

# DL310

## 系列低压伺服系统

DC Input Low Voltage Servo System

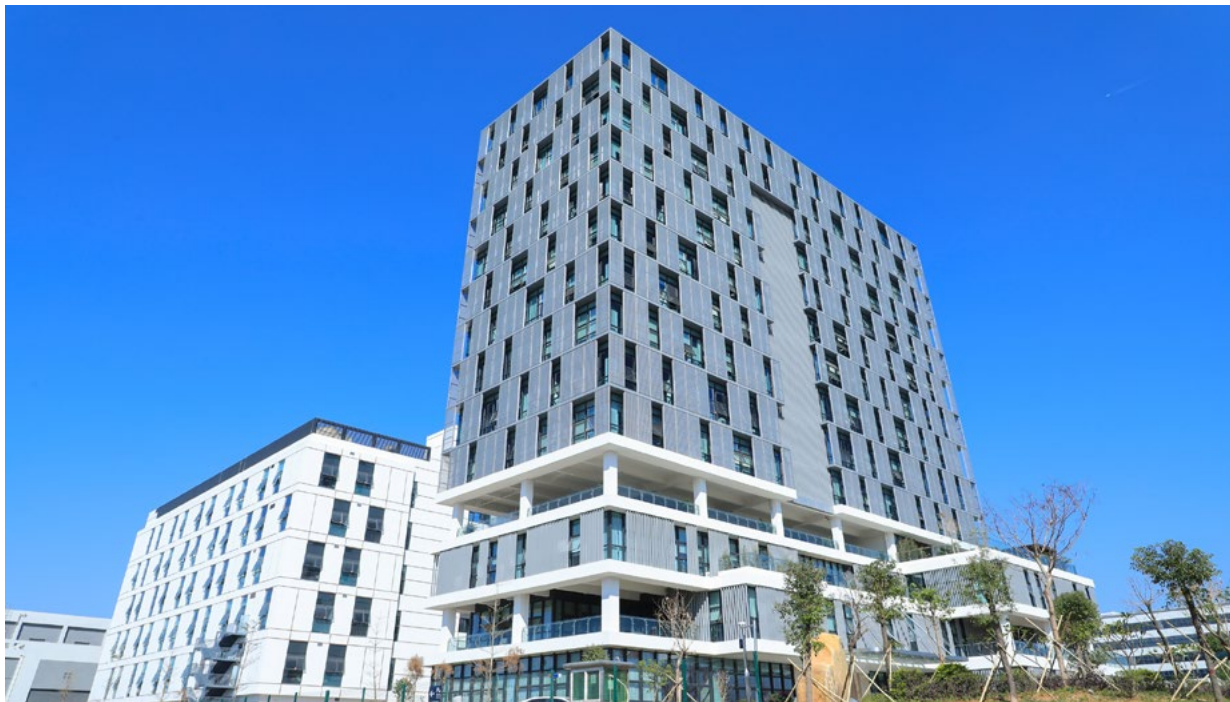


# 公司简介

英威腾自2002年成立以来，专注于工业自动化和能源电力两大领域，以“竭尽全力提供物超所值的产品和服务，让客户更有竞争力”为使命，向用户提供最有价值的产品和解决方案。公司于2010年在深交所A股上市（证券代码：002334），目前拥有15家控股子公司，员工超过3000人，在全球设有40多家分支机构及200多家渠道合作伙伴，营销网络遍布全球80多个国家和地区。

英威腾是国家火炬计划重点高新技术企业，依托于电力电子、自动控制、信息技术，业务覆盖工业自动化、新能源汽车、网络能源及轨道交通。全国共有12大研发中心，拥有各类专利1050多件，实验室拥有国内工控行业首家TUV SUD颁发的ACT资质，并通过UL目击实验室及CNAS国家实验室认证。英威腾深圳光明科技产业园和英威腾苏州科技产业园，能为客户提供先进的集成产品开发设计管理、全面的产品研发测试与自动化信息化的作业生产。分布在全球各地的分支机构和联保中心为用户提供解决方案、技术培训与服务支持的专业后勤保障，可以更加便捷快速地服务客户。

英威腾自主研发的各系列伺服系统和专用电控系统，广泛应用于机器人、半导体制造、机床工具、3C加工设备、电子制造、锂电池、激光设备、印包机械、仓储物流、橡塑机械、纺织机械、医疗卫生等工业设备，为客户提供最有竞争力的伺服驱动产品及机电一体化系统解决方案。

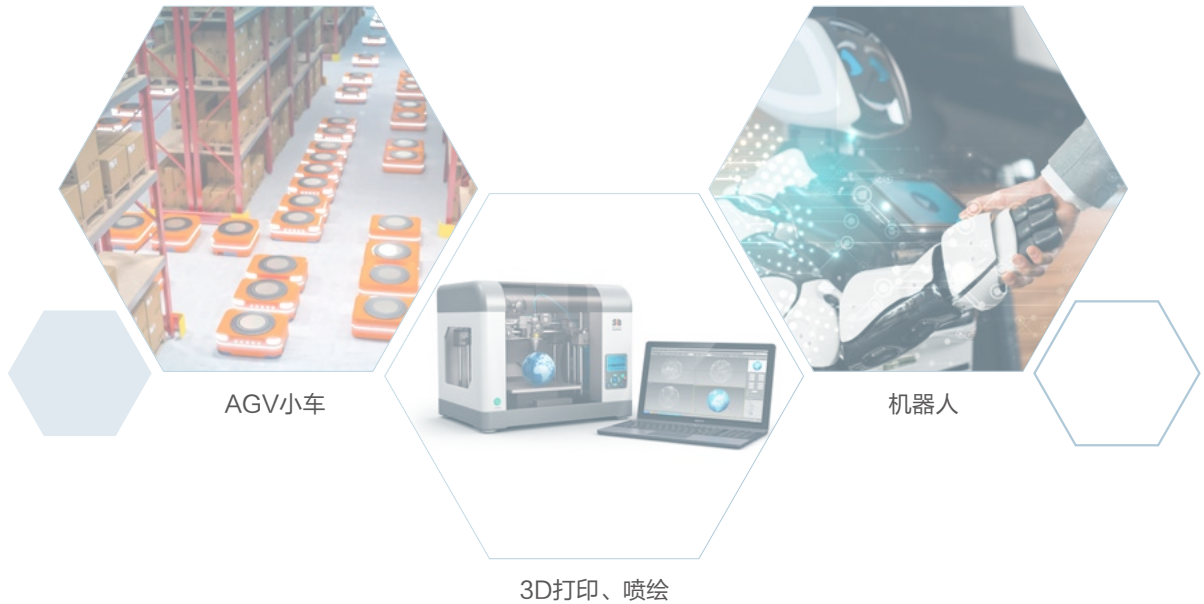


## 产品简介

为顺应装备制造业向小型化、智能化、网络化发展，英威腾打造了基于低压供电、可移动环境的全新伺服产品DL310。DL310输入电压20V~60V，具有高响应、高精度的优良性能。DL310体积小、重量轻、出力大、响应快，速度高、转动平滑、力矩稳定，广泛应用于各类服务作机器人、AGV小车、交叉带分拣线、穿梭车等物流搬运分拣系统、运动模拟、医疗器械、仪表仪器、轻纺、移动式喷墨彩绘等对电压及安装体积有较高要求的领域。



## 应用场景



## 产品特点

### ■ 完整易用的位置控制

支持外部脉冲、内部128段定位、搭配电子齿轮与位置滤波。

### ■ 完备的电机平滑处理算法

支持速度观测、减振控制、自适应滤波、自动调整等功能。

### ■ 多种控制模式

位置、转速、转矩、位置/转速、位置/转矩、速度/转矩，实现无缝切换。

### ■ 支持全闭环控制的第二编码器

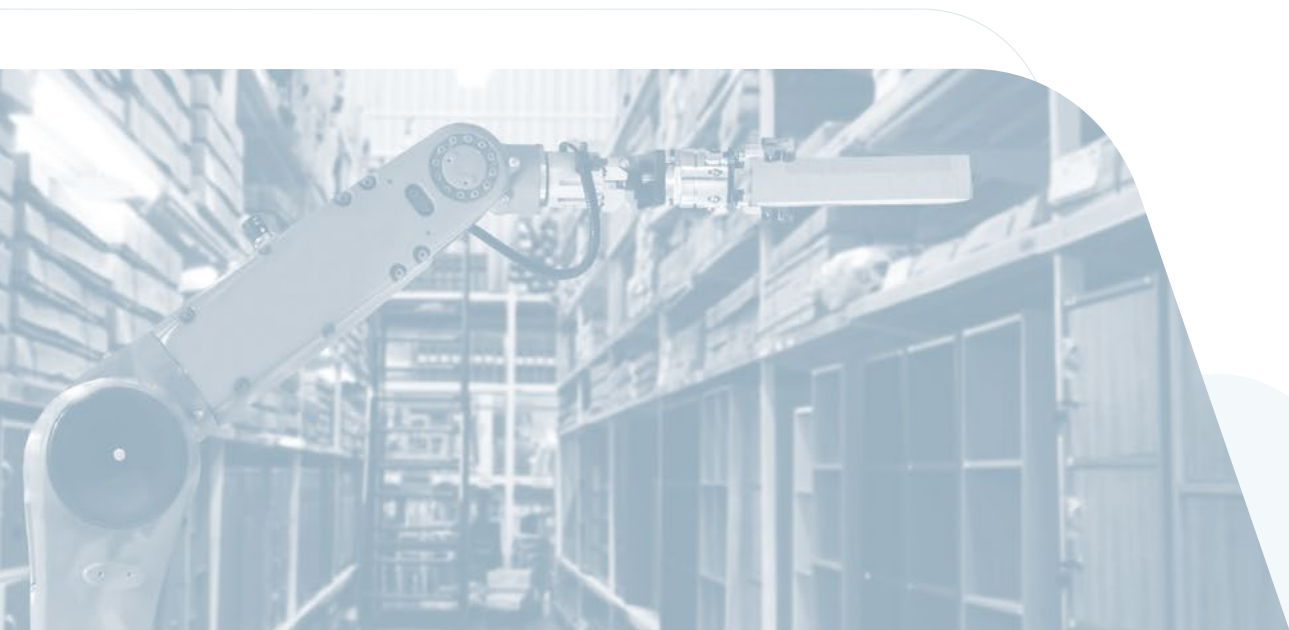
支持外接负载端安装的编码器或光栅尺，实现全闭环控制，降低机械传动背隙影响，更加确保机器终端定位精度。

### ■ 支持CAN、Modbus总线通信协议

适用电源：

24V系统允许输入电压20VDC~36VDC

48V系统允许输入电压20VDC~36VDC





# 超强产品性能

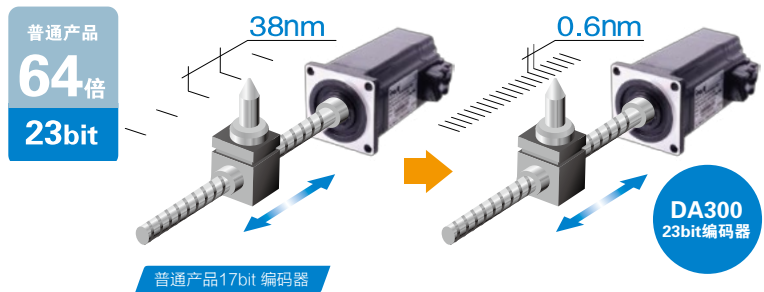
## ■ 速度响应频率高达2.0kHz

大幅提高处理速度，缩短整定时间，最大限度地发挥高端机械性能。

普通产品  
3倍  
2kHz

## ■ 出色的定位精度

配套23位高分辨率编码器，分辨率达到0.15角秒，定位更精准，低速加工更平稳，加工表面更光洁。绝对值编码器，断电马达位置原点不丢失。



## ■ 丰富的通讯接口

支持Modbus、CANopen等总线协议，通过组网实现远距离、多轴高速同步控制



# 丰富实用功能

## 全闭环控制

支持外接负载端安装的光栅尺，实现全闭环控制，降低机械传动背隙影响，提升机器终端定位精度。

## 内部位置控制

通过输入端子指令组合(外部I/O 或总线控制)，实现128段内部位置控制。对于简单的运动控制，通过内部简易的程序设计，可简化PLC单元，优化用户外部配置方案。

PtP0.00	第00段控制字	设定范围	缺省值	单位	适用模式
		0~0x7FFFFFFF	0	-	P

整体说明:

数据位	简称	功能
Bit0~3	MODE	段位运行模式。
Bit4~7	OPT	段位属性。
Bit8~11	ACC	加减速时间索引。
Bit12~15	SPD	目标速度索引。
Bit16~19	DLY	延时时间索引。
Bit20~23	CYL	本段执行循环次数。
Bit24~30	JMP	跳转一下段位。

MODE 说明:

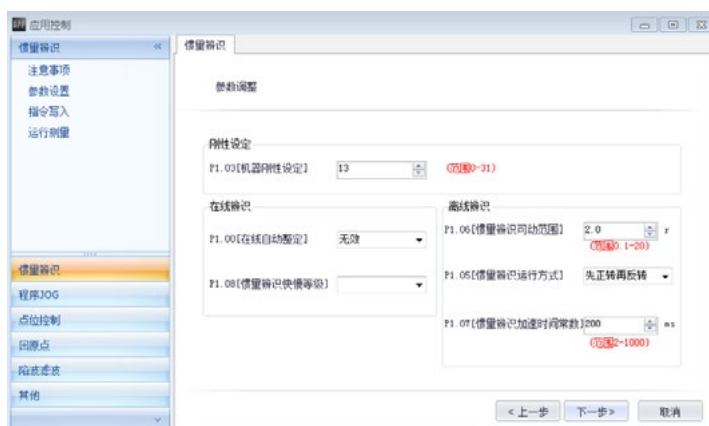
MODE	说明
0	执行完本段即停止。
1	执行完本段后跳转下一段。
2	循环执行后停止，若CMD=1 则循环无效。
3	循环执行完成后跳转下一段，若CMD=1 则循环无效。

OPT 说明:

数据位	简称	功能
Bit4	INS	插断，本段对正在执行或未执行的段位具有中断执行特权。
Bit5	OVL	重叠，本段可以和后段合并重叠执行。
Bit6~7	CMD	位置命令类型，0：增量位置，1：绝对位置。

## 负载惯量识别

具备在线和离线两种惯量辨识模式，自动辨识系统内部增益参数，缩短系统整定时间。



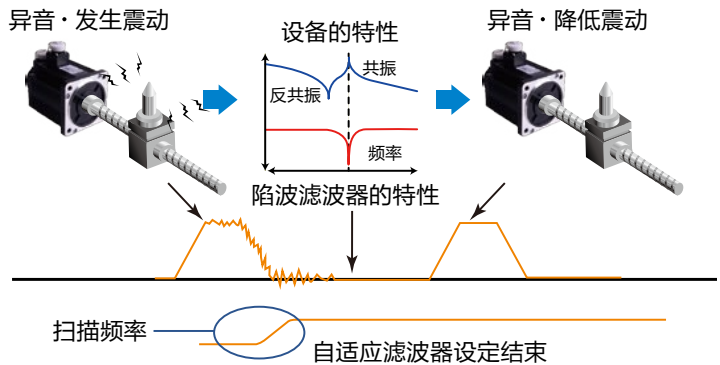
# 智能化

## ■ 自动/手动陷波滤波器

搭载简单的自动设定陷波滤波器的功能。不需要进行繁琐的振动频率测定便可自动检测振动，并设定陷波滤波器。

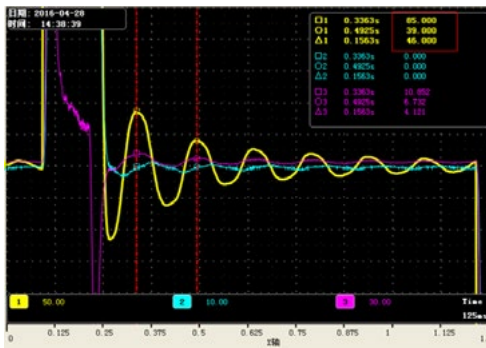
通过该陷波滤波器，可大幅降低因机械设备产生的异音和振动。

DL310产品搭载了4个陷波滤波器，每个的设定频率为50~5000Hz，且都可调整深度（其中2个可自动设定）。

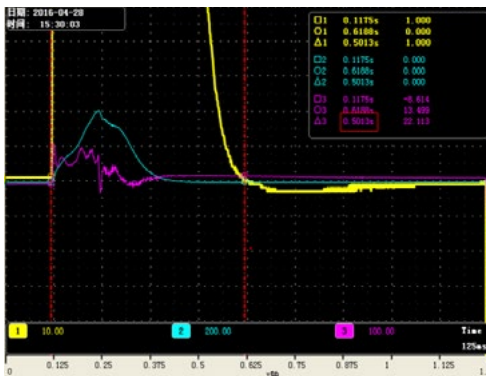


## ■ 低频抑振

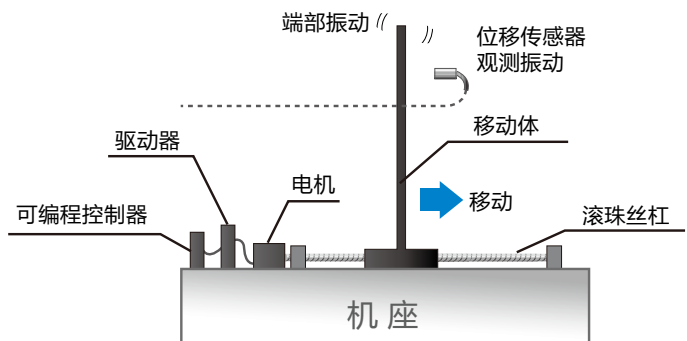
通过特殊的低频振动抑制算法可以有效克服低频机械共振及抑制长摆臂机构末端摆振现象。



不进行振动抑制



进行振动抑制



# 人性化操作软件

- 便捷友好的操作界面
- 多种功能，简单易用
- 内置说明书，调试无忧



开关量输入、输出可以直接选择端子有效逻辑和功能分配



实时故障信息显示及故障记录信息读取



分组	功能码	参数名	类型	数据	数值	精度	最小值	最大值	单位	描述
P4	P4.68	外部光栅尺(...)	int32		0	0	1	21474836...	pulse	设定外部光...
P4	P4.69	分频输出本簿	int16		0	0	0	4	-	设置脉冲分...
P4	P4.70	外部光栅尺(...)	int16		0	0	0	3	-	由于Z轴号宽...
P4	P4.87	CANopen通...	int32		0	0	0	21474836...	us	CANopen从...
P4	P4.88	CANopen心...	int16		0	0	0	32767	ms	CANopen从...
P4	P4.89	CANopen通...	int16		0	0	0	1	-	CANopenCA...
P4	P4.98		int16		0	0	0	1	-	绝对值编码...
P5	P5.00	程序JOG搜...	int16		0	0	0	6	-	设置程序JO...
P5	P5.01	程序JOG移...	int32		0	0	1	10737418...	pulse	设置程序JO...
P5	P5.02	程序JOG搜...	int16		0	0	1	5000	r/min	设置程序JO...
P5	P5.03	程序JOG搜...	int16		0	0	2	10000	ms	设置程序JO...
P5	P5.04	程序JOG搜...	int16		0	0	0	10000	ms	设置程序JO...
P5	P5.05	程序JOG搜...	int16		0	0	0	10000	-	设置程序JO...
P5	P5.10	回原点方式...	int16		0	0	0	128	-	设置回原点...
P5	P5.11	上电自动回...	int16		0	0	0	1	-	设置是否上...
P5	P5.12	回原点第1段...	int16		0	0	0	2000	r/min	设置回原点...
P5	P5.13	回原点第2段...	int16		0	0	0	60	r/min	设置回原点...
P5	P5.14	原点设定	int32		0	0	-214748...	21474836...	pulse	原点设定值*

批量读取功能可将参数存储到文件，便于参数复制

应用控制

程序JOG

参数设置

模式选择  
P5.00[模式选择] 0 (范围0-6)

速度设定  
P5.01[移动量设定] 50000 pulse (范围-1073741824)  
P5.02[速度设定] 500 r/min (范围0-5000)

时间及次数  
P5.03[加减速时间] 100 ms (范围0-10000)  
P5.04[停止时等待时间] 100 ms (范围0-10000)  
P5.05[运行次数设定] 1 (范围0-10000)

软件限位  
P0.36[负限位(pulse)] 0 (范围-2147483647到2147483647)  
P0.35[正限位(pulse)] 0 (范围-2147483647到2147483647)

< 上一步 > > 下一步 > 取消

丰富的应用控制功能，便于试运行及调试过程

## 伺服系统配置表

电源 (V)	伺服电机			伺服驱动器			可选配件	
	功率 (kW)	型号	额定电流 (A)	型号	功率 (kW)	额定电流 (A)	编码器电缆	动力电缆
24	0.2	SV-ML06-0R2G-24-9AX	12.0	SV-DL310-0R2-24-S0	0.2	15.0	17位/23位 DBEL-06-XX-C10-0400	DAML-250-XX-EEX-00
48	0.2	SV-ML06-0R2G-48-9AX	5.7	SV-DL310-0R2-48-S0	0.2	7.5		DAML-150-XX-CEX-00
48	0.4	SV-ML06-0R4G-48-9AX	11.0	SV-DL310-0R4-48-S0	0.4	15.0		DAML-250-XX-EEX-00

备注：  
(\*) 对应最高转速请向厂家确认

# 伺服驱动器型号说明

## SV-DL310-0R4-48-S 0

①

②

③

④

⑤

⑥

①	符号	产品类别
	SV	伺服产品

④	符号	输入电压类
	24	24VDC
	48	48VDC

②	符号	产品系列
	DL310	伺服驱动器系列

⑤	符号	驱动器类型
	S	标准型

③	符号	额定功率
	0R1	100W
	0R2	200W
	0R4	400W

⑥	符号	编码器类型
	0	光电型编码器 <sup>(1)</sup>

备注:

(1). 光电型编码器这里特指17位绝对值和23位绝对值编码器(下同)。

制动电阻规格: 推荐使用的外接制动电阻最小阻值为4Ω(48V)、2Ω(24V)。

### 不同机器类型功能区别 (小功率段: 100W~400W)

驱动器类型	符号	脉冲输入	12位模拟量输入	全闭环	RS485	CANopen	光电型编码器
标准型	S0	√	√	√	√	√	√

### 制动电阻规格

驱动器型号	内置制动电阻规格	允许外接制动电阻最小阻值
SV-DL310-0R1-24-S0	/	2Ω
SV-DL310-0R2-24-S0	/	2Ω
SV-DL310-0R2-48-S0	/	4Ω
SV-DL310-0R4-48-S0	/	4Ω

注:

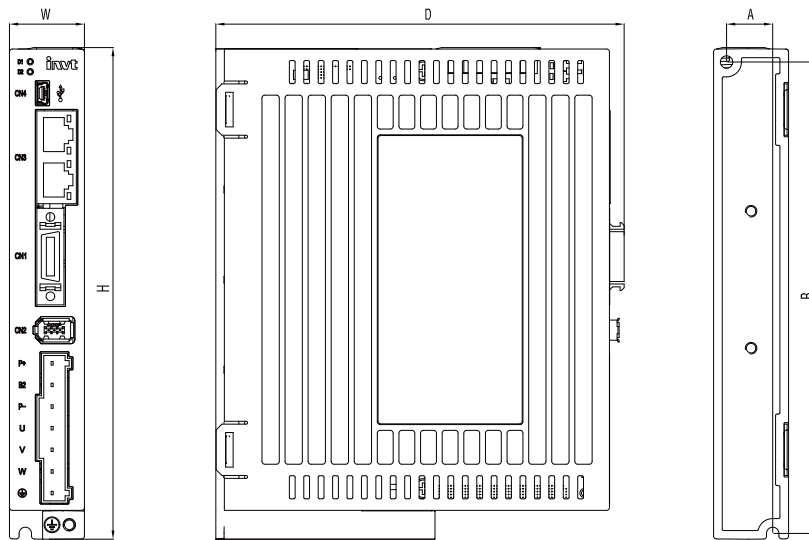
外接制动电阻的功率请根据实际应用工况选择

# 伺服驱动器型号说明

## 驱动器系列功率及机箱划分

型号	输入		输出		机箱体积
	电压 (V)	额定电流 (A)	功率 (kW)	额定电流 (A)	
SV-DL310-0R1-24-S0	直流24	4.6	0.1	7.5	A
SV-DL310-0R2-24-S0	直流24	9.2	0.2	15	A
SV-DL310-0R2-48-S0	直流48	4.6	0.2	7.5	A
SV-DL310-0R4-48-S0	直流48	9.2	0.4	15	A

## 驱动器尺寸



尺寸示意图

型号	外形尺寸			安装尺寸		安装孔径 (mm)
	H(mm)	W(mm)	D(mm)	A(mm)	B(mm)	
SV-DL310-0R1-24-S0	170.5	26	142	16	163.5	M4(Φ5)
SV-DL310-0R2-24-S0						
SV-DL310-0R2-48-S0						
SV-DL310-0R4-48-S0						

# 伺服驱动器技术参数

DL310系列伺服驱动器					
规格		说明			
电 源	24V系统输入电压	20VDC~36VDC			
	48V系统输入电压	20VDC~60VDC			
端 口	控制信号	输入	3路输入（功能可通过相关参数配置）		
		输出	3路差分输出（功能可通过相关参数配置）		
	模拟量	输入	1路12位模拟量输入		
	脉冲信号	输入	1组（方式：差分输入，信号名称分别为：PULS+、PULS-、SIGN+、SIGN-）		
		输出	1组（方式：差分输出，信号名称分别为：OA+、OA-、OB+、OB-、OZ+、OZ-）		
	第二编码器	输入	A+/A-、B+/B-、Z+/Z-（光栅尺或增量式编码器）		
	通信功能	USB	1:1通信上位机软件（标配）		
		RS485	1:n通信（标配）		
CANopen		1:n通信（标配）			
控制模式		1、位置控制；2、速度控制；3、转矩控制；4、位置/速度模式切换；5、速度/转矩模式切换；6、位置/转矩模式切换；7、保留；8、CANopen模式			
功 能	控制输入	1、滞留脉冲清零；2、指令脉冲输入禁止；3、电子齿轮比切换；4、制振控制切换等			
		控制输出	定位完成输出等		
	位置控制	脉冲输入	最大脉冲输入频率	差分输入4Mpps	
			脉冲输入方式	1、PULSE+SIGN（脉冲+方向）；2、CW+CCW（正转加反转）；3、QEP（正交编码）	
			电子齿轮	1/10000~1000倍	
			滤波器	1、指令平滑滤波器；2、FIR滤波器	
	模拟量输入	转矩限制指令输入	可单独进行顺/逆时针方向的转矩限制		
	制振控制	能抑制5~200Hz的前端振动及整机振动			
	脉冲输出	1、可进行编码器分辨率以下的任意分频设定；2、具有B相取反功能			
	速度控制	控制输入	速度指令输入	可根据模拟量电压0VDC~+10VDC进行相关设定后为速度指令输入	
		控制输出	转矩限制输入	速度到达等	
		模拟量输入	速度指令输入	1、内部指令速度选择1；2、内部指令速度选择2；3、内部指令速度选择3；4、零速钳位等	
			转矩限制输入	转矩限制输入可单独进行顺/逆时针方向的转矩限制	
		内部速度指令	可根据外部控制输入进行切换内部8段速度		
速度指令加减速调整		可单独设定加减速时间，也可进行S曲线加减速设定			
零速钳位	零速钳位功能在速度模式下，可设定工作在速度模式或位置模式				

DL310系列伺服驱动器					
规格		说明			
功 能	速度控制	速度指令滤波器	模拟量输入速度指令的一次低通滤波器		
		速度指令零漂抑制	能对外围干扰等进行零漂抑制，精度0.3mV		
	转矩控制	控制输入	零速钳位输入等		
		控制输出	速度到达等		
		模拟量输入	转矩指令输入	模拟量转矩指令输入，可根据模拟量电压进行增益和极性设定，精度4.88mV	
			速度限制输入	可进行模拟量速度限制	
		速度限制	通过参数可设定速度限制		
		转矩指令滤波器	模拟量输入转矩指令的一次延时滤波器		
		转矩指令零漂抑制	能对外围干扰等进行零漂抑制，精度4.88mV		
	内部位置规划	规划点数	可进行128点内部位置规划设定，可通信控制定位		
路径设定		1、位置；2、速度；3、加速时间；4、减速时间；5、停止定时器；6、各种状态输出；7、运行模式			
原点回归		1、LS信号；2、Z相信号；3、LS信号+Z相信号；4、力矩限制信号			
保 护	硬件保护		过压、欠压、过流、过速、过载、过热、制动电阻过载、编码器故障等		
	软件保护		存储器故障、初始化故障、I/O分配异常、位置偏差过大等		
	保护及故障记录		1、可记录10个故障 2、可记录当前故障发生时的关键参数值		
环 境	温度	工作温度	0~45℃		
		储存温度	-20~80℃(不冻结)		
	工作 / 储存湿度		≤90%RH (无凝露)		
	IP等级		IP20		
	海拔		海拔1000m以下		
	振动		≤5.88m/s <sup>2</sup> , 10~60Hz (不允许工作在共振点)		



# 伺服电机型号说明

## 命名规则

# SV-M L 06-0R4 G-24-9 A 0-XXXX

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪

①	符号	产品大类
	SV	伺服系统

②	符号	产品系列
	M	M系列

③	符号	惯量等级
	L	小惯量

④	符号	机座号
	06	60

⑤	符号	额定功率
	0R1	100W
	0R2	200W
	0R4	400W

⑥	符号	额定转速
	G	3000rpm

⑦	符号	电压等级
	24	24VDC
	48	48VDC

⑧	符号	编码器类型
	9	23位多圈绝对值型

⑨	符号	轴端连接
	A	实心带螺纹孔带键 (标配)
	B	实心光轴

⑩	符号	选购件
	0	有油封无制动器
	2	有油封有永磁制动器
	4	有油封有电磁制动

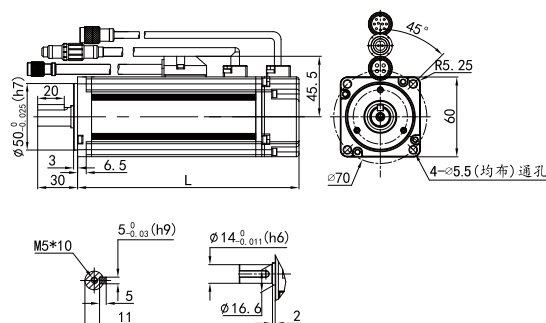
⑪	符号	管理号
	XXXX	厂家管理号

# 伺服电机安装尺寸

注：因设计变更有可能导致电机结构尺寸发生局部变化，对电机安装长度尺寸敏感的客户，订货前请与本公司业务人员联系确认。

## 60机座电机外形尺寸(单位:mm)

电机型号 (多圈绝对值)	L(mm)	
	无抱闸	电磁抱闸
SV-ML06-0R2G-24-9AX	104	/
SV-ML06-0R2G-48-9AX	104	/
SV-ML06-0R4G-48-9AX	141	189

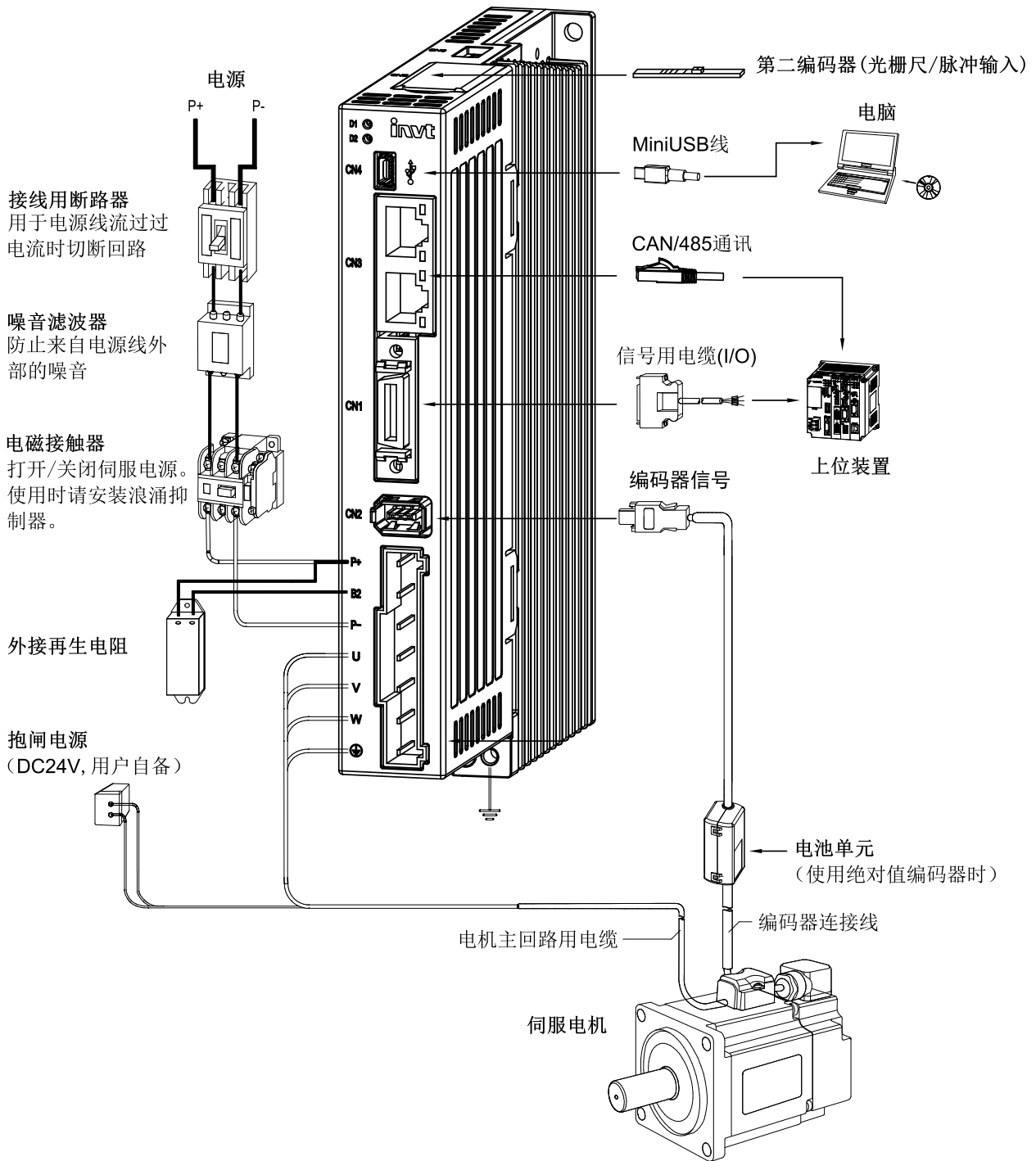


## 电机规格 (多圈绝对值)

电机型号 (绝对值)	额定功率 (kW)	额定电流 (A)	瞬间最大 电流(A)	额定扭矩 (Nm)	瞬间最大扭矩 (Nm)	额定转速 (rpm)	最高转速 (rpm)	转动惯量标准 (kg.cm <sup>2</sup> )	电压 (V)	重量 标准/带抱闸 (kg)
ML系列小惯量										
SV-ML06-0R2G-24-9AX	0.2	12.0	36.0	0.64	1.91	3000	/	0.175	24	1.16/*
SV-ML06-0R2G-48-9AX	0.2	5.7	17.1	0.64	1.91			0.175	48	1.16/*
SV-ML06-0R4G-48-9AX	0.4	11.0	33.0	1.27	3.9			0.29		1.53/2.10
绝缘等级	Class F(155°C)									
防护等级	IP65									
使用环境	温度: -20°C~+40°C (不结冰); 湿度: 90%RH以下 (无凝露)									

# 系统配线

注：以B体积产品为例



# 伺服系统族谱

完备的产品系列，可使用各种网络和丰富的配套产品，构建所需系统。

## 驱动层



DA180基础型交流伺服系统



DA200高性能交流伺服系统



DA300智能型交流伺服系统



DA212双轴交流伺服系统



DA213三轴交流伺服系统



DL310系列低压伺服系统



MH800电液伺服系统



注塑机控制系统



WS900智能喷水织机电控系统



SL330电子卷取双送经系统



SL320织机电电子卷取送经系统



SL310织机电电子送经系统

## 执行层



小功率伺服电机



中功率伺服电机



伺服液冷主轴电机



同步电机



# BETTER SERVO | BETTER SOLUTION

## 伺服与系统方案的完美结合



扫一扫, 获取电子型录



全国统一服务热线: 400-700-9997 网址: [www.invt-tech.com](http://www.invt-tech.com)

上海英威腾工业技术有限公司

上海市闵行区浦江镇新骏环路188号1号楼

工业自动化: ■变频器      ■伺服系统      ■电机、电主轴      ■电控系统  
                 ■HMI      ■PLC      ■轨道交通牵引系统      ■电梯智能控制系统  
能源电力: ■SVG      ■光伏逆变器      ■UPS      ■节能减排在线管理系统      ■新能源汽车电控系统