



北京凯恩帝数控技术公司

Beijing KND CNC TECHNIQUE Co. Ltd.

KND ZD510/512-3xxx 系列全数字交流伺服驱动器 简要说明书

版 本: V1.7
日 期: 2024 年 09 月
文档编号: F074B-0101-W11N-0001

1 规格

1.1 通用规格

型号 ZD510/512-3□		规格
输入 输出	主电源	三相 380V 50Hz/60Hz
	控制电源	单相 380V 50Hz/60Hz
	编码器	① 1 路电机编码器（增量式/旋变/正余弦/串行式） ② 1 路外部编码器（增量式/正余弦/串行式）
	温度传感器	2路温度传感器输入（常开型，常闭型，KTY84型，PTC）
	DI	4路可自定义功能光耦隔离输入
	DO	2路可自定义功能光耦隔离输出
	总线接口	KSSB总线
再生能量处理	外置再生能量消耗电阻	
USB 接口	用于驱动器软件升级	

1.2 机种规格

型号 ZD510/512-□	输入（Arms）	驱动器输出电流（Arms）	
	电源电流	额定电流	最大电流
3035	8.9	13.0	22.6
3050	13.1	18.0	33.9
3075	17.7	23.0	49.5
3100	25.7	34.0	65.0
3150	34.7	46.0	97.0
3160	51.2	60.0	106.0
3200	86.1	85.0	141.0
3300	98.0	97.0	201.0
最大输出	440V 1000HZ		
输入电压	AC 3PH 380~440V 50/60Hz		

1.3 编码器接口规格

CN2 接口		CN6 接口	
信号类型	主轴电机编码器	信号类型	主轴外部编码器
TTL 方波	TTL 方波电机编码器:1024/2500/自定义	TTL 方波	TTL 方波,可自定义
RS485 串行	多摩川串行编码器:17、23、25 位绝对式编码器	双差分串行	BissC(最大 30bit)

7Vrms 旋变	多摩川旋变电机编码器:TS2620, 变比 0.5		
1Vpp 正余弦	正余弦电机编码器:磁式/光学式	1Vpp 正余弦	正余弦编码器
		RS485 串行	多摩川串行编码器 17bit、23bit、25bit

1.4 编码器适配情况

驱动系列\接口	CN2（主轴电机编码器接口）	CN6（主轴外部编码器接口）
ZD510 系列	TTL、多摩川串行	TTL、多摩川串行 BissC 双差分串行
ZD512 系列	TTL、多摩川串行、旋变、正余弦	TTL、正余弦、多摩川串行 BissC 双差分串行

注：如遇到电机编码器为 BissC 的应用，请连接至 CN6 接口，并设置 PA95.2=1 交换编码器接口，PE95 设置 BissC 数据位数

1.5 型号说明

命名规则

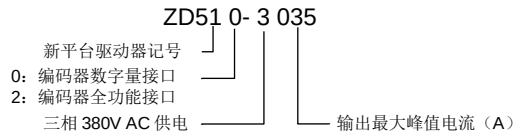


图 1-1 ZD510/512 系列驱动器铭牌及型号说明

1.6 安装尺寸

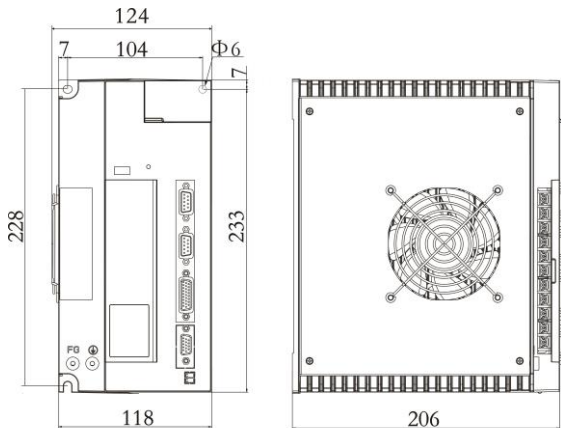


图 1-2 ZD510/512-3035、ZD510/512-3050 系列驱动器安装尺寸图（单位 mm）

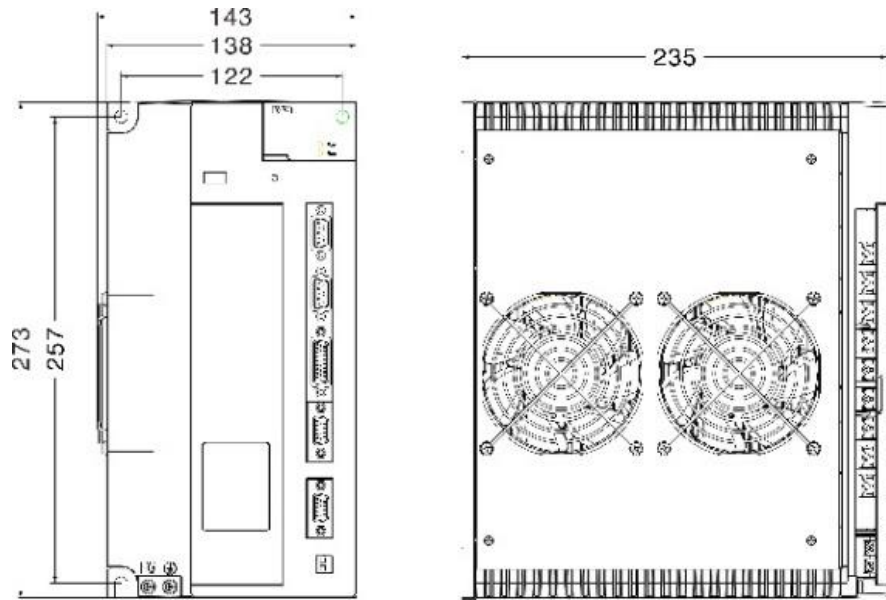


图 1-3 ZD510/512-3075、ZD510/512-3100 系列驱动器安装尺寸图 (单位 mm)

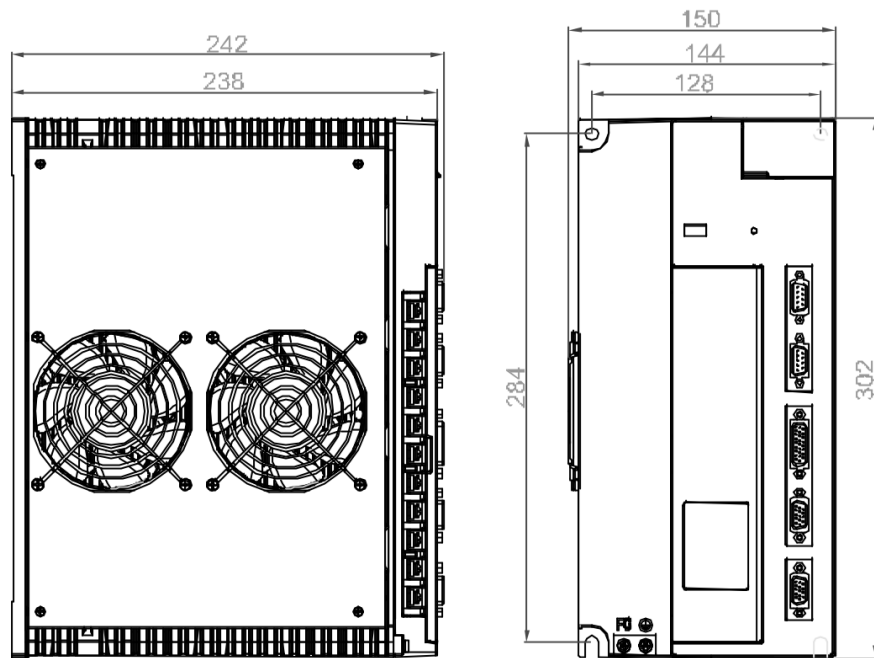


图 1-4 ZD510/512-3150 系列驱动器安装尺寸图 (单位 mm)

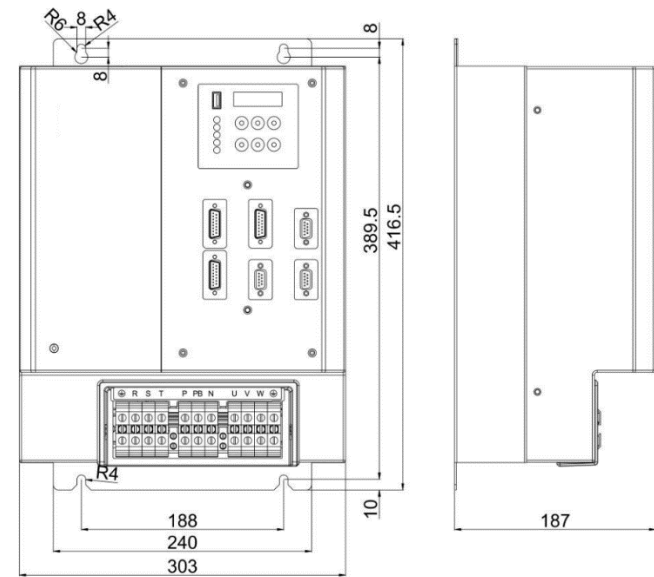


图 1-5 ZD512-3160 系列驱动器安装尺寸图 (单位 mm)

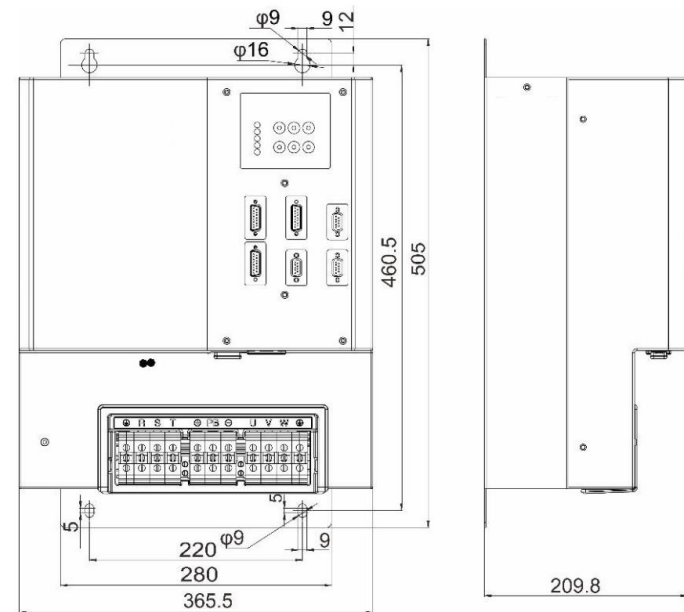


图 1-6 ZD512-3200/ ZD512-3300 系列驱动器安装尺寸图 (单位 mm)

2 安装与接线

2.1 驱动器安装

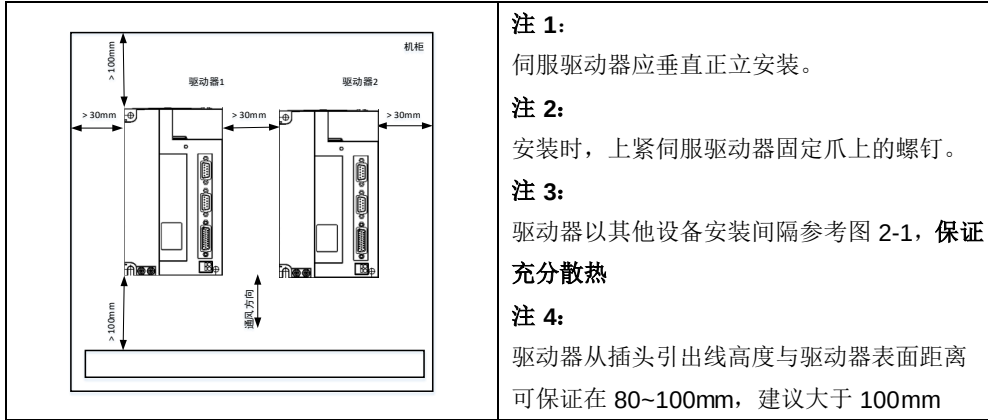


图 2-1 ZD510/ZD512-3□系列驱动器安装尺寸图

2.2 周边设施

ZD510/ZD512-□ 型号	断路器 (空气开 关) (A)	接触器 电压 380V 电流 (A)	主回路电缆 (铜芯电缆) (mm ²)	制动电阻			
				最小阻值 (Ω)	标配阻值 (Ω)	标配功率 (W)	制动电阻内 外置情况
3035	16	12	1.5	36	40	1200	仅外置
3050	20	18	2.5	26	40	1600	仅外置
3075	27	22	4.0	18	26	2000	仅外置
3100	38	32	4.0	13	20	2600	仅外置
3150	50	40	6.0	9	20	3500	仅外置
3160	80	60	16	10	26//2	2000//2	仅外置
3200	120	100	25	7	10	6000	仅外置
3300	150	120	25	5	10	6000	仅外置

注意：外置制动电阻，务必连接到 P 和 B 之间，不要连到 N。

外置制动电阻尺寸详见附件一。

ZD510/512-3100 驱动器适配制动电阻优先选用表格中规格，也可采用两个 40ohm 1200W 电阻并联

其中 3160、3200、3300 型号中仅有 ZD512 系列

2.3 主回路接线

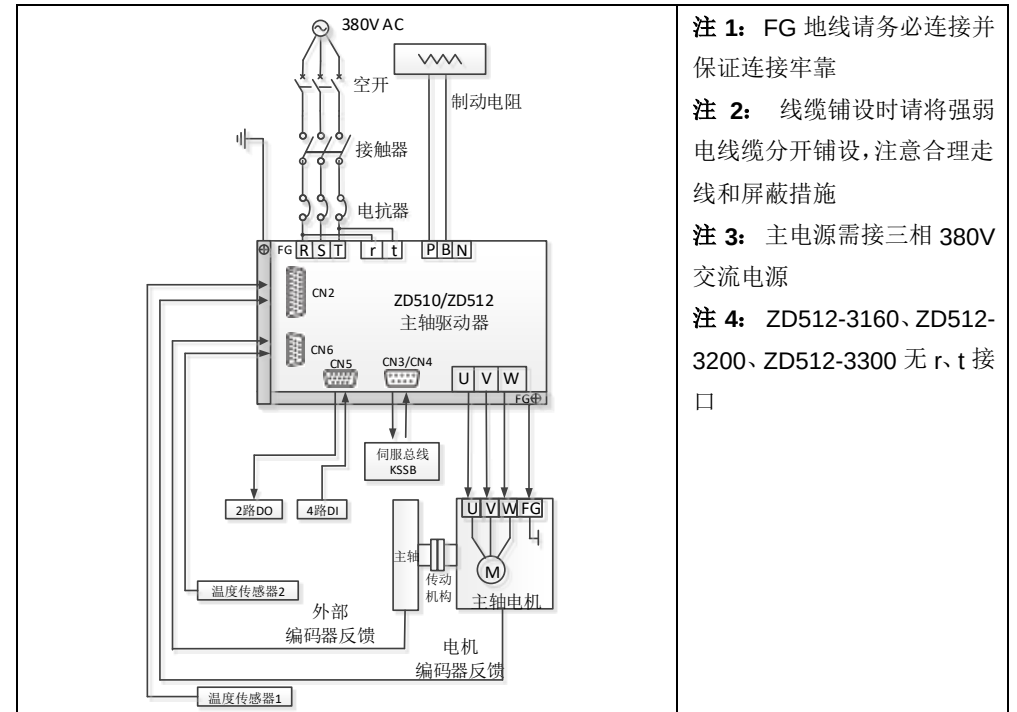
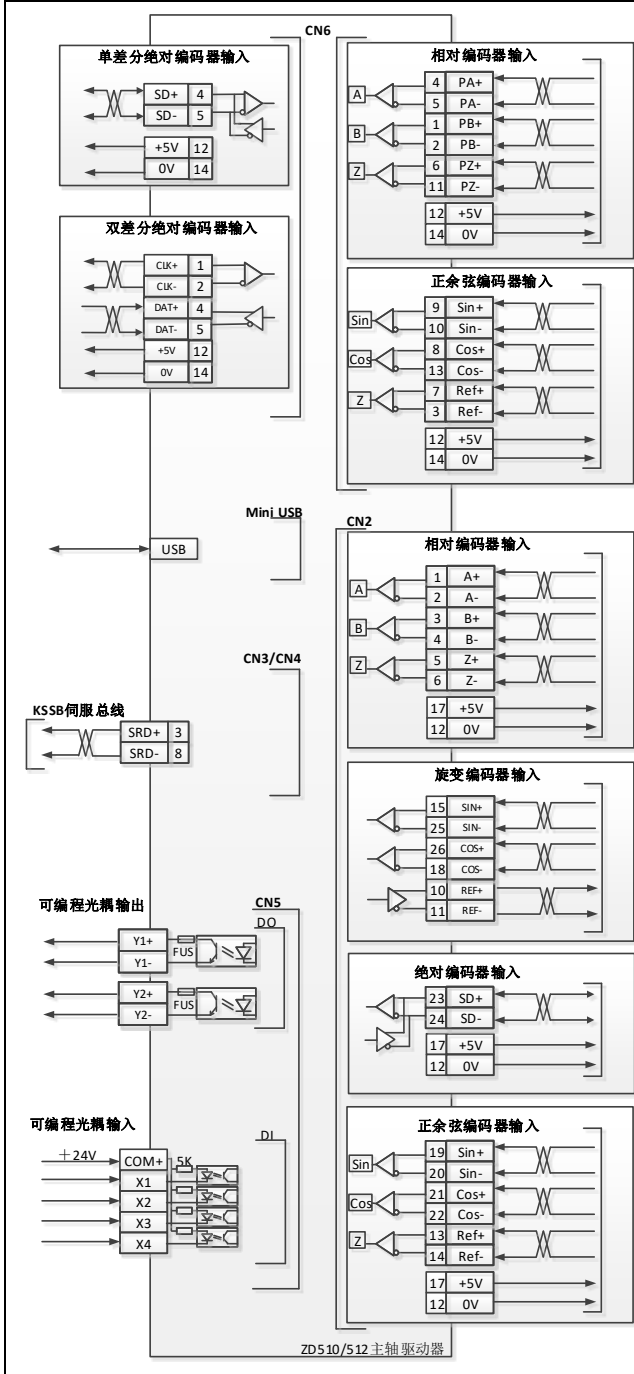


图 2-2 ZD510/ZD512-□系列驱动器主回路接线示意图

序号	端子记号	信号名称	功 能
1	R	主回路电源输入	主回路电源输入端子 三相交流 380V/50Hz 注意：不要错误连接到输出端子 U、V、W
2	S		
3	T		
4	P	母线正极	使用外接制动电阻时使用。
5	B	制动	
6	N	母线负极	使用外接制动单元时使用。 注意： 使用外接制动电阻时，请勿连接此管脚。
7	U	伺服电机输出	向伺服电机输出的端子 必须与电机 U、V、W 端子一一对应连接
8	V		
9	W		
10	FG	接地	接地端子，接电机的外壳地，和保护地
11	r	控制电源输入	控制回路电源输入端子 AC380V/50Hz
12	t		

2.4 控制回路接线及引脚定义



注 1:

两路 DI 默认功能定义如下:

驱动器故障输出

Y1:#DALM

主轴定向到达输出

Y2:ORAR

注 2: 三路 DI 默认功能定义如下:

零位开关信号

X1:REFP

齿轮箱挡位信号

X2:GR1

X3:GR2

X4:GR3

CN2 主轴电机编码器接口 (DB26-3 孔)

	端子号	信号名称	端子记号	功能
旋变编码器	15	正弦输入 (SIN+)	SIN+	旋变编码器正弦输入
	25	正弦输入 (SIN-)	SIN-	旋变编码器正弦输入
	26	余弦输入 (COS+)	COS+	旋变编码器余弦输入
	18	余弦输入 (COS-)	COS-	旋变编码器余弦输入
	10	激励输出 (REF+)	REF+	旋变编码器激励输出
	11	激励输出 (REF-)	REF-	旋变编码器激励输出
相对增量编码器	17	编码器+5V 供电电源	+5V	光电编码器+5V 电源
	12	编码器 0V 供电电源	0V	
	1	A 相脉冲输入 (A+)	A+	光电编码器 A+
	2	A 相脉冲输入 (A-)	A-	光电编码器 A-
	3	B 相脉冲输入 (B+)	B+	光电编码器 B+
	4	B 相脉冲输入 (B-)	B-	光电编码器 B-
	5	Z 相脉冲输入 (Z+)	Z+	光电编码器 Z+
绝对串行编码器	6	Z 相脉冲输入 (Z-)	Z-	光电编码器 Z-
	17	编码器+5V 供电电源	+5V	串行编码器+5V 电源
	12	编码器 0V 供电电源	0V	
	23	串行通信信号 SD+	SD+	通信单差分信号正
	24	串行通信信号 SD-	SD-	通信单差分信号负
	7	编码器电池正输入	BAT+	用于驱动器检测绝对编码器电量(内部与 12 脚短接)
正余弦编码器	16	编码器电池负输入	0V	
	19	正弦输入 (SIN+)	SIN+	正余弦编码器 SIN+
	20	正弦输入 (SIN-)	SIN-	正余弦编码器 SIN-
	21	余弦输入 (COS+)	COS+	正余弦编码器 COS+
	22	余弦输入 (COS-)	COS-	正余弦编码器 COS-
	13	参考输入 (REF+)	REF+	正余弦编码器 REF+
	14	参考输入 (REF-)	REF-	正余弦编码器 REF-
	17	编码器+5V 供电电源	+5V	正余弦编码器 5V 电源
温度传感器 1	12	编码器 0V 供电电源	0V	
	8	温度传感器 1 输入	TEMP1	正电压输出, 接热敏电阻正端
	12	温度传感器 1 接地	0V	热敏电阻接地端

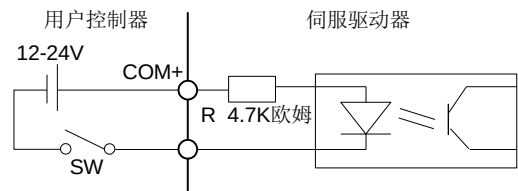
CN6 主轴外部编码器接口（DB15-3 针）

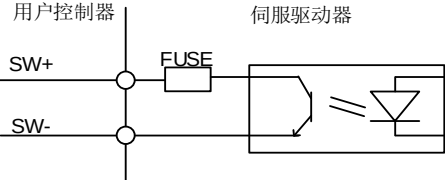
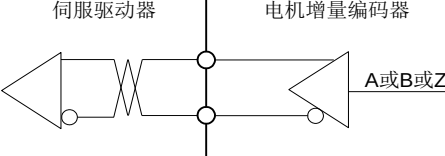
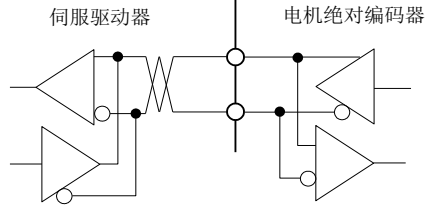
	端子号	信号名称	端子记号	功能
相对增量编码器	12	编码器+5V 供电电源	+5V	光电编码器+5V 电源
	14	编码器 0V 供电电源	0V	
	4	A 相脉冲输入（PA+）	PA+	光电编码器 PA+
	5	A 相脉冲输入（PA-）	PA-	光电编码器 PA-
	1	B 相脉冲输入（PB+）	PB+	光电编码器 PB+
	2	B 相脉冲输入（PB-）	PB-	光电编码器 PB-
	6	Z 相脉冲输入（PZ+）	PZ+	光电编码器 PZ+
	11	Z 相脉冲输入（PZ-）	PZ-	光电编码器 PZ-
单差分绝对串行编码器	12	编码器+5V 供电电源	+5V	串行编码器+5V 电源
	14	编码器 0V 供电电源	0V	
	4	串行通信信号 SD+	SD+	通信单差分信号正
	5	串行通信信号 SD-	SD-	通信单差分信号负
双差分绝对串行编码器	4	数据信号 DAT+	DAT+	通信数据信号正
	5	数据信号 DAT-	DAT+	通信数据信号负
	1	时钟信号 CLK+	CLK-	通信时钟信号正
	2	时钟信号 CLK-	CLK-	通信时钟信号负
	12	编码器+5V 供电电源	+5V	串行编码器+5V 电源
	14	编码器 0V 供电电源	0V	
正余弦编码器	9	正弦输入（SIN+）	SIN+	正余弦编码器 SIN+
	10	正弦输入（SIN-）	SIN-	正余弦编码器 SIN-
	8	余弦输入（COS+）	COS+	正余弦编码器 COS+
	13	余弦输入（COS-）	COS-	正余弦编码器 COS-
	7	参考输入（REF +）	REF +	正余弦编码器 REF +
	3	参考输入（REF -）	REF -	正余弦编码器 REF -
	12	编码器+5V 供电电源	+5V	正余弦编码器 5V 电源
	14	编码器 0V 供电电源	0V	
温度传感器 2	15	温度传感器 2 输入	TEMP2	正电压输出，接热敏电阻正端
	14	温度传感器 2 接地	0V	热敏电阻接地端

CN5 输入输出接口（DB15-3 孔）

端子号	信号名称	信号记号	I/O 类型	描 述
1	光耦开关量输出正	Y1+	类型 2	默认：驱动器故障输出（#DALM） 可自定义输出（P26 参数）
7	光耦开关量输出负	Y1-	类型 2	
2	光耦开关量输出正	Y2+	类型 2	默认：主轴定向到达输出（#ORAR） 可自定义输出（P27 参数）
3	光耦开关量输出负	Y2-	类型 2	
8	光耦开关量输入	X1	类型 1	默认：零位开关信号（REFP） 可自定义输入
10	光耦开关量输入	X2	类型 1	默认：齿轮箱挡位信号（GR1） 可自定义输入
9	光耦开关量输入	X3	类型 1	默认：齿轮箱挡位信号（GR2） 可自定义输入
15	光耦开关量输入	X4	类型 1	默认：齿轮箱挡位信号（GR3） 可自定义输入
14	光耦开关量输入公共端	COM+	-	光耦开关量输入的公共端，需用户外接 +24V

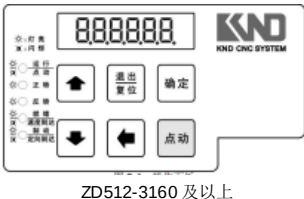
2.5 输入/输出接口类型

类型	名称	图 释
1	开关量输入接口	 ● 由用户提供电源，DC12 ~ 24V，能提供的电流应≥100mA ● 电源极性接反，或电压不符合均会导致伺服驱动器不能正常工作

2	开关量输出接口	用户控制器 伺服驱动器  ● 外部电源由用户提供，电源极性接反会导致伺服驱动器损坏 ● 输出为集电极开路形式，最大电流 50mA，最大正向电压 25V。负载超过限定要求会导致伺服驱动器损坏 ● 若负载是继电器等感性负载，必须在负载两端反并联续流二极管。续流二极管接反会导致伺服驱动器损坏
3	增量编码器输入接口	伺服驱动器 电机增量编码器  ● 由 26LS32 接收，相当于 RS422 电平
4	绝对编码器通讯接口	伺服驱动器 电机绝对编码器  ● 由 SN65HVD485 驱动和接收

3. 显示与按键操作

3.1 面板及按键说明



按键	名称	功能
	增加键	① 循环切换操作页面 PA, Id, dP, EE, tU 等 ② 增加参数组编号、参数编号、参数值
	减少键	① 循环切换操作页面 PA, Id, dP, EE, tU 等 ② 减少参数组编号、参数编号、参数值
	左移位键	① 循环选择参数编号、参数值的当前操作位
Enter	确定键	② 进入操作页面 ③ 参数更改确认
Esc	退出/复位键	① 返回至上一层操作页面 ② 若发生故障或警告，在排除原因后，保持按下直至闪烁显示时松开，驱动器将复位至就绪状态
	点动键	① 进入/退出点动（JOG）运行模式
	mini USB 接口	用于驱动器软件升级
显示	类别	含义
Power	LED 指示	电源指示灯
RUN	LED 指示	运行指示灯

➤ 注 1: 在 PA, dP, EE, tU 界面增加了 Id 界面，进入后可快速进行轴号设置，与 PA70 同步修改

4. 简易调试步骤

请按照第 2 章的接线方式，确保驱动器各路接口、接线、连接正确牢固的情况下，闭合三相 380V 交流电源，驱动器轴号可根据实际情况自行设置。

4.1 主轴调试方法

(1) 设置基本的电机型号

- KND 同步电机或异步主轴电机：PA00=385，PA01=电机代码，PA21=编码器类型，异步电机需要执行 TU6 操作，配第三方同步电机需要设置参数后进行 b-tu3
- 第三方异步主轴电机：PA00=385，PA01=0，根据电机铭牌设置 B00~B07 参数后，执行 b-tU3
- 第三方同步主轴电机：PA00 = 385，PA01=0，PA09=5，根据电机铭牌设置 B20~B27 参数后，执行 b-tU3

注意：b-tU3 前必须保证电机空载，建议电机轴上不可连机械装置

(2) 设置外部编码器或外部光电开关（若存在此种应用）

- 根据实际使用情况设置 PA57，PA54，PF00，PF01，PF20~23,PF30~PF33
- 再次执行 TU6 操作

(3) 学习电机惯量

- 执行学习惯量前，请确认电机旋转或所带动平台位置有一定的移动空间，防止学习过程中发生碰撞
- 在驱动器侧或系统侧执行 TU1 操作，将所学习惯量数值设置到 PA56 中
- 若存在振动现象请结合驱动器侧 TUF 功能、系统振动监测功能，确定谐振频率点，并设置 PD03、PD04 等陷波参数，抑制振动。

4.2 正余弦编码器参数设置及诊断

电机型号及编码器类型设置完成后，为了便于调试，原正余弦编码器相关 N 组（驱动器侧）参数，部分现已映射到 P 组参数上传至数控系统。两组参数同步修改，修改任意一组参数，另一组自动修改，相关映射对照如下。其中 N00\N10\N34 为功能参数；N01/N11 分别为电机/外部正余弦编码器机械一周的弦波个数（即齿数或极数），需根据实际应用重新设置。

参数	电机正余弦参数		外部正余弦参数		旋变编码器参数	
驱动侧 N 组参数	N00	N01	N10	N11	N34	N30
映射上传到系统 P 组	P40	P41	P42	P43	P44	P45

修改上表任一参数后，驱动会提示 Er015 报警，按照报警提示重启即可，驱动器无需断电重启；

基本参数调试好后，电机可正常旋转，无报警，此时指定电机以 100rpm 的速度正反转反复运行，查看 EC09/EC19，若该值为 0 即可正常使用；若存在错误计数，请查看 EC07/EC17；HEX.0~3 对

应 N00/N10.3=1~4 即 Z 信号四种补偿方式的错误计数，若 EC07 / EC17 = X00X，则设置 N00/N10.3=2/3 均可，此时再次正反转电机 EC09/EC19 则为 0 即可。

驱动器 DP->G9--EC 页面监控项：

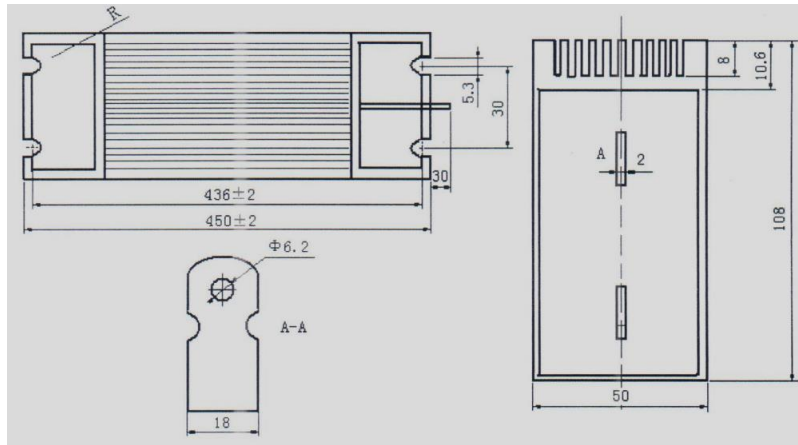
正余弦编码器 1/2 监控项	状态描述（各项幅值以 0.4V~0.6V 为宜）	单位
EC--00 / EC--10	正余弦 SIN 信号幅值	0.001V
EC--01 / EC--11	正余弦 COS 信号幅值	0.001V
EC--02 / EC--12	正余弦合成信号幅值 (SIN^2+COS^2)^0.5	0.001V
EC--03 / EC--13	正余弦编码器一圈正余弦周期数（为齿数/极数）	—
EC--07 / EC--17	正余弦 REF 参考信号补偿诊断监控	—
	Hex.0：如果补偿 1 时出错计数	
	Hex.1：如果补偿 2 时出错计数	
	Hex.2：如果补偿 3 时出错计数	
EC--09 / EC--19	HEX.3：如果补偿 4 时出错计数	
	正余弦 REF 参考信号 LATCH 出错计数	—
EC--98	接口板类型	—
EC--99	接口板软件版本号	—

4.3 其他

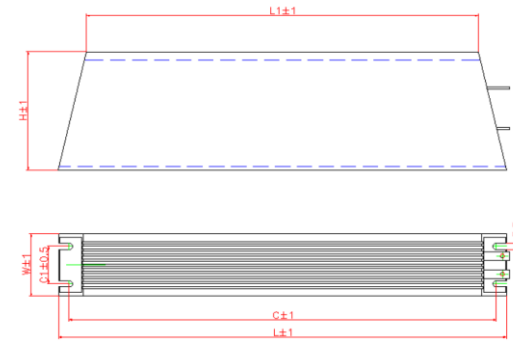
- 若需其他应用或调试，请联系所在地售后服务中心人员

附件一：外置制动电阻外形尺寸（单位：mm）

➤ 制动电阻外形尺寸

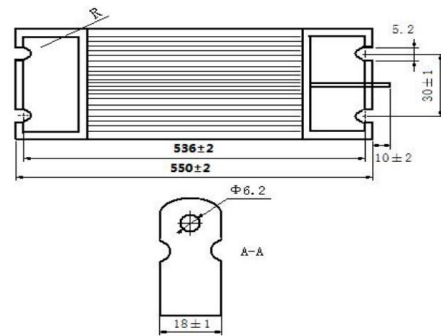


1200W 40Ω

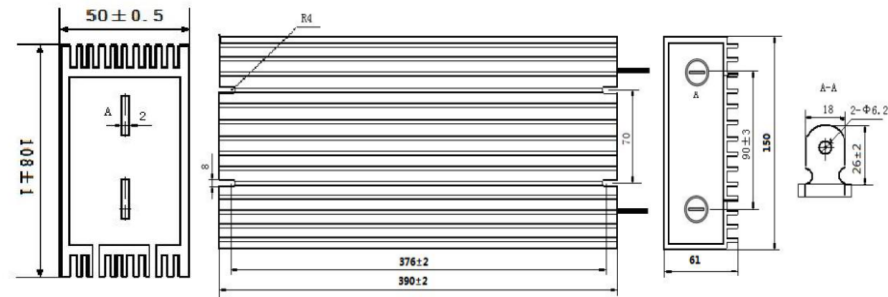


规格型号	L	L1	W	H	C	C1
RXLG-1600W-40R J	485	447	50	107	463	30.5

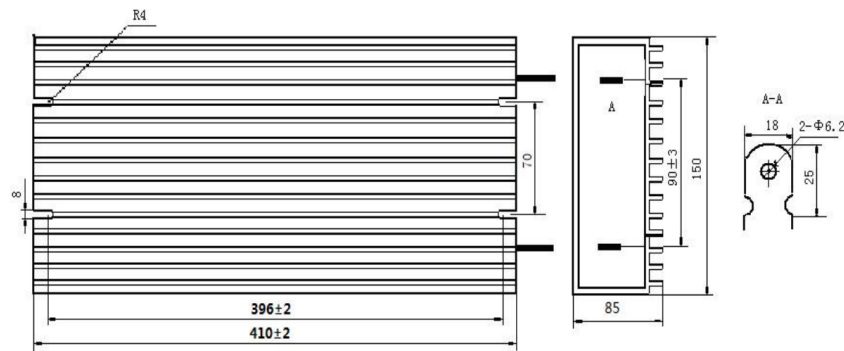
1600W 40Ω



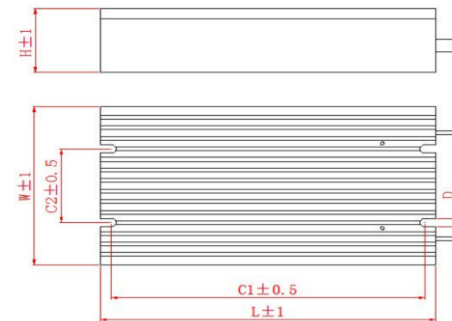
2000W 26Ω



2600W 20Ω



3500W 20Ω



规格型号	L	W	H	C1	C2	D
RXFG-6000W10R J	700	150	61	687	70	8

6000W 10Ω

◆ 文档版本历史

版本	内容概述	日期
V1.0	初版	2023/05/18
V1.1	增加输出接口类型（DB15-3 针）等 温度传感器的 GND->0V 根据下表更新驱动器输入电源电流 更新接触器，断路器，主回路电缆相关数据 增加 ZD510-3075、3100 型号相关内容 将 BAT-更改为 0V	2023/06/08
V1.2	将尺寸图中视图布局保证一致，默认不配电池盒的尺寸	2023/06/08
V1.3	增加安装尺寸图中的，出线高度说明	2023/08/08
V1.4	增加制动电阻尺寸 增加 BissC 接口相关内容	2023/11/07
V1.5	新增 ZD510/512-3150 相关内容,BissC 位数说明 新增 ZD512-3160、ZD512-3200 相关内容 增加操作面板、r, t 接线方式等相关说明 删除 1.7 小节	2024/03/18
V1.6	更改 3100 驱动器制动电阻规格，优选 20ohm,2600W 电阻	2024/06/06
V1.7	新增 ZD512-3300 相关驱动器内容 更新主轴驱动器、主轴通道输出最大瞬时电流	2024/09/25