



苏江科技

SJ130 型单通道电感线圈

车辆检测器

用户手册

(版本 8.0)

南京苏江科技有限责任公司

2011 年 7 月

目 录

1	性能特点	3
2	技术参数	4
2.1	功能参数	4
2.2	电气参数	4
2.3	环境参数	4
2.4	机械参数	4
3	工作流程及状态	5
4	操作指南	6
4.1	面板显示	6
4.2	系统设置	6
4.3	系统复位	8
4.4	线圈故障	8
4.5	后面板连接器	8
4.6	输出接口电路参考图	8
5	安装指南	8
5.1	检测器安装	9
5.2	线圈安装	9
6	常见故障分析	11

重要提示:

在安装和使用检测器之前, 请仔细阅读本产品用户手册, 保证设备正常运行, 防止意外损坏。并保存好本手册, 以备今后查阅。

请务必将检测器机壳保护地与系统大地线连接良好, 以提高设备防雷击性能!

安全警告: 1. 检测器加电前, 须参照后盖上电源电压等级标注!
2. 在打开本产品后盖之前, 应保证供电电源已切断!

1 性能特点

SJ130 型单通道电感线圈车辆检测器是一款采用环形电感线圈的数字式智能型车辆检测器，主要用于检测车辆的通过。SJ130 分为停车型（P 型）和交通型（T 型）。SJ130 基于高性能专用微处理器和高稳定度振荡电路设计，具有频率自适应和完全自动环境跟踪功能，线圈输入变压器隔离，雪崩管和气体放电管保护防止外界干扰。面板上的多用途 LED 指示各种工作状态，DIP 开关用于设定检测器工作模式，包括：存在模式、脉冲输出方式、过滤器、自动灵敏度提升、通道灵敏度级别和频率选择，面板配置复位按钮。输出接口可选继电器或固态方式。该产品为本公司自主开发生产，功能强大、性能优异、运行稳定、价格合理，广泛适用于停车场管理，高速公路收费站、信号灯控制、电子警察及交通流量统计等系统。



(图 1: 产品外形照片)

2 技术参数

2.1 功能参数

- (1)电感量自调谐范围: 30~1000 μ H, Q 值 \geq 5;
- (2)馈线长度: 最长可达 500m, 每米至少双绞 20 次;
- (3)灵敏度(- Δ L/L): 0.02%~0.5%, 面板 2 位 DIP 开关 4 级可调;
- (4)频率范围: 30KHz~160KHz, 面板 2 位 DIP 开关 4 级可调,
实际工作频率取决于线圈几何尺寸;
- (5)响应时间: P 型 80ms \pm 5ms, T 型 32ms \pm 2ms (SSD 输出);
- (6)输出配置: 2 路输出
继电器方式: 继电器 1-存在输出, 继电器 2-脉冲输出,
固态方式: SSD1-存在输出, SSD2-脉冲输出;
- (7)存在方式: P 型可选永久存在或有限存在 (有限存在大约 1 小时 3% Δ L/L),
T 型有限存在时间可选长存在 (4 分钟) 或短存在 (20 秒);
- (8)漂移补偿率: 以每分钟约 0.12% Δ L/L 的比率对环境进行自动跟踪补偿;
- (9)自动灵敏度提升: 面板 DIP 开关可选, 允许时释放灵敏度自动提升;
- (10)工作模式:
 - ①有限/永久存在
 - ②进入/离开时脉冲输出
 - ③自动灵敏度提升禁止/允许
 - ④过滤器禁止/允许 (2 秒延时)
- (11)脉冲输出持续时间 (脉宽): 大约 150ms (工厂可选 250ms);
- (12)显示: 面板提供 1 个电源指示 LED (ON, 红色),
1 个通道状态指示 LED (OUT, 绿色):
 - ①正在调谐-常亮
 - ②释放状态 (未检出) -常灭
 - ③触发状态 (检出) -常亮
 - ④故障状态-长亮短灭 (具有故障记忆功能, 恢复需手动复位)
- (13)防护: 线圈变压器隔离, 输入端气体放电管、稳压二极管保护;
- (14)输出继电器:
存在继电器: 触点率 5A @220VAC, 转换触点 (可定购失败安全);
脉冲继电器: 触点率 5A @220VAC, 转换触点 (无失败安全)。

2.2 电气参数

- 供电电源: 220VAC \pm 15%, 48~60Hz (SJ132), 最大 1.5VA;
12/24VAC/DC \pm 15%(SJ134); 110VAC \pm 15%, 48~60Hz(SJ131)。

2.3 环境参数

- 工作环境: 工作温度: -20 $^{\circ}$ C~+65 $^{\circ}$ C, 储存温度: -40 $^{\circ}$ C~+85 $^{\circ}$ C,
相对湿度: 最大 95% (无冷凝)。

2.4 机械参数

- (1)材料: ABS 工程塑料;
- (2)外形尺寸: 76 (H) X40 (W) X78 (D) mm;
- (3)安装: 支架或 DIN 导轨插座;
- (4)连接器: 后面板单个 11 芯插头 (86CP11)。

3 工作流程及状态

检测器通过测量当车辆经过埋在路面下的环形线圈时所引起的电感变化量，来检测车辆的存在。

检测器工作流程及状态如下：

(1)系统初始化期间：

加电后，检测器进入初始化程序并自动调谐工作频率，这个过程大约需要 2 秒钟左右。

①检测器自身故障，则 ON 灯常灭，OUT 灯常亮；

②检测器自身正常，则 ON 灯常亮，OUT 灯常亮，存在继电器和脉冲继电器均为 N/C 点输出。

(2)初始化结束后：

①线圈正常时，则 OUT 灯常灭，检测器进入正常工作状态，存在继电器为 N/O 点输出、脉冲继电器为 N/C 点输出。

②线圈电感量超出允许范围或发生断路、短路等现象时，检测器不能正常工作，OUT 灯闪烁，两个继电器均为 N/C 点输出。**此时须重新调整线圈。**

(3)检测器进入正常工作状态后：

①释放状态-线圈上无车辆时，OUT 灯常灭，存在继电器为 N/O 点输出，脉冲继电器为 N/C 点输出。

②触发状态-有车辆进入线圈检出时，OUT 灯常亮，存在继电器为 N/C 点输出，当脉冲方式设定为进入输出时，脉冲继电器输出脉冲 (N/C→N/O→N/C)，脉宽见第 2 节技术参数。当脉冲方式设定为离开输出时，一旦车辆离开线圈，则 OUT 灯恢复常灭，存在继电器恢复为 N/O 点输出，脉冲继电器输出脉冲 (N/C→N/O→N/C)。

4 操作指南

检测器工作模式可以通过改变前面板上的 8 位 DIP 开关设置来选择。

注意：检测器在加电前，请仔细核对后盖上电源电压等级标记。

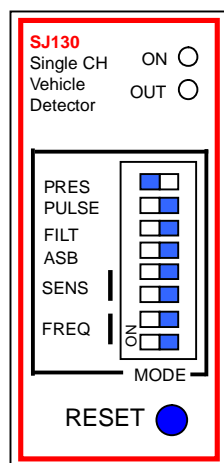


图 2 (前面板)

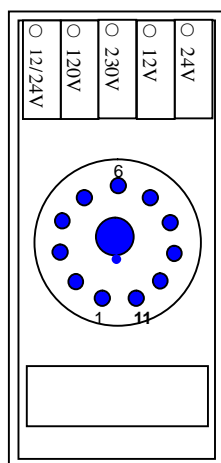
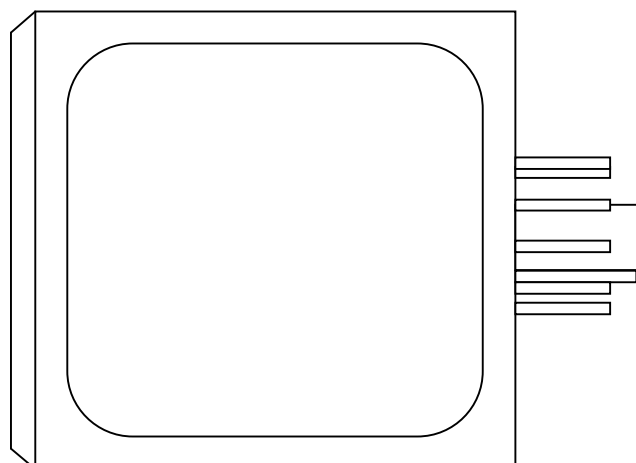


图 3 (后面板)



侧视图

前面板 (见图 2) 配置 1 个电源指示 (ON)，1 个通道状态显示 (OUT)，1 个 8 位 DIP 拨动开关和 1 个复位按钮 (RESET)。后面板 (见图 3) 配置 1 个单 11 芯插头 (86CP11)。

4. 1 面板显示

(1) 电源指示 LED (ON, 红色)

加电或复位后检测器进入自检程序：

- ┆ 内部自检正常-常亮；
- ┆ 内部自检故障-常灭 (OUT 常亮)。

(2) 通道状态显示 LED (OUT, 绿色)

- ┆ 初始化期间-常亮；
- ┆ 初始化结束后：
 - ┆ 系统正常-常灭；系统故障-常亮；线圈故障-闪烁。
 - ┆ 触发状态 (有车经过，检出时)-常亮；
 - ┆ 释放状态 (未检出时)-常灭；
 - ┆ 线圈故障状态-闪烁 (长亮短灭)。

4. 2 系统设置

(1) 存在方式 (PRES) 选择

P 型可选择永久存在或有限存在。在永久存在方式下，当有车辆经过线圈时，检测器将持续补偿环境的改变。存在方式由 DIP 第 8 位开关选择：

DIP-8	存在方式 (P 型)	有限存在时间 (T 型)
ON	永久存在	4 分钟
OFF	有限存在	20 秒

(2) 脉冲方式 (PULSE) 选择

脉冲继电器可以设置为当车辆进入线圈时或当车辆离开线圈时触发输出。脉冲方式由 DIP 第 7 位开关选择：

DIP-7	脉冲方式
ON	离开
OFF	进入

(3) 过滤模式 (FILT) 选择

当车辆经过线圈时，如果过滤功能允许，则检测器产生一个 2 秒钟的延时才输出。此模式可以使检测器忽略经过线圈而不需要被检测到的小型车辆。过滤器功能可以应用在任何灵敏度级别，过滤模式由 DIP 第 6 位开关选择。

DIP-6	过滤模式
ON	允许
OFF	禁止

(4) 自动灵敏度提升 (ASB) 选择

自动灵敏度提升是检测器对于释放灵敏度的一种参考线变化功能。当车辆进入线圈，检测器依据触发灵敏度级别检测到有车后，进入触发状态。此时，若该功能被设置为允许，则检测器可将释放灵敏度自动提升，在车辆经过线圈的过程中维持这个释放条件。当车辆离开线圈后，检测器的触发灵敏度将重新回到预设的级别。此功能的作用是防止在高底盘车经过线圈的过程中，检测器可能产生的中途误释放输出。ASB 功能由 DIP 第 5 位开关选择。

DIP-5	自动灵敏度提升
ON	允许
OFF	禁止

(5) 灵敏度 (SENS) 选择

该灵敏度是指检测器的触发灵敏度，即车辆进入线圈时的检测灵敏度。通过改变灵敏度级别允许检测器根据不同车辆所引起的电感变化量的大小进行检测。灵敏度级别由 DIP 第 4, 3 位组合选择。

DIP-4	DIP-3	灵敏度 (- Δ L/L)	级别
OFF	OFF	0.02%	高
ON	OFF	0.05%	中高
OFF	ON	0.1%	中低
ON	ON	0.5%	低

(6) 频率 (FREQ) 选择

系统工作频率取决于线圈尺寸、线圈匝数、馈线长度和检测器内部电路。通过改变频率选择开关，调整检测器内部电路，可使系统工作频率发生变化，从而使检测器工作在正常的频率范围内。

注意：如果线圈已接触良好，检测器加电后通道状态指示灯 (OUT) 出现闪烁，则表示线圈电感量不在自调谐范围内，须重新调整线圈。

频率选择由 DIP 第 2, 1 位组合选择。

DIP-2	DIP-1	频率级别
OFF	OFF	高
ON	OFF	中高
OFF	ON	中低
ON	ON	低

4.3 系统复位

检测器前面板上配置 1 个复位按钮 (RESET)。

注意：

- 1 在每次改变面板 DIP 开关设置后必须人工手动复位使新设置生效。
- 1 当检测器上电复位时应确保线圈上方没有车辆或其它金属物体。

4.4 线圈故障

系统正常运行过程中，如果线圈发生故障（短路或开路），则 OUT 灯闪烁，检测器不能正常工作；待故障恢复后，检测器能够自动恢复正常工作，但 OUT 灯仍保持闪烁态，此为线圈故障记忆功能，复位后清除。

4.5 后面板连接器 (86CP11 引脚定义)

序号	颜色	名称	定义
1	红	Live	220VAC-L 或 12/24VDC+
2	黑	Neutral	220VAC-N 或 12/24VDC-
3	白	Pulse (relay N/O)/SSD2+	脉冲继电器常开点/SSD2+
4	蓝	Pulse (relay contacts)/SSD2-	脉冲继电器公共点/SSD2-
5	黄	Presence (relay N/O)/SSD1+	存在继电器常开点/SSD1+
6	棕	Presence (relay contacts)/SSD1-	存在继电器公共点/SSD1-
7	蓝	Channel loop	每米至少绞合 20 次
8	蓝	Channel loop	
9	绿	Earth	大地线
10	黄	Presence relay N.C	存在继电器常闭点
11	白	Pulse relay N.C	脉冲继电器常闭点

4.6 输出接口电路参考图

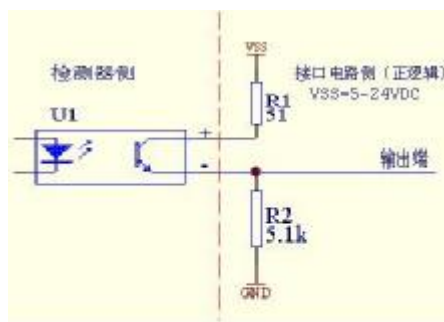


图 4-正逻辑接法

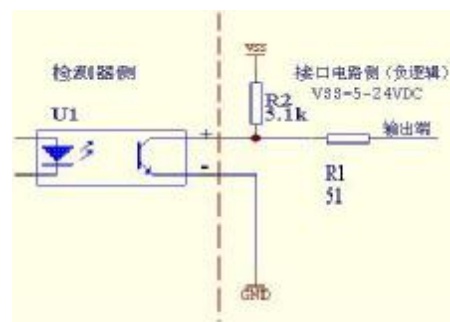


图 5-负逻辑接法

正逻辑接法 (图 4)：释放状态 (无车，未检出)，输出低电平；
触发状态 (有车，检出)，输出高电平。

负逻辑接法 (图 5)：释放状态 (无车，未检出)，输出高电平；
触发状态 (有车，检出)，输出低电平。

5 安装指南

5.1 检测器安装

检测器后面板配置一个单 11 芯插头（86CP11）与 DIN 导轨插座配合安装。先安装插座并接好线，测量无误后再将检测器插入插座。检测器应尽可能安装在防潮防湿的干燥环境里，并与其它设备或装置保持一定间隔，以便维护。

检测器能否正常工作在很大程度上取决于它所连接的感应线圈。线圈的几个重要参数包括：线圈材料，线圈形状及尺寸和线圈施工质量。

5.2 线圈安装

由于 SJ130 型车辆检测器的电感自调谐范围较大，所以检测器对于感应线圈的电感量（包括馈线）适应范围较宽，馈线长度最长可达 500 米，有利于工程应用。线圈和馈线推荐使用整根电缆（无接头）。

(1) 线圈材料

一般可选用聚乙烯 AWG16~22 多芯高温护套线，不推荐使用 PVC 绝缘线。

(2) 线圈形状及开槽方法

线圈一般为矩形，四角 45 度倒角避免尖角割伤线圈电缆。

① 道路地面开槽方法俯视图（见图 6）。

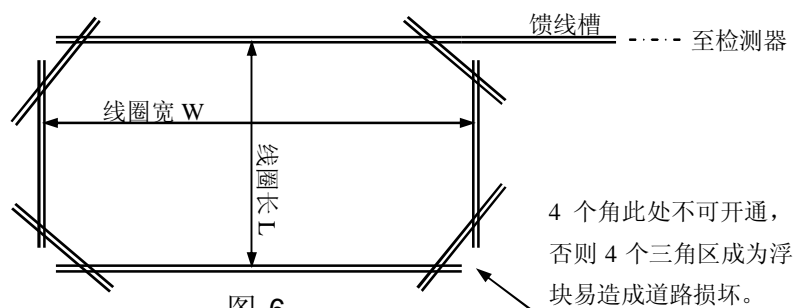


图 6

② 线槽截面图（见图 7）

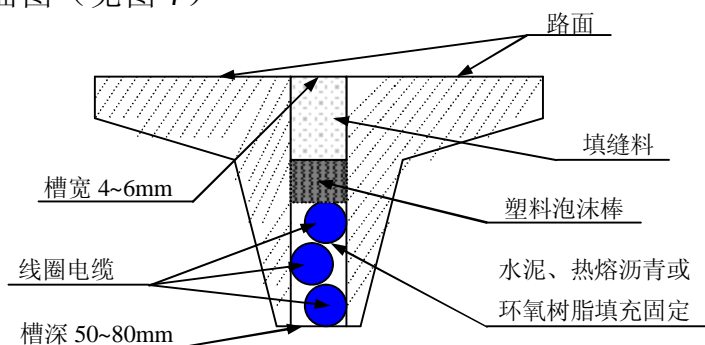


图 7

(3) 线圈施工步骤：

① 路面画线，根据检测对象，确定线圈尺寸，避免尖角损坏电缆绝缘；

② 设置锯缝：深度一般为 50~80mm，应保证槽内最上层电缆距地面 30mm 以上，槽宽一般为 4~6mm，应大于电缆直径，切割馈线走线槽，去掉槽内锐角，清理碎渣，检查槽底是否平整；

③整个电感线圈（包括矩形线圈和馈线）的电缆应无接头，在槽内自下而上逐层排线，压紧，直至完成设计总匝数；

④馈线（从线圈到检测器）须双绞后延伸至检测器，每米至少绞合 20 次；

⑤线圈电缆必须每隔 20~30cm 用长 2cm 左右的塑料泡沫棒固定，这样可防止电缆在填缝时浮起；

⑥填缝：槽内缝隙须填实与道路成为一体，防止线圈在有车经过时发生颤动，对于水泥路面可用水泥、沥青或环氧树脂，而对于沥青路面只能用沥青作为填缝材料。

(4)线圈周长与线圈匝数参考表

线圈周长		线圈匝数
英制	公制	
<10 英尺	<3 米	6
10 英尺-13 英尺	3 米-4 米	5
14 英尺-26 英尺	4 米-8 米	4
27 英尺-45 英尺	8 米-14 米	3
46 英尺-100 英尺	14 米-30 米	2
>100 英尺	>30 米	2

(5)线圈电感量参考表（馈线电感量计算方法：约为 0.72uH/m）

周长 (m)	尺寸 (长 X 宽)	匝数	电感量 (uH)	周长 (m)	尺寸 (长 X 宽)	匝数	电感量 (uH)
4.0	1.0X1.0	6	136	13.0	2.0X4.5	3	128
5.0	1.0X1.5	5	123	14.0	2.0X5.0	3	138
6.0	1.0X2.0 1.5X1.5	5	148	15.0	2.0X5.5	3	148
7.0	1.5X2.0	4	115	16.0	2.0X6.0	3	157
8.0	1.5X2.5 2.0X2.0	4	131	17.0	2.0X6.5	3	167
9.0	2.0X2.5	4	148	18.0	2.0X7.0	3	177
10.0	2.0X3.0	4	164	19.0	2.0X7.5	3	187
11.0	2.0X3.5	3	108	20.0	2.0X8.0	3	197
12.0	2.0X4.0	3	118	40.0	2.0X18.0	2	197

(6)线圈串扰

在多于一个检测器的应用场合，必须确保线圈之间没有串扰。可以将两个检测器的线圈分开一定距离安装（两个平行长边相距大约 2 米以上），同时可通过调整检测器的内部工作频率来避免线圈之间的串扰。

6 常见故障分析

故障现象	故障原因	解决方法
加电后无任何显示	供电电源有问题	立即关闭电源，检查电源输入端是否接错，电压等级是否匹配
加电后，ON 常灭，OUT 常亮	检测器自身故障	检查接线无误后再试，状态仍旧，退回厂家
加电后，ON 常亮，OUT 闪烁	线圈短路、开路或电感量超出自调谐范围	检查线圈接触是否良好，若良好则改变检测器工作频率或调整线圈匝数
初始化状态正常，当有车经过时，OUT 不亮、继电器/SSD 无输出	灵敏度级别设置过低	提高灵敏度级别再试
无车通过时，偶然有触发、继电器/SSD 输出	线圈松动或与其它检测器线圈之间有串扰	改变检测器工作频率，若无效则须重新检查线圈

南京苏江科技有限责任公司

NANJING SUJIANG S&T Co., Ltd.

地址：南京市太平南路 2 号日月大厦 6B 座

邮编：210002

电话：025-86896255 13505156707

传真：025-86896455

网址：www.sujiang.cn

电子邮箱：sj@sujiang.cn