

SJ304-B1 型交通信号灯检测器

串口数据通信协议

(V1.0H_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=38.4KBPS: S5 位为 ON。

I 波特率=19.2KBPS: 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。

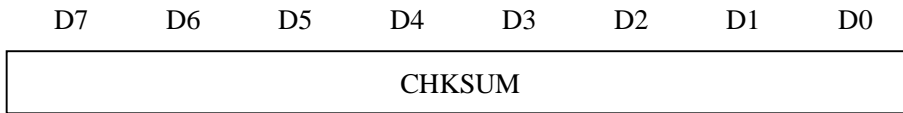
第 6 字节 (Data4) 为交通信号灯状态 (TLS):

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

2012年3月

WWW.SUJIANG.CN