

IR-1308P 通道可编程1路分8路智能型RS-485分配器

产品说明书 V1.0

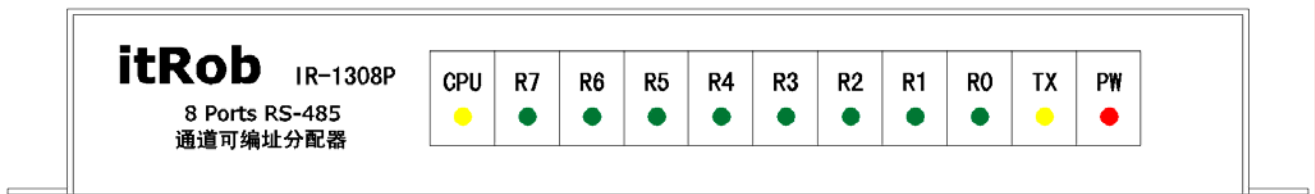


图1 IR-1308P前面板示意图



主口(1个485口+1个232口)

图2 IR-1308P后面板示意图

从口(8个485口)

1. 产品简介

IR-1308P是一款通道可编程智能型1分8路RS-485分配器，也叫通道带地址的RS-485切换器。其独特的通道可编程（也叫通道可编址或通道可选）功能允许用户通过主口向IR-1308P发送ASCII格式的通道切换命令以使指定的通道导通或关闭。

IR-1308P的通信口分为主口和从口。主口端提供一个两线RS-485接口和一个三线RS-232接口；从口端则提供8个两线RS-485接口。IR-1308P可以有效的实现计算机与多个不带地址的RS-485设备的通讯。

IR-1308P内部有微控制器负责执行通道命令。微控制器每时每刻监听由主口输入的数据流，一旦发现数据流中有可以执行的命令（一般为通道切换命令）便立刻执行该命令并产生相应的切换动作。

为了增强系统的可靠性，IR-1308P内部设有独立的硬件看门狗(WDT)电路，因此在实际应用中用户不用担心设备死机的问题。

用户在使用IR-1308P之前需要事先对其进行必要的参数设置。这些参数有通信波特率、起始通道号、起始通道地址、8个从口的上电初始状态值以及设备编号。参数的具体含义及设置方法见后。

2. 产品特点

主口端提供一个两线RS-485接口和一个三线RS-232接口，用户使用时接哪个口都可以。

从口端可扩展出8路两线RS-485接口。

RS-485信号端具备100mA过流保护和600W防雷防浪涌保护。

每个通道在导通时其传输波特率是自适应的，范围为0bps ~ 120kbps，但IR-1308P接收指令时也就是内部的MCU的工作波特率需要事先设定。

前面板提供电源指示灯(PW)、发送指示灯(TX)、接收指示灯(R0 ~ R7)和CPU工作状态指示灯(CPU)，方便用户查看设备工作状态。

RS-485接口采用接线端子，方便用户接线。

宽范围电源供电电压，电压范围+8V ~ +30VDC。

电源供电接口也采用接线端子。

独创的通道编址技术，用户可对下行通道(从口)设定地址，地址范围为0x00 ~ 0xFF。

每个下行通道(从口)除了可设置为可控通道(可控制通道的开或关)外，还可以设置为常开通道，通过常开通道可将2台或多台IR-1308P级联以实现对更多(超过8个)通道进行控制。通过级联的方式可控的通道数量最多可达256个。

共有8条ASCII格式命令，3条工作命令(通道控制命令和回显命令)、4条参数设置命令和1条设备版本信息读取命令。

内部有独立的硬件看门狗电路(HWDT)，有效防止程序跑飞导致的设备死机，使设备的工作更加稳定。

参数设置采用向IR-1308P发命令的方式实现，所有的设置参数全部保存于内部的EEPROM中，重新上电后自动载入。

初始化端子INIT*即可以回复设备出厂参数也可以有效保护已设置的参数。

使用简单。用户只要理解IR-1308P的工作原理，并且具备串口编程能力，则使用起来是非常简单和容易的。

3. 参数指标

表3

接口标准	符合EIA/TIA RS-232, RS-485标准	
通道数量	主口	1个两线RS-485口+1个三线RS-232口
	从口	8个两线RS-485口
工作方式	RS-232	三线(TXD、RXD、GND)半双工
	RS-485	两线(D+、D-)半双工
通信速率	通道速率	0bps ~ 120Kbps (自适应)
	指令速率	在给IR-1308P发送ASCII格式命令时使用的波特率必须与设置的波特率一致 IR-1308P支持如下8种波特率:(单位:bps) 1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200
通信距离	RS-232	0 ~ 5m
	RS-485	0 ~ 1200m
防 雷	启动电压	6.8V
	防雷容量	600W
静电保护	15KV	
指 令	格 式	ASCII格式
	数 目	8条(2条通道控制命令+1条回显命令+4条设置命令+1条读版本信息命令)
无故障工作时间	>100000小时	
供电电压	+8V ~ +30VDC(具备电源反接保护功能)	
静态功耗	<2W	
物理接口	RS-485/232	端子
	电 源	端子
指示灯	1个电源灯(PW)、1个发送灯(TX)、8个接收灯(R0 ~ R7)、1个工作指示灯(CPU)	
环境温度	-40 ~ 85	
环境湿度	0 ~ 95%	
安装方式	桌面安装/壁挂式安装	
外型尺寸	参见15节(外型与尺寸)	

注：IR-1308P相当于一个多掷通道切换开关，当某个通道处于导通状态时，每个通道可传输范围在0bps ~ 120Kbps之间的任意波特率。而上表所列的IR-1308P支持的8种波特率是指其内部的MCU对主口输入的数据进行监听时采用的波特率。比如，将IR-1308P的波特率设置成9600bps后，当某个通道导通后仍然可以正常传输0bps ~ 120Kbps范围内任何波特率的数据。但若此时要想给IR-1308P发送命令使其切换通道的话，仍然必须以9600bps的波特率发送命令，其内部的MCU才会识别该命令并产生相应的动作。另外，内部的MCU只监听从主口输入的数据，而从8个从口输入的上传数据则并不被MCU监听。

4. 系统结构框图

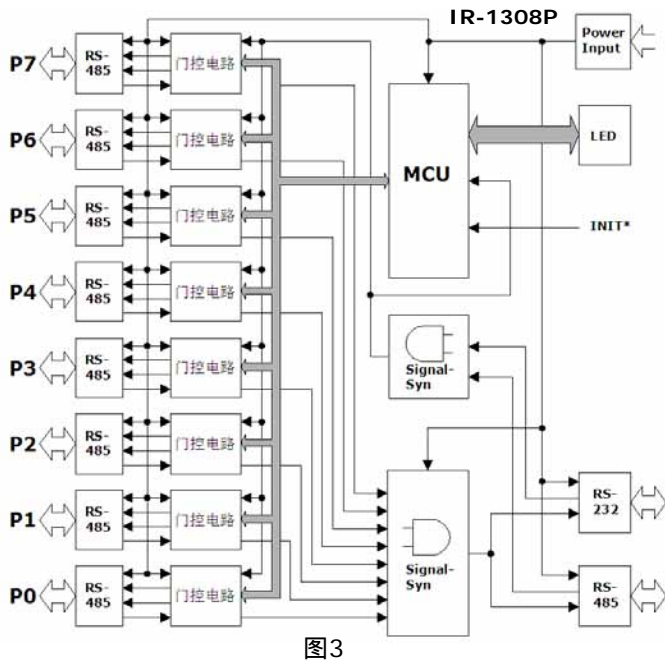


图3

5. 接口及信号定义

IR-1308P的接口全部位于产品的后面板，且具体的接口定义在后面板上都有标注。具体定义如下：

5.1 电源输入口 (表5.1)

标注	说明
GND, VIN	GND为电源负，VIN为电源正(范围9~30VDC)

5.2 主口端RS-232接口 (表5.2)

标注	说明
TXD, RXD, GND	TXD为发送，RXD为接收，GND为信号地

5.3 主口端RS-485接口 (表5.3)

标注	说明
D+, D-	D+为485信号正 D-为485信号负

5.4 从口端RS-485接口 (表5.4)

标注	说明
D0+, D0-	P0口485信号(D0+为正, D0-为负)
D1+, D1-	P1口485信号(D1+为正, D1-为负)
D2+, D2-	P2口485信号(D2+为正, D2-为负)
D3+, D3-	P3口485信号(D3+为正, D3-为负)
D4+, D4-	P4口485信号(D4+为正, D4-为负)
D5+, D5-	P5口485信号(D5+为正, D5-为负)
D6+, D6-	P6口485信号(D6+为正, D6-为负)
D7+, D7-	P7口485信号(D7+为正, D7-为负)
GDS	信号地

说明：

1. 主端端子上标注的(NC)、+5V端子在IR-1308P中为空(未定义)。其中+5V端子可以根据用户需要添加+5V电源输入功能。
 2. 主端的电源地GND与从端信号地GDS是同一个地，既GND。
 3. INIT*端子具有强制载入初始参数和条件命令执行开关2个主要作用。当IR-1308P上电启动时如果此时INIT*与GND短接则IR-1308P会自动载入出厂参数，既波特率为9600bps、通道初始状态为8个通道全开、起始通道号为00h、起始通道地址为00h、设备编号为00h；
- 如果用户想用参数设置命令(参见12节)对IR-1308P进行参数(波特率、上电初始值、起始通道号、起始通道地址以及设备编号)设置，则必须将INIT*与GND短接才可以执行参数设置命令。

6. 指示灯

(表6)

标注	说明
PW	电源灯(红色, 通电后常亮)
TX	发送灯(黄色, 主口有数据输入时闪烁, 否则不亮)
R0	接收灯(绿色, P0口接收时闪烁, 否则不亮)
R1	接收灯(绿色, P1口接收时闪烁, 否则不亮)
R2	接收灯(绿色, P2口接收时闪烁, 否则不亮)
R3	接收灯(绿色, P3口接收时闪烁, 否则不亮)
R4	接收灯(绿色, P4口接收时闪烁, 否则不亮)
R5	接收灯(绿色, P5口接收时闪烁, 否则不亮)
R6	接收灯(绿色, P6口接收时闪烁, 否则不亮)
R7	接收灯(绿色, P7口接收时闪烁, 否则不亮)
CPU	内部MCU工作指示灯(黄色, 当内部CPU处理数据时闪烁, 否则不亮) 当IR-1308P刚上电时, 该指示灯会连续闪烁3次以示设备启动正常。

7. 电源供电

为了适应大多数场合，IR-1308P的电源被设计成可适应宽范围电压输入的开关电源。电压在+8~30VDC范围内的电源都可以直接给IR-1308P供电。且供电电源的最大输出电流不要小于200mA。

在给IR-1308P电源接线时注意，电源的正端接VIN端子，电源负端接GND端子。

8. 与设备的连接

IR-1308P在与RS-232设备连接时，无论是主口还是从口都遵循如下交叉接线原则，就是两端的232口彼此的发送接收、接收接发送、信号地与信号地相连即可。图8.1是计算机232口DB-9针接口与IR-1308P的连接接线图。

IR-1308P与485设备连接时只需将两端的D+接D+，D-接D-即可。图8.2是IR-1308P与485设备的连接接线图。

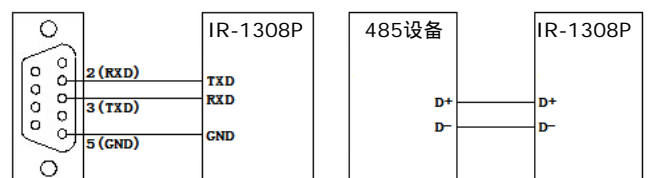


图8.1

图8.2

9. 参数设置

用户在使用IR-1308P之前需根据具体情况事先对设备进行必要的参数设置。

共有5个设置的参数---**波特率、通道上电初始值、起始通道号、起始通道地址以及设备编号**。下面对各参数进行说明。

9.1 波特率

IR-1308P内部有一个由微控制器(MCU)控制的电路系统(如图3所示),该MCU会一直监视由主口端输入的串行数据,一旦发现某个数据包是MCU能够识别的命令,便会立刻产生相应动作完成相应的任务,如控制通道的开关状态或将指定参数保存在内部EEPROM中等等。而要让IR-1308P能够识别由主机发来的命令,必须保证主机的波特率与IR-1308P的MCU波特率相同,这个波特率就是IR-1308P的MCU速率也叫指令速率。

关于IR-1308P的波特率(速率)有2个概念,通道速率和指令速率(两者的区别参见第3节参数指标)。这里讲的是指令速率/指令波特率,也就是IR-1308P的MCU的波特率。IR-1308P可以设置8种指令波特率,如下表:(表9)

波特率	1200	2400	4800	9600	19200	38400	57600	115200
BB字段	03	04	05	06	07	08	09	0A

上表中共有8个可以选择的波特率值,每个波特率值对应的BB字段表示波特率设置命令IRCM_PS01_BB(Cr)中的BB字段的值。关于波特率设置命令IRCM_PS01_BB(Cr)的详细内容参见第12节IRCM_PS01_BB(Cr)命令。

注:用户在用波特率设置命令对IR-1308P设置波特率时必须使INIT*端子与GND短接,否则无法执行该命令。

9.2 通道上电初始值

IR-1308P共有8个下行RS-485通道,每个通道的初始(IR-1308P在刚上电启动时)状态(开/关)都可以设置。而设置的方法就是通过通道上电初始值设置命令IRCM_PS03_CHCL(Cr)来进行。用户可用该命令对8个从口的上电初始值进行设置,如:当CHCL字段=00FF时将使所有的8个从口全部打开。

关于通道初始状态设置命令IRCM_PS03_CHCL(Cr)的详细内容参见第12节IRCM_PS03_CHCL(Cr)命令。

注:用户在用通道初始状态设置命令对IR-1308P设置时必须使INIT*端子与GND短接,否则无法执行该命令。

9.3 起始通道号和起始通道地址

IR-1308P是一款通道可编程(或通道可选)的智能型RS-485分配器,用户可以通过向IR-1308P发送命令的方式控制下行的RS-485通道的开关状态。但在发送命令以控制通道的开或关之前,还必须对IR-1308P设置2个必要的参数---起始通道号和起始通道地址。IR-1308P被设计成只能通过通道地址来控制通道,也就是说通道控制命令中只有指定通道地址的字段而没有指定通道号的字段。就是说用户在使用通道控制命令来控制某个具体的通道之前必须先对所有的8个下行通道进行地址分配(或叫通道编址)。

这里有4个重要的概念---通道号、通道地址、可控通道、常开通道。

通道号:就是IR-1308P的8个下行RS-485通道(从口P0到P7)的从00到07的编号。下表是通道号与IR-1308P后面板的从口编号的对应关系。从表中可以看出通道编号与实际从口号的对应关系是固定的,用户不能改变。

通道号	00	01	02	03	04	05	06	07
对应从口	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7

通道地址:就是用户通过命令给某个通道设置(分配)的地址。可设定的通道地址范围为00~FF(十六进制)共256个地址。

用户只需要一条设置命令就可以对所有的通道进行地址分配,这条命令就是起始通道号和起始通道地址设置命令IRCM_PS04_PPAA(Cr)。该命令中有2个字段PP和AA,其中PP字段就是起始通道号,而AA字段就是起始通道地址。

那么IR-1308P是如何根据起始通道号和起始通道地址这两个参数来对所有的通道进行地址分配的呢?方法很简单,就是从起始通道号PP指定的通道开始以起始通道地址AA开始按地址递增的顺序依次对后面的所有的通道进行地址分配。

这里有两种特殊情况。

情况1:若PP不等于00(起始通道不是P0),则之前的通道没有地址,且全部处于常开状态;

情况2:若通道号还没分配到07时地址已经分配到FF的话,则后面的所有通道全部没有地址且全部处于常开状态。

可控通道:就是已经被分配了地址的通道。这些通道可以通过单通道控制命令和全通道控制命令进行控制。

常开通道:就是没有被分配地址的通道(也叫不可控通道)。在IR-1308P中,凡是没有被分配地址的通道一律为常开状态。这些通道在IR-1308P正常工作时始终处于导通状态,其状态无法通过单通道选通命令和全通道控制命令进行控制。

下面分别举例说明各概念如下(地址皆为十六进制格式):

例1：PP=00且AA=00，则通道编号与通道地址的对应关系如下表所示。

通道编号	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
通道地址	00	01	02	03	04	05	06	07

本例中所有8个通道全部为可控通道。

例2：PP=03且AA=05，则通道编号与通道地址的对应关系如下表所示。

从口编号	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
通道地址	常开	常开	常开	05	06	07	08	09

本例中P0、P1、P2为常开通道；P3~P7为可控通道。

例3：PP=01且AA=FB，则通道编号与通道地址的对应关系如下表所示。

从口编号	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
通道地址	常开	FB	FC	FD	FE	FF	常开	常开

本例中P1~P5为可控通道，其它通道全部为常开通道。

上面例子中出现的常开通道将始终处于开启状态，用户是不能通过通道控制命令对其开关状态进行改变的，也就是说这些通道是不可控的。常开通道的一个重要的应用就是可以用于多个IR-1308P进行级联以实现通道数量超过8个时的应用。比如用户有15个通道需要控制，则可通过2台IR-1308P级联并经过适当的参数设置即可实现。具体方法参见13节应用举例。

关于起始通道号和起始通道地址设置命令(简称通道地址设置命令)IRCM_PS04_PPAA(Cr)的详细内容参见第12节IRCM_PS04_PPAA(Cr)命令。

注：用户在用通道地址设置命令对IR-1308P设置时必须使INIT*端子与GND短接，否则无法执行该命令。

9.4 设备编号

由于IR-1308P在正常工作时的2条通道控制命令(单通道控制和全通道控制)都是不返回信息的，这样用户的应用程序就无法得知此时的IR-1308P是否工作正常，如是否死机等，而回显命令则可以解决这个问题。

回显命令格式为IRCM_ECHO_NN(Cr)，其中的NN字段是指定要回传信息的IR-1308P的设备编号。之所以要指定设备编号，是考虑当2台或多台IR-1308P级联时为了区分每台IR-1308P。而每台IR-1308P的设备编号可以通过设备编号设置命令IRCM_PS05_NN(Cr)设置。

关于设备回显命令IRCM_ECHO_NN(Cr)以及设备编号设置命令IRCM_PS05_NN(Cr)的详细内容请参考第12节。

10. 启动过程与参数载入

IR-1308P的启动过程主要有2种：正常启动和INIT*启动(也叫载入出厂值启动)。

10.1 正常启动

正常启动是指IR-1308P在启动时INIT*端子浮空(未与GND端子短接)的启动方式，此时IR-1308P的所有可设置参数全部从位于其内部的EEPROM中载入。用户之前设置并保存的数据就存放于该EEPROM中。该方式也是IR-1308P正常应用时的启动方式。

10.2 INIT*启动

INIT*启动也叫载入出厂值启动，是指IR-1308P在启动时INIT*端子与GND端子短接的启动方式。此时IR-1308P的所有可设置参数全部自动载入默认值，而不是从EEPROM中载入用户的设置参数。INIT*启动后载入的默认配置参数为波特率为9600、通道上电初始值为00FF(所有通道全开)、起始通道号为00、起始通道地址为00、设备编号为00。

该启动方式的主要用处是当用户忘记IR-1308P的设置参数时提供一个恢复出厂默认值的途径，以方便用户快速的与设备建立连接，从而对设备进行新的参数设置。

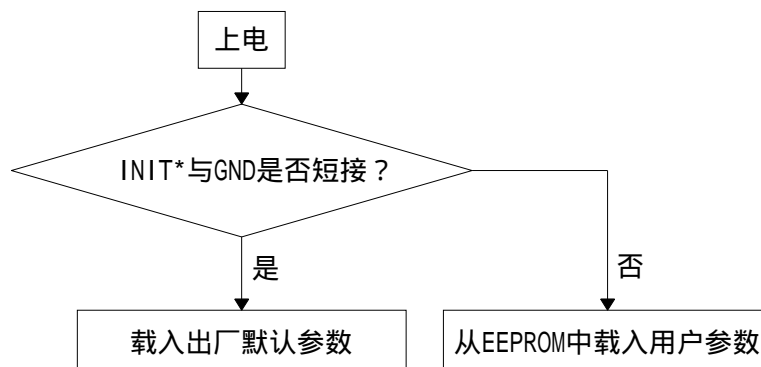


图4 IR-1308P 启动过程及参数载入流程图

11. 命令格式与命令执行

11.1 命令格式

IR-1308P的命令采用ASCII码格式，共有8条命令，其中2条控制命令，4条参数设置命令，1条读设备版本号命令，1条设备回显命令。

在使用命令之前用户需要对命令格式及包含的各字段含义有所了解。IR-1308P的命令主要由3个主要字段组成，这3个字段为：命令前缀、命令码、参数。各字段间由下划线‘_’连接，且在最后一个字段后必须紧跟一个(Cr)字符。其中参数字段在有些命令中并不需要。

IR-1308P的命令格式为：(命令前缀)_(命令码)_(参数)(Cr)

命令前缀：命令前缀固定为“IRCM”。

命令码：不同的命令有不同的命令码，比如单通道选通命令的命令码为“SS”，全通道选通命令码为“AS”。

参数字段：不同命令的参数字段是不同的，有些命令没有参数字段，比如读设备版本号命令IRCM_DV(Cr)就没有参数字段。

(Cr)字符：(Cr)字符就是ASCII码表中的回行字符，对应的字节码为0x0d。

下面以单通道控制命令IRCM_SS_01(Cr)为例说明ASCII格式命令组成及对应的字节码。

单通道选通命令中每个字符对应的字节码(十六进制格式表示)如下表所示：

'I'	'R'	'C'	'M'	'_'	'S'	'S'	'_'	'0'	'1'	(Cr)
49	52	43	4D	5F	53	53	5F	30	31	0D

注意！在IR-1308P的ASCII格式命令中的所有字母必须为大写。

11.2 IR-1308P的指令列表

IR-1308P的指令系统共有8条命令组成，如下表所示。

命令格式	命令名称	命令描述	执行条件	页码
IRCM_PS01_BB(Cr)	波特率设置命令	设置IR-1308P的指令波特率	INIT*	8
IRCM_PS03_CHCL(Cr)	通道初始状态设置命令	设置所有8个通道的上电初始状态值	INIT*	9
IRCM_PS04_PPAA(Cr)	通道编址命令	通道地址设置命令，对通道进行编址。	INIT*	10
IRCM_PS05_NN(Cr)	设备编号设置命令	设置IR-1308P的设备编号	INIT*	12
IRCM_DV(Cr)	读设备版本号命令	读IR-1308P的设备版本号	INIT*	13
IRCM_SS_XX(Cr)	单通道选通命令	使指定地址的通道导通，同时关闭其它可控通道	无	14
IRCM_AS_C(Cr)	全通道选通命令	指定所有可控通道(分配地址的通道)为全开/全关	无	16
IRCM_ECHO_NN(Cr)	回显命令	使指定设备编号为NN的IR-1308P返回回显信息	无	17

说明：上表中的8条命令中前5条命令为条件执行命令(必须在INIT*端子与GND端子短接的情况下才能正常执行)，而后面的3条命令为无条件执行命令(也就是说在任何情况下都可以执行)。

之所以有这样的设计主要是考虑到在实际应用中IR-1308P的指令需要与用户设备的数据或指令在同一个系统中间隔传输，为了避免IR-1308P的指令与用户的485设备的数据或指令可能产生的潜在冲突，于是在设计时尽量减少IR-1308P在正常工作时的指令数量(只有3条指令，并且这3条指令中只有1条返回信息)。这里所说的潜在冲突虽然发生的可能性很小，但还是有可能发生的。比如恰巧用户设备的某条指令与IR-1308P的某条指令相同，那么本来主机是想发送该条命令给IR-1308P的，但用户设备也收到该命令并产生了不应该有的操作(正常情况下设备收到一条命令或数据，如果不能识别应将其直接丢弃，且不产生任何操作)，也就是说该命令同时被2个设备接收并执行了，而用户设备产生的操作并不是用户希望的，属于意外的误操作。为了尽可能的避免上述情况的发生，IR-1308P采用的方法是尽量减少在正常工作时的可执行的指令数量。IR-1308P在正常工作时只接收和执行单通道选通命令、全通道选通命令和回显命令这3条命令，而其它5条命令是用户在对IR-1308P进行参数设置(此时需要将INIT*与GND端子短接)时才使用的。当参数设置完成后将INIT*与GND断开并重新启动IR-1308P后其又进入正常工作状态，此时IR-1308P只接收和执行后3条命令了。

注意！所有在INIT*下的参数设置命令在设置成功后必须使INIT*与GND断开，然后重新启动IR-1308P后才可生效。

12. 命令详解

IRCM_PS01_BB(Cr)

名称：波特率设置命令。

说明：本命令根据波特率字段指定的波特率值设置指定的波特率到IR-1308P中。

语法：IRCM_PS01_BB(Cr)

IRCM为命令前缀。

PS01为波特率设置命令的命令码。

BB为指定波特率代码。该字段由2位十六进制字符组成。有效的波特率代码与波特率数值的对应关系如下表：

波特率	1200	2400	4800	9600	19200	38400	57600	115200
BB字段	03	04	05	06	07	08	09	0A

BB的出厂值或INIT*值为06，既波特率9600bps。

(Cr)为命令结束符，既回行符(0DH)。

返回：IRCM_!(Cr) 当命令成功执行时。

IRCM_?(Cr) 当命令格式和语法正确，但BB字段的波特率代码不是有效的波特率代码时。

(无) 当命令语法错误或通讯错误时，IR-1308P将不返回任何信息。

注1:本命令为条件执行命令，既该命令成功执行的前提是INIT*端子与GND短接。

注2:本命令设置成功后必须将INIT*端子与GND断开，重新启动IR-1308P后新参数才能生效。

例1: (INIT*与GND已短接)

发送：IRCM_PS01_06(Cr)

返回：IRCM_!(Cr)

该命令设置IR-1308P的波特率为9600bps。从IR-1308P返回的信息可知，该参数设置成功。

例2: (INIT*与GND已短接)

发送：IRCM_PS01_0B(Cr)

返回：IRCM_?(Cr)

该命令试图设置波特率代码为0B的波特率到IR-1308P。虽然该命令的格式和语法都正确，但由于波特率代码字段不是规定的有效波特率代码，因此IR-1308P无法成功执行该命令，因此返回出错信息。

例3: (INIT*与GND已短接)

发送：IRCM_PS01_HS(Cr)

返回：(无)

该命令中由于BB字段出现了语法错误(BB字段必须为2位16进制字符)，因此IR-1308P将不返回任何信息，命令当然也无法成功执行。

例4: (INIT*与GND断开)

发送：IRCM_PS01_03(Cr)

返回：(无)

该命令试图设置波特率代码为03(对应的波特率为1200bps)的波特率到IR-1308P。虽然语法没有错误，但由于INIT*端子未与GND端子短接，因此IR-1308P无法执行该命令，也不返回任何信息。

例5: (INIT*与GND已短接)

发送：IRAM_PS01_0A(Cr)

返回：(无)

由于该命令的命令前缀中出现错误，因此IR-1308P将该命令视为语法错误而不返回任何信息，命令当然也无法成功执行。

IRCM_PS03_CHCL(Cr)

名称：通道上电初始值设置命令。

说明：本命令设置IR-1308P的所有8个通道(从口)的上电初始状态(导通/关闭)。该命令设置的初始状态从IR-1308P刚上电开始一直有效，直到IR-1308P接收到通道控制命令为止。

语法：IRCM_PS03_CHCL(Cr)

IRCM为命令前缀。

PS03为通道上电初始值设置命令的命令码。

CHCL指定8个通道的上电初始值。该字段中CH字段必须为00，而CL字段(范围为00~FF)其对应的8位二进制数(位0~位7)依次对应8个下行通道(P0到P7)的初始状态。1为导通(ON)，0为关闭(OFF)。CHCL的出厂值或INIT*状态值为00FF，既所有通道的出厂状态值为全开。

(Cr)为命令结束符，既回行符(0DH)。

返回：IRCM_!(Cr) 当命令成功执行时。

(无) 当命令语法错误或通讯错误时，IR-1308P将不返回任何信息。

注1:本命令为条件执行命令，既该命令成功执行的前提是INIT*端子与GND短接。

注2:本命令设置成功后必须将INIT*端子与GND断开并重新启动IR-1308P后新参数才能生效。

注3:本命令是IR-1308P的所有命令中唯一一个可以影响常开通道状态的命令。比如将常开通道的上电初始状态设置成关闭，这样当IR-1308P重启后常开通道是关闭的，但该命令对常开通道的影响只限于IR-1308P在没有收到通道控制命令的前提下，一旦IR-1308P接收到通道控制命令(不管是单通道控制命令还是全通道控制命令)，则常开通道的状态立刻恢复本来的状态(常开状态)。另外还可以将所有通道的上电初始值设置为导通，此时IR-1308P可以象普通的8路485分配器(比如IR-1308A)一样使用，此时计算机发送到主口的数据将同时从8个下行通道发送出去(或者说从8个通道广播出去)。

例1: (INIT*与GND已短接)

发送：IRCM_PS03_0000(Cr)

返回：IRCM_!(Cr)

该命令将IR-1308P的所有8个通道的初始状态全部设置成关闭状态。从返回的信息可知，该命令执行成功。

例2: (INIT*与GND已短接)

发送：IRCM_PS03_00FF(Cr)

返回：IRCM_!(Cr)

该命令将IR-1308P的所有8个通道的初始状态全部设置成导通(开)状态。从返回的信息可知，该命令执行成功。

例3: (INIT*与GND已短接)

发送：IRCM_PS03_00F0(Cr)

返回：IRCM_!(Cr)

该命令将IR-1308P的通道P0、P1、P2、P3的上电初始状态设置成关闭，同时将通道P4、P5、P6、P7的上电初始状态设置成开。从返回的信息可知，该命令执行成功。

例4: (INIT*与GND已短接)

发送：IRCM_PS03_1000(Cr)

返回：(无)

该命令由于CH字段不为00，因此IR-1308P将其视为语法错误而直接丢弃，也不返回任何信息。

IRCM_PS04_PPAA(Cr)

名称：通道地址设置命令(也叫通道地址分配命令或起始通道号和起始通道地址设置命令)。

说明：本命令的作用是设置IR-1308P的所有通道的地址，或给所有通道编址。

语法：IRCM_PS04_PPAA(Cr)

IRCM为命令前缀。

PS04为通道地址设置命令的命令码。

PP为起始通道号。该字段由2位十六进制字符组成(范围为00~07)，出厂值或INIT*状态值为00。其中，00表示通道P0，01表示通道P1，依次类推。通道地址分配就从起始通道号指定的通道开始分配。

AA字段为起始通道地址。该字段由2位十六进制字符组成(范围为00~FF)。出厂值或INIT*状态值为00。通道地址分配就从PP指定的通道开始，以AA指定的地址为起始地址开始以地址递增的方式逐一分配，直到分配到通道号07(对应通道P7)为止。

(注意：关于起始通道号和起始通道地址的详细说明参见9.3节---起始通道号和起始通道地址)

(Cr)为命令结束符，既回车符(ODH)。

返回：IRCM_!(Cr) 当命令成功执行时。

IRCM_?(Cr) 当命令格式和语法正确，但PP字段没有在00~07范围时。

(无) 当命令语法错误或通讯错误时，IR-1308P将不返回任何信息。

注1:本命令为条件执行命令，既该命令成功执行的前提是INIT*端子与GND短接。

注2:本命令设置成功后必须将INIT*端子与GND断开并重新启动IR-1308P后新参数才能生效。

例1: (INIT*与GND已短接)

发送：IRCM_PS04_0000(Cr)

返回：IRCM_!(Cr)

该命令将IR-1308P的起始通道号设置为00，起始通道地址设置为00。既将从口P0地址设为00，P1地址设为01，依次类推(如下表所示)。从返回的信息可知，该命令执行成功。

通道编号	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
通道地址	00	01	02	03	04	05	06	07

例2: (INIT*与GND已短接)

发送：IRCM_PS04_00AB(Cr)

返回：IRCM_!(Cr)

该命令将IR-1308P的起始通道号设置为00，起始通道地址设置为AB。既将通道P0地址设为AB，P1地址设为AC，依次类推(如下表所示)。从返回的信息可知，该命令执行成功。

通道编号	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
通道地址	AB	AC	AD	AE	AF	B0	B1	B2

例3: (INIT*与GND已短接)

发送：IRCM_PS04_023B(Cr)

返回：IRCM_!(Cr)

该命令将IR-1308P的起始通道号设置为02，起始通道地址设置为3B。既将P2之前的通道(P0、P1)全部设置成常开通道，通道P2地址设为3B，P3地址设为3C，依次类推(如下表所示)。从返回的信息可知，该命令执行成功。

通道编号	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
通道地址	常开	常开	3B	3C	3D	3E	3F	40

例4: (INIT*与GND已短接)

发送：IRCM_PS04_03FC(Cr)

返回：IRCM_!(Cr)

该命令将IR-1308P的起始通道号设置为03，起始通道地址设置为FC。既将P3之前的所有通道(P0~P2)全部设置成常开通道，通道P3地址设为FC，P4地址设为FD，依次类推。但地址分配到通道P6时已经到达FF了，因此按照规定之后的通道P7就自动成为常开通道了，如下表所示。从返回的信息可知，该命令执行成功。

通道编号	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
通道地址	常开	常开	常开	FC	FD	FE	FF	常开

例5: (INIT*与GND已短接)

发送：IRCM_PS04_0810(Cr)

返回：IRCM_?(Cr)

该命令虽然语法正确，但由于起始通道号字段的数值超过了IR-1308P规定起始通道号的取值范围(00~07)，因此设备返回错误信息，该命令执行失败。

例6: (INIT*与GND断开)

发送：IRCM_PS04_0100(Cr)

返回：无

该命令虽然语法正确，但由于INIT*端子与GND是断开状态，此时IR-1308P不会执行该命令，因此无任何返回信息。

IRCM_PS05_NN(Cr)

名称：设备编号设置命令。

说明：本命令将NN字段指定的设备编号设置到IR-1308P中。设备编号用于回显命令IRCM_ECHO_NN(Cr)中以指定要回显信息的IR-1308P的设备编号。

语法：IRCM_PS05_NN(Cr)

IRCM为命令前缀。

PS05为设备号设置命令的命令码。

NN为指定的要设置的设备编码。该字段由2位十六进制字符组成(范围为00 ~ FF)。出厂值或INIT*状态值为00。(Cr)为命令结束符，既回行符(ODH)。

返回：IRCM_!(Cr) 当命令成功执行时。

(无) 当命令语法错误或通讯错误时，IR-1308P将不返回任何信息。

注1:本命令为条件执行命令，既该命令成功执行的前提是INIT*端子与GND短接。

注2:本命令设置成功后必须将INIT*端子与GND断开，然后重新启动IR-1308P后新参数才能生效。

注3:设备编号的作用是用于回显命令IRCM_ECHO_NN(Cr)命令中，以指定要回显信息的IR-1308P的编号。当有2台或多台IR-1308P通过级联方式连接时，设备编号用于区分要回显信息的IR-1308P，既，要保证每台级联的IR-1308P的设备编号彼此不同。但在设置该参数时要在单机而不是多台级联的状态下进行(以避免产生混乱)。设备编号并不是必须设置的参数，当用户不使用回显命令时可以不设置该参数。

例1: (INIT*与GND已短接)

发送：IRCM_PS05_00(Cr)

返回：IRCM_!(Cr)

该命令设置IR-1308P的设备编号为0x00。从IR-1308P返回的信息可知，该参数设置成功。

例2: (INIT*与GND已短接)

发送：IRCM_PS05_0G(Cr)

返回：(无)

该命令中的设备编号字段有语法错误，因此IR-1308P不返回任何信息。

例3: (INIT*与GND断开)

发送：IRCM_PS05_AB(Cr)

返回：(无)

该命令试图将设备编号AB设置到IR-1308P，虽然语法没有错误，但由于INIT*端子未与GND端子短接，因此IR-1308P无法执行该命令，也不返回任何信息。

IRCM_DV(Cr)

名称：读设备版本号命令

说明：本命令使IR-1308P返回其设备版本号。本命令没有参数字段。

语法：IRCM_DV(Cr)

IRCM为命令前缀。

DV为读设备版本号命令的命令码。

(Cr)为命令结束符，既回行符(ODH)。

返回：IRCM_YYYYMMDD(Cr) 当命令成功执行时。IR-1308P返回的设备版本号就是一个8位的日期信息，既4位年、2位月、2位日。注意！该版本号可能会随着产品的升级而变化。
(无) 当命令语法错误或通讯错误时，IR-1308P将不返回任何信息。

注1:本命令为条件执行命令，既该命令成功执行的前提是INIT*端子与GND短接。

例1: (INIT*与GND已短接)

发送：IRCM_DV(Cr)

返回：IRCM_20151124(Cr)

该命令读取IR-1308P的设备版本号信息。从返回的信息可知，设备版本号为20151124，该命令执行成功。

IRCM_SS_XX(Cr)

名称：单通道选通命令(也称单播命令)。

说明：本命令根据指定的通道地址将对应通道打开，同时关闭其它的可控通道。本命令只会影响IR-1308P的可控通道，对于常开通道不具有控制作用。如果命令中指定的通道地址与本机(IR-1308P)的所有通道地址都不匹配，则IR-1308P将自动关闭本机的所有可控通道。当主机需要把数据发送到指定的485通道时就使用该命令。

语法：IRCM_SS_XX(Cr)

IRCM为命令前缀。

SS为单通道选择命令的命令码。

XX为指定通道的通道地址。该字段为2位十六进制字符组成，范围为00~FF。

(Cr)为命令结束符，既回车符(0DH)。

返回：无论该命令是否成功执行，IR-1308P都不返回任何信息。

注1:本命令为无条件执行命令，既该命令的执行不受INIT*端子状态的影响。

例1：已知IR-1308P的通道地址分配以及各通道的初始状态如下表所示。

通道编号	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
通道地址	00	01	02	03	04	05	06	07
通道状态	关	关	关	关	关	关	关	关

则发送IRCM_SS_00(Cr)命令给IR-1308P后各通道的状态如下表所示。

通道编号	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
通道状态	开	关	关	关	关	关	关	关

发送IRCM_SS_06(Cr)命令给IR-1308P后各通道的状态如下表所示。

通道编号	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
通道状态	关	关	关	关	关	关	开	关

发送IRCM_SS_08(Cr)命令给IR-1308P后各通道的状态如下表所示。

通道编号	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
通道状态	关	关	关	关	关	关	关	关

上面的命令IRCM_SS_08(Cr)执行后IR-1308P自动关闭了所有下行通道(从口)，原因是该命令中指定的通道地址与所有的可控通道的地址都不匹配。

例2：已知IR-1308P的通道地址分配以及各通道的初始状态如下表所示。

通道编号	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
通道地址	无	无	无	10	11	12	13	14
通道状态	常开	常开	常开	开	开	开	开	开

则发送IRCM_SS_14(Cr)命令给IR-1308P后各通道的状态如下表所示。

通道编号	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
通道状态	常开	常开	常开	关	关	关	关	开

发送IRCM_SS_0F(Cr)命令给IR-1308P后各通道的状态如下表所示。

通道编号	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
通道状态	常开	常开	常开	关	关	关	关	关

本命令中由于指定的通道地址为0F，而本机的通道地址中没有0F这个地址，所以IR-1308P接收到该命令后便自动关闭所有的可控通道。由于单通道选通命令无法控制常开通道，所以P0、P1、P2这3个通道一直为常开状态。

例3：已知IR-1308P的通道地址分配以及各通道的初始状态如下表所示。

通道编号	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
通道地址	无	无	FC	FD	FE	FF	无	无
通道状态	常开	常开	关	关	关	关	常开	常开

则发送IRCM_SS_FD(Cr)命令给IR-1308P后各通道的状态如下表所示。

通道编号	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
通道状态	常开	常开	关	开	关	关	常开	常开

发送IRCM_SS_F7(Cr)命令给IR-1308P后各通道的状态如下表所示。

通道编号	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
通道状态	常开	常开	关	关	关	关	常开	常开

IRCM_AS_C(Cr)

名称：全通道控制命令(也称广播命令)。

说明：本命令将使IR-1308P的所有可控通道全开或全关。当主机需要发送数据到所有485从口或设备时，可以使用该命令，先打开所有可控通道，然后再发送用户数据，此时该数据将会从所有可控通道输出到用户485设备。

语法：IRCM_AS_C(Cr)

IRCM为命令前缀。

AS为全通道选通命令的命令码。

C表示所有通道的通/断状态。当C为1时表示打开所有可控通道；当C为0时表示关闭所有可控通道。

(Cr)为命令结束符，既回车符(ODH)。

返回：无论该命令是否成功执行，IR-1308P都不返回任何信息。

注1:本命令为无条件执行命令，既该命令的执行不受INIT*端子状态的影响。

注2:本命令对常开通道状态没有影响。

例1： 已知IR-1308P的通道地址分配以及各通道的初始状态如下表所示。

通道编号	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
通道地址	00	01	02	03	04	05	06	07
通道状态	关	关	关	关	关	关	关	关

则发送IRCM_AS_1(Cr)命令给IR-1308P后各通道的开/关状态如下表所示。

通道编号	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
通道状态	开	开	开	开	开	开	开	开

发送IRCM_AS_0(Cr)命令给IR-1308P后各通道的开/关状态如下表所示。

通道编号	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
通道状态	关	关	关	关	关	关	关	关

例2： 已知IR-1308P的通道地址分配以及各通道的初始状态如下表所示。

通道编号	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
通道地址	无	无	无	00	01	02	03	04
通道状态	常开	常开	常开	关	关	关	关	关

则发送IRCM_AS_1(Cr)命令给IR-1308P后各通道的开/关状态如下表所示。

通道编号	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
通道状态	常开	常开	常开	开	开	开	开	开

发送IRCM_SS_02(Cr)命令给IR-1308P后各通道的开/关状态如下表所示。

通道编号	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
通道状态	常开	常开	常开	关	关	开	关	关

发送IRCM_AS_0(Cr)命令给IR-1308P后各通道的开/关状态如下表所示。

通道编号	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
通道状态	常开	常开	常开	关	关	关	关	关

IRCM_ECHO_NN(Cr)

名称：回显命令。

说明：本命令指定某设备编号(由NN字段指定)的IR-1308P回传回显信息。本命令的作用是检测IR-1308P的MCU是否工作正常或是否出现死机状况。

语法：IRCM_ECHO_NN(Cr)

IRCM为命令前缀。

ECHO为回显命令的命令码。

NN为指定的设备编号。该字段由2位十六进制字符组成(范围为00~FF)，NN的出厂值或INIT*状态值为00。
(Cr)为命令结束符，既换行符(ODH)。

返回：IRCM_ECHO(Cr) 当命令成功执行时。

(无) 当命令语法错误或通讯错误时，IR-1308P将不返回任何信息。

注1:本命令为无条件执行命令，既该命令的执行不受INIT*端子状态的影响。

注2:当有2台或多台IR-1308P通过级联方式连接时，设备编号用于区分要回显信息的IR-1308P，这就在保证级联的每台IR-1308P的设备编号彼此不同。设备编号可通过IRCM_PS05_NN(Cr)命令在INIT*与GND短接的状态下设置。

注3：回显命令的作用是检测IR-1308P是否工作正常，或是否出现死机。在正常工作时由于单通道控制命令和全通道控制命令都不返回任何信息，这样长时间工作后用户应用程序并不知道IR-1308P的工作状态是否正常(如是否出现死机)，此时可以发送一条回显命令以检测IR-1308P是否还正常工作。

注4：回显命令并不是必须的命令。当用户不需要查看IR-1308P的工作状态(正常或死机)时可以不使用回显命令。需要强调的是IR-1308P内部已经具备了硬件看门狗功能，这可以保证设备长时间的工作稳定性。

例1：IR-1308P的设备编号为0x00。

发送：IRCM_ECHO_00(Cr)

返回：IRCM_ECHO(Cr)

该命令指定设备编号为0x00的IR-1308P回显信息。从IR-1308P返回的回显信息可知，此时IR-1308P工作正常。

例2：IR-1308P的设备编号为0x01。

发送：IRCM_ECHO_01(Cr)

返回：(无)

该命令指定设备编号为0x01的IR-1308P回显信息。由于IR-1308P没有返回任何信息，可知IR-1308P可能出现故障。

例3：IR-1308P的设备编号为0x00。

发送：IRCM_ECHO_01(Cr)

返回：(无)

该命令指定设备编号为0x01的IR-1308P回显信息。由于IR-1308P的实际设备编号为0x00，因此没有返回任何信息。

13. 应用举例

IR-1308P除了具备常规的1分8路485分配器的功能外还具备如下2个独具特色的功能：

1. 可与多个不带地址的485设备通讯。
2. 可扩展已有485设备的地址空间。

下面针对这两个方面分别举例IR-1308P在这两种情况下如何使用。

例1：用IR-1308P实现主机与多台不带地址的485设备的通讯。

某自动化工程公司使用某仪表厂家生产的模拟量数据采集仪。1台数据采集仪可以采集1路电流信号，同时该数据采集仪采用485通讯而且是不能设置地址的。但现在有一个项目有6个电流模拟量采集点，由于该采集仪只能采集1路电流信号，这样就需要6台采集仪。问题来了，这个采集仪虽然是485通讯口，但不能设地址，也就是说这个采集仪与计算机之间只能进行一对一的单机通讯，而不能像一般的485设备那样实现多机通讯。而且由于该公司之前一直在使用该型号数据采集仪，对该采集仪非常熟悉和了解，相应的对该采集仪编写了大量的应用软件，另外该型号采集器不但价格便宜而且质量可靠，因此该公司不想更改采集仪品牌和厂家。该怎么办呢？

考虑到该自动化公司可以自己编写基于串口通讯的计算机控制软件，因此采用IR-1308P是非常合适的选择。

由于IR-1308P总共有8个485通道，而项目总共需要与6个设备连接，因此IR-1308P还多余2个通道，这2个通道一个可作为常开通道用于以后可能的系统扩展用(比如系统采集器的数量需要增加从而需要多个IR-1308P级联)，一个可作为备用通道暂时保留不用(如图13.1所示)。

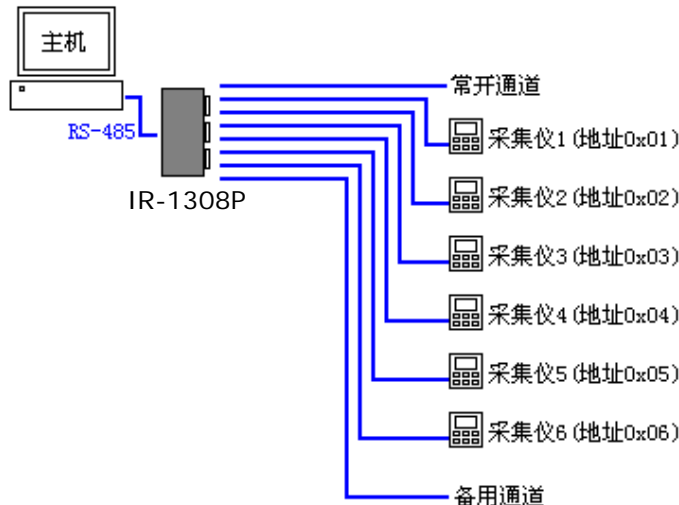


图13.1 用1台IR-1308P实现与多台不带地址的485设备通讯

通道编号	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
通道地址(H)	无(常开)	01	02	03	04	05	06	07(备用)
采集仪编号	无	1	2	3	4	5	6	无

表13.1 IR-1308P的地址分配

假设这些485数据采集器的通讯波特率为38400bps。前面讲过用户在使用IR-1308P之前可能需要对IR-1308P进行一些参数设置，这些参数有波特率、通道上电初始值、起始通道号、起始通道地址以及设备编号。那么这些参数需要如何设置呢？下面结合本例讲一下这些参数该如何设置。

首先波特率应设置成与485设备相同的波特率，也就是38400bps。通道上电初始值可根据图13.1所示的系统结构图合实际情况设置，比如规定当分配器IR-1308P刚上电时只有通道P0是导通的，而其他通道都是关闭的。因为通道P0为常开通道，因此将通道P0的上电值设成开的，这样系统很直观也很好理解。通道的地址分配可以采用表13.1所示的通道地址分配方式，既起始通道号为0x01，起始通道地址为0x01。而设备编号用户可以不用设置，为默认的0x00就好了。

好了每个参数的数值已经确定了，下面讲述如何将参数设置到分配器IR-1308P中。

步骤一：设置波特率。

将IR-1308P的INIT*端子与GND端子短接并重新启动，启动后通过主机以9600bps的波特率向IR-1308P发送IRCM_PS01_08(Cr)命令设置波特率为38400bps。

步骤二：设置通道上电初始值。

再向IR-1308P发送IRCM_PS03_0001(Cr)命令设置通道上电初始值为刚上电时通道P0是开的而其它通道为关。

步骤三：设置起始通道号和起始通道地址，也就是对通道编址。

再向IR-1308P发送IRCM_PS04_0101(Cr)命令对通道进行编址，编址的结果为通道P0为常开通道无地址，通道P1地址为0x01、通道P2地址为0x02、依次类推。如表表13.1所示。

步骤四：

由于设备编号不用设置了，为默认的00即可，这样所有参数全部设置完成了。将INIT*端子与GND端子断开后重新启动IR-1308P即可使之前设置的所有参数生效。

对于通信软件如何编写的问题非常简单，比如系统上电后如果要与采集仪3通讯，如表13.1所示与采集仪3连接的通道是通道P3，对应的通道地址为0x03，那么先通过串口发送一条切换到地址0x03的命令IRCM_SS_03(Cr)，当IR-1308P接收到该命令后便立刻将通道P3打开同时关闭其他可控通道。此时(等待几个毫秒时间)计算机就可以像与采集器3直接连接时那样彼此直接通信了。

本例中，由于硬件上使用了通道带地址的485分配器IR-1308P，因此用户必须对软件做一定的修改。但对于该自动化公司来说之前的通信软件都是自己开发的，因此对软件做简单的的修改并不是问题。

需要说明的是本例中对IR-1308P的通道地址的分配方法只是一个参考，在实际应用中用户可根据项目需要按照自己的方式分配通道地址。

例2：用IR-1308P扩展已有485设备的地址空间

假设一工厂的某车间中已使用某厂家的RS-485通讯的数据采集仪表(波特率为19200bps)且工作良好。现在希望将该数据采集仪表应用到其它车间(总共有7个车间)。但遇到如下问题,由于该厂家的仪表的地址编码为4位二进制编码,就是说主机通过一条RS-485总线最多只能与16台(2的4次方等于16)仪表通讯。虽然16台仪表的数量应用于一个车间够用,但要想使整个工厂的所有7个车间都使用该厂家的仪表并统一编址是不可能的。这时可以考虑用IR-1308P解决这一问题。

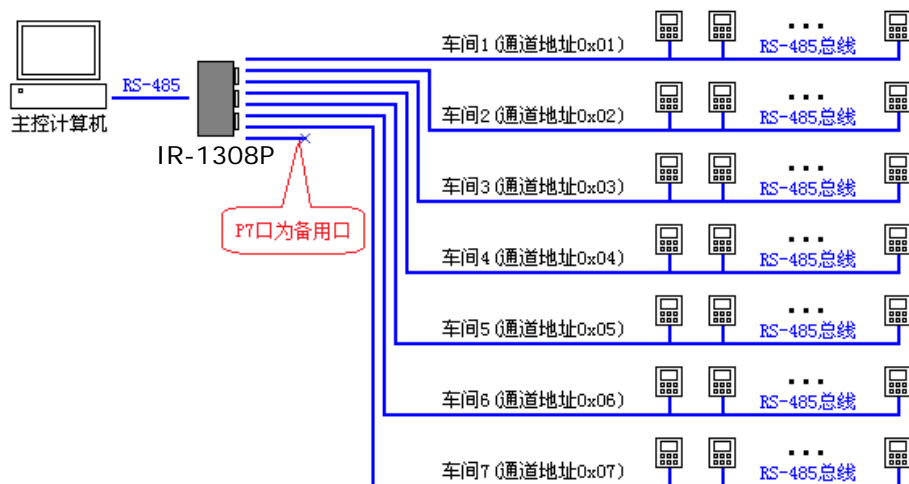


图13.2 用1台IR-1308P实现对485设备地址空间的扩展

通道编号	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
通道地址(H)	01	02	03	04	05	06	07	08(备用)
车间编号	1	2	3	4	5	6	7	无

表13.2 IR-1308P的通道地址分配

由于IR-1308P有8个下行485通道(从口),因此可以给每个车间分配一个下行通道(如图13.2)。为了设计程序时能够更加直观,在对IR-1308P进行通道地址分配时使通道地址与车间编号在数值上相等。通道号、通道地址与车间编号对应列表如表13.2所示。下面是具体的参数设置步骤。

步骤一：设置波特率。

将IR-1308P的INIT*端子与GND端子短接并重新启动,启动后通过主机以9600bps的波特率向IR-1308P发送IRCM_PS01_07(Cr)命令设置波特率为19200bps。

步骤二：设置通道上电初始值。

再向IR-1308P发送IRCM_PS03_0001(Cr)命令设置通道上电初始值为刚上电时通道0是开的而其它通道是关闭的。注意,此处的设置并不严格,用户可根据自己的要求和习惯设置通道上电的初始状态。

步骤三：设置起始通道号和起始通道地址,也就是对通道编址。

再向IR-1308P发送IRCM_PS04_0001(Cr)命令对通道进行编址,编址的结果为通道0地址为0x01、通道1地址为0x02、通道2地址为0x03、依次类推。如表表13.2所示。

步骤四：

由于设备编号不用设置了,为默认的00即可,因此所有参数全部设置完成了,将INIT*端子与GND端子断开后重新启动IR-1308P即可使之前设置的所有参数生效。

经过上面对IR-1308P的设置后,车间号就与该车间连接的IR-1308P的下行通道的通道地址一致了。

在实际应用中,用户可以先对每个车间内的仪表进行单独的编址,此时不用担心是否会与其它车间的仪表存在地址冲突了,只要在一个车间里仪表数量不超过16个就没有问题。

当主机需要与车间1的各仪表通讯时,需要先发送IRCM_SS_01(Cr)命令给IR-1308P。当IR-1308P收到该命令时会将P0口打开,同时将其余所有从口全部关闭。接下来主机就可以与车间1的仪表通信而不用担心会影响到其它车间的仪表了。此时主机发出的命令或数据只能被车间1的仪表接收到,而不会被其他车间的仪表接收。

同理,当用户访问车间7的各仪表时,需先发送IRCM_SS_07(Cr)命令,然后再发送仪表的命令/数据即可。注意!在要访问某个车间前要先发送一条单通道控制命令使IR-1308P的与该车间连接的通道导通,然后再与车间的仪表通信即可。

前面的例1和例2讲述的都是单台 IR-1308P 的应用，下面举例说明 2 台 IR-1308P 的级联应用。

例3：两台 IR-1308P 级联应用

假设例1中需要使用的数据采集器的数量不是6个而是更多，比如12个的话，该如何解决呢？下面举例说明如何用2台 IR-1308P 级联以实现超过8个不带地址的485设备时的应用。

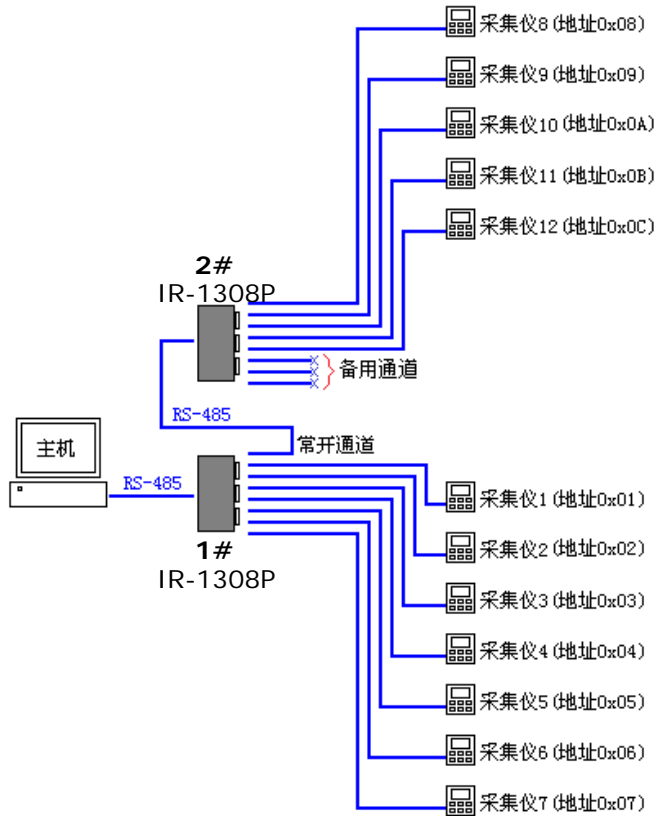


图13.3 两台 IR-1308P 的级联应用举例

如图13.3所示。将2台 IR-1308P 按照图进行级联。为了区分这两台 IR-1308P，我们采用1#机与2#机来称呼这两台 IR-1308P。级联时将1#机的P0口与2#机的主485口相连。1#机的主485口(或232口)与计算机相连。

下面分别介绍对1#机和2#机的参数设置过程。

注意! 设置参数时应将1#机和2#机分别单独与计算机连接。

波特率设置

与例1相同，所有采集器的RS-485波特率为38400bps。则对1#机和2#机的波特率设置是完全一样的。在INIT*状态下发送IRCM_PS01_08(Cr)命令即可。

通道上电初始值设置

通道上电初始值的设置并没有严格要求，但为了便于理解，用户可以将1#机的上电初始值设置为P0口开，其它口关，这样可以保证系统上电时计算机的命令可以通过1#机发送到2#机；2#机的所有通道的上电初始值全关即可。在INIT*状态下对1#机发送IRCM_PS03_0001(Cr)命令，对2#机发送IRCM_PS03_0000(Cr)命令即可。

通道地址设置(地址都为十六进制表示)

该参数是本例的重点。假设用户计划将12个采集器所对应的通道地址从0x01 ~ 0x0C分配的话(如图13.3所示)，则对1#机和2#机的通道地址设置如下：

1#机的设置：将1#机的主口(232/485)与计算机相连，再将INIT*与GND短接，重新上电后计算机以9600bps的波特率发送IRCM_PS04_0101(Cr)命令。设置成功后1#机的通道地址分配情况如下表所示(与例1相同)：

通道编号	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
通道地址	常开	01	02	03	04	05	06	07
设备编号	接2#机	采集仪1	采集仪2	采集仪3	采集仪4	采集仪5	采集仪6	采集仪7

表13.2
1#机的地址分配

2#机的设置：将2#机的主口(232/485)与计算机相连，再将INIT*与GND短接，重新上电后计算机以9600bps的波特率发送IRCM_PS04_0008(Cr)命令。设置成功后2#机的通道地址分配情况如下表所示：

通道编号	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
通道地址	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
设备编号	设备8	设备9	设备10	设备11	设备12	备用	备用	备用

表13.3
2#机的地址分配

经过上面对1#和2#IR-1308P的成功设置后，按照图13.3连接所有设备。

假设用户想与图13.3中的采集仪8进行通讯(该采集仪连接2#机的P0口，通道地址为0x08)，则应先发送IRCM_SS_08(Cr)命令，之后就计算机可以与该设备自由通讯了。当主机发送IRCM_SS_08(Cr)命令后，只有1#机的P0口和2#机的P0口导通，1#机和2#机的其它所有通道全都关闭。这样才能保证计算机随后发出的数据只能被数据采集仪8接收到。

图13.3中2#机的P5、P6、P7口也是可控通道，地址分别为(0x0D、0x0E、0x0F)，这些通道这里不用，可以作为备用通道使用。

注意！在使用2台或2台以上的IR-1308P级联以获得超过8个通道地址的应用时，必须保证所有分配器的通道地址不能重叠，也就是保证每个通道的地址是唯一的，否则可能会导致混乱。

14. 常见问题解答

问1：一定要将INIT*与GND短接再重新启动IR-1308P才能使其执行参数设置命令吗？

答1：不需要重新启动，只要将INIT*与GND短接就可以使IR-1308P执行参数设置命令。

问2：一般情况下IR-1308P的通道选择命令与用户设备命令之间间隔多长时间为好？

答2：这要结合用户的设备特性和IR-1308P的串口特性来综合考虑。其原则是间隔时间不要小于用户设备要求的最小间隔时间和IR-1308P规定的命令最小间隔时间这两者的最大值。比如IR-1308P的MCU的波特率为9600bps，则IR-1308P的通道切换时间大约为 $(1/9600) * 10 * 11 + 0.005 = 0.0165$ 秒，约等于17毫秒。

上面的公式中9600为IR-1308P的MCU的波特率，10为每个字节包含的位数(1个起始位+8个数据位+1个停止位)，11为单通道控制命令IRCM_SS_XX(Cr)中包含的字节数为11个，0.005为一个余量，一般为IR-1308P内部的MCU处理命令需要的时间，0.005秒也即5毫秒为一个保守的时间值。

如果用户的RS-485设备规定的最小间隔时间大于17毫秒，则应按照用户的485设备为准；如果小于17毫秒，则应该以17毫秒为准。

一般来说，用户在选择间隔时间的时候应该采用比上述计算值再大些的数值，这样虽然会降低通信速度，但却可以显著提高通信的可靠性。

问3：常开通道在IR-1308P刚启动时是否受上电初始值影响？

答3：常开通道的状态只在IR-1308P刚启动时由上电初始值决定。当IR-1308P进入正常工作状态后如果没有接收到通道控制命令的话，该初始状态会一直保持。一旦接收到单通道控制命令或全通道控制命令的话，其状态会立刻进入常开状态。往后的任何命令都无法改变其常开状态。一般情况下为了避免产生误解，用户都将常开通道的上电初始值设成开(导通)状态。

问4：将IR-1308P设置成某波特率后，其每个通道就只能工作在这个波特率下了吗？

答4：参见第3节参数指标的注 。

问5：对IR-1308P的下行通道进行地址分配时，地址必须/只能按照递增的顺序分配吗？

答5：是的。

问6：能将IR-1308P的所有下行通道全部设置成常开通道吗？

答6：由于IR-1308P在工作时内部必须有起始通道号和起始通道地址这2个参数，因此无论如何设置总是有一个通道会被设定为起始通道的。就是说IR-1308P的8个下行通道中总是至少有一个通道是可控通道(非常开通道)。

问7：用户必须要自己编程才可以使用IR-1308P吗？

答7：用户必须能自己编程，也就是说用户是具备自己编写串口通讯应用程序的能力的，这是使用IR-1308P的一个非常重要的前提条件。

问8：IR-1308P在使用时需要不断接收通道切换命令以切换通道，这些通道切换命令是否会对用户的设备造成影响？

答8：一般是不会有影响的，但并不是绝对的，这还要取决于用户的485设备。如果用户的485设备的某条命令恰巧与IR-1308P的某条命令完全一样的话，就会出现协议冲突，也就是说命令出现了歧异。当主机发出这条命令后IR-1308P和用户的485设备都会认为这条命令是发给自己的，并产生了相应的动作，那么这种情况用户设备就不能与IR-1308P一起使用了。不过出现这种情况的可能性是非常小的。

问9：IR-1308P可以像普通的1分8路485分配器那样使用吗？

答9：只要将IR-1308P的所有8个通道的上电初始值都设置为开(设置命令IRCM_PS03_00FF(Cr)命令即可)，IR-1308P就可以像普通的8路485分配器那样使用。但要确保从IR-1308P主口输入的数据流中没有IR-1308P能够识别的通道切换命令。

15. 外型与尺寸

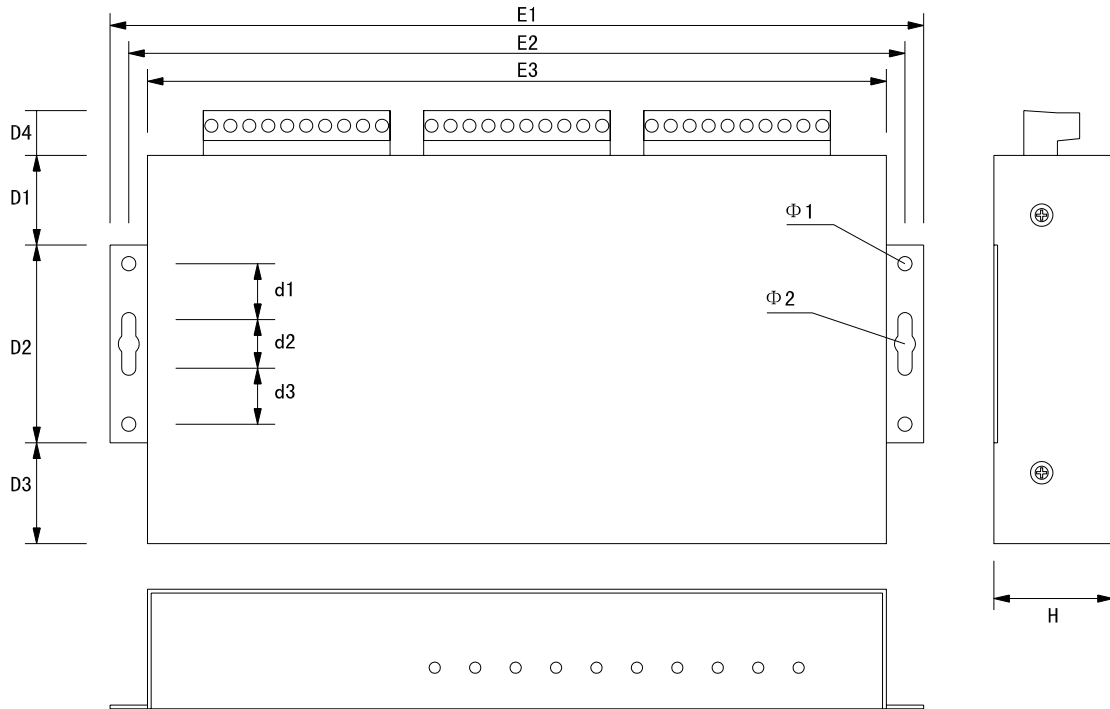


图15 尺寸

E1	219	d1	15
E2	208.5	d2	13
E3	198	d3	15
D1	24	H	32
D2	53	1	3.8
D3	27	2	5.6
D4	13		

单位：毫米（mm）

16. IR-1308P产品包装清单

IR-1308P分配器	1台
IR-1308P产品光盘	1张

ITROB TECHNOLOGY DEPARTMENT
DT-CABG-AI-DB DBXQ

北京异特路智能通讯科技有限公司

电话：010-62977213 传真：010-62977237

WEB：www.itrob.cn 或 www.itrob.com.cn