

SDV 系列双轴伺服驱动器

使用说明

版本号	V1.4
制作日期	2024年08月

<http://www.bergerda.com>

感谢您选用 SDV 系列双轴伺服驱动器。

在使用之前，请先阅读本手册，其含安全及安装接线信息。更详细信息请参照《SDV 系列双轴伺服驱动器说明手册》。

开箱时，请确认包装物及数量是否正确

配件如下：

- | | |
|------------------------|-------|
| ① CN1插头(6PIN焊接式插头) | 1套 |
| ② CN2插头(6PIN焊接式插头) | 1套 |
| ③ CN3插头(DB15孔) | 1套 |
| ④ IO1插头(DB15针) | 1套 |
| ⑤ IO2插头(DB15针) | 1套 |
| ⑥ RS485通讯线 (型号CABLE01) | 2条 选配 |
| ⑦ 调试通讯线 (型号CABLE02) | 1条 选配 |
| ⑧ 合格证 | 1张 |
- 确认物件在运输过程中是否有损坏？
 - 如有发现问题，请及时联系经销商或厂家。

安全注意事项 (使用前务必仔细阅读)

在接受检验、安装、配线、操作、维护及检查时，必须注意以下安全事项。

● 阅读本使用手册时，错误的使用本产品，可能带来的危害与损害，请特别注意以下警告标志！

- 警告** 表示错误的操作可能会引起死亡或重伤的危险！
- 小心** 表示可能会导致操作人员受到伤害或设备损坏！
- 注意** 表示使用不当可能损坏产品及设备！

关于维护和点检

<保证期限>

● 产品的保证期限为本公司制造起18个月。但是，对应带制动器的电机，轴的加速、减速次数不超过寿命。

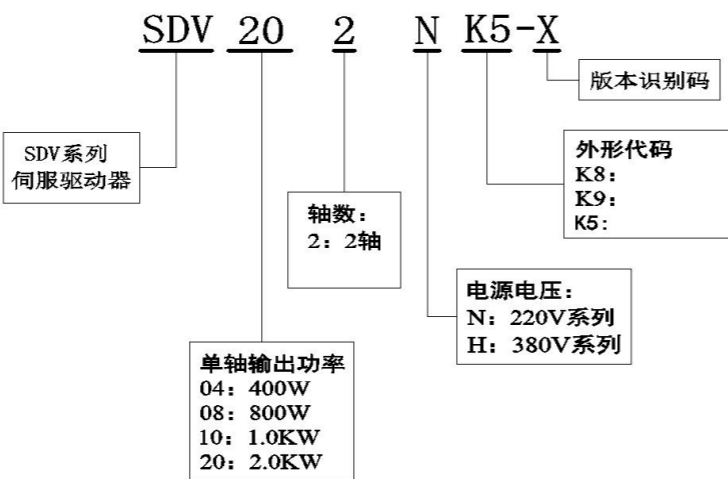
<保证内容>

● 按照本说明正确的使用状态下，在保证期限内，发生故障时为无偿修理。但是，即使在保证期限内有以下的原因发生时为有偿修理：

- ① 错误的使用方法，以及不当的修理与改造；
- ② 产品标签为维修重要凭证，请勿随意撕毁，损坏；
- ③ 购买之后的掉落，以及在运输过程中损伤的原因时；
- ④ 超出产品规格使用该产品的原因时；
- ⑤ 火灾、地震、落雷、风灾、水灾、盐害、电压异常等其他天灾的原因时；
- ⑥ 水、油、金属片及其他异物侵入的原因时；

第一章 产品型号及安装

机型确认

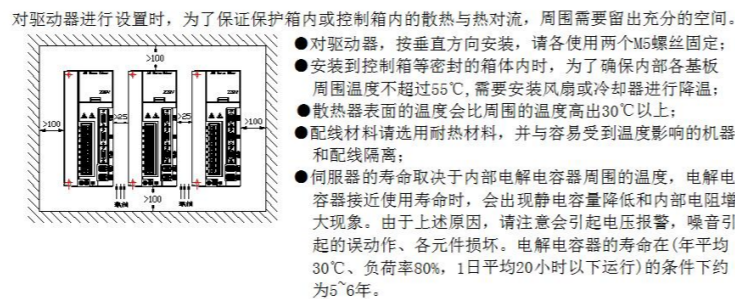


安装环境条件

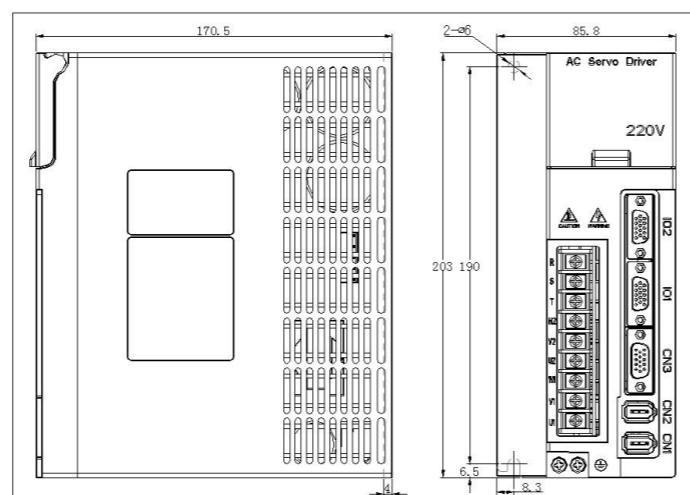
关于环境安装条件，请务必遵守本公司规定的标准，需要在规定环境条件范围外使用时，请事先向我司咨询。

- ① 设置在不会被日光直接照射到的场所；
- ② 驱动器务必设置在控制箱内；
- ③ 设置在不会被水、油（切削油，油雾）浸没，没有潮气的地方；
- ④ 远离易燃气体、硫化气体、氯化气体、氨等有酸/碱/盐等腐蚀性氛围；
- ⑤ 不会被粉尘，铁粉。切削等粉侵扰的地方；
- ⑥ 远离高温场所，连续震动及过度冲击的地方；

驱动器安装方向与间隔



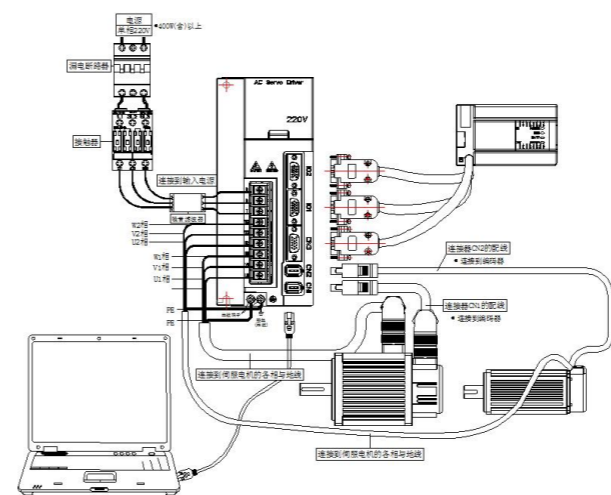
伺服驱动器外形尺寸



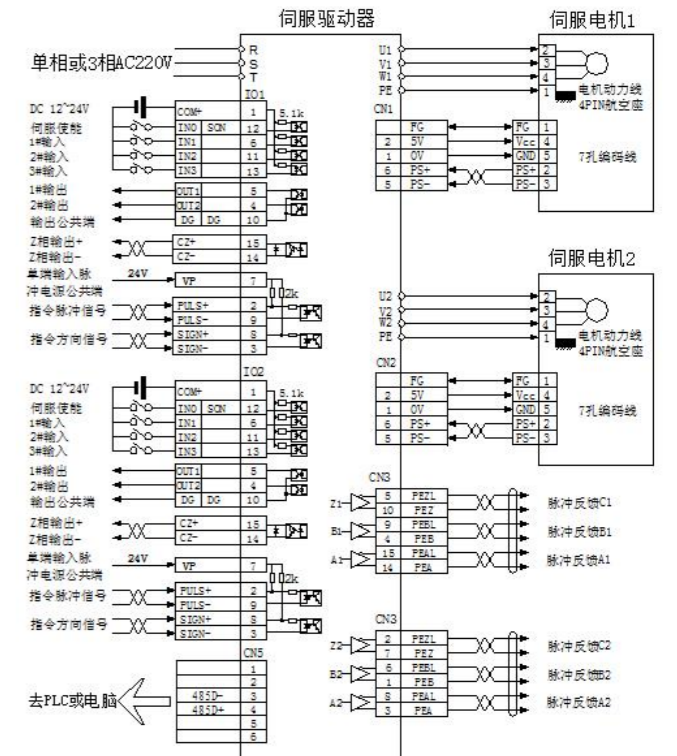
基本规格	型号	SDV102	SDV202	
	最大电流(A)	12.5	18.0	
	输入电源	单相 AC170~253V; 50/60Hz;		
	冷却方式	自然冷却	散热风冷;	
内部功能	控制模式	SVPWM 控制;		
	编码器	17Bit 或 23 Bit 绝对式单圈或多圈磁编或光电编码器;		
	显示及操作	六位七段显示器 LED; 四个功能操作键;		
	控制模式	位置控制/速度控制/转矩控制/点动运行/RS485 通讯;		
位置控制模式	制动功能	内置;		
	保护机能	欠压、过压、过负载、过电流、编码器异常、制动，位置超差等;		
	指令控制方式	外部脉冲		
	外部指令脉冲输入	形式	脉冲+方向 双脉冲 A/B 正交;	
输入/输出信号	最大频率	差动: 1MHZ 集电极开路: 200KHZ ;		
	电子齿轮比	1~32767/1~32767;		
	速度控制范围	调速比: 1: 5000;		
	速度变动率	速度波动率: ± 0.03 (负载 0~100%) . ± 0.05 (电源 -15%~+10%) ;		
使用温度	指令平滑方式	直线时间常数 1 ms~10000ms (Or/min ↔ 1000r/min) ;		
	频率特性	300HZ;		
	位置信号输出	输出类型 ABZ 相线驱输出/ Z 相集电极开路输出;		
	号输出	分频比	1~65535 个脉冲;	
使用温度	输入信号	7点光电隔离输入	输入点可以定义成任意 23 种, 见参数设置;	
	输出信号	4点集电极开路	1)位置到达 2)伺服报警输出; 3)Z 信号输出 4)抱闸输出。可自由定义;	
	使用温度	工作: 0℃~55℃, 存储: -20℃~80℃。		

第二章 伺服驱动器及电机配线

SDV***NK5型伺服驱动器外围装置配线



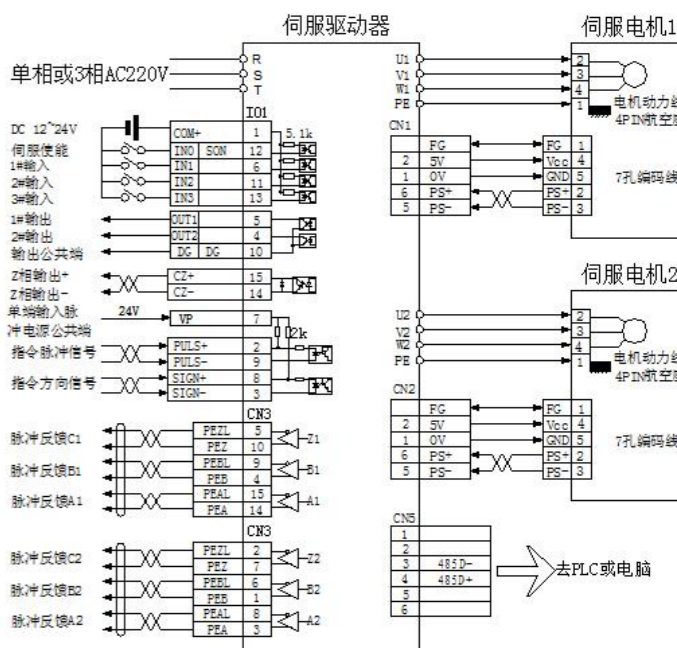
独立时位置控制方式接线图例



SDV***NK5-XY独立时位置控制方式接线图

注：两轴独立时，两轴采用各自的脉冲输入口！！！！

同步时位置控制方式接线图例



SDV***NK5同步时位置控制方式接线图

注：同步时采用第一轴（IO1）的脉冲输入口！！！！

两轴同步简易设置

参数号	参数名称	定义	设定值
Pn4	控制模式	两轴同步位置控制	两轴同时设置 1
Pn32	同步增益	两轴同步控制增益。	0~200
Pn56	同步超差报警认定范围	超过值后报警 AL-49。	0~10000
Pn67	同步调整起始偏差	两轴的偏差大于本数值开始进行同步调整。	0~4096
Pn95	伺服使能	强制使能	两轴同时设置 1
Pn115	参数按位定义	<p>Bit0: 0 为正常 Z 信号; 1 为 Z 信号端口用作第三输出口, 功能由 72 号参数设定;</p> <p>Bit1: 0 为自由停机; 1 为开启位置控制掉电减速停机, 加减速由 29 号参数设定;</p> <p>Bit2: 0 为同步时各轴用各轴输入端口; 1 为同步时两轴共用第一轴输入端口;</p> <p>Bit3: 0 为同步时各轴用各轴输出端口; 1 为同步时两轴共用第一轴输出端口。</p> <p>设置方法: 需要 bit0 取反则+1, 需要 bit1 取反则+2, 需要 bit2 取反则+4, 需要 bit3 取反则+8</p> <p>例 1: 需要同步时两轴共用第一轴输入端口时, Pn115 设置为 4 (0+0+4+0)。</p> <p>例 2: 需要同步时两轴共用第一轴输入和输出端口时, Pn115 设置为 12 (0+0+4+8)</p>	0~23

端子的电气连接

端子记号	信号定义	功能
R	主回路电源 单相或三相	主回路电源输入端子~220V 50Hz, 单相相接 S, T; 注意: 不要同电机输出端子 U1、V1、W1、U2、V2、W2 连接。
S		
T		
PE 或 	系统接地	接地端子接地电阻<100Ω; 伺服电机输出和电源输入公共一点接地。
U1	伺服电机 1 输出	伺服电机输出端子必须与电机 U1、V1、W1 端子对应连接。
V1		
W1		
U2	伺服电机 2 输出	伺服电机输出端子必须与电机 U2、V2、W2 端子对应连接。
V2		
W2		

动力端子的配线

- R、S、T、PE端子的线截面积≥2.0mm²(AWG12-14);
- U1、V1、W1、U2、V2、W2端子的线截面积≥1.5mm²(AWG14-16);
- 接地: 接地线应尽可能粗, 驱动器与伺服电机在④处接地, 接地电阻<100Ω;

- 建议由三相隔离变压器供电, 减少电击伤人的可能性;
- 建议电源经噪声滤波器提供电, 提高抗干扰能力;
- 请安装非熔断型(NFB)断路器, 使驱动器故障能及时切断外部电源;

信号端子的配线

- 线材选择: 采用屏蔽电缆(最好选用绞合屏蔽电缆), 线芯截面积≥0.12mm²(AWG24-26), 屏蔽层须接FG端子;
- 线缆长度: 线缆长度尽可能短, 控制IO1、IO2电缆不超过3米, 反馈信号CN1、CN2电缆长度不超过20米;
- 布线: 远离动力线路布线, 防止干扰串入。请给相关线路中的感性元件(线圈)安装浪涌吸收元件; 直流线圈反向并联续流二极管; 交流线圈并联阻容吸收回路。

第三章 参数简表

参数号	名称	缺省数值	参数号	名称	缺省数值
0	参数密码	168	38	速度 6	200
1	电机 ID	83	39	速度 7	300
2	软件版本	2000	40	速度 8	400
3	初始显示状态	0	41	用户定义码盘反馈分辨率	10000
4	控制模式	0	42	用户定义一周位置指令数目	10000
5	位置比例增益	250	43	电流环比例增益	1307
6	位置前馈	0	44	电流环积分时间常数	110
7	位置前馈低通滤波器截止频率	300	45	内部转矩 1	50
8	位置指令脉冲输入形式	0	46	内部转矩 2	-50
9	位置指令脉冲齿轮比分子	1	47	内部转矩 3	100
10	位置指令脉冲齿轮比分母	1	48	内部转矩 4	-100
11	位置控制电机旋转方向	0	49	试运行	300
12	定位完成范围	200	50	转矩指令滤波器	100
13	位置超差检测范围	4000	51	输入口低四位强制有效	0
14	位置超差错误无效	0	52	输入口高三位强制有效	0
15	位置指令平滑滤波器	0	53	输入口低四位取反	0
16	驱动禁止输入无效	1	54	输入口高三位取反	0
17	速度比例增益	200	55	输出口取反	7
18	速度积分时间常数	160	56	同步超差报警认定范围	1965
19	速度检测低通滤波器	580	57	第二位置比例增益	225
20	用户转速限制	6000	58	历史报警记录	0
21	到达速度	500	59	Z 信号展宽比	0
22	点动速度	600	60	电机惯量比	220
23	使能 OFF 延时	0	61	电机额定转矩	24
24	定向/回零时绝对定位脉冲数	100	62	电机额定转速	3000
25	定向/回零时绝对定位圈数	0	63	电机最大转速	6000
26	定向/回零速度	-100	64	电机额定电流	50
27	定向/回零完成认定范围	30	65	保留	0
28	反馈输出脉冲 A/B/Z 相序	0	66	电流积分分离点	800
29	速度控制模式加减速时间常	0	67	同步调整起始偏差	4
30	位置控制模式加减速时间常	0	68	电流指令低通滤波器	340
31	位置指令脉冲第二齿轮比分子	1	69	速度积分分离点	200
32	同步增益	40	70	输出口 1 功能选择	2
33	速度 1	-300	71	输出口 2 功能选择	0
34	速度 2	-200	72	输出口 3 功能选择	1
35	速度 3	-100	73	定向方式	2
36	速度 4	0	74	定向完成认定范围	0
37	速度 5	100	75	过载转矩检测点	130

76	过载特征点的转矩	200	102	内部位置 1 定位时的速度	1000
77	过载点的最大过载时间	1000	103	内部位置 2 圈数	0
78	编码器角度补偿	0~60	104	内部位置 2 脉冲数	0
79	速度放大器饱和检测时间	1500	105	内部位置 2 定位时的速度	1000
80	电机堵转认定转速	0	106	内部位置 3 圈数	0
81	电机堵转认定时间	170	107	内部位置 3 脉冲数	0
82	脉冲指令滤波频率	600	108	内部位置 3 定位时的速度	1000
83	最大许可制动时间	20	109	内部位置时的加减速	1
84	保留	0	110	输出 IO 定义	1
85	速度指令滤波	234	111	输出 IO 定义	2
86	编码器位数	17	112	输出 IO 定义	14
87	码盘电池检测	0	113	输出 IO 定义	15
88	编码盘调零时电流	60	114	保留	4
89	电机热过载	105	115	参数按位定义	0
90	电机热过载转矩	130	116	内部使用	10
91	电机热过载时间	900	117	RS485 地址	1
92	电机极对数	5	118	RS485 通讯速率	5
93	位置增益衰减系数	2	119	RS485 通讯协议	0
94	转矩到达信号有效时的转矩	150	120	位置/速度积分饱和和故障检测	0
95	强制使能	0	121	内部使用	500
96	保留	0	122	内部使用	0
97	内部位置 0 圈数	0	123	位置指令转换为速度的滤波系数	350
98	内部位置 0 脉冲数	0	124	跟随误差补偿系数	
99	内部位置 0 定位时的速度	1000	125	转矩模式限速	20
100	内部位置 1 圈数	0	126	PWM 频率	100
101	内部位置 1 脉冲数	0	127	码盘容错范围	3

第四章 报警原因与处理方法

报警代码	报警名称	原因	处理方法
AL-1	超速	输入指令脉冲频率过高	正确设定输入指令脉冲;
		输入电子齿轮比太大	正确设置 Pn9、Pn10 参数;
		编码器零点错误;	请厂家重调编码器零点;
AL-2	主电路过压	电机 U、V、W 引线接错	确认接线相序;
		输入 L1 L2 L3 电源电压高于 AC260V	降低电源电压;
		制动电路容量不够(多发生在快速启动频繁且负载惯量比较大的场合)	1, 延长控制系统加减速时间; 2, 联系厂家增加制动电阻容量;
AL-3	主电路欠压	输入 L1 L2 L3 电源电压低于 AC170V	外部供电缺相, 电压不稳; 重新上电就立即报警 更换伺服驱动器;
AL-4	位置超差	执行运转 电机没转动任何角度立即报警	1, 确认电机 U、V、W 线相序是否正确; 2, 确认输入脉冲频率是否太高; 3, 脉冲电子齿轮比设置太大, 正确设置 Pn9、Pn10 参数;
		转动中报警(输入脉冲异常)	确认输入脉冲频率及宽度;
		转动中报警(超差检测范围太小)	将参数 Pn13 设定得更大;
		转动中报警(位置比例增益太小)	加大位置增益 Pn5 设置值; 更大功率伺服驱动电机;
AL-6	速度放大器饱和	电机被机械卡死	检查负载机械部分;
		负载过大	1, 减小负载; 2, 更换更大功率的驱动器和电机
AL-9	编码器故障	编码器接线错误或断线	检查或更换码盘线;
		现场干扰造成 编码器电缆过长, 造成编码器供电电压偏低	重新布划电气柜, 远离干扰源; 缩短电缆或加粗电缆芯数;

AL-11	上电时出现过流	接地不良	正确接地;
		电机绝缘损坏或电机短路	用兆欧表测绝缘后更换电机;
		动力线有破损或短路到外壳	更换电动力线;
		拔掉动力线后重新上电依然报警	更换驱动器;
AL-12	过电流 2	伺服配套电机参数不匹配	重新检查设置电机 ID 号;
		加减速时间太短	加大上位机加减速时间或加大 Pn29 Pn30 值, 减小电流冲击;
		电流冲击	减小参数 Pn43 Pn5;
AL-13	过负载	电机绝缘损坏	更换电机;
		接地不良	正确接地;
AL-14	制异常	拔掉动力线后重新上电依然报警	更换伺服驱动器;
		机械卡住或负载超出限制值	1, 机械卡死或阻力大; 2, 电机选型不合理, 更换更大功率驱动与电机;
		重新上电就立即报警	增加外部制动单元;
AL-16	电机热过载	制动回路容量不够	1, 增加加/减速时间常数; 2, 更换更大功率的伺服和电机;
		主电路电源过高	检查交流输入电源;
		电机长时间在 100%~120% 工况下过载工作	1, 排除机械阻力大的原因; 2, 更换大功率伺服驱动器;
AL-20	EPRO M 错误	伺服内部 EPROM 读写异常	更换伺服驱动器;
AL-24	FPGA 错误	FPGA 通信异常	更换伺服驱动器;
AL-25	码盘 CRC 校验出错	CRC 校验出错	1, 检查或更换编码器连接线; 2, 更换电机; 3, 排除外部干扰, 优化电气柜布局, 远离干扰源, 编码器线正确接地; 4, 更换驱动器; 5, 编码器外壳与电机外壳与驱动器金属外壳全部连接到机器的 FG 端;
AL-36	掉电异常	掉电检测异常	更换伺服驱动器;
AL-45	ADC 错误	ADC 错误	更换伺服驱动器;
AL-46	编码器电池电量低	编码器电池电压低于 3.1V 提醒用户更换电池	开机即出现此报警, 不能使能。如果要继续使用可以设置 Pn87=0 使用; 如果运行中出现, 只报警不关使能, 不影响使用。此报警更换电池后重新上电自行清除。
AL-47	码盘电池无电压	表示电池没电了, 此时圈数数据上电时不正确	需要运行码盘报警清除程序才能清除。Pn87=1 不检查此报警。
AL-48	绝对值码盘圈数出错	码盘坏或码盘电池电压低	需要运行码盘报警清除程序才能清除或更换码盘。
AL-49	同步超差	超出同步设置范围	可以适当放开同步超差;

