

# **R920 系列机器人专用伺服驱动器**

## **简易用户手册 R1.5**

## 公司简介

摩通传动与控制（深圳）有限公司是一家专注于先进制造领域核心零部件及整套解决方案的国家高新技术企业。公司秉承“深耕行业，聚焦创新”的原则，打造出“控制、伺服、传感器”三层工控产品线架构，矢志为行业提供更先进、更可靠、更高效、更有竞争力的整套行业解决方案！

公司总部位于中国创新之都深圳，下设研发中心、生产中心、营销中心、行政中心和苏州分公司。作为多轴传动领域的开创者和领导者，摩通运动型 PLC、伺服系统、驱控一体系统、远程 I/O 模块等产品，支持 EtherCAT、PROFINET、EtherNet/IP 等总线协议，凭借独创的技术架构和卓越的性能，广泛应用于光伏、锂电、机器人、CNC/类 CNC（金属，木工，玻璃）、半导体、物流仓储、3C、汽车制造、印刷包装、烟草等行业！

摩通传动秉持长期价值主义理念，同步发展产品与解决方案。随着产品线的日益丰富，公司将全方位服务于工业领域，积极推动行业发展！

## 免责声明

选购摩通产品即享有质保期内标准售后服务，主要以维修/换新方式处理，详情请咨询采购人员，摩通传动与控制（深圳）有限公司保留最终决定处理方式的权利。请留意相关质保服务仅限于摩通产品本体及产品随附配件，恕不对客户端之设备/系统负担衍生责任(含直接及间接)。

本文档只用于辅助读者使用产品，本公司不对使用该文档中的信息而引起的损失或者错误负责。本文档描述的产品和文本正在不断地开发和完善中。摩通传动与控制（深圳）有限公司有权利在未通知用户的情况下修改本文档。

## 版本变更记录

修订日期	发布版本	变更内容
2024-05	R1.0	首版
2025-02	R1.1	更新外观图、尺寸图及端子定义等
2025-05	R1.2	<ul style="list-style-type: none"><li>● 新增接线图</li><li>● 新增功能代码</li><li>● 新增部分型号</li></ul>
2025-06	R1.3	<ul style="list-style-type: none"><li>● 更新渲染图</li></ul>
2025-08	R1.4	<ul style="list-style-type: none"><li>● 新增 Err50~Err56 报警记录</li><li>● 更新端子定义图</li><li>● 更新命名规格</li><li>● 其他细微修订</li></ul>
2025-09	R1.5	<ul style="list-style-type: none"><li>● 删除电源模块伺服参数组、监控参数组、报警代码说明</li><li>● 增加报警信息说明</li><li>● 新增机型</li></ul>

# 目录

1. 安全信息及注意事项 .....	6
1.1 安全信息 .....	6
1.1.1 安装前、安装时 .....	6
1.1.2 配线时 .....	6
1.1.3 上电前 .....	7
1.1.4 上电后 .....	7
1.1.5 运行中 .....	8
1.2 注意事项 .....	8
1.2.1 电机绝缘检查 .....	8
1.2.2 电机 .....	8
1.2.3 关于电动机发热及噪声 .....	9
1.2.4 额定电压值以外的使用 .....	9
1.2.5 伺服驱动器输入、输出端所用接触器等开关器件 .....	9
1.2.6 海拔高度与降额使用 .....	9
1.2.7 伺服驱动器的报废时注意 .....	10
1.2.8 关于驱动器使用注意 .....	10
2. 产品信息 .....	11
2.1 产品特点 .....	11
2.2 产品特性 .....	11
2.3 命名规则 .....	12
2.4 机身标签命名规则 .....	12
2.5 选型列表 .....	13
3. 产品规格 .....	15
3.1 技术规格 .....	15
4. 产品尺寸 .....	16
4.1 尺寸图 .....	16
4.2 安装方向及空间要求 .....	21
5. 接线说明 .....	23
5.1 端子定义 .....	23
5.2 主回路端子接线说明 .....	24
5.3 控制回路端子接线说明 .....	24
5.4 控制回路接线说明 .....	27
6. 功能代码 .....	30
6.1 功能代码一览表 .....	30
6.1.1 参数及属性定义 .....	30
6.1.2 驱动模块轴 1 伺服参数组 .....	31
6.1.3 驱动模块轴 2 伺服参数组 .....	46
6.1.4 驱动模块轴 3 伺服参数组 .....	60
7. 通信协议说明 .....	75
7.1 接口信息 .....	75
7.2 通讯电缆 .....	75
7.3 EMC 标准 .....	75
8. 简易调试说明 .....	76
8.1 接线 .....	76
8.2 上电 .....	76
8.3 试运行 .....	76



# 1.安全信息及注意事项

本手册中，安全警示标志定义如下：



表示操作中需要注意的事项。



表示如果未按照要求操作，可能造成中等程度人员伤害，或造成物质损失。



表示如果未按照要求操作，可能造成设备的严重损坏或人员伤害。

## 1.1 安全信息

### 1.1.1 安装前、安装时



请勿使用有损伤或缺少部件的伺服驱动器，否则可能造成人身伤害，火灾等事故。

请使用 B 级以上绝缘的电机，否则有触电危险。

禁止将伺服驱动器安装在易燃物上，否则有发生火灾的危险。

### 1.1.2 配线时



应由专业电气工程人员施工，否则有触电危险。

伺服驱动器和电源之间必须有断路器隔开，否则可能发生火灾。

接线前，请确认电源处于关断状态，否则有触电危险。

接地端子必须可靠接地，否则有触电危险。



禁止将输入电源线连到输出端 U、V、W，否则会引起伺服驱动器损坏！  
确保所配线路符合 EMC 要求及所在区域的安全标准；所用导线线径请参考手册所建议，否则可能发生事故！

### 1.1.3 上电前



请确认电源电压等级是否和伺服驱动器额定电压一致，输入、输出的接线位置是否正确，并注意检查外围电路中是否有短路现象，所连线是否紧固，否则可能引起伺服驱动器损坏！

伺服驱动器必须盖好盖板后才能上电，否则可能引起触电！

### 1.1.4 上电后



上电后不要打开盖板，否则有触电危险。

请勿使用触摸伺服驱动器及周边电路，否则可能引起触电。

不要触摸伺服驱动器端子（含控制端子），否则有触电危险。

上电初，伺服驱动器自动对外部强电回路进行安全检测，此时请勿触摸伺服驱动器 U、V、W 接线端子或电机接线端子，否则有触电危险。



根据不同工况，推荐在零速或 ServoOFF 下调整参数，否则可能引起转速突变导致事故。

请勿随意更改伺服驱动器出厂参数，否则可能造成设备损伤。

## 1.1.5 运行中

	伺服驱动器运行中，避免有异物掉入设备中，否则会引起设备损坏。 不要采用接触器通断的方法来控制驱动器的启停，否则会引起设备损坏。
	请勿带电对设备进行维修及保养，否则有触电危险。 确认在伺服驱动器 CHARGE 指示灯彻底熄灭后才能对伺服驱动器实施保养及维修，否则电容上残余电荷会对人造成伤害。 未经过专业培训的人员请勿对伺服驱动器实施维修及保养，否则会造成人身伤害或设备损坏。

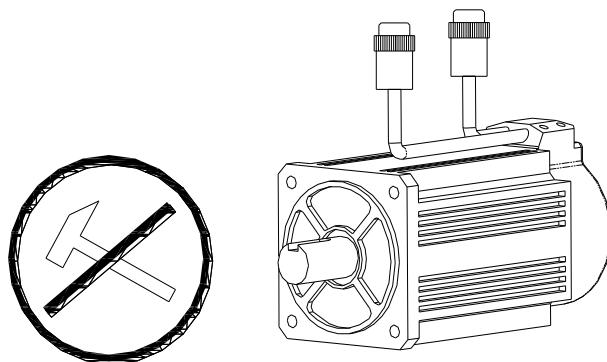
## 1.2 注意事项

### 1.2.1 电机绝缘检查

电机在首次使用前、长时间放置后的再使用前及定期检查前，应做电机绝缘检查，防止因电机绕组的绝缘失效而损坏驱动器。绝缘检查时，一定要将电机连线从伺服驱动器分开，建议采用 500V 电压型兆欧表，应保证测得绝缘电阻不小于  $5M\Omega$ 。

### 1.2.2 电机

严禁敲击电机的任何位置，尤其是电机伸出轴，可能导致电机的永久性损坏，安装过程请采用橡胶锤适度用力。



### 1.2.3 关于电动机发热及噪声

因伺服驱动器输出电压是 PWM 波，含有一定的谐波，因此电机的温升、噪声和振动同工频运行相比会略有增加。

### 1.2.4 额定电压值以外的使用

不适合在手册所规定的允许工作电压范围之外使用，易造成伺服驱动器内器件损坏。如果需要，请使用相应的升压或降压装置进行变压处理。

### 1.2.5 伺服驱动器输入、输出端所用接触器等开关器件

若在电源和伺服驱动器输入端之间加装接触器，则不允许用此接触器来控制伺服驱动器的启停。一定需要用该接触器控制伺服驱动器启停时，间隔不要小于一个小时。频繁的充放电易降低伺服驱动器内电容器的使用寿命。若输出端和电机之间装有接触器等开关器件，应确保伺服驱动器在无输出时进行通断操作，否则易造成伺服驱动器损坏。

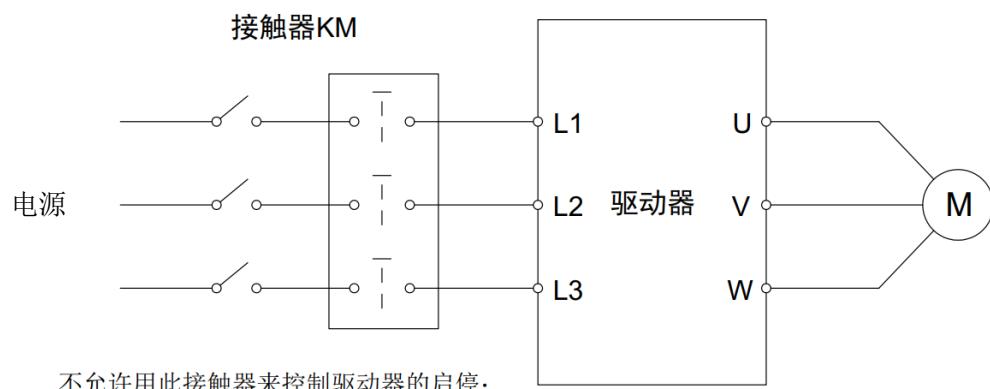


图 1-2

### 1.2.6 海拔高度与降额使用

在海拔高度超过 1000m 的地区，由于空气稀薄造成伺服驱动器的散热效果变差，有必要降额使用。

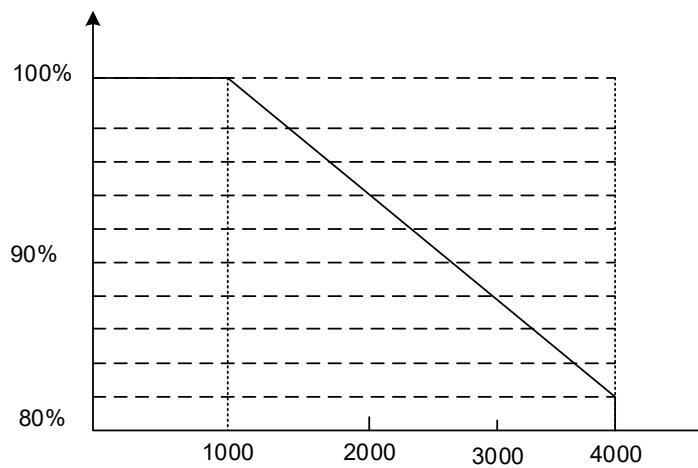


图 1-3

### 1.2.7 伺服驱动器的报废时注意

主回路的电解电容和印制板上电解电容焚烧时可能发生爆炸，塑胶件焚烧时会产生有毒气体，请作为工业垃圾进行处理。

### 1.2.8 关于驱动器使用注意

当驱动器出现过流 Er.002~Er005, Er.009~Er012 等故障时，如果再次启动运行，故障再次出现，务必先排查原因，不要多次频繁启动，否则驱动器会被大电流冲击而损坏。

## 2.产品信息

### 2.1 产品特点

R920 系列机器人专用伺服驱动器是一款针对机器人全场景设计的高性能多轴一体机，相比多轴模块化伺服驱动器，在体积上更小巧紧凑，多轴一体化设计，6 轴伺服最小仅为一张 A4 纸大小，机型功率组合丰富，可覆盖 1.5kg~1500kg 机器人需求，支持 SCARA, Delta, 四轴码垛，六关节等多种机器人类型。支持主流的 EtherCAT 通讯协议，广泛适用于各种机器人总线应用场合。

### 2.2 产品特性



**紧凑结构** 扁平式多轴一体结构，安装简单，可适配不同类型电柜，安装更加紧凑；

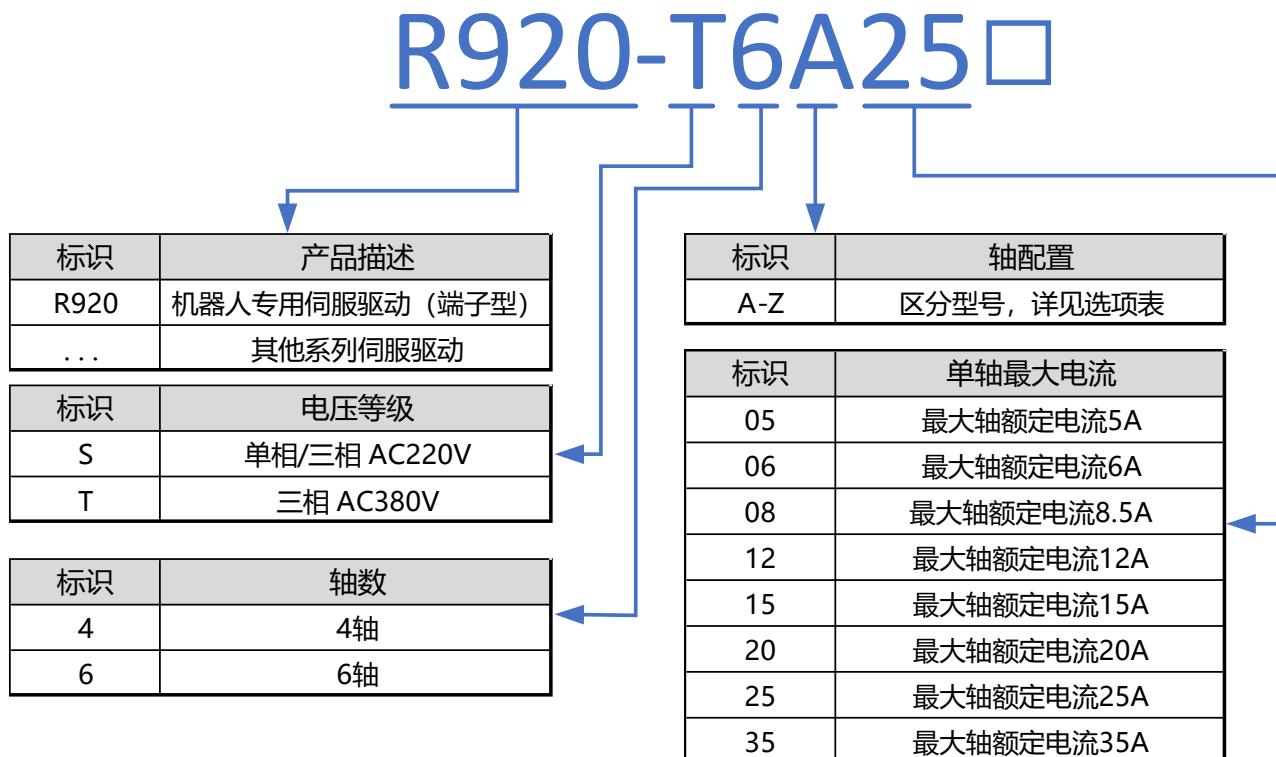
**易于调试** 上位机 PC 调试，网络调试等多种调试工具，系统具有参数辨识功能，仅需调试简单参数即可使用，提高调试效率；

**安装便捷** 可插拔快速端子，轻松拆装，免工具，易于维护，减少维修成本；

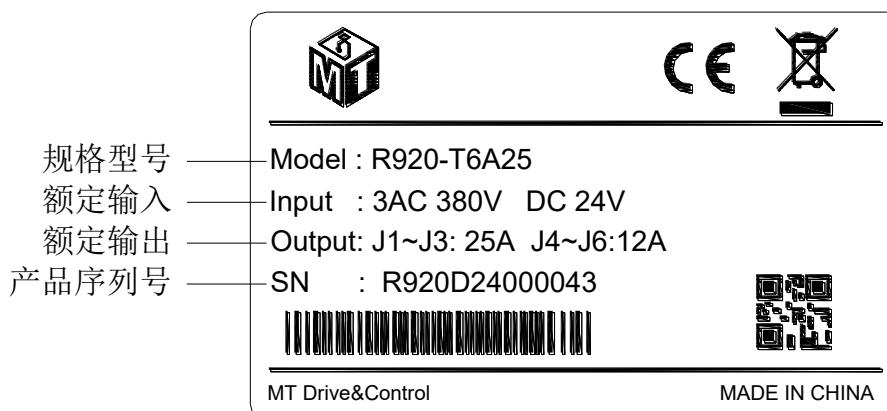
**高速响应** 传输速度可达 100Mbps，通讯周期最短可达 125us，支持主流 EtherCAT 总线通讯协议；

**安全可靠** 内置动态制动、STO 安全转矩断开等高阶应用功能。

## 2.3 命名规则



## 2.4 机身标签命名规则



## 2.5 选型列表

产品型号	轴额定电流（单位: Arms）						
	额定电压	1 轴	2 轴	3 轴	4 轴	5 轴	6 轴
R920-S6A05	220V	5	5	5	5	5	5
R920-S6A08	220V	8	8	5	5	5	5
R920-S6A15	220V	15	15	5	5	5	5
R920-S6B15	220V	15	15	8	5	5	5
R920-S6C15	220V	15	15	15	5	5	5
R920-S5A05	220V	5	5	5	5	5	-
R920-S4A05	220V	5	5	5	5	-	-
R920-S4A08	220V	8	5	5	5	-	-
R920-S4B08	220V	8	8	5	5	-	-
R920-S4C08	220V	8	8	8	5	-	-
R920-S4A15	220V	15	15	5	5	-	-
R920-S4B15	220V	15	15	15	5	-	-
R920-S4C15	220V	15	15	8	5	-	-
R920-S4D15	220V	15	8	5	5	-	-
R920-T6C12	380V	12	12	12	6	6	6
R920-T6D12	380V	12	12	8.5	8.5	6	6
R920-T6A20	380V	20	20	20	6	6	6
R920-T6B20	380V	20	20	12	6	6	6
R920-T6C20	380V	20	20	12	8.5	6	6
R920-T6A25	380V	25	25	25	12	12	12
R920-T6D25	380V	25	20	20	20	20	20
R920-T6A35	380V	35	35	25	20	20	12

## R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

<b>R920-T6B35</b>	380V	35	25	25	12	12	12
<b>R920-T4A12</b>	380V	12	12	12	6	-	-
<b>R920-T4A20</b>	380V	20	20	20	6	-	-
<b>R920-T4B20</b>	380V	20	20	12	6	-	-
<b>R920-T4C20</b>	380V	20	20	20	8.5	-	-
<b>R920-T4A25</b>	380V	25	25	12	6	-	-
<b>R920-T4B25</b>	380V	25	25	25	6	-	-
<b>R920-T4C25</b>	380V	25	25	25	12	-	-
<b>R920-T4D25</b>	380V	25	25	12	12	-	-
<b>R920-T4A35</b>	380V	35	35	20	20	-	-
<b>R920-T4B35</b>	380V	35	35	25	20	-	-

# 3.产品规格

## 3.1 技术规格

项目		描述
基本功能	电压等级	单相/三相 AC 220V(-15%~+10%), 三相 AC 380V (-15%~+10%) (单相 AC220V 接入时由 L1/L3 端子接入)
	功率范围	50W~18.5kW
	动态制动	220V 机型内置动态制动, 380V 机型选配外置动态制动
	调试软件	iMoto_Studio
	抱闸电源输入	24V 抱闸电源输入
	抱闸输出端口	24V 电机抱闸电流≤1.5A 时, 可直驱电机抱闸, 无需继电器; 电机抱闸电流>1.5A 或 6 个轴抱闸电流之和>6A 时, 需外接继电器驱动电机抱闸动电机抱闸
	制动电阻接口	接制动电阻
总线	控制方式	支持速度、位置、力矩以及混合控制模式, 满足不同应用环境对控制灵活性的要求
IO 接口	DI/DO	标配 16DI/DO, 支持 EtherCAT 总线调用
调试接口	功率输出端口	IP20 功率输出 220V/380V 两种
	编码器端口	接电机编码器
	调试接口	USB Type-C 接口, PANEL 调试键盘连接口
通信接口	EtherCAT IN EtherCAT OUT	最小通信周期 125us 传输线缆长度可达 100 米 支持 100Mbps 全双工方式运行
安全接口	STO 接口+安全回路	安全转矩接线端子
安装方式	结构方式	钣金外壳+基础铝型材散热器
	安装	穿墙安装, 独立风道
	散热方式	强制风冷
环境	应用环境温度	-10°C~45°C
	湿度	10%~90%RH (无冷凝)
	保存温度	-20°C~65°C

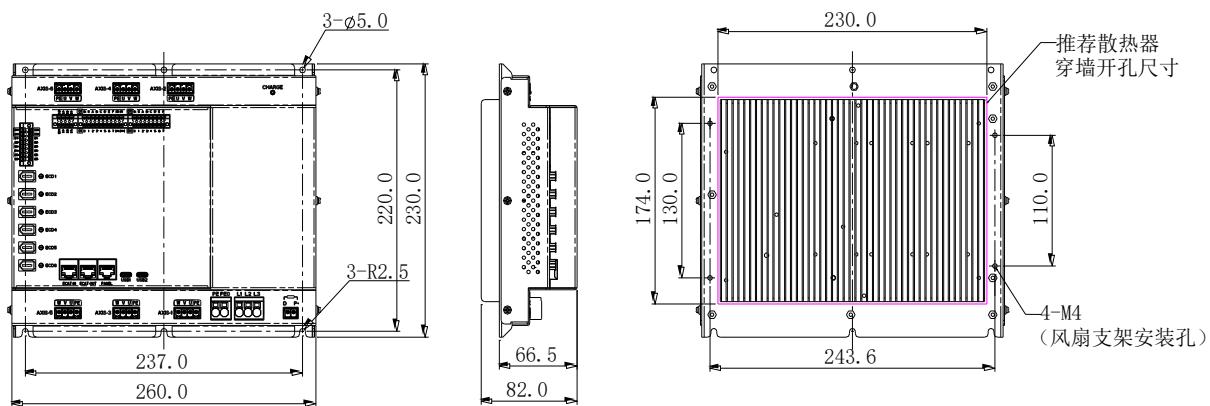
环境	保存湿度	10%~90%RH (无冷凝)
	海拔	1000m 以下
	防护等级	驱动器本体 IP20, 电柜防护后 IP54
符合标准	认证	CE, RoHS

## 4. 产品尺寸

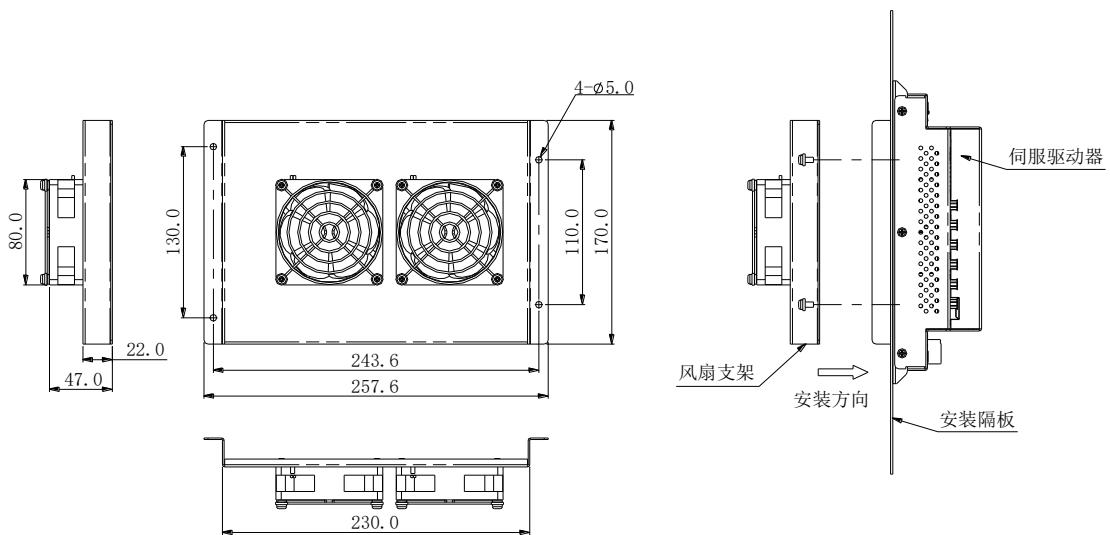
### 4.1 尺寸图

#### R920-S6A05/ S6A08/ S5A05

外形尺寸图:



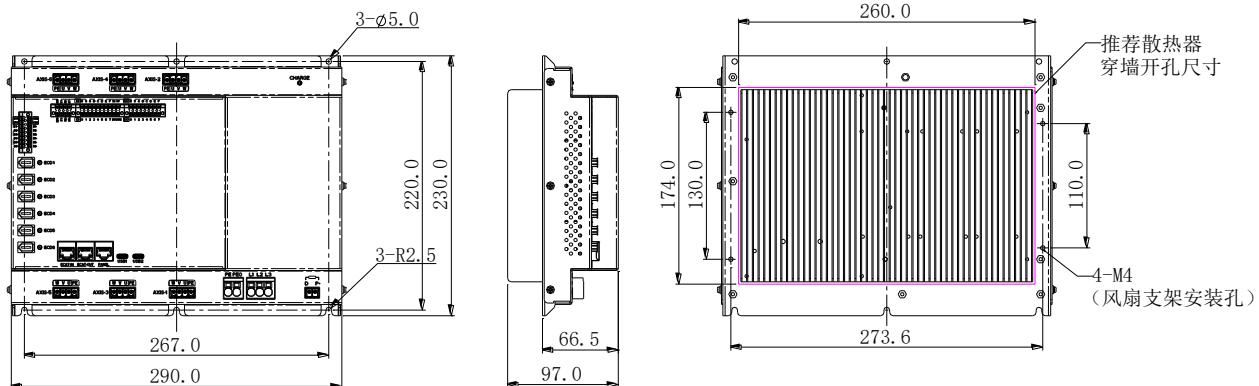
风扇支架套件尺寸图（可选配件，请单独采购。推荐风扇型号：8025，转速≥3500RPM）：



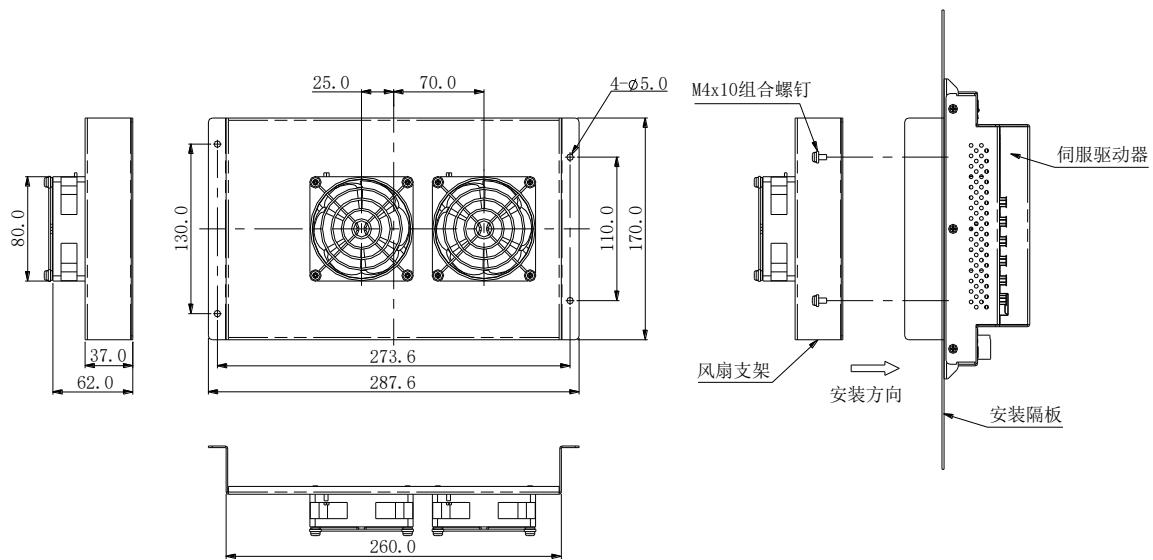
# R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

## R920-S6A15/ S6B15/ S6C15

外形尺寸图：

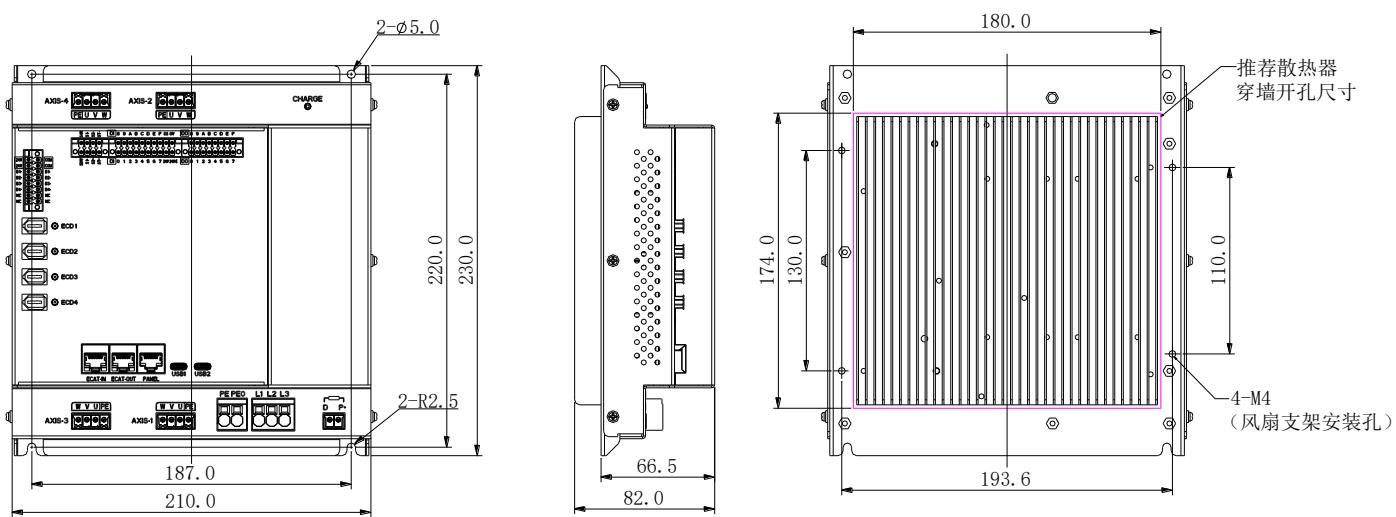


风扇支架套件尺寸图（可选配件，单独采购。推荐风扇型号：8025，转速 $\geq 3500\text{RPM}$ ）：



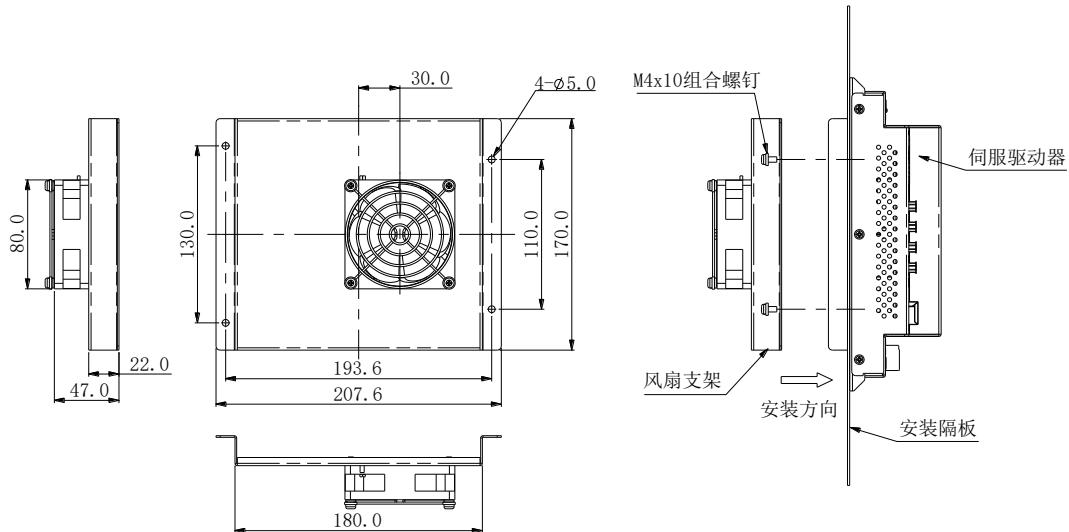
## R920-S4A05/ S4A08/ S4B08/ S4C08

外形尺寸图：



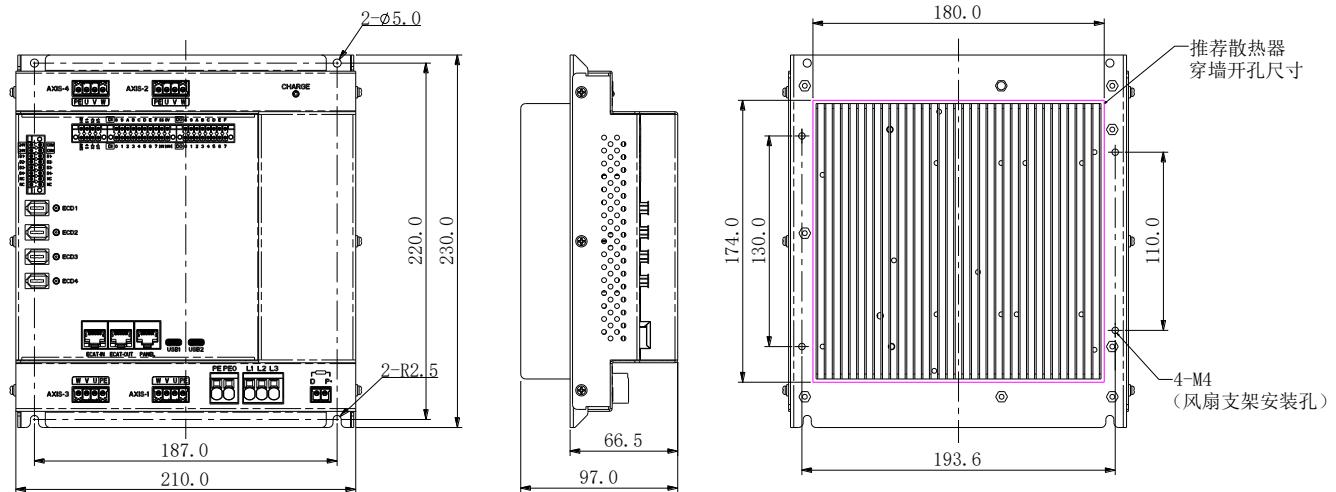
# R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

风扇支架套件尺寸图（可选配件，单独采购。推荐风扇型号：8025，转速≥3500RPM）：

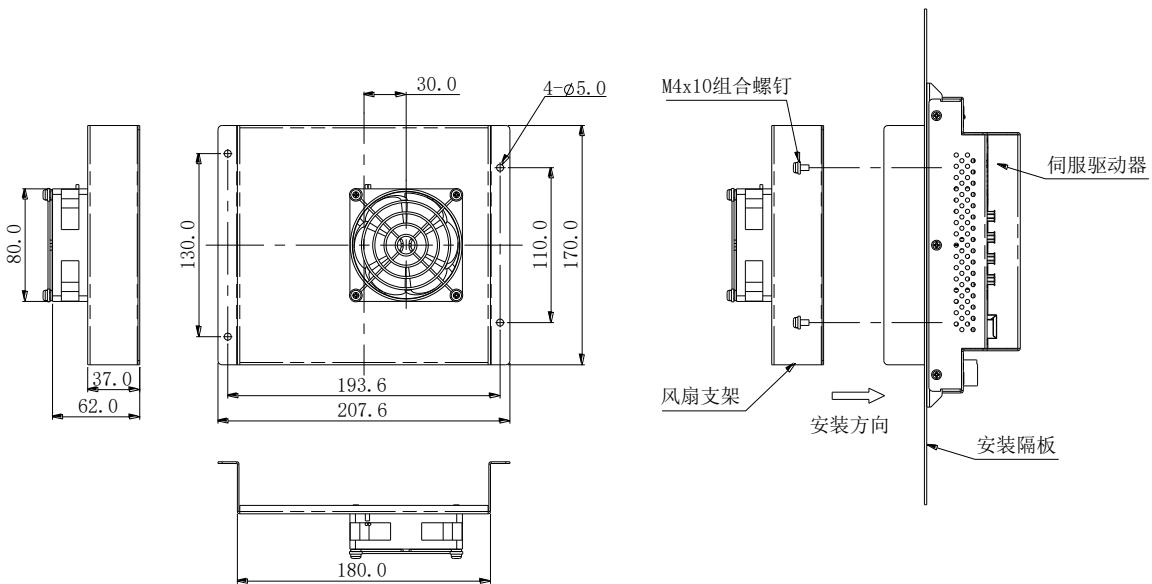


## R920-S4A15/ S4B15/S4C15/S4D15

外形尺寸图：



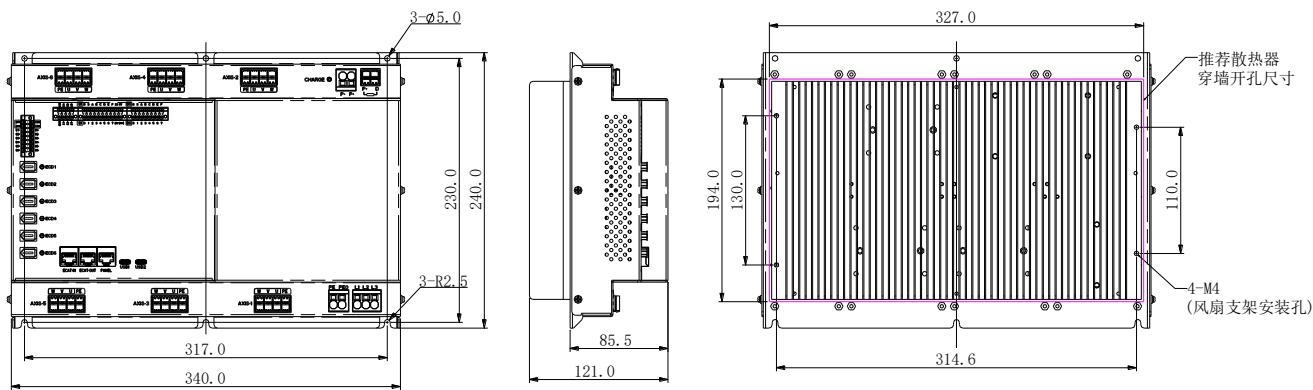
风扇支架套件尺寸图（可选配件，单独采购。推荐风扇型号：8025，转速≥3500RPM）：



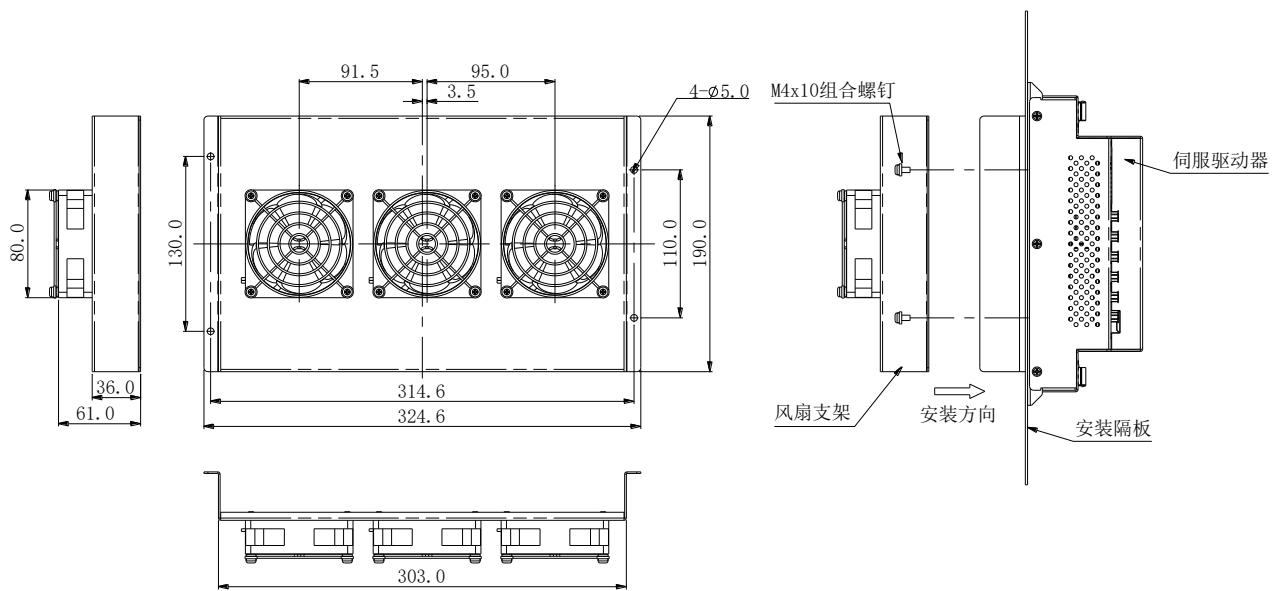
# R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

## R920-T6C12 / T6D12 / T4A12

外形尺寸图：

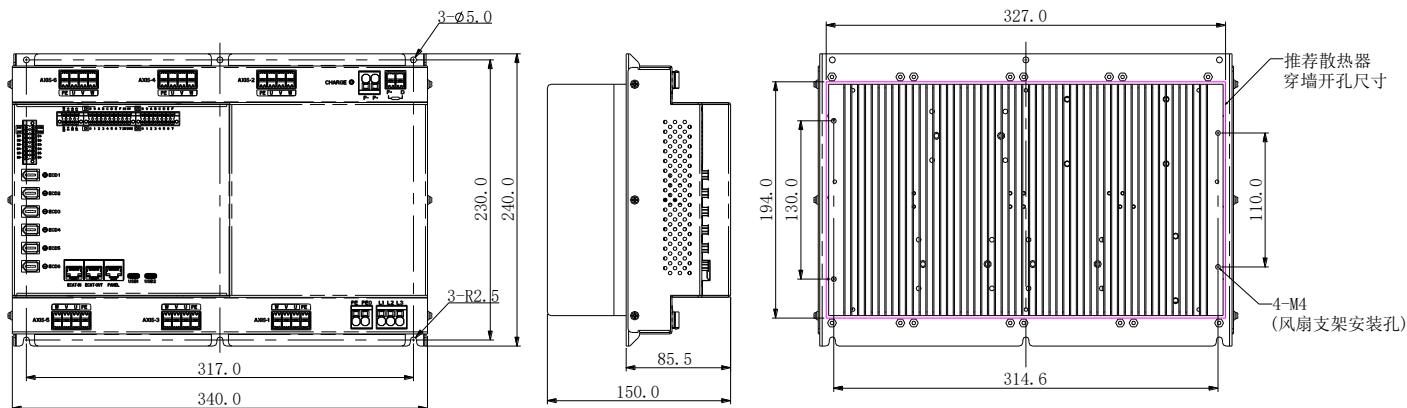


风扇支架套件尺寸图（可选配件，单独采购。推荐风扇型号：8025，转速≥3500RPM）：

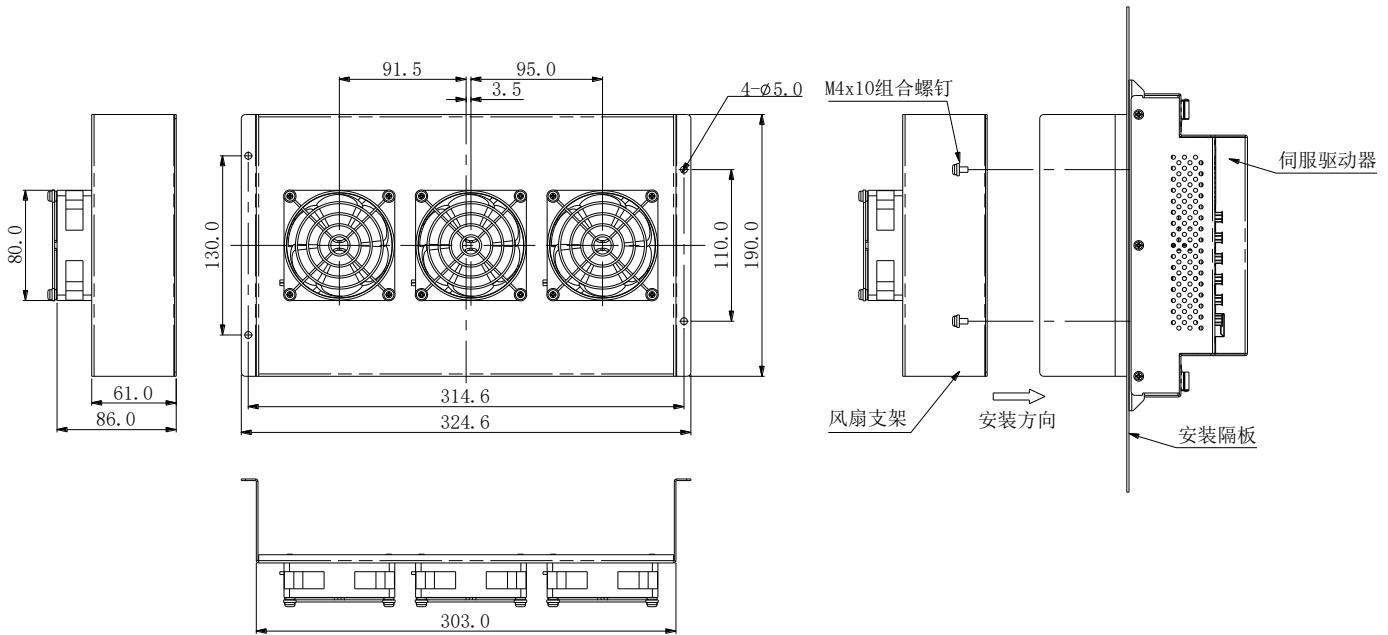


## R920-T6A20 / T6B20 / T6C20 / T4A20 / T4B20 / T4C20

外形尺寸图：

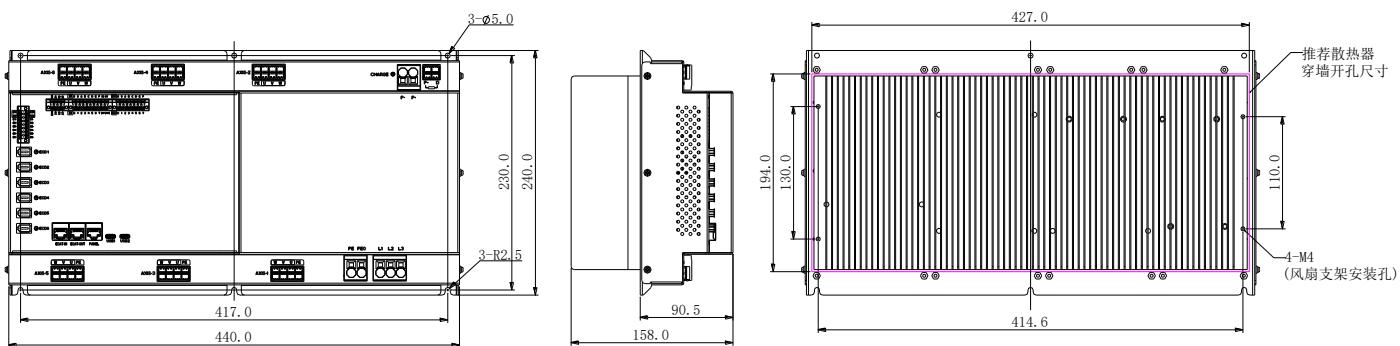


风扇支架套件尺寸图（可选配件，单独采购。推荐风扇型号：8025，转速≥3500RPM）：

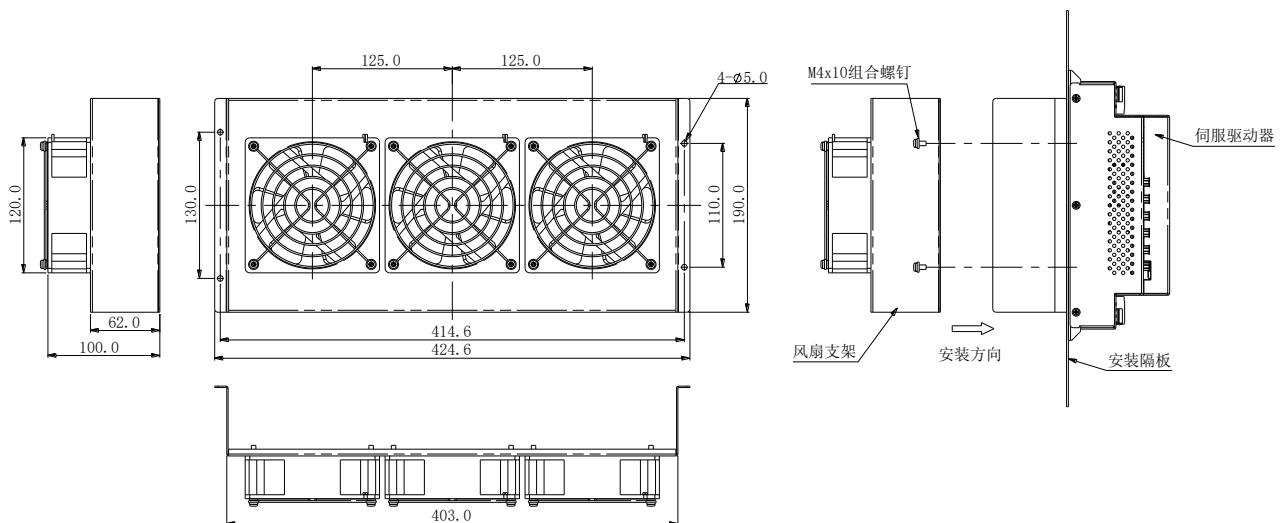


### R920-T6A25/T6A35/T6B35

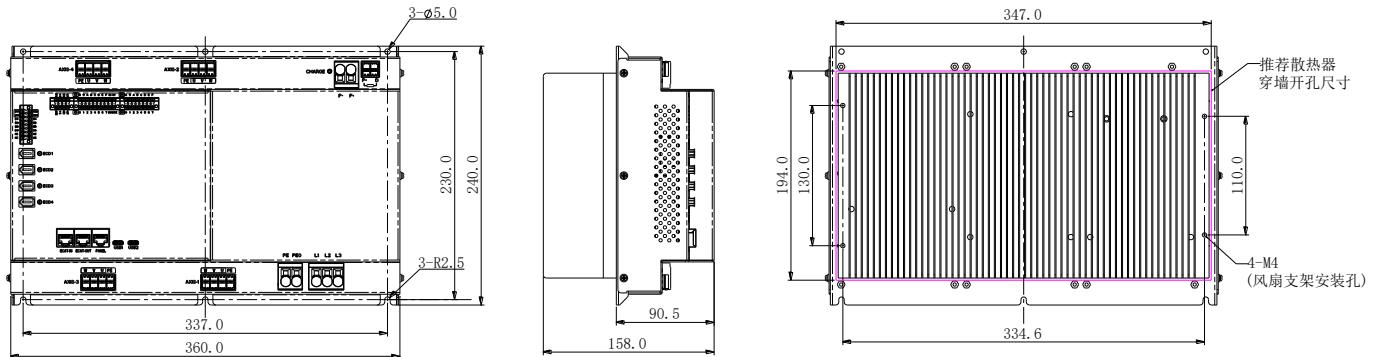
外形尺寸图：



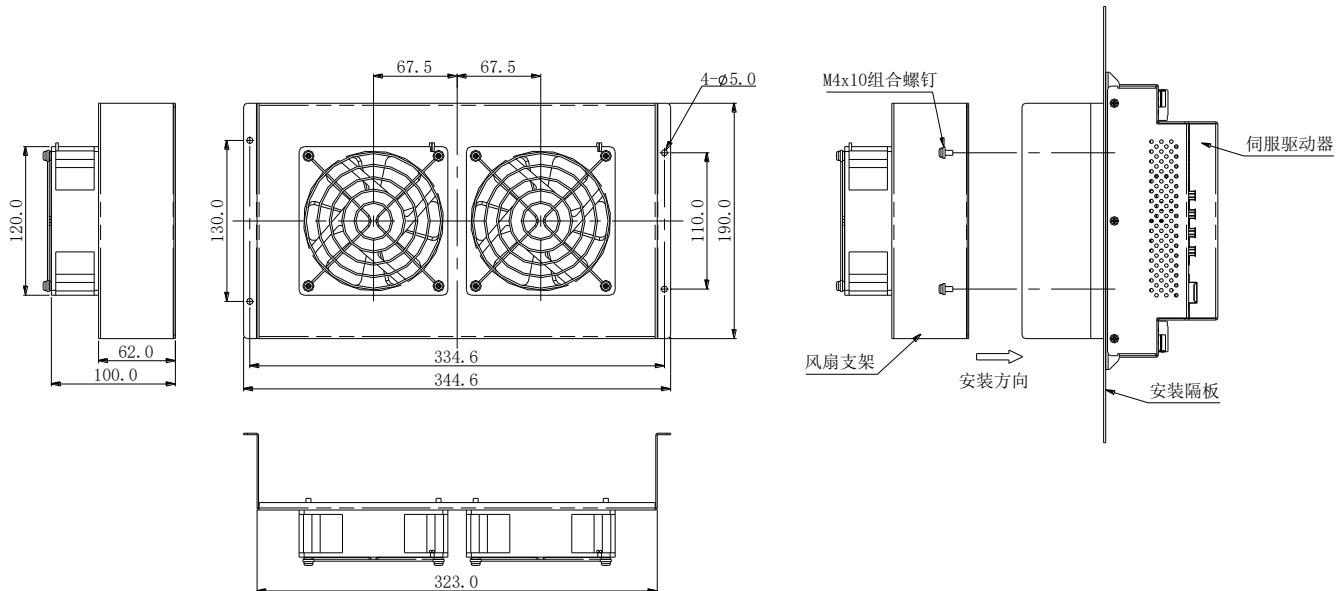
风扇支架套件尺寸图（可选配件，请单独采购。推荐风型号：12038，转速 $\geq 3000\text{RPM}$ ）：



外形尺寸图：

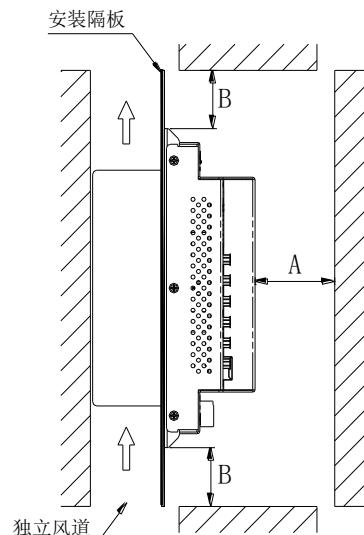


风扇支架套件尺寸图（可选配件，请单独采购。推荐风扇型号：12038，转速 $\geq 3000\text{RPM}$ ）：



## 4.2 安装方向及空间要求

伺服驱动器安装在机柜中时，推荐以下竖直的安装方式，确保柜内布线和操作空间，以及独立的散热风道和良好的散热效果（若柜内散热较差，请使用冷却风扇保持空气流通）：

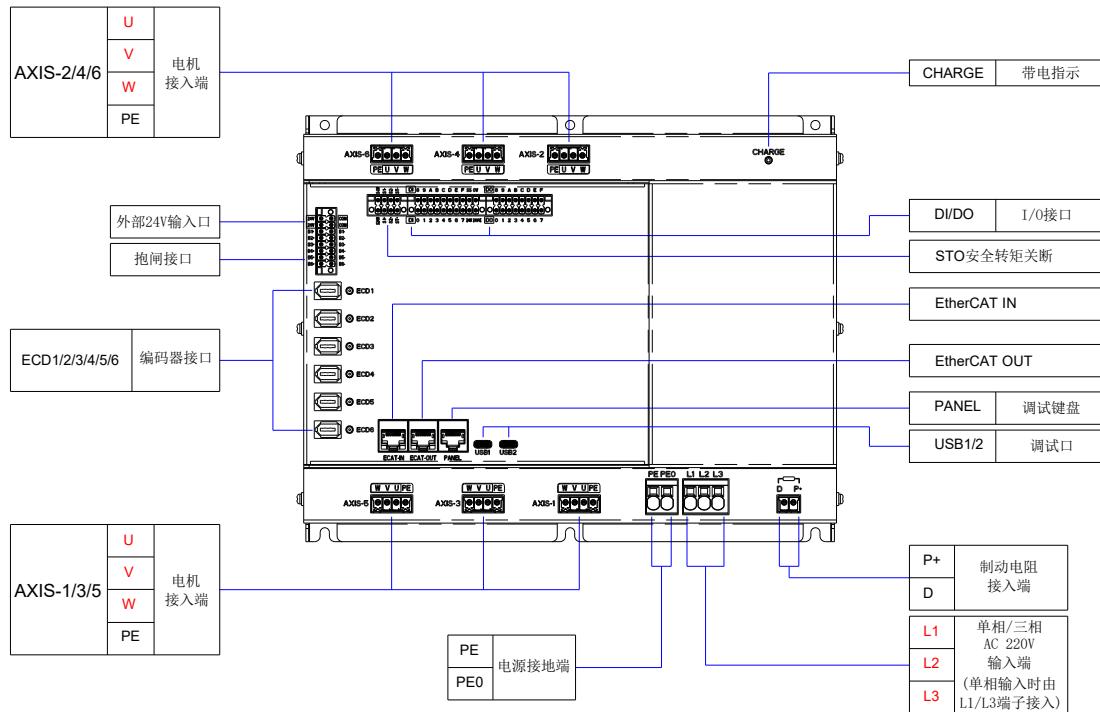


$A \geq 50\text{mm}$ ,  $B \geq 40\text{mm}$

# 5.接线说明

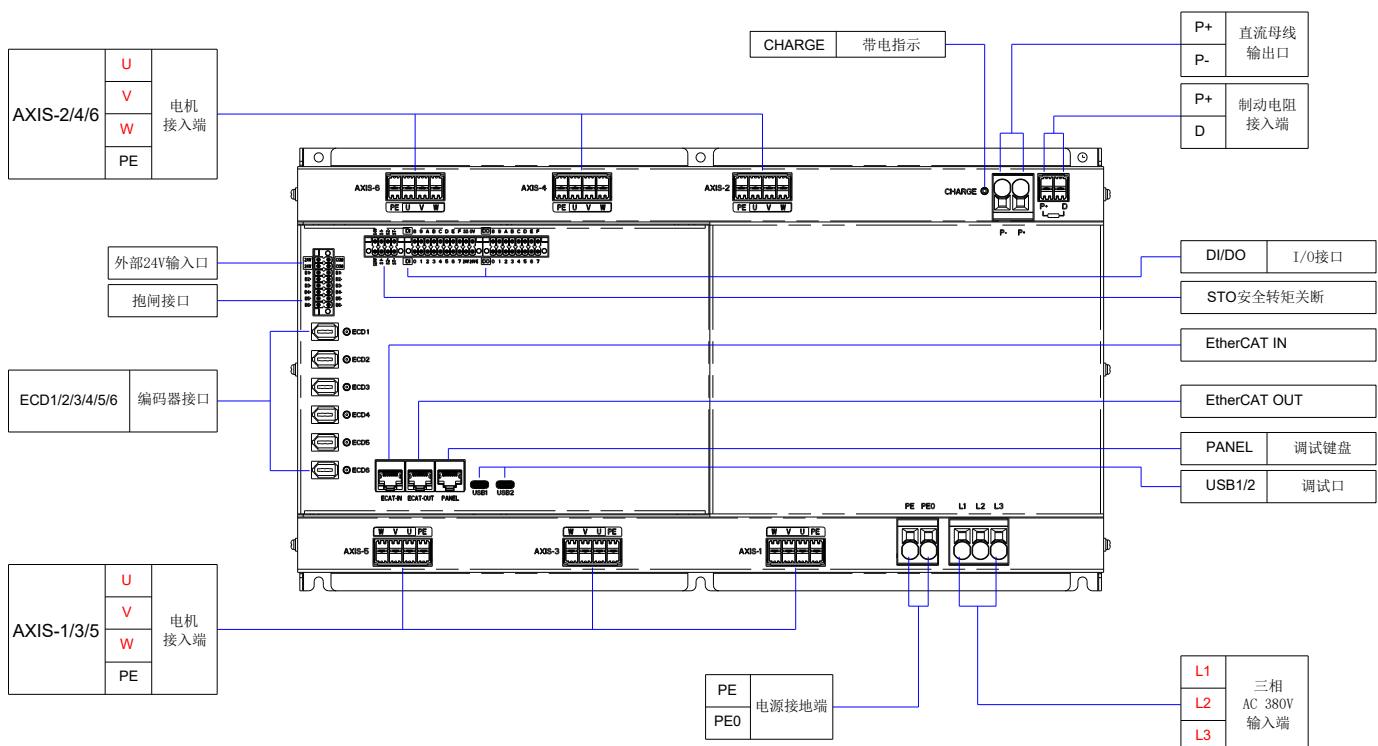
## 5.1 端子定义

适用机型：R920-S4xxx/R920-S5xxx/R920-S6xxx（AC 220V 等机型）



单相/三相 AC 220V 机型

适用机型：R920-T4xxx/R920-T6xxx（AC 380V 等机型）



三相 AC 380V 机型

## 5.2 主回路端子接线说明

端子标识	端子名称	功能说明
P+	制动电阻连接端子	<b>制动电阻接入端：</b> 制动力不足，要外接制动电阻时，将制动电阻接于 P+、D 之间。 <b>制动电阻推荐阻值：</b> ①R920-S4xxx/R920-S5xxx/R920-S6xxx 机型推荐：20~30R； ②R920-T6x12 机型推荐 25~50R； ③R920-T4x25/R920-T6x25/R920-T6x35 机型推荐 12~25R。 <b>推荐功率：</b> 电机功率总和的 1/5
D		
PE	接地端子	电机接地端子
U	电机接入端	<b>连接伺服电机：</b> 依照 UVW 对应接入，否则导致电机不转、飞车现象
V		
W		
L1	三相动力电源输入端子	<b>AC 220V 机型：</b> 单相/三相 AC220V 50/60Hz (单相 AC220V 接入时由 L1/L3 端子接入) <b>AC 380V 机型：</b> 三相 AC 380V 50/60Hz
L2		
L3		
PE	电源接地端	正常工作时，PE 与 PE0 需短接 <b>注：做设备安规测试时，断开驱动器 PE 与 PE0 之间短接线。</b>
PE0		
P+	直流母线输出口 (AC 380V 机型)	预留接外部轴用
P-		
警告	1、切勿将输入电源线接到输出侧 U、V、W 端子，否则将导致驱动器永久性损坏！ 2、切勿将输入电源线接到制动电阻 (P+,D) 输入端子，否则将导致驱动器永久性损坏！	

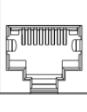
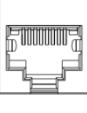
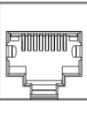
## 5.3 控制回路端子接线说明

端子名称	功能说明	端子视图	信号名称	引脚编号	功能描述
抱闸接口	抱闸控制		24V	/	24V 输入
			24V	/	24V 输入
			COM	/	0V 输入
			COM	/	0V 输入
			B1+	/	轴 1 电机抱闸控制输出
			B1-	/	
			B2+	/	轴 2 电机抱闸控制输出
			B2-	/	
			B3+	/	轴 3 电机抱闸控制输出
			B3-	/	
			B4+	/	轴 4 电机抱闸控制输出
			B4-	/	
			B5+	/	轴 5 电机抱闸控制输出
			B5-	/	

# R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

			B6+	/	轴 6 电机抱闸控制输出
			B6-	/	
<b>STO 接口</b>	STO 安全 转矩关闭		S24V	/	STO 24V 电源输出
			S-0V	/	STO 0V 电源输出
			S1+	/	STO 输入 1
			S1-	/	
			S2+	/	STO 输入 2
			S2-	/	
			ST+	/	STO 动作输出
			ST-	/	
<b>DI/DO</b>	 	 	0	/	数字输入 0
			1	/	数字输入 1
			2	/	数字输入 2
			3	/	数字输入 3
			4	/	数字输入 4
			5	/	数字输入 5
			6	/	数字输入 6
			7	/	数字输入 7
			24V	/	内部 24V IO 电源输出
			24V-E	/	外部 24V IO 电源输入
			8	/	数字输入 8
			9	/	数字输入 9
			A	/	数字输入 A
			B	/	数字输入 B
			C	/	数字输入 C
			D	/	数字输入 D
			E	/	数字输入 E
			F	/	数字输入 F
			SS	/	DI0-DIF 的公共端
			0V	/	IO 电源 0V
			0	/	数字输出 0
			1	/	数字输出 1
			2	/	数字输出 2
			3	/	数字输出 3
			4	/	数字输出 4
			5	/	数字输出 5
			6	/	数字输出 6

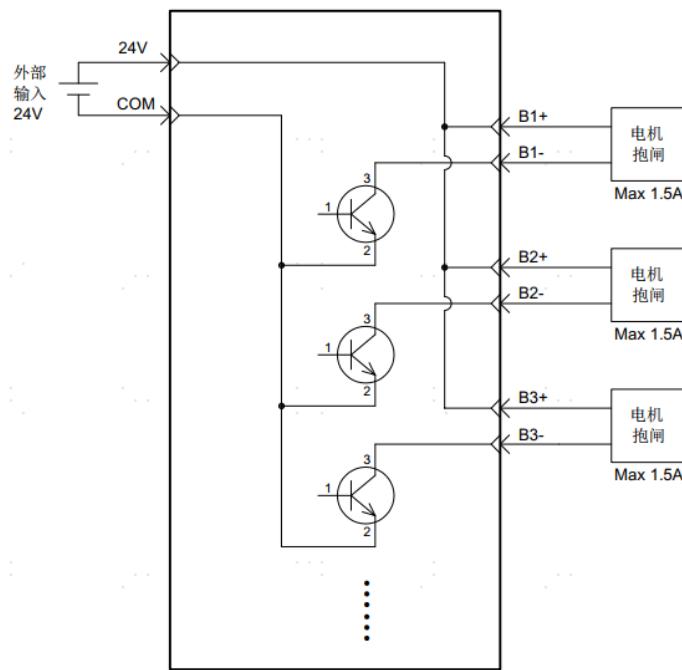
# R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

<b>DI/DO</b>	<b>DO 接口</b>		7	/	数字输出 7
			8	/	数字输出 8
			9	/	数字输出 9
			A	/	数字输出 A
			B	/	数字输出 B
			C	/	数字输出 C
			D	/	数字输出 D
			E	/	数字输出 E
			F	/	数字输出 F
<b>CHARGE</b>	带电指示	/	/	/	指示灯
<b>ECAT-IN</b>	<b>EtherCAT</b> 输入口 标准以太网定义		RJ45 标准 定义网络 接口	1,2	请使用超五类或更高规格 双绞屏蔽网线
				3,4	
				5,6	
				7,8	
				外壳	
<b>ECAT-OUT</b>	<b>EtherCAT</b> 输出口 标准以太网定义		RJ45 标准 定义网络 接口	1,2	请使用超五类或更高规格 双绞屏蔽网线
				3,4	
				5,6	
				7,8	
				外壳	
<b>PANEL</b>	<b>调试键盘</b>		内部调试接口	1,2	键盘调试接口
				3,4	
				5,6	
				7,8	
				外壳	
<b>ECD1~ECD6</b>	轴 1~6 编码器 接口		+5V	1	5V 供电接入，需双绞
			GND	2	
			--NC	3,4	保留引脚
			Data+	5	通信信号端，需双绞
			Data-	6	
			FG	--	
<b>USB1</b>	调试口		/	/	1/2/3 轴调试口
<b>USB2</b>	调试口		/	/	4/5/6 轴调试口

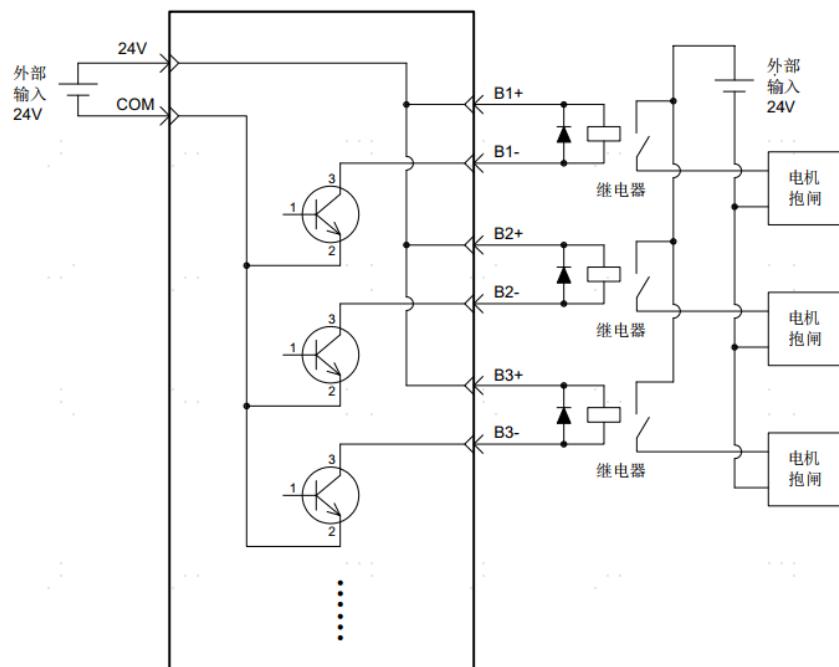
## 5.4 控制回路接线说明

### 5.4.1 抱闸(抱闸电源接入 24V, COM, PE)

➤ 当抱闸控制输出电流≤1.5A 时，直接用 B1、B2、B3……输出控制电机抱闸：

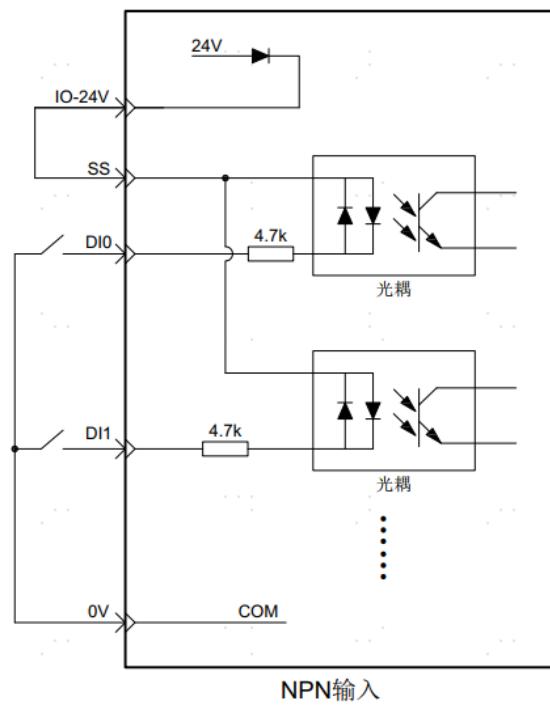


➤ 当抱闸控制输出电流>1.5A 时，通过继电器控制电机抱闸：



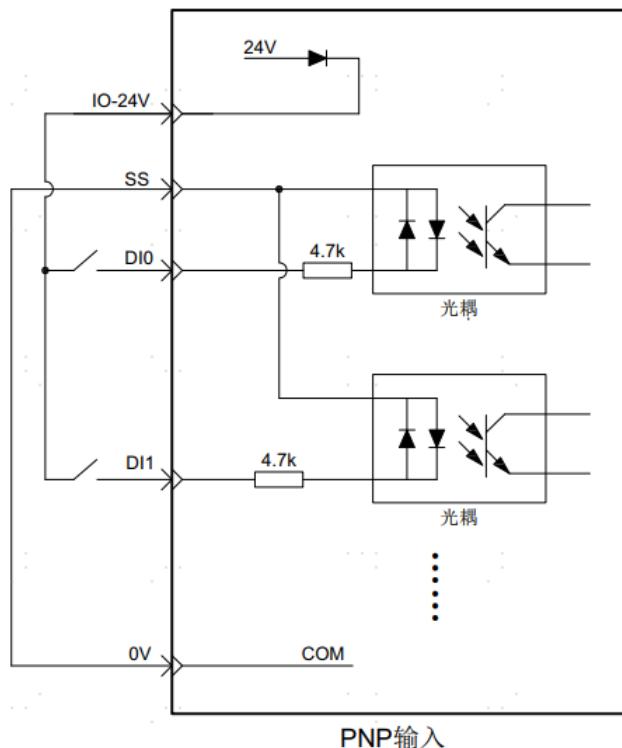
## 5.4.2 DI 端子接线

➤ NPN 接法



NPN输入

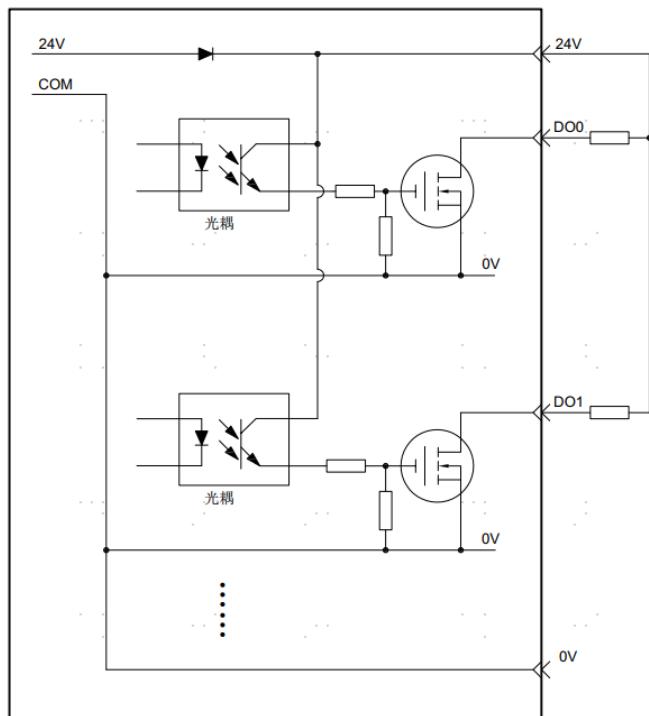
➤ PNP 接法



PNP输入

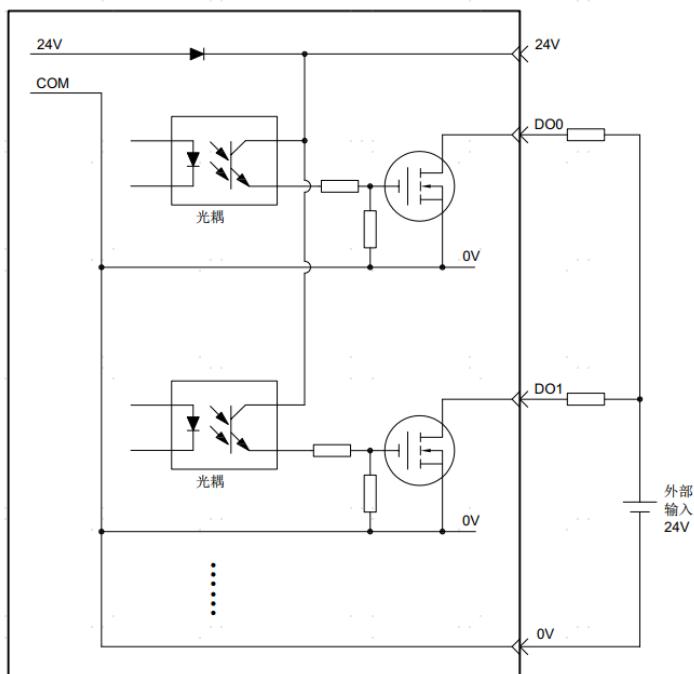
### 5.4.3 DO 端子接线

➤ 总电流≤4A 时



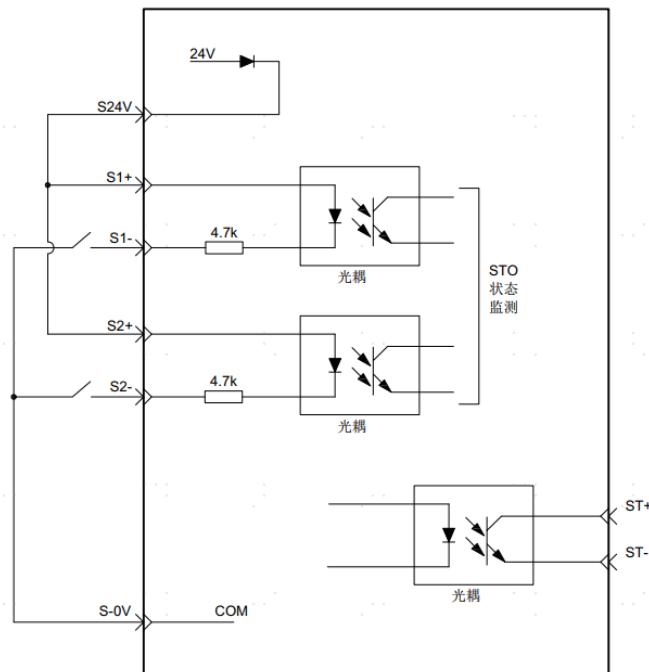
NPN输出 (总电流≤4A)

➤ 总电流>4A 时



NPN输出 (总电流>4A)

### 5.4.4 STO 接线



## 6.功能代码

### 6.1 功能代码一览表

#### 6.1.1 参数及属性定义

功能组	功能描述	数量	宽度
P0	基本参数组	100	16bit
P1	高级调试参数	100	
P2	电机参数组	100	
P3	功能参数组	100	
d0	监控参数组	100	
ErrCode	报警代码及说明	100	

功能码标识说明			
R	只读参数，用户不能修改	●	参数修改必须重新上电才有效
B	IO 状态显示	K	恢复出厂保持原值
H	十六进制参数，按位修改	☆	与驱动器型号有关
-	有符号	※	需配置 DI/DO 实现，参照 DI/DO 功能配置表
L	32 位数据	P	位置控制
■	伺服运行状态时不能修改	S	速度控制
▲	断电后不保存参数值	T	转矩控制

## 6.1.2 驱动模块轴 1 伺服参数组

### 6.1.2.1 基本参数组

基本参数组									
功能代码	MODBUS 映射地址	ETHERCAT 映射地址	功能码名称	参数说明	设定范围	单位	出厂值	属性	关联模式
P0-00	20000	0X2000:01	软件版本	软件版本	0~65535		1000	R	
P0-01	20001	0X2000:02	驱动器机型	4: S5R0 (5A) 220V 5: S8R0 (8A) 220V 6: S015 (15A) 220V 7: T6R0 (6A) 380V 8: T8R5 (8.5A) 380V 9: T12R (12A) 380V 10: T20R (20A) 380V 11: T25R (25A) 380V 12: T35R (35A) 380V	4~12		4	■	
P0-02	20002	0X2000:03	电机代码	电机 ID: 1000~3500	1000~3500		1400	■	
P0-03	20003	0X2000:04	参数管理	个位、十位: 保留 百位: 恢复出厂参数 0: 无动作 1: 恢复出厂设置 (完成后自动清零) 千位: 保留	0x0000~0x1111		0x0000	H/■	P.S.T
P0-04	20004	0X2000:05	厂家功能参数	0: 禁止修改 P0-06/07 参数 1: 允许修改 P0-06/07 参数	0~1		0		
P0-05	20005	0X2000:06	最大转速阈值	0~6000	0~6000	rpm	4500		
P0-06	20006	0X2000:07	正向最大转矩限制	0~300	0~300	%	300		
P0-07	20007	0X2000:08	反向最大转矩限制	0~300	0~300	%	300		
P0-08	20008	0X2000:09	电机方向逻辑	0: 以 CCW 方向为正转	0~1		0	■	

## R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

				方向 1: 以 CW 方向为正转方 向				
P0-09	20009	0X2000:10	编码器类型 设置	个位: 编码器类型 0: 增量型, 1: 多圈绝对值型 2: 单圈绝对值型 3: 无限旋转模式 十位: 0: 开启飞车报警 1: 屏蔽飞车报警 百位: 0: Ethercat 速度单位选 择 rpm 1: Ethercat 速度单位选 择 pp/s 千位: 电机代码识别 0: 关闭电机代码自动识 别 1: 开启电机代码自动识 别 2: 将电机代码写入电机	0x0000~ 0x2113	0x1100		
P0-10	20010	0X2000:11	控制方式	0: TRQ 1: SPD 2: POS 3: EtherCAT	0~13	0		PS
P0-11	20011	0X2000:12	抱闸 ON 延迟时间	伺服收到 Servo On 指令 至抱闸 On 的延迟时间	100~500	ms	100	■ P.S.T
P0-12	20012	0X2000:13	静止状态, 抱闸 OFF-伺服 OFF 延 时	伺服收到 Servo Off 指令 至电机不通电的延迟时 间	1~1000	ms	100	■ P.S.T
P0-13	20013	0X2000:14	保留					
P0-14	20014	0X2000:15	保留					
P0-15	20015	0X2000:16	电机过载保护系数	10~100	10~100	%	50	
P0-16	20016	0X2000:17	USB 监视设置	个位: USB 低速监视采 样间隔, 单位 ms(0~5) 0~5 十位: USB 监视模式设 置 0: 关闭监视 1: 低速监视 2: 高速监视, 采样频率 8k 3: 高速监视, 采样频率 16k 百位: 保留 千位: 保留	0x0000~ 0x0035	0x0000	H/■	P.S.T

## R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

P0-17	20017	0X2000:18	键盘使能控制字	0: Servo OFF, 1: Servo ON	0~1		0	■	
P0-18	20018	0X2000:19	外部急停控制	个位: 外部急停报警检测使能 0: 不检测外部急停信号 1: 检测外部急停信号 十位: 关联报警使能 0: 不开启关联报警 1: 开启关联报警	0x0000~0x0011		0	■	
P0-19	20019	0X2000:20	保留						
P0-20	20020	0X2000:21	负载惯量比	负载惯量与电机惯量的比值	0~3000	%	100		S
P0-21	20021	0X2000:22	速度环增益	越大则响应越快, 过大会引起震动 位置模式与位置环增益协同调节	20~20000	0.1Hz	800		S
P0-22	20022	0X2000:23	速度环积分时间常数	越大积分作用越强, 速度跟踪能力越强, 需与速度环增益和位置环增益配合	0~20000	0.1Hz	10		S
P0-23	20023	0X2000:24	位置环增益	越大则响应越快, 过大会引起震动 位置模式与位置环增益协同调节	20~20000	0.1Hz	200		P
P0-24	20024	0X2000:25	第 2 速度环增益	越大则响应越快, 过大会引起震动 位置模式与位置环增益协同调节	20~20000	0.1Hz	800		S
P0-25	20025	0X2000:26	第 2 速度环积分时间常数	越小积分作用越强, 速度跟踪能力越强, 需与速度环增益和位置环增益配合	20~1000.0	0.1Hz	125		S
P0-26	20026	0X2000:27	第 2 位置环增益	越大则响应越快, 过大会引起震动 位置模式与位置环增益协同调节	20~2000.0	0.1Hz	200		P
P0-27	20027	0X2000:28	速度前馈选择	个位: 速度前馈选择 0: 内部速度前馈(P0-28) 1: 外部给定 十位: 转矩前馈选择 0: 内部转矩前馈 1: 外部给定 百位: 多段增益选择 0: 默认第一组增益参数 1: 两组增益根据 (P0-72,73) 切换 千位: 转矩限幅选择 0: 内部限幅 (P0-06,07) 1: 外部限幅-对象字典 0x6072-轴 1	0x0000~0x1111		0x0000	■	P

## R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

P0-28	20028	0X2000:29	速度前馈增益	增大可减小稳态位置偏差, 过大会导致超调	0~100	%	0		P
P0-29	20029	0X2000:30	速度前馈平滑滤波常数	平滑速度前馈量, 与速度前馈增益协同调节	0~64.0	ms	0		P
P0-30	20030	0X2000:31	保留	保留	50~1000		100		P
P0-31	20031	0X2000:32	DI1 功能	个位&十位: 00~05: 保留 08: 急停 09: 轴 1 原点开关 0A: 轴 2 原点开关 0B: 轴 3 原点开关 0C: 轴 1 正向极限限位 0D: 轴 2 正向极限限位 0E: 轴 3 正向极限限位 0F: 轴 1 负向极限限位 10: 轴 2 负向极限限位 11: 轴 3 负向极限限位 12: 轴 1 探针 1 13: 轴 2 探针 1 14: 轴 3 探针 1 15: 轴 1 探针 2 16: 轴 2 探针 2 17: 轴 3 探针 2 百位: 0: 正逻辑 1: 负逻辑	0x0000~0x0117		000C		
P0-32	20032	0X2000:33	DI2 功能	同 P0-31	0x0000~0x0117		000F		
P0-33	20033	0X2000:34	DI3 功能	同 P0-31	0x0000~0x0117		0009		
P0-34	20034	0X2000:35	DI4 功能	同 P0-31	0x0000~0x0117		0012		
P0-35	20035	0X2000:36	DI5 功能	同 P0-31	0x0000~0x0117		0015		
P0-36	20036	0X2000:37	保留	保留					
P0-37	20037	0X2000:38	DI 滤波时间 (DI1~DI6)	0~32ms	0~32		0		
P0-38	20038	0X2000:39	电子齿轮选择	0: 使用对象字典 0x6091 设置值 1: 使用 P0-39(高位) P0-40 (低位) 值	0~1		0		
P0-39	20039	0X2000:40	电机旋转 1 周对应位置 指令脉冲数(高位)	0~20000	0~20000		838	■	P
P0-40	20040	0X2000:41	电机旋转 1 周对应位置 指令脉冲数(低位)	0~9999 每转脉冲 =(P0-39)*10000+(P0-40)	0~9999		8608	■	P

# R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

				)					
P0-41	20041	0X2000:42	移动平均滤波常数	--	0~200.0	ms	0		P
P0-42	20042	0X2000:43	一阶低通滤波常数	--	0~6000.0	ms	0		P
P0-43	20043	0X2000:44	保留	--	0~65535		0	L	P
P0-44	20044	0X2000:45	保留	--	0~16384		2		
P0-45	20045	0X2000:46	保留	--	0~65535		10000	L	P
P0-46	20046	0X2000:47	保留	--	0~16384		0		
P0-47	20047	0X2000:48	保留	--	4~16384		2500	■	P
P0-48	20048	0X2000:49	保留	--	0x0000~ 0x0001		0x0000	H/■	P
P0-49	20049	0X2000:50	位置偏差限制	0.1~50.0 圈	0.1~50.0		10.0	■	
P0-50	20050	0X2000:51	EtherCAT 同步周期	1~256 (x0.125ms)=[0.125ms~ 32ms]	1~256	0.12 5/ms	8		
P0-51	20051	0X2000:52	象限凸起 CCW 方向补偿值	0~1000‰	0~1000		0		
P0-52	20052	0X2000:53	象限凸起 CW 方向补偿值	0~1000‰	0~1000		0		
P0-53	20053	0X2000:54	象限凸起补偿延时	0~1000ms	0~1000		0		
P0-54	20054	0X2000:55	象限凸起补偿滤波	0~100ms	0~100		0		
P0-55	20055	0X2000:56	重力补偿值	0~1000‰	0~1000		0		
P0-56	20056	0X2000:57	重力补偿极性	0: CCW 方向补偿 1: CW 方向补偿	0~1		0		
P0-57	20057	0X2000:58	陷波器频率	10~5000 Hz	10~5000		100		
P0-58	20058	0X2000:59	陷波器深度	0~20	0~20		10		
P0-59	20059	0X2000:60	陷波器增益	0~500%	0~500		0		
P0-60	20060	0X2000:61	磁极零点偏移	0~2048, <<12	0~2048		253		
P0-61	20061	0X2000:62	速度指令(调试用)	速度模式指令 Pn 参数指令给定	0~4500	rpm	100		
P0-62~ P0-64	20062~ 20064	0X2000:63~ 0X2000:65	保留						
P0-65	20065	0X2000:66	Ud-Kp	130	0~800		50		
P0-66	20066	0X2000:67	Ud-Ki	25	0~500		25		
P0-67	20067	0X2000:68	Uq-Kp	130	0~300		50		
P0-68	20068	0X2000:69	Uq-Ki	25	0~300		25		
P0-69	20069	0X2000:70	保留						
P0-70	20070	0X2000:71	速度指令极性	0~1	0~1		0		
P0-71	20071	0X2000:72	伺服自适应刚性	20~20000 (防止有重力或者负载情况的使能过程出现点头现象)	20~20000		1200	▲	
P0-72	20072	0X2000:73	第一组增益速度拐点	/	0~6000	rpm	6000		
P0-73	20073	0X2000:74	第二组增益速度拐	/	0~6000	rpm	6000		

# R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

			点					
P0-74~ P0-79	20074~ 20079	0X2000:75~ 0X2000:80	保留					
P0-80	20080	0X2000:81	一键老化参数		0~6	0		
P0-81	20081	0X2000:82	内部功能开关	个位: 母线电压关联调整使能 0: 关闭 1: 使能 十位: 死区补偿使能 0: 关闭 1: 使能 百位: 尖峰电流抑制 0: 关闭 1: 使能 千位: 保留 0: 正常模式	0x0000~ 0x111	0x0000	H	P.S.T
P0-82	20082	0X2000:83	厂家标定模式	个位: 厂家电流标定模式 0: 关闭 1: 使能, 仅厂家内部标定电机时刻使用 其他位: 保留	0x0000~ 0x0001	0x0000	H	PST
P0-83	20083	0X2000:84	保留					
P0-84	20084	0X2000:85	VDC 校准	27800~37683	27800~ 37683	27800	K	P.S.T
P0-85	20085	0X2000:86	序列号高位(首次测试年)	2015~2029	2015~ 2029	2017	K	P.S.T
P0-86	20086	0X2000:87	序列号中位(首次测试月日)	0101~1231	0101~ 1231	907	K	P.S.T
P0-87	20087	0X2000:88	序列号低位(首次测试流水号)	0x0000~0xFFFF	0x0000~ 0xFFFF	0x0000	H/K	P.S.T
P0-88	20088	0X2000:89	单板工装测试 QC 标签	0xA7E3:Pass 其他: NG	0x0000~ 0xFFFF	0x0000	H/K	P.S.T
P0-89	20089	0X2000:90	老化前测试 QC 标签	0x8F68:Pass 其他: NG	0x0000~ 0xFFFF	0x0000	H/K	P.S.T
P0-90	20090	0X2000:91	12 小时老化测试标签	0x5A5A:Pass 其他: NG	0x0000~ 0xFFFF	0x0000	H/K	P.S.T
P0-91	20091	0X2000:92	老化后整机测试标签	0xB80F:Pass 其他: NG	0x0000~ 0xFFFF	0x0000	H/K	P.S.T
P0-92	20092	0X2000:93	功能密码	E5DA: 清除编码器多圈值	0x0000~ 0xFFFF	0x0000	H/K	P.S.T
P0-93	20093	0X2000:94	保留					
P0-94	20094	0X2000:95	保留	保留				
P0-95	20095	0X2000:96	保留	保留	0x0000~ 0xFFFF	0x0000	H/K	P.S.T
P0-96	20096	0X2000:97	保留	保留	0x0000~ 0xFFFF	0x0000	H/R/K	P.S.T

## R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

P0-97	20097	0X2000:98	保留	保留	0x0000~0xFFFF		0x0000	H/R/K	P.S.T
P0-98	20098	0X2000:99	保留	保留	0x0000~0xFFFF		0x0000	H/R/K	P.S.T
P0-99	20099	0X2000:100	保留	保留	0x0000~0xFFFF		0x0000	H/K	

### 6.1.2.2 高级调试参数组

P1 组		高级调试参数组							
功能代码	MODBUS 映射地址	ETHERCAT 映射地址	功能码名称	参数说明	设定范围	单位	出厂值	属性	关联模式
P1-00	20100	0X2001:01	自调整模式	0: 手动调整 1: 刚性等级调整 2: 位置环带宽+惯量自调整 (缓慢变化) 3: 位置环带宽+惯量自调整 (快速变化)	0~3		0		
P1-01	20101	0X2001:02	刚性等级	刚性等级设定	1~32		12		
P1-02	20102	0X2001:03	保留	保留	0~65535		0		
P1-03	20103	0X2001:04	惯量辨识模式	0: 内部指令往返运动模式 1: 控制器指令模式 2: 连续自动辨识	0~2		0		
P1-04	20104	0X2001:05	惯量辨识完成标志	0: 惯量辨识未完成 1: 惯量辨识已完成	0~1		0		
P1-05	20105	0X2001:06	惯量辨识最大速度	惯量辨识允许运行最大速度	300~3000	rpm	1000		
P1-06	20106	0X2001:07	惯量辨识加速时间	惯量辨识转速由 0 加速到 5000 转时间	10~30000	ms	100		
P1-07	20107	0X2001:08	惯量辨识最大运动圈数	惯量辨识允许运行圈数	1~50	r	5		
P1-08	20108	0X2001:09	单次惯量辨识完成等待 时间	单次惯量辨识运动完成等待 时间	0~30000	ms	100		
P1-09~ P1-14	20109~ 20114	0X2001:10~ 0X2001:15	保留	保留	0~65535		0		
P1-15	20115	0X2001:16	振动检测阈值	振动检测阈值	0~100		100		
P1-16	20116	0X2001:17	振动检测时间	振动检测时间	0~100		50		
P1-17	20117	0X2001:18	第 1 陷波器频率	陷波器频率	10~5000		5000		
P1-18	20118	0X2001:19	第 1 陷波器宽度	陷波器宽度	0~100		2		
P1-19	20119	0X2001:20	第 1 陷波器深度	陷波器深度	0~100		0		
P1-20	20120	0X2001:21	第 2 陷波器频率	陷波器频率	0~65535		5000		
P1-21	20121	0X2001:22	第 2 陷波器宽度	陷波器宽度	0~65535		2		
P1-22	20122	0X2001:23	第 2 陷波器深度	陷波器深度	0~65535		0		
P1-23	20123	0X2001:24	第 3 陷波器频率	陷波器频率	0~65535		5000		
P1-24	20124	0X2001:25	第 3 陷波器宽度	陷波器宽度	0~65535		2		
P1-25	20125	0X2001:26	第 3 陷波器深度	陷波器深度	0~65535		0		P
P1-26	20126	0X2001:27	第 4 陷波器频率	陷波器频率	0~65535		5000		P
P1-27	20127	0X2001:28	第 4 陷波器宽度	陷波器宽度	0~65535		2		P

## R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

P1-28	20128	0X2001:29	第 4 陷波器深度	陷波器深度	0~65535		0		
P1-29	20129	0X2001:30	第 5 陷波器频率	陷波器频率	0~65535		5000		
P1-30	20130	0X2001:31	第 5 陷波器宽度	陷波器宽度	0~65535		2		S
P1-31	20131	0X2001:32	第 5 陷波器深度	陷波器深度	0~65535		0		S
P1-32	20132	0X2001:33	末端振动抑制频率	末端定位振动抑制频率	10~2000		2000		S
P1-33	20133	0X2001:34	末端振动抑制频率补偿	末端振动抑制频率补偿	0~200		100		S
P1-34	20134	0X2001:35	最大允许弱磁电流	最大允许弱磁电流	0~100		50		S
P1-35	20135	0X2001:36	弱磁使能	0: 关闭弱磁功能 1: 开启弱磁功能	0~1		0		S
P1-36	20136	0X2001:37	弱磁增益	弱磁增益	0~300		100%		S
P1-37	20137	0X2001:38	弱磁点速度	启动弱磁控制速度	0~6000		4000		P
P1-38	20138	0X2001:39	PDFF 控制增益系数	PDFF 控制增益系数	0~100		100		
P1-39	20139	0X2001:40	保留						
P1-40	20140	0X2001:41	保留						T
P1-41	20141	0X2001:42	保留						T
P1-42	20142	0X2001:43	扰动补偿时间系数	扰动补偿时间系数	0~40000	0.1Hz	15.0		T
P1-43	20143	0X2001:44	扰动截止频率	扰动截止频率	0~40000	0.1Hz	400.0		T
P1-44	20144	0X2001:45	扰动补偿增益	扰动补偿增益	0~100	%	0.0		T
P1-45	20145	0X2001:46	扰动观测器惯量修正系数	扰动观测惯量修正系数	0~3000	%	100		
P1-46	20146	0X2001:47	模型追踪控制模式	0: 不使用模型追踪控制 1: 启动模型追踪控制+刚体模型 2: 启用模型追踪控制+双惯量模型	0~2	%	0		
P1-47	20147	0X2001:48	模型追踪控制增益	模型追踪控制增益	0~30000	0.1Hz	400		
P1-48	20148	0X2001:49	模型追踪控制补偿增益	模型追踪控制补偿增益	0~200	%	100		
P1-49	20149	0X2001:50	双惯性模型共振频率	双惯性模型谐振频率	10~2500	0.1Hz	700		
P1-50	20150	0X2001:51	双惯性模型共振频率	双惯性模型反谐振频率	10~2500	0.1Hz	500		
P1-51	20151	0X2001:52	双惯性模型速度前馈值	双惯性模型速度前馈值	0~100	%	0		
P1-52	20152	0X2001:53	双惯性模型转矩前馈值	双惯性模型转矩前馈值	0~100	%	0		
P1-53	20153	0X2001:54	保留						
P1-54	20154	0X2001:55	保留						
P1-55	20155	0X2001:56	转矩脉动抑制频率	转矩脉动抑制频率	1~50000	0.1Hz	400		
P1-56	20156	0X2001:57	转矩脉动抑制补偿	转矩脉动抑制补偿	0~1000	0.10 %	0		
P1-57	20157	0X2001:58	转矩脉动抑制相位	转矩脉动抑制相位	0~2048		0		
P1-58	20158	0X2001:59	转矩指令滤波截至频率	转矩指令滤波截止频率	1~16000	Hz	4000		
P1-59~P1-99	20159~20199	0X2001:60~0X2001:100	保留						

## 6.1.2.3 电机参数组

电机参数组										
P2 组	功能代码	MODBUS 映射地址	ETHERCAT 映射地址	功能码名称	参数说明	设定范围	单位	出厂值	属性	关联模式
P2-00	20200	0X2002:01		电机额定功率	电机额定功率	1~65535	0.001kW	75	R	
P2-01	20201	0X2002:02		电机额定电流	电机额定电流	1~65535	0.01A	500	R	S
P2-02	20202	0X2002:03		电机最大电流	电机最大电流	1~65535	0.01A	500	R	S
P2-03	20203	0X2002:04		电机额定速度	电机额定速度	100~6000	rpm	3000	R	P
P2-04	20204	0X2002:05		电机最大速度	电机最大速度	100~6000	rpm	6000	R	S
P2-05	20205	0X2002:06		电机额定力矩	电机额定力矩	10~65535	0.01Nm	239	R	S
P2-06	20206	0X2002:07		电机最大力矩	电机最大力矩	10~65535	0.01Nm	716	R	S
P2-07	20207	0X2002:08		电机最大速度力矩值	电机最大速度力矩值	10~65535	0.01Nm	716	R	P
P2-08	20208	0X2002:09		电机极对数	电机极对数	2~100		5	R	S
P2-09	20209	0X2002:10		电机反电势系数	电机反电势系数	1~65535	0.01mV/rpm	3330	R	
P2-10	20210	0X2002:11		电机力矩常数	电机力矩常数	1~65535	0.01Nm/Arms	51	R	
P2-11	20211	0X2002:12		电机转子惯量	电机转子惯量	1~65535	0.01kg.cm <sup>2</sup>	130	R	
P2-12	20212	0X2002:13		电机 D 轴电感	电机 D 轴电感	1~65535	0.01mH	387	R	
P2-13	20213	0X2002:14		电机 Q 轴电感	电机 Q 轴电感	1~65535	0.01mH	327	R	
P2-14	20214	0X2002:15		电机定子电阻	电机定子电阻	1~65535	0.001Ω	500	R	
P2-15	20215	0X2002:16		电机电气时间常数	电机电气时间常数	1~65535	0.01ms	654	R	
P2-16	20216	0X2002:17		电机机械时间常数	电机机械时间常数	1~65535	0.01ms	24	R	
P2-17	20217	0X2002:18		电机零点偏移	电机零点偏移	1~65535		205	R	
P2-18~P2-49	20218~20249	0X2002:19~0X2002:50		保留	保留	0~65535		0		
P2-50	20250	0X2002:51		内部位置模式加减速时间	内部位置模式速度从 0 加速到最大转速时间	10~60000	ms	500		
P2-51	20251	0X2002:52		内部位置模式位置 1 高位	内部位置模式位置指令 1 位置	0~65535	p	0		
P2-52	20252	0X2002:53		内部位置模式位置 1 低位						
P2-53	20253	0X2002:54		内部位置模式位置 2 高位	内部位置模式位置指令 2 位置	0~65536	p	0		
P2-54	20254	0X2002:55		内部位置模式位置 2 低位						
P2-55	20255	0X2002:56		保留	保留	0~65535		0		
P2-56	20256	0X2002:57		保留	保留	0~65535		0		
P2-57	20257	0X2002:58		保留	保留	0~65535		0		
P2-58	20258	0X2002:59		保留	保留	0~65535		0		
P2-59	20259	0X2002:60		保留	保留	0~65535		0		
P2-60	20260	0X2002:61		黑匣子通道 1 配置	配置黑匣子数据记录通道	0~96		2		
P2-61	20261	0X2002:62		黑匣子通道 2 配置	配置黑匣子数据记录通道	0~96		3		
P2-62	20262	0X2002:63		黑匣子通道 3 配置	配置黑匣子数据记录通道	0~96		6		

## R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

P2-63	20263	0X2002:64	黑匣子通道 4 配置	配置黑匣子数据记录通道	0~96		9		
P2-64~P2-99	20264~20299	0X2002:65~0X2002:100	保留	保留	0~65535		0		

### 6.1.2.4 功能参数组

P3 组	功能参数组								
	功能代码	MODBUS 映射地址	ETHERCAT 映射地址	功能码名称	参数说明	设定范围	单位	出厂值	属性
P3-00~P3-16	20300~20316	0X2003:01~0X2003:17	保留	保留	0~65535		0		
P3-17	20317	0X2003:18	故障检测开关	个位：编码器测速异常检测 0：开启编码器测速异常检测 1：关闭编码器测速异常检测 十位：0：开启软件瞬时过流检测 1：关闭软件瞬时过流检测	0x0000~0x0011		0x0001		
P3-18	20318	0X2003:19	DO1 功能设置	个位&十位：功能设置 00：无功能 01：轴 1 ready 状态 02：轴 2 ready 状态 03：轴 3 ready 状态 04：轴 1 使能状态 05：轴 2 使能状态 06：轴 3 使能状态 07：轴 1 报警状态 08：轴 2 报警状态 09：轴 3 报警状态 0A：ETHERCAT 虚拟输出 DO1 0B：ETHERCAT 虚拟输出 DO2 0C：ETHERCAT 虚拟输出 DO3 0D：ETHERCAT 虚拟输出 DO4 0E：ETHERCAT 虚拟输出 DO5 0F：ETHERCAT 虚拟输出 DO6 10：ETHERCAT 虚拟输出 DO7 11：ETHERCAT 虚拟输出 DO8 百位&千位：00：正逻辑 01：反逻辑	0x0000~0x0111		0x0000		
P3-19	20319	0X2003:20	DO2 功能设置	同 P3-18	0x0000~0x0111		0x0000		

## R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

P3-20	20320	0X2003:21	DO3 功能设置	同 P3-18	0x0000~0x0111		0x0000		
P3-21	20321	0X2003:22	DO4 功能设置	同 P3-18	0x0000~0x0111		0x0000		
P3-22	20322	0X2003:23	DO5 功能设置	同 P3-18	0x0000~0x0111		0x0000		
P3-23	20323	0X2003:24	DO6 功能设置	同 P3-18	0x0000~0x0111		0x0000		
P3-24	20324	0X2003:25	DO7 功能设置	同 P3-18	0x0000~0x0111		0x0000		
P3-25	20325	0X2003:26	DO8 功能设置	同 P3-18	0x0000~0x0111		0x0000		
P3-26~P3-99	20326~20399	0X2003:27~0X2003:100	保留	保留	0~65535		0		

### 6.1.2.5 监控参数组

d0 组		监控参数组				
功能代码	MODBUS 映射地址	ETHERCAT 映射地址	功能码名称	参数说明		单位
d0-00	30000	0X3000:01	电机转速			rpm
d0-01	30001	0X3000:02	保留			
d0-02	30002	0X3000:03	DIDO 状态监控	低 8 为指示 DI1~DI8,高 8 位指示 DO1~DO8		
d0-03	30003	0X3000:04	编码器位置反馈低位			
d0-04	30004	0X3000:05	编码器位置反馈高位			
d0-05	30005	0X3000:06	位置偏差			
d0-06	30006	0X3000:07	q 轴电压			
d0-07	30007	0X3000:08	总线同步修正周期	总线同步修正周期		
d0-08	30008	0X3000:09	d 轴电压			
d0-09	30009	0X3000:10	平均负载率			
d0-10	30010	0X3000:11	多圈位置			
d0-11	30011	0X3000:12	编码器获取电机代码	编码器获取电机代码		
d0-12	30012	0X3000:13	位置指令高位			
d0-13	30013	0X3000:14	位置指令低位			
d0-14	30014	0X3000:15	保留			
d0-15	30015	0X3000:16	电机电角度			
d0-16	30016	0X3000:17	母线电压			0.1V
d0-17	30017	0X3000:18	历史最低母线电压			0.1V
d0-18	30018	0X3000:19	历史最高母线电压			0.1V
d0-19	30019	0X3000:20	驱动温度			0.1°C
d0-20	30020	0X3000:21	编码器故障计数			
d0-21	30021	0X3000:22	目标位置高位			
d0-22	30022	0X3000:23	目标位置低位			
d0-23~d0-27	30023~30027	0X3000:24~0X3000:28	保留			
d0-28	30028	0X3000:29	电机过载率	电机过载率		%

## R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

d0-29~ d0-32	30029~ 30032	0X3000:30~ 0X3000:33	保留		
d0-33	30033	0X3000:34	U 相电流采样原始值		
d0-34	30034	0X3000:35	V 相电流采样原始值		
d0-35	30035	0X3000:36	保留		
d0-36	30036	0X3000:37	电机转矩反馈		%
d0-37	30037	0X3000:38	保留		
d0-38	30038	0X3000:39	电机转矩给定		%
d0-39~ d0-50	30039~ 30050	0X3000:40~ 0X3000:51	保留		
d0-51	30051	0X3000:52	EtherCAT 最大通信周期		
d0-52	30052	0X3000:53	EtherCAT 实时通信周期		
d0-53~ d0-91	30053~ 30091	0X3000:54~ 0X3000:92	保留		
d0-92	30092	0X3000:93	ECT 输入端口 CRC 错误计数	ECT 输入端口 CRC 错误计数	
d0-93	30093	0X3000:94	ECT 输入端口接收错误计数	ECT 输入端口接收错误计数	
d0-94	30094	0X3000:95	ECT 输入端口转发错误计数	ECT 输入端口转发错误计数	
d0-95	30095	0X3000:96	ECT 输入端口掉帧计数	ECT 输入端口掉帧计数	
d0-96	30096	0X3000:97			
d0-97	30097	0X3000:98	软件版本-年		
d0-98	30098	0X3000:99	软件版本-月日		
d0-99	30099	0X3000:100	软件版本-SN		

### 6.1.2.6 报警代码及说明

ErrCode	报警代码及说明				
功能 代码	ETHERCAT 编码	功能码名称	故障原理	排除方法	可否复位
Er.001	0xFF01	急停报警	急停功能启用 (P0-18=1), 信号无效	1, 检查外部急停线路 2, 检查 DI 功能参数百位逻辑与外部信号逻辑是否一致。 3, 24V 供电和接入信号是否同源	是
Er.002	0xFF02	过流	采集到超过检测阈值的大 电流	1, 检查电机代码是否正确 2, 检查编码器线缆与电机是否对应 3, 检查 UVW 相间短路, 以及对地短路 4, 拔掉动力线重新上电之后驱动依然有报警, 需返厂检测  注: 重新上电后可清除该报警	否
Er.003	0xFF03	保留			
Er.004	0xFF04	保留			
Er.005	0xFF05	过载	电机电流超过额定电流长 时间运行	1, 检查电机代码是否正确 2, 检查编码器线缆与电机是否对应, 以及 UVW 相序是否正确 3, 检查电机抱闸是否正常打开 4, 检查电机或机械结构阻力是否过大 5, 电机选型偏小, 重新核算电机选型	是
Er.006	0xFF06	保留			

## R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

Er.007	0xFF07	驱动初始化中	驱动初始化失败，电流采样异常	1, 检查母线电压是否正常 2, 检查动力线是否对地短路 3, 检查电机是否损坏，三相电阻不平衡 4, 驱动器固件版本刷入错误	是
Er.008	0xFF08	保留			
Er.009	0xFF09	三相电流异常	电机电流异常，反馈电流与指令电流不一致	1, 检查电机动力线是否连接，UVW 相序是否正确，有无缺相，检查电机代码是否正确 2, 检查增益是否过大 3, 检查母线电压是否偏低，电机无法达到最高转速	是
Er.010	0xFF0A	保留			
Er.011	0xFF0B	母线欠压	母线电压低于限制值	1, 检查输入电源电压是否偏低 2, 检查电网电压是否波动大	是
Er.012	0xFF0C	母线过压	母线电压超过限制值	1, 检查电网电压是否偏高 2, 检查制动电阻连接是否可靠，是否符合规格	是
Er.013	0xFF0D	位置指令过大	控制器下发的位置指令速度周期内超过 12000 转	1, 检查控制指令是否合理 2, 检查电子齿轮设置是否合理 3, 检查控制器零点是否正确	是
Er.014	0xFF0E	保留			
Er.015	0xFF0F	驱动器过热	传感器检测温度超过限制值	1, 检查散热风扇是否正常工作 2, 检查电柜散热是否合理 3, 温度采样异常，查看温度显示 D0-19，偏差值较大时，需返厂检测	是
Er.016	0xFF10	写 EEPROM 失败	EEPROM 数据错误	1, 恢复出厂设置 2, 重新设置参数 3, 恢复出厂设置后参数无法保存需返回厂家检测	是
Er.017	0xFF11	读 EEPROM 失败	EEPROM 数据错误	1, 恢复出厂设置 2, 重新设置参数 3, 恢复出厂设置后参数无法保存需返回厂家检测	是
Er.018	0xFF12	位置偏差过大	实际位置偏差大于设定的位置偏差限制	1, 检查伺服电机是否能正常运动 2, 检查伺服速度与力矩是否被限制 3, 检查控制器指令速度是否超过电机最大转速 4, 位置偏差限制设置过小 5, 检查直流母线电压，电压过低时电机转速无法达到最高值	是
Er.019	0xFF13	保留			
Er.020	0xFF14	编码器错误	编码器连续多次通信失败	1, 编码器接线定义错误 2, 检查编码器接线是否可靠 3, 检查电柜接地是否可靠 4, 检查线材规格是否达标	是
Er.021	0xFF15	测速异常	单圈编码器数据异常	更换电机	是
Er.022	0xFF16	编码器初始化中	伺服与电机编码器通信未建立	1, 未接入电机编码器线 2, 检查电机编码器接线是否正确 3, 检查电机代码是否正确（电机代码对应的编码器协议异常）	是

## R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

				4, 驱动器固件版本错误 5, 更换电机	
Er.023	0xFF17	保留			
Er.024	0xFF18	外部关联报警	设置关联报警(P0-18 十位为 1)后, 多轴驱动中有别的轴报警	检查其他报警轴, 并排查报警原因	是
Er.025	0xFF19	保留			
Er.026	0xFF1A	保留			
Er.027	0xFF1B	EEPROM 参数校验错误	EEPROM 初始化错误	1, 恢复出厂设置 2, 重新设置参数 3, 恢复出厂设置后参数无法保存需返回厂家检测	是
Er.028	0xFF1C	保留			
Er.029	0xFF1D	保留			
Er.030	0xFF1E	保留			
Er.031	0xFF1F	报警清除过于频繁	清除报警时间间隔过短	优先排查报警原因, 排除故障后再清除报警	是
Er.032	0xFF20	参数初始化错误	EEPROM 初始化错误	恢复出厂设置	是
Er.033	0xFF21	EtherCAT 通信错误	网络通信错误	1, 主站未连接或断开 2, 检查网线材质规格以及连接是否可靠, 或更换网线测试 3, 网线收到干扰, 避让强电, 检查电柜接地是否良好	是
Er.034	0xFF22	电池故障	编码器电池电压低于阈值	1, 更换编码器电池 2, 检查编码器电池接线是否正确, 是否接触可靠 注: 该故障复位后运行 1 分钟后, 将再次报警。	是
Er.035	0xFF23	保留			
Er.036	0xFF24	多圈丢失	编码器电池电压低于阈值, 编码器多圈位置丢失	1, 更换编码器电池 2, 检查编码器电池接线是否正确, 是否接触可靠。 注: 报警时 DS402 statusword bit3=1 , controlword 设 0x80 无法清除报警, 需要将 controlword bit 12 设为 1 才能清除, 清除成功后 statusword bit3=0	是
Er.037	0xFF25	保留			
Er.038	0xFF26	电机代码识别错误	开启电机代码自动识别后, 电机代码识别与机型不匹配	1, 将电机接在对应功率模块的驱动上 2, 关闭电机代码自动识别(P0-9 千位设置为 0), 手动设置电机代码	是
Er.039	0xFF27	保留			
Er.040	0xFF28	编码器测速异常	两次通信编码器数据测速超过 15000 转	1, 更换电机	是
Er.041	0xFF29	保留			
Er.042	0xFF2A	电机飞车	位置模式下速度指令与速度反馈有严重偏差	1, 检查电机代码是否正确 2, 检查电机接线 3, 更换电机	是
Er.043	0xFF2B	保留			

## R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

Er.044	0xFF2C	电流瞬时过载	电流采样数据瞬时超过过载阈值	1, 检查电机代码是否正确 2, 检查电机线路是否正确, 是否对地短路 3, 调增伺服增益参数	是
Er.045	0xFF2D	保留			
Er.046	0xFF2E	电流瞬时过流	电流采样数据瞬时超过过流阈值	1, 检查电机代码是否正确 2, 检查电机线路是否正确, 是否对地短路 3, 调增伺服增益参数	是
Er.047	0xFF2F	保留			
Er.048	0xFF30	动力线未接入	电机线未接入	电机动力线接触不良或者未接入	是
Er.049	0xFF31	保留			
Er.050	0xFF32	正限位触发	正向限位报警功能触发	1、检查 DI 端子功能定义与外部信号是否匹配 2、检查外部正向限位信号 3、设备到达正向极限位置, 需将其移开限位信号	是
Er.051	0xFF33	负限位触发	负向限位报警功能触发	1、检查 DI 端子功能定义与外部信号是否匹配 2、检查外部负向限位信号 3、设备到达负向极限位置, 需将其移开限位信号	是
Er.052	0xFF34	双 STO 触发	两路安全转矩关断均触发	检查两路安全回路接线	是
Er.053	0xFF35	STO1 触发	第一路安全转矩关断触发	检查第一路安全回路接线	是
Er.054	0xFF36	STO2 触发	第二路安全转矩关断触发	检查第二路安全回路接线	是
Er.055	0xFF37	STO 检测错误	安全转矩关断硬件检测错误	请咨询厂家人员	是
Er.056	0xFF38	防碰撞信号触发	防碰撞信号触发	检查外部防碰撞信号状态以及接线。	是
Er.057~ Er.100	0xFF31~ 0xFF64	保留			
Er.227	0FFE3	硬件加密错误	驱动器未进行硬件解密或使用盗版硬件	请咨询厂家人员	否

## 6.1.3 驱动模块轴 2 伺服参数组

### 6.1.3.1 基本参数组

P0 组		基本参数组								
功能代码	MODBUS 映射地址	ETHERCAT 映射地址	功能码名称	参数说明	设定范围	单位	出厂值	属性	关联模式	
P0-00	22000	0X2100:01	软件版本	软件版本	0~65535		1000	R		
P0-01	22001	0X2100:02	驱动器机型	4: S5R0 (5A) 220V 5: S8R0 (8A) 220V 6: S015 (15A) 220V 7: T6R0 (6A) 380V 8: T8R5 (8.5A) 380V 9: T12R (12A) 380V 10: T20R (20A) 380V 11: T25R (25A) 380V 12: T35R (35A) 380V	4~12		4	■		
P0-02	22002	0X2100:03	电机代码	电机 ID: 1000~3500	1000~3500		1400	■		
P0-03	22003	0X2100:04	参数管理	个位、十位: 保留 百位: 恢复出厂参数 0: 无动作 1: 恢复出厂设置 (完成后自动清零) 千位: 保留	0x0000~0x1111		0x0000	H/■	P.S.T	
P0-04	22004	0X2100:05	厂家功能参数	0: 禁止修改 P0-06/07 参数 1: 允许修改 P0-06/07 参数	0~1		0			
P0-05	22005	0X2100:06	最大转速阈值	0~6000	0~6000	rpm	4500			
P0-06	22006	0X2100:07	正向最大转矩限制	0~300	0~300	%	300			
P0-07	22007	0X2100:08	反向最大转矩限制	0~300	0~300	%	300			
P0-08	22008	0X2100:09	电机方向逻辑	0: 以 CCW 方向为正转方向 1: 以 CW 方向为正转方向	0~1		0	■		
P0-09	22009	0X2100:10	编码器类型设置	个位: 编码器类型 0: 增量型 1: 多圈绝对值型 2: 单圈绝对值型 十位: Bit0: 0: 关闭测速异常报警 1: 开启测速异常报警 Bit1: 0: 关闭飞车报警 1: 开启飞车报警 Bit2: 0: 关闭软件短路报警 1: 开启软件短路报警 百位: Bit4: 0: Ethercat 速度单位选择 rpm	0x0000~0x2113					

## R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

				1: Ethercat 速度单位选择 pp/s 千位: 电机代码识别					
P0-10	22010	0X2100:11	控制方式	0: TRQ 1: SPD 2: POS 3: EtherCAT 4: 龙门跟随模式	0~13		0		PS
P0-11	22011	0X2100:12	抱闸 ON 延迟时间	伺服收到 Servo On 指令至抱闸 On 的延迟时间	100~500	ms	100	■	P.S. T
P0-12	22012	0X2100:13	静止状态, 抱闸 OFF-伺服 OFF 延时	伺服收到 Servo Off 指令至电机不通电的延迟时间	1~1000	ms	100	■	P.S. T
P0-13	22013	0X2100:14	保留						
P0-14	22014	0X2100:15	保留						
P0-15	22015	0X2100:16	电机过载保护系数	10~100	10~100	%	50		
P0-16	22016	0X2100:17	USB 监视设置	个位: USB 低速监视采样间隔, 单位 ms(0~5) 0~5 十位: USB 监视模式设置 0: 关闭监视 1: 低速监视 2: 高速监视, 采样频率 8k 3: 高速监视, 采样频率 16k 百位: 保留 千位: 保留	0x0000~ 0x0035	0x0000	H/■		P.S. T
P0-17	22017	0X2100:18	键盘使能控制字	0: Servo OFF, 1: Servo ON	0~1		0	■	
P0-18	22018	0X2100:19	外部急停控制	个位: 外部急停报警检测使能 0: 不检测外部急停信号 1: 检测外部急停信号 十位: 关联报警使能 0: 不开启关联报警 1: 开启关联报警	0x0000~ 0x0011	0	■		
P0-19	22019	0X2100:20	保留						
P0-20	22020	0X2100:21	负载惯量比	负载惯量与电机惯量的比值	0~3000	%	100		S
P0-21	22021	0X2100:22	速度环增益	越大则响应越快, 过大会引起震动 位置模式与位置环增益协同调节	20~ 20000	0.1Hz	800		S
P0-22	22022	0X2100:23	速度环积分时间常数	越大积分作用越强, 速度跟踪能力越强 需与速度环增益和位置环增益配合	0~ 20000	0.1Hz	10		S
P0-23	22023	0X2100:24	位置环增益	越大则响应越快, 过大会引起震动 位置模式与位置环增益协同调节	20~ 20000	0.1Hz	200		P
P0-24	22024	0X2100:25	第 2 速度环增益	越大则响应越快, 过大会引起震动 位置模式与位置环增益协同调节	20~ 20000	0.1Hz	800		S

## R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

P0-25	22025	0X2100:26	第 2 速度环积分时间常数	越小积分作用越强, 速度跟踪能力越强, 需与速度环增益和位置环增益配合	20~1000.0	0.1Hz	125		S
P0-26	22026	0X2100:27	第 2 位置环增益	越大则响应越快, 过大会引起震动 位置模式与位置环增益协同调节	20~2000.0	0.1Hz	200		P
P0-27	22027	0X2100:28	速度前馈选择	个位: 速度前馈选择 0: 内部速度前馈(P0-28) 1: 外部给定 十位: 转矩前馈选择 0: 内部转矩前馈 1: 外部给定 百位: 多段增益选择 0: 默认第一组增益参数 1: 两组增益根据 (P0-72,73) 切换 千位: 转矩限幅选择 0: 内部限幅 (P0-06,07) 1: 外部限幅-对象字典 0x6072-轴 1	0x0000~0x1111		0	■	P
P0-28	22028	0X2100:29	速度前馈增益	增大可减小稳态位置偏差, 过大会导致超调	0~100	%	0		P
P0-29	22029	0X2100:30	速度前馈平滑滤波常数	平滑速度前馈量, 与速度前馈增益协同调节	0~64.0	ms	0		P
P0-30	22030	0X2100:31	保留	保留	50~1000		100		P
P0-31	22031	0X2100:32	DI1 功能	个位&十位: 00~05: 保留 08: 急停 09: 轴 1 原点开关 0A: 轴 2 原点开关 0B: 轴 3 原点开关 0C: 轴 1 正向极限限位 0D: 轴 2 正向极限限位 0E: 轴 3 正向极限限位 0F: 轴 1 负向极限限位 10: 轴 2 负向极限限位 11: 轴 3 负向极限限位 12: 轴 1 探针 1 13: 轴 2 探针 1 14: 轴 3 探针 1 15: 轴 1 探针 2 16: 轴 2 探针 2 17: 轴 3 探针 2 百位: 0: 正逻辑 1: 负逻辑	0x0000~0x0117		000D		
P0-32	22032	0X2100:33	DI2 功能	同 P0-31	0x0000~0x0117		0010		

# R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

P0-33	22033	0X2100:34	DI3 功能	同 P0-31	0x0000~0x0117		000A		
P0-34	22034	0X2100:35	DI4 功能	同 P0-31	0x0000~0x0117		0013		
P0-35	22035	0X2100:36	DI5 功能	同 P0-31	0x0000~0x0117		0016		
P0-36	22036	0X2100:37	保留	保留					
P0-37	22037	0X2100:38	DI 滤波时间 (DI1~DI6)	0~32ms	0~32		0		
P0-38	22038	0X2100:39	电子齿轮选择	0: 使用对象字典 0x6091 设置值 1: 使用 P0-39(高位) P0-40 (低位) 值	0~1		0		
P0-39	22039	0X2100:40	电机旋转 1 周 对应位置 指令脉冲数(高 位)	0~20000	0~20000		838	■	P
P0-40	22040	0X2100:41	电机旋转 1 周 对应位置 指令脉冲数(低 位)	0~9999 每转脉冲 $=(P0-39)*10000+(P0-40)$	0~9999		8608	■	P
P0-41	22041	0X2100:42	移动平均滤波 常数	--	0~200.0	ms	0		P
P0-42	22042	0X2100:43	一阶低通滤波 常数	--	0~6000. 0	ms	0		P
P0-43	22043	0X2100:44	保留	--	0~65535		0	L	P
P0-44	22044	0X2100:45	保留	--	0~16384		2		
P0-45	22045	0X2100:46	保留	--	0~65535		10000	L	P
P0-46	22046	0X2100:47	保留	--	0~16384		0		
P0-47	22047	0X2100:48	保留	--	4~16384		2500	■	P
P0-48	22048	0X2100:49	保留	--	0x0000~ 0x0001		0x0000	H/■	P
P0-49	22049	0X2100:50	位置偏差限制	0.1~50.0 圈	0.1~50.0		10.0	■	
P0-50	22050	0X2100:51	EtherCAT 同 步周期	1~256 ( $x0.125ms)=[0.125ms~32ms]$ )	1~256	0.125 /ms	8		
P0-51	22051	0X2100:52	象限凸起 CCW 方向补偿值	0~1000%	0~1000		0		
P0-52	22052	0X2100:53	象限凸起 CW 方向补偿值	0~1000%	0~1000		0		
P0-53	22053	0X2100:54	象限凸起补偿 延时	0~1000ms	0~1000		0		
P0-54	22054	0X2100:55	象限凸起补偿 滤波	0~100ms	0~100		0		
P0-55	22055	0X2100:56	重力补偿值	0~1000%	0~1000		0		
P0-56	22056	0X2100:57	重力补偿极性	0: CCW 方向补偿 1: CW 方向补偿	0~1		0		

## R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

P0-57	22057	0X2100:58	陷波器频率	10~5000 Hz	10~5000		100		
P0-58	22058	0X2100:59	陷波器深度	0~20	0~20		10		
P0-59	22059	0X2100:60	陷波器增益	0~500%	0~500		0		
P0-60	22060	0X2100:61	磁极零点偏移	0~2048, <<12	0~2048		253		
P0-61	22061	0X2100:62	速度指令(调试用)	速度模式指令 Pn 参数指令给定	0~4500	rpm	100		
P0-62	22062	0X2100:63	保留						
P0-63	22063	0X2100:64	保留						
P0-64	22064	0X2100:65	保留						
P0-65	22065	0X2100:66	Ud-Kp	130	0~800		50		
P0-66	22066	0X2100:67	Ud-Ki	25	0~500		25		
P0-67	22067	0X2100:68	Uq-Kp	130	0~300		50		
P0-68	22068	0X2100:69	Uq-Ki	25	0~300		25		
P0-69	22069	0X2100:70	保留						
P0-70	22070	0X2100:71	速度指令极性	0~1	0~1		0		
P0-71	22071	0X2100:72	伺服自适应刚性	20~20000 (防止有重力或者负载情况的使能过程出现点头现象)	20~20000		1200	▲	
P0-72	22072	0X2100:73	第一组增益速度拐点	/	0~6000	rpm	6000		
P0-73	22073	0X2100:74	第二组增益速度拐点	/	0~6000	rpm	6000		
P0-74~P0-79	22074~22079	0X2100:75~0X2100:80	保留						
P0-80	22080	0X2100:81	一键老化参数		0~6		0		
P0-81	22081	0X2100:82	内部功能开关	个位：母线电压关联调整使能 0: 关闭 1: 使能 十位：死区补偿使能 0: 关闭 1: 使能 百位：尖峰电流抑制 0: 关闭 1: 使能 千位：保留 0: 正常模式	0x0000~0x111		0x0000	H	P.S.T
P0-82	22082	0X2100:83	厂家标定模式	个位：厂家电流标定模式 0: 关闭 1: 使能，仅厂家内部标定电机时刻使用 其他位：保留	0x0000~0x0001		0x0000	H	PST
P0-83	22083	0X2100:84	保留						
P0-84	22084	0X2100:85	VDC 校准	27800~37683	27800~37683		27800	K	P.S.T
P0-85	22085	0X2100:86	序列号高位(首次测试年)	2015~2029	2015~2029		2017	K	P.S.T

## R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

P0-86	22086	0X2100:87	序列号中位(首次测试月日)	0101~1231	0101~1231		907	K	P.S.T
P0-87	22087	0X2100:88	序列号低位(首次测试流水号)	0x0000~0xFFFF	0x0000~0xFFFF		0x0000	H/K	P.S.T
P0-88	22088	0X2100:89	单板工装测试 QC 标签	0xA7E3: Pass 其他: NG	0x0000~0xFFFF		0x0000	H/K	P.S.T
P0-89	22089	0X2100:90	老化前测试 QC 标签	0x8F68: Pass 其他: NG	0x0000~0xFFFF		0x0000	H/K	P.S.T
P0-90	22090	0X2100:91	12 小时老化测 试标签	0x5A5A: Pass 其他: NG	0x0000~0xFFFF		0x0000	H/K	P.S.T
P0-91	22091	0X2100:92	老化后整机测 试标签	0xB80F: Pass 其他: NG	0x0000~0xFFFF		0x0000	H/K	P.S.T
P0-92	22092	0X2100:93	功能密码	E5DA: 清除编码器多圈值	0x0000~0xFFFF		0x0000	H/K	P.S.T
P0-93	22093	0X2100:94	保留						
P0-94	22094	0X2100:95	保留	保留					
P0-95	22095	0X2100:96	保留	保留	0x0000~0xFFFF		0x0000	H/K	P.S.T
P0-96	22096	0X2100:97	保留	保留	0x0000~0xFFFF		0x0000	H/R/K	P.S.T
P0-97	22097	0X2100:98	保留	保留	0x0000~0xFFFF		0x0000	H/R/K	P.S.T
P0-98	22098	0X2100:99	保留	保留	0x0000~0xFFFF		0x0000	H/R/K	P.S.T
P0-99	22099	0X2100:100	保留	保留	0x0000~0xFFFF		0x0000	H/K	

### 6.1.3.2 高级调试参数组

高级调试参数组									
P1 组	MODBUS 映射地址	ETHERCAT 映射地址	功能码名称	参数说明	设定范围	单位	出厂值	属性	关联模式
P1-00	22100	0X2101:01	自调整模式	0: 手动调整 1: 刚性等级调整 2: 位置环带宽+惯量自调整 (缓慢变化) 3: 位置环带宽+惯量自调整 (快速变化)	0~3		0		
P1-01	22101	0X2101:02	刚性等级	刚性等级设定	1~32		12		
P1-02	22102	0X2101:03	保留	保留	0~65535		0		
P1-03	22103	0X2101:04	惯量辨识模式	0: 内部指令往返运动模式 1: 控制器指令模式 2: 连续自动辨识	0~2		0		
P1-04	22104	0X2101:05	惯量辨识完成标志	0: 惯量辨识未完成 1: 惯量辨识已完成	0~1		0		
P1-05	22105	0X2101:06	惯量辨识最大速度	惯量辨识允许运行最大速度	100~300 0	rpm	1000		

## R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

P1-06	22106	0X2101:07	惯量辨识加速时间	惯量辨识转速由 0 加速到 5000 转时间	10~30000	ms	100		
P1-07	22107	0X2101:08	惯量辨识最大运动圈数	惯量辨识允许运行圈数	1~50	r	5		
P1-08	22108	0X2101:09	单次惯量辨识完成等待时间	单次惯量辨识运动完成等待时间	0~30000	ms	100		
P1-09	22109	0X2101:10	保留	保留	0~65535		0		
P1-10	22110	0X2101:11	保留	保留	0~65535		0		
P1-11	22111	0X2101:12	保留	保留	0~65535		0		
P1-12	22112	0X2101:13	保留	保留	0~65535		0		
P1-13	22113	0X2101:14	保留	保留	0~65535		0		
P1-14	22114	0X2101:15	保留	保留	0~65535		0		
P1-15	22115	0X2101:16	振动检测阈值	振动检测阈值	0~100		100		
P1-16	22116	0X2101:17	振动检测时间	振动检测时间	0~100		50		
P1-17	22117	0X2101:18	第 1 陷波器频率	陷波器频率	0~65535		5000		
P1-18	22118	0X2101:19	第 1 陷波器宽度	陷波器宽度	0~65535		2		
P1-19	22119	0X2101:20	第 1 陷波器深度	陷波器深度	0~65535		0		
P1-20	22120	0X2101:21	第 2 陷波器频率	陷波器频率	0~65535		5000		
P1-21	22121	0X2101:22	第 2 陷波器宽度	陷波器宽度	0~65535		2		
P1-22	22122	0X2101:23	第 2 陷波器深度	陷波器深度	0~65535		0		
P1-23	22123	0X2101:24	第 3 陷波器频率	陷波器频率	0~65535		5000		
P1-24	22124	0X2101:25	第 3 陷波器宽度	陷波器宽度	0~65535		2		
P1-25	22125	0X2101:26	第 3 陷波器深度	陷波器深度	0~65535		0		P
P1-26	22126	0X2101:27	第 4 陷波器频率	陷波器频率	0~65535		5000		P
P1-27	22127	0X2101:28	第 4 陷波器宽度	陷波器宽度	0~65535		2		P
P1-28	22128	0X2101:29	第 4 陷波器深度	陷波器深度	0~65535		0		
P1-29	22129	0X2101:30	第 5 陷波器频率	陷波器频率	0~65535		5000		
P1-30	22130	0X2101:31	第 5 陷波器宽度	陷波器宽度	0~65535		2		S
P1-31	22131	0X2101:32	第 5 陷波器深度	陷波器深度	0~65535		0		S
P1-32	22132	0X2101:33	末端振动抑制频率	末端定位振动抑制频率	0~65535		2000		S
P1-33	22133	0X2101:34	末端振动抑制频率补偿	末端振动抑制频率补偿	0~200		100		S
P1-34	22134	0X2101:35	最大允许弱磁电流	最大允许弱磁电流	0~100		50		S
P1-35	22135	0X2101:36	弱磁使能	0: 关闭弱磁功能 1: 开启弱磁功能	0~1		0		S
P1-36	22136	0X2101:37	弱磁增益	弱磁增益	0~300		100%		S
P1-37	22137	0X2101:38	弱磁点速度	启动弱磁控制速度	0~6000		4000		P
P1-38	22138	0X2101:39	PDFF 控制增益系数	PDFF 控制增益系数	0~100		100		
P1-39	22139	0X2101:40	保留						
P1-40	22140	0X2101:41	保留						T
P1-41	22141	0X2101:42	保留						T
P1-42	22142	0X2101:43	扰动补偿时间系数	扰动补偿时间系数	0~40000	0.1Hz	15.0		T
P1-43	22143	0X2101:44	扰动截止频率	扰动截止频率	0~40000	0.1Hz	400.0		T
P1-44	22144	0X2101:45	扰动补偿增益	扰动补偿增益	0~100	%	0.0		T
P1-45	22145	0X2101:46	扰动观测器惯量修正系数	扰动观测惯量修正系数	0~3000	%	100		

## R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

P1-46	22146	0X2101:47	模型追踪控制模式	0: 不使用模型追踪控制 1: 启动模型追踪控制+刚体模型 2: 启用模型追踪控制+双惯量模型	0~300	%	10		
P1-47	22147	0X2101:48	模型追踪控制增益	模型追踪控制增益	0~30000	0.1Hz	400		
P1-48	22148	0X2101:49	模型追踪控制补偿增益	模型追踪控制补偿增益	0~200	%	100		
P1-49	22149	0X2101:50	双惯性模型共振频率	双惯性模型谐振频率	1~100		1		
P1-50	22150	0X2101:51	双惯性模型共振频率	双惯性模型反谐振频率	100~600 0	rpm	3000		
P1-51	22151	0X2101:52	双惯性模型速度前馈值	双惯性模型速度前馈值	0~100	%	0		
P1-52	22152	0X2101:53	双惯性模型转矩前馈值	双惯性模型转矩前馈值	0~100	%	0		
P1-53	22153	0X2101:54	保留						
P1-54	22154	0X2101:55	保留						
P1-55	22155	0X2101:56	转矩脉动抑制频率	转矩脉动抑制频率	1~50000	0.1Hz	400		
P1-56	22156	0X2101:57	转矩脉动抑制补偿	转矩脉动抑制补偿	0~100	%	0		
P1-57	22157	0X2101:58	转矩脉动抑制相位	转矩脉动抑制相位	0~2048		0		
P1-58	22158	0X2101:59	转矩指令滤波截至频率	转矩指令滤波截至频率	1~16000	Hz	4000		
P1-59~ P1-99	22159~ 22199	0X2101:60~ 0X2101:100	保留						

### 6.1.3.3 电机参数组

电机参数组										
P2 组	功能代码	MODBUS 映射地址	ETHERCAT 映射地址	功能码名称	参数说明	设定范围	单位	出厂值	属性	关联模式
P2-00	22200	0X2102:01	0X2102:01	电机额定功率	电机额定功率	1~65535	0.001kW	75	R	
P2-01	22201	0X2102:02	0X2102:02	电机额定电流	电机额定电流	1~65535	0.01A	500	R	S
P2-02	22202	0X2102:03	0X2102:03	电机最大电流	电机最大电流	1~65535	0.01A	500	R	S
P2-03	22203	0X2102:04	0X2102:04	电机额定速度	电机额定速度	100~6000	rpm	300 0	R	P
P2-04	22204	0X2102:05	0X2102:05	电机最大速度	电机最大速度	100~6000	rpm	600 0	R	S
P2-05	22205	0X2102:06	0X2102:06	电机额定力矩	电机额定力矩	10~65535	0.01Nm	239	R	S
P2-06	22206	0X2102:07	0X2102:07	电机最大力矩	电机最大力矩	10~65535	0.01Nm	716	R	S
P2-07	22207	0X2102:08	0X2102:08	电机最大速度力矩值	电机最大速度力矩值	10~65535	0.01Nm	716	R	P
P2-08	22208	0X2102:09	0X2102:09	电机极对数	电机极对数	2~100		5	R	S
P2-09	22209	0X2102:10	0X2102:10	电机反电势系数	电机反电势系数	1~65535	0.01mV/ rpm	333 0	R	
P2-10	22210	0X2102:11	0X2102:11	电机力矩常数	电机力矩常数	1~65535	0.01Nm/ Arms	51	R	
P2-11	22211	0X2102:12	0X2102:12	电机转子惯量	电机转子惯量	1~65535	0.01kg. cm2	130	R	
P2-12	22212	0X2102:13	0X2102:13	电机 D 轴电感	电机 D 轴电感	1~65535	0.01mH	387	R	
P2-13	22213	0X2102:14	0X2102:14	电机 Q 轴电感	电机 Q 轴电感	1~65535	0.01mH	327	R	

## R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

P2-14	22214	0X2102:15	电机定子电阻	电机定子电阻	1~65535	0.001Ω	500	R	
P2-15	22215	0X2102:16	电机电气时间常数	电机电气时间常数	1~65535	0.01ms	654	R	
P2-16	22216	0X2102:17	电机机械时间常数	电机机械时间常数	1~65535	0.01ms	24	R	
P2-17	22217	0X2102:18	电机零点偏移	电机零点偏移	1~65535		205	R	
P2-18~ P2-49	22218~ 22249	0X2102:19~ 0X2102:50	保留	保留	0~65535		0		
P2-50	22250	0X2102:51	内部位置模式加减速时间	内部位置模式速度从 0 加速到最大转速时间	10~60000	ms	500		
P2-51	22251	0X2102:52	内部位置模式位置 1 高位	内部位置模式位置指令 1 位置	0~65535	p	0		
P2-52	22252	0X2102:53	内部位置模式位置 1 低位						
P2-53	22253	0X2102:54	内部位置模式位置 2 高位	内部位置模式位置指令 2 位置	0~65536	p	0		
P2-54	22254	0X2102:55	内部位置模式位置 2 低位						
P2-55~ P2-59	22255~ 22259	0X2102:56~ 0X2102:60	保留	保留	0~65535		0		
P2-60	22260	0X2102:61	黑匣子通道 1 配置	配置黑匣子数据记录通道	0~96		34		
P2-61	22261	0X2102:62	黑匣子通道 2 配置	配置黑匣子数据记录通道	0~96		35		
P2-62	22262	0X2102:63	黑匣子通道 3 配置	配置黑匣子数据记录通道	0~96		38		
P2-63	22263	0X2102:64	黑匣子通道 4 配置	配置黑匣子数据记录通道	0~96		41		
P2-64	22264	0X2102:65	内部扫频模式选择	0: 开环模式 1: 闭环模式	0~1		0		
P2-65	22265	0X2102:66	扫频起始频率	扫频起始频率	0~4000	Hz	0		
P2-66	22266	0X2102:67	扫频截至频率	扫频截至频率	0~4000	Hz	100 0		
P2-67	22267	0X2102:68	扫频时间	扫频时间	0~1000	s	10		
P2-68	22268	0X2102:69	扫频电流激励幅值	扫频电流激励幅值	0~100	%	30		
P2-69~ P2-99	22269~ 22299	0X2102:70~ 0X2102:100	保留	保留	0~65535		0		

## 6.1.3.4 功能参数组

P3 组		功能参数组							
功能代码	MODBUS 映射地址	ETHERCAT 映射地址	功能码名称	参数说明	设定范围	单位	出厂值	属性	关联模式
P3-00~P3-17	22300~22317	0X2103:01~0X2103:18	保留	保留	0~65535		0		
P3-18	22318	0X2103:19	DO1 功能设置	个位&十位: 功能设置 00: 无功能 01: 轴 1 ready 状态 02: 轴 2 ready 状态 03: 轴 3 ready 状态 04: 轴 1 使能状态 05: 轴 2 使能状态 06: 轴 3 使能状态 07: 轴 1 报警状态 08: 轴 2 报警状态 09: 轴 3 报警状态 0A: ETHERCAT 虚拟输出 DO1 0B: ETHERCAT 虚拟输出 DO2 0C: ETHERCAT 虚拟输出 DO3 0D: ETHERCAT 虚拟输出 DO4 0E: ETHERCAT 虚拟输出 DO5 0F: ETHERCAT 虚拟输出 DO6 10: ETHERCAT 虚拟输出 DO7 11: ETHERCAT 虚拟输出 DO8 百位&千位: 00: 正逻辑 01: 反逻辑	0x0000~0x0111		0x0000		
P3-19	22319	0X2103:20	DO2 功能设置	同 P3-18	0x0000~0x0111		0x0000		
P3-20	22320	0X2103:21	DO3 功能设置	同 P3-18	0x0000~0x0111		0x0000		
P3-21	22321	0X2103:22	DO4 功能设置	同 P3-18	0x0000~0x0111		0x0000		
P3-22	22322	0X2103:23	DO5 功能设置	同 P3-18	0x0000~0x0111		0x0000		
P3-23	22323	0X2103:24	DO6 功能设置	同 P3-18	0x0000~0x0111		0x0000		
P3-24	22324	0X2103:25	DO7 功能设置	同 P3-18	0x0000~0x0111		0x0000		
P3-25	22325	0X2103:26	DO8 功能设置	同 P3-18	0x0000~0x0111		0x0000		
P3-26~P3-99	22326~22399	0X2103:27~0X2103:100	保留	保留	0~65535		0		

## 6.1.3.5 监控参数组

监控参数组						
d0 组	功能代码	MODBUS 映射地址	ETHERCAT 映射地址	功能码名称	参数说明	单位
d0-00	32000	0X3100:01		电机转速		rpm
d0-01	32001	0X3100:02		保留		
d0-02	32002	0X3100:03		DIDO 状态监控	低 8 为指示 DI1~DI8,高 8 位指示 DO1~DO8	
d0-03	32003	0X3100:04		编码器位置反馈低位		
d0-04	32004	0X3100:05		编码器位置反馈高位		
d0-05	32005	0X3100:06		位置偏差		
d0-06	32006	0X3100:07		q 轴电压		
d0-07	32007	0X3100:08		总线同步修正周期	总线同步修正周期	
d0-08	32008	0X3100:09		d 轴电压		
d0-09	32009	0X3100:10		平均负载率		
d0-10	32010	0X3100:11		多圈位置		
d0-11	32011	0X3100:12		编码器获取电机代码	编码器获取电机代码	
d0-12	32012	0X3100:13		位置指令高位		
d0-13	32013	0X3100:14		位置指令低位		
d0-14	32014	0X3100:15		保留		
d0-15	32015	0X3100:16		电机电角度		
d0-16	32016	0X3100:17		母线电压		0.1V
d0-17	32017	0X3100:18		历史最低母线电压		0.1V
d0-18	32018	0X3100:19		历史最高母线电压		0.1V
d0-19	32019	0X3100:20		驱动温度		0.1°C
d0-20	32020	0X3100:21		编码器故障计数		
d0-21	32021	0X3100:22		目标位置高位		
d0-22	32022	0X3100:23		目标位置低位		
d0-23~ d0-27	32023~ 32027	0X3100:24~ 0X3100:28		保留		
d0-28	32028	0X3100:29		电机过载率	电机过载率	%
d0-29~ d0-32	32029~ 32032	0X3100:30~ 0X3100:33		保留		
d0-33	32033	0X3100:34		U 相电流采样原始值		
d0-34	32034	0X3100:35		V 相电流采样原始值		
d0-35	32035	0X3100:36		保留		
d0-36	32036	0X3100:37		电机转矩反馈		%
d0-37	32037	0X3100:38		保留		
d0-38	32038	0X3100:39		电机转矩给定		%
d0-39~ d0-50	32039~ 32050	0X3100:40~ 0X3100:51		保留		
d0-51	32051	0X3100:52		EtherCAT 最大通信周期		
d0-52	32052	0X3100:53		EtherCAT 实时通信周期		
d0-53~ d0-91	32053~ 32091	0X3100:54~ 0X3100:92		保留		

## R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

d0-92	32092	0X3100:93	ECT 输出端口 CRC 错误计数	ECT 输出端口 CRC 错误计数	
d0-93	32093	0X3100:94	ECT 输出端口接收错误计数	ECT 输出端口接收错误计数	
d0-94	32094	0X3100:95	ECT 输出端口转发错误计数	ECT 输出端口转发错误计数	
d0-95	32095	0X3100:96	ECT 输出端口掉帧计数	ECT 输出端口掉帧计数	
d0-96	32096	0X3100:97	保留		
d0-97	32097	0X3100:98	软件版本-年		
d0-98	32098	0X3100:99	软件版本-月日		
d0-99	32099	0X3100:100	软件版本-SN		

### 6.1.3.6 报警代码及说明

ErrCode			报警代码及说明		
功能代码	ETHERCAT 编码	功能码名称	故障原理	排除方法	可否复位
Er.001	0xFF01	急停报警	急停功能启用 (P0-18=1) , 信号无效	1, 检查外部急停线路 2, 检查 DI 功能参数百位逻辑与外部信号逻辑是否一致。 3, 24V 供电和接入信号是否同源	是
Er.002	0xFF02	过流	采集到超过检测阈值的大电流	1, 检查电机代码是否正确 2, 检查编码器线缆与电机是否对应 3, 检查 UVW 相间短路, 以及对地短路 4, 拔掉动力线重新上电之后驱动依然有报警, 需返厂检测 注: 重新上电后可清除该报警	否
Er.003	0xFF03	保留			
Er.004	0xFF04	保留			
Er.005	0xFF05	过载	电机电流超过额定电流长时间运行	1, 检查电机代码是否正确 2, 检查编码器线缆与电机是否对应, 以及 UVW 相序是否正确 3, 检查电机抱闸是否正常打开 4, 检查电机或机械结构阻力是否过大 5, 电机选型偏小, 重新核算电机选型	是
Er.006	0xFF06	保留			
Er.007	0xFF07	驱动初始化中	驱动初始化失败, 电流采样异常	1, 检查母线电压是否正常 2, 检查动力线是否对地短路 3, 检查电机是否损坏, 三相电阻不平衡 4, 驱动器固件版本刷入错误	是
Er.008	0xFF08	保留			
Er.009	0xFF09	三相电流异常	电机电流异常, 反馈电流与指令电流不一致	1, 检查电机动力线是否连接, UVW 相序是否正确, 有无缺相, 检查电机代码是否正确 2, 检查增益是否过大 3, 检查母线电压是否偏低, 电机无法达到最高转速	是
Er.010	0xFF0A	保留			
Er.011	0xFF0B	母线欠压	母线电压低于限制值	1, 检查输入电源电压是否偏低 2, 检查电网电压是否波动大	是
Er.012	0xFF0C	母线过压	母线电压超过限制值	1, 检查电网电压是否偏高	是

## R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

				2, 检查制动电阻连接是否可靠, 是否符合规格	
Er.013	0xFF0D	位置指令过大	控制器下发的位置指令速度周期内超过 12000 转	1, 检查控制指令是否合理 2, 检查电子齿轮设置是否合理 3, 检查控制器零点是否正确	是
Er.014	0xFF0E	保留			
Er.015	0xFF0F	驱动器过热	传感器检测温度超过限制值	1, 检查散热风扇是否正常工作 2, 检查电柜散热是否合理 3, 温度采样异常, 查看温度显示 D0-19, 偏差值较大时, 需返厂检测	是
Er.016	0xFF10	写 EEPROM 失败	EEPROM 数据错误	1, 恢复出厂设置 2, 重新设置参数 3, 恢复出厂设置后参数无法保存需返回厂家检测	是
Er.017	0xFF11	读 EEPROM 失败	EEPROM 数据错误	1, 恢复出厂设置 2, 重新设置参数 3, 恢复出厂设置后参数无法保存需返回厂家检测	是
Er.018	0xFF12	位置偏差过大	实际位置偏差大于设定的位置偏差限制	1, 检查伺服电机是否能正常运动 2, 检查伺服速度与力矩是否被限制 3, 检查控制器指令速度是否超过电机最大转速 4, 位置偏差限制设置过小 5, 检查直流母线电压, 电压过低时电机转速无法达到最高值	是
Er.019	0xFF13	保留			
Er.020	0xFF14	编码器错误	编码器连续多次通信失败	1, 编码器接线定义错误 2, 检查编码器接线是否可靠 3, 检查电柜接地是否可靠 4, 检查线材规格是否达标	是
Er.021	0xFF15	测速异常	单圈编码器数据异常	更换电机	是
Er.022	0xFF16	编码器初始化中	伺服与电机编码器通信未建立	1, 未接入电机编码器线 2, 检查电机编码器接线是否正确 3, 检查电机代码是否正确 (电机代码对应的编码器协议异常) 4, 驱动器固件版本错误 5, 更换电机	是
Er.023	0xFF17	保留			
Er.024	0xFF18	外部关联报警	设置关联报警(P0-18十位为1)后, 多轴驱动中有别的轴报警	检查其他报警轴, 并排查报警原因	是
Er.025	0xFF19	保留			
Er.026	0xFF1A	保留			
Er.027	0xFF1B	EEPROM 参数校验错误	EEPROM 初始化错误	1, 恢复出厂设置 2, 重新设置参数 3, 恢复出厂设置后参数无法保存需返回厂家检测	是

## R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

Er.028	0xFF1C	保留			
Er.029	0xFF1D	保留			
Er.030	0xFF1E	保留			
Er.031	0xFF1F	报警清除过于频繁	清除报警时间间隔过短	优先排查报警原因，排除故障后再清除报警	是
Er.032	0xFF20	参数初始化错误	EEPROM 初始化错误	恢复出厂设置	是
Er.033	0xFF21	EtherCAT 通信错误	网络通信错误	1, 主站未连接或断开 2, 检查网线材质规格以及连接是否可靠, 或更换网线测试 3, 网线收到干扰, 避让强电, 检查电柜接地是否良好	是
Er.034	0xFF22	电池故障	编码器电池电压低于阈值	1, 更换编码器电池 2, 检查编码器电池接线是否正确, 是否接触可靠 注: 该故障复位后运行 1 分钟后, 将再次报警。	是
Er.035	0xFF23	保留			
Er.036	0xFF24	多圈丢失	编码器电池电压低于阈值, 编码器多圈位置丢失	1, 更换编码器电池 2, 检查编码器电池接线是否正确, 是否接触可靠。 注: 报警时 DS402 statusword bit3=1 , controlword 设 0x80 无法清除报警, 需要将 controlword bit 12 设为 1 才能清除, 清除成功后 statusword bit3=0	是
Er.037	0xFF25	保留			
Er.038	0xFF26	电机代码识别错误	开启电机代码自动识别后, 电机代码识别与机型不匹配	1, 将电机接在对应功率模块的驱动上 2, 关闭电机代码自动识别(P0-9 千位设置为 0), 手动设置电机代码	是
Er.039	0xFF27	保留			
Er.040	0xFF28	编码器测速异常	两次通信编码器数据测速超过 15000 转	1, 更换电机	是
Er.041	0xFF29	保留			
Er.042	0xFF2A	电机飞车	位置模式下速度指令与速度反馈有严重偏差	1, 检查电机代码是否正确 2, 检查电机接线 3, 更换电机	是
Er.043	0xFF2B	保留			
Er.044	0xFF2C	电流瞬时过载	电流采样数据瞬时超过过载阈值	1, 检查电机代码是否正确 2, 检查电机线路是否正确, 是否对地短路 3, 调增伺服增益参数	是
Er.045	0xFF2D	保留			
Er.046	0xFF2E	电流瞬时过流	电流采样数据瞬时超过过流阈值	1, 检查电机代码是否正确 2, 检查电机线路是否正确, 是否对地短路 3, 调增伺服增益参数	是
Er.047	0xFF2F	保留			
Er.048	0xFF30	动力线未接入	电机线未接入	电机动力线接触不良或者未接入	是
Er.049	0xFF31	保留			

## R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

Er.050	0xFF32	正限位触发	正向限位报警功能触发	3、检查 DI 端子功能定义与外部信号是否匹配 4、检查外部正向限位信号 3、设备到达正向极限位置，需将其移开限位信号	是
Er.051	0xFF33	负限位触发	负向限位报警功能触发	3、检查 DI 端子功能定义与外部信号是否匹配 4、检查外部负向限位信号 3、设备到达负向极限位置，需将其移开限位信号	是
Er.052	0xFF34	双 STO 触发	两路安全转矩关断均触发	检查两路安全回路接线	是
Er.053	0xFF35	STO1 触发	第一路安全转矩关断触发	检查第一路安全回路接线	是
Er.054	0xFF36	STO2 触发	第二路安全转矩关断触发	检查第二路安全回路接线	是
Er.055	0xFF37	STO 检测错误	安全转矩关断硬件检测错误	请咨询厂家人员	是
Er.056	0xFF38	防碰撞信号触发	防碰撞信号触发	检查外部防碰撞信号状态以及接线。	是
Er.057~ Er.100	0xFF31~ 0xFF64	保留			
Er.227	0FFE3	硬件加密错误	驱动器未进行硬件解密或使用盗版硬件	请咨询厂家人员	否

### 6.1.4 驱动模块轴 3 伺服参数组

#### 6.1.4.1 基本参数组

P0 组		基本参数组								
功能代码	MODBUS 映射地址	ETHERCAT 映射地址	功能码名称	参数说明	设定范围	单位	出厂值	属性	关联模式	
P0-00	24000	0X2200:01	软件版本	软件版本	0~65535		1000	R		
P0-01	24001	0X2200:02	驱动器机型	4: S5R0 (5A) 220V 5: S8R0 (8A) 220V 6: S015 (15A) 220V 7: T6R0 (6A) 380V 8: T8R5 (8.5A) 380V 9: T12R (12A) 380V 10: T20R (20A) 380V 11: T25R (25A) 380V 12: T35R (35A) 380V	4~12		4	■		
P0-02	24002	0X2200:03	电机代码	电机 ID: 1000~3500	1000~3500		1400	■		
P0-03	24003	0X2200:04	参数管理	个位、十位: 保留 百位: 恢复出厂参数 0: 无动作 1: 恢复出厂设置 (完成后自动清零) 千位: 保留	0x0000~0x1111		0x0000	H/ ■	P.S. T	

## R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

P0-04	24004	0X2200:05	厂家功能参数	0: 禁止修改 P0-06/07 参数 1: 允许修改 P0-06/07 参数	0~1		0		
P0-05	24005	0X2200:06	最大转速阈值	0~6000	0~6000	rpm	4500		
P0-06	24006	0X2200:07	正向最大转矩限制	0~300	0~300	%	300		
P0-07	24007	0X2200:08	反向最大转矩限制	0~300	0~300	%	300		
P0-08	24008	0X2200:09	电机方向逻辑	0: 以 CCW 方向为正转方向 1: 以 CW 方向为正转方向	0~1		0	■	
P0-09	24009	0X2200:10	编码器类型设置	个位: 编码器类型 0: 增量型, 1: 多圈绝对值型 2: 单圈绝对值型  十位: Bit0: 0: 关闭测速异常报警 1: 开启测速异常报警 Bit1: 0: 关闭飞车报警 1: 开启飞车报警 Bit2: 0: 关闭软件短路报警 1: 开启软件短路报警  百位: Bit4: 0: Ethercat速度单位选择 rpm 1: Ethercat 速度单位选择 pp/s  千位: 电机代码识别	0x0000~0x2113				
P0-10	24010	0X2200:11	控制方式	0: TRQ 1: SPD 2: POS 3: EtherCAT 4: 龙门跟随模式	0~13		0		PS
P0-11	24011	0X2200:12	抱闸 ON 延迟时间	伺服收到 Servo On 指令至抱闸 On 的延迟时间	100~500	ms	100	■	P.S. T
P0-12	24012	0X2200:13	静止状态, 抱闸 OFF-伺服 OFF 延时	伺服收到 Servo Off 指令至电机不通电的延迟时间	1~1000	ms	100	■	P.S. T
P0-13	24013	0X2200:14	保留						
P0-14	24014	0X2200:15	保留						
P0-15	24015	0X2200:16	电机过载保护系数	10~100	10~100	%	50		

## R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

P0-16	24016	0X2200:17	USB 监视设置	个位: USB 低速监视采样间隔, 单位 ms(0~5) 0~5 十位: USB 监视模式设置 0: 关闭监视 1: 低速监视 2: 高速监视, 采样频率 8k 3: 高速监视, 采样频率 16k 百位: 保留 千位: 保留	0x0000~0x0035		0x0000	H/ ■	P.S. T
P0-17	24017	0X2200:18	键盘使能控制字	0: Servo OFF, 1: Servo ON	0~1		0	■	
P0-18	24018	0X2200:19	外部急停控制	个位: 外部急停报警检测使能 0: 不检测外部急停信号 1: 检测外部急停信号 十位: 关联报警使能 0: 不开启关联报警 1: 开启关联报警	0x0000~0x0011		0	■	
P0-19	24019	0X2200:20	保留						
P0-20	24020	0X2200:21	负载惯量比	负载惯量与电机惯量的比值	0~3000	%	100		S
P0-21	24021	0X2200:22	速度环增益	越大则响应越快, 过大会引起震动 位置模式与位置环增益协同调节	20~2000 0	0.1H z	800		S
P0-22	24022	0X2200:23	速度环积分时间常数	越大积分作用越强, 速度跟踪能力越强 需与速度环增益和位置环增益配合	0~20000	0.1H z	10		S
P0-23	24023	0X2200:24	位置环增益	越大则响应越快, 过大会引起震动 位置模式与位置环增益协同调节	20~2000 0	0.1H z	200		P
P0-24	24024	0X2200:25	第 2 速度环增益	越大则响应越快, 过大会引起震动 位置模式与位置环增益协同调节	20~2000 0	0.1H z	800		S
P0-25	24025	0X2200:26	第 2 速度环积分时间常数	越小积分作用越强, 速度跟踪能力越强需与速度环增益和位置环增益配合	20~1000. 0	0.1H z	125		S
P0-26	24026	0X2200:27	第 2 位置环增益	越大则响应越快, 过大会引起震动 位置模式与位置环增益协同调节	20~2000. 0	0.1H z	200		P
P0-27	24027	0X2200:28	速度前馈选择	个位: 速度前馈选择 0: 内部速度前馈(P0-28) 1: 外部给定 十位: 转矩前馈选择 0: 内部转矩前馈 1: 外部给定 百位: 多段增益选择 0: 默认第一组增益参数 1: 两组增益根据 (P0-72,73) 切换 千位: 转矩限幅选择 0: 内部限幅 (P0-06,07)	0x0000~0x1111		0	■	P

## R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

				1: 外部限幅-对象字典 0x6072-轴 1					
P0-28	24028	0X2200:29	速度前馈增益	增大可减小稳态位置偏差, 过大会导致超调	0~100	%	0		P
P0-29	24029	0X2200:30	速度前馈平滑滤波常数	平滑速度前馈量, 与速度前馈增益协同调节	0~64.0	ms	0		P
P0-30	24030	0X2200:31	保留	保留	50~1000		100		P
P0-31	24031	0X2200:32	DI1 功能	个位&十位: 00~05: 保留 08: 急停 09: 轴 1 原点开关 0A: 轴 2 原点开关 0B: 轴 3 原点开关 0C: 轴 1 正向极限限位 0D: 轴 2 正向极限限位 0E: 轴 3 正向极限限位 0F: 轴 1 负向极限限位 10: 轴 2 负向极限限位 11: 轴 3 负向极限限位 12: 轴 1 探针 1 13: 轴 2 探针 1 14: 轴 3 探针 1 15: 轴 1 探针 2 16: 轴 2 探针 2 17: 轴 3 探针 2 百位: 0: 正逻辑 1: 负逻辑	0x0000~ 0x0117		000E		
P0-32	24032	0X2200:33	DI2 功能	同 P0-31	0x0000~ 0x0117		0011		
P0-33	24033	0X2200:34	DI3 功能	同 P0-31	0x0000~ 0x0117		000B		
P0-34	24034	0X2200:35	DI4 功能	同 P0-31	0x0000~ 0x0117		0014		
P0-35	24035	0X2200:36	DI5 功能	同 P0-31	0x0000~ 0x0117		0017		
P0-36	24036	0X2200:37	保留	保留					
P0-37	24037	0X2200:38	DI 滤波时间 (DI1~DI6)	0~32ms	0~32		0		
P0-38	24038	0X2200:39	电子齿轮选择	0: 使用对象字典 0x6091 设置值 1: 使用 P0-39(高位) P0-40(低位) 值	0~1		0		
P0-39	24039	0X2200:40	电机旋转 1 周 对应位置 指令脉冲数 (高位)	0~20000	0~20000		838	■	P

# R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

P0-40	24040	0X2200:41	电机旋转 1 周 对应位置 指令脉冲数 (低位)	0~9999 每转脉冲 $=(P0-39)*10000+(P0-40)$	0~9999		8608	■	P
P0-41	24041	0X2200:42	移动平均滤波 常数	--	0~200.0	ms	0		P
P0-42	24042	0X2200:43	一阶低通滤波 常数	--	0~6000.0	ms	0		P
P0-43	24043	0X2200:44	保留	--	0~65535		0	L	P
P0-44	24044	0X2200:45	保留	--	0~16384		2		
P0-45	24045	0X2200:46	保留	--	0~65535		10000	L	P
P0-46	24046	0X2200:47	保留	--	0~16384		0		
P0-47	24047	0X2200:48	保留	--	4~16384		2500	■	P
P0-48	24048	0X2200:49	保留	--	0x0000~ 0x0001		0x0000	H/ ■	P
P0-49	24049	0X2200:50	位置偏差限制	0.1~50.0 圈	0.1~50.0		10.0	■	
P0-50	24050	0X2200:51	EtherCAT 同 步周期	1~256(x0.125ms)=[0.125ms~32 ms]	1~256	0.12 5/ms	8		
P0-51	24051	0X2200:52	象限凸起 CCW 方向补 偿值	0~1000‰	0~1000		0		
P0-52	24052	0X2200:53	象限凸起 CW 方向补偿值	0~1000‰	0~1000		0		
P0-53	24053	0X2200:54	象限凸起补偿 延时	0~1000ms	0~1000		0		
P0-54	24054	0X2200:55	象限凸起补偿 滤波	0~100ms	0~100		0		
P0-55	24055	0X2200:56	重力补偿值	0~1000‰	0~1000		0		
P0-56	24056	0X2200:57	重力补偿极性	0: CCW 方向补偿 1: CW 方向补偿	0~1		0		
P0-57	24057	0X2200:58	陷波器频率	10~5000 Hz	10~5000		100		
P0-58	24058	0X2200:59	陷波器深度	0~20	0~20		10		
P0-59	24059	0X2200:60	陷波器增益	0~500%	0~500		0		
P0-60	24060	0X2200:61	磁极零点偏移	0~2048, <<12	0~2048		253		
P0-61	24061	0X2200:62	速度指令 (调 试用)	速度模式指令 Pn 参数指令给定	0~4500	rpm	100		
P0-62~ P0-64	24062~ 24064	0X2200:63~ 0X2200:65	保留						
P0-65	24065	0X2200:66	Ud-Kp	130	0~800		50		
P0-66	24066	0X2200:67	Ud-Ki	25	0~500		25		
P0-67	24067	0X2200:68	Uq-Kp	130	0~300		50		
P0-68	24068	0X2200:69	Uq-Ki	25	0~300		25		
P0-69	24069	0X2200:70	保留						
P0-70	24070	0X2200:71	速度指令极性	0~1	0~1		0		

## R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

P0-71	24071	0X2200:72	伺服自适应刚性	20~20000(防止有重力或者负载情况的使能过程出现点头现象)	20~20000		1200	▲	
P0-72	24072	0X2200:73	第一组增益速度拐点	/	0~6000	rpm	6000		
P0-73	24073	0X2200:74	第二组增益速度拐点	/	0~6000	rpm	6000		
P0-74~P0-79	24074~24079	0X2200:75~0X2200:80	保留						
P0-80	24080	0X2200:81	一键老化参数		0~6		0		
P0-81	24081	0X2200:82	内部功能开关	个位：母线电压关联调整使能 0: 关闭 1: 使能 十位：死区补偿使能 0: 关闭 1: 使能 百位：尖峰电流抑制 0: 关闭 1: 使能 千位：保留 0: 正常模式	0x0000~0x111		0x0000	H	P.S.T
P0-82	24082	0X2200:83	厂家标定模式	个位：厂家电流标定模式 0: 关闭 1: 使能，仅厂家内部标定电机时刻使用 其他位：保留	0x0000~0x0001		0x0000	H	PST
P0-83	24083	0X2200:84	保留						
P0-84	24084	0X2200:85	VDC 校准	27800~37683	27800~37683		27800	K	P.S.T
P0-85	24085	0X2200:86	序列号高位(首次测试年)	2015~2029	2015~2029		2017	K	P.S.T
P0-86	24086	0X2200:87	序列号中位(首次测试月日)	0101~1231	0101~1231		907	K	P.S.T
P0-87	24087	0X2200:88	序列号低位(首次测试流水号)	0x0000~0xFFFF	0x0000~0xFFFF		0x0000	H/K	P.S.T
P0-88	24088	0X2200:89	单板工装测试 QC 标签	0xA7E3: Pass 其他: NG	0x0000~0xFFFF		0x0000	H/K	P.S.T
P0-89	24089	0X2200:90	老化前测试 QC 标签	0x8F68: Pass 其他: NG	0x0000~0xFFFF		0x0000	H/K	P.S.T
P0-90	24090	0X2200:91	12 小时老化测试标签	0x5A5A: Pass 其他: NG	0x0000~0xFFFF		0x0000	H/K	P.S.T
P0-91	24091	0X2200:92	老化后整机测试标签	0xB80F: Pass 其他: NG	0x0000~0xFFFF		0x0000	H/K	P.S.T
P0-92	24092	0X2200:93	功能密码	E5DA: 清除编码器多圈值	0x0000~0xFFFF		0x0000	H/K	P.S.T
P0-93	24093	0X2200:94	保留						

## R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

P0-94	24094	0X2200:95	保留	保留					
P0-95	24095	0X2200:96	保留	保留	0x0000~0xFFFF		0x0000	H/ K	P.S. T
P0-96	24096	0X2200:97	保留	保留	0x0000~0xFFFF		0x0000	H/ R/ K	P.S. T
P0-97	24097	0X2200:98	保留	保留	0x0000~0xFFFF		0x0000	H/ R/ K	P.S. T
P0-98	24098	0X2200:99	保留	保留	0x0000~0xFFFF		0x0000	H/ R/ K	P.S. T
P0-99	24099	0X2200:100	保留	保留	0x0000~0xFFFF		0x0000	H/ K	

### 6.1.4.2 高级调试参数组

P1 组		高级调试参数组							
功能代码	MODBUS 映射地址	ETHERCAT 映射地址	功能码名称	参数说明	设定范围	单位	出厂值	属性	关联模式
P1-00	24100	0X2201:01	自调整模式	0: 手动调整 1: 刚性等级调整 2: 位置环带宽+惯量自调整 (缓慢变化) 3: 位置环带宽+惯量自调整 (快速变化)	0~3		0		
P1-01	24101	0X2201:02	刚性等级	刚性等级设定	1~32		12		
P1-02	24102	0X2201:03	保留	保留	0~65535		0		
P1-03	24103	0X2201:04	惯量辨识模式	0: 内部指令往返运动模式 1: 控制器指令模式 2: 连续自动辨识	0~2		0		
P1-04	24104	0X2201:05	惯量辨识完成标志	0: 惯量辨识未完成 1: 惯量辨识已完成	0~1		0		
P1-05	24105	0X2201:06	惯量辨识最大速度	惯量辨识允许运行最大速度	100~300 0	rpm	1000		
P1-06	24106	0X2201:07	惯量辨识加速时间	惯量辨识转速由 0 加速到 5000 转时间	10~3000 0	ms	100		
P1-07	24107	0X2201:08	惯量辨识最大运动圈数	惯量辨识允许运行圈数	1~50	r	5		
P1-08	24108	0X2201:09	单次惯量辨识完成等待 时间	单次惯量辨识运动完成等 待时间	0~30000	ms	100		
P1-09~ P1-14	24109~ 24114	0X2201:10~ 0X2201:15	保留	保留	0~65535		0		
P1-15	24115	0X2201:16	振动检测阈值	振动检测阈值	0~100		100		
P1-16	24116	0X2201:17	振动检测时间	振动检测时间	0~100		50		
P1-17	24117	0X2201:18	第 1 陷波器频率	陷波器频率	0~65535		5000		
P1-18	24118	0X2201:19	第 1 陷波器宽度	陷波器宽度	0~65535		2		
P1-19	24119	0X2201:20	第 1 陷波器深度	陷波器深度	0~65535		0		

## R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

P1-20	24120	0X2201:21	第 2 陷波器频率	陷波器频率	0~65535		5000		
P1-21	24121	0X2201:22	第 2 陷波器宽度	陷波器宽度	0~65535		2		
P1-22	24122	0X2201:23	第 2 陷波器深度	陷波器深度	0~65535		0		
P1-23	24123	0X2201:24	第 3 陷波器频率	陷波器频率	0~65535		5000		
P1-24	24124	0X2201:25	第 3 陷波器宽度	陷波器宽度	0~65535		2		
P1-25	24125	0X2201:26	第 3 陷波器深度	陷波器深度	0~65535		0		P
P1-26	24126	0X2201:27	第 4 陷波器频率	陷波器频率	0~65535		5000		P
P1-27	24127	0X2201:28	第 4 陷波器宽度	陷波器宽度	0~65535		2		P
P1-28	24128	0X2201:29	第 4 陷波器深度	陷波器深度	0~65535		0		
P1-29	24129	0X2201:30	第 5 陷波器频率	陷波器频率	0~65535		5000		
P1-30	24130	0X2201:31	第 5 陷波器宽度	陷波器宽度	0~65535		2		S
P1-31	24131	0X2201:32	第 5 陷波器深度	陷波器深度	0~65535		0		S
P1-32	24132	0X2201:33	末端振动抑制频率	末端定位振动抑制频率	0~65535		2000		S
P1-33	24133	0X2201:34	末端振动抑制频率补偿	末端振动抑制频率补偿	0~200		100		S
P1-34	24134	0X2201:35	最大允许弱磁电流	最大允许弱磁电流	0~100		50		S
P1-35	24135	0X2201:36	弱磁使能	0: 关闭弱磁功能 1: 开启弱磁功能	0~1		0		S
P1-36	24136	0X2201:37	弱磁增益	弱磁增益	0~300		100%		S
P1-37	24137	0X2201:38	弱磁点速度	启动弱磁控制速度	0~6000		4000		P
P1-38	24138	0X2201:39	PDFF 控制增益系数	PDFF 控制增益系数	0~100		100		
P1-39	24139	0X2201:40	保留						
P1-40	24140	0X2201:41	保留						T
P1-41	24141	0X2201:42	保留						T
P1-42	24142	0X2201:43	扰动补偿时间系数	扰动补偿时间系数	0~40000	0.1Hz	15.0		T
P1-43	24143	0X2201:44	扰动截止频率	扰动截止频率	0~40000	0.1Hz	400.0		T
P1-44	24144	0X2201:45	扰动补偿增益	扰动补偿增益	0~100	%	0.0		T
P1-45	24145	0X2201:46	扰动观测器惯量修正系数	扰动观测惯量修正系数	0~3000	%	100		
P1-46	24146	0X2201:47	模型追踪控制模式	0: 不使用模型追踪控制 1: 启动模型追踪控制+刚体模型 2: 启用模型追踪控制+双惯量模型	0~300	%	10		
P1-47	24147	0X2201:48	模型追踪控制增益	模型追踪控制增益	0~30000	0.1Hz	400		
P1-48	24148	0X2201:49	模型追踪控制补偿增益	模型追踪控制补偿增益	0~200	%	100		
P1-49	24149	0X2201:50	双惯性模型共振频率	双惯性模型谐振频率	1~100		1		
P1-50	24150	0X2201:51	双惯性模型共振频率	双惯性模型反谐振频率	100~600 0	rpm	3000		
P1-51	24151	0X2201:52	双惯性模型速度前馈值	双惯性模型速度前馈值	0~100	%	0		
P1-52	24152	0X2201:53	双惯性模型转矩前馈值	双惯性模型转矩前馈值	0~100	%	0		
P1-53	24153	0X2201:54	保留						
P1-54	24154	0X2201:55	保留						
P1-55	24155	0X2201:56	转矩脉动抑制频率	转矩脉动抑制频率	1~50000	0.1Hz	400		
P1-56	24156	0X2201:57	转矩脉动抑制补偿	转矩脉动抑制补偿	0~100	%	0		

## R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

P1-57	24157	0X2201:58	转矩脉动抑制相位	转矩脉动抑制相位	0~2048		0		
P1-58	24158	0X2201:59	转矩指令滤波截至频率	转矩指令滤波截至频率	1~16000	Hz	4000		
P1-59~ P1-99	24159~ 24199	0X2201:60~ 0X2201:100	保留						

### 6.1.4.3 电机参数组

电机参数组									
P2 组	功能代码	MODBUS 映射地址	ETHERCAT 映射地址	功能码名称	参数说明	设定范围	单位	出厂值	属性 关联模式
P2-00	24200	0X2202:01		电机额定功率		1~65535	0.001kW	75	R
P2-01	24201	0X2202:02		电机额定电流		1~65535	0.01A	500	R S
P2-02	24202	0X2202:03		电机最大电流		1~65535	0.01A	500	R S
P2-03	24203	0X2202:04		电机额定速度		100~6000	rpm	3000	R P
P2-04	24204	0X2202:05		电机最大速度		100~6000	rpm	6000	R S
P2-05	24205	0X2202:06		电机额定力矩		10~65535	0.01Nm	239	R S
P2-06	24206	0X2202:07		电机最大力矩		10~65535	0.01Nm	716	R S
P2-07	24207	0X2202:08		电机最大速度力矩值		10~65535	0.01Nm	716	R P
P2-08	24208	0X2202:09		电机极对数		2~100		5	R S
P2-09	24209	0X2202:10		电机反电势系数		1~65535	0.01mV/rpm	3330	R
P2-10	24210	0X2202:11		电机力矩常数		1~65535	0.01Nm/Arms	51	R
P2-11	24211	0X2202:12		电机转子惯量		1~65535	0.01kg.cm2	130	R
P2-12	24212	0X2202:13		电机 D 轴电感		1~65535	0.01mH	387	R
P2-13	24213	0X2202:14		电机 Q 轴电感		1~65535	0.01mH	327	R
P2-14	24214	0X2202:15		电机定子电阻		1~65535	0.001Ω	500	R
P2-15	24215	0X2202:16		电机电气时间常数		1~65535	0.01ms	654	R
P2-16	24216	0X2202:17		电机机械时间常数		1~65535	0.01ms	24	R
P2-17	24217	0X2202:18		电机零点偏移		1~65535		205	R
P2-18~ P2-99	24218~ 24299	0X2202:19~0 X2202:100							

## 6.1.4.4 功能参数组

P3 组	功能参数组								
功能代码	MODBUS 映射地址	ETHERCAT 映射地址	功能码名称	参数说明	设定范围	单位	出厂值	属性	关联模式
P3-00~P3-17	24300~24317	0X2203:01~0X2203:18	保留	保留	0~65535		0		
P3-18	24318	0X2203:19	DO1 功能设置	个位&十位：功能设置 00: 无功能 01: 轴 1 ready 状态 02: 轴 2 ready 状态 03: 轴 3 ready 状态 04: 轴 1 使能状态 05: 轴 2 使能状态 06: 轴 3 使能状态 07: 轴 1 报警状态 08: 轴 2 报警状态 09: 轴 3 报警状态 0A: ETHERCAT 虚拟输出 DO1 0B: ETHERCAT 虚拟输出 DO2 0C: ETHERCAT 虚拟输出 DO3 0D: ETHERCAT 虚拟输出 DO4 0E: ETHERCAT 虚拟输出 DO5 0F: ETHERCAT 虚拟输出 DO6 10: ETHERCAT 虚拟输出 DO7 11: ETHERCAT 虚拟输出 DO8 百位&千位： 00: 正逻辑 01: 反逻辑	0x0000~0x0111		0x0000		
P3-19	24319	0X2203:20	DO2 功能设置	同 P3-18	0x0000~0x0111		0x0000		
P3-20	24320	0X2203:21	DO3 功能设置	同 P3-18	0x0000~0x0111		0x0000		
P3-21	24321	0X2203:22	DO4 功能设置	同 P3-18	0x0000~0x0111		0x0000		
P3-22	24322	0X2203:23	DO5 功能设置	同 P3-18	0x0000~0x0111		0x0000		
P3-23	24323	0X2203:24	DO6 功能设置	同 P3-18	0x0000~0x0111		0x0000		
P3-24	24324	0X2203:25	DO7 功能设置	同 P3-18	0x0000~0x0111		0x0000		
P3-25	24325	0X2203:26	DO8 功能设置	同 P3-18	0x0000~0x0111		0x0000		
P3-26~P3-99	24326~24399	0X2203:27~0X2203:100	保留	保留	0~65535		0		

## 6.1.4.5 监控参数组

监控参数组					
功能代码	MODBUS 映射地址	ETHERCAT 映射地址	功能码名称	参数说明	单位
d0-00	34000	0X3200:01	电机转速		rpm
d0-01	34001	0X3200:02	保留		
d0-02	34002	0X3200:03	DIDO 状态监控	低 8 为指示 DI1~DI8,高 8 位指示 DO1~DO8	
d0-03	34003	0X3200:04	编码器位置反馈低位		
d0-04	34004	0X3200:05	编码器位置反馈高位		
d0-05	34005	0X3200:06	位置偏差		
d0-06	34006	0X3200:07	q 轴电压		
d0-07	34007	0X3200:08	总线同步修正周期	总线同步修正周期	
d0-08	34008	0X3200:09	d 轴电压		
d0-09	34009	0X3200:10	平均负载率		
d0-10	34010	0X3200:11	多圈位置		
d0-11	34011	0X3200:12	编码器获取电机代码	编码器获取电机代码	
d0-12	34012	0X3200:13	位置指令高位		
d0-13	34013	0X3200:14	位置指令低位		
d0-14	34014	0X3200:15	保留		
d0-15	34015	0X3200:16	电机电角度		
d0-16	34016	0X3200:17	母线电压		0.1V
d0-17	34017	0X3200:18	历史最低母线电压		0.1V
d0-18	34018	0X3200:19	历史最高母线电压		0.1V
d0-19	34019	0X3200:20	驱动温度		0.1°C
d0-20	34020	0X3200:21	编码器故障计数		
d0-21	34021	0X3200:22	目标位置高位		
d0-22	34022	0X3200:23	目标位置低位		
d0-23	34023	0X3200:24	保留		
d0-24	34024	0X3200:25	保留		
d0-25	34025	0X3200:26	保留		
d0-26	34026	0X3200:27	保留		
d0-27	34027	0X3200:28	保留		
d0-28	34028	0X3200:29	电机过载率	电机过载率	%
d0-29	34029	0X3200:30	保留		
d0-30	34030	0X3200:31	保留		
d0-31	34031	0X3200:32	保留		
d0-32	34032	0X3200:33	保留		
d0-33	34033	0X3200:34	U 相电流采样原始值		
d0-34	34034	0X3200:35	V 相电流采样原始值		
d0-35	34035	0X3200:36	保留		
d0-36	34036	0X3200:37	电机转矩反馈		%
d0-37	34037	0X3200:38	保留		
d0-38	34038	0X3200:39	电机转矩给定		%
d0-39~	34039~	0X3200:40~	保留		

## R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

d0-50	34050	0X3200:51			
d0-51	34051	0X3200:52	EtherCAT 最大通信周期		
d0-52	34052	0X3200:53	EtherCAT 实时通信周期		
d0-53~ d0-91	34053~ 34091	0X3200:54~ 0X3200:92	保留		
d0-92	34092	0X3200:93	ECT 输入端口 CRC 错误计数	ECT 输入端口 CRC 错误计数	
d0-93	34093	0X3200:94	ECT 输入端口接收错误计数	ECT 输入端口接收错误计数	
d0-94	34094	0X3200:95	ECT 输入端口转发错误计数	ECT 输入端口转发错误计数	
d0-95	34095	0X3200:96	ECT 输入端口掉帧计数	ECT 输入端口掉帧计数	
d0-96	34096	0X3200:97	保留		
d0-97	34097	0X3200:98	软件版本-年		
d0-98	34098	0X3200:99	软件版本-月日		
d0-99	34099	0X3200:100	软件版本-SN		

### 6.1.4.6 报警代码及说明

ErrCode	报警代码及说明				
功能代码	ETHERCAT 编码	功能码名称	故障原理	排除方法	可否复位
Er.001	0xFF01	急停报警	急停功能启用 (P0-18=1), 信号无效	1, 检查外部急停线路 2, 检查 DI 功能参数百位逻辑与外部信号逻辑是否一致。 3, 24V 供电和接入信号是否同源	是
Er.002	0xFF02	过流	采集到超过检测阈值的大电流	1, 检查电机代码是否正确 2, 检查编码器线缆与电机是否对应 3, 检查 UVW 相间短路, 以及对地短路 4, 拔掉动力线重新上电之后驱动依然有报警, 需返厂检测  注: 重新上电后可清除该报警	否
Er.003	0xFF03	保留			
Er.004	0xFF04	保留			
Er.005	0xFF05	过载	电机电流超过额定电流长时间运行	1, 检查电机代码是否正确 2, 检查编码器线缆与电机是否对应, 以及 UVW 相序是否正确 3, 检查电机抱闸是否正常打开 4, 检查电机或机械结构阻力是否过大 5, 电机选型偏小, 重新核算电机选型	是
Er.006	0xFF06	保留			
Er.007	0xFF07	驱动初始化中	驱动初始化失败, 电流采样异常	1, 检查母线电压是否正常 2, 检查动力线是否对地短路 3, 检查电机是否损坏, 三相电阻不平衡 4, 驱动器固件版本刷入错误	是
Er.008	0xFF08	保留			
Er.009	0xFF09	三相电流异常	电机电流异常, 反馈电流与指令电流不一致	1, 检查电机动力线是否连接, UVW 相序是否正确, 有无缺相, 检查电机代码是否正确 2, 检查增益是否过大 3, 检查母线电压是否偏低, 电机无法达到最高转	是

## R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

				速	
Er.010	0xFF0A	保留			
Er.011	0xFF0B	母线欠压	母线电压低于限制值	1, 检查输入电源电压是否偏低 2, 检查电网电压是否波动大	是
Er.012	0xFF0C	母线过压	母线电压超过限制值	1, 检查电网电压是否偏高 2, 检查制动电阻连接是否可靠, 是否符合规格	是
Er.013	0xFF0D	位置指令过大	控制器下发的位置指令速度周期内超过 12000 转	1, 检查控制指令是否合理 2, 检查电子齿轮设置是否合理 3, 检查控制器零点是否正确	是
Er.014	0xFF0E	保留			
Er.015	0xFF0F	驱动器过热	传感器检测温度超过限制值	1, 检查散热风扇是否正常工作 2, 检查电柜散热是否合理 3, 温度采样异常, 查看温度显示 D0-19, 偏差值较大时, 需返厂检测	是
Er.016	0xFF10	写 EEPROM 失败	EEPROM 数据错误	1, 恢复出厂设置 2, 重新设置参数 3, 恢复出厂设置后参数无法保存需返回厂家检测	是
Er.017	0xFF11	读 EEPROM 失败	EEPROM 数据错误	1, 恢复出厂设置 2, 重新设置参数 3, 恢复出厂设置后参数无法保存需返回厂家检测	是
Er.018	0xFF12	位置偏差过大	实际位置偏差大于设定的位置偏差限制	1, 检查伺服电机是否能正常运动 2, 检查伺服速度与力矩是否被限制 3, 检查控制器指令速度是否超过电机最大转速 4, 位置偏差限制设置过小 5, 检查直流母线电压, 电压过低时电机转速无法达到最高值	是
Er.019	0xFF13	保留			
Er.020	0xFF14	编码器错误	编码器连续多次通信失败	1, 编码器接线定义错误 2, 检查编码器接线是否可靠 3, 检查电柜接地是否可靠 4, 检查线材规格是否达标	是
Er.021	0xFF15	测速异常	单圈编码器数据异常	更换电机	是
Er.022	0xFF16	编码器初始化中	伺服与电机编码器通信未建立	1, 未接入电机编码器线 2, 检查电机编码器接线是否正确 3, 检查电机代码是否正确 (电机代码对应的编码器协议异常) 4, 驱动器固件版本错误 5, 更换电机	是
Er.023	0xFF17	保留			
Er.024	0xFF18	外部关联报警	设置关联报警(P0-18 十位为 1)后, 多轴驱动中有别的轴报警	检查其他报警轴, 并排查报警原因	是
Er.025	0xFF19	保留			
Er.026	0xFF1A	保留			
Er.027	0xFF1B	EEPROM 参数校验错误	EEPROM 初始化错误	1, 恢复出厂设置 2, 重新设置参数 3, 恢复出厂设置后参数无法保存需返回厂家检测	是

## R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

Er.028	0xFF1C	保留			
Er.029	0xFF1D	保留			
Er.030	0xFF1E	保留			
Er.031	0xFF1F	报警清除过于频繁	清除报警时间间隔过短	优先排查报警原因，排除故障后再清除报警	是
Er.032	0xFF20	参数初始化错误	EEPROM 初始化错误	恢复出厂设置	是
Er.033	0xFF21	EtherCAT 通信错误	网络通信错误	1, 主站未连接或断开 2, 检查网线材质规格以及连接是否可靠, 或更换网线测试 3, 网线收到干扰, 避让强电, 检查电柜接地是否良好	是
Er.034	0xFF22	电池故障	编码器电池电压低于阈值	1, 更换编码器电池 2, 检查编码器电池接线是否正确, 是否接触可靠。 注：该故障复位后运行 1 分钟后, 将再次报警。	是
Er.035	0xFF23	保留			
Er.036	0xFF24	多圈丢失	编码器电池电压低于阈值, 编码器多圈位置丢失	1, 更换编码器电池 2, 检查编码器电池接线是否正确, 是否接触可靠。 注：报警时 DS402 statusword bit3=1 , controlword 设 0x80 无法清除报警, 需要将 controlword bit 12 设为 1 才能清除, 清除成功后 statusword bit3=0	是
Er.037	0xFF25	保留			
Er.038	0xFF26	电机代码识别错误	开启电机代码自动识别后, 电机代码识别与机型不匹配	1, 将电机接在对应功率模块的驱动上 2, 关闭电机代码自动识别(P0-9 千位设置为 0), 手动设置电机代码	是
Er.039	0xFF27	保留			
Er.040	0xFF28	编码器测速异常	两次通信编码器数据测速 超过 15000 转	1, 更换电机	是
Er.041	0xFF29	保留			
Er.042	0xFF2A	电机飞车	位置模式下速度指令与速度反馈有严重偏差	1, 检查电机代码是否正确 2, 检查电机接线 3, 更换电机	是
Er.043	0xFF2B	保留			
Er.044	0xFF2C	电流瞬时过载	电流采样数据瞬时超过过载阈值	1, 检查电机代码是否正确 2, 检查电机线路是否正确, 是否对地短路 3, 调增伺服增益参数	是
Er.045	0xFF2D	保留			
Er.046	0xFF2E	电流瞬时过流	电流采样数据瞬时超过过流阈值	1, 检查电机代码是否正确 2, 检查电机线路是否正确, 是否对地短路 3, 调增伺服增益参数	是
Er.047	0xFF2F	保留			
Er.048	0xFF30	动力线未接入	电机线未接入	电机动力线接触不良或者未接入	是
Er.049	0xFF31	保留			
Er.050	0xFF32	正限位触发	正向限位报警功能触发	1、检查 DI 端子功能定义与外部信号是否匹配 2、检查外部正向限位信号 3、设备到达正向极限位置, 需将其移开限位信号	是

## R920 系列机器人专用伺服驱动器简易用户手册

Er.051	0xFF33	负限位触发	负向限位报警功能触发	1、检查 DI 端子功能定义与外部信号是否匹配 2、检查外部负向限位信号 3、设备到达负向极限位置，需将其移开限位信号	是
Er.052	0xFF34	双 STO 触发	两路安全转矩关断均触发	检查两路安全回路接线	是
Er.053	0xFF35	STO1 触发	第一路安全转矩关断触发	检查第一路安全回路接线	是
Er.054	0xFF36	STO2 触发	第二路安全转矩关断触发	检查第二路安全回路接线	是
Er.055	0xFF37	STO 检测错误	安全转矩关断硬件检测错误	请咨询厂家人员	是
Er.056	0xFF38	防碰撞信号触发	防碰撞信号触发	检查外部防碰撞信号状态以及接线。	是
Er.057~ Er.100	0xFF31~ 0xFF64	保留			
Er.227	0FFE3	硬件加密错误	驱动器未进行硬件解密或使用盗版硬件	请咨询厂家人员	否

## 7.通信协议说明

### 7.1 接口信息

伺服驱动器采用 RJ45 端子作为 EtherCAT 协议通信端口，端子接口如下图所示。其中，驱动器正面下边的接口 ECAT-IN 为输入接口，ECAT-OUT 为输出接口。

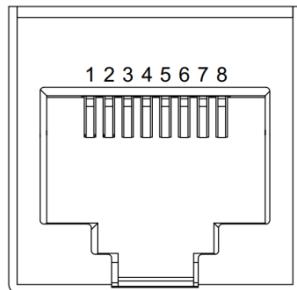


图 6-1 引脚定义

表 6-1 通信信号连接器引脚定义

引脚号	名称	功能
1	TX+	接收器信号
2	TX-	接收器信号
3	RX+	发送信号
4	--	--
5	--	--
6	RX-	发送信号
7	--	--
8	--	--
/	外壳	屏蔽

### 7.2 通讯电缆

EtherCAT 通讯电缆使用的是 Ethernet Category 5(100BASE-TX)网络线或高强度带屏蔽的网络线。在使用 R920 系列伺服驱动器时，也需要使用带屏蔽的网络线，以加强抗干扰能力。

### 7.3 EMC 标准

R920 系列伺服驱动器执行 IEC/EN61800-3: 2004(Adjustable speed electrical power drive systems-part3: EMC requirements and specific test methods)标准和 GB/t12668.3 国家标准。

## 8. 简易调试说明

### 8.1 接线

将电源线、电机线、编码器线、IO 线、制动电阻线等线路接入驱动器，线路接好后检查电源电压是否正常、电机线与编码器线是否一一对应、电机线相序是否对应。

### 8.2 上电

接通电源，检查驱动器 ERR 与 RUN 灯状态，当只有 RUN 灯闪烁时，则表示驱动器进入就绪状态，若 RUN 与 ERR 灯同时闪烁，则表示驱动器未就绪，则需要检查编码器接线。

### 8.3 试运行

驱动器就绪后，建议先用小键盘对每轴试运行，亦可通过上位机软件或 SDO 设置进行试运行，以保证各轴电气线路及参数设置正确：

- 1> 通过 AXIS 按键切换到对应的轴，例如 AXIS 显示 0.0，代表驱动基础参数调试界面，AXIS 显示 1.1，1.1~1.3 代表 J1~J3 轴，2.1~2.3 代表 J4~J6 轴；
- 2> 设置 P0-02 为相应的电机代码；
- 3> 设置 P0-04 为 1（允许修改 P0-06、P0-07 参数）；
- 4> 设置 P0-06、P0-07 为 100（最大扭矩输出为 100%）；
- 5> 设置 P0-10 为 1（速度模式）；
- 6> 设置 P0-61 为 100（速度指令 100rpm）；
- 7> 设置 P0-17 为 1（当前轴伺服使能），**使能后，电机启动并持续转动，通过键盘“STOP/RES”键停止；**  
使能后检查电机是否是以 100rpm 的转速运行，若出现电机飞车、堵转、异响，则需复查动力线相序或电机代码，或电机零点是否正确。
- 8> 设置 P0-17 为 0（当前轴伺服使能关闭）；
- 9> 设置 P0-04 为 0（允许修改最大扭矩）；
- 10> 设置 P0-06、P0-07 为 300（最大扭矩输出为 300%）；

### 8.4 EtherCAT 通讯运行

试运行完成后，可以切换为 EtherCAT 总线通讯控制：

- 1> 设置 p0-10 为 3（EtherCAT 总线控制模式）；
- 2> 检查 402 字典中电子齿轮设置，即 6091(驱动器 1 轴)、6891(驱动器 2 轴)、7091(驱动器 3 轴)，根据上位机需求设置，建议设置为 1: 1，此时电机每转脉冲反馈为编码器实际线数。