

# 继电器板通讯协议说明

## 串口设置：

波特率 9600，8 个数据位，一个停止位，无校验位。

## 数据帧：

每个数据帧包含 8 个字节。分别是：数据头（一字节），地址（一字节），功能码（一字节），数据（四字节），校验和（一字节）。

## 上位机发送（8 个字节）：

### 数据头：

一字节 固定为 0x55

### 目标地址：

一字节 如果目标地址为 1，则发送 1, 目标地址是多少就发送多少。用来

### 功能码：

一字节

### 数据内容：

四字节，先发送第一字节，然后第二，三，四个字节

### 校验：

一字节，将前面的所有数据相加，取后八位得到。

## 功能码与对应的数据说明（数据为十六进制）：

功能码	功能码说明	数据内容	备注
0x00	读取当前继电器板的状态 (最多支持 4 路)	0x00, 0x00, 0x00, 0x00	只支持四路单输出模块，因为最多支持到四路
0x01	写入当期继电器板的状态(最多支持 4 路)	四个字节代表四个继电器，1 代表断开，2 代表吸合，其他值无意义	
0x10	读取当前继电器板的状态 (最多支持 32 路)	0x00, 0x00, 0x00, 0x00	支持查询所有继电器模块和开关量输输入输出模块。
0x11	断开某一路	数据中的第四个字节代表断开第几路继电器，其他为 0。	支持所有继电器模块（非指令控制的除外）
0x12	吸合某一路	数据中的第四个字节代表吸合第几路继电器，其他为 0。	
0x13	命令执行	数据中的第 1, 2, 3, 4 个字节，每个字节 8 位共 32 位。代表 32 路继电器的状态，1 代表吸合 0 代表断开。最后一个字节的第 0 位代表第一个继电器，依次类推。	
0x14	组断开	数据中的第 1, 2, 3, 4 个字节, 每个字节 8 位，共 32 位。代表 32 个继电器的操作，1 代表断开 0 代表保持原来状态。最后一个节的第 0 位代表第一个继电器，依次类推。	

0x15	组吸合	数据中的第 1, 2, 3, 4 个字节, 每个字节 8 位, 共 32 位, 代表 32 个继电器的操作, 1 代表吸合 0 代表保持原来状态。最后一个字节的第 0 位代表第一个继电器, 依次类推。	
0x16	组翻转	数据中的第 1, 2, 3, 4 个字节, 每个字节 8 位, 共 32 位。代表 32 个继电器的操作, 1 代表状态翻转 0 代表保持原来状态。最后一个字节的第 0 位代表第一个继电器, 依次类推。	
0x20	翻转单个继电器	数据中的第四个字节代表翻转第几路继电器, 其他为 0。	
0x21	吸合一段时间后自动断开	数据的第 1, 2, 3 字节代表时间 (高位字节在前, 单位 ms), 第 4 字节代表第几路继电器	
0x22	断开一段时间后自动吸合	数据的第 1, 2, 3 字节代表时间 (高位字节在前, 单位 ms), 第 4 字节代表第几路继电器	
0x30	翻转某一路	功能与 0x11-0x22 相同, 但 <b>没有回码</b>	选择性支持
0x31	断开某一路		
0x32	吸合某一路		
0x33	命令执行		
0x34	组断开		
0x35	组吸合		
0x36	组翻转		
0x37	收到指令后吸合, 吸合一段时间后自动断开		
0x38	收到指令后断开, 断开一段时间后自动吸合		
0x40	读出从机地址	0	选择性支持
0x41	写入从机地址	从机地址	
0x42	读出从机频率段	0	
0x43	写入从机频率段	从机频率段	
0x45	读出上电状态	0	
0x46	写入上电状态	从机上电状态	
0x70-0x7F	自定义回码	根据电路板不同, 返回的码不同	
0xE1-0xF2	无返回指令	数据为单向发送, 继电器不返回状态	

说明: 不同的功能码配合不同的数据内容代表不同的功能。

并不是所有的继电器板都支持所有的功能码

下位机返回（8 个字节）：

数据头：

一字节 0x22

目标地址：

一字节 本机地址

功能码：

一字节 与主机发送的功能码保持一致

数据内容：

四字节，先发送第一字节，然后第二，三，四个字节。代表了本电路模块的当前状态。如果是继电器板，代表了当前继电器板输出的状态；如果是输入检测板，代表了当前模块输入的状态。

校验：

一字节，将前面的所有数据相加，取后 8 位得到。

功能码与对应的数据说明（数据为十六进制）：

功能码	功能码说明	数据内容
0x00	读取当前继电器板的状态 （最多支持 4 路）	模块当前状态 继电器输出板：四个字节代表四个继电器，1 代表断开，2 代表吸合。
0x01	写入当期继电器板的状态 （最多支持 4 路）	
0x10	读取当前继电器板的状态	模块当前状态
	（最多支持 32 路）	继电器输出板：数据中的第 1, 2, 3, 4 共四个字节个字节 8 位，共 32 位。代表 32 路继电器的状态，1 代表吸合 0 代表断开。最后一个字节的第 0 位代表第一个继电器，依次类推。 输入检测板：数据中的第 2, 3, 4 共三个字节，每个字节 8 位，共 24 位。代表 24 路输入状态。1 代表有输入。0 代表没有输入。 输入输出板：第1, 2个字节代表输入的状态，第3, 4个字节代表输出的继电器状态。
0x11	断开某一路	
0x12	吸合某一路	
0x13	命令执行	
0x14	组断开	
0x15	组吸合	
0x16	组翻转	
0x20	翻转单个继电器	
其他	与主机发送的功能码一致	需要读取的内容

举例说明（假设地址为 1）

上位机发送：

55 01 10 00 00 00 00 66 查询当前的继电器状态

55 01 11 00 00 00 01 68 断开第一路继电器

55 01 11 00 00 00 02 69 断开第二路继电器

55 01 12 00 00 00 01 69 吸合第一路继电器

55 01 12 00 00 00 02 6A 吸合第二路继电器

55 01 13 00 00 55 55 13 按照 55 55 两个字节的 16 个位来打开和关闭所有的继电器

下位机回答：

22 01 00 00 00 XX XX HH

地址为 1 的继电器板 16 个继电器的状态用 XX XX 代表

XX XX 一共两个字节，每个字节八位，一共十六个位， 代表 16 路继电器的实时状态 HH 代表校验和，校验和就是将前面的所有数据相加。

说明：协议中无意义的字节留作将来升级

举例说明（假设地址为 1）

上位机发送：

55 01 10 00 00 00 00 66 查询当前的继电器状态

55 01 11 00 00 00 01 68 断开第一路继电器

55 01 11 00 00 00 02 69 断开第二路继电器

55 01 12 00 00 00 01 69 吸合第一路继电器

55 01 12 00 00 00 02 6A 吸合第二路继电器

55 01 13 00 00 55 55 13 按照 55 55 两个字节的 16 个位来打开和关闭所有的继电器

下位机回答：

22 01 00 00 00 XX XX HH

地址为 1 的继电器板 16 个继电器的状态用 XX XX 代表

XX XX 一共两个字节，每个字节八位，一共十六个位，代表 16 路继电器的实时状态 HH 代表校验和，校验和就是将前面的所有数据相加。

说明：协议中无意义的字节留作将来升级

#### 广播地址说明：

个别情况下，需要快速的打开或者关闭总线上所有继电器，这个时候使用广播地址 245 很方便，广播地址的值为 245，也就是说，向地址 245 发送的指令，总线上的每一个地址都会执行，关闭广播地址 245 的所有继电器，也就关闭的总线上的所有继电器，同样的道理，打开广播地址 245 的所有的继电器，也就打开了总线上所有的继电器。

#### 连发指令通讯协议说明：

0x30-0.3F 功能码为指令连发功能码，因为这些功能码没有回码，所以可以连续发送，指令连续发送的目的是为了更快速的发送指令。因为，继电器回码造成了两个指令之间的时间间隔等待，为了**避免造成过多的时间等待时间，避免让客户感觉到继电器板反应迟钝，引入了数据连发指令。**

很多情况下，用户不需要查询或知道继电器板的当前状态，只需要按照自己的要求来打开或者关闭某几路，这个时候使用无回码的连续指令就会很有必要。

指令连续发送表（部分，以地址 1 和地址 2 为例）：

吸合地址1第1路 55 01 32 00 00 00 01 89  
吸合地址1第2路 55 01 32 00 00 00 02 8A  
吸合地址1第3路 55 01 32 00 00 00 03 8B  
吸合地址1第4路 55 01 32 00 00 00 04 8C  
吸合地址1第5路 55 01 32 00 00 00 05 8D  
吸合地址1第6路 55 01 32 00 00 00 06 8E  
吸合地址1第7路 55 01 32 00 00 00 07 8F  
吸合地址1第8路 55 01 32 00 00 00 08 90  
吸合地址1第9路 55 01 32 00 00 00 09 91  
吸合地址1第10路 55 01 32 00 00 00 0A 92  
吸合地址1第11路 55 01 32 00 00 00 0B 93  
吸合地址1第12路 55 01 32 00 00 00 0C 94  
吸合地址1第13路 55 01 32 00 00 00 0D 95  
吸合地址1第14路 55 01 32 00 00 00 0E 96  
吸合地址1第15路 55 01 32 00 00 00 0F 97  
吸合地址1第16路 55 01 32 00 00 00 10 98

断开地址1第1路 55 01 31 00 00 00 01 88  
断开地址1第2路 55 01 31 00 00 00 02 89  
断开地址1第3路 55 01 31 00 00 00 03 8A  
断开地址1第4路 55 01 31 00 00 00 04 8B  
断开地址1第5路 55 01 31 00 00 00 05 8C  
断开地址1第6路 55 01 31 00 00 00 06 8D  
断开地址1第7路 55 01 31 00 00 00 07 8E  
断开地址1第8路 55 01 31 00 00 00 08 8F  
断开地址1第9路 55 01 31 00 00 00 09 90  
断开地址1第10路 55 01 31 00 00 00 0A 91  
断开地址1第11路 55 01 31 00 00 00 0B 92  
断开地址1第12路 55 01 31 00 00 00 0C 93  
断开地址1第13路 55 01 31 00 00 00 0D 94  
断开地址1第14路 55 01 31 00 00 00 0E 95  
断开地址1第15路 55 01 31 00 00 00 0F 96  
断开地址1第16路 55 01 31 00 00 00 10 97

吸合地址1第17路 55 01 32 00 00 00 11 99  
吸合地址1第18路 55 01 32 00 00 00 12 9A  
吸合地址1第19路 55 01 32 00 00 00 13 9B  
吸合地址1第20路 55 01 32 00 00 00 14 9C  
吸合地址1第21路 55 01 32 00 00 00 15 9D  
吸合地址1第22路 55 01 32 00 00 00 16 9E  
吸合地址1第23路 55 01 32 00 00 00 17 9F  
吸合地址1第24路 55 01 32 00 00 00 18 A0

断开地址1第17路 55 01 31 00 00 00 11 98  
断开地址1第18路 55 01 31 00 00 00 12 99  
断开地址1第19路 55 01 31 00 00 00 13 9A  
断开地址1第20路 55 01 31 00 00 00 14 9B  
断开地址1第21路 55 01 31 00 00 00 15 9C  
断开地址1第22路 55 01 31 00 00 00 16 9D  
断开地址1第23路 55 01 31 00 00 00 17 9E  
断开地址1第24路 55 01 31 00 00 00 18 9F

吸合地址1第25路 55 01 32 00 00 00 19 A1  
吸合地址1第26路 55 01 32 00 00 00 1A A2  
吸合地址1第27路 55 01 32 00 00 00 1B A3  
吸合地址1第28路 55 01 32 00 00 00 1C A4  
吸合地址1第29路 55 01 32 00 00 00 1D A5  
吸合地址1第30路 55 01 32 00 00 00 1E A6  
吸合地址1第31路 55 01 32 00 00 00 1F A7  
吸合地址1第32路 55 01 32 00 00 00 20 A8

吸合地址全部 55 01 13 FF FF FF FF 65

断开地址1第25路 55 01 31 00 00 00 19 A0  
断开地址1第26路 55 01 31 00 00 00 1A A1  
断开地址1第27路 55 01 31 00 00 00 1B A2  
断开地址1第28路 55 01 31 00 00 00 1C A3  
断开地址1第29路 55 01 31 00 00 00 1D A4  
断开地址1第30路 55 01 31 00 00 00 1E A5  
断开地址1第31路 55 01 31 00 00 00 1F A6  
断开地址1第32路 55 01 31 00 00 00 20 A7

断开地址1全部 55 01 13 00 00 00 00 69

吸合地址 2 第 1 路 55 02 32 00 00 00 01 8A  
吸合地址 2 第 2 路 55 02 32 00 00 00 02 8B  
吸合地址 2 第 3 路 55 02 32 00 00 00 03 8C  
吸合地址 2 第 4 路 55 02 32 00 00 00 04 8D  
吸合地址 2 第 5 路 55 02 32 00 00 00 05 8E  
吸合地址 2 第 6 路 55 02 32 00 00 00 06 8F  
吸合地址 2 第 7 路 55 02 32 00 00 00 07 90  
吸合地址 2 第 8 路 55 02 32 00 00 00 08 91  
吸合地址 2 第 9 路 55 02 32 00 00 00 09 92  
吸合地址 2 第 10 路 55 02 32 00 00 00 0A 93  
吸合地址 2 第 11 路 55 02 32 00 00 00 0B 94  
吸合地址 2 第 12 路 55 02 32 00 00 00 0C 95  
吸合地址 2 第 13 路 55 02 32 00 00 00 0D 96  
吸合地址 2 第 14 路 55 02 32 00 00 00 0E 97  
吸合地址 2 第 15 路 55 02 32 00 00 00 0F 98  
吸合地址 2 第 16 路 55 02 32 00 00 00 10 99  
吸合地址 2 全部 55 02 33 FF FF FF FF 86

断开地址 2 第 1 路 55 02 31 00 00 00 01 89  
断开地址 2 第 2 路 55 02 31 00 00 00 02 8A  
断开地址 2 第 3 路 55 02 31 00 00 00 03 8B  
断开地址 2 第 4 路 55 02 31 00 00 00 04 8C  
断开地址 2 第 5 路 55 02 31 00 00 00 05 8D  
断开地址 2 第 6 路 55 02 31 00 00 00 06 8E  
断开地址 2 第 7 路 55 02 31 00 00 00 07 8F  
断开地址 2 第 8 路 55 02 31 00 00 00 08 90  
断开地址 2 第 9 路 55 02 31 00 00 00 09 91  
断开地址 2 第 10 路 55 02 31 00 00 00 0A 92  
断开地址 2 第 11 路 55 02 31 00 00 00 0B 93  
断开地址 2 第 12 路 55 02 31 00 00 00 0C 94  
断开地址 2 第 13 路 55 02 31 00 00 00 0D 95  
断开地址 2 第 14 路 55 02 31 00 00 00 0E 96  
断开地址 2 第 15 路 55 02 31 00 00 00 0F 97  
断开地址 2 第 16 路 55 02 31 00 00 00 10 98  
断开地址 1 全部 55 02 33 00 00 00 00 8A