

# EDA9050 开关量输入输出模块 (7 路输入 8 路输出)

## 使用说明书

### 一、EDA9050 开关量 I/O 模块主要性能简介

EDA9050 模块可广泛应用于各种工业测控系统中。它能从主计算机、主控制器等通过 RS-485 接口接收其数字量输入，转换成开关量输出信号，可控制继电器、开关等；并将开关状态等开关量输入信号返回到计算机。其 ASCII 码通讯指令集兼容于 NuDAM、ADAM 等模块，可与其他厂家的控制模块挂在同一 485 总线上，便于计算机编程。其功能与技术指标如下：

I 开关量输入：7 路输入，逻辑电平 0：0 ~ +1V 或短接，逻辑电平 1：+3.5V~+30V 或开路。

I 开关量输出：8 路输出，三极管集电极开路，吸入电流 100mA，功耗：500mW。

I 通讯接口：

接口：RS-485 接口，二线制，±15KV ESD 保护。

协议：双协议，ASCII 码格式与 LC-02 十六进制格式。

速率：1200、2400、4800、9600、19200 Bps，可软件设定。

模块地址：00~FF 可软件设定。

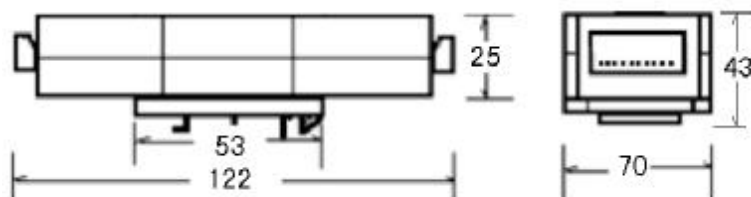
I 模块电源：+8 ~ 30V DC 功耗：<0.2W，典型电流消耗为 15 mA。

I 工作环境：工作温度：-20℃~70℃；存储温度：-40℃~85℃；相对湿度：-5%~95%不结露

I 安装方式：DIN 导轨卡装 体积：122mm \*70mm \* 43mm

### 二、EDA9050 开关量输入输出模块外形结构图、引脚定义与功能框图

1、EDA9050 开关量 I/O 模块外形结构图如下：



2、EDA9050 开关量 I/O 模块引脚定义如下：

EDA9050 7 路输入 8 路输出开关量 I/O 模块

引脚号	名称	描述
1	DO7	开关量 I/O 输出通道 7
2	DO6	开关量 I/O 输出通道 6
3	DO5	开关量 I/O 输出通道 5
4	DO4	开关量 I/O 输出通道 4
5	DO3	开关量 I/O 输出通道 3
6	INIT*	复位端
7	(Y) DATA+	RS-485 接口信号正极
8	(G) DATA-	RS-485 接口信号负极
9	+VCC	电源正，+10V~30V
10	GND	电源负，地
11	DO2	开关量 I/O 输出通道 2
12	DO1	开关量 I/O 输出通道 1
13	DO0	开关量 I/O 输出通道 0

14	DI0	开关量 I/O 输入通道 0
15	DI1	开关量 I/O 输入通道 1
16	DI2	开关量 I/O 输入通道 2
17	DI3	开关量 I/O 输入通道 3
18	DI4	开关量 I/O 输入通道 4
19	DI5	开关量 I/O 输入通道 5
20	DI6	开关量 I/O 输入通道 6

注：LED 指示灯：上电后，模块正常运行状态下亮，通讯发数时灭。INIT\***接地**时为 LC-02 十六进制协议, 悬空为 ASCII 码协议。

EDA9050 外型图如下：

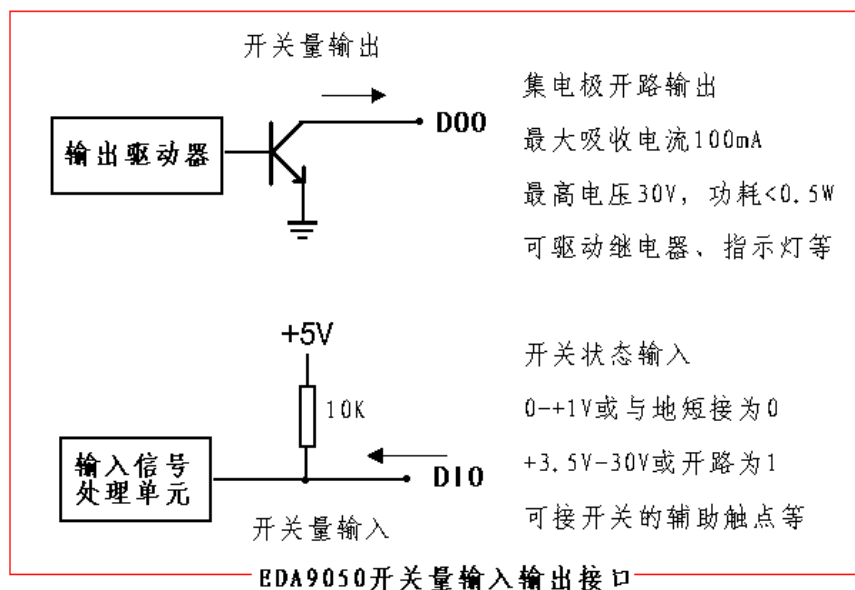


### 三、EDA9050 开关量输入输出模块应用

EDA9050 模块可广泛应用于各种工业测控系统中。它能从主计算机、主控制器等通过 RS-485 接口接收其数字量输入，转换成开关量输出信号，可控制继电器、开关等；并将开关状态等开关量输入信号返回到计算机。

EDA9050 模块可接 7 路开关量输入 8 路开关量输出信号。

EDA9050 模块的开关量输入、输出通道结构见下图：



将主计算机串口转换器 EDA485A(RS-232/RS-485)，转换器输出 DATA+端和所有模块的 DATA+端连接，DATA-端和所有模块的 DATA-端连接，并在两终端接入匹配电阻(距离较近时,也可不用)，接入电源。通过 EDA 系列模块应用软件，便可开始测试。EDA9050 模块能连接到所有计算机和终端并与之通讯。

EDA9050 模块出厂时，都已经过测试，且模块地址为 01 号，波特率为 9600bps，无检验核。

模块地址从 0-256 (00-FFH) 随意设定；波特率有 1200bps、2400bps、4800bps、9600bps、19200bps 五种可使用。模块地址、波特率、检验核状态修改后，其值存于 EEPROM 中。

RS-485 网络：最多可将 32 个 EDA 系列模块挂于同一 485 总线上，但通过采用 RS-485 中继器，可将多达 256 个模块连接到同一网络上，最大通讯距离达 1200m。主计算机通过 EDA485A(RS-232/RS-485)转换器用一个 COM 通讯端口连接到 485 网络。

**配置：**将 EDA9050 模块安装入网络前，须对其配置，将模块的波特率与网络的波特率设为一致，地址无冲突(与网络已有模块的地址不重叠)。配置一个模块应有：EDA485A 转换器，带 RS-232 通讯口的计算机和 EDA 系列模块软件。通过 EDA 系列模块应用软件可最容易地进行配置，你也可根据指令集进行配置。

#### 注：1、改变波特率和检验核

A：设定波特率和检验核时：所设定的模块和主计算机的波特率和检验核必须相同。

B、配置检验核和波特率后，检查配置设定（如果波特率、检验核已经改变，该设定在主计算机上必定相应改变）

#### 2、允许/禁止检查校验核

通过将数据格式/检验参数的第 6 位置“1”来设置允许校验核特性。要禁止则将该位置“0”。当使用校验核时，所有连接在一起的设备包括主计算机的校验核都应该总是在“允许”状态。

校验核用二位十六进制 ASCII 码值与模 256 (模 100H) 的和。如果命令中丢失校验核或校验核不正确，则模块没有回答。

例：本例解释读数据命令字符串的校验数值。

1) 若禁止校验核特性

命令：\$016 <CR>

回答：! 112200 <CR>

2) 当允许校验核功能时

命令：\$016 BB<CR>

回答：! 112200 47<CR>

BB 表示本命令的校验核，47 表示该回答的校验核。

命令字符串的校验核按如下推算：

$BBh = (24h + 30h + 31h + 36h) \text{ MOD } 100h$

命令校验核 (BBH) 是下面字符 ASCII 值的 (代码) 和：“\$”，“0”，“1”，“6”。

回答校验核 (47H) 是后面字符 ASCII 值的和：“!”，“1”，“1”，“2”，“2”，“0”，“0”。

### 四、EDA9050 开关量输入输出模块 ASCII 码操作指令集：

读模块名：\$(Addr)M<CR>

读配置：\$(Addr)2<CR>

写配置：% (OldAddr) (NewAddr) (40) (BaudRate) (DataFormat) <CR>

读数据：\$(Addr) 6<CR>

写数据：# (Addr) (Order)(Data)<CR>

(Addr)：地址 00~FF (两位 ASCII 码表示的十六进制数) 2 字节

\$ % # > : 为定界符 1 字节

<CR>：回车

数据格式为：1 位起始位 0，8 位数据位，1 位停止位 1

#### 1. 读模块名：

命令：\$(Addr) M<CR>

响应：! (Addr) (9050) <CR>

9050: 为模块名

## 2. 读配置状态: 返回寻址的数字量 I/O 模块的配置参数。

**命令:** \$ (Addr) 2 <CR>

**响应:** ! (Addr) (4 0) (BaudRate) (DataFormat) <CR>

\$: 定界符

(Addr): (范围 00—FF) 代表被查询的数字量 I/O 模块的二位十六进制地址。

2: 为配置状态命令

(cr): 为结束符, 即回车 (0Dh)

!: 定界符表示接收到有效命令

BaudRate: 通讯波特率 **03~07** 对应 1200Bps ~ 19200Bps, 见下表:

波特率代码	波特率
03	1200bps
04	2400bps
05	4800bps
06	9600bps
07	19200bps

(DataFormat): 为表示检验核状态和模块识别号的 8 位十六进制参数。

EDA9050 总是为 40(有校验核)或 00(无校验核)

如果模块检测到语法错, 通讯错, 或者指定的地址不存在, 就没有回答。

**例:** 命令: 082 (cr)

回答: ! 08400600 (cr)

本命令请求地址 08h 处的数字量 I/O 模块送回它的配置数据。

地址为 08h 处的数字量 I/O 模块回答: 波特率 9600, 无校验核。

## 3. 写配置: 配置模块地址、波特率、检验核状态

**命令:** % (OldAddr) (NewAddr) (4 0) (BaudRate) (DataFormat) <CR>

**响应:** ! (Addr) <CR>

(OldAddr) 表示被配置模块的二位十六进制地址 从 00h 到 FFh 2 字节

(NewAddr) 表示模块新的十六进制地址, 范围从 00h 到 FFh 2 字节

(BaudRate) 通讯波特率 03~07 对应 1200Bps ~ 19200Bps 2 字节

(DataFormat) 是表示检验状态的参数 40 表示有检验核、00 无检验核 2 字节

**例:** 命令: %0809400700 <CR>

**响应:** ! 09 <CR>

此命令为将 08 号模块配置为 09 号, 波特率配置为 19200bps, 无校验核。响应表示模块配置成功。

## 4. 读数据: (数字量数据输入), 本命令请示指定的模块返回它的数字量输入通道状态, 并送回它的数字量输出通道的回读值。

**命令:** \$ (Addr) 6<CR>

**响应:** ! (data Output) (data Input) 0 0 <CR>

6: 数字量数据输入命令

(data Output): 两位数字量输出通道的十六进制回读值

(data Input): 表示数字量 I/O 模块的二位十六进制输入值

输入 0 ~ +1V 或短接时为 “0”, 即 “低”; 输入+3.5V~+30V 或开路时为 “1”, 即是 “高”。

**例:** 命令: \$ 0 1 6 <CR>

**响应:** ! 1 1 2 2 0 0 <CR>

回答的第一个两字符值 11h (00010001) 表示数字量输出通道 0 和输出通道 4 均为 “ON”, 通道 1、2、3、5、6、7 为 “OFF”。

回答的第二个两字符（即第 3、第 4 个字符）值 22h（00100010），表示数字量输入通道 1 和通道 5 为 HIGHT（高），通道 0、2、3、4、6、7 均为 LOW（低）。

#### 5. 写数据（数字量数据输出）：本命令或者置单一数字量输出通道输出，或者同时置全部输出通道输出。

命令： # (Addr) (Order)(Data)<CR>

响应： > <CR>

如果模块检测到语法错，通讯错，或者指定的地址不存在，则没有回答。

将输出通道置为“1”即置为“ON”，表示将输出三极管导通。将输出通道置为“0”即置为“OFF”，表示将输出三极管关断。

(Addr): (范围 00—FF) 代表要置输出量值的数字量 I/O 模块二位十六进制值

(Order): 是用来指示置所有通道还是单一通道。在后一种情况下(Order)也指示哪一个通道。向所有通道写入（写入 1 个字节）：两个字符应该等于“0”（(Order)=00）。向单一通道写（写入 1 位）：第 1 个字符是 1，第 2 个字符表示通道号，其范围可以从“0”到“7”。

(data): 是代表数字量输出值的十六进制数

当向单一通道写入（比特）时，第 1 个字符总是“0”，第 2 个字符的值或者是“0”，或者是“1”。

当向所有通道写入时（字节），两个字符都有意义（范围 00—FF）。数字等于二位十六进字符表示的通道值。

数值 7A 意味着下面 EDA9050 的 8 通道：

数字值：

0	1	1	1	1	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---

通道号：

7 6 5 4 3 2 1 0

例： 命令： #140005 <CR>

响应： > <CR>

05h（00000101）被送到地址为 14h 的数字 I/O 模块。它的通道 0 和通道 2 被置“ON”其余通道被置“OFF”。

命令： #151201 <CR>

回答： > <CR>

1 值送到地址 15h 处的数字 I/O 模块。数字量 I/O 模块的通道 2 被置“ON”。

## 五、EDA9050 开关量输入输出模块 LC-02 接口协议说明 (HEX 格式)：

INIT\*接地时为 LC-02 十六进制协议。

通讯协议的一般格式：

命令： 4CH、 57H、 ADDR、 CMD、 DATA、 CHK、 ODH

响应： 6CH、 63H、 ADDR、 DATA、 CHK、 ODH

4CH、57H、6CH、63H: 起始码 1、2 （2 字节）

ADDR: 地址 00H--FFH 1 字节

CMD: 命令 1 1 字节

DATA: 数据 0 或 n 字节

CHK: 校验和，从地址开始数据累加和 1 字节

ODH: 结束码 1 字节

### 1、读配置：地址、波特率、型号、类型码

命令： 4CH、57H、(Addr)、01H、(CHK)、ODH

响应： 6CH、63H、地址、波特率、型号、类型码、(CHK)、ODH

(ADDR): 1 字节 地址 00H--FFH

波特率: 1 字节, 03、04、05、06、07H 表示 1.2K、2.4K、4.8K、9.6K、19.2K Bps

型号： 2 字节 型号代码： 9050  
类型码： 1 字节 00H

## 2、写配置：配置模块地址、波特率

命令： 4CH、57H、(Old Addr)、02H、(New Addr)、波特率、00H、(CHK)、0DH

响应： 6CH、63H、(Addr)、(CHK)、0DH

参数含义同上。

## 3、读数据：(数字量数据输入), 本命令请指定的模块返回它的数字量输入通道状态, 并送回它的数字量输出通道的回读值。

命令： 4CH、57H、(Addr)、03H、(CHK)、0DH

响应： 6CH、63H、(Addr)、(Data)、(CHK)、0DH

(Data): 2 字节, 前一字节为数字量输出通道的回读值, 后一字节为输入通道的输入状态值。

例: 命令: 4CH、57H、01H、03H、04H、0DH

响应: 6CH、63H、01H、11H、22H、34H、0DH

(DATA)的第一个字节值 11H (00010001) 表示数字量输出通道 0 和输出通道 4 均为 “ON”, 通道 1、2、3、5、6、7 为 “OFF”。回答的第二个字节值 22H (00100010), 表示数字量输入通道 1 和通道 5 为 “高”, 通道 0、2、3、4、6、7 均为 “低”。

## 4、写数据 (数字量数据输出): 本命令为置单一数字量输出通道输出, 或者同时置全部输出通道输出。

命令: 4CH、57H、(Addr)、04H、通道号、(DATA)、(CHK)、0DH

响应: 6CH、63H、(Addr)、(CHK)、0DH

通道号: 1 字节, 若为 “FFH”, 表示所有通道; 若是 “00H~07H”, 表示 0~7 单一通道。

(DATA): 1 字节, 代表数字量输出值

当向单一通道写入时, 为 “00H” 或 “01H”, 分别表示 “OFF”、“ON”。

当向所有通道写入时, (DATA)通道值的每一位对应每一输出通道: Bits0 为 0 通道, Bits1 为 1 通道, Bits2 为 2 通道 ..... Bits7 为 7 通道。

数值 7AH 意味着下面 EDA9050 的 8 通道:

数字值:

0	1	1	1	1	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---

通道号: 7 6 5 4 3 2 1 0

将输出通道置为 “1” 即置为 “ON”, 表示将输出三极管导通。将输出通道置为 “0” 即置为 “OFF”, 表示将输出三极管关断。

## 六、MODBUS 规约通讯例子

### 1. 功能码 02 (0x02): 读 1 路或多路开关量输入状态 DI

起始位: 为 0~6; 开关量个数: 为 1~7; 超过范围命令无效

起始位+开关量个数: 1~7; 超过范围命令无效

例: 主机要读取地址为 01, 开关量 DI0~DI6 的输入状态

主机发送: 01 02 0000 0007 CRC

地址 功能码 起始位 读开关量个数 CRC 码

从机响应: 01 02 01 DATA CRC

地址 功能码 数据长度 DI6~DI0, DI7 没有意义 CRC 码

### 2. 功能码 10 (0x10): 配置地址、波特率

起始地址: 0000H

寄存器数量: 0001

主机发送: 01 10 0000 0001 02 data CRC 码  
 地址 功能码 起始地址 写寄存器数量 字节计数 保存数据 CRC 码  
 从机响应: 01 10 0000 0001  
 地址 功能码 起始地址 写寄存器数量 CRC 码

3、功能码 01 (0x01): 读 1 路或多路开关量输出状态 D0

起始位: 为 0~7; 开关量个数: 为 1~8; 超过范围命令无效

起始位+开关量个数 : 1~8; 超过范围命令无效

例: 主机要读取地址为 01, 开关量 Do0~Do7 的输出状态

主机发送: 01 01 0000 0008 CRC  
 地址 功能码 起始位 读开关量个数 CRC 码  
 从机响应: 01 01 01 DATA CRC  
 地址 功能码 数据长度 Do7~Do0 CRC 码

4、功能码 0f (0x0f): 写多路开关量输出状态 D0

起始位: 为 0~7; 开关量个数: 为 1~8; 超过范围命令无效

起始位+开关量个数 : 1~8; 超过范围命令无效

例: 主机要读取地址为 01, 开关量 Do0~Do7 的输出状态

主机发送: 01 0f 0000 0008 01 DATA CRC  
 地址 功能码 起始位 输出数量 字节计数 Do7~Do0 CRC 码  
 从机响应: 01 0f 0000 0008 CRC  
 地址 功能码 起始位 输出数量 CRC 码

5、功能码 05 (0x05): 写单路开关量输出状态

控制命令为:

“FF00”为输出开关量为“1”, 即控制继电器“合”; “0000”为输出开关量为“0”, 即控制继电器“分”。

例: 主机要控制地址为 01, 第 0 路开关量 D00 (或继电器)“合”

主机发送: 01 05 0000 ff00 CRC  
 地址 功能码 起始位 写开关量状态 CRC 码  
 从机响应: 01 05 0000 ff00 CRC  
 地址 功能码 起始位 写开关量状态 CRC 码

例: 主机要控制地址为 01, 第 1 路开关量 D01 (或继电器)“分”

主机发送: 01 05 0001 0000 CRC  
 地址 功能码 起始位 写开关量状态 CRC 码  
 从机响应: 01 05 0001 0000 CRC  
 地址 功能码 起始位 写开关量状态 CRC 码

**注:** MODBUS 通讯规约中的寄存器指的是 16 位 (即 2 字节), 并且高位在前。设置参数时, 注意不要写入非法数据 (即超过数据范围限制的数据值);