

# MS-LxP 系列混合伺服驱动器 用户手册 V3.0

## 目录

一、产品简介 .....	2
1、概述 .....	2
2、技术特点 .....	2
3、应用领域 .....	2
4、命名规则 .....	2
二、电气、机械和环境指标 .....	2
1. 电气指标 .....	2
2. 使用环境及参数 .....	2
3. 机械安装尺寸图(单位:mm) .....	3
4. 加强散热方式 .....	3
三、驱动器接口与接线介绍 .....	3
1. 接口示意图 .....	3
2. 接口定义 .....	3
四、菜单操作 .....	5
1.操作界面 .....	5
2.菜单介绍 .....	5
1) 系统监视菜单项 dP- .....	5
2) 参数设置菜单项 PA- .....	6
3) 参数管理菜单项 EE- .....	7
4) 试运行菜单项 Sr- .....	7
5) 历史故障显示 dE- .....	7
五、研控产品保修条款 .....	8

版权所有 不得翻印

【使用前请仔细阅读本手册，以免损坏驱动器】

## 一、产品简介

### 1、概述

MS-LxP 系列高压混合伺服驱动器是研控公司最新研制的模数混合型伺服驱动器，采用新一代 32 位 DSP 电机控制技术与功角控制技术，从而彻底克服开环步进电机丢步的问题，大幅提升步进电机的高低速性能和力矩使用率，有效降低电机发热，从而提升机器的加工效率和精度，降低能耗。其成本较传统交流伺服系统有明显优势。

### 2、技术特点

采用全新 32 位电机控制专用 DSP 芯片；  
采用数模结合的方法以及先进的功角闭环控制技术；  
电流大小根据负载情况来调节；  
可驱动 86, 110 系列步进电机；  
光耦隔离差分信号输入；  
脉冲响应频率最高可达 200KHZ；  
细分设定可为 400~60000 之间的任意数；  
具有过流、过压、欠压保护、跟踪误差超差等保护；  
六位数码管显示，可方便设置参数与监视电机运行状态。

### 3、应用领域

适合各种力矩要求较大的自动化设备和仪器，例如：雕刻机、剥线机、打标机、切割机、激光照排、绘图仪、数控机床、自动装配设备，花样机等。

### 4、命名规则

#### MS- L 3 P-xx

① ② ③ ④ ⑤

①	系列代号	混合伺服 MS 系列
②	功率	L: 大功率 S: 小功率
③	电机法兰尺寸	1:57 电机 2:60 电机 3: 86 电机 4:110 电机 5:130 电机
④		空缺: P:初级版本
⑤	客制品编号	1——99

## 二、电气、机械和环境指标

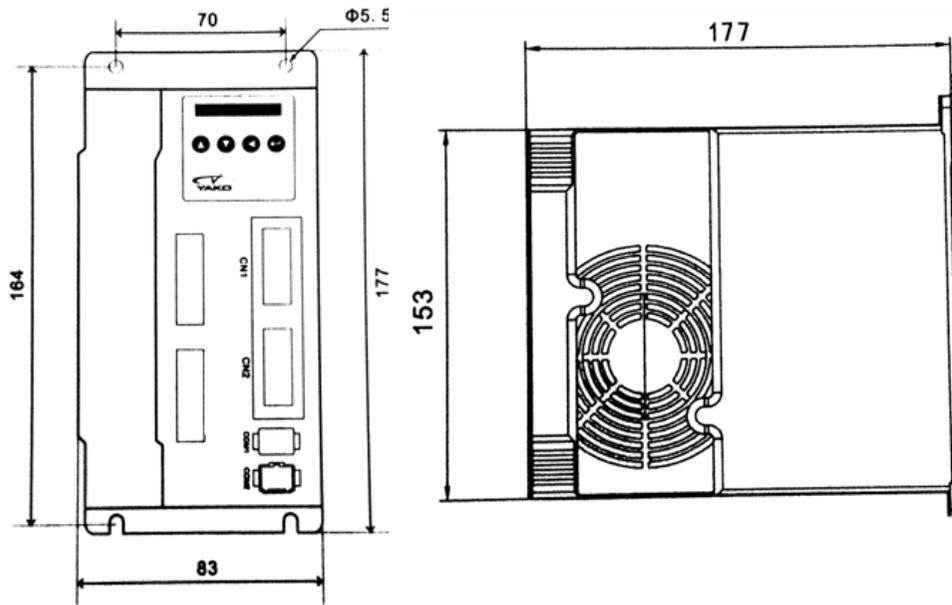
### 1. 电气指标

参 数	MS-LxP			
	最小值	典型值	最大值	单位
连续输出电流	0	-	7.0	A
输入电源电压	110	220	-	Vac
逻辑输入电流	7	10	20	mA
脉冲频率	0	-	200	kHz
绝缘电阻	500			MΩ

### 2. 使用环境及参数

冷却方式	自然冷却或外加散热器	
使用环境	使用场合	尽量避免粉尘、油雾及腐蚀性气体
	温度	0℃—50℃
	湿度	40—90%RH
	震动	5.9 m/s <sup>2</sup> Max
保存温度	-20℃—+80℃	
重 量	约 1500 克	

### 3. 机械安装尺寸图(单位:mm)

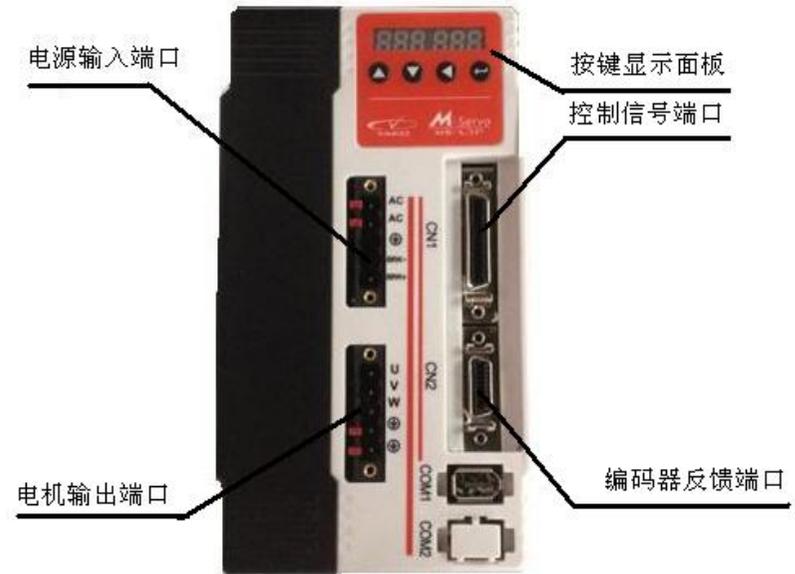


### 4. 加强散热方式

- (1) 驱动器的可靠工作温度通常在 60℃以内，电机工作温度为 80℃以内；
- (2) 安装驱动器时请采用直立侧面安装，使散热器表面形成较强的空气对流；必要时靠近驱动器处安装风扇，强制散热，保证驱动器在可靠工作温度范围内工作。

### 三、驱动器接口与接线介绍

#### 1. 接口示意图



#### 2. 接口定义

##### 1). 电源输入端口

端子号	符号	名称	说明
1	AC	电源输入端	接 220V 交流电
2	AC		
3	NC	NC	不连接
4	BRK-	刹车电阻端	外接刹车电阻或不连接
5	BRK+		

## 2) 电机输出端子

驱动器通过 U、V、W 端子向电机输出电能。驱动器的 U、V、W 端子是输出端子，只能接电机的 U、V、W 绕组，绝不可以接交流电。电机的 U、V、W 绕组必须与驱动器的 U、V、W 端子一一对应连接。如果连接顺序不对，电机无法正常工作。

厂家配线颜色	端子名称	端子说明	说明
黑色	U	驱动器输出	分别接电机的 U、V、W 相
蓝色	V		
棕色	W		
无	PE	接地端子	不连接
	PE		

## 3) 编码器反馈端口

编码器接线由本公司提供，请将编码器延长线直接连接电机编码器和驱动器，无需客户接线。

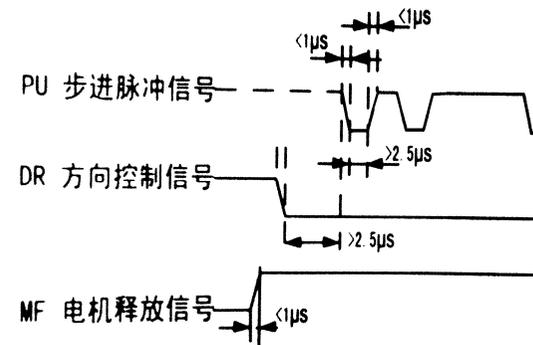
## 4) 控制信号端口

控制信号定义如下：

端子号	端子名称	端子说明	说明
1	5DR+	方向 5V 正输入	方向信号 (输入信号)
5	DR-	方向负输入	
17	24DR+	方向 24V 正输入	脉冲信号 (输入信号)
3	5PU+	脉冲 5V 正输入	
2	PU-	脉冲负输入	使能信号 (输入信号)
19	24PU+	脉冲 24V 正输入	
12	5MF+	使能 5V 正输入	使能 24V 正输入
11	MF-	使能负输入	
13	24MF+	使能 24V 正输入	超差报警清除信
10	5CLR_A+	超差报警清除 5V 正输入	

27	CLR_A-	超差报警清除负输入	号 (输入信号)
29	24CLR_A+	超差报警清除 24V 正输入	
7	PEND+	到位信号正输出	到位信号 (输出信号)
6	PEND-	到位信号负输出	
9	ALM+	报警信号正输出	报警信号 {输出信号}
8	ALM-	报警信号负输出	
15	S-OFF+	电机抱闸控制正输出	抱闸控制信号 (输出信号)
14	S-OFF-	电机抱闸控制负输出	
16	A+	编码器 A 通道正输出	编码器脉冲差分 输出信号
18	A-	编码器 A 通道负输出	
35	B+	编码器 B 通道正输出	
33	B-	编码器 B 通道负输出	

为了避免一些误动作和偏差，PU、DR 和 MF 应满足一定要求，如下图 6 所示：



## 5) RS232 通讯端口

暂不对外开放。

## 6) 状态指示

MS-LxP 有一个六位数码管来显示状态，当驱动器出现故障时，驱动器将停机，并提示相应的故障代码；当有多个故障同时出现时，这几个故障代码交

替显示。驱动器将按照队列形式，将最新故障保存在驱动器的 EEPROM 内，驱动器最多保存 10 个最新历史故障。

## 四、菜单操作

### 1. 操作界面

MS-LxP 按键显示面板上共有四个轻触按键，实现上翻，下翻，移位，取消和确认功能。如下图所示：

按键	名称	功能
▲	上翻	在同级菜单中向上切换或增加参数值
▼	下翻	在同级菜单中向下切换或减小参数值
◀	移位	短按此键在参数设置的过程中代表着移位
	取消	长按此键返回到上一级菜单或取消操作
←	确认	进入下一级菜单或确认操作

### 2. 菜单介绍

系统菜单共有三级，一级菜单包含 5 个菜单项，各菜单项之间可以通过上翻和下翻按键切换。按 ← 键一次，进入下一级菜单，长按 ◀ 键一次，退回到上一级菜单。

			▼	dP -
			▼	dE-
		▼	Sr -	▲
	▼	EE-	▲	
▼	PA -	▲		
dP -	▲			

#### 1) 系统监视菜单项 dP -

dP - 菜单项下面共有 14 个二级菜单项，可以监视系统的 11 种状态。在一

级菜单下通过 ▲ 和 ▼ 选择 dP - 菜单项，然后按 ← 键就可以进入 dP - 菜单项的二级菜单了，二级菜单如下表所示：

一级菜单	二级菜单	含义	备注
dP -	dP - SPd	电机实际转速 (r/min)	
	dP - SPr	给定转速(r/min)	
	dP - PoS	当前位置低 4 位(编码器脉冲个数)	
	dP - PoS.	当前位置高 4 位(编码器脉冲个数)	
	dP - CPo	位置指令低 4 位(指令脉冲个数)	
	dP - CPo.	位置指令高 4 位(指令脉冲个数)	
	dP - EPO	位置偏差低 4 位(编码器脉冲个数)	
	dP - EPO.	位置偏差高 4 位(编码器脉冲个数)	
	dP - I	电机电流(mA)	
	dP - t	驱动器温度(°C)	
	dP - rm	运行状态	
	dP - Cnt	当前运行模式	
	dP - Err	报警代码	00——无报警 01——内存读取错误 02——过压保护 03——欠压保护 04——编码器故障 05——IPM 故障 06——驱动器过温保护 07——位置超差保护
	dP - VEr	软件版本	

进入二级菜单后，通过 ▲ 和 ▼ 按键选择想要查看的系统状态项，然后按 ← 按键，显示屏显示的内容就是该系统状态项的状态值。如需退出，请长按 ◀ 键。

## 2) 参数设置菜单项 PA-

PA-菜单项共有 77 个二级菜单项，每一个二级菜单项对应一个系统参数。其中有 26 个可调，其余预留。通过▲和▼按键选择要设置的参数项，按←键就可以进入参数设置界面了。

在参数设置的过程中，短按◀键代表移位，通过▲和▼按键可修改显示屏显示的数值，显示屏显示的数值不会马上被应用，只有当用户按下←按键后，显示屏显示的数值才会被应用为系统参数。需要退出参数设置时请长按◀键。

### PA 参数一览表：

序号	名称	功能	默认值	范围
PA-0	设定密码		315	0~60000
PA-1	电机系数	对应不同的电机，不同的电机参数缺省值不同，在使用恢复缺省参数功能时，必须保证本参数的正确性		0~3
PA-2	运行模式选择	0 (位置控制模式) 1 (自测试模式) 2 (开环模式)	0	0~2
PA-4	定位完成范围	设定位置可控制下定位完成脉冲范围	2 个编码器脉冲	1~20
PA-5	初始显示状态	0 电机转速 1 给定速度 2 当前位置(高四位) 3 当前位置(低四位) 4 位置指令(高四位) 5 位置指令(低四位) 6 位置偏差(高四位)	0(发生故障时，显示 Err 以及故障代码)	0~13

		7 位置偏差(低四位) 8 电机电流 9 驱动器温度 10 运行状态 11 当前运行模式 12 故障代码 13 驱动器版本		
PA-6	电子齿轮比分子		4000	1~60000
PA-7	电子齿轮比分母 (每转脉冲)	电子齿轮比分子设为 4000 时,此值相当于步进电机细分。	4000	1~60000
PA-8	编码器分辨率		4000	4000 或 10000
PA-9	跟踪误差报警阈值		1000	0~60000 个编码器脉冲
PA-10	保持电流百分比		60	0~100
PA-11	闭环电流百分比		100	0~100
PA-12	保持时间		10	0~200
PA-13	跟踪超差报警消除信号电平选择		1	0/1
PA-15	使能电平选择		1	0/1
PA-16	报警信号输出电平		0	0/1
PA-17	单双脉冲选择	0 脉冲加方向模式 1 双脉冲模式	0	0/1
PA-18	脉冲有效沿选择		0	0/1
PA-19	电机旋转方向选择		1	0/1
PA-23	位置比例系数	设定位置环调节	5	0~10

		器的比例增益, 设置值越大, 刚度越大。		
PA-24	速度前馈系数	设定位置环前馈增益, 设置值越大, 刚度越大。	1000	0~1000
PA-71	速度段一	在不同的速度段下, 对共振抑制系数进行调整, 有助于消除振动。	942	0~60000
PA-72	共振抑制系数一		50	0~200
PA-73	速度段二		5024	0~60000
PA-74	共振抑制系数二		50	0~200
PA-75	速度段三		6280	0~60000
PA-76	共振抑制系数三		50	0~200

### 3) 参数管理菜单项 EE-

EE-菜单项共有 6 个二级菜单项, 如下表所示:

一级菜单	二级菜单	功能
EE-(参数管理)	EE-SEt	参数写入, 表示将驱动器内存中的参数写入 EEPROM 的参数区。如不执行此操作, 用户修改了的参数在下次上电时会恢复成原来的值。
	EE-rd	参数读取, 表示将 EEPROM 的参数区的数据读到内存中。
	EE-bA	参数备份, 表示将驱动器内存中的参数写入 EEPROM 的备份区。
	EE-rS	恢复备份, 表示将 EEPROM 的备份区的数据读到内存中。这个操作不执行参数写入 EEPROM 的动作, 如果用户想永久使用 EEPROM 备份区的数据, 还需执行一次参数写入的操作。
	EE-dEF	参数恢复缺省值, 表示将所有参数的缺省值读到内存中, 并写入 EEPROM 中。

	EE-ACL	历史故障清除。
--	--------	---------

进行参数保存时需进行如下操作:

- ① 找到一级菜单的 EE-项
- ② 进入到二级菜单的 EE-SET
- ③ 长按 ← 键, 显示屏会显示 StArt, 大约 2 秒以后, 出现 FInISH 字样则代表参数保存成功。

**注意: PA-2, PA-6 与 PA-7 的值更改, 保存后, 重新上电才有效。其余参数更改保存后不需重新上电则有效。**

### 4) 试运行菜单项 Sr-

试运行菜单不能单独使用, 只有当参数项 PA-2 设为 1 时, 才可以进行试运行。

一级菜单	二级菜单	功能
Sr-(试运行模式)	Sr-On	试运行始, 电机以固定转速开始运行。
	Sr-Off	试运行结束, 电机停止运行。

### 5) 历史故障显示 dE-

用来查看驱动器 EEPROM 里保存的最新的 10 个历史故障:

一级菜单	二级菜单	功能
dE-(历史故障查询)	dE-1	dE-01 显示最近一次故障的故障代码, dE-02 显示倒数第二次故障的故障代码, 以此类推。
	dE-2	
	dE-3	
	dE-4	
	dE-5	
	dE-6	
	dE-7	
	dE-8	
	dE-9	

	dE-10	
--	-------	--

## 五、研控产品保修条款

### 1 一年保修期

研控公司对其产品的原材料和工艺缺陷提供从发货日起一年的质保。在保修期内研控公司为有缺陷的产品提供免费维修服务。

### 2 不属保修之列

- 不恰当的接线，如电源正负极接反和带电拔插
- 未经许可擅自更改内部器件
- 超出电气和环境要求使用
- 环境散热太差