

# SJ304-B1 型交通信号灯检测器

## 串口数据通信协议

(V2.0H\_8B 版)

### 1 串行数据通信接口特点

SJ304-B1 型交通信号灯检测器配备 1 个串行数据通信接口 (RS-232-C 三线 /RS-485 总线) 用于与上位机或高清相机连接发送组合检测数据协议帧。同时最多可接驳 8 路 TTL 电平车检输入信号, 信号灯模式及方向、串口标准、数据通信波特率可通过主板上的 SW1 和 SW2 拨动开关选择。

该版本数据通信协议是苏江科技标准协议, 其它协议可根据用户实际需求协商定制。

### 2 技术参数

(1) 串行数据通信接口标准: RS-232-C (三线) 或 RS-485 (二线),

波特率: 38.4K/19.2KBPS 可选,

数据格式: 1-起始位, 8-数据位, 1-停止位, N-无校验。

(2) 车辆检测器输入接口标准: TTL 电平,

输入端口为高电平: 触发状态;

输入端口为低电平: 释放状态。

(3) 信号灯模式及方向选择: 单方向 4 路信号灯模式。

### 3 串口相关设置

#### 3.1 串口工作模式设置

3.1.1 串口标准选择 [由 SW2(S10) DIP-S1, S2, S3, S4 位开关设置]

I RS-232-C 三线标准: S2, S4 位为 ON; S1, S3 位为 OFF。

I RS-485 二线标准: S1, S3 位为 ON; S2, S4 位为 OFF。

3.1.2 串口数据通信波特率选择 [由 SW2(S10) DIP-S5 位开关设置]

I 波特率=19.2KBPS: S5 位为 ON。

I 波特率=38.4KBPS: S5 位为 OFF。

3.1.3 检测器方向选择 [由 SW1(MODE) DIP 开关设置]: 4 位全为 OFF。

## 4 通信协议

### 4.1 串口数据通信协议

检测器作为主机（发送端），点对点，事件时发送。每帧为 8 个字节，分为车检数据帧，故障数据帧，灯检数据帧和心跳数据帧，数据帧中各字节定义如下：（通道号=线圈号）

#### 数据帧格式

Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
FUNCCODE	Data0	Data1	Data2	Data3	Data4	Data5	CHKSUM

每帧共 8 个字节：

- ①**FUNCCODE**：功能码，0XA1, 0XA3, 0XA5, 0XAF；
- ②**Data0**：车辆检测状态（VDS）；
- ③**Data1**：系统计时高字节（STH）；
- ④**Data2**：系统计时低字节（STL）；
- ⑤**Data3**：线圈故障状态（LFS）；
- ⑥**Data4**：交通信号灯状态（TLS）；
- ⑦**Data5**：保留字节（RES）；
- ⑧**CHKSUM**：每帧前 7 个字节的算术累加校验和。

#### (1)车检数据帧格式

Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
0XA1	VDS	STH	STL	LFS	TLS	RES	CHKSUM

#### (2)故障数据帧格式

Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
0XA3	0X00	STH	STL	LFS	TLS	RES	CHKSUM

#### (3)灯检数据帧格式

Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
0XA5	0X00	STH	STL	LFS	TLS	RES	CHKSUM

#### (4)心跳数据帧格式

Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
0XAF	0X00	STH	STL	LFS	TLS	RES	CHKSUM

**第 1 字节为功能码 (FUNCCODE):**

车检数据帧-0XA1;

故障数据帧-0XA3;

灯检数据帧-0XA5;

心跳数据帧-0XAF。

**第 2 字节 (Data0) 为车辆检测状态 (VDS):**

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Loop Number				-	-	-	CHxS

Loop Number - 线圈号: 值=1~8 (二进制码);

CHxS - 通道检测状态: 值=0 表示对应通道为释放状态 (线圈上无车),  
 值=1 表示对应通道为触发状态 (线圈上有车);

除车检数据帧以外, 本字节值=0X00。

**第 3 字节 (Data1) 为系统计时高字节 (STH):**

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
System Time High Byte (STH)							

**第 4 字节 (Data2) 为系统计时低字节 (STL):**

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
System Time Low Byte (STL)							

**第 5 字节 (Data3) 为线圈故障状态 (LFS):**

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
CH8F	CH7F	CH6F	CH5F	CH4F	CH3F	CH2F	CH1F

CHxF - 通道故障状态: 值=0 表示对应线圈正常; 值=1 表示对应线圈故障。

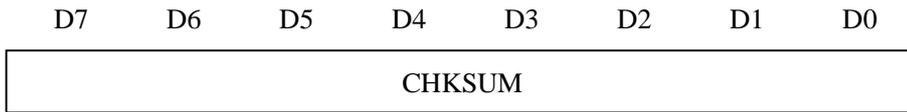
**第 6 字节 (Data4) 为交通信号灯状态 (TLS):**

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
MODE		DIR		TL	FOR	TR	RED

此型检测器中：MODE（信号灯模式）=00B，DIR（方向）=00B，  
TL 为左转红灯，FOR 为直行红灯，TR 为右转红灯，RED 为红灯。

第 7 字节（Data5）为保留字节（RES）：

第 8 字节算术累加校验和（CHKSUM）：



CHKSUM：其值为数据帧前 7 个字节的算术累加校验和。

### 协议内容说明 1：

1. System Time-系统计时：高（STH）、低（STL）两字节合用共 16 位，值范围=0~65535ms（范围为 0X0000-0XFFFF），分辨率为 1ms，数值从小到大循环滚动计数。

### 2 举例说明

实际工程中一般将线圈 1（通道 1/CH1）、线圈 3（通道 3/CH3）作为 2 个车道的前线圈，线圈 2（通道 2/CH2）、线圈 4（通道 4/CH4）作为 2 个车道的后线圈，其它依次类推。

设：车辆进入前线圈时刻=t1，车辆离开前线圈时刻=t2，

车辆进入后线圈时刻=t3，车辆离开后线圈时刻=t4

① 当车辆进入前线圈（线圈 1），通道 1 触发时：

数据帧中 Data0-Data2:0X11, 0X24, 0X78（VDS=0X11, t1=0X2478）

② 当车辆离开前线圈（线圈 1），通道 1 释放时：

数据帧中 Data0-Data2:0X10, 0X25, 0X40（VDS=0X10, t2=0X2540）

则：该车通过线圈 1 的时间  $\Delta t = t2 - t1 = 0X2540 - 0X2478 = 0XC8 = 200$ ，即 200ms

注意：假设进入时的计时值=0XFFF2，通过时间仍为 200ms，离开时的计时值应=0X00BA， $\Delta t = t2 - t1 = 0X00BA + (0XFFFF - 0XFFF2 + 1) = 0XC8 = 200$ ，注意补码计算，原因是检测器给出的是循环计数值。

③ 当车辆进入线圈 1、2、3、4、5、6、7、8 时，

对应的 VDS 字节为：0X11、0X21、0X31、0X41、0X51、0X61、0X71、0X81；

当车辆离开线圈 1、2、3、4、5、6、7、8 时，

对应的 VDS 字节为：0X10、0X20、0X30、0X40、0X50、0X60、0X70、0X80。

- ④测量车速可用进入后线圈与进入前线圈的时间差  $\Delta T=t_3-t_1$ ,注意补码,  
测量车长可用离开前线圈与进入前线圈的时间差  $\Delta t=t_2-t_1$ ,注意补码。

南京苏江科技有限责任公司

2013 年 1 月

WWW.SUJIANG.CN