

修订记录

日期	修订版本	描述
2025.02.14	1.0	初稿

SRT5032 快速使用手册

本文档用于对 SRT5032 高速脉冲计数模块的使用作一个快速说明，阅读背景为具备一定工程经验的人员，旨在让用户能够快速上手。

1. 模块介绍

1.1 技术规格

表 1-1 SRT5032 模块技术规格表

模块产品	
产品型号	SRT5032
产品名称	2 通道高速脉冲计数模块
电源规格	
系统电源	5VDC（±10%）
电流消耗	≤180mA
输入输出特性	
编码器输入通道数	2
编码器输入信号类型	差分（5VDC）
编码器脉冲计数模式	AB 正交（ABZ）、双脉冲（CW/CCW）、脉冲方向（Pul+Dir）
AB 正交的计数倍率	可设置 1 倍、2 倍、4 倍（默认 1 倍）；
编码器脉冲最大输入频率	1MHZ
功能	脉冲功能（可线性计数或环形计数）、距离功能
上报频率或转速	支持
上报锁存值	支持
Z 相清零	支持
计数范围	0~2^32-1 或 0~环形计数值×计数倍率-1
计数初始值设置	0~2^32-1
数字量通用型输入	1 路编码器配 1 路锁存（或普通）输入，输入范围 5.8V~24V
数字量继电器输出	1 路编码器配 1 路比较（或普通）输出，输出范围 0V~24V
隔离耐压/隔离方式	500V/电容隔离
故障诊断	
系统电源指示	支持
通讯故障诊断	支持
物理特性	
尺寸规格	100mm*68mm*12mm
工作温度	-25~+70℃
存储温度	-25~+85℃
相对湿度	95%，无冷凝
防护等级	IP20

1.2 模块描述

SRT5032 为 2 通道高速计数模块，其还具备功能：比较输出状态显示、不合理数据下发报警、诊断模块参数配置是否有效和通讯状态是否正常。SRT5032 共占输入 13word 和输出 15word（见表 1-2），模块需配合 SRT 系列耦合器使用，IO 模块无法单独使用；本文描述的模块功能均在 SRT5032 模块与耦合器正常通讯的前提下实现（1word=2byte）。

注意：此版本耦合器上电后仅可更改一次模块参数配置（见表 1-5），若要再次修改配置则需断电重启。

表 1-2 SRT5032 模块地址表

上行下行数据所占 word 大小	以 word 为单位划分	
上行（SRT5032 模块→CPU 模块） （13word）	0	1~12
	状态字（见表 1-3）	数据输入字（见表 1-4）
下行（CPU 模块→SRT5032 模块） （15word）	0	1~14
	控制字（见表 1-5）	数据输出字（见表 1-6）

表 1-3 状态字详细说明

	Bit7-Bit2				Bit1	Bit0
Word0	保留				参数配置位 ^[2]	通讯状态位 ^[1]
	Bit15	Bit14	Bit13-Bit12	Bit11	Bit10	Bit9-Bit8
Word0	CH2 环形值报警位	CH2 数据下发位	CH2 比较输出状态	CH1 环形值报警位 ^[5]	CH1 数据下发位 ^[4]	CH1 比较输出状态 ^[3]

[1] 通讯状态位

该位表示模块的实时通讯状态，状态如下：

0：通讯正常；1：通讯故障。

[2] 参数配置位

该位表示模块的参数配置状态，状态如下：

0：未配置参数；1：配置参数有效。

[3] 比较输出状态

该功能占用 2 位数据，反馈模块的当前计数值与比较设定值（该值设定见表 1-6）之间的大小关系，比较状态实时更新不作停留或状态保持，状态对应关系如下：

00（十进制 0）：无；

- 01（十进制 1）：计数当前值<比较设定值；
- 10（十进制 2）：计数当前值=比较设定值；
- 11（十进制 3）：计数当前值>比较设定值。

[4] 数据下发位

全称为数据下发不合理报警，若用户在计数启动后对‘数据输出字’（详细见表 1-6）的 Word1~Word12 进行了修改，将会触发数据下发不合理报警，不合理报警状态对应关系如下：

0：正常；1：数据下发不合理报警。

[5] 环形值报警位

全称为环形计数值设置不合理报警，此功能仅在脉冲功能（见表 1-6 的[15]）下有效，若用户设置的环形计数值等于计数初始值时，将会触发环形值不合理报警，此时若启动计数，‘数据输入字’（详细见表 1-4）中的脉冲计数值将等于计数初始值，其不合理报警状态如下：

0：正常；1：环形计数值设置不合理报警。

表 1-4 数据输入字详细说明

	Bit15-Bit0
Word1	CH1，在脉冲功能下：反馈脉冲计数值 ^[6]
Word2	
Word3	CH1，在脉冲功能下：反馈频率 ^[7]
Word4	
Word5	CH1
Word6	
Word7	CH2，在脉冲功能下：反馈脉冲计数值
Word8	
Word9	CH2，在脉冲功能下：反馈频率
Word10	
Word11	CH2
Word12	

[6] SRT5032 的脉冲计数值或距离值详细如下：

脉冲计数值与距离值两个功能为复用功能，用户只能选择其中一种功能使用。

① 在脉冲功能下：反馈脉冲计数值，数值范围：0~2³²-1 或计数器初始值~环形计数分辨率×计数倍率-1；

② 在距离功能下：反馈距离值（单位 um），数值范围：0~2³¹-1，由于距离的计算是跟脉冲计数值和 p/mm（见表 1-6 的[13]）有关系的，公式：脉冲计数值÷p/mm×1000=距离值（um），所以要注意距离值不要超出 0~2³¹-1 范围，如若超出，距离值则会显示 2³¹-1。

[7] SRT5032 的频率或转速详细如下：

频率与转速两个功能为复用功能，用户只能选择其中一种功能使用。

① 在脉冲功能下：反馈频率，数值范围：0~2³²-1；

② 在距离功能下：反馈转速，数值范围：0~2³²-1（单位 r/min），注意计算转速跟编码器分辨率数值（见表 1-6 的[12]）有关，若分辨率数值设置为 0，转速计算结果将等于 2³²-1 以示提醒。

（两者由于考虑到可能会出现小数值，最终结果=反馈值÷100）

[8] SRT5032 的锁存输入或普通输入详细如下：

锁存输入与普通输入两个功能为复用功能，用户只能选择其中一种功能使用。

① 默认输入为锁存输入，数值范围：0~2³²-1，其又分为硬锁存和软锁存。硬锁存由外部信号触发，输入信号为通用型，最低触发电压为 4.5VDC（详细见表 1-7 和图 1.2 所示）；软锁存是由‘数据输出字’决定（见表 1-6 的[21]）；

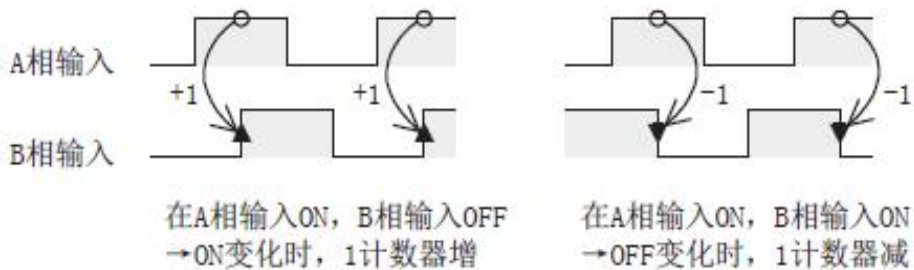
② 普通输入只占 1 位数据，如何切换到该功能在‘数据输出字’（见表 1-6 的[20]）中有说明。

表 1-5 控制字（配置参数）详细说明

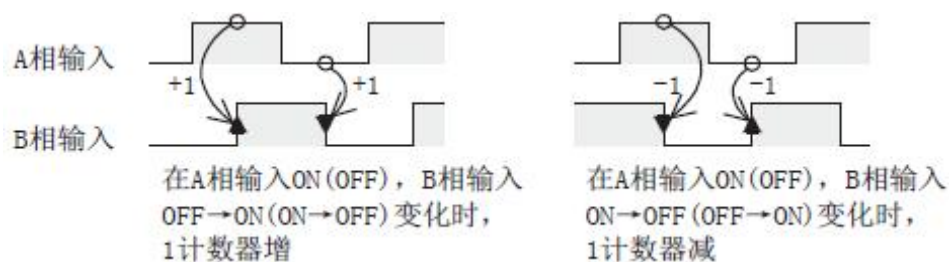
	Bit15-Bit8	Bit7-Bit0
Word0	CH2 计数器模式	CH1 计数器模式 ^[9]

[9] SRT5032 支持 6 种计数器模式配置，配置参数如下：（以 byte 进行控制编程）

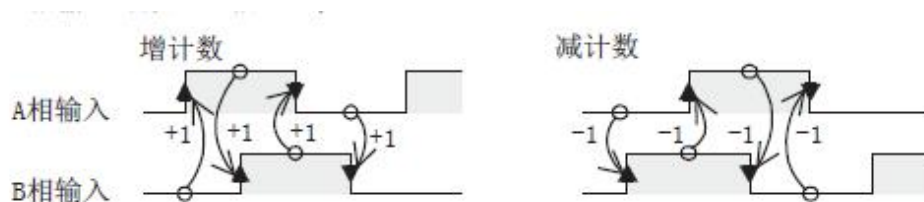
0：2 相输入相位差脉冲[1 倍]（默认）；



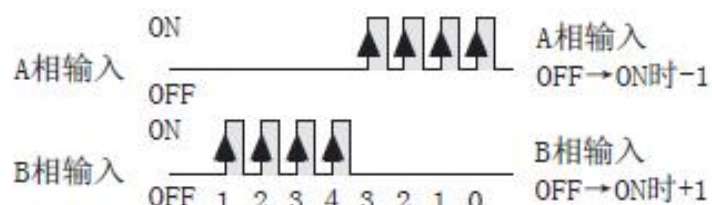
1：2 相输入相位差脉冲[2 倍]；



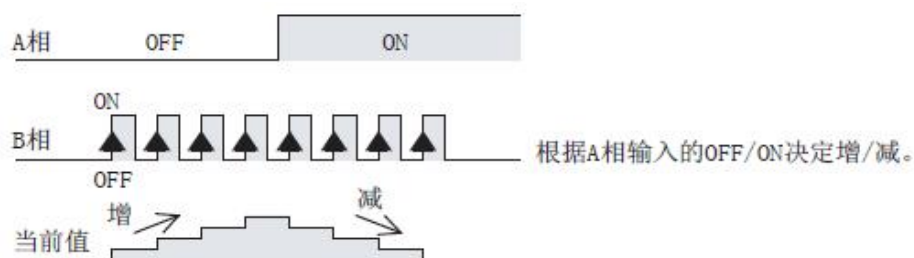
2: 2相输入相位差脉冲[4倍];



3: 1相2输入加减算脉冲;



4: 1相1输入硬增·减计数;



5: 1相1输入软增·减计数。



软增减计数的控制由‘数据输出字’中的 **Word14** 完成（见表 1-6 的[22]）。

表 1-6 数据输出字详细说明

	Bit15-Bit0							
Word1	CH1 输出用比较设定值 ^[10]							
Word2								
Word3	CH2 输出用比较设定值 ^[10]							
Word4								
Word5	CH1，在脉冲功能下：计数初始值 ^[11] 在距离功能下：距离起点设置 ^[11]							
Word6								
Word7	CH2，在脉冲功能下：计数初始值 ^[11] 在距离功能下：距离起点设置 ^[11]							
Word8								
Word9	CH1，在脉冲功能下：写入环形计数值 ^[12] 在距离功能下：编码器分辨率 ^[12]							
Word10								
Word11	CH1，在距离功能下，写入每移动 1 毫米所产生的脉冲数，才能计算出移动距离 ^[13]							
Word12	CH2，在距离功能下，写入每移动 1 毫米所产生的脉冲数，才能计算出移动距离 ^[13]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Word13	CH1 软锁存输入 ^[21]	CH1 普通输入使能 ^[20]	CH1 普通输出 ^[19]	CH1 普通输出使能 ^[18]	CH1 比较输出复位 ^[17]	CH1 Z 相清零 ^[16]	CH1 功能切换 ^[15]	CH1 计数启动 ^[14]
	Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
Word13	CH2 软锁存输入	CH2 普通输入使能	CH2 普通输出	CH2 普通输出使能	CH2 比较输出复位	CH2 Z 相清零	CH2 功能切换	CH2 计数启动
	Bit15-Bit10		Bit9	Bit8	Bit7-Bit2		Bit1	Bit0
Word14	保留		CH2 所有反馈值复位	CH2 的加/减指令	保留		CH1 所有反馈值复位 ^[23]	CH1 的加/减指令 ^[22]

[10] 输出用比较设定值：

用户可根据需要设置，用于和当前计数值作比较，比较输出状态对应关系见表 1-3 的[3]。

- ① 在脉冲功能下，只跟脉冲相关，设定范围 $0 \sim 2^{32}-1$ ；
- ② 在距离功能下，只跟距离有关，设定范围 $0 \sim 2^{31}-1$ ，距离的单位是 μm 。

[11] 计数初始值和距离起点设置值：

用户可根据需要设置计数初始值或距离的起点，为复用功能。

- ① 在脉冲功能下，用于计数值（当前值）的初始化，设定范围 $0 \sim 2^{32}-1$ ；
- ② 在距离功能下，用于距离的起点设定，设定范围 $0 \sim 2^{31}-1$ ，距离的单位是 μm 。

[12] 环形计数值和编码器分辨率的设置值：

该数值设定范围 $1 \sim 65535$ ，为复用功能。

- ① 在脉冲功能下，该值若设置为 0 则表示线性计数，否则为环形计数；
- ② 在距离功能下，需要正确设置编码器的分辨率，才能用于计算转速，反之若该值为 0，转速计算结果将等于 $2^{32}-1$ 以示提醒。

[13] p/mm 数值设置：

该数值设定范围 $0 \sim 65535$ （单位为 p/mm ），在距离功能下，计算距离时，需要写入每移动 1 毫米所产生的脉冲数才能计算出移动后的距离，若该值为 0，不管有没有脉冲信号输入，距离值都将等于用户设置的距离起点值，锁存值将等于 0；

[14] 计数启动控制位：

此位用来控制通道的计数启动或关闭，对应关系如下：

0：关闭（默认）；1：启动。

[15] 功能切换控制位：

此位用来切换脉冲功能与距离功能，对应关系如下：

0：脉冲功能（默认）；1：距离功能。

注意：在数据输出字（见表 1-6）中，功能的切换是最先进行配置的，之后再设置相关数值才会是属于该功能的，比如：要使用距离功能，设置距离起点为 $100\mu\text{m}$ ， p/mm 为 200p/mm 的配置，配置顺序的第一步必须先切换到距离功能，距离起点和 p/mm 的配置不分先后。

[16] Z 相清零控制位：

此位用来控制 Z 相清零的启动或关闭，对应关系如下：

0：关闭（默认）；1：启动。

[17] 比较输出复位控制位：

此位用来控制比较输出信号和比较输出通道灯的复位，上升沿触发；

[18] 普通输出使能控制位：

此位用来切换比较输出或普通输出，对应关系如下：

0：比较输出（默认）；1：普通输出。

[19] 普通输出控制位：

此位用来控制数字信号输出，模块输出为继电器输出，输出信号类型由 COM2 决定（详细见[表 1-7](#)和[图 1.2](#)所示），对应关系如下：

0：无输出；1：有输出。

[20] 普通输入使能控制位：

此位用来切换锁存输入和普通输入，对应关系如下：

0：锁存输入（默认）；1：普通输入。

[21] 锁存输入中的软锁存控制位：

此位用来控制软锁存的触发，上升沿触发：

[22] 加/减指令控制位：

当用户使用 1 相 1 输入软增·减计数模式时，此位可以用来控制加减计数，状态如下：

0：加计数；1：减计数。

[23] 所有反馈值复位控制位：

此位用来复位所有的反馈数据（见[表 1-4](#)的[\[6\]](#)、[\[7\]](#)、[\[8\]](#)），上升沿触发：

对以上‘数据输出字’进行总结：

1、计数启动之后，数据输出字 **Word1~Word12** 不允许修改，若用户在开启计数之后修改了数据输出字，将触发数据下发不合理报警（见[表 1-3](#)的[\[4\]](#)），发生以上情况时，模块将无法正常工作而进入锁定状态，解决办法：首先确认数据输出字是否按需配置，确认无误后将计数启动控制位先设置为关闭（置 0），等待状态报警（见[表 1-3](#)的[\[4\]](#)）消除后，再将计数启动控制位设置成启动（置 1），模块便按照设定的配置恢复正常计数；

2、在[脉冲功能](#)下的环形计数值和计数初始值不能设置为相同（见[表 1-3](#)的[\[5\]](#)），若两个值设置为相同，即会触发环形计数值设置不合理报警（见[表 1-3](#)的[\[5\]](#)），解决办法：修改不合理的数值设置。补充：用户设置距离功能时，这两个值设置为相同也会触发报警，但在功能的切换（见[表 1-6](#)的[\[15\]](#)）完成之后，该报警会自动清除。

1.3 指示灯说明

PWR 电源指示灯（绿灯）	含义
亮	系统电源供电正常
灭	系统电源供电异常
ERR 故障指示灯（红灯）	含义
亮	组态失败
灭	通讯正常
快闪	参数配置无效
慢闪	通讯故障
通道指示灯（绿灯）	含义
亮	有输入或输出信号
灭	无输入或输出信号

1.4 尺寸及接线说明

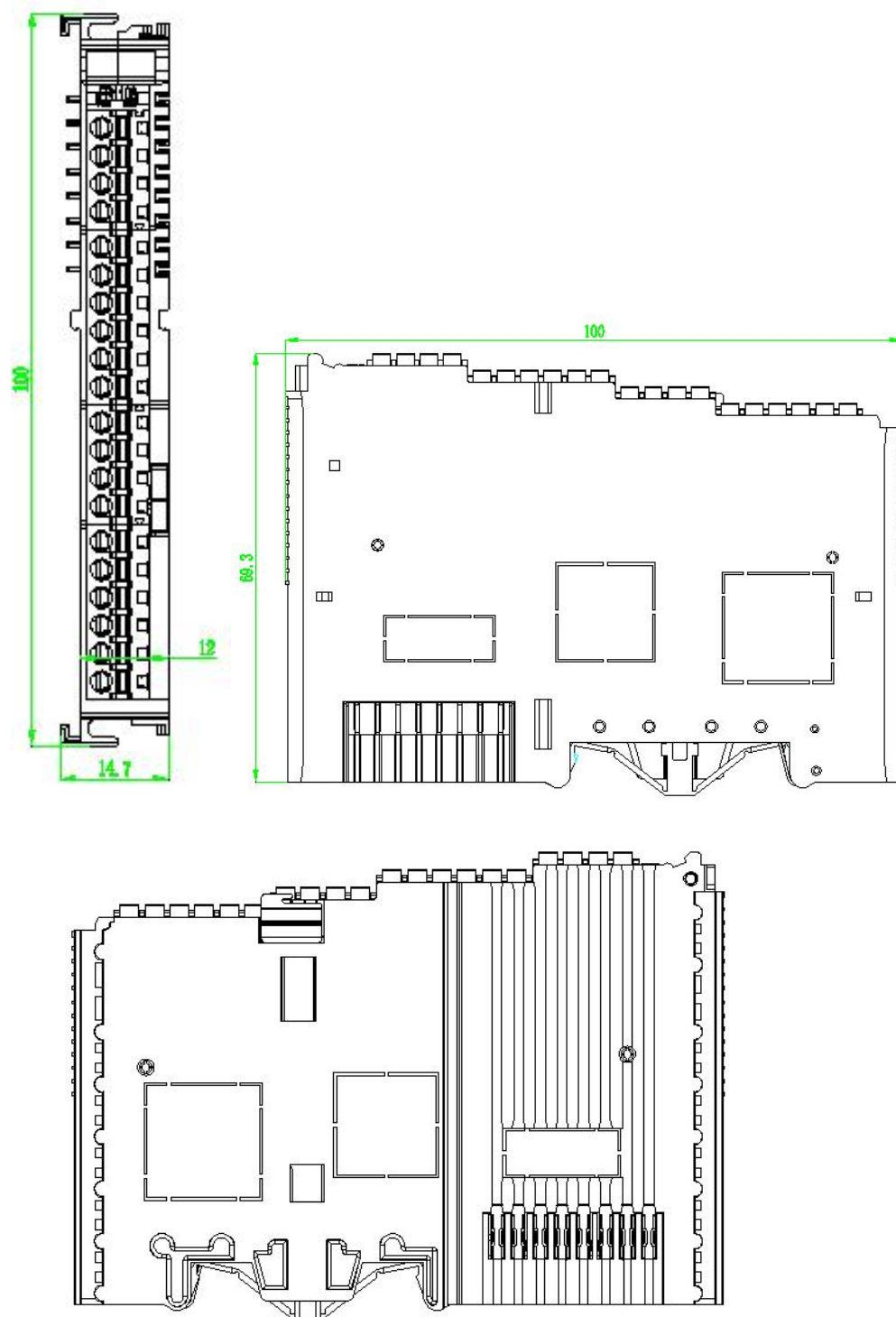


图 1.1 SRT5032 模块尺寸图

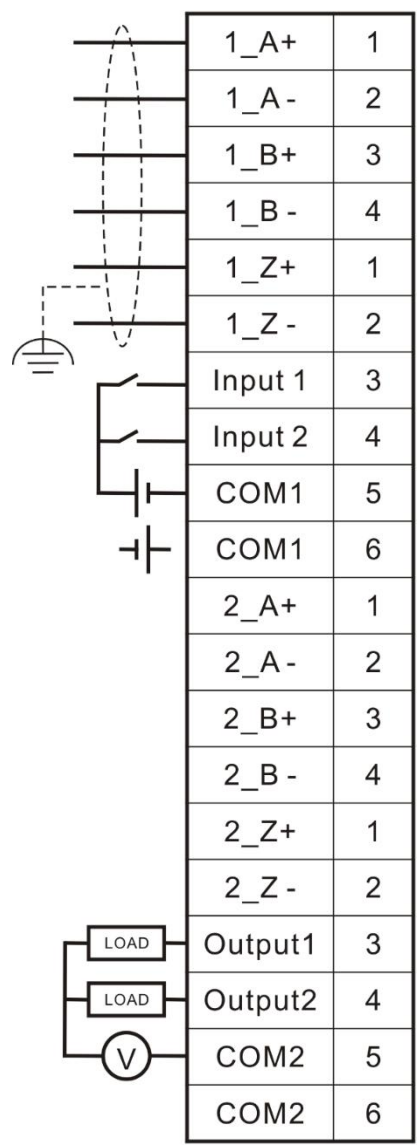


图 1.2 SRT5032 模块接线图

SRT5032 模块接线表及接线方式

表 1-7 SRT5032 模块接线表

接线端子编号	标识	说明
IN A1+	1	CH1 编码器 A 相的正极
IN A1-	2	CH1 编码器 A 相的负极
IN B1+	3	CH1 编码器 B 相的正极
IN B1-	4	CH1 编码器 B 相的负极
IN Z1+	1	CH1 编码器 Z 相的正极
IN Z1-	2	CH1 编码器 Z 相的负极
INPUT 1	3	CH1 的输入
INPUT 2	4	CH2 的输入
COM1	5	输入用公共端
COM1	6	输入用公共端
IN A2+	1	CH2 编码器 A 相的正极
IN A2-	2	CH2 编码器 A 相的负极
IN B2+	3	CH2 编码器 B 相的正极
IN B2-	4	CH2 编码器 B 相的负极
IN Z2+	1	CH2 编码器 Z 相的正极
IN Z2-	2	CH2 编码器 Z 相的负极
OUTPUT 1	3	CH1 的输出
OUTPUT 2	4	CH2 的输出
COM2	5	输出用公共端
COM2	6	输出用公共端

注意：输入公共端的两个 COM1 内部短接，即 CH1 和 CH2 的输入信号类型需同为 PNP 或 NPN；继电器输出公共端的两个 COM2 内部短接，即 CH1 和 CH2 的输出信号类型相同。