数字交流伺服驱动单元

HSV-120全数字总线式模块化伺服驱动单元

产品简介

HSV-120系列模块化伺服驱动单元是武汉华中数控股份有限公司推出的新一代全数字伺服驱动产品，HSV-120是模块化的多轴驱动系统，其结构形式为电源模块和驱动模块分开，电源模块具有不控整流和可控整流两种形式，将三相交流电整流成550V或600V的直流电，将多个驱动模块通过母线排依次连接到直流母线上，特别适用于多轴控制。具有紧凑的尺寸，各电机轴之间实现能量共享，接线方便简单等优点。

HSV120系列具有高速工业以太网总线接口，采用具有自主知识产权的NCUC总线协议，实现和数控装置高速的数据交换；具有高分辨率绝对式编码器接口，可以适配复合增量式、正余弦、全数字绝对式等多种信号类型的编码器，位置反馈分辨率最高达到 23 位。支持双编码器接口，可以实现全闭环控制。

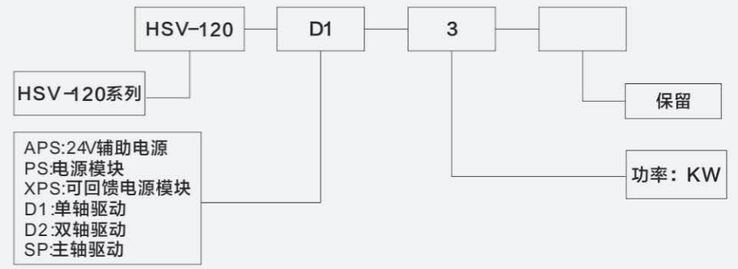
HSV-120系列伺服驱动单元主要适用于对精度和响应比较敏感的高性能数控领域。广泛应用在车床、铣床、加工中心等各种机床加工设备，以及造纸、包装、纺织、印刷等行业。

- 采用共直流母线和模块化设计设计，装配体积小，方便安装。
- 驱动模块之间可进行能量共享，同时还能通过可控整流模块将多余电能回馈给电网。
- 可控整流模块直流母线电压始终保持不变，可以最大限度地被逆变模块和电机利用。
- 集成了功能安全技术，可以给人和机器提供较高安全等级的保护。
- 可适配伺服电机、异步电机、力矩电机、直线电机等多种电机，适应范围广，使用非常灵活。
- 适配多种编码器协议，比如EnDat、BiSS、Hiperface以及Tamagawa Smart Abs等。
- 驱动模块中可以对位置、速度和转矩环路进行设置，从而提供开放式的运动控制解决方案。
- 功率因数高，减小电网污染，功率范围宽：1kW-45kW。
- 全闭环控制，多轴同步控制，共振抑制，摩擦补偿。增益切换功能支持工业以太网NCUC，支持多种 编码器。

技术规格

控制电源		+24V,±10%	
电源模块主电路电源		三相380V AC -15~+10% 50/60Hz	
驱动模块主电路电源		530-650V DC	
驱动模块控制方式		IGBT PWM方式，SVPWM	
电机编码器		EnDat2.1/2.2；Hiperface；BiSS；Tamagawa Smart Abs	
特性	速度频率响应	1.2kHz	
	速度波动率	＜±0.2(负载0~100%)；＜±0.1(电源-15~+10%) (数值对应于额定速度)	
	调速比	10000: 1	
控制输入		①使能 ②复位 ③触发信号 ④用户指定	
控制输出		①报警输出 ②用户指定	
位置控制	控制输入	①偏差计数器清零 ②指令输入禁止 ③电子齿轮比切换 ④增益切换	
	控制输出	定位完成	
	指令输入	指令分频倍频	1/1000~1000电子齿轮比
		平滑滤波器	一阶低通滤波，FIR滤波
速度控制	控制输入	①内部指令速度选择 ②速度零速箝位	
	控制输出	速度到达	
	速度指令输入	可根据控制输入切换4个内部设定速度	
	零速箝位	依据速度零速箝位输入	
	速度指令滤波器	根据参数选择	
	加减速功能	0~30s/1000r/min 可单独设定加减速，也可设定S字加减速。	
监视功能		转速、反馈位置、指令位置、位置偏差、电机转矩电流、电机相电流、输入输出接口信号等。	
保护功能		超速、主电源过压、欠压、电机过流、电机过载、编码器异常、位置超差等。	
通信接口		RS-232/NCUC	
使用环境	温度	工作：0~55℃ 存贮：-20℃~80℃	
	湿度	小于90%（无结露）	
	振动	小于0.5G(4.9m/S2)，10~60Hz（非连续运行）	

产品型号说明



控制电源

模块型号	额定功率	输入电压	额定输出电流	输出电压
HSV-120-APS04	400W	380V AC	17A	24V DC

电源模块

模块型号	额定功率	输入电压	额定输入电流	输出电压
HSV-120-PS-15	15 kW	380V AC	30A	550V DC
HSV-120-PS-22	22 kW	380V AC	40A	550V DC
HSV-120-XPS-22	22 kW	380V AC	40A	600V DC
HSV-120-XPS-33	33 kW	380V AC	60A	600V DC
HSV-120-XPS-55	55kW	380V AC	90A	600V DC
HSV-120-XPS-75	75kW	380V AC	120A	600V DC

主轴驱动模块

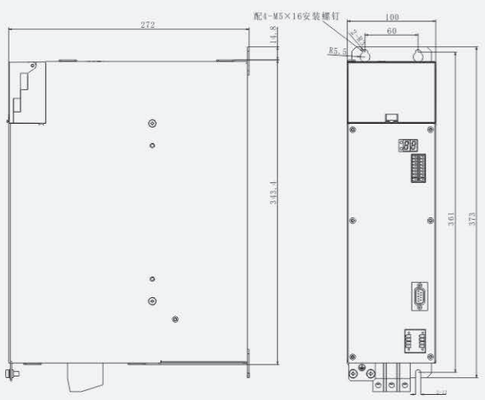
模块型号	输入电压（V）	输出电流(A)	短时最大电流（A）
HSV-120-SP-5.5	530-650V DC	16.5	33.0
HSV-120-SP-7.5	530-650V DC	25.7	51.4
HSV-120-SP-11	530-650V DC	28.1	56.2

伺服驱动模块

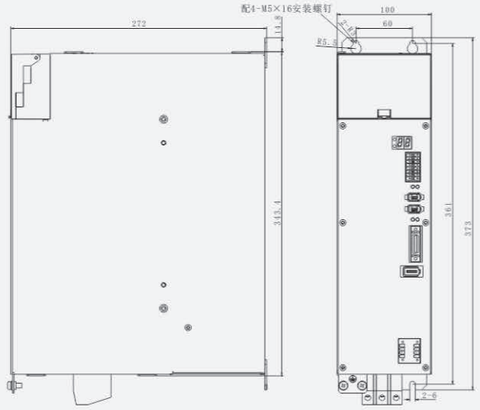
模块型号	输入电压（V）	输出电流(A)	短时最大电流（A）
HSV-120-D2-2	530-650V DC	6.8	13.6
HSV-120-D2-3	530-650V DC	10.9	21.8
HSV-120-D1-2	530-650V DC	6.8	13.6
HSV-120-D1-3	530-650V DC	10.9	21.8
HSV-120-D1-4	530-650V DC	12.0	24.0
HSV-120-D1-5.5	530-650V DC	16.5	33.0
HSV-120-D1-7.5	530-650V DC	25.7	51.4
HSV-120-D1-11	530-650V DC	28.1	56.2
HSV-120-D1-22	530-650V DC	63.0	126.0
HSV-120-D1-33	530-650V DC	94.5	189.0
HSV-120-D1-46	530-650V DC	132.0	264.0

注：单轴驱动模块具有全闭环功能，双轴驱动模块没有全闭环功能

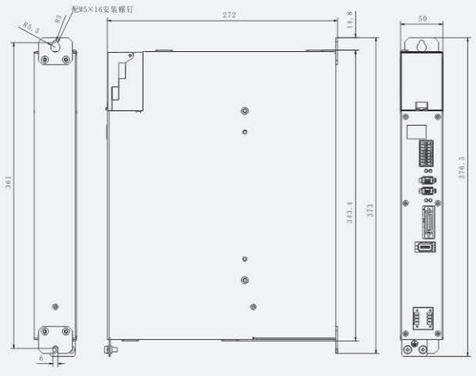
外形尺寸



HSV-120-PS-15，22外形尺寸（单位：mm）

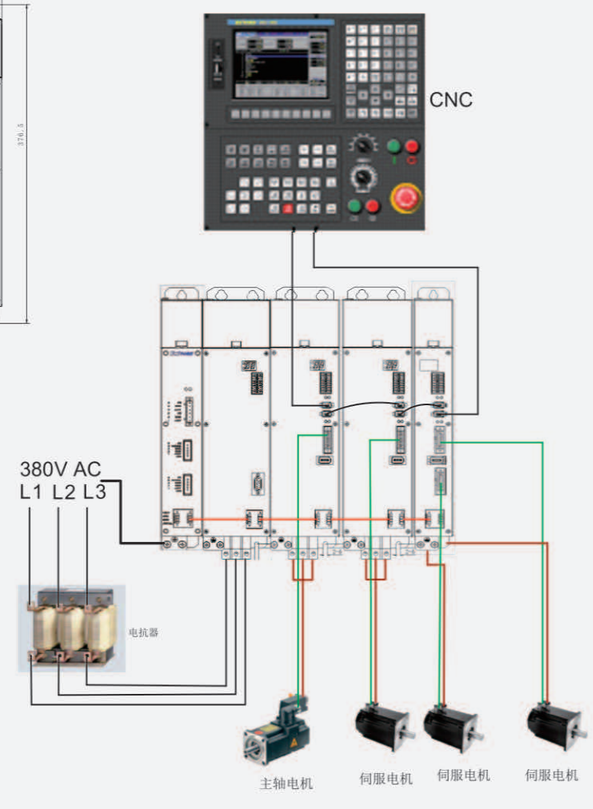


HSV-120-D1-2,3,4驱动模块外形尺寸（单位：mm）



HSV-120-D1-5.5,7.5,11驱动模块外形尺寸（单位：mm）

系统连接图



二、 数字交流伺服驱动单元
※ HSV-120全数字总线式模块化伺服驱动单元
※ HSV-180U全数字总线式交流伺服驱动单元
※ HSV-160U全数字总线式交流伺服驱动单元

配 件

电机动力线

搭配华大电机	HCB-9120-4100-XXX-CD电机制动器电源电缆
搭配登奇电机	HCB-9120-1002-XXX-BG电机动力电缆
	HCB-9120-1003-XXX-IG电机动力电缆
	HCB-9120-1004-XXX-B□电机动力电缆
	HCB-9120-1005-XXX-I□电机动力电缆
	HCB-9120-1111-XXX-BG ST电机动力电缆
	HCB-9120-4100-XXX-CD电机制动器电源电缆

编码器电缆

搭配华大电机	HCB-9160-0100-XXX-D□ HSV-160～ST电机码盘电缆
搭配登奇电机	HCB-9160-0000-XXX-D□ HSV-160～GK6电机码盘电缆
	HCB-9018-2000-XXX-D□ HSV-18S～GM7电机码盘电缆

制动电阻

电源模块规格	最大制动电流	外接制动电阻（推荐值）
HSV-120-PS-15	25A	阻值：51Ω；功率：≧1.5kW
HSV-120-PS-22	45A	阻值：33Ω；功率：≧2.0kW

电抗器

为了抑制电源模块的高次谐波电流，请在电源模块前段接入电抗器

电源模块规格	电抗器规格
HSV-120-PS-15	15KW 40A
HSV-120-PS-22	22KW 60A
HSV-120-XPS-33	33KW 50A
HSV-120-XPS-55	55KW 85A
HSV-120-XPS-75	75KW 115A

HSV-180U全数字总线式交流伺服驱动单元

HSV-180U-35，50，75

HSV-180U-100，150

HSV-180U-200，300，450

HSV-180U系列交流伺服驱动单元简介

HSV-180U系列交流伺服驱动单元是武汉华中数控股份有限公司推出的新一代全数字交流伺服驱动产品，主要应用于对精度和响应比较敏感的高性能数控领域。

HSV-180U具有高速工业以太网总线接口，采用具有自主知识产权的NCUC总线协议，实现和数控装置高速的数据交换；具有高分辨率绝对式编码器接口，可以适配复合增量式、正余弦、全数字绝对式等多种信号类型的编码器，位置反馈分辨率最高达到23位。支持双编码器接口，可以实现全闭环控制。

HSV-180U交流伺服驱动单元形成从035到450共八种规格，功率回路最大功率输出达到75KW，大大拓宽了公司伺服驱动产品的功率输出范围。

HSV-180U型号说明

HSV-180U系列交流伺服规格编号说明

HSV-180U□—□□□

- 华中数控NCUC 总线式伺服驱动器
- D：伺服进给驱动单元 S：伺服主轴驱动单元
- 规格 035 050 075 100 150 200 300 450

HSV-180U系列交流伺服驱动单元工作电流

驱动单元规格	连续电流*（有效值A）	连续电流**（有效值A）	短时最大电流(有效值A)
HSV-180U-035	12.5	16.8	22
HSV-180U-050	16.0	21.9	28
HSV-180U-075	23.5	31.4	42
HSV-180U-100	32.0	43.8	56
HSV-180U-150	47.0	62.8	84
HSV-180U-200	64.3	85.7	110
HSV-180U-300	94.0	125.0	168
HSV-180U-450	128.0	170.0	224

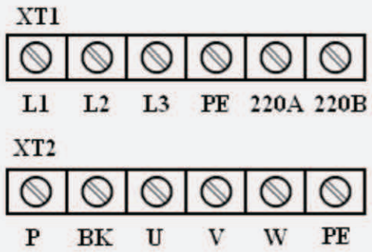
★伺服进给驱动单元
★★伺服主轴驱动单元

HSV-180U系列交流伺服驱动单元技术规格

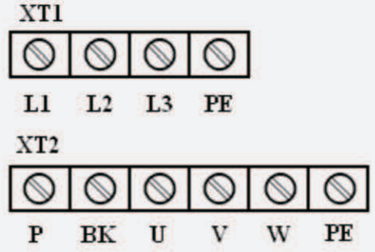
输入电源	HSV-180U-150及以下规格： 三相AC380V，-15%~+10%，50/60Hz HSV-180U-200及以上规格： ①两相AC220V控制电源，-15%~+10%，50/60Hz ②三相AC380V，-15%~+10%，50/60Hz	
环境条件	温度	环境温度0℃~55℃（无结露）保存温度-20℃~65℃
	湿度	使用、保存时都需在90%RH以下（无结露）
	海拔	海拔1000m以下
	振动	5.88m/s^{2}以下，10~60Hz（共振频率下不可连续使用）
控制方式	IGBT PWM 方式 正弦波驱动	
电机编码器	串行端口	正余弦绝对值编码器，内部细分至17Bit
		全数字串行绝对式编码器 EnDat2. 1/2.2协议、HiperFACE协议、TAMAGAWA协议
	A/B相	通用复合增量式编码器，A/B/Z/、U/V/W信号差动输入（RS422电平）
外部编码器	串行端口	绝对值反馈，EnDat2.1/2.2协议
	A/B相	A/B/Z差动输入（RS422电平），1Vpp正余弦信号
控制信号	输入	使能、复位、触发信号、用户指定
	输出	报警、用户指定
通信功能	RS232	1:1通信，用于与上位机的连接
	以太网总线	NCUC总线通讯协议
正面面板	①按键5个、②八段数码管6个（组合显示）、③LED 2个	
再生制动	75A规格以下内置再生制动电阻，可选配外部制动电阻，100A以上规格全部选配外部制动电阻	
控制模式	可根据参数选择以下5种模式：①位置控制、②速度控制、③转矩控制、④位置 / 速度控制（模式切换）、⑤全闭环控制	
监视功能	转速、当前位置、位置偏差、电机转矩、电机电流、指令脉冲频率、运行状态等	
保护功能	硬故障	过压、欠压、电机过热、过电流、编码器故障，网络通讯异常等
	软故障	位置偏差过大、速度偏差过大、超速、过载、EEPROM故障等

HSV-180U系列交流伺服驱动单元接线端子

HSV-180U-150及以下规格端子连接



HSV-180U-035,050,075主回路端子



HSV-180U-100,150,200主回路端子

HSV-180U-035,050,075,100,150电源输入端子

端子号	端子记号	信号名称	功 能
1	L1	主回路电源 三相输入端子	主回路电源输入端子，三相AC380V/ 50Hz 注意：禁止同电机输出端子U、V、W连接，会损坏驱动单元。
2	L2		
3	L3		
4	PE	保护接地端子	与电源地线相连，保护接地电阻应<4Ω
220A	保留		
220B	保留		

HSV-180U-035,050,075驱动单元输出端子

端子号	端子记号	信号名称	功 能
1	P	外接制动电阻 连接端子	驱动单元内置70Q/500W的制动电阻。 ①若仅使用内置制动电阻，则P端与BK端悬空即可。 ②若需使用外接制动电阻，则直接将制动电阻接在P、BK端即可，此时内置制动电阻与外接制动电阻是并联关系。推荐制动电阻见第7节（制动电阻的连接与选用）。 注意：P端不能与BK端短接，否则会损坏驱动单元！
2	BK		
3	U	驱动单元三相 输出端子	与电机U、V、W端子连接
4	V		
5	W		
6	PE	保护接地端子	与电机地线相连，保护接地。电阻应<40Ω

HSV-180U-100,150驱动单元输出端子

端子号	端子记号	信号名称	功 能
1	P	外接制动电阻	驱动单元内无制动电阻，必须外接制动电阻。 推荐制动电阻见第7节（制动电阻的连接与选用）。 注意：P端不能与BK端短接，否则会损坏驱动单元！
2	BK	连接端子	
3	U	驱动单元三相 输出端子	与电机U、V、W端子连接
4	V		
5	W		
6	PE	保护接地端子	与电机地线相连，保护接地。电阻应<4Ω

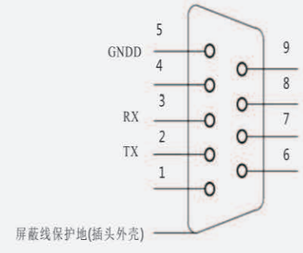
HSV-180U-200及以上规格端子连接

端子号		端子记号	信号名称	功 能
1	XT1	L	控制电源 单相输入端子	驱动单元控制电源输入端子 单相AC220/50HZ
2		N		
1	XT2	L1	主回路电源 三相输入端子	主回路电源输入端子， 三相AC380V/ 50Hz 注意：禁止同电机输出端子U、V、W连接，否则会损坏驱动单元。
2		L2		
3		L3		
4		PE	保护接地端子	与电源地线相连；保护接地电阻应<4Ω
5		P	外接制动电阻 连接端子	驱动单元没有内置制动电阻，必须外接制动电阻。将制动电阻直接接在P、BK端即可。 推荐制动电阻见第7节（制动电阻的连接与选用）。 注意：P端不能与BK端短接，否则会损坏驱动单元！
6		N		
7		BK		
8		U	驱动单元 三相输出 端子	与电机U、V、W端子对应连接
9		V		
10		W		
11		PE	保护接地端子	与电机地线相连，保护接地电阻应<4Ω

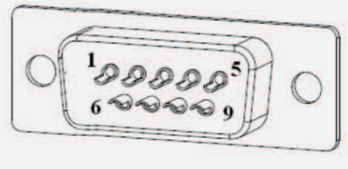
HSV-180U系列交流伺服驱动单元信号端子

XS1端子插头的连接

XS1端子插头采用用孔式插头，外形和针脚分布为：



驱动单元XS1插头（面对插头的焊片看）



XS1插头的插头焊片（面对插头的焊片看）

XS1端子信号说明

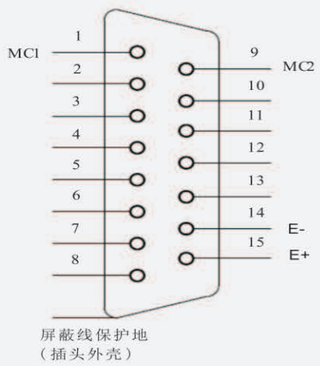
端子序号	端子记号	信号名称	功 能
2	TX	数据发送	与控制器或上位机串口数据接收（RX）连接，以实现串口通讯
3	RX	数据接收	与控制器或上位机串口数据发送（TX）连接，以实现串口通讯
5	GNDD	信号地	数据信号地

XS2信号端子提供与上位机连接的各种开关量信号，使用DB15插座，信号包括

- 6个可编程输入（保留）；
- 4个可编程输出（保留）；
- 集电极开路Z脉冲输出（保留）；
- 故障联锁输出信号；
- TAMAGAWA编码器外接电池引脚（保留）。

XS2端子插头

XS2端子插头采用针式插头，外形和针脚分布为：



驱动单元XS2插头（面对插头的焊片看）

XS2插头焊针分布（面对插头的焊片看）

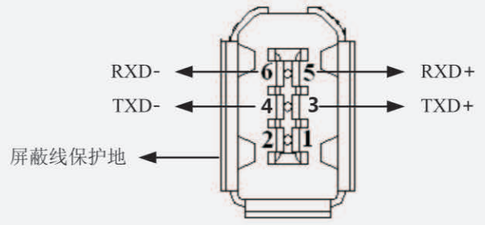
二、 数字交流伺服驱动单元
※ HSV-120全数字总线式模块化伺服驱动单元
※ HSV-180U全数字总线式交流伺服驱动单元
※ HSV-160U全数字总线式交流伺服驱动单元

XS2端子信号说明

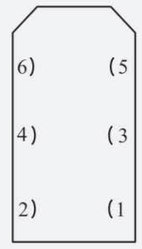
端子序号	端子记号	I/O	信号名称	功能
1	MC1	O	故障连锁	故障连锁输出端子。继电器输出，驱动单元正常工作时继电器闭合，发生故障时断开
9	MC2			
2	保留	O		
3	保留	O		
4				
5				
6				
7	保留	I		
8				
10	保留	I		
11				
12				
13				
14	保留	I		
15	保留	I		

XS3、XS4网络通讯接口的连接

XS3、XS4网络通讯接口用于与上位机进行数据交换。XS3为IN接口，XS4为OUT接口。



驱动单元XS3、XS4插座
（面对插座看）



XS3、XS4插头焊针分布
（面对插头的焊片看）

XS3、XS4端子信号说明

端子序号	端子记号	信号名称	功 能
1	保留		
2	保留		
3	TXD+	网络数据发送+	与控制器或上位机网络通讯接口的接收（RXD+）连接
4	TXD-	网络数据发送-	与控制器或上位机网络通讯接口的接收（RXD-）连接
5	RXD+	网络数据接收+	与控制器或上位机网络通讯接口的接收（TXD+）连接
6	RXD-	网络数据接收-	与控制器或上位机网络通讯接口的接收（TXD-）连接

XS5电机编码器反馈接口的连接

XS5作为电机编码器反馈信号输入接口，这一信号既作为电机的速度反馈信号，又作为电机轴的位置反馈信号。

XS5电机编码器输入接口插座
（面对插座看）

XS5电机编码器输入接口插头焊片
（面对插头的焊片看）

XS5电机编码器输入接口插头
（面对插头看）

XS5电机编码器反馈接口引脚定义

伺服驱动单元连接复合式光电编码器

端子序号	端子记号	I/O	信号名称	功 能
1	A+/SINA+	I	编码器A+输入	与电机光电编码器A+相连接
2	A-/SINA-	I	编码器A-输入	与电机光电编码器A-相连接
3	B+/COSB+	I	编码器B+输入	与电机光电编码器B+相连接
4	B-/COSB-	I	编码器B-输入	与电机光电编码器B-相连接
5	Z+	I	编码器Z+输入	与电机光电编码器Z+相连接
6	Z-	I	编码器Z-输入	与电机光电编码器Z-相连接
7	U+/DATA+	I	编码器U+输入	与电机光电编码器U+相连接
8	U-/DATA-	I	编码器U-输入	与电机光电编码器U-相连接
9	V+/CLOCK+	I	编码器V+输入	与电机光电编码器V+相连接
10	V-/CLOCK-	I	编码器V-输入	与电机光电编码器V-相连接
11	W+	I	编码器w+输入	与电机光电编码器W+相连接
12	W-	I	编码器w-输入	与电机光电编码器W-相连接
13,26 20,21 ,22	保留			
16,17, 18,19	+5V	O	输出+5V	1. 与编码器的电源引脚相连接(+5V)。 2. 当电缆长度较长时，应使用多根芯线并联。
23,24,25	GNDD	O	信号地	1. 与电机光电编码器的OV信号相连接。 2. 当电缆长度较长时，应使用多根芯线并联。
14,15	PE	O	屏蔽信号	与电机光电编码器的PE信号相连接。

二、 数字交流伺服驱动单元
※ HSV-120全数字总线式模块化伺服驱动单元
※ HSV-180U全数字总线式交流伺服驱动单元
※ HSV-160U全数字总线式交流伺服驱动单元

伺服驱动单元连接ENDAT2.1/2.2协议的绝对式编码器

端子序号	端子记号	I/O	信号名称	功 能
1	A+/SINIA+	I	编码器A+输入	与电机ENIDAT2.1协议编码器的SINA+相连接
2	A-/SINIA-	I	编码器A-输入	与电机ENIDAT2.1协议编码器的SINA-相连接
3	B+/COSB+	I	编码器B+输入	与电机ENIDAT2.1协议编码器的COSB+相连接
4	B-/COSB-	I	编码器B-输入	与电机ENIDAT2.1协议编码器的COSB-相连接
5,6	保留			
7	U+/DATA+	I/O	编码器DATA+	与电机ENIDAT2.1协议编码器的DATA+信号相连
8	U-/DATA-	I/O	编码器DATA-	与电机ENIDAT2.1协议编码器的DATA-信号相连接
9	V+/GLOCK+	O	编码器CLOCK+	与电机ENIDAT2.1协议编码器的CLOCK+信号相连
10	V-/CLOCK-	O	编码器CLOCK-	与电机ENIDAT2.1协议编码器的CLOCK-信号相连
11,12	保留			
13,26	保留			
16,17, 18,19	+5V	O	输出+5V	1. 为XS5所接的ENIDAT2.1协议编码器提供+5V电源。 2. 与编码器的电源引脚相连接。 3. 当电缆长度较长时，应使用多根芯线并联。
23,24,25	GNIDD	O	信号地	1. 与电机EN DAT2.1协议编码器的OV信号相连接。 2. 当电缆长度较长时，应使用多根芯线并联。
20,21,22	保留			
14,15	PE	O	屏蔽层	与电机ENIDAT2.1协议编码器的PE信号相连接。

伺服驱动单元连接HIPERFACE协议绝对式编码器

端子序号	端子记号	I/O	信号名称	功 能
1	A+/SINIA+	I	编码器A+输入	与电机HIPERFACE协议编码器的COS+相连接
2	A-/SINIA-	I	编码器A-输入	与电机HIPERFACE协议编码器的REFCOS相连
3	B+/COSB+	I	编码器B+输入	与电机HIPERFACE协议编码器的SINI+相连接
4	B-/COSB-	I	编码器B-输入	与电机HIPERFACE协议编码器的REFSIN相连
5,6	保留			
7	U+/DATA+	I/O	编码器DATA+	与电机HIPERFACE协议编码器的DATA+信号相
8	U-/DATA-	I/O	编码器DATA-	与电机HIPERFACE协议编码器的DATA-信号相连
9,10	保留			
11 ,12	保留			
13,26,	保留			
16,17,18,19	保留			
21	+9V	O	输出+9V	1. 为XS5所接的HIPERFACE协议编码器提供+9V电源o 2. 与编码器的电源引脚相连。 3. 电缆长度较长时，使用多根芯线并联。
23,24,25	GNIDD	O	信号地	1. 与电机HIPERFACE协议编码器的GN D信号相连。 2. 当电缆长度较长时，使用多根芯线并联。
20,22	保留			
14,15	PE	O	屏蔽层	与电机HIPERFACE协议编码器的PE信号相连接。

伺服驱动单元连接TAMAGAWA绝对式编码器

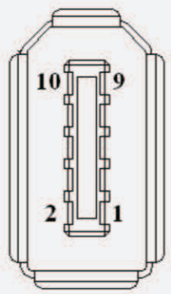
端子序号	端子记号	I/O	信号名称	功 能
1,2	保留	I		
3,4	保留	I		
5,6	保留	I		
7	U+/DATA+	I	编码器DATA+	与电机TAMAGAWA绝对式编码器的DATA+信号相连接
8	U-/DATA-	I	编码器DATA-	与电机TAMAGAWA绝对式编码器的DATA-信号相连接
9,10	保留	O		
11,12	保留			
13,26	保留			
16,17, 18,19	+5V	O	输出+5V	1. 为XS5所接的TAMAGAWA绝对式编码器提供+5V电源。 2. 与编码器的电源引脚相连接。 3. 当电缆长度较长时，使用多根芯线并联。
23,24,25	GNDD	O	信号地	1. 与电机TAMAGAWA绝对式编码器的OV信号相连接。 2. 当电缆长度较长时，应使用多根芯线并联。
20	保留	O		
22	保留	O		
21	保留			
14,15	PE	O	屏蔽层	与电机TAMAGAWA绝对式编码器的PE信号相连接。

■ XS5接TAMACJAWA电池式绝对式编码器时，建议用带电池盒的编码器线缆。

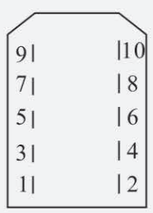
■ 同名引脚在内部电路板上已经短接在一起。

XS6外部编码器反馈接口的连接

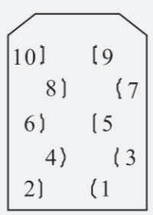
XS6作为第二位置反馈信号输入接口，例如机床光栅尺反馈信号输入接口。



XS6输入接口插座
（面对插座看）



XS6输入接口插头
（面对插头看）



XS6输入接口插头焊片
（面对插头的焊片看）

XS6外部编码器反馈信号引脚定义

XS6连接增量式位置反馈

端子序号	端子记号	信号名称	功 能
1	+5V	输出+5V	1. 为XS6所接编码器提供+5V电源。 2. 与编码器的电源引脚相连接。 3. 当电缆长度较长时，应使用多根芯线并联。
2	GNDD	信号地	1. 与编码器的OV引脚相连接。 2. 当电缆长度较长时，应使用多根芯线并联。
3	A+/SINA+	编码器A+输入	与工作台位置编码器的A+（或SINIA+）相连接
4	A-/SINA-	编码器A—输入	与工作台位置编码器的A-（或SI~IA-）相连接
5	B+/COSB+	编码器B+输入	与工作台位置编码器的B+（或COSB+）相连接
6	B-/COSB-	编码器B-输入	与工作台位置编码器的B-（或COSB-）相连接
7	DATA+	编码器DATA+	与工作台位置编码器的Z+相连接
8	DATA-	编码器DATA-	与工作台位置编码器的Z-相连接
9	保留		
10	保留		

XS6连接Endat2.1/2.2协议绝对式位置反馈

端子序号	端子记号	信号名称	功 能
1	+5V	电源输出+	1. 为XS5所接的Endat2.1/2.2协议编码器提供+5V电源。 2. 与编码器的电源引脚相连接。 3. 当电缆长度较长时，应使用多根芯线并联。
2	GNDD	电源输出一	1. 与编码器的OV引脚相连接。 2. 当电缆长度较长时，应使用多根芯线并联。
3	A+/SI~IA+	编码器A+输入	与工作台位置ENIDAT2.1协议编码器的SIN A+相连接
4	A-/SINA-	编码器A—输入	与工作台位置ENIDAT2.1协议编码器的SIN A -相连接
5	B+/COSB+	编码器B+输入	与工作台位置ENIDAT2.1协议编码器的COSB+相连接
6	B-/COSB-	编码器B-输入	与工作台位置ENIDAT2.1协议编码器的COSB-相连接
7	DATA+	编码器DATA+	与工作台位置ENIDAT2.1协议编码器的DATA+相连接
8	DATA-	编码器DATA-	与工作台位置ENIDAT2.1协议编码器的DATA-相连接
9	CLOCK+	编码器CLOCK+	与工作台位置ENIDAT2.1协议编码器的CLOCK+相连接
10	CLOCK-	编码器CLOCK-	与工作台位置ENIDAT2.1协议编码器的CLOCK-相连接

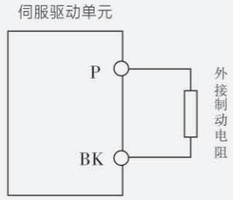
制动电阻的连接与选用

HSV-180U伺服驱动单元制动电压为DC694V，最大制动电流如表3.1所示。

①HSV-180U-035,050,075驱动单元已内置70Ω/500W的制动电阻，最大允许10倍的过载（1秒连续）。当驱动单元的负载较大或惯量较大时，需外接制动电阻。通常负载、惯量越大，制动时间越短，所选的制动电阻阻值就越小，电阻功率就越大，但最大制动电流不应超过驱动单元的最大制动电流。

若使用外接制动电阻，需从驱动单元输出端子P端与BK端端接外接制动电阻，此时内置制动电阻与外接制动电阻是并联关系。驱动单元外接制动电阻推荐值如表7.1所示。

②HSV-180U-100,150及HSV-180U-200,300,450驱动单元没有内置制动电阻，必需外接制动电阻。通常负载、惯量越大，制动时间越短，所选的制动电阻阻值就越小，电阻功率就越大，但最大制动电流不应超过驱动单元的最大制动电流。



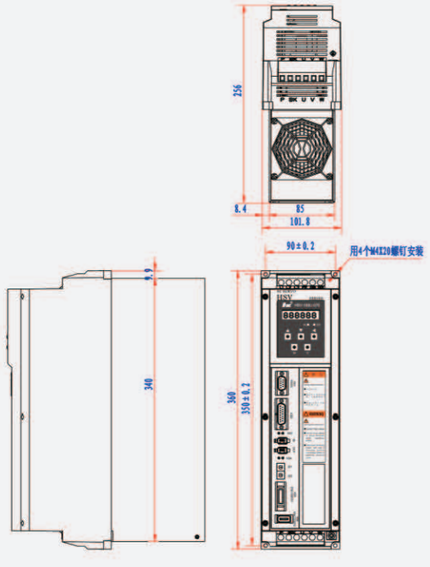
外接制动电阻标准接线图

表7.1 HSV-180U系列伺服驱动单元外接制动电阻推荐值

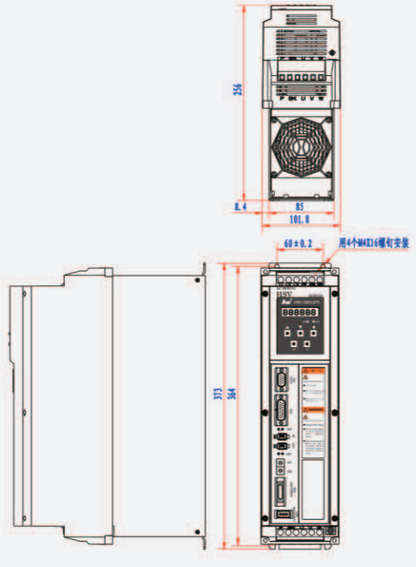
规格	最大制动电流(A)	外接制动电阻（推荐值）
HSV-180U-035	20	阻值：51Ω功率：≥1500W
HSV-180U-050	25	阻值：51Ω功率：≥1500W
HSV-180U-075	40	阻值：27Ω功率：≥2000W
HSV-180U-100	45	两个阻值：33Ω功率：≥1500W的电阻并联
HSV-180U-150	60	两个阻值：24Ω功率：≥2000W的电阻并联
HSV-180U-200	80	两个阻值：20Ω功率：≥2500W的电阻并联
HSV-180U-300	100	两个阻值：20Ω功率：≥2500W的电阻并联
HSV-180U-450	150	四个阻值：20Ω功率：≥2500W的电阻并联

HSV-180U系列交流伺服驱动单元安装尺寸

HSV180U-035,050,075伺服驱动单元外形尺寸



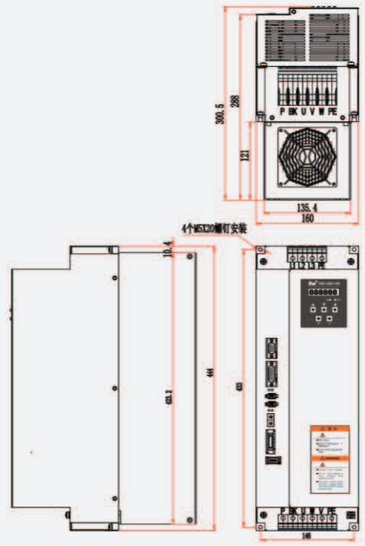
HSV-180U-035,050,075伺服驱动单元外形尺寸
（穿墙式安装单位：mm）



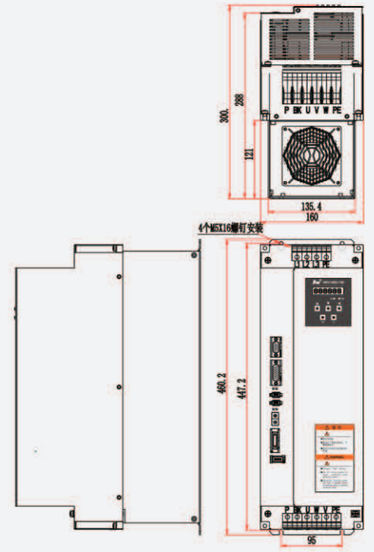
HSV180U-035,050,075伺服驱动单元外形尺寸
（带辅助安装装置单位：mm）

二、 数字交流伺服驱动单元
※ HSV-120全数字总线式模块化伺服驱动单元
※ HSV-180U全数字总线式交流伺服驱动单元
※ HSV-160U全数字总线式交流伺服驱动单元

HSV180U-100,150伺服驱动单元外形尺寸

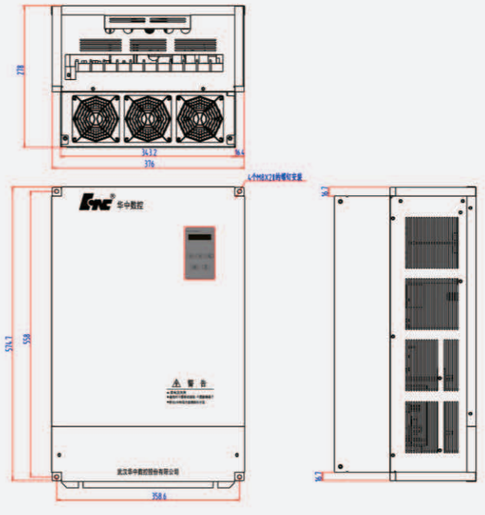


HSV-180U-100,150伺服驱动单元外形尺寸
（穿墙式安装单位：mm）

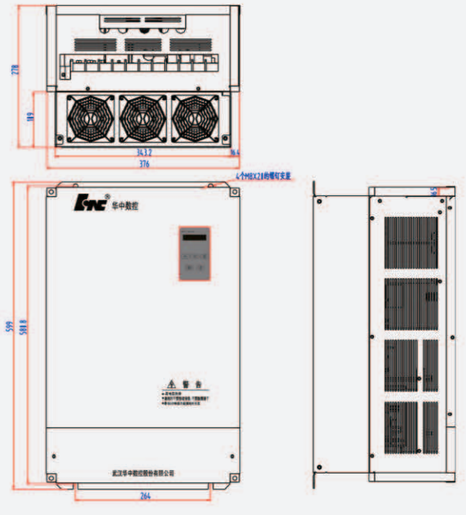


HSV180U-100,150伺服驱动单元外形尺寸
（带辅助安装装置单位：mm）

HSV180U-200,300,450伺服驱动单元外形尺寸



HSV-180U-200,300,450
伺服驱动单元外形尺寸
（穿墙式安装 单位：mm）



HSV-180U-200,300,450
伺服驱动单元外形尺寸
（单位：mm）

HSV-160U-020,030规格端子连接

HSV-160U-020,030电源输入端子XT1

端子号	端子记号	信号名称	功 能
1	L1	主回路电源 三相输入端子	主回路电源输入端子，三相AC220V/50Hz 注意：禁止同电机输出端子U、V、W连接，会损坏驱动单元。
2	L2		
3	L3		
4	PE	保护接地端子	与电源地线相连，保护接地电阻应<4Ω
5	BK1	外接制动电 阻连接端子	驱动单元内置70Ω/200W的制动电阻。 ①若仅使用内置制动电阻，则B K 1端与BK2端悬空即可。 ②若需使用外接制动电阻，则直接将制动电阻接在BK1、BK2端即可， 此时内置制动电阻与外接制动电阻是并联关系。制动电阻连接与选 用参见表7.1。 注意：BK1端不能与BK2端短接，否则会损坏驱动单元!
6	BK2		

HSV-160U-020,030驱动单元输出端子XT2

端子号	端子记号	信号名称	功 能
1	U	伺服电机输出	伺服电机输出端子 必须与电机U、V、W端子对应连接。
2	V		
3	W		
4	PE	系统接地	接地端子 接地电阻<4Ω 伺服电机输出和电源输入公共一点接。
	⏚	系统接地	接地端子 接地电阻<4Ω 伺服电机输出和电源输入公共一点接。

HSV-160U-050,075规格端子连接

端子号	端子记号	信号名称	功 能
1	L1	主回路电源	主回路电源输入端子AC220V/50Hz
2	L2	三相输入	单相用于小功率场合，一般不推荐使用。
3	L3	端子	注意：不要同电机输出端子U、V、W连接。
4	PE	系统接地	接地端子 接地电阻<4Ω 伺服电机输出和电源输入公共一点接。
5	BK1	外接制动电阻	外接的制动电阻与内部的制动电阻并联，内部制动电阻阻值为200W 70Ω， 制动电阻连接与选用参见表7.1。 警告：切勿短接BK1和BK2，否则会烧坏驱动器。
6	BK2		
7	U	伺服电机输出	伺服电机输出端子 必须与电机U、V、W端子对应连接。
8	V		
9	W		
10	PE	系统接地	接地端子 接地电阻<4Ω 伺服电机输出和电源输入公共一点接。
	⏚	系统接地	接地端子 接地电阻<4Ω 伺服电机输出和电源输入公共一点接。

二、 数字交流伺服驱动单元
※ HSV-120全数字总线式模块化伺服驱动单元
※ HSV-180U全数字总线式交流伺服驱动单元
※ HSV-160U全数字总线式交流伺服驱动单元

HSV-160U系列交流伺服驱动单元信号端子

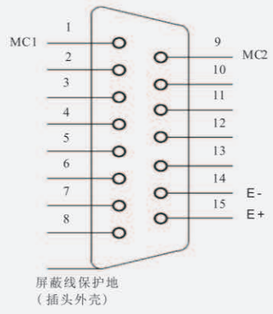
XS4端子插头的连接

XS4信号端子提供与上位机连接的各种开关量信号，使用DB15插座，信号包括：

- 6个可编程输入（保留）；
- 4个可编程输出（保留）；
- 集电极开路Z脉冲输出（保留）；
- 故障联锁输出信号；
- TAMAGAWA编码器外接电池引脚（保留）。

XS4端子插头

XS4端子插头采用针式插头，外形和针脚分布为：



驱动单元X84插头
（面对插头的焊片看）

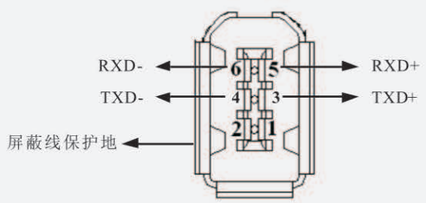
XS4插头焊针分布
（面对插头的焊片看）

XS4端子信号说明

端子序号	端子记号	I/O	信号名称	功能
1	MC1	O	故障连锁	故障连锁输出端子。继电器输出，驱动单元正常工作时继电器闭合，发生故障时断开
9	MC2			
2	保留	O		
3,4	保留	O		
5,6				
7	保留	I		
8				
10	保留	I		
11				
12				
13				
14	保留	I		
15	保留	I		

XS2、XS3网络通讯接口的连接

XS2、XS3网络通讯接口用于与上位机进行数据交换。



驱动单元XS2、XS3插座
（面对插座看）

XS2、XS3插头焊针分布
（面对插头的焊片看）

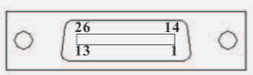
XS2、XS3端子信号说明

端子序号	端子记号	信号名称	功 能
1	保留		
2	保留		
3	TXD+	网络数据发送+	与控制器或上位机网络通讯接口的接收（RXD+）连接
4	TXD-	网络数据发送-	与控制器或上位机网络通讯接口的接收（RXD-）连接
5	RXD+	网络数据接收+	与控制器或上位机网络通讯接口的接收（TXD+）连接
6	RXD-	网络数据接收-	与控制器或上位机网络通讯接口的接收（TXD-）连接

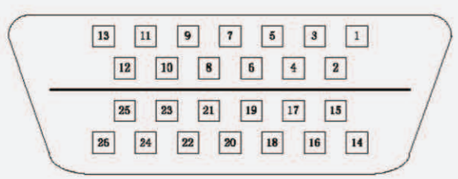
XS1电机编码器反馈接口的连接

XS1作为电机编码器反馈信号输入接口，这一信号既作为电机的速度反馈信号，又作为电机轴的位置反馈信号。

XS1电机编码器输入接口插座
（面对插座看）



XS1电机编码器输入接口插头
（面对插头看）



XS1电机编码器输入接口插头焊片
（面对插头的焊片看）

XS1电机编码器反馈接口引脚定义

伺服驱动单元连接复合式光电编码器

端子序号	端子记号	I/O	信号名称	功能
1	A+/SINA+	I	编码器A+输入	与电机光电编码器A+相连接
2	A-/SINA-	I	编码器A-输入	与电机光电编码器A-相连接
3	B+/COSB+	I	编码器B+输入	与电机光电编码器B+相连接
4	B-/COSB-	I	编码器B-输入	与电机光电编码器B-相连接
5	Z+	I	编码器Z+输入	与电机光电编码器Z+相连接
6	Z-	I	编码器Z-输入	与电机光电编码器Z-相连接
7	U+/DATA+	I	编码器U+输入	与电机光电编码器U+相连接
8	U -/DATA-	I	编码器U-输入	与电机光电编码器U-相连接
9	V+/CLOCK+	I	编码器V+输八	与电机光电编码器V+相连接
10	V-/CLOCK-	I	编码器V输八	与电机光电编码器V-相连接
11	W+	I	编码器w+输入	与电机光电编码器W+相连接
12	W-	I	编码器W-输入	与电机光电编码器W-相连接
13,26	保留			
16,17 18,19	+5V	O	输出+5V	1. 与电机光电编码器的电源引脚相连接(+5V)。 2. 当电缆长度较长时，应使用多根芯线并联。
23,24,25	GNDD	O	信号地	1. 与电机光电编码器的OV信号相连接。 2. 当电缆长度较长时，应使用多根芯线并联。
20,21,22	保留			
14,15	PE	O	屏蔽信号	与电机光电编码器的PE信号相连

伺服驱动单元连接ENDAT2.1/2.2协议的绝对式编码器

端子序号	端子记号	I/O	信号名称	功能
1	A+/SINA+	I	编码器A+输入	与电机ENDAT2.1协议编码器的SINA+相连接
2	A-/SINA-	I	编码器A-输入	与电机ENDAT2.1协议编码器的SINA-相连接
3	B+/COSB+	I	编码器B+输入	与电机ENDAT2.1协议编码器的COSB+相连接
4	B-/COSB-	I	编码器B-输入	与电机ENDAT2.1协议编码器的COSB-相连接
5,6	保留			
7	U+/DATA+	/O	编码器DATA+	与电机ENDAT2.1协议编码器的DATA+信号相连
8	U-/DATA-	/O	编码器DATA-	与电机ENDAT2.1协议编码器的DATA-信号相连接
9	V+/CLOCK+	O	编码器CLOCK+	与电机ENDAT2.1协议编码器的CLOCK+信号相连
10	V-/CLOCK-	O	编码器CLOCK-	与电机ENDAT2.1协议编码器的CLOCK-信号相连
11,12	保留			
13,26	保留			
16, 17 18,19	+5V	O	输出+5V	1. 为电机ENDAT2.1协议编码器提供+5V电源。 2. 当电缆长度较长时，应使用多根芯线并联。
23,24,25	GNDD	O	信号地	1. 与电机ENDAT2.1协议编码器的ov信号相连接。 2. 当电缆帐度较长时，应使用多根芯线并联。
20,21,22	保留			
14,15	PE	O	屏蔽层	与电机ENDAT2.1协议编码器的PE信号相连接。

伺服驱动单元连接HiperFACE协议绝对式编码器

端子序号	端子记号	I/O	信号名称	功能
1	A+/SINA+	I	编码器A+输入	与电机HiperFACE协议编码器的COS+相连接
2	A-/SINA-	I	编码器A-输入	与电机HiperFACE协议编码器的REFCOS相连
3	B+/COSB+	I	编码器B+输入	与电机HiperFACE协议编码器的SIN+相连接
4	B -/COSB -	I	编码器B-输入	与电机HiperFACE协议编码器的REFSIN相连
5,6	保留			
7	U+/DATA+	I/O	编码器DATA+	与电机HiperFACE协议编码器的DATA+信号相
8	U-/DATA-	I/O	编码器DATA-	与电机HiperFACE协议编码器的DATA-信号相连
9,10	保留			
11 ,12	保留			
13,26,	保留			
16,17,18,19	保留			
21	+9V	O	输出+9V	1. 为电机HiperFACE协议编码器提供+9V电源。 2. 电缆长度较长时，使用多根芯线并联。
23,24, 25	GNDD	O	信号地	1. 与电机HiperFACE协议编码器的GND信号相连。 2. 当电缆长度较长时，使用多根芯线并联。
20,22	保留			
14,15	PE	O	屏蔽层	与电机HiperFACE协议编码器的PE信号相连接。

伺服驱动单元连接TAMAGAWA绝对式编码器

端子序号	端子记号	I/O	信号名称	功能
1,2	保留	I		
3,4	保留	I		
5,6	保留	I		
7	U+/DATA+	I	编码器DATA+	与电机TAMAGAWA编码器的DATA+信号相连接
8	U-/DATA-	I	编码器DATA-	与电机TAMAGAWA编码器的DATA-信号相连接
9,10	保留	O		
11 ,12	保留			
13,26	保留			
16,17 18,19	+5V	O	输出+5V	1. 为电机TAMAGAWA编码器提供+5V电源。 2. 当电缆长度较长时，使用多根芯线并联。
23,24, 25	GNDD	O	信号地	1. 与电机TAMAGAWA编码器的0V信号相连接。 2. 当电缆长度较长时，应使用多根芯线并联。
20	保留	O		
22	保留	O		
21	保留			
14,15	PE	O	屏蔽层	与电机TAMAGAWA协议编码器的PE信号相连接。

注：1、同名引脚在内部电路板上已经短接在一起。
2、XS1接TAMAGAWA绝对式编码器时，建议用户选购带电池盒的编码器电缆。
3、XS1接华大电机配TAMAGAWA绝对式编码器时，建议用户选购我公司生产的带电池盒的编码器线缆；驱动器断电后，编码器的供电由电池盒中的电池供电。

二、 数字交流伺服驱动单元
※ HSV-120全数字总线式模块化伺服驱动单元
※ HSV-180U全数字总线式交流伺服驱动单元
※ HSV-160U全数字总线式交流伺服驱动单元

制动电阻的连接与选用

HSV-160U交流伺服驱动器制动电压为DC400V，最大制动电流如表7 1所示。驱动器已内置70Ω/200W的制动电阻，最大允许1 5倍的过载（5秒连续）。当驱动器的负载较大或惯量较大时，需外接制动电阻。通常负载、惯量越大，制动时间越短，所选的制动电阻阻值就越小，电阻功率就越大，但最大制动电流不应超过驱动器的最大制动电流。

若仅使用内置制动电阻，需将驱动器电源端子的BK1和BK2断开（驱动器出厂默认使用内置制动电阻）。

警告：短接电源端子的BK1和BK2，会烧坏驱动器。

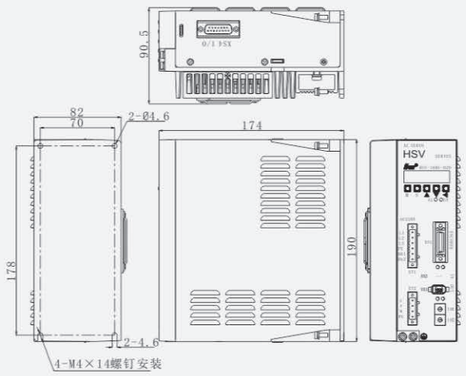
若使用外接制动电阻，需从驱动器电源端子的BK1和BK2端外接制动电阻，此时内置制动电阻与外接制动电阻是并联关系。驱动器外接制动电阻推荐值如表7 1所示。

表7.1驱动器外接制动电阻推荐值

规格	最大制动电流（A）	外接制动电阻（推荐值）
HSV-160U-020	20	70Ω 500W
HSV-160U-030	20	70Ω 500W
HSV-160U-050	50	35Ω 500W
HSV-160U-075	75	35Ω 500W

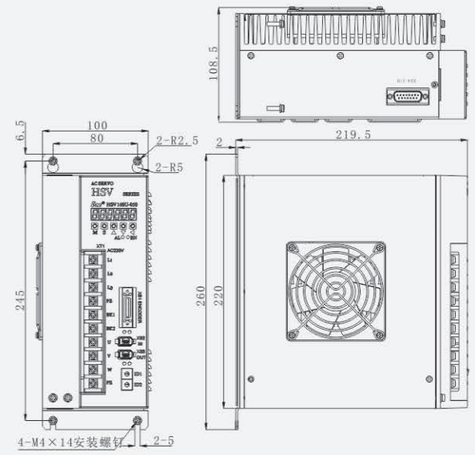
HSV-160U系列交流伺服驱动单元安装尺寸

HSV160U-020,030伺服驱动单元外形尺寸



HSV-160U-020,030伺服驱动单元外形尺寸
（单位：mm）

HSV160U-050,075伺服驱动单元外形尺寸



HSV160U-050,075伺服驱动单元外形尺寸
（单位：mm）