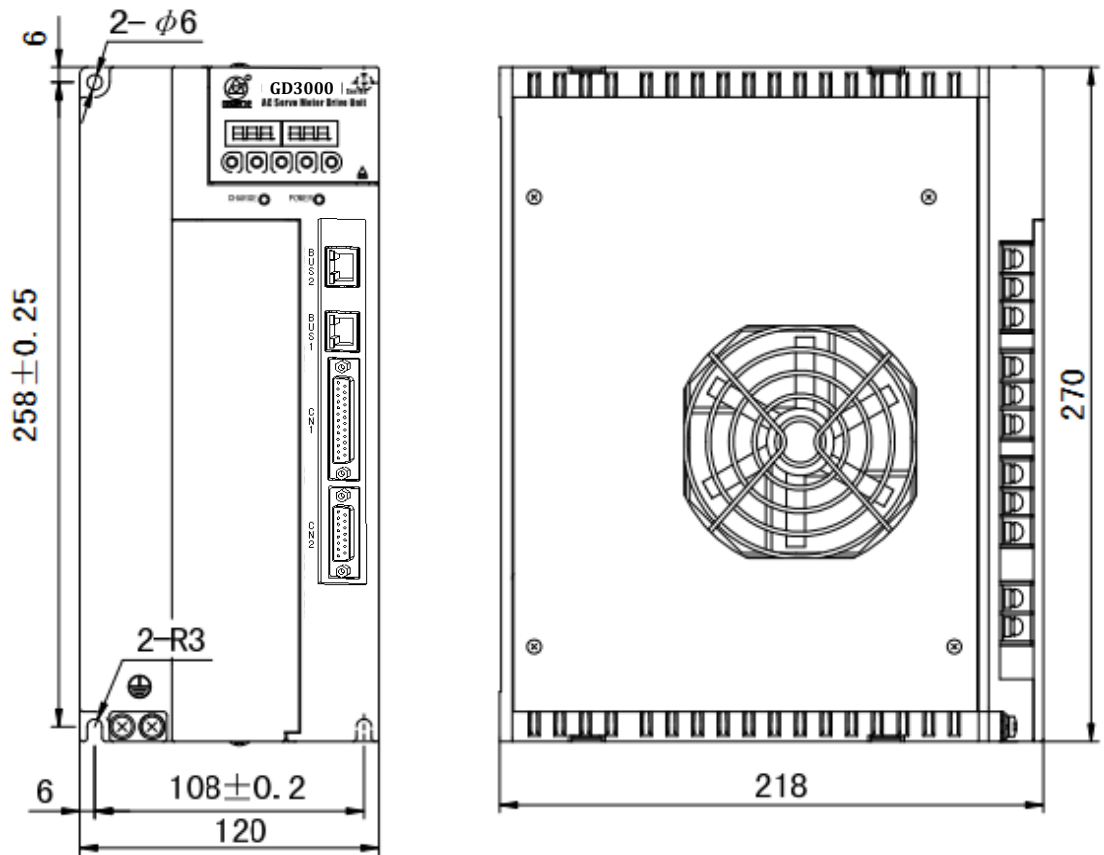


图 2-2 GD3050Y 系列 (单位: mm)

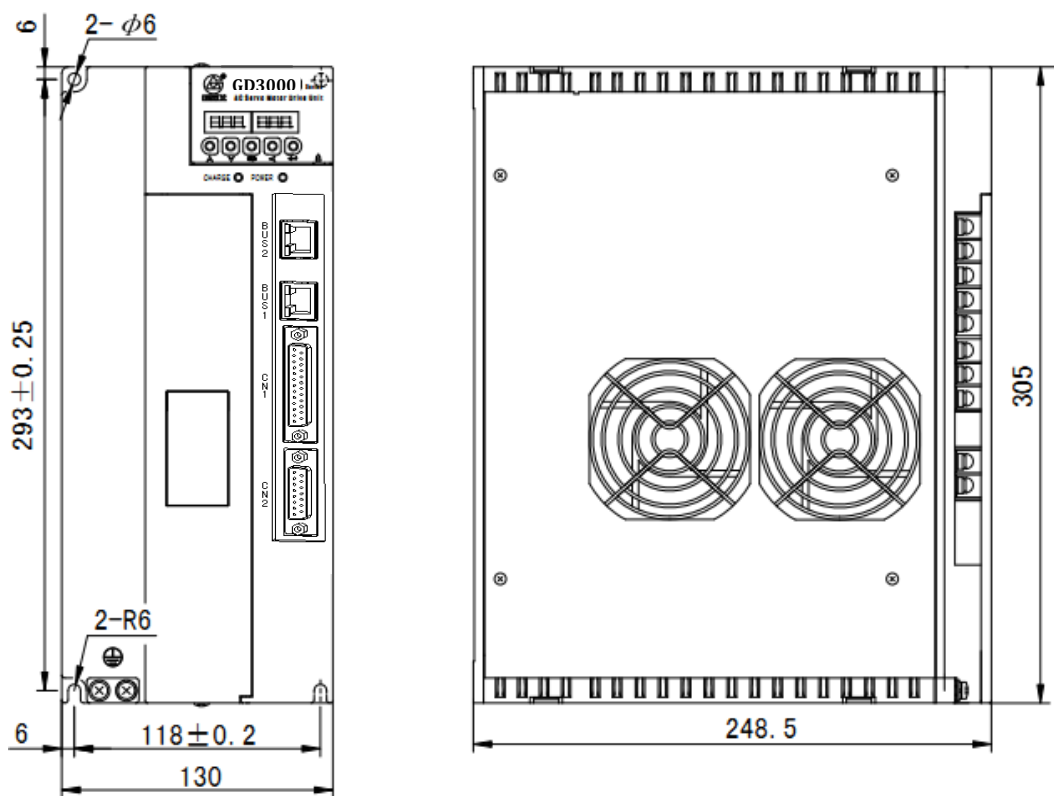


图 2-3 GD3075Y 系列 (单位: mm)

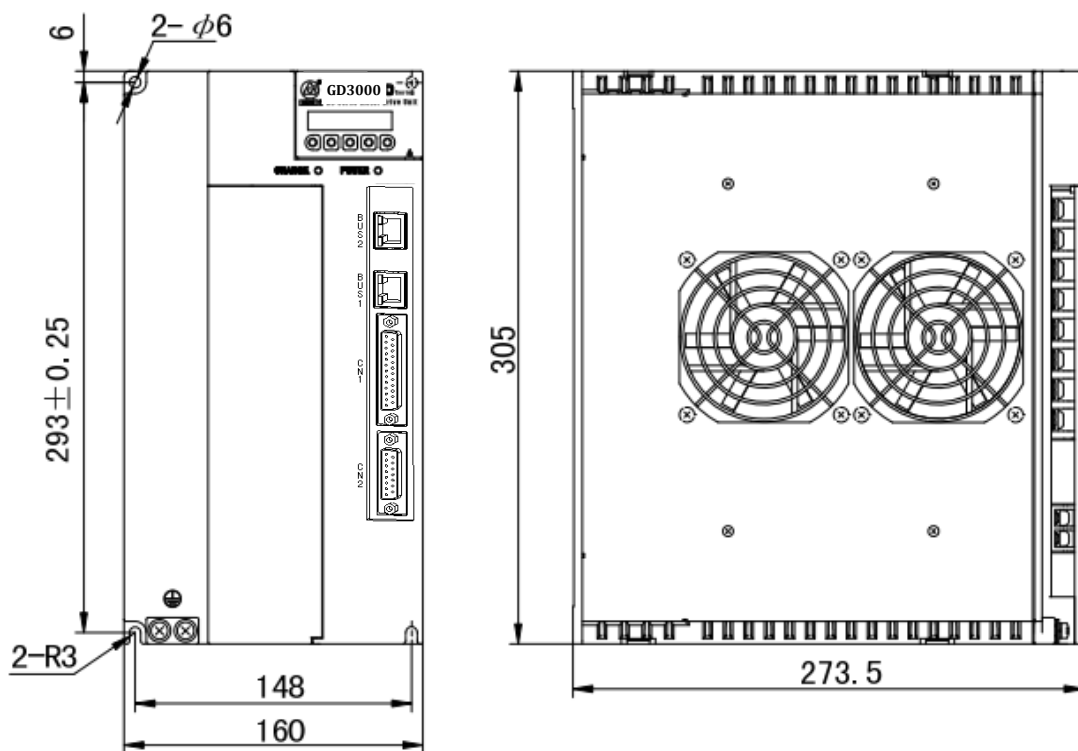


图 2-4 GD3100Y 系列 (单位: mm)

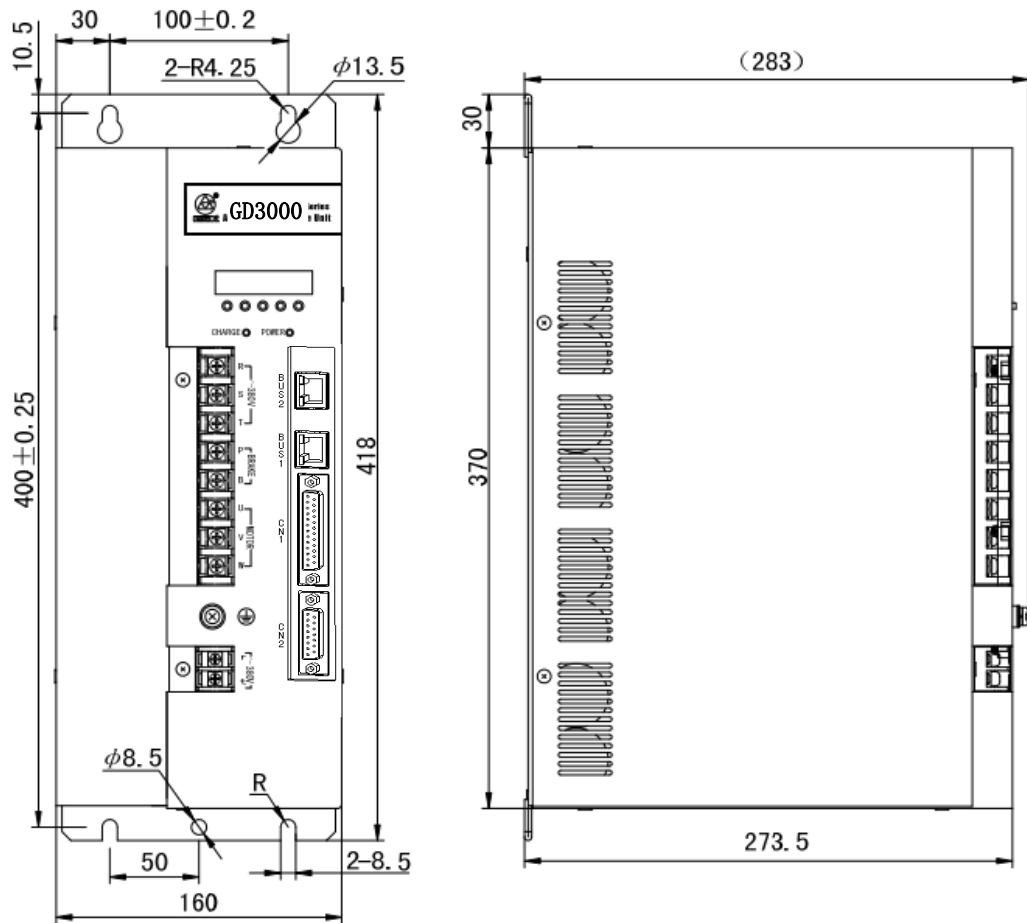


图 2-4 GD3150Y 系列 (单位: mm)

2.2.2 主轴伺服驱动单元安装间隔

GD 系列主轴伺服单元采用底板安装方式, 安装方向垂直于安装面向上, 安装时请将主轴伺服单元的正面朝前、顶部朝上以利散热, 并注意周围应留有必要的间隔。

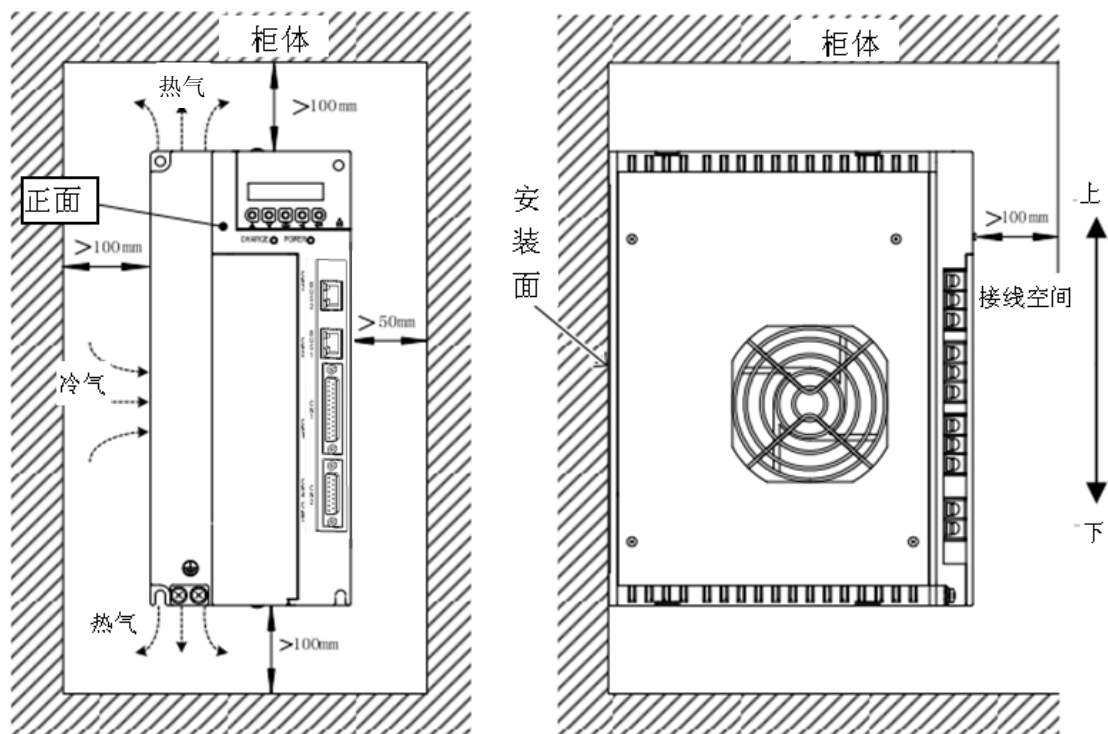


图 2-5 GD3050Y 系列主轴伺服单元安装最小间隔

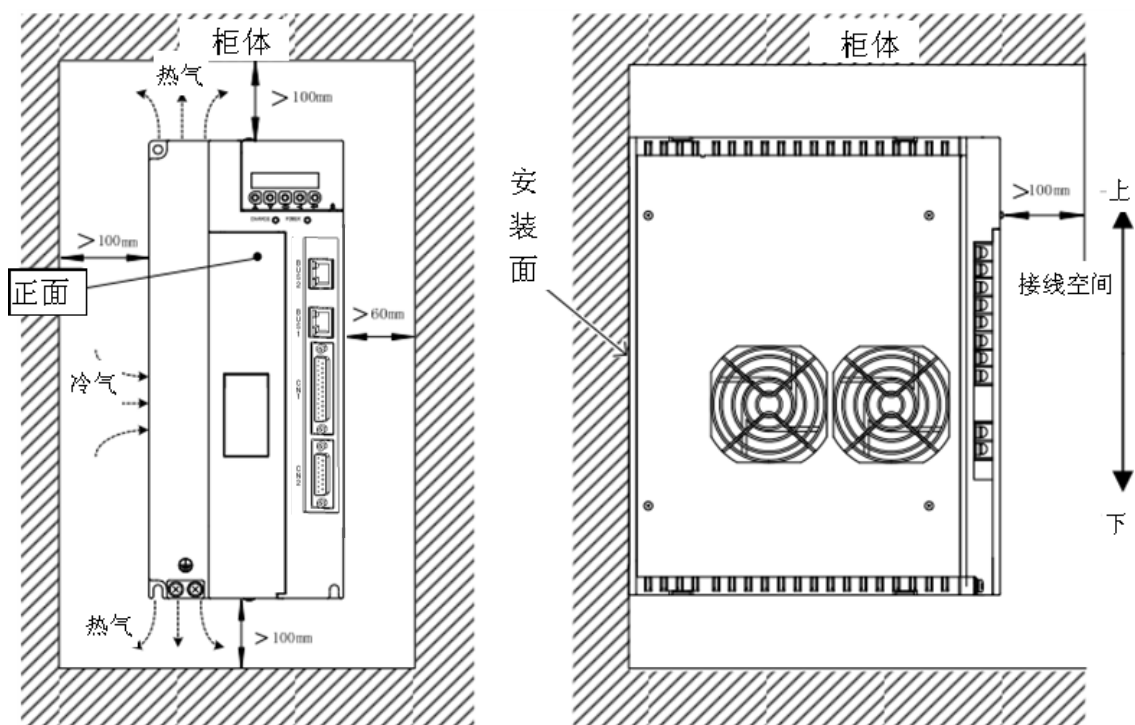


图 2-6 GD3075Y 系列主轴伺服单元安装最小间隔

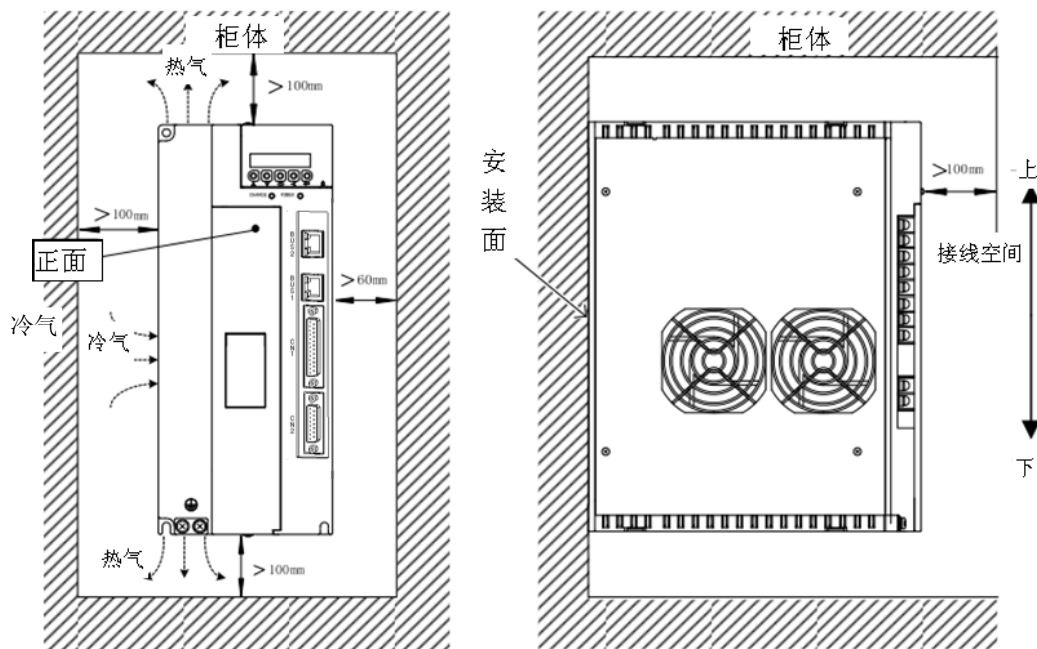


图 2-7 GD3100Y 系列主轴伺服单元安装最小间隔

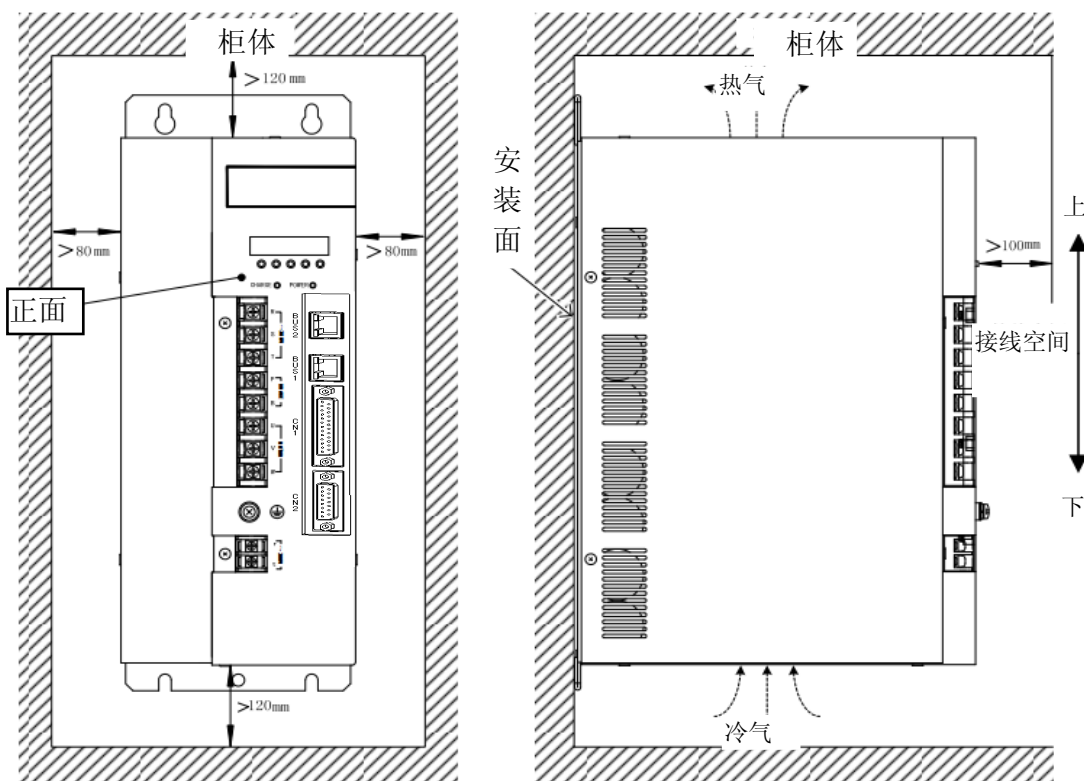


图 2-8 GD3150Y 系列主轴伺服单元安装最小间隔

多台主轴伺服单元安装间隔，实际安装中应尽可能留出较大间隔，保证良好的散热条件。



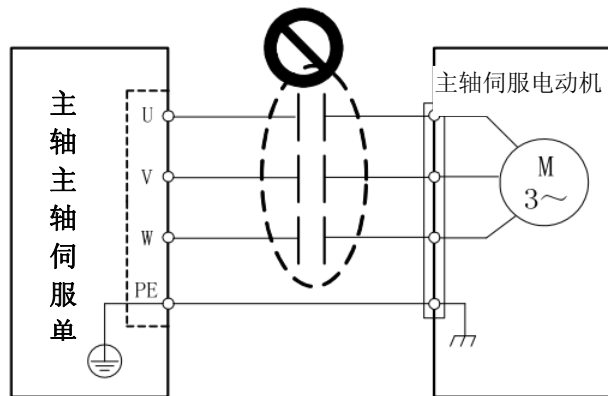
为保证主轴伺服单元周围温度不致持续升高，电气柜内应有对流风吹向主轴伺服单元的散热器。

第三章 连接

请用户仔细阅读以下警示，并完全按照警示的要求去做，它将保障您的操作安全、顺利。

注意

- 接线应由专业的技术人员进行，并按照相关说明正确连接
- 接线或检修作业，应在主轴伺服单元断电 5 min 后，用万用表确认各主回路端子对地的电压为安全电压后方可进行，否则可能会触电
- 请确认主轴伺服单元及伺服电机正确接地
- 布线时，不能有尖锐的物体损伤到电缆，不能强拉电缆，否则会导致触电或线路接触不良
- 请不要将主回路连线和信号线从同一管道内穿过，也不要将其绑扎在一起。在布线时，主回路连线要同信号线分开布线或交叉布线，相隔距离 30cm 以上，防止强电线路对信号线造成干扰，使主轴伺服单元不能正常工作
- 请不要频繁的通 (ON) /断 (OFF) 电源，因为主轴伺服单元内有大容量电容，上电会产生较大的充电电流，频繁地通 (ON) /断 (OFF) 电源，会造成主轴伺服单元内部的元器件性能下降。通 (ON) /断 (OFF) 电源时间建议间隔 3min 以上
- 在主轴伺服单元输出侧和伺服电机间不要加功率电容、浪涌吸收器及无线电噪声滤波器等设备



- 主回路配线与信号线避免靠近散热单元和电机，以免因受热降低绝缘性能
- 主回路连接完成后，必须盖上端子保护盖，避免触电

3.1 外围设备的连接

主轴伺服单元的使用还需要配备一些外围设备，选择正确的外围设备可以确保主轴伺服单元及伺服电机稳定运行，并可以延长主轴伺服单元的使用寿命。

下面外围设备的连接图中需要注意的是：

- 虚框内的设备由用户自行配置，实框内的设备可以从 GSK 公司选购

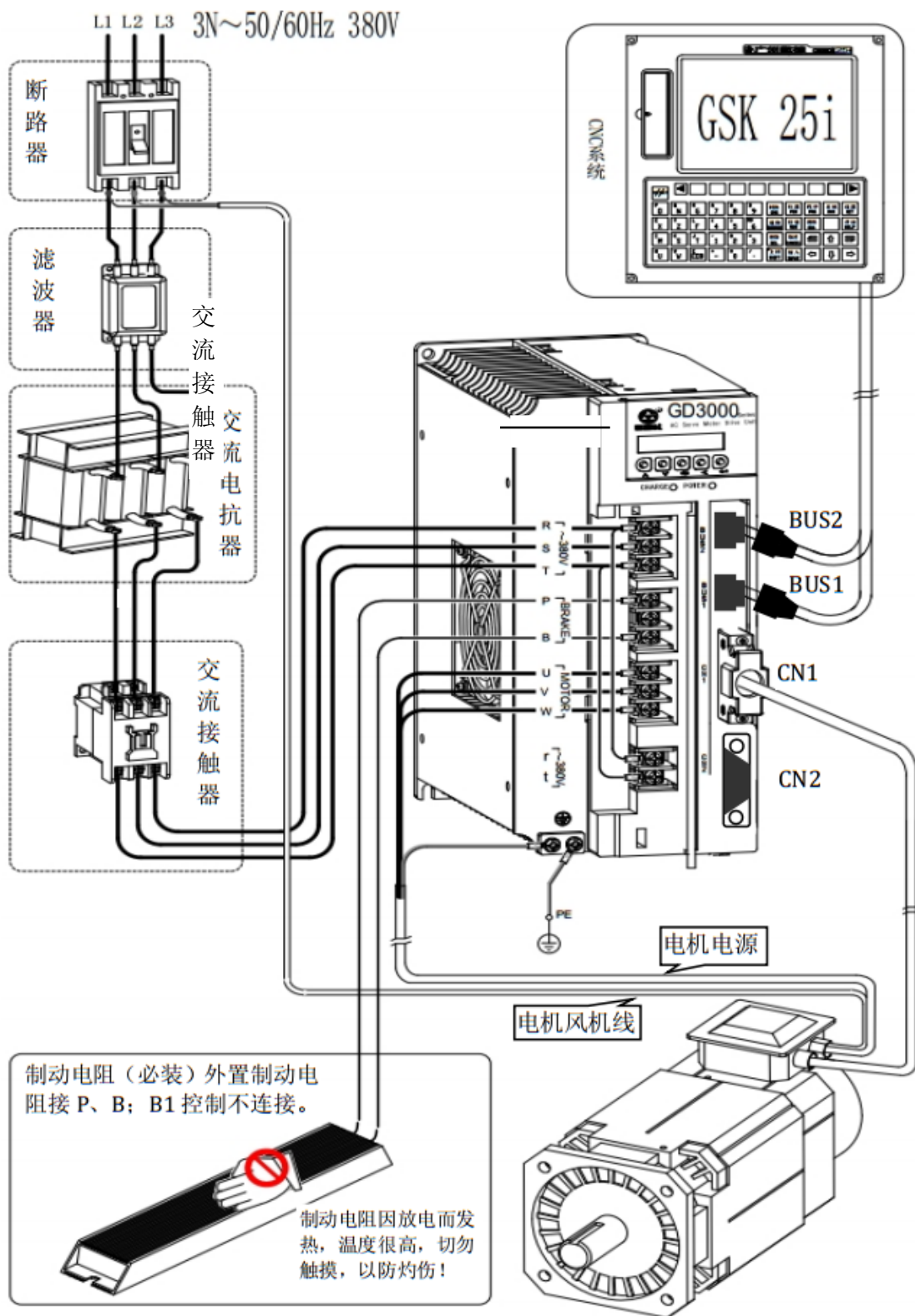
- 断路器、交流滤波器、隔离变压器、交流电抗器、交流接触器的选择请参阅 7.2

- 制动电阻的选择请参阅 7.3

- 图中标示“必装”的外围设备，即能够保障用户安全、可靠的使用主轴伺服单元，又能够最大程度降低用户设备出现故障时造成的损失

- 图中标示“选装”的外围设备，在用户电源环境较为恶劣时，可以保障主轴伺服单元正常稳定的运行

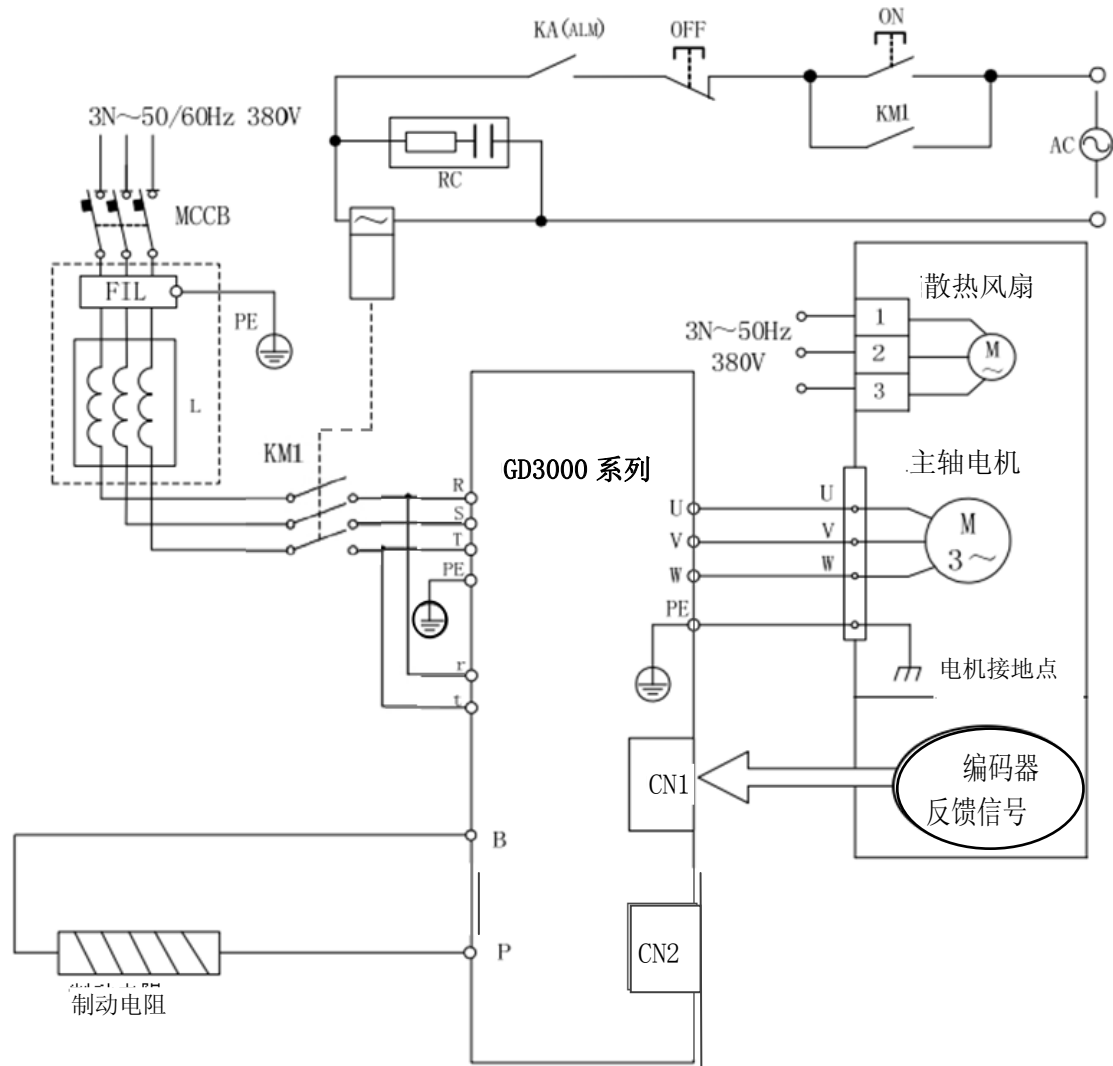
- 数字接口型产品 GD3050Y-LP2 系列、GD3075Y-LP2 系列、GD3100Y-LP2 系列、GD3150Y-LP2 系列系列外围设备。
连接参考下图，必须将 L1、L2、L3 接入 3N~50/60Hz 380V。



3.2 主回路的连接

3.2.1 主回路的连接

● GD3□□□Y 系列主轴伺服单元主回路连接示例电源输入请选择 3 N~380V 、50Hz/60Hz。



- 虚框内的器件为选装项，当现场环境不能保障驱动单元正常运行时，用户可以参阅 < 附录 7.2 外围设备的选择 > 自行配置
- 保护接地电阻应不大于 0.1Ω
- 连接电机 U、V、W 端子的动力线必须与驱动单元的 U、V、W 接线端子一一对应,除特别型号电机外

3.2.2 主回路的配线

端子标号	名称	说明
R、S、T	交流电源输入端子	三相交流电流输入
U、V、W	三相交流输出端子	与电机三相绕组 U、V、W
B、P	制动电阻端子	制动电阻用于能耗制动，主轴伺服单元必须外接制动电阻才能正常
PE	保护接地端子	与电源地线和电机地线连接，保护接地电阻应大于 0.1Ω

主轴伺服单元的主回路各端子所用电缆和压线端子建议满足下。

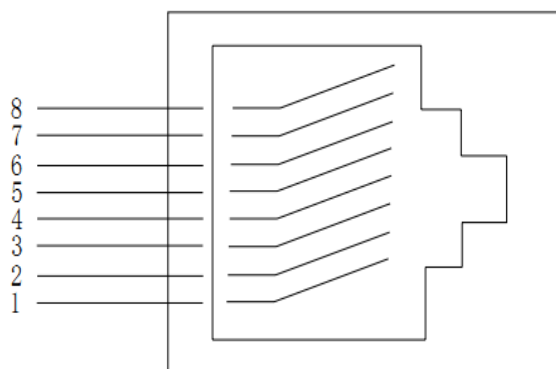
产品型号	适配电机功率	R, S, T, U, V, W		R, t		P, B		PE	
		端子 落尺 Φ _{mm}	电 缆 径 mm ²	端子 落尺 Φ _{mm}	电 缆 径 mm ²	端子 螺钉 Φ _{mm}	电 缆 径 mm ²	端子 落尺 Φ _{mm}	电 缆 径 mm ²
GD3050Y	1.5kW~2.2 kW	4	2.5	4	1	4	2.5	5	2.5
GD3075Y	3.7kW~5.5 kW	6	4	4	1	6	2.5	5	2.5
GD3100Y	3.7kW~7.5kW	6	6	4	1	6	4	6	4
GD3150Y	7.5kW~15kW	6	8	4	1	6	4	6	4

3.3 数据总线连接

GSK-Link 工业以太网现场总线是基于 IEEE802.3(Ethernet)的区域和单元网络，环形拓扑结构，采用通用以太网的物理层芯片，传输媒介采用超 5 类双绞线及 RJ45 接口，传输速率为 100Mbps/s。

GD3000Y 系列总线式交流主轴伺服驱动单元采用 GSK-Link 工业以太网现场总线通信方式，驱动单元与驱动单元、驱动单元与 CNC 系统之间通过网络连线，最大连接节点数 254 个。通信周期数据只能在主张 (CNC 系统) 和伺服从站之间传输，非周期数据可以在任意站点之间传输。

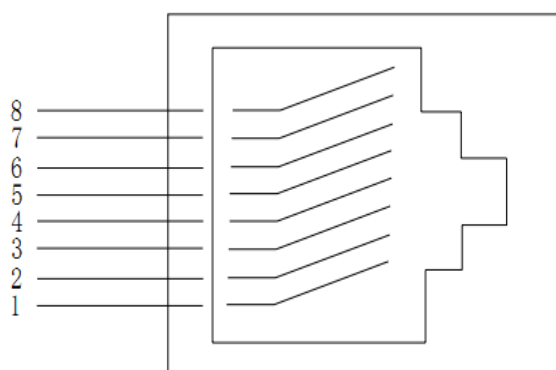
● 总线接口 USB1



总线接口 1 (USB1) 引脚说明	
引脚号	引脚说明
1	TX1+
2	TX1-
3	RX1+
4	NC
5	NC
6	RX-
7	NC
8	NC

USB1 接口定义

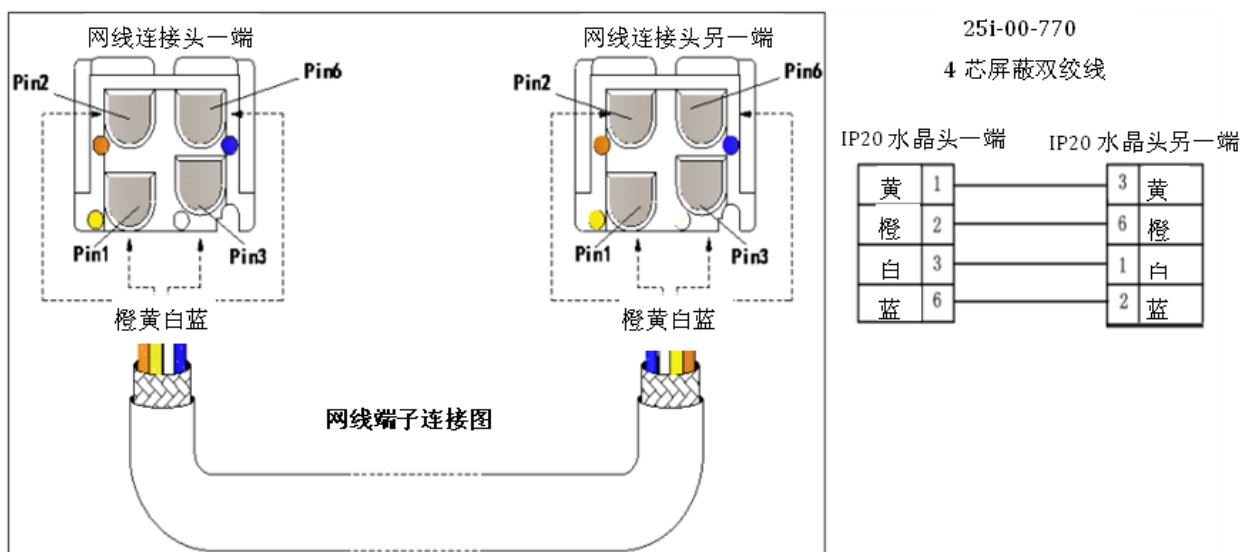
● 总线接口 USB2



总线接口 2 (USB2) 引脚说明	
引脚号	引脚说明
1	TX1+
2	TX1-
3	RX1+
4	NC
5	NC
6	RX-
7	NC
8	NC

USB2 接口定义

● 4 芯水晶头总线接口 USB2



4 芯网线水晶头接线图

3.4 位置反馈信号的连接

● 电机编码器位置反馈信号接口 CN1

GD 系列主轴伺服单元的电机编码器接口 CN1 是 25 孔式插座，制作连接线用的连接器应该是 25 针式插头。其引脚定义见下图。

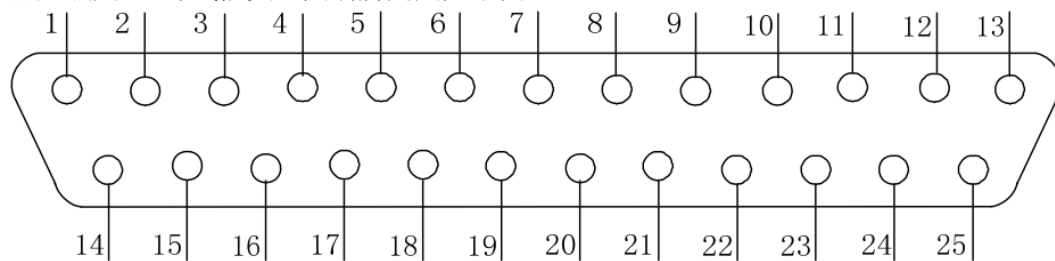


图 3-4 CN1 DB25 针式插头引脚图

引脚号	名称	意义	引脚号	名称	意义
1	GND	编码器电源 (-)	14	NC	悬空
2			15	NC	
3			16	GND	编码器电源 (-)
4			17	VCC	编码器电源 (+)
5	18	悬空			
6	19		NC		
7	NC		20	NC	
8	NC		21	NC	
9	NC	22	Z+	增量式编码器反馈 Z+	
10	Z-	增量式编码器反馈 Z-	23	B+	增量式编码器反馈 B+
11	B-	增量式编码器反馈 B-	24	A+	增量式编码器反馈 A+
12	A-	增量式编码器反馈 A-	25	NC	悬空
13	NC	悬空	金属外壳	屏蔽地	屏蔽线连接处

● 电机编码器位置反馈信号接口 CN2

GD 系列主轴伺服单元的电机编码器接口 CN2 是 15 孔式插座，制作连接线用的连接器应该是 15 针式插头。其引脚定义见下图：

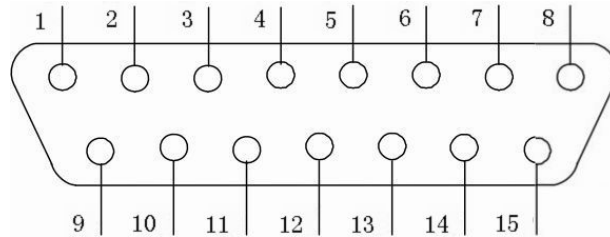


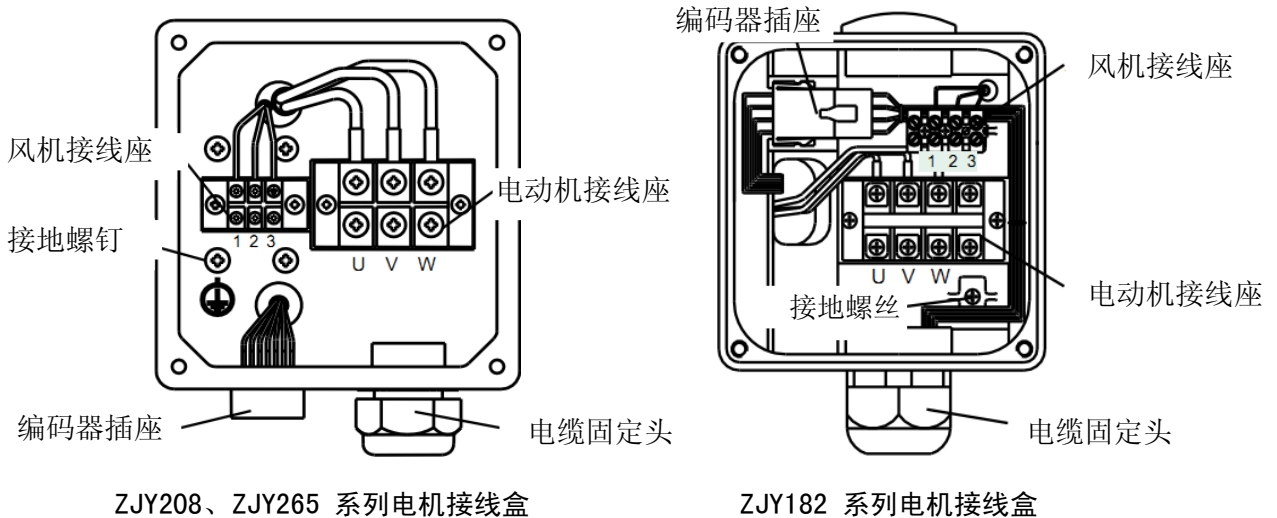
图 3-5 CN2 DB15 针式插座引脚图

引脚号	名称	意义	引脚号	名称	意义
1	VCC	编码器电源 (+)	9	VCC	编码器电源 (+)
2	GND	编码器电源 (-)	10	GND	编码器电源 (-)
3	2Z-	增量式编码器反馈 Z-	11	2Z+	增量式编码器反馈 Z+
4	2B-	增量式编码器反馈 B-	12	2B+	增量式编码器反馈 B+
5	2A-	增量式编码器反馈 A-	13	2A+	增量式编码器反馈 A+
6	NC	悬空	14	NC	悬空
7	NC		15	NC	悬空
8	NC		金属壳	屏蔽地	屏蔽线连接处

3.5 主轴伺服电机连接说明

● 主轴伺服电机连接说明

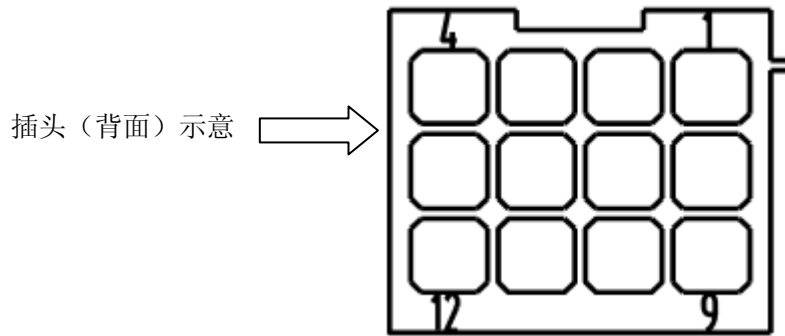
电机的三相绕组 U、V、W 和机壳（地）通过电缆固定头引出，其在接线盒内的位置关系见下图，U、V、W、机壳（地）分别接主轴伺服单元的主回路 U、V、W、PE 端子。冷却风机风向为从轴伸端吹向尾端，外接三相交流电源（电压等级见 1.2.1 节型号说明）。



注意 在安装主轴伺服单元到主轴伺服电机的动力线时，主轴伺服单元的功率输出端子 U、V、W 必须一一对应的连接到伺服主轴电机的输入端子 U、V、W 上。

● 编码器信号插座引脚的连接

ZJY182 系列伺服电机的增量式编码器引线通过接线盒内的 12 芯接插件插头引出，其对应关系如下：

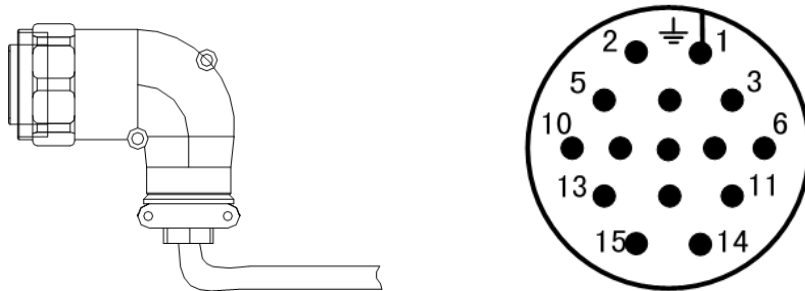


12 芯孔式插头	插头脚号	1	9	5	6	10	7	11	8	12
	引脚定义	屏蔽线	VCC	GND	A+	A-	B+	B-	Z+	Z-

ZJY182 系列电机码盘连接 GD3000Y 系列驱动单元 CN1 端口焊线图

接线端	引脚定义	插座脚号	插座脚号	引脚定义	接线端
12 芯孔式插头	VCC	9	5、6、17、18	VCC	CN1 DB25 针式插头
	GND	5	1、2、3、4	GND	
	A+	6	24	A+	
	A-	10	12	A-	
	B+	7	23	B+	
	B-	11	11	B-	
	Z+	8	22	Z+	
	Z-	12	10	Z-	
	屏蔽线	1	金属壳	屏蔽线	

ZJY208 系列、ZJY265 系列伺服电机的编码器信号线工业插座（航空插座）外形图如下。

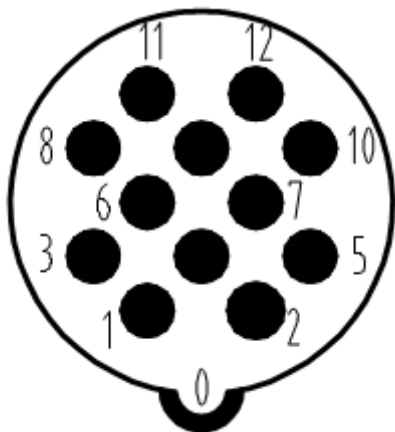


15 孔 航空插头	插头脚号	1	2	3	4	7	5	8	6	9
	引脚定义	屏蔽线	VCC	GND	A+	A-	B+	B-	Z+	Z-

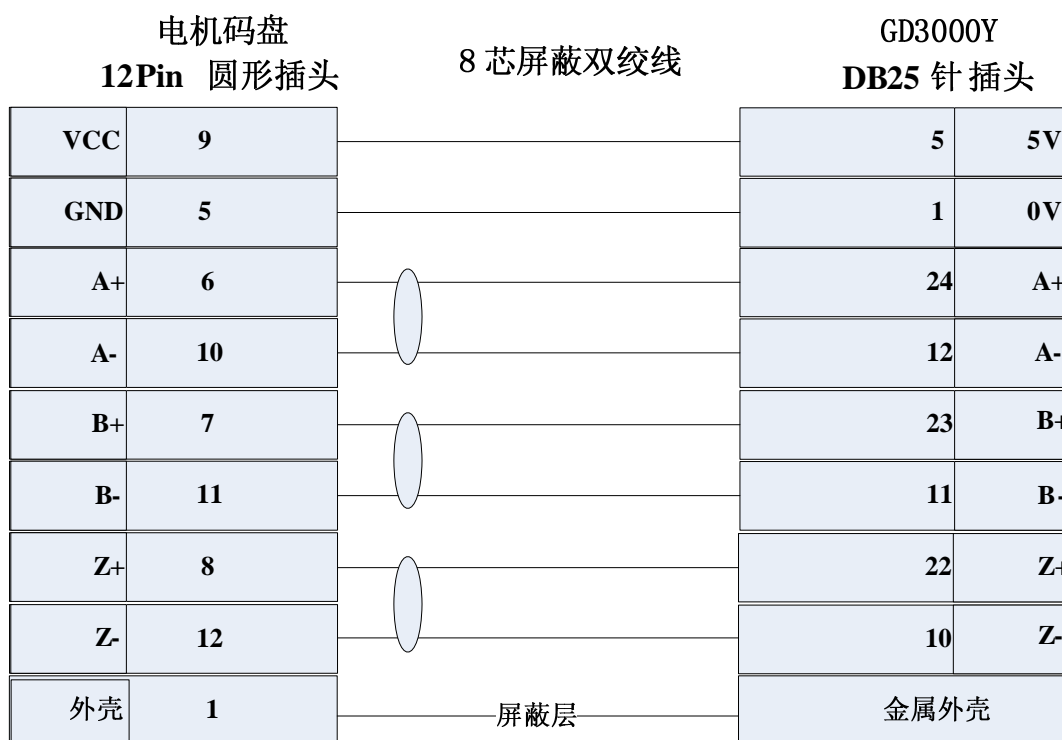
ZJY208/265 系列电机码盘连接 GD3000Y 系列驱动单元 CN1 端口焊线图

接线端	引脚定义	插座脚号	插座脚号	引脚定义	接线端
15 孔 工业（航空）插头	VCC	2	5、6、17、18	VCC	CN1 DB25 针式 插头
	GND	3	1、2、3、4	GND	
	A+	4	24	A+	
	A-	7	12	A-	
	B+	5	23	B+	
	B-	8	11	B-	
	Z+	6	22	Z+	
	Z-	9	10	Z-	
	屏蔽线	1	金属壳	屏蔽线	

圆形连接器插头端口接线图.



使用产品GD3000Y-LP2
(适配ZJY系列电机)



线屏蔽层用黄油管套好，焊在DB 头金属壳的边沿上！

第四章 参数



注意

- 参与参数调整的人员务必了解参数意义，错误的设置可能会引起设备损坏和人员伤害。
- 建议参数调整先在伺服电机空载下进行。
- 电机参数默认适配广数 SJT 系列伺服电机。

4.1 参数一览表

- 下表中的出厂值以适配广州数控 ZJY182-1.5BH (9.5N.m、1500r/min) 主轴电机的驱动单元为例。不同电机的相关参数不相同。
- 软件版本为 V1.617

表 4.1 参数一览表

P: 位置 S: 速度

参数号	名称	使用方式	参数范围	出厂值	单位
PA0	密码	P, S	0~9999	315	
PA1	型号代码	P, S	0~51	0	
PA2	软件版本 (只读)	P, S	*	1617	
PA3	初始显示状态	P, S	0~23	0	
PA4	控制方式选择	P, S	0~5	1	
PA5	速度比例增益	P, S	5~10000	2500	
PA6	速度积分时间常数	P, S	1~2000	50	ms
PA7	转矩指令滤波器	P, S	1~500	100	%
PA8	速度检测低通滤波器	P, S	1~500	120	%
PA9~PA14	保留				
PA15	位置指令取反	P	0, 1	0	
PA16	缺相报警使能	P, S	0, 1	1	
PA17~PA20	保留				
PA21	JOG 运行速度	S	-30000~30000	120	r/min
PA22	FPGA 版本 (只读)	P, S	*	1.05	
PA23	最高转速限制	P, S	0~20000	10000	r/min
PA24~PA27	保留				
PA28	速度到达	S	0~30000	20	r/min
PA29	保留				
PA30	内部 CCW 转矩限制	P, S	0~400	400	%
PA31	内部 CW 转矩限制	P, S	-400~0	-400	%
PA32	速度试运行、JOG 运行 转矩限制	P, S	0~400	400	%
PA33	第二速度比例增益	S	0~10000	5000	%
PA34	停车断使能转速值	P, S	3~10000	100	0.1r/min
PA35	零速度范围	P, S	0~100	100	0.1r/min

表 4.1 续表

序号	名称	使用方式	参数范围	出厂值	单位
PA36	使能信号关断选择	P, S	0, 1	1	
PA37	第一档齿轮比分子	S	1~255	1	
PA38	第一档齿轮比分母	S	1~255	1	
PA39	第二档齿轮比分子	S	1~255	1	
PA40	第二档齿轮比分母	S	1~255	1	
PA41	第三档齿轮比分子	S	1~255	1	
PA42	第三档齿轮比分母	S	1~255	1	
PA43	第四档齿轮比分子	S	1~255	1	
PA44	第四档齿轮比分母	S	1~255	1	
PA45	保留				
PA46	定位完成脉冲范围	P, S	0~3000	3	P
PA47	定位速度	P, S	1~6000	800	0.1r/min
PA49	定位专用比例增益	P, S	1~30000	40	
PA48\51\52	保留				
PA53	定位方式	P, S	0, 1, 2, 3	1	
PA54	定位元件选择	P, S	0, 1, 2	1	
PA55	定位位置	P, S	0~9999	500	
PA56	第二码盘线数	P, S	0~10000	1024	p/r
PA57	保留				
PA58	第二码盘 A、B 取反	P, S	0, 1	0	
PA59	码盘数据传送选择	P, S	1, 2	1	
PA59	码盘数据发送选择	P, S	1, 2	1	
PA60	电流比例增益	P, S	1~500	48	
PA61	电流积分时间常数	P, S	1~10000	80	0.1ms
PA62	电流积分分离点	P, S	0~500	33	
PA63	保留				
PA64	电流指令低通滤波器截止频率	P, S	1~1500	340	Hz
PA65	速度积分分离点	S	0~30000	200	
PA66	励磁电流	P, S	1~10000	160	0.01A
PA67	U、V、W 接线错误报警 (Err-27)	P, S	0, 1	0, 1	
PA68	电机电磁时间常数	P, S	0~30000	2900	
PA69	保留				
PA70	弱磁控制点	P, S	1~20000	1600	
PA71	电机转子惯量	P, S	1~32767	560	$10^{-6}\text{kg}\cdot\text{m}^2$
PA72	电机额定转矩	P, S	1~6000	95	0.1N·m
PA73	最高转速	P, S	10~20000	11000	r/min
PA74	超速报警的检测转速	P, S	100~21000	12000	r/min

表 4.1 续表

序号	名称	使用方式	参数范围	出厂值	单位
PA75	电机额定电流	P, S	1~5000	73	0.1A
PA76	系统允许的最大过载倍数	P, S	0~400	400	%
PA77	过载转矩起始检测点	P, S	0~300	180	%
PA78	过载转矩点的转矩	P, S	1~300	220	%
PA79	过载转矩点的最大过载时间	P, S	0~30000	80	10ms
PA80	最大转矩制动时间	P, S	1~10000	150	10ms
PA81	最大速度放大饱和时间	P, S	0~30000	1500	10ms
PA82	电流增益当量常数	P, S	1~5000	400	
PA83	加速时间	P, S	0~30000	30	ms
PA84	减速时间	P, S	0~30000	300	ms
PA85	键盘上下键重复周期	P, S	2~200	25	
PA86	电流检测系数	P, S	1~32767	1101	
PA87	非运行状态下位置清零无效	P, S	0, 1	0	
PA88	开环运行是否需要使能信号	P, S	0, 1	0	
PA89	码盘线数	P, S	1~10000	1024	P/r
PA90	电机额定转速	P, S	10~20000	1500	r/min
PA91	第二码盘 A、B 相信号取反	P, S	0, 1	0	
PA92	电机热时载转矩起始检测点	P, S	10~30000	105	
PA93	电机热时间常数对应的转矩	P, S	10~30000	130	
PA94	电机热时间常数	P, S	0~30000	3200	
PA95	电机极对数	P, S	1~16	2	对
PA96	开环运行电流	P, S	1~100	20	
PA97	开环运行转速	P, S	0~3000	150	r/min
PA98	内部使能设置	P, S	0, 1	0	
PA99	模块电流设置	P, S	10~5000	400	0.1A

4.2 功能参数

表 4.2 功能参数一览表

序号	名称	功能	参数范围
PA0	密码	①用于防止参数被误修改。一般情况下，需要设置参数时，先将本参数设置为所需密码，然后设置参数。调试完成后，最后再将本参数设置为 0，确保以后参数不会被误修改 ②密码分级别，对应用户参数、系统参数和全部参数 ③修改型号代码参数（PA1）必须使用型号代码密码，其他密码不能修改该参数 ④用户密码为 315；电机型号代码密码为 385	0~9999
PA1	电机型号代码	①对应同一系列不同功率级别的驱动单元和电机 ②不同的电机型号代码对应的参数缺省值不同，在使用恢复缺省值参数功能时，必须保证参数的正确性 ③当出现 EEPROM 报警（编号 20），经修复后，必须重新设置本参数，然后再恢复缺省值参数。否则导致驱动器不正常或损坏 ④修改本参数时，先将密码 PA0 设置为 385，才能修改本参数 ⑤参数的详细意义见本章	0~80
PA2	软件版本	可以查看软件版本号，但不能修改	*
PA3	初始显示状态	选择驱动器上电后显示的显示状态 0: 显示电机转速 1: 显示当前位置低 5 位 2: 显示当前位置高 5 位 3: 显示位置指令（指令脉冲积累量）低 5 位 4: 显示位置指令（指令脉冲积累量）高 5 位 5: 显示位置偏差低 5 位 6: 显示位置偏差高 5 位 7: 显示电机转矩 8: 显示电机电流 9: 显示直线速度 10: 显示控制方式 11: 显示位置指令脉冲频率 12: 显示速度指令 13: 显示转矩指令 14: 显示一转中转子绝对位置 15: 显示输入端子状态 16: 显示输入端子状态 17: 显示输出端子状态 18: 显示编码器输入信号 19: 显示运行状态 20: 显示报警代码 21: 第二码盘位置 22: 第二码盘转速 23: 保留	0~23

表 4.2 续表

PA4	控制方式选择	<p>通过此参数设置驱动器的控制方式：</p> <p>0：保留。</p> <p>1：数字信号控制方式； 数字信号方式，数字信号从输入端子输入。</p> <p>2：试运行控制方式； 试运行控制方式，速度指令从键盘输入，用于测试驱动器和电机</p> <p>3：JOG 控制方式； JOG 控制方式，即点动方式，进入 JOG 操作后，按下▲键并保持，电机按 JOG 速度运行，松开按键，电机停转，保持零速； 按下▼键并保持，电机按 JOG 速度反向运行，松开按键，电机停转，保持零速</p> <p>4：编码器调零方式； 编码器调零方式，用于电机出厂调整编码器零点</p> <p>5：开环运行方式； 开环运行方式，用于测试电机及编码器</p>	0~5
PA5	速度比例增益	<p>①设定速度环调节器的比例增益</p> <p>②设置值越大，增益越高，刚度越大。参数数值根据具体的伺服驱动单元型号和负载情况确定。一般情况下，负载惯量越大，设定值越大</p> <p>③在系统不产生振荡的条件下，尽量设定的较大</p>	5~10000
PA6	速度积分时间常数	<p>①设定速度环调节器的积分时间常数</p> <p>②设置值越小，积分速度越快，刚度越大。参数数值根据具体的伺服驱动单元型号和负载情况确定。一般情况下，负载惯量越大，设定值越大</p> <p>③在单元不产生振荡的条件下，尽量设定的较小</p>	1~2000 ms
PA7	转矩指令滤波器	<p>①设定转矩指令滤波器特性，可以抑制转矩产生的共振（电机发出尖锐的振动噪声）</p> <p>②如果电机发出尖锐的振动声噪声，请减小本参数</p> <p>③数值越小，截止频率越低，电机产生的噪音越小。如果负载惯量很大，可以适当减小设置值。数值太小，造成响应变慢，可能会引起不稳定 数值越大，截止频率越高，响应加快。如果需要较高的机械刚性，可以适当增加设定值</p>	1~500%
PA8	速度检测低通滤波器	<p>①设定速度检测低通滤波器特性。</p> <p>②数值越小，截止频率越低，电机产生的噪音越小。如果负载惯量很大，可以适当减小设置值。数值太小，造成响应变慢，可能会引起振荡</p> <p>③数值越大，截止频率越高，速度反馈响应越快。如果需要较高的速度响应，可以适当增加设定值</p>	%
PA9~PA14	保留		
PA15	位置指令取反	位置指令信号取反	0, 1

表 4.2 续表

PA16	缺相报警使能	AC 输入电源缺相报警使能, 1: 有效; 0: 无效	0, 1
PA17~PA20	保留		
PA21	JOG 运行速度	设置 JOG 操作的运行速度	-30000 ~ 30000r/min
PA22	FPGA 版本 (只读)	可以查看软件版本号, 不能修改。	
PA23	最高转速	①设置电机长期运行最高转速 ②与旋转方向无关 ③此参数设置必须小于等于 PA73 设置值, 如果此参数设置大于 PA73 设置值, 则最高转速为 PA73 设置值	0~20000 r/min
PA24~PA27	保留		
PA28	速度到达	①设置到达速度 ②在非位置控制方式下, 如果电机速度超过本设定值, 则 SCMP ON, 否则 SCMP OFF。 ③在位置控制方式下, 不用此参数。 ④与旋转方向无关。	0~30000 r/min
PA29	保留		
PA30	内部 CCW 转矩限制	①设置伺服电机 CCW 方向的内部转矩限制值 ②设置值是额定转速的百分比, 例如设定为额定转矩的 2 倍, 则设置值为 200 ③任何时候, 这个限制都有限 ④如果设置值超过系统允许的最大过载能力, 则实际转矩限制为系统允许的最大过载能力	0~400%
PA31	内部 CW 转矩限制	①设置伺服电机 CW 方向的内部转矩限制值 ②设置值是额定转速的百分比, 例如设定为额定转矩的 2 倍, 则设置值为-200 ③任何时候, 这个限制都有限。 ④如果设置值超过系统允许的最大过载能力, 则实际转矩限制为系统允许的最大过载能力。	0~-400%
PA32	速度试行、JOG 运行转矩限制	①设置在速度试运行、JOG 运行方式下的转矩限制值。 ②与旋转方向无关, 双向有效 ③设置值是额定转矩的百分比, 例如设定为额定转矩的 1 倍, 则设置为 100。外部转矩限制仍然有效	0~400%
PA33	第二速度比例增益	此参数主要在刚性攻丝运行时进行调节: ①参数值设置过小时: 主轴准停、定位会晃动 ②参数值设置过大时: 主轴运行、停止时有声音	0~10000
PA34	停车断使能转速值	主轴停车使能信号的维持下限速度设置值	0~10000
PA35	零速度范围	零速度信号的输出时的上限速度	0~100
PA36	使能关断选择	主轴停车时: 0: 直接断使能; 1: 制动后断使能	0, 1

表 4.2 续表

PA37	第一档齿轮比分子	第一档从动齿轮数设定	1~255
PA38	第一档齿轮比分母	第一档主动齿轮数设定	1~255
PA39	第二档齿轮比分子	第二档从动齿轮数设定	1~255
PA40	第二档齿轮比分母	第二档主动齿轮数设定	1~255
PA41	第三档齿轮比分子	第三档从动齿轮数设定	1~255
PA42	第三档齿轮比分母	第三档主动齿轮数设定	1~255
PA43	第四档齿轮比分子	第四档从动齿轮数设定	1~255
PA44	第四档齿轮比分母	第四档主动齿轮数设定	1~255
PA45	保留		
PA46	定位完成脉冲范围	主轴运行准停操作时停止位置值与设置停止位置值的偏差值	0~3000
PA47	定位速度	设置主轴运行准停功能操作速度值	1~6000
PA48~PA52	保留		
PA53	定位方式	0: 顺向定位 1: 快速定位 2: 定向定位 3: 专用于异步带感应开关定位	0~3
PA54	定位元件选择	0: 感应开关定位 1: 电机码盘定位 2: 第二码盘定位	0~2
PA55	定位位置	准停功能操作时的位置设定	0~3000
PA56	第二码盘线数	设置第二码盘线数, 只适配增量式码盘	
PA57	保留		
PA58	第二码盘 A、B 取反	第二码盘 A、B 信号取反	0, 1
PA59	码盘信号传送选择	1: 上传第一码盘信号; 2: 上传第二码盘信号	1, 2
PA60	电流比例增益	①设定电流环节器的比例增益 ②设置值越大, 增益越高, 电流跟踪误差越小, 但增益太高, 会产生噪声或振荡。 ③仅与伺服驱动器和电机有关, 与负载无关 ④在系统不产生振荡的条件下, 尽量设定的较大	0~500
PA61	电流积分时间常数	①设定电流环调节器的积分时间常数。 ②设置值越小, 积分速度越快, 电流跟踪误差越小。但积分时间太小, 会产生噪声或振荡。 ③仅与伺服驱动器和电机无关, 与负载无关, 一般情况下, 电机的电磁时间常数越大, 积分时间常数越大 ④在系统不产生振荡的条件下, 尽量设定的较小	0~10000

表 4.2 续表

PA62	电流积分分离点	①设定电流环 PI 调节器的积分分离点 ②采用带积分分离的 PI 调节器和积分分离点 ③数值是额定电流的百分比 ④当电流误差超过本设置值, 电流调节器由 PI 调节器变成 P 调节器	0~500
PA63	保留		
PA64	电流指令低通滤波器截止频率	①设定电流指令低通滤波器截止频率 ②用来限制电流指令频带, 避免电流冲击和振荡, 使电流响应平稳	0~1500
PA65	速度积分分离点	①设定速度环 PI 调节器的积分分离点 ②采用带积分分离的 PI 调节器能减小速度超调 ③当速度误差超过本设置值, 速度调节器由 PI 调节器变成 P 调节器	0~30000
PA66	电机励磁电流	此参数设置电机励磁电流	0~10000
PA67	U、V、W 接线错误报警	电机 U、V、W 动力线接线相序错误报警	0、1
PA68	电机电磁时间系数	厂家设置, 不要修改	0~30000
PA69	保留		
PA70	弱磁控制点	厂家设置, 不要修改	0~20000
PA71	电机转子惯量	①设置电机转子惯量, 应包含编码器的惯量 ②厂家设置, 不要修改	1~32767
PA72	电机额定转矩	①设置电机额定转矩 ②厂家设置, 不要修改	0~6000
PA73	最高转速限制	①设置电机最高运行速度值 ②厂家设置, 不要修改	10~ 20000
PA74	超速报警的检测速度	①设置超速报警的检测速度 ②厂家设置, 不要修改	100~ 21000
PA75	电机额定电流	①设置电机额定电流 ②厂家设置, 不要修改	1~5000
PA76	系统运行的最大过载能力	①设定系统允许的最大过载倍数, 设置值是额定转矩的百分比 ②厂家设置, 不要修改	0~400
PA77	过载转矩起始检测点	①设定过载保护的起始转矩值, 设置值是额定转矩的百分比 ②厂家设置, 不要修改	0~300
PA78	过载特征点转矩	①设置过载特征点的转矩, 设置值是额定转矩的百分比。 ②厂家设置, 不要修改	0~300
PA79	过载特征点的最大过载时间	①厂家设置, 不要修改	0~30000

表 4.2 续表

PA80	最大连续制动时间	①设定最大连续制动时间 ②当伺服驱动器内部连续再生制动时间超过本设置值，产生制动报警	0~10000
PA81	最大速度放大饱和时间	①设定最大速度放大器连续饱和时间 ②当伺服驱动器内部速度调节器连续饱和时间超过本设置值，产生速度放大饱和报警 ③用于防止由于机械卡死或其他原因，造成速度放大连续饱和，使驱动器损坏	0~30000
PA82	电流增益当量常数	①设定电流增益当量常数 ②厂家设置，不要修改	1~5000
PA83	加速时间常数	设置值是表示主轴电机从 0r/m 加速到 1000r/m 的时间	0~30000
PA84	减速时间常数	设置值是表示主轴电机从 1000r/m 减速到 0r/m 的时间	0~30000
PA85	键盘上下键重复周期	①设定键盘上下键初始重复周期 ②设置值越小，上下键重复速率越快 ③按下并保持上下键时间越长，重复速率越快，便于调整参数	2~200
PA86	电流检测系数	①设定电流传感器检测电流的比例系数 ②本参数必须设置正确 ③厂家设置，不要修改	1~32767
PA87	非运行状态下位置偏差清零设置	0: 在非运行状态下（电机无使能），位置偏差、当前位置、指令脉冲积累清零 1: 在非运行状态下（电机无使能），位置偏差、当前位置、指令脉冲积累不清零，继续计数	0, 1
PA88	试运行受输入端子控制无效	0: 所有控制方式都受输入端子伺服使能、CCW 驱动禁止和 CW 驱动禁止端子控制 1: 在试运行、JOG 运行、编码器调零控制方式下，不受输入端子伺服使能、CCW 驱动禁止和 CW 驱动禁止端子控制，并认为他们都有效（ON） 在这种模式下，用户可以不用连接 CN1 接口，就能通过键盘操作伺服电机运行	0, 1
PA89	编码器线数	①设置编码器每转线数 ②本系统采用 1024 线/转 复合编码器 ③系统内部含有 4 倍频电路，所以每转脉冲数等于编码器每转线数的 4 倍 ④厂家设置，不要修改	1~10000
PA90	电机额定转速	①此参数值必须与所适配电机的额定转速值一致 ②厂家设置，不要修改	10~20000

表 4.2 续表

PA91	第二码盘 A、B 相信号取反	第二码盘 A、B 反馈相信号取反	0、1
PA92	电机热过载的转矩起征点	①设置电机热过载的转矩起始检测点 ②设置值是额定转矩的百分比 ③当电机转矩低于起始检测点时，系统内部的电子热继电器不工作，即不检测电机热过载，当电机转矩高于起始检测点时，系统内部的电子继电器开始工作，当电子热继电器超过阈值，则产生电机热过载报警当电机过载倍数越大时，报警形式时间越短，阈值由电机热特性决定。电机热过载报警表明电机过热 ④电机热过载采用 I^2t 方式检测 ⑤厂家设置，不要修改	10~30000 %
PA93	电机热时间常数对应的转矩	①见参数 NO. 94 ②本参数必须大于参数 NO. 92	10~30000
PA94	电机热时间常数	①设置电机热时间常数 ②本参数值指转矩等于参数 NO. 93 条件下，电机电热值不超过规定的最大时间 ③随电机种类不同而不同 ④厂家设置，不要修改	0~30000
PA95	电机极对数	①设置电机极对数 ②不同厂家、不同系列的电机极对数可能不同 ③厂家设置，不要修改	1~16
PA96	开环运行电流	①设置开环运行电流 ②设置值是额定电流的百分比 ③设置值不宜过大，以电机能运转为准，以免驱动器和电机过热 ④厂家设置，不要修改	0~100
PA97	开环运行速度	①设置开环运行速度 ②设置值不宜过大，以电机能运转并能辨别方向为准。 ③厂家设置，不要修改	0~3000
PA98	内部使能 (SON)	设置为 0: SON 由 IO 口输入信号决定 1: SON 将强制为 ON (与 IO 口输入信号无关)	0, 1
PA99	模块电流设置	设置功率模块峰值电流值	10~5000

第五章 报警与处理



注意

- 参与检修人员必须具有相应专业知识和能力
- 伺服驱动单元和电机断电至少 5min 以上且等待“CHARGE”灯灭后，才能触摸驱动单元和电机，以免电击和灼伤
- 伺服驱动单元故障报警后，须根据报警代码排除故障后才能投入使用
- 恢复报警前，必须确认 SON（伺服使能）信号无效，防止电机突然起动引起意外

5.1 报警一览表

表 5.1 报警一览表

报警代码	报警名称	内容
Err--	正常	
Err--1	超速	伺服电机运行速度超过设定值
Err--2	主电路过压	主回路电源电压过高
Err--3	主电路欠压	主回路电源电压过低
Err--4	位置超差	位置偏差计数器的数值超过设定值
Err--5	电机过热	电机温度过高
Err--6	速度放大器饱和报警	速度调节器长时间饱和
Err--8	位置偏差计数器溢出	位置偏差计数器的数值的绝对值超过 2^{30}
Err--9	编码器报警	编码器断线报警
Err--11	IPM 模块报警	主轴伺服单元内部 IPM 智能模块故障
Err--12	过流报警	伺服电机电流过大
Err--13	过负载	伺服驱动单元及电机过负载（瞬时过热）
Err--14	制动报警	制动电路故障
Err--15	编码器计数错误	编码器计数异常
Err--16	电机热过载	电机电热值超过设定值（ I^2t 检测）
Err--19	第二编码器报警	第二码盘断线报警
Err--20	EEPROM 错误	EEPROM 错误
Err--21	主电路缺相报警	输入电源 R、S、T 缺相报警
Err--24	FPGA 错误	FPGA 错误
Err--26	网络连接异常	网络连接通信异常
Err--27	U、V、W 接线错误	电机 U、V、W 动力线 接线相序错误
Err--30	编码器 Z 脉冲丢失	编码器 Z 脉冲错误
Err--34	AD 信号异常	电流采样 AD 信号异常报警
Err--37	交流过高报警	交流输入电压过高报警
Err--40	第二码盘计数错误	编码器计数异常
Err--41	第二码 Z 脉冲信号丢失	编码器 Z 脉冲错误
Err--42	感应开关异常	感应开关异常报警
Err--55	以太网报警	以太网初始化异常

5.2 报警处理方法

表 5.2 报警处理方法

报警代码	报警名称	运行状态	原因	处理方法
Err--1	超速	接通控制电源时出现	①控制电路板故障 ②编码器故障	①换伺服驱动单元 ②换伺服电机
		电机运行过程中出现	输入指令脉冲频率过高	正确设定输入指令脉冲
			加/减速时间常数太小,使速度超调量过大	增大加/减速时间常数
			输入电子齿轮比太大	正确设置
			编码器故障	换伺服电机
			编码器电缆不良	换编码器电缆
		伺服系统不稳定,引起超调	①重新设定有关增益 ②如果增益不能设置到合适值,则减小负载转动惯量比率	
		电机刚启动时出现	负载惯量过大	①减小负载惯量 ②换更大功率的驱动器和电机
			编码器零点错误	①换伺服电机 ②请厂家重调编码器零点
①电机 U、V、W 引线接错 ②编码器电缆引线接错	正确接线			
Err--2	主电路过压	接通控制电源时出现	电路板故障	换伺服驱动单元
		接通主电源时出现	①电源电压过高 ②电源电压波形不正常	检查供电电源
		电机运行过程中出现	制动电阻接线端开	重新接线
			①制动晶体管损坏 ②内部制动电阻损坏	换伺服驱动单元
			制动回路容量不够	①降低起动频率 ②增加加/减速时间常数 ③减小转矩限制值 ④减小负载惯量 ⑤换更大功率的驱动器和电机

表 5.2 续表

报警代码	报警名称	运行状态	原因	处理方法
Err--3	主电路欠压	接通主电源时出现	①电路板故障 ②电源保险损坏 ③软启动电路 电路故障 ④整流器损坏	换伺服驱动单元
			①电源电压低 ②临时停电 20ms 以上	检查电源
		电机运行过程中出现	①电源容量不够 ②瞬间掉电	检查电源
			散热器过热	检查负载情况
Err--4	位置超差	接通控制电源时出现	电路板故障	换伺服驱动单元
		接通主电源及控制线, 输入指令脉冲, 电机不转动	①电机 U、V、W 引线接错 ②编码器电缆引线接错	正确接线
			编码器故障	换伺服电机
			设定位置超差检测范围太小	增加位置超差检测范围
			位置比例增益太小	增加增益
			转矩不足	①检查转矩限制值 ②减小负载容量 ③换更大功率的驱动单元和电机
指令脉冲频率太高	降低频率。			
Err--5	电机过热	接通控制电源时出现	电路板故障	换伺服驱动单元
			①电缆断线 ②电机内部温度及电器损坏	①检查电缆 ②检查电机
		电机运行过程中出现	电机过负载	①减小负载 ②降低起停频率 ③减小转矩限制值 ④减小有关增益 ⑤换更大功率的驱动单元和电机
			电机内部故障	换伺服电机。
Err--6	速度放大饱和和故障	电机运行过程中出现	电机被机械卡死	检查负载
			负载过大	①减小负载 ②换更大功率的驱动单元和电机

表 5.2 续表

报警代码	报警名称	运行状态	原因	处理方法
Err--8	位置偏差计数器溢出		①电机被机械卡死 ②输入指令脉冲异常	①检查负载机械部分 ②监察指令脉冲 ③检查电机是否接指令脉冲转动
Err--9	编码器故障		①编码器接线错误	①检查接线
			①编码器损坏	①更换电机
			①编码器电缆不良	①换电缆
			①编码器电缆过长,造成编码器供电电压偏低	①缩短电缆 ②采用多芯并联供电
Err--11	IPM 模块故障	接通控制电源时出现	电路板故障	换伺服驱动单元。
		电机运行过程中出现	①供电电压偏低 ②驱动器过热	①检查驱动单元 ②重新上电 ③更换驱动单元
			①驱动单元 U、V、W 之间短路	检查接线
			①接地不良	正确接地
			①电机绝缘损坏	更换电机
			①受到干扰	①增加线路滤波器 ②远离干扰源
			Err--12	过电流
①接地不良	正确接地			
①电机绝缘损坏	更换电机			
①驱动器损坏	更换驱动单元			
Err--13	过负载	接通空电源时出现	①电路板故障	换伺服驱动单元
		电机运行过程中出现	①超过额定转矩运行	①检查负载 ②降低起停频率 ③减小转矩限制值 ④换更大功率的驱动单元和电机
			①保持制动器没有打开	检查保持制动器
			①电机不稳定振荡	①高整增益 ②增加加/减速时间 ③减小负载惯量
			①U、V、W 有一相断线 ②编码器接线错误	检查接线

表 5.2 续表

报警代码	报警名称	运行状态	原因	处理方法
Err--14	制动故障	接通控制电源时出现	①电路板故障	更换伺服驱动单元
		电机运行过程中出现	①制动电阻接线端开。	重新接线
			①制动晶体管损坏 ②内部制动电阻损坏	换伺服驱动单元
			①制动回路容量不够	①降低起停频率 ②增加加/减速时间 ③减小转矩限制值 ④减小负载惯量 ⑤换更大功率的驱动单元和电机
			①主电路电源过高	检查主电源
Err--15	编码器计数错误		①编码器损坏	更换电机
			①编码器接线错误	检查接线
			①接地不良	正确接地
Err--16	电机热过载	接通控制电源时出现	①电路板故障	换交流伺服驱动单元
		电机运行过程中出现	①参数设置故障	正确设置有关参数
			①长期超过额定转矩运行	①检查负载 ②降低起停频率 ③减小转矩限制值 ④换更大功率的驱动单元和电机
			①机械传动不良	检查机械部分
Err--19	第二盘报警		①编码器接线错误	①检查接线
			①编码器损坏	①更换电机
			①编码器电缆不良	①换电缆。
			①编码器电缆过长, 造成编码器供电电压偏低	①缩短电缆 ②采用多芯并联供电
Err--20	EEPROM 错误		①芯片或电路板损坏	①更换交流主轴伺服单元
Err--21	输入电源 R、S、T 缺相报警		1、输入电源接线一相断开, 或电源缺相	A、检查输入电源接线, 重新接好 B、检查输入的三相电源
			2、主轴伺服单元电源输入电路故障	更换主轴伺服单元
Err--24	FPGA 错误		①芯片或电路板损坏	①更换主轴伺服单元
Err--26	网络连接异常	①通电时 ②运行中	检查通讯线缆及接头	①更换主轴伺服单元

表 5.2 续表

报警代码	报警名称	运行状态	原因	处理方法
Err--27	U V W 接线错误		①Z 脉冲不存在，编码器损坏 ②电缆不良 ③电缆屏蔽不良 ④屏蔽线屏蔽层未接好 ⑤编码器接口电路故障	①更换编码器 ②检查编码器接口电路
Err--30	编码器 Z 脉冲丢失		①Z 脉冲不存在，编码器损坏 ②电缆不良 ③电缆屏蔽不良。 ④屏蔽线屏蔽层未接好 ⑤编码器接口电路故障	①更换编码器 ②检查编码器接口电路
Err--34	AD 信号异常	通电后	电流采样 AD 信号出现异常	更换主轴伺服单元
Err--37	交流输入电压过高报警		三相交流电源输入电压过高，超过了额定电压的 110%	调整电网电压或增加交流电抗器、交流滤波器等设备稳定电源
Err--40	第二码盘计数错误		①参数设置有误 ②电缆异常 ③码盘异常 ④驱动器异常	①设置正确的参数值②更换电缆 ③更换码盘 ④更换伺服驱动单元
Err--41	第二码 Z 脉冲信号丢失		①Z 脉冲不存在，编码器损坏。 ②电缆不 ③电缆屏蔽不良 ④屏蔽线屏蔽层未接好 ⑤编码器接口电路故障	①更换编码器 ②检查编码器接口电路
Err--42	感应开关异常	运行中	感应开关异常报警	①检查感应开关连线 ②更换感应开关 ③更换驱动单元
Err--55	以太网初始化报警		①DSP 访问 FPGA 以太网数据失败 ②DSP 原因无法访问 FPGA 以太网数据失败 ③控制板的 DSP 和 FPGA 之间连线存在虚焊 ④DSP 芯片原因，须更换 DSP	①更换驱动单元

5.3 主轴伺服驱动单元和主轴电机的安装与维修








注意


- 不要使用兆欧表或类似工具对主轴伺服驱动单元进行绝缘检查，否则会导致主轴 伺服驱动单元损坏
- 用户不要拆开或修理主轴伺服驱动单元
- 确保驱动装置的平均负载率在 80%以下


检查类别	检查项目	检查时间	日常维护
电器柜环境	异常气味	每天一次	如果有异常气味及时处理，如果因为设备老化即将损坏，必须及时更换
	尘埃、水汽及油污	至少每月一次	用干布擦拭或用过滤后的高压气枪清除
	电力电缆、连接端子	至少半年一次	外部绝缘层及连接绝缘包扎处有破损或老化的及时更换或做绝缘处理；用螺丝刀紧固松动的连接端子
主轴伺服驱动单元	散热风扇	至少每星期一次	观察散热风扇的风速风量是否正常，有无异常发热，出现异常必须更换风扇
	散热片内积尘	至少每月一次	用干布擦拭或用过滤后的高压气枪清除
	螺钉的松动	至少半年一次	用螺丝刀紧固端子排、连接器、安装螺丝钉等。
主轴电机	噪声、振动	每天一次	与平时相比，噪声及振动有明显增大，及时检查机械设备的连接，并修复故障
	散热风机	至少每星期一次	观察散热风扇的风速风量是否正常，有无异常发热，出现异常必须更换风扇
	尘埃、水滴、油污	至少每月一次	用干布擦拭或用过滤后的高压气枪清
	绝缘电阻的测量	至少半年一次	请用 500V 兆欧表测量，电阻值应超过 10MΩ
	电机的安装连接及负载的连接	至少半年一次	用专用机械工具检查机械设备有无磨损，连接无松动，有无杂物卡入


第六章 显示与操作


6.1 键盘操作


● 驱动器驱动单元面板由6个LED数码管显示器和5个按键      组成，用来显示单元各种状态、设置参数等，按键功能如下。



：序号、数值增加，或选项向前。

：序号、数值减少，或选项退后。

：移位，参数序号和参数值的修改位。

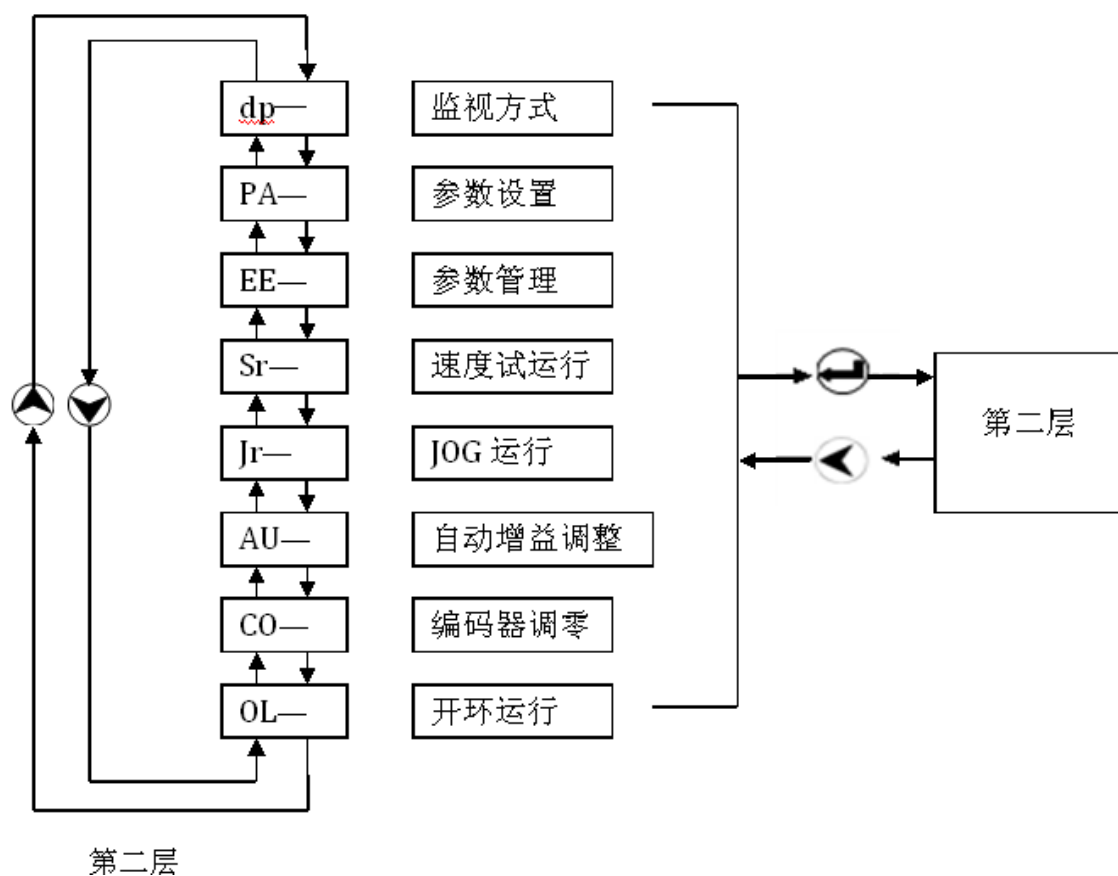
：返回上一层操作菜单，或操作取消。

：进入下一层操作菜单，或输入确认。

注：、 保持按下，操作重复执行，并且保持时间越长，重复速度越快。



● 6位LED数码管显示系统各种状态及数据，全部数码管或最右边数码管的小数点显示闪烁，表示报警。

● 操作按多层操作菜单操作，第一层为主菜单，包括八种操作方式，第二层为各操作方式下的功能菜单，图6.1示出主菜单操作框图。



6.1 方式选择操作框图

6.2 监视方式

在第 1 层中选择“dp-”，并按  键就进入监视方式。共有 23 种显示状态，用户用  选择需要的显示模式，就进入具体的显示状态了。

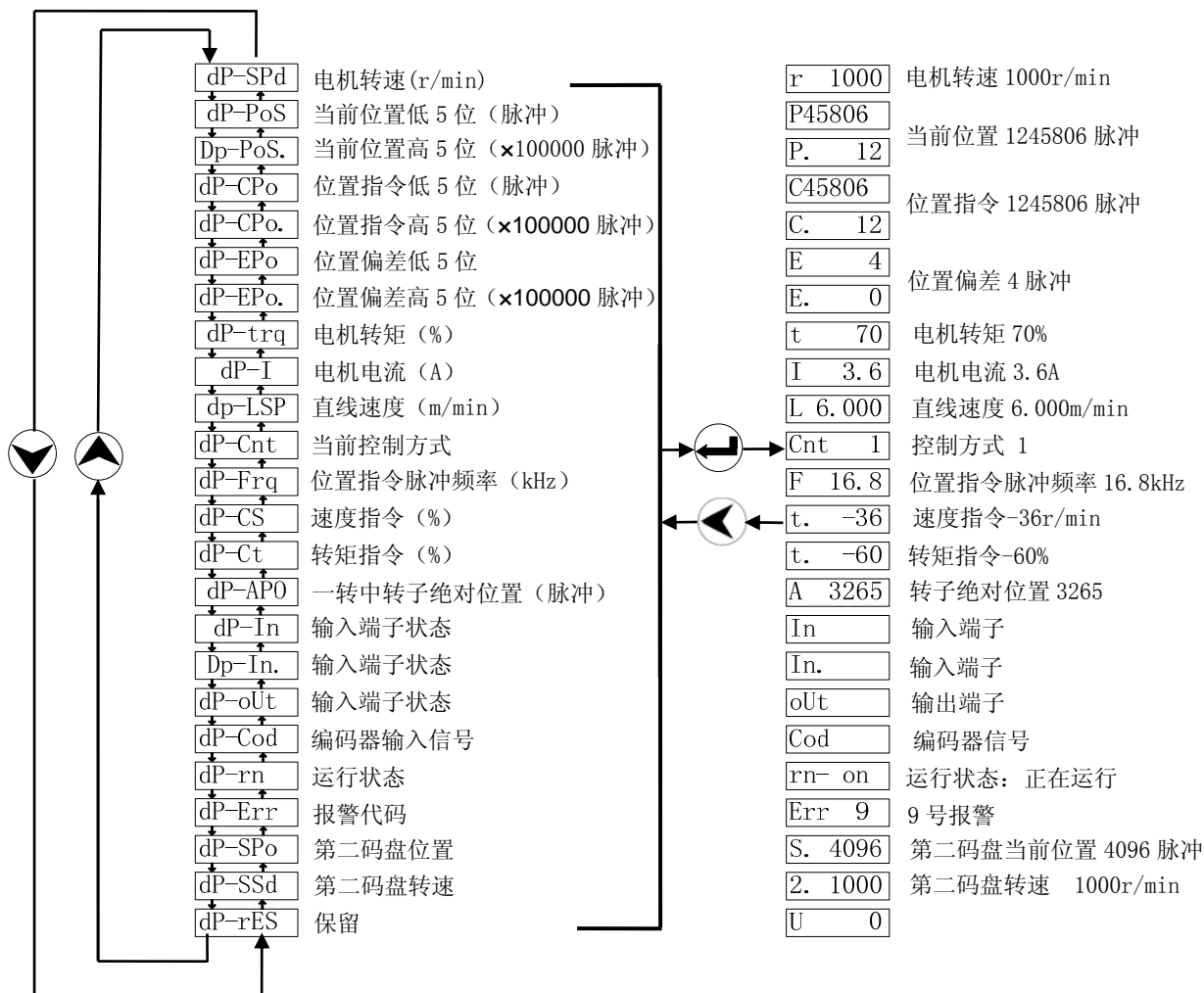


图 6.2.1 监视方式操作框图

- 注 1 1 位置脉冲与指令脉冲均为经过输入电子齿轮放大后的数值。
- 注 2 脉冲量单位是系统内部脉冲单位，在本系统中 4096 脉冲/转。脉冲量用高 5 位 + 低 5 位表示，计算方法为
脉冲量 = 高 5 位数值 × 100000 + 低 5 位数值
- 注 3 控制方式：0-保留；1-数字信号控制；2-速度试运行；3-JOG 运行；4-编码器调零；5-开环运行。
- 注 4 如果显示数字达到 6 位(例如显示-12345)，则不再显示提示字符。
- 注 5 位置指令脉冲频率是在输入电子齿轮放大之前实际的脉冲频率，最小单位 0.1kHz，正向显示正数，反向显示负数。
- 注 6 电机电流 I 的计算方法是
$$I = \sqrt{\frac{2}{3}(I_U^2 + I_V^2 + I_W^2)}$$
- 注 7 一转中转子绝对位置表示转子在一转中相对定子所处的位置，以一转为一个周期，范围是 0~4096。
- 注 8 输入端子显示如图 6.2.2、6.2.3 所示，输出端子显示如图 6.2.4 所示，编码器信号显示如图 6.2.5 所示。

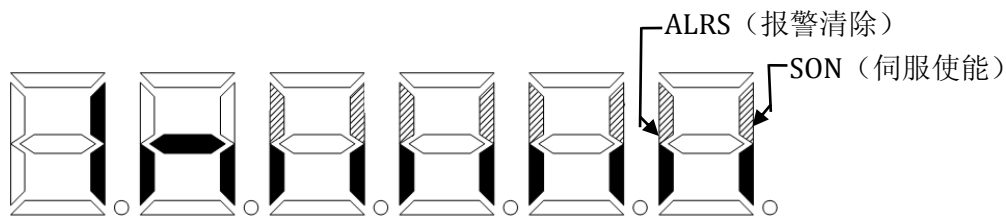


图 6.2.2 输入端子显示 (笔伐点亮表示 ON, 熄灭表示 OFF)

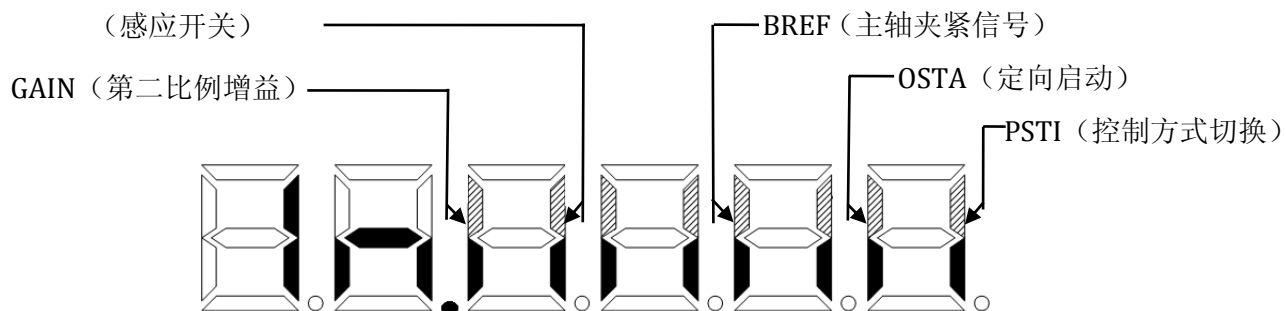


图 6.2.3 输入端子显示 (笔伐点亮表示 ON, 熄灭表示 OFF)

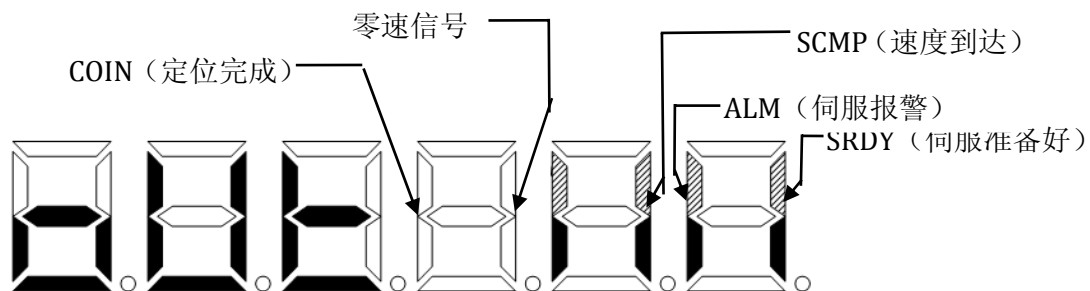


图 6.2.4 输出端子显示 (笔伐点亮表示 ON, 熄灭表示 OFF)

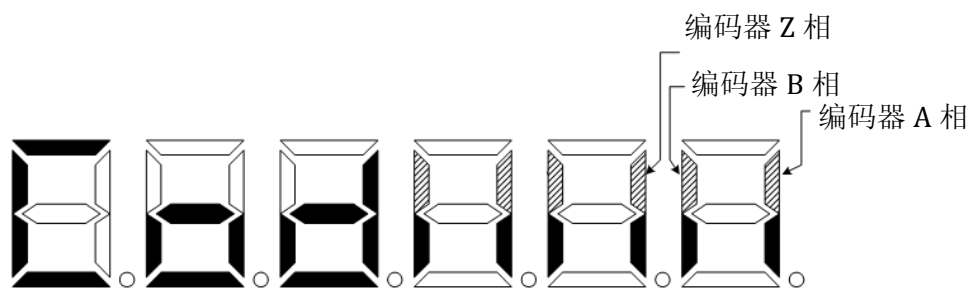


图 6.2.5 编码器信号显示 (笔伐点亮表示 ON, 熄灭表示 OFF)

注 9 运行状态表示为:

“cn- oFF” : 主电路未充电, 伺服系统没有运行;

“cn- CH” : 主电路已充电, 伺服系统没有运行 (伺服没有使能或存在报警);

“cn- oN” : 主电路已充电, 伺服系统在运行。

注 10 直线速度只显示 4 位。

6.3 参数设置



注意

- 须将 0 号参数设为相应数值后，才能对其他参数进行修改
- 除 1 号参数外，参数设置立即生效，错误的设置可能使设备错误运转而导致事故

在第 1 层中选择“PA-”，并按 键就进入参数设置方式。用 、 键选择参数号，按 键，显示该参数的数值，用 、 键可以修改参数值。按 或 键一次，参数增加或减少 1，按 键即可选择数值的修改位，此时选择的修改位下的小数点被点亮，按下并保持 或 键，参数能连续增加或减少。参数值被修改时，最右边的 LED 数码管小数点点亮，按 确定修改数值有效，此时右边的 LED 数码管小数点熄灭，修改后的数值将立刻反映到控制中，此后按 或 键还可以继续修改参数，修改完毕按 键退回到参数选择状态。如果对正在修改的数值不满意，不要按 键确定，可按 键取消，参数恢复原值，并退回到参数选择状态。

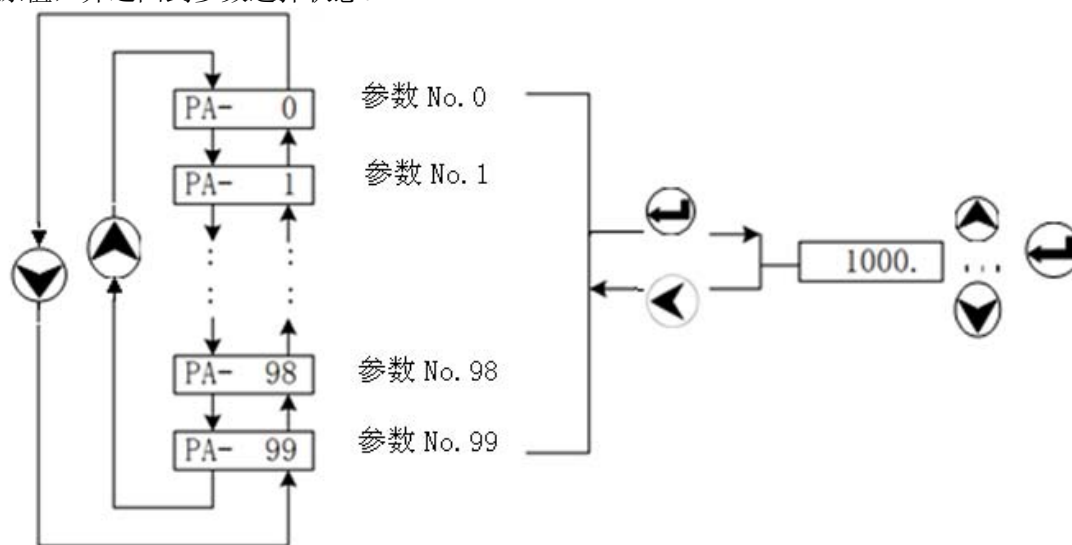


图 6.3 参数设置操作框图

6.4 参数管理



注意

修改后的参数如未执行参数写入操作，掉电后参数不保存，修改无效。

参数管理主要处理内存和 EEPROM 之间操作，在第 1 层中选择“EE-”，并按 键就进入参数管理方式。首先需要选择操作模式，共有 5 种模式，用 、 键来选择。以“参数写入”为例，选择“EE-SEt”，然后按下 键并保持 3 秒以上，如果写操作成功，显示器显示“FInISH”，如果失败，则显示“Error”。再可按 键退回到操作模式选择状态。

- **EE- SEt** 参数写入，表示将内存中的参数写入 EEPROM 的参数区。用户修改了参数，仅使内存中参数值改变了，下次上电又会恢复成原来的数值。如果想永久改变参数值，就需

要执行参数写入操作，将内存中参数写入到 EEPROM 的参数区中，以后上电就会使用修改后的参数。

● **EE- rd** 参数读取，表示将 EEPROM 的参数区的数据读到内存中。这个过程在上电时会自动执行一次，开始时，内存参数值与 EEPROM 的参数区中是一样的。但用户修改了参数，就会改变内存中参数值，当用户对修改后的参数不满意或参数被调乱时，执行参数读取操作，可将 EEPROM 的参数区中数据再次读到内存中，恢复成刚上电的参数。

● **EE- bA** 参数备份，表示将内存中的参数写入 EEPROM 的备份区。整个 EEPROM 分成参数区和备份区两个区域，可以存储两套参数。系统上电、参数写入和参数读取操作使用 EEPROM 的参数区，而参数备份和恢复备份则使用 EEPROM 的备份区。在参数设置过程中，如果用户对一组参数比较满意，但还想继续修改，可以先执行参数备份操作，保存内存参数到 EEPROM 的备份区，然后再修改参数，如果效果变差，可以用恢复备份操作，将上次保存在 EEPROM 的备份区的参数读到内存中，然后可以再次修改或结束。另外，当用户设置好参数后，可以执行参数写入和参数备份两个操作，使 EEPROM 的参数区和备份区的数据完全一样，防止以后参数不慎被修改，还可以启用恢复备份操作，将 EEPROM 的备份区的数据读到内存中，再用参数写入操作，将内存参数写入到 EEPROM 的参数区中。

● **EE- rS** 恢复备份，表示将 EEPROM 的备份区的数据读到内存中。注意这个操作没有执行参数写入操作，下次上电时还是 EEPROM 的参数区的数据读到内存中。如果用户想使永久使用 EEPROM 的备份区的参数，还需要执行一次参数写入操作。

● **EE- dEF** 恢复缺省值，表示将所有参数的缺省值（出厂值）读到内存中，并写入到 EEPROM 的参数区中，下次上电将使用缺省参数。当用户将参数调乱，无法正常工作时，使用这个操作，可将所有参数恢复成出厂状态。因为不同的驱动器型号对应的参数缺省值不同，在使用恢复缺省参数时，必须先保证驱动器型号（参数 No. 1）的正确性。

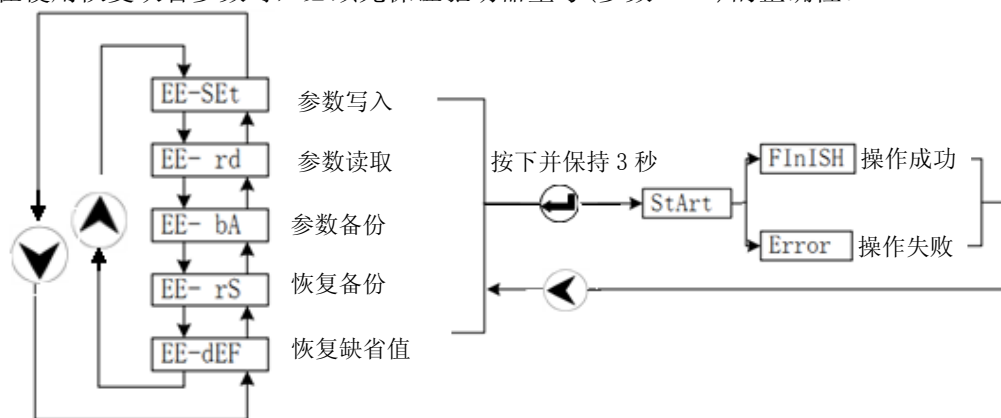


图 6.4.1 参数管理操作框图



图 6.4.2 参数管理操作意义

注意
<ul style="list-style-type: none"> ● 建议速度试运行及 JOG 运行在电机空载时进行，防止设备意外事故 ● 试运行时驱动器 SON（伺服使能）须有效，CCW、CW 驱动禁止须无效

6.5 速度试运行

在第 1 层中选择“Sr-”，并按 键就进入试运行方式。速度试运行提示符为“S”，数值单位是 r/min，系统处于速度控制方式，速度指令由按键提供，用 、 键可以改变速度指令，电机按给定的速度运行。 控制速度正向增加， 控制速度正向减少（反向增加）。显示速度为正值时，电机正转；显示速度为负值时，电机反转。

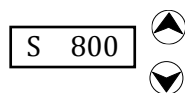


图 6.5 速度试运行操作框图

6.6 JOG 运行

在第 1 层中选择“Jr-”，并按 键就进入 JOG 运行方式，即点动方式。JOG 运行提示符为“J”，数值单位是 r/min，系统处于速度控制方式，速度指令由按键提供。进入 JOG 操作后，按下 键并保持，电机按 JOG 速度运行，松开按键，电机停转，保持零速；按下 键并保持，电机按 JOG 速度反向运行，松开按键，电机停转，保持零速。JOG 速度由参数 No. 21 设置。

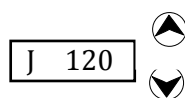


图 6.6 JOG 运行操作框图

6.7 其他

自动增益调整功能正在开发中，目前暂不提供。

编码器调零功能为电机厂家使用，用户请勿使用。

开环运行方式为电机厂家使用，用户请勿使用。

第七章 产品选型

7.1 GD3000Y 系列总线式交流主轴伺服驱动单元适配 ZJY 主轴电机参数表

表 7.1 (软件版本 V1.617)

驱动型号	电机型号	驱动单元 PA-1	电机主要技术参数				
			额定转矩	额定转速	最高转速	额定功率	额定电流
GD3050Y-LP2	ZJY182-1.5BH	0	9.5N·m	1500r/min	10000r/min	1.5KW	7.3A
	ZJY182-2.2BH	1	14N·m	1500r/min	10000r/min	2.2KW	7.5A
	ZJY182-2.2CF	49	10.5N·m	2000r/min	12000r/min	2.2KW	9.0A
	ZJY208A-2.2AM	23	21N·m	1000r/min	7000r/min	2.2KW	6.7A
	ZJY208A-2.2BH	24	14N·m	1500r/min	10000r/min	2.2KW	9.3A
	ZJY208A-3.7WL	25	47N·m	750r/min	4500r/min	3.7KW	11.3A
	ZJY208A-3.7AM	26	35N·m	1000r/min	7000r/min	3.7KW	10.2A
GD3075Y-LP2	ZJY208A-3.7BM	27	24N·m	1500r/min	7000r/min	3.7KW	8.9A
	ZJY182-3.7BH	10	24N·m	1500r/min	10000r/min	3.7KW	15.5A
	ZJY182-3.7DF	50	14N·m	2500r/min	12000r/min	3.7KW	13.0A
	ZJY208A-3.7BH	28	24N·m	1500r/min	10000r/min	3.7KW	12.6A
	ZJY208A-5.5AM	29	53N·m	1000r/min	7000r/min	5.5KW	16.3A
	ZJY208A-5.5BM	30	35N·m	1500r/min	7000r/min	5.5KW	13.7A
GD3100Y-LP2	ZJY265A-5.5WL	31	70N·m	750r/min	4500r/min	5.5KW	16.3A
	ZJY182-5.5CF	12	26N·m	2000r/min	12000r/min	5.5KW	19.0A
	ZJY182-7.5EH	32	24N·m	3000r/min	10000r/min	7.5KW	22.0A
	ZJY208A-5.5BH	33	35N·m	1500r/min	10000r/min	5.5KW	18.4A
	ZJY208A-7.5BM	34	48N·m	1500r/min	7000r/min	7.5KW	18.4A
	ZJY208A-7.5BH	35	48N·m	1500r/min	10000r/min	7.5KW	22.4A
	ZJY265A-7.5WL	36	95N·m	750r/min	4500r/min	7.5KW	21.4A
	ZJY265A-7.5AM	37	72N·m	1000r/min	7000r/min	7.5KW	21.5A
GD3150Y-LP2	ZJY265A-7.5BM	38	49N·m	1500r/min	7000r/min	7.5KW	18A
	ZJY265A-7.5BH	39	48N·m	1500r/min	10000r/min	7.5KW	21A
	ZJY208A-11CM	51	52.6N·m	2000r/min	7000r/min	11KW	28.3A
	ZJY265A-11WL	40	140N·m	750r/min	4500r/min	11KW	30A
	ZJY265A-11AM	41	105N·m	1000r/min	7000r/min	11KW	31A
	ZJY265A-11BM	42	72N·m	1500r/min	7000r/min	11KW	26A
	ZJY265A-11BH	43	72N·m	1500r/min	10000r/min	11KW	30A
	ZJY265A-15AM	44	143N·m	1000r/min	7000r/min	15KW	48.3A
GD3150Y-LP2	ZJY265A-15BM	45	98N·m	1500r/min	7000r/min	15KW	35A
	ZJY265A-15BH	46	98N·m	1500r/min	10000r/min	15KW	40.7A
	ZJY265A-18.5BM	47	118N·m	1500r/min	7000r/min	18.5KW	48.7A

7.2 外围设备的选择

7.2.1 断路器及接触器（必需设备）

在输入电源和主轴伺服驱动单元之间必须安装断路器和交流接触器，断路器、接触器不仅是作为主轴伺服单元的电源开关，同时还对电源起保护作用。

断路器是一种可以自动切断故障线路的保护开关，具有电路过载、短路、欠压保护功能。主轴伺服单元本身有 150%，30 分钟的过载能力，为了充分发挥主轴伺服单元的过载能力。这里推荐用户选择配电保护型断路器。

安装交流接触器，通过电气保护电路控制驱动装置的电源投入和关断，可以在系统故障时，迅速切断驱动装置的电源，有效保证了故障进一步的扩大。

用户可以参照下表技术数据自行配置。

主轴伺服单元适配电机功率 (kW)	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22
断路器额定电流 (A)	25	25	32	32	32	50	63	80	100
交流接触器) (A)	9	9	18	18	25	32	50	50	63

7.2.2 三相交流滤波器（必需设备）

三相交流滤波器是一种无源低通滤波器，滤波频段在 10kHz~30MHz 之间，用来抑制主轴伺服单元电源发出的高频噪声干扰。一般情况可以不安装，当主轴伺服单元产生的高频噪声干扰影响到用户使用环境中其它设备的正常工作时，建议安装。

用户可以参照下表技术数据自行配置。

主轴伺服单元适配电机功率 (kW)	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22
三相交流滤波器额定电流 (A)	25	25	32	32	32	50	63	80	100
三相交流滤波器额定电压 (V)	9	9	12	18	25	32	50	50	63
三相交流滤波器电感 (mH)	≈2.8	≈2.8	≈1.6	≈1.6	≈0.9	≈1.1	≈0.6	≈0.6	≈0.4
三相交流滤波器漏电流 (mA)	≤2	≤2	≤2	≤2	≤2	≤2	≤3	≤3	≤3

滤波器的安装注意事项

- 滤波器金属壳与电器柜箱体必须保证良好面接触，并将接地线接好。
- 滤波器输入线，输出线必须拉开距离，切记并行，以免降低滤波器效能。

- 滤波器的安装位置应选在设备电源入口处，并尽量缩短滤波器的输入线在机箱内的长度，以降低辐射干扰。

7.2.3 交流电抗器（推荐设备）

电源输入端串入交流电抗器用于抑制输入电流的高次谐波，它既能阻止来自电网的干扰，又能减少整流单元产生的谐波电流对电网的污染。一般使用环境可以不安装，下列工作环境中的主轴伺服单元建议安装交流电抗器：

- 1、配套电机的功率大于 15kW。
- 2、三相电源电压不平衡大于 3%。
- 3、在同一供电电源系统上有晶闸管交流器、非线性负载、电弧炉负载和接有通过开关切换调整功率因素的补偿电容器装置。
- 4、需要改善输入侧的功率因素。

交流电抗器的选择可以按照预期在电抗器每相绕组上的压降来决定，一般选择压降为电网侧相电压的 2%~4%。电源输入端串入的电抗器压降不易取得过大，否则会影响电机转矩，这里推荐选取进线电压的 4%（8.8V）。

用户可以参照下表技术数据自行配置：

主轴伺服驱动单元 输出功率	三相交流进线电抗器		
	额定工作电压	额定电流	电感范围
1.5kW	三相 AC380V/50Hz	8A~10A	1.0mH~2.5mH
2.2kW	三相 AC380V/50Hz	8A~10A	1.0mH~2.5mH
3.7kW	三相 AC380V/50Hz	13A~15A	1.0mH~1.5mH
5.5kW	三相 AC380V/50Hz	18A~20A	0.8mH~1.2mH
7.5kW	三相 AC380V/50Hz	18A~20A	0.8mH~1.2mH
11kW	三相 AC380V/50Hz	24A~30A	0.5mH~0.8mH
15kW	三相 AC380V/50Hz	34A~40A	0.4mH~0.6mH
18.5kW	三相 AC380V/50Hz	40A~50A	0.4mH~0.5mH
22kW	三相 AC380V/50Hz	50A~60A	0.35mH~0.4mH

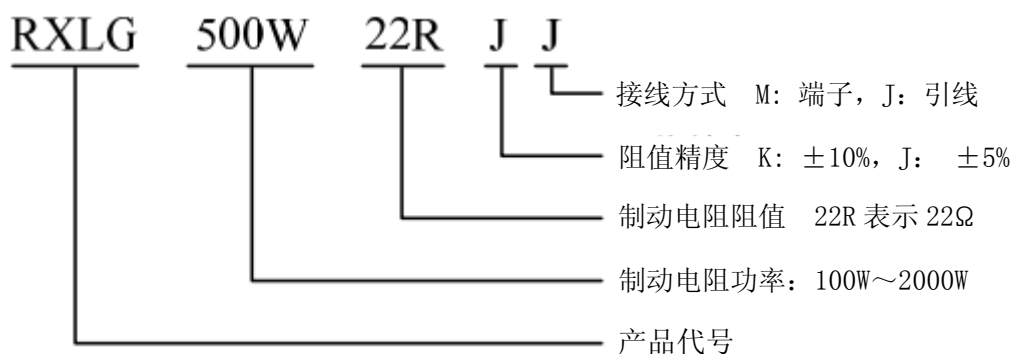
7.3 制动电阻的选择

7.3.1 主轴伺服单元用铝外壳制动电阻配置表

主轴电动机 型号	小惯量应用（如铣床）			中、大惯量应用（如铣床）		
	规格	型号	配线及 端子规格	规格	型号	配线及 端子规格
ZJY182-1.5BH	500W/35Ω	RXLG500W35RJM	1.5mm ² /1m M4	800W/35Ω	RXLG800W35RJM	2.5mm ² /1m M4
ZJY182-2.2BH						
ZJY182-2.2CF						
ZJY208A-2.2AM						
ZJY208A-2.2BH						
ZJY182-3.7DF	800W/30Ω	RXLG800W30RJM	2.5mm ² /1m M4	1200W/30Ω	RXLG1200W30RJM	2.5mm ² /1m M4
ZJY208A-3.7WL						
ZJY208A-3.7AM						
ZJY208A-3.7BM						
ZJY182-3.7BH	800W/30Ω	RXLG800W30RJM	2.5mm ² /1m M6	1200W/30Ω	RXLG1200W30RJM	2.5mm ² /1m M6
ZJY208A-3.7BH						
ZJY208A-5.5AM	1200W/30Ω	RXLG1200W30RJM	2.5mm ² /1m M6	1500W/30Ω	RXLG1500W30RJM	2.5mm ² /1m M6
ZJY208A-5.5BM						
ZJY265A-5.5WL						
ZJY182-5.5CF	1200W/15Ω	RXLG1200W15RJM	2.5mm ² /1m M6	1500W/15Ω	RXLG1500W15RJM	2.5mm ² /1m M6
ZJY182-7.5EH						
ZJY208A-5.5BH						
ZJY208A-7.5BM						
ZJY265A-7.5BM						
ZJY208A-7.5BH	800W/30Ω //2	RXLG800W30RJM	2.5mm ² /1m M6	1200W/30Ω //2	RXLG1200W30RJM	2.5mm ² /1m M6
ZJY265A-7.5WL						
ZJY265A-7.5AM						
ZJY265A-7.5BH						
ZJY265A-11BM						
ZJY208A-11CM	1200W/30Ω //2	RXLG1200W30RJM	2.5mm ² /1m M6	1500W/30Ω //2	RXLG1500W30RJM	2.5mm ² /1m M6
ZJY265A-11WL						
ZJY265A-11AM						
ZJY265A-11BH						
ZJY265A-15AM						
ZJY265A-15BM						
ZJY265A-15BH						
ZJY265A-18.5BH						

注意：“//2”表示每台驱动单元需要采用两个相同型号的制动电阻并联，将引线分别并联压接后装到驱动单元上。

7.3.2 制动电阻型号说明



7.3.3 制动电阻外观



7.3.4 制动电阻的尺寸

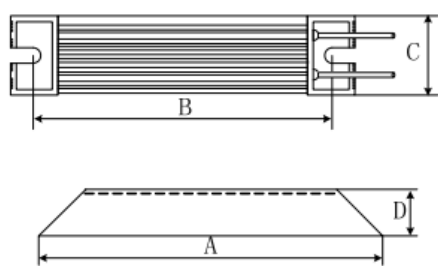


图 7-3-4(1) 安装孔径 5.5mm

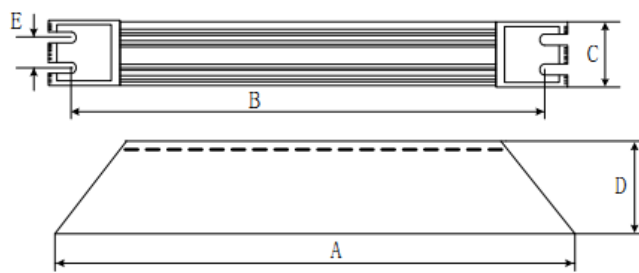


图 7-3-4(2) 安装孔径 5.5mm

产品代号	制动电阻功率 (W)	外形图	尺寸 (mm)					配线 (mm)	引线长度 (mm)	端子
			A	B	C	D	E			
RXLG	800	图 7-3-4(1)	400	388	61	59	/	2.5	1000	M5
RXLG	1200	图 7-3-4(2)	450	438	50	107	30	2.5	1000	M5
RXLG	1500		485	473	50	107	30	2.5	1000	M5

7.3.5 制动电阻安装间距

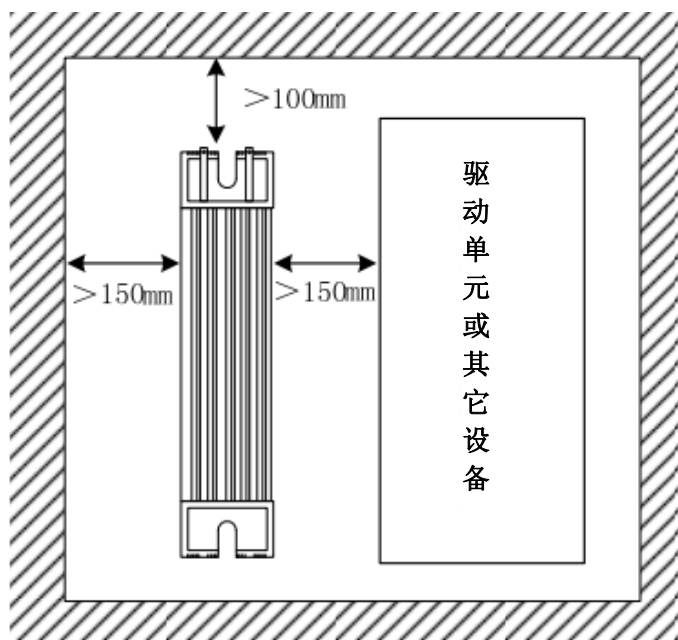


图 7-3-5



危险

- 1、驱动单元在通电或运行时，制动电阻表面会出现高压、高温情况，切勿触摸！
- 2、请加装隔离护罩！
- 3、铝外壳制动电阻在驱动单元断电后，表面温度下降会比较慢！检查、维修时，必须等驱动单元断电 10min 后，确认制动电阻表面温度降为室温，才可以触摸！