

NT100/200 车辆检测器说明书

1. 简介

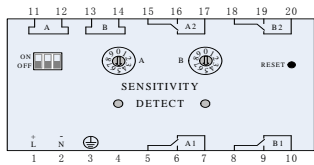
凯帕斯车辆检测器用于检测车辆等金属物，适用于停车场系统、公路车辆收费站以及信号灯控制系统等。其中 NT100 为单通道型，NT200 为双通道型。

2. 技术参数

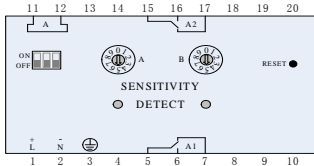
- * 工作温度：-20 ~ +55 ℃ * 储存温度：-40 ~ +70 ℃
- * 相对湿度：≤95% * 额定功率：<5W
- * 外壳：PC+ABS 工程塑料 * 安装：DIN 导轨
- * 尺寸：100*70*118mm * 重量：400g
- * 继电器输出：DC24V/3A * 工作频率：20~170 KHz
- * 反应时间：20 毫秒 * 灵敏度：0~9 级
- * 自动校准时间：2~5 秒
- * 工作电压：220V AC ±10%
- * 线圈电感量：50~1000 uH（最佳 100~300 uH）
- * 线圈连接线：最长 20 米 每米至少双绞 20 次

3. 工作原理

车辆检测器就是通过探测金属物在感应线圈上电感量的变化来探测到金属物的。线圈是由多匝导线绕制的，埋在路面下，用水泥填充好，引线连至检测器。当金属物通过感应线圈时，线圈的电感量发生了一些变化，这个变化被检测器检测到，通过内部智能控制器的运算判断出有金属物，并通过输出继电器输出信号。由于有微处理器的智能控制作用，检测器的灵敏度可以适应各种要求，对不同大小的感应线圈和引线均能良好匹配。



双通道车辆检测 NT200 面板接线图



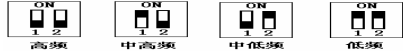
单通道车辆检测器 NT100 面板接线图

a. 线圈调谐

车辆检测器的调谐过程是全自动的。当检测器加电或复位时，将自动调谐到它所接的线圈，调谐范围 50—1000 微亨）保证了对线圈和引线很低的要求。一旦调谐好，任何环境对电感量缓慢变化都将反馈到探测器内部的补偿电路，保证正常工作。

b. 灵敏度调节

车辆检测器的灵敏度取决于以下因素：线圈大小，线圈匝数，引线长度、线圈下方是否有金属。检测器的灵敏度是为停车场系统特别优化的，当选择较低值时，会对底盘较高或带拖车的车辆有很好的反应，而自行车、手推车等较小的金属物则不会引起探测器动作。灵敏度调节使用面板上的旋转编码开关，共有十档，“0”为最低，“9”为最高。左侧的编码开关 A 对应线圈 A，右侧的编码开关 B 在 NT100 中表示延时时间，在 NT200 中对应线圈 B。在试运行前，先将灵敏度设在较低档，在实际测



试后如检测器没有反应则应将灵敏度调高一档，如此反复几次直至检测器达到稳定状态。

c. 反应时间

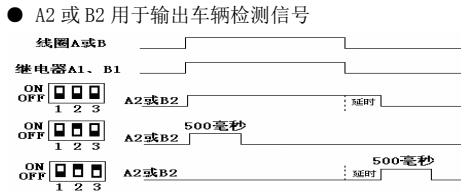
车辆检测器的反应时间是从金属物进入感应线圈到检测器给出指示信号的时间间隔。其探测器的反应时间为停车系统专门优化的。

d. 工作频率调节

用户可以更改线圈的工作频率以避免相邻线圈或环境频率的干扰。本品提供四种频率可供选择。调节时需要拆下面板并拉出电路板用小螺丝刀拨动 SW1（A 通道）或 SW2（B 通道），如上图所示。

e. 继电器输出方式

车辆检测器每通道有两个继电器输出，A 通道对应继电器为 A1、A2，B 通道对应继电器为 B1、B2。A1 和 B1 为车辆存在输出（当有车辆或金属体在线圈上时，A1 或 B1 闭合；当车辆或金属体离开线圈时，A1 或 B1 断开），A2 和 B2 为多功能输出，其输出方式由面板上最左侧的三位拨码开关设置。具体工作方式如下图：



针对 NT100 系列 A2 继电器提供输出延时及延时输出功能，延长时间 0-4.5s 可以以 0.5s 为梯度通过 SENSITIVITY B 0-9 旋钮连续调节。

● A2 或 B2 用于输出方向检测信号 (仅 NT200)

面板设置	车辆由线圈A进入线圈B	车辆由线圈B进入线圈A
ON OFF 1 2 3	车辆离开线圈A后，继电器 B2 闭合直到车辆离开线圈 B	车辆离开线圈B后，继电器 A2 闭合直到车辆离开线圈 A
ON OFF 1 2 3	车辆离开线圈A后，继电器 B2 闭合 500 毫秒后释放	车辆离开线圈B后，继电器 A2 闭合 500 毫秒后释放
ON OFF 1 2 3	车辆进入线圈B后，继电器 B2 闭合直到车辆离开线圈 B	车辆进入线圈A后，继电器 A2 闭合直到车辆离开线圈 A
ON OFF 1 2 3	车辆进入线圈B后，继电器 B2 闭合 500 毫秒后释放	车辆进入线圈A后，继电器 A2 闭合 500 毫秒后释放

4. 工作状态

接通电源后，检测器将会自动校准，面板上的两个红色指示灯常亮，共需 2 秒。校准过程中，不应有车停在线圈上。校准成功后，面板上的两个指示灯熄灭。正常工作状态下，当线圈上有车通过时，面板对应的指示灯点亮且产生相应继电器动作；若在校准过程中未检测到线圈面板上对应的指示灯将不停地闪烁。

5. 安装方法

车辆检测器必须安装在离检测线圈尽可能近的防潮环境里。安装位置必须选择在远离热源的地方，其四周必须与其它装置保持至少 10 毫米的距离（千万不能紧贴箱壁安装）。检测器能否良好工作在很大程度上取决于它所连接的检测线圈。线圈的几个重要参数包括：线圈形状、大小、匝数、埋设方法等。

a. 线圈匝数及线材规格

为了增加线圈的抗拉伸、抗老化和抗腐蚀能力，建议使用 1.0mm² 以上的铁氟龙高温绝缘线。

为了使检测器工作在最佳状态下，线圈的电感量应保持在 100—300 uH 之间。下图为不同线圈大小、不同匝数的电感值参考表。

线圈 (L×B)	4 匝	5 匝	6 匝	7 匝
1.5×1m	----	136uH	192uH	255uH
2×1m	----	160uH	228uH	310uH
2.5×1m	125uH	190uH	268uH	----
3×1m	146uH	220uH	314uH	----
4×1m	108uH	182uH	278uH	----

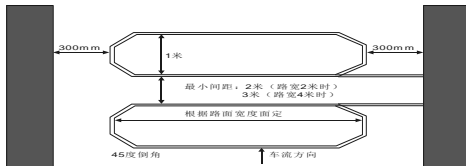
b. 线圈电缆及接头

线圈电缆和接头最好采用多股铜导线。在电缆和接头之间最好不要有接线端。如果必须有接线端，也要保证连接可靠，用烙铁将它们焊接起来，并且放置于防水处。导线线径不小于 1.5 mm²。最好采用双层防水线。

c. 线圈安装

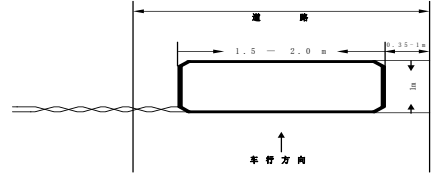
首先要用切路机在路面上切 5—10 mm 宽、30—40 mm 深的凹形槽。在四个角上进行 45° 倒角，防止尖角破坏线圈电缆。同时还要为线圈引线切一条相同的通到路边的凹形槽或其它管道（PVC 管）布线，可先连接检测器试运行，如正常即可用水泥沙浆或沥青封上。

在埋设电缆时，要留出足够的长度以便连接到检测器，又能保证中间没有接头。绕好线圈电缆以后，将电缆通过线槽引出。输出引线是紧密双绞的形式，最少 1 米 20 周。引线最大长度不应超过 100 米。由于探测线圈的灵敏度随引线长度的增加而降低，所以引线电缆的长度要尽可能短。埋好线圈以后，用水泥或沥青封上。具体如下图所示：



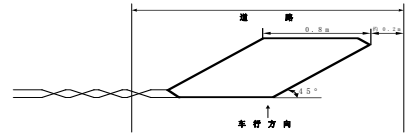
● 矩形安装

通常检测线圈应该是矩形。两条长边与车辆运动方向垂直，彼此间距推荐为 1 米。长边的长度取决于道路的宽度，通常两端比道路间距窄 0.35 米至 1 米，如下图所示：



● 倾斜 45° 安装

在某些情况下需要检测自行车或摩托车（或需要增高灵敏度），可以考虑线圈与行车方向倾斜 45° 安装，注意线圈拐角小于 90° 要进行 45° 倒角，如下图所示：



d. 线圈串扰

当两个感应线圈靠得很近，两个线圈的磁场迭加在一起造成相互干扰，这种现象就是串扰。串扰会导致错误的检测结果或检测器的死锁。要消除串扰，可采取以下措施：

- 选择不同的工作频率。两个线圈靠得越近，它们的工作频率就应该差得越大。
- 相邻的线圈采用不同的匝数，一般相差一匝，如分别为 5 匝、6 匝。
- 将相邻的线圈间距加大。必须保证探测线圈之间的间距大于 2 米。

6. 注意事项

- 1) 线圈到检测器之间的连接馈线必须双绞，每米扭绞至少 20 次以上。
- 2) 线圈的连接馈线要尽可能短，连接线长度应小于 10 米，并且要和强电分离。若无法分离则应采取屏蔽措施。
- 3) 当路面下有强金属物时，会明显降低线圈的电感量，从而导致检测灵敏度降低。因此，线圈的匝数应比通常增加 2 匝以补偿强金属体带来的影响。
- 4) 在线圈与馈线之间最好不要有连接头。若条件不允许，则接点应焊接，并且接点必须做防水处理，否则会严重影响到车检器的稳定性和可靠性。
- 5) 在使用长馈线的地方，或馈线与其它电线布在一起的时候，强烈建议使用双绞屏蔽电缆作为馈线，并且将屏蔽线与检测器相连的一端接地。