

QH 系列车辆检测器

培 训 手 册

上海智合电子科技有限公司

2012.1

目录

1、	车辆检测器常用的概念.....	2
1.1、	车辆检测器.....	2
1.2、	感应线圈.....	2
1.3、	检测域.....	2
1.4、	馈线.....	2
1.5、	感应线圈.....	2
1.6、	品质因数.....	2
1.7、	自调谐范围.....	2
1.8、	灵敏度.....	2
1.9、	谐振频率.....	3
1.10、	空间占有率.....	3
1.11、	时间占有率.....	3
1.12、	车头间距.....	3
1.13、	车头时距.....	3
1.14、	通道转换时间.....	4
1.15、	有限存在时间.....	4
1.16、	脉冲宽度.....	4
1.17、	TTL 电平.....	4
1.18、	光耦.....	4
1.19、	继电器.....	4
1.20、	隔离变压器.....	5
1.21、	短路保护.....	5
1.22、	过载保护.....	5
1.23、	浪涌保护.....	5
2、	车辆检测器的分类及应用.....	6
2.1、	分类及应用场合.....	6
2.2、	各种应用场合车检器简介及技术参数.....	6
3、	车辆检测器的使用.....	15
4、	对线圈的要求及线圈规范.....	16
4.1、	线圈尺寸及圈数.....	16
4.2、	线圈间距.....	16
4.3、	线圈电感范围.....	16
4.4、	允许的馈线长度.....	16
4.5、	金属和增强材料的影响.....	16
4.6、	线缆材料.....	17
4.7、	切槽.....	17
4.8、	线圈的安装.....	17
4.9、	封口材料.....	18

1、 车辆检测器常用的概念

1.1、 车辆检测器

全称：环形线圈车辆检测器。

工作原理：环形线圈车辆检测器基于电磁感应原理，它的传感器是一个埋在路面下，通有一定工作电流的环形感应线圈(一般为 $2\text{m} \times 1.5\text{m}$)。车辆检测器通过检测线圈电感量的变化来检测车辆的存在。

环形线圈车辆检测器根据其检测车的状态可分为存在型和通过型；根据其安装方式可将其分为盒式和卡式；根据其输出信号又可分为无中继/扩展和有中继/扩展；根据其通道数又将其分为 1、2、4、6、8、12 通道检测器等。

1.2、 感应线圈

一种导体，通过环绕道路的一部分作为检测域，当运动或静止的车辆进入检测域时导致线圈电感变化以此作为检测依据。

1.3、 检测域

车辆检测器检测到车辆的道路范围。

1.4、 馈线

连接感应线圈与线圈检测器输入之间的电缆。

1.5、 感应线圈

串扰是指两个相邻线圈的馈线或与电源 **220v** 之间的相互干涉。

1.6、 品质因数

特定频率下电路的感性阻抗与串联电阻之比。Q 值 ≥ 5

1.7、 自调谐范围

检测器的调谐是全自动的，一个检测器系统安装后，加电或进行一个复位操作时，检测器就会自动调谐与之相连的线圈。检测器可以自动调谐线圈的范围是 20-2000uH。这样大的调谐范围可以保证与之相连的所有线圈电感和连接馈线电感都在检测器的调谐范围之内。一旦调谐完成，感应线圈任何由环境产生的变化，会由检测器的内部补偿电路进行补偿，以保证检测器稳定调谐。

1.8、 灵敏度

使检测器产生一个输出的最小电感变化量，用占原始电感的百分比(%)表示 ($\Delta L/L$)。

1.9、 谐振频率

车辆检测器的工作频率范围。

1.10、 空间占有率

是指在一定路段上，车辆总长度与路段总长度之比（%），表达式为：

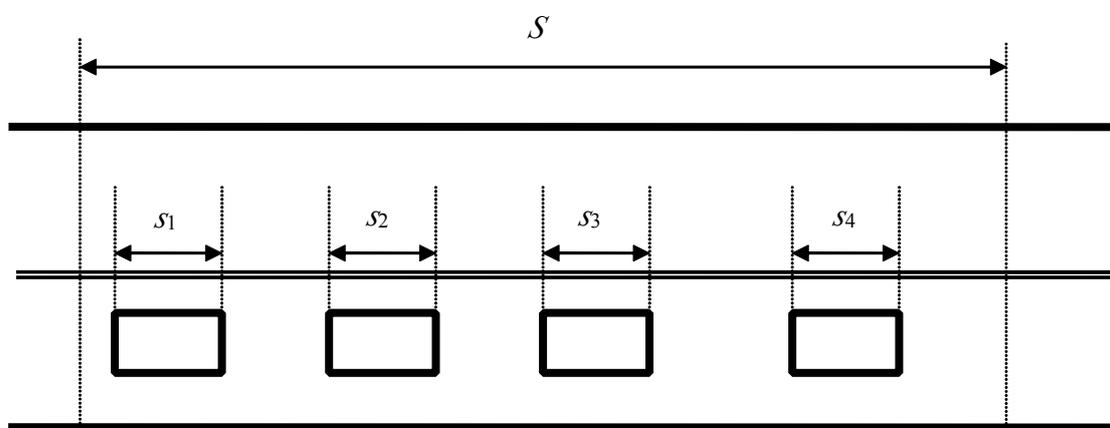
式中： R_s —空间占有率；

S —观测路段总长度；

s_i —第 i 辆车的长度；

n —观测路段内的车辆数。

空间占有率示意图：



1.11、 时间占有率

在道路的任何路段上，车辆通过时间的累计值与观测总时间之比（%），其表达式为：

式中： R_t —时间占有率；

T —观测总时间；

t_i —第 i 辆车的长度；

n —观测时间内通过该路段的车辆数。

1.12、 车头间距

是指一条车道上前后相邻两车（用前保险杠等具有代表性的点测量）之间的距离。

1.13、 车头时距

是指连续行驶的前后两辆车（具有代表性的点）通过行车道上某一点（或某一断面）的时间差。

对观测路段上所有的车头间距和车头时距取平均值称为平均车头间距与平均车头时距。

1.14、 通道转换时间

通道是指使环形线圈检测器有效的电路。通道转换时间是指完成一个通道检测到开始下一个通道检测的时间。

1.15、 有限存在时间

当车辆出现在检测域时，检测器信号输出持续的时间间隔。当车辆在检测域的时间超过有限存在时间时，检测器信号输出会被屏蔽掉，检测器重新检测。

1.16、 脉冲宽度

不依赖检测域内车辆的速度、质量或型号，当车辆通过或压到线圈时产生的相对固定窄脉冲的宽度。

1.17、 TTL 电平

TTL 电平信号被利用的最多是因为通常数据表示采用二进制规定，+5V 等价于逻辑“1”，0V 等价于逻辑“0”，这被称做 TTL（晶体管-晶体管逻辑电平）信号系统，这是计算机处理器控制的设备内部各部分之间通信的标准技术。

1.18、 光耦

光耦合器（opticalcoupler，英文缩写为 OC）亦称光电隔离器或光电耦合器，简称光耦。它是以光为媒介来传输电信号的器件，通常把发光器（红外线发光二极管 LED）与受光器（光敏半导体管）封装在同一管壳内。当输入端加电信号时发光器发出光线，受光器接受光线之后就产生光电流，从输出端流出，从而实现了“电—光—电”转换。以光为媒介把输入端信号耦合到输出端的光电耦合器，由于它具有体积小、寿命长、无触点，抗干扰能力强，输出和输入之间绝缘，单向传输信号等优点，在数字电路上获得广泛的应用。

可分为非独立光耦输出和独立光耦输出

非独立光耦输出是指输出接地端共地，只能接在同一个系统内，不能接在不同的系统。独立光耦是指输出接地端是独立的，可以选择接在不同的系统内，而不发生干扰。

1.19、 继电器

继电器通俗的说就是用较小的电流去控制较大电流的一种“自动开关”。

继电器是一种电子控制器件，它具有控制系统（又称输入回路）和被控制系统（又称输出回路），通常应用于自动控制电路中，它实际上是用较小的电流去控制较大电流的一种“自动开关”。故在电路中起着自动调节、安全保护、转换电路等作用。

1.20、 隔离变压器

隔离变压器属于安全电源，一般用来机器维修保养用起保护、防雷、滤波作用。隔离变压器的原理和普通变压器的原理是一样的。次级和初级线圈都是利用电磁感应原理。隔离变压器一般是指 1: 1 的变压器。由于次级不和地相连。次级任一根线与地之间没有电位差。使用安全，常用作维修电源。

1.21、 短路保护

短路是两有电位差的导体因绝缘击穿或被破坏，形成对电源有破坏力（或无故损耗电能）的电流！产生短路故障时的电流一般都很大，对这种保护叫短路保护，不是接地保护。

1.22、 过载保护

防止主电源线路因过载导致保护器过热损坏而加装的过载保护设备。电气线路中允许连续通过而不至于使电线过热的电流量，称为安全载流量或安全电流。如导线流过的电流超过了安全载流量，就叫导线过载。一般导线最高允许工作温度为 65° C。过载时，温度超过该温度，会使绝缘迅速老化甚至于线路燃烧。

1.23、 浪涌保护

浪涌，也叫突波，顾名思义就是超出正常工作电压的瞬间过电压。主要指的是电源(只是主要指电源)刚开通的那一瞬息产生的强力脉冲，由于电路本身的非线性有可能有高于电源本身的脉冲；或者由于电源或电路中其它部分受到本身或外来尖脉冲干扰叫做浪涌。它很可能使电路在浪涌的一瞬间烧坏，如 PN 结电容击穿，电阻烧断等等。而浪涌保护就是利用非线性元器件对高频(浪涌)的敏感设计的保护电路,简单而常用的是并联大小电容和串联电感。

2、 车辆检测器的分类及应用

2.1、 分类及应用场合

QH 系列车辆检测器有多种产品型号，各型号有不通的性能，能满足各种应用场合的需求。

下表是 QH 系列车辆检测器的型号及应用场合

序号	应用场合	产品名称	产品图片	品牌	型号	单位	备注
1	停车场出入口、港口集装箱车辆、收费站出入口、机关(小区、宾馆、厂矿企业)车辆出入口、适用于继电器输出的其它场合	单通道车辆检测器		QH	QH-HCR1A	台	港口集装车应用时,(订货时,用户需另行提出),双继电器输出.
2	停车场出入口、收费站出入口、机关(小区、宾馆、厂矿企业)车辆出入口、适用于继电器输出的其它场合	双通道车辆检测器		QH	QH-HCR2A	台	每个通道都可以独立选择通过型或存在型;
3	电子警察(含超速抓拍)、卡口、交通信号控制、交通诱导、停车场车位检测、交通流量统计;高速公路:流量统计、违章抓拍	盒式四通道车辆检测器(事件检测型)		QH	QH-HEP4A	台	事件检测型(有无车的检测),无流量统计及 USB 存储功能;
4		盒式四通道车辆检测器(流量统计型)		QH	QH-HEP4B	台	流量统计型,在事件检测型的基础上增加了流量统计功能,但无 USB 外置存储功能
5		盒式四通道车辆检测器(流量存储型)		QH	QH-HXH4B	台	流量存储型,在流量统计型的基础上增加了 USB 存储功能;不包含 U 盘;
6		卡式四通道车辆检测器		QH	QH-HEP4A	块	事件检测型(有无车的检测),无流量统计及 USB 存储功能;
7		多通道车辆检测器机箱(机箱+背板+电源接口板)		QH	QH-GTCXA	台	产品支持多块卡式车检器的配置,N*4通道:8、12、16、20、24通道车检器

表 1 QH 系列车辆检测器的型号及应用场合

2.2、 各种应用场合车检器简介及技术参数

2.2.1、 单通道车辆检测器

【产品简介】

QH-HCR1A 型单通道车辆检测器基于高性能微处理器和高稳定度振荡电路设计,采用本公司专有技术(专利号:201120235582.3,软件著作权:2010SR006767),避免了长期困扰线圈检测的环路死锁“Loop-lock”现象,产品性能稳定,使用方便,支持双继电器输出。



【产品特点】

- ◆ [港口集装箱车应用时]支持超长车辆检测：采用专门技术解决了对港口集装箱车辆检测误判的困扰；**（订货时，用户需另行提出）**
- ◆ 双继电器输出：PRE 继电器是存在型继电器，PUL 继电器是通过型，不用的继电器可以关闭，以延长设备的使用寿命；
- ◆ 信号过滤：防止小的和快速移动的物体经过线圈时的干扰信号；
- ◆ 车辆通过模式可选：可以选择通过型或存在型；
- ◆ 灵敏度（ $\Delta L/L$ ）可选：16级灵敏度可调，在设置和应用时非常灵活。
- ◆ 脉冲宽度：50ms, 150ms, 250ms, 400ms；
- ◆ 有限存在时间：3.5s, 20s, 4分钟，永久存在；
- ◆ 故障指示：当线圈故障时，继电器（含环路及故障）LED 会亮红色；

【技术指标】

- ◆ 电感自调谐范围：20-2000 μ H, Q 值 ≥ 5 ；
- ◆ 馈线长度：最大350米，每米至少双绞20次；
- ◆ 灵敏度：16级灵敏度可调（ $\Delta L/L$ ）（0.005%-2.00%）；
- ◆ 频率范围：20KHZ-200KHZ；
- ◆ 指示灯：1个电源 LED 指示，运行指示 LED, 1个存在型继电器 LED 指示（含环路及故障），1个通过型继电器指示（含环路及故障）；
- ◆ 保护：采用隔离变压器保护、防雷保护、短路保护、过载保护、浪涌保护，线圈对地电阻 $>10M\Omega$ ；
- ◆ 额定功率： $<1.5W$ ；
- ◆ 供电：AC 220V $\pm 20\%$ ；
- ◆ 操作温度范围： -40°C — $+65^{\circ}\text{C}$ ；
- ◆ 存储温度： -40°C — $+85^{\circ}\text{C}$ ；
- ◆ 相对湿度：最大95%（无冷凝）。

【机械参数】

- ◆ 外形材料：ABS 工程塑料；
- ◆ 外形尺寸：112mm×74.5mm×36.5mm；
- ◆ 安装支架或 DIN 导轨插座，连接器后面板单个11 芯插头（86CP11）。

【适用场合】

- ◆ 停车场出入口、收费站出入口、机关（小区、宾馆、厂矿企业）车辆出入口；
- ◆ 适用于继电器输出的其它场合；

2.2.2、 双通道车辆检测器

【产品简介】

QH-HCR2A 型单通道车辆检测器基于高性能微处理器和高稳定度振荡电路设计，采用本公司专有技术（专利号：201120235582.3，软件著作权：2010SR006767），避免了长期困扰线圈检测的环路死锁“Loop-lock”现象，产品性能稳定，使用方便，支持双继电器输出，继电器工作模式可以单独设定。



【产品特点】

- ◆ 两通道独立控制，两通道均可处于开/关状态；
- ◆ 车辆通过模式可选：每个通道都可以独立选择通过型或存在型；
- ◆ 车辆通过模式可选：可以选择通过型或存在型；
- ◆ 信号过滤：防止小的和快速移动的物体经过线圈时的干扰信号；
- ◆ 灵敏度（ $\Delta L/L$ ）可选：7级灵敏度可调，在设置和应用时非常灵活。
- ◆ 脉冲宽度：150ms，250ms，两通道独立设置；
- ◆ 有限存在时间：20s，永久存在，两通道独立设置；
- ◆ 故障指示：当线圈故障时，CH1或CH2环路 LED 灯会亮红色。

【技术指标】

- ◆ 电感自调谐范围：20-2000 μ H，Q 值 \geq 5；
- ◆ 馈线长度：最大350米，每米至少双绞20次；
- ◆ 灵敏度：7级灵敏度可调（ $\Delta L/L$ ）（0.005%-2.00%）；

- ◆ 频率范围：20KHZ-200KHZ；
- ◆ 指示灯：1个电源 LED 指示，运行指示 LED, 2个通道 LED 指示（含环路及故障），；
- ◆ 保护：采用隔离变压器保护、防雷保护、短路保护、过载保护、浪涌保护，线圈对地电阻 $>10M\Omega$ ；
- ◆ 额定功率： $<1.5W$ ；
- ◆ 供电：AC 220V $\pm 20\%$ ；
- ◆ 操作温度范围： $-40^{\circ}C$ — $+65^{\circ}C$ ；
- ◆ 存储温度： $-40^{\circ}C$ — $85^{\circ}C$ ；
- ◆ 相对湿度：最大95%（无冷凝）。

【机械参数】

- ◆ 外形材料：ABS 工程塑料；
- ◆ 外形尺寸：112mm \times 74.5mm \times 36.5mm；
- ◆ 安装支架或 DIN 导轨插座，连接器后面板单个11 芯插头（86CP11）。

【适用场合】

- ◆ 停车场出入口、收费站、机关（小区、宾馆、厂矿企业）车辆出入口；
- ◆ 适用于继电器输出的其它场合；

2.2.3、 盒式四通道车辆检测器

【产品简介】

QH-XXX4X 系列四通道车辆检测器（包括：事件检测型、流量统计型、流量存储型）基于高性能微处理器和高稳定度振荡电路设计，采用本公司专有技术（专利号：201120235582.3，软件著作权：2010SR006767），避免了长期困扰线圈检测的环路死锁“Loop-lock”现象，产品性能稳定，使用方便，支持不同使用环境下的功能配置（如：联网模式、USB 外置存储等）。



【产品特点】

- ◆ 检测能力：四通道独立检测，每个通道可以独立打开/关闭；
- ◆ 输出形式：TTL 电平、TTL 电平及光耦输出、独立光耦输出、独立继电器输出可选；

(默认为 TTL 电平输出)

- ◆ 指示灯：1个电源指示灯，1个运行指示灯、4个通道指示灯（含故障）；
- ◆ 参数配置：支持远程参数配置，内嵌实时时钟；（可选项）
- ◆ 支持 RS232（RS485，以太网、3G 等，需外置转换器）等多种联网方式；
- ◆ 提供 USB 存储, 可外接 USB 存储设备；（可选功能）
- ◆ 具有迷你型流量统计仪功能；（可选功能）
- ◆ 保护：隔离变压器保护、防雷保护、短路保护、过载保护、浪涌保护；

【车辆检测技术指标】

- ◆ 自调谐范围：20—2000 μ H，Q 值 ≥ 5 ，具线圈串扰抑制功能；
- ◆ 灵敏度：8级可调（ $\Delta L/L$ ）（0.01%-2.00%），每通道独立调节；
- ◆ 有限存在时间4级可调：3.5s，20s，4分钟，永久存在，每通道独立调节；
- ◆ 谐振频率：20KHZ-200KHZ；
- ◆ 反应时间： $< 1.4ms$ ，通道转换时间 $< 0.35ms$ ；
- ◆ 有无车检测精度： $\geq 99.9\%$ 。

【流量统计技术指标】

- ◆ 传输速率：9600-115200bps；
- ◆ 数据处理、数据上传周期：任意设定；
- ◆ 保留数据时间：外置存储（U 盘、硬盘容量）决定；
- ◆ 是否兼具时间触发：采集交通参数时的同时提供 TTL、光耦触发输出；
- ◆ 速度输出：有，精度 $> 99\%$ ；
- ◆ 占有率：不直接输出，通过服务端软件统计；
- ◆ 车辆计数：有, 准确率 $> 99.9\%$ ；
- ◆ 方向：有, 准确率 $> 99.9\%$ ；
- ◆ 车头时距：不直接输出，通过服务端软件统计；
- ◆ 车长：有, 准确率 $> 99\%$ 。

【整机性能技术指标】

- ◆ 线圈对地电阻 $> 10M\Omega$ ；
- ◆ 额定功率： $< 5W$ ；
- ◆ 平均无故障时间： $\geq 50000h$ ；
- ◆ 平均无故障率：5000万次；

- ◆ 平均修复时间：<1分钟；
- ◆ 供电：AC 220V ±20%；
- ◆ 操作温度范围： -40℃—+65℃；
- ◆ 存储温度： -40℃—85℃；
- ◆ 相对湿度： 最大95%（无冷凝）；

【机械参数】

- ◆ 外形材料：ABS 工程塑料；
- ◆ 外形尺寸：158mm*110mm*50mm；
- ◆ 安装：底部固定安装。

【适用场合】

- ◆ 电子警察（含超速抓拍）、卡口、交通信号控制、交通诱导、停车场车位检测、交通流量统计；
- ◆ 高速公路：流量统计、违章抓拍。

2.2.4、卡式四通道车辆检测器

【产品简介】

QH-KEP4X 系列四通道卡式车辆检测器基于高性能微处理器和高稳定度振荡电路设计，采用本公司专有技术（专利号：201120235582.3，软件著作权：2010SR006767），避免了长期困扰线圈检测的环路死锁“Loop-lock”现象，产品性能稳定，使用方便；产品支持多路车检器的配置，N*4 通道：8、12、16、20、24 通道车检器。



【产品特点】

- ◆ 检测能力：四通道独立检测，每个通道可以独立打开/关闭；
- ◆ 输出形式：TTL 电平，高低电平内部可选（输出极性）；
- ◆ 输出接口：提供面板外置连接；
- ◆ 指示灯：1个运行指示灯、4个通道指示灯（含故障）；
- ◆ 保护：隔离变压器保护、防雷保护、短路保护、过载保护、浪涌保护；

【车辆检测技术指标】

- ◆ 自调谐范围：20—2000 μ H，Q 值 ≥ 5 ，具线圈串扰抑制功能；
- ◆ 灵敏度：8级可调（ $\Delta L/L$ ）（0.01%—2.00%），每通道可通过板卡上的开关来设定不同的灵敏度；
- ◆ 有限存在时间4级可调：16级可调（内部可调）（0—65535s）；
- ◆ 谐振频率：20KHZ—200KHZ；
- ◆ 反应时间： $< 2ms$ ，通道转换时间 $< 5ms$ ；
- ◆ 有无车检测精度： $\geq 99.9\%$ 。

【整机性能技术指标】

- ◆ 线圈对地电阻 $> 10M\Omega$ ；
- ◆ 额定功率： $< 2W$ ；
- ◆ 供电：DC 5V $\pm 5\%$ ，9—36V 可选；
- ◆ 平均无故障时间： $\geq 50000h$ ；
- ◆ 平均无故障率：5000万次；
- ◆ 平均修复时间： < 1 分钟；
- ◆ 供电：AC 220V $\pm 20\%$ ；
- ◆ 操作温度范围： $-40^{\circ}C$ — $+65^{\circ}C$ ；
- ◆ 存储温度： $-40^{\circ}C$ — $85^{\circ}C$ ；
- ◆ 相对湿度：最大95%（无冷凝）；

【机械参数】

- ◆ 外形材料：铁质金属；
- ◆ 尺寸：172mm*142mm*61mm；
- ◆ 安装：插槽式安装。

【适用场合】

- ◆ 电子警察（含超速抓拍）、卡口、交通信号控制、交通诱导、停车场车位检测、交通流量统计；
- ◆ 高速公路：流量统计、违章抓拍。

2.2.5、多通道车辆检测器

【产品简介】

QH-GTCXA 系列多通道卡式车辆检测器基于高性能微处理器和高稳定度振荡电路设计，采用本公司专有技术（专利号：201120235582.3，软件著作权：2010SR006767），避免了长期困扰线圈检测的环路死锁“Loop-lock”现象，产品性能稳定，使用方便；产品支持多路车检器的配置，N*4 通道：8、12、16、20、24 通道车检器。



【产品特点】

- ◆ 检测能力：四通道独立检测，每个通道可以独立打开/关闭；
- ◆ 输出形式：TTL 电平，高低电平内部可选（输出极性）；
- ◆ 输出接口：提供两种输出接口，面板外置连接及 DIP64背板连接；
- ◆ 指示灯：1个运行指示灯、4个通道指示灯（含故障）；
- ◆ 保护：隔离变压器保护、防雷保护、短路保护、过载保护、浪涌保护；

【车辆检测技术指标】

- ◆ 自调谐范围：20—2000 μ H，Q 值 ≥ 5 ，具线圈串扰抑制功能；
- ◆ 灵敏度：8级可调（ $\Delta L/L$ ）（0.01%—2.00%），每通道可通过板卡上的开关来设定不同的灵敏度；
- ◆ 有限存在时间4级可调：16级可调（内部可调）（0—65535s）；
- ◆ 谐振频率：20KHZ—200KHZ；
- ◆ 反应时间： $< 2ms$ ，通道转换时间 $< 5ms$ ；
- ◆ 有无车检测精度： $\geq 99.9\%$ 。

【整机性能技术指标】

- ◆ 线圈对地电阻 $> 10M\Omega$ ；
- ◆ 额定功率： $< 2W$ ；
- ◆ 供电：DC 5V $\pm 5\%$ ，9—36V 可选；
- ◆ 平均无故障时间： $\geq 50000h$ ；
- ◆ 平均无故障率：5000万次；
- ◆ 平均修复时间： < 1 分钟；
- ◆ 供电：AC 220V $\pm 20\%$ ；

- ◆ 操作温度范围： -40℃—+65℃；
- ◆ 存储温度： -40℃—85℃；
- ◆ 相对湿度： 最大95%（无冷凝）；

【机械参数】

- ◆ 外形材料：铁质金属；
- ◆ 板卡尺寸：172mm*142mm*61mm；
- ◆ 安装：插槽式安装，提供背板及机柜。

【适用场合】

- ◆ 电子警察（含超速抓拍）、卡口、交通信号控制、交通诱导、停车场车位检测、交通流量统计；
- ◆ 高速公路：流量统计、违章抓拍。

3、 车辆检测器的使用

不同的车辆检测器在使用中有不同的使用方法和技巧，我们根据公司车检器的特点分为 4 种：盒式单通道车辆检测器的使用、盒式双通道车辆检测器的使用、盒式四通道车辆检测器的使用、卡式四通道车辆检测器的使用。在这里由于篇幅的限制不做详细介绍，详见公司各产品使用手册，直接点击即可连接到产品使用手册页面。

[盒式单通道车辆检测器使用手册](#)；

[盒式双通道车辆检测器使用手册](#)；

[盒式四通道车辆检测器使用手册](#)；

[卡式四通道车辆检测器使用手册](#)。

4、对线圈的要求及线圈规范

- 线圈可在车道施工中预埋，也可用切割机后期施工。
- 线圈连至车检器连线须螺旋双绞 (>20 绞/m)。
- 具体尺寸如与图纸有冲突以施工图纸为准。
- 线圈用 RV1.5mm² 电缆。

4.1、线圈尺寸及圈数

A、车辆检测器允许对线圈的形状和尺寸进行灵活调整，实际中一般线圈周长最大可达 30 米，最小可为 3 米。

B、线圈的长度取决于车道的宽度（见上图）。线圈距车道的边沿方至少保持 300mm 距离。

C、当线圈周长超过 10 米时通常绕两圈，当线圈周长在 6-10 米之间时，通常绕三圈，而当线圈周长小于 6 米时，线圈应绕四圈。

4.2、线圈间距

A、当两个线圈相距较近，并且是接在不同的车辆检测器上时，它们的平行的两边间距应至少大于 2 米，当它们不在同一平面内时，这一间距可减到 1 米。

B、当多个线圈接到同一台多通道车辆检测器时，可以避免它们之间的串扰，这一特性可用于方向判断逻辑功能。当用于这种功能时，两线圈间允许的最大间距为 1 米，以保证车辆在行驶方向上可以同时跨在两个线圈上。

4.3、线圈电感范围

A、一般对于单圈线圈，圆周长上的电感每米 1.5uH，3 圈线圈是每米 9.3uH。

B、双绞的馈线，每米电感为 0.6uH。

4.4、允许的馈线长度

A、值得注意的是，长的馈线可能会降低检测器的灵敏度，因此应尽可能减小馈线长度。两根馈线应该双绞在一起，以减小馈线间的辐射干扰，同时可能的话，推荐使用屏蔽电缆作馈线。

馈线总长度一般不应大于 350 米。（理论值）

B、为了提高灵敏度，应保证线圈的电感量大于馈线的电感，因此对于小线圈长馈线情况，应增加线圈的圈数，线圈电感与馈线电感之比最少应为 4 : 1。

4.5、金属和增强材料的影响

A、在线圈附近，含铁量高的金属会严重影响线圈灵敏度，像下水道井盖或类似的物体等，地应避开面上可见的物体，线圈与这些物体间应留 1 米的空间。而埋入地下的钢筋等增强材

料并不明显，但有可能对线圈灵敏度造成影响。

B、当存在金属物体或钢筋等增强材料时，线圈应安装在这些金属网上方 50mm 左右。如果允许降低灵敏度时，这一距离可减小到 40mm。

C、如果有接触不良现象，当震动时可能会引起阻抗变化，这会反应到线圈电路中引起不可预料的变化。甚至引起线圈系统失效。

4.6、 线缆材料

A、线圈线

a、线圈线（或馈线）一般要求用绝缘导线，通常使用 RV 绝缘线，但这种线过长时间后可能会出现气孔，进入潮气从而影响检测器稳定性。

b、线圈推荐使用截面积等于或大于 1.5 平方毫米的绝缘的多芯铜导线。

B、馈线

a、当线圈与检测器之间相距较近时，馈线与线圈线可用同一根无接头线。

b、当距离较远，馈线需要单独使用线缆时，推荐使用带铝屏蔽网或铜屏蔽网的电缆或铠装电缆。不可使用多芯电缆且用剩余线用于传输其它信号。

4.7、 切槽

用切槽机切槽，切槽宽度 4mm，深度为 30mm-50mm，线槽从角上切 45° 斜角可对线圈线起到保护作用。

4.8、 线圈的安装

A、线圈线：线圈线下线前必须将线槽内清理干净，并保持干燥。线圈线要平稳地放入线槽。

B、当线圈线与馈线用同一根线时：

a、从检测器到线圈方向的槽开始下线，并留出足够的线头供与检测器连接。

b、在线槽中下够要求的圈数。

c、把剩余线顺到线圈起点并使之与预留线头长度相等。

d、两条双绞在一起（每米 20-30 次绞），连到检测器。

e、馈线通过其他设备下时应预埋过管并用塑料管送入设备机箱。

C、馈线单独用线时：

a、当需要多条馈线或馈线较长（超过 50 米）时，需要单独屏蔽馈线对，并尽可能在离线圈较近的地方接线。

b、接头必须保证低阻率，并且对外绝缘程度要求不比原始线缆绝缘程度差。用螺钉接线端子或将两线头扭绞在一起而不焊接是不可取的。理想方法是使用环氧树脂接线盒。并保证要防

水处理。

4.9、 封口材料

A、对线槽的封口一般用热熔沥青、密封胶或环氧树脂，线槽封口的主要标准是保证线圈线缆完全密封，内部无气泡。

B、为了保证寿命长，推荐所有线圈线缆完全密封在树脂中，但当线槽或线缆较湿时不可用此方法。