



# ET9002

## 激光头内嵌式伺服驱动器使用手册

---

**Empower**

Hotline: +86 400-6760-1510

Email: [sales@empower.cn](mailto:sales@empower.cn)

Add: 1500xinfai Road No.72, Shanghai, China



版本:	V1.0
日期:	2020/9/10

历史版本:

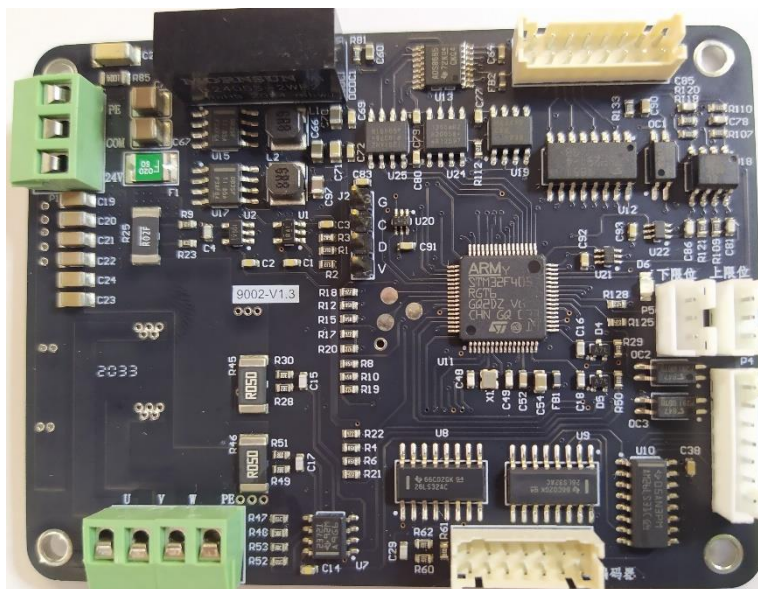
历史版本	发布日期	更改简述	编辑人	编辑日期	审稿人	审稿日期

# 目录

1	产品介绍 .....	3
1.1	简介 .....	3
1.2	参数指标 .....	4
1.3	接口说明 .....	5
2	控制模式 .....	9
2.1	速度模式 .....	9
2.2	位置模式 .....	10
3	适配电机 .....	11

# 1 产品介绍

## 1.1 简介

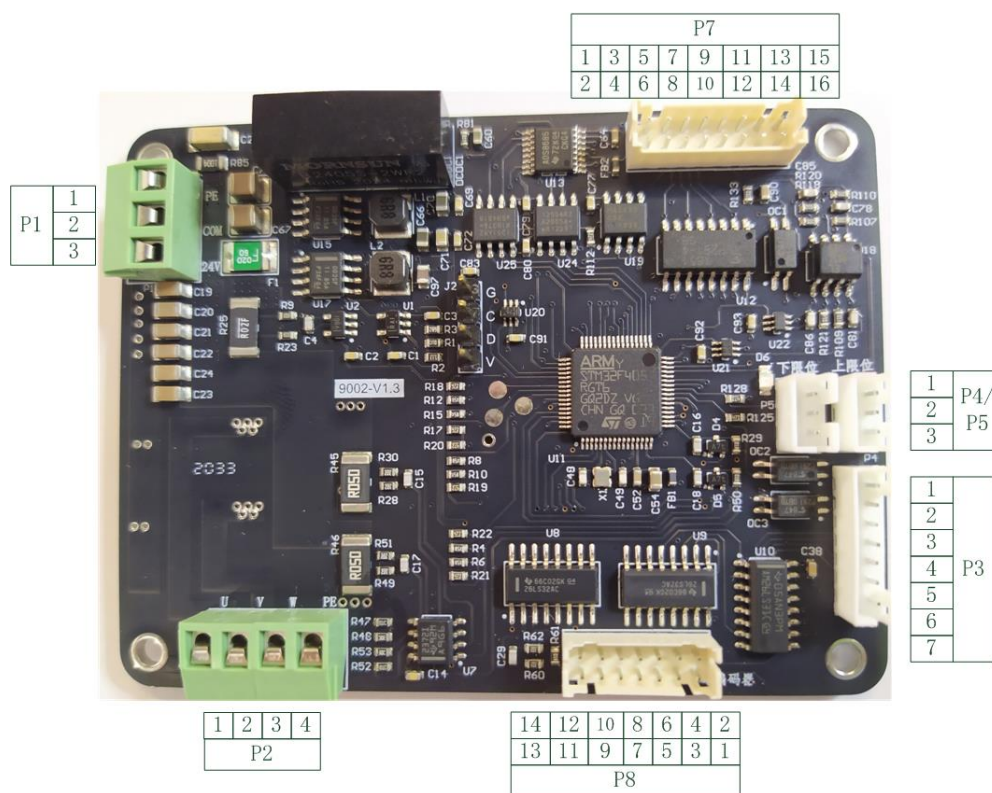


ET9002 是以铠智能针对激光头调焦功能对伺服驱动器的需求，推出的一款内嵌于激光头内部的微型伺服驱动器。能应用于我司的各类激光头的调焦场合。长宽高尺寸为 86mm x 65mm x 14mm。有速度模式和位置模式两种可选（不能同时支持）。

## 1.2 参数指标

技术参数	ET9002
输入电压	24VDC±10%
输入电流	5A
输出额定功率	50W
输出最大功率	100W
输出额定电流	2.8A
工作温度范围	-20℃~+60℃
存储温度范围	-40℃~+80℃
相对湿度	10~80%
防护等级	IP20
机体尺寸	86mm x 65mm x 14mm

### 1.3 接口说明



ET9002 共有 7 个接口：

接口	描述
P1	24V 电源接口
P2	电机动力线接口
P3	外部控制 IO 信号接口
P4	下限位接口
P5	上限位接口
P7	外部控制 IO 信号接口
P8	增量式编码器接口

P1 对应的引脚信号如下表：

引脚	说明
1	PE（参考大地）
2	COM（电源参考 0V）
3	24V（参考电源）

P2 对应的引脚信号如下表：

引脚	说明
1	U（电机动力绕组 U 相）
2	V（电机动力绕组 V 相）
3	W（电机动力绕组 W 相）
4	PE（参考大地）

P8 对应的引脚信号如下表：

引脚	说明
1	5V（编码器参考电源）
2	GND（编码器参考地）
3	Z+（编码器 Z+信号）
4	Z-（编码器 Z-信号）
5	B+（编码器 B+信号）
6	B-（编码器 B-信号）
7	A+（编码器 A+信号）
8	A-（编码器 A-信号）
9	W+（编码器 W+信号）
10	W-（编码器 W-信号）
11	V+（编码器 V+信号）
12	V-（编码器 V-信号）
13	U+（编码器 U+信号）
14	U-（编码器 U-信号）

P3 对应的引脚信号如下表：

引脚	说明
1	FCOM（外部 IO 信号参考地）
2	ENZ_N（编码器 Z-信号输出到外部控制器）
3	ENZ_P（编码器 Z+信号输出到外部控制器）
4	ENB_N（编码器 B-信号输出到外部控制器）
5	ENB_P（编码器 B+信号输出到外部控制器）
6	ENA_N（编码器 A-信号输出到外部控制器）
7	ENA_P（编码器 A+信号输出到外部控制器）

P4 对应的引脚信号如下表：

引脚	说明
1	F24（下限位开关参考电源）
2	Down_Limit（下限位开关限位信号）
3	FCOM（下限位开关参考地）

P5 对应的引脚信号如下表：

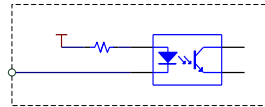
引脚	说明
1	F24（上限位开关参考电源）
2	Up_Limit（上限位开关限位信号）
3	FCOM（上限位开关参考地）

P7 对应的引脚信号如下表：

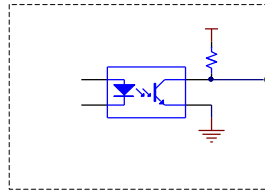
引脚	说明	速度模式	位置模式
1	ADC_GND（模拟量给定参考地）	√	
2	ADC_IN（模拟量输入）	√	
3	485-		
4	485+		
5	Servo_OS（零速钳位信号） <sup>①</sup>	√	
6	Servo_CLR（故障清除信号） <sup>①</sup>	√	√
7	N.C		
8	Servo_ON（伺服使能信号） <sup>①</sup>	√	√
9	DIR+（输入方向+）		√
10	Servo_ALM（伺服故障输出） <sup>②</sup>	√	√
11	PUL+（输入脉冲+）		√
12	DIR-（输入方向-）		√
13	UP_LIMIT（上限位信号输出）	√	√
14	PUL-（输入脉冲-）		√
15	F24（外部信号参考电源）	√	√
16	DOWN_LIMIT（下限位输出）	√	√

注：1、其中 Servo\_OS，Servo\_CLR，Servo\_ON 三个输入信号都是低电平有效，内部示意图如下：





2、Servo\_ALM 输出信号低电平有效，内部示意图如下：



## 2 控制模式

### 2.1 速度模式

在速度模式下，本装置采用外部模拟量输入来控制电机的速度，电机速度由 P7-1 (ADC\_GND) 和 P7-2 (ADC\_IN) 之间的模拟电压差来决定。

ADC\_GND~ADC\_IN 电压值范围：  $-10V \sim +10V$

电机速度范围：  $-3000 \text{ R/min} \sim +3000 \text{ R/min}$

电机速度 (r/min) =  $375 \times \text{模拟电压值 (V)}$

控制信号连接如下图：

信号引脚	信号名称	内容	范围
P7-1	ADC_GND	模拟量信号输入	+10V~-10V
P7-2	ADC_IN		
P7-5	Servo_OS	零速钳位信号	低电平有效
P7-8	Servo_ON	电机使能信号输入	低电平有效
P7-10	Servo_ALM	故障输出	低电平有效
P7-6	Servo_CLR	故障清除信号输入	低电平有效
P7-13	UP_LIMIT	限位信号输入	低电平有效
P7-16	DOWN_LIMITT		
P7-15	F24	外部信号参考电源	24V
P3-1	FCOM	外部 IO 信号参考地	0V
P3-2	ENZ_N	编码器 Z-信号输出	编码器信号反馈
P3-3	ENZ_P	编码器 Z+信号输出	
P3-4	ENB_N	编码器 B-信号输出	
P3-5	ENB_P	编码器 B+信号输出	
P3-6	ENA_N	编码器 A-信号输出	
P3-7	ENA_P	编码器 A+信号输出	

## 2.2 位置模式

在位置模式下，本装置采用外部脉冲的方式控制电机的位置，P7-12 (DIR-) ~P7-9 (DIR+) 差分信号控制电机运转方向，P7-14 (PUL-) ~P7-11(PUL+)脉冲差分输入控制电机的位置。

本装置电机编码器为 10000Pulse/rev。

控制信号连接如下图：

信号引脚	信号名称	内容	范围
P7-12	DIR-	电机方向控制差分信号输入	低电平有效
P7-9	DIR+		
P7-14	PUL-	脉冲信号差分输入	细分值： 10000PR
P7-11	PUL+		
P7-8	Servo_ON	电机使能信号输入	低电平有效
P7-10	Servo_ALM	故障输出	低电平有效
P7-6	Servo_CLR	故障清除信号输入	低电平有效
P7-13	UP_LIMIT	限位信号输入	低电平有效
P7-16	DOWN_LIMITT		
P7-15	F24	外部信号参考电源	24V
P3-1	FCOM	外部 IO 信号参考地	0V
P3-2	ENZ_N	编码器 Z-信号输出	编码器信号反馈
P3-3	ENZ_P	编码器 Z+信号输出	
P3-4	ENB_N	编码器 B-信号输出	
P3-5	ENB_P	编码器 B+信号输出	
P3-6	ENA_N	编码器 A-信号输出	
P3-7	ENA_P	编码器 A+信号输出	

### 3 适配电机

暂配电机型号为 AKT4005V24H-B5，具体参数如下：

额定电压	24V
额定电流	2.8A
峰值电流	8.4A
额定转速	3000RPM
最大转速	5000RPM
额定力矩	0.16 N.m
最大力矩	0.48 N.m
极对数	5 对极
编码器	2500 线（10000PR）