

停车场车辆检测器和地感线圈的原理

钟宁华 [关注](#)

2019.03.27 17:42:19 字数 2,889 阅读 5,040

一、工作原理

地感线圈车辆检测器，是一种基于电磁感应原理的车辆检测器。它通常在同一车道的道路路基下埋设环形线圈，通以一定工作电流，作为传感器。当车辆通过该线圈或者停在该线圈上时，车辆本身上的铁质将会改变线圈内的磁通，引起线圈回路电感量的变化，检测器通过检测该电感量的变化来判断通行车辆状态。

电感变化量的检测方法一般有两种：

一种是利用相位锁存器和相位比较器，对相位的变化进行检测；

另一种是利用环形线圈构成的耦合电路对其振荡频率进行检测。

二、系统组成

地感车辆检测器包括地感线圈和检测器，线圈作为数据采集，检测器用于实现数据判断，并输出相应逻辑信号。检测器一般由机架、中央处理器、检测卡和接线端子组成。

中央处理器是对采集信号进行计算的模块，一般是一个带嵌入式操作系统的单板机，具备较强的数字计算、存储能力和通讯接口。通过对端口的扫描，捕捉电平的变化时间，以此计算出相应的交通数据。

检测车辆通过或静止在感应线圈的检测域时，通过感应线圈的电感量会降低，检测卡的功能就是检测这一变化并精确地输出相应的电平。在对高速通过车辆进行检测时，可能会存在车长、车速检测不准确的情况，需要正确调节检测器的灵敏度。目前的车辆检测器一般都具有多级灵敏度可调的功能。

停车场系统中地感线圈的作用

在停车场系统中，要确定地感线圈的作用首先我们得知道地感线圈安装的位置。

地感线圈一般装在以下四个位置：入口票箱处（入口控制机）、入出口道闸处各一个和出口票箱处（出口控制机）。

行业内使用的地感线圈，一般都是铜芯线，上过初中的人都应该知道，当有金属物体穿过线圈时，会产生电流，停车场系统中就是利用了这个原理。这也就是为什么我们称之为线圈，线圈的制作方法比较简单，就是将一定长度的铜线环绕几圈。

其入口控制机处的地感作用可定位两个方面：第一，防丢卡，大家应该都知道，在标准一进一出系统中，临时车辆进场时是通过自动取卡进场的，他只需要按按钮就行了，这时候的地感的作用就是当感应有车辆在该处时才能取卡，而不是人站上去按按钮就能取卡；第二、压地感读卡，在远距离读卡系统中（蓝牙系统、车牌识别系统），该处地感用于辨别车辆方向。

地感线圈埋设注意事项

停车场系统里“地感线圈”就是一个振荡电路。它是这样构成的，在地面上先造出一个圆形的沟槽，直径大概1米，或是面积相当的矩形沟槽，再在这个沟槽中埋入两到三匝导线，这就构成了一个基于电磁感应的地感线圈。这个线圈是一个振荡电路的一部分，由它和电容组成振荡电路。其



矿用阻车器

钟宁华
总资产0[关注](#)

无人值守车牌识别停车场使用中会遇到哪些问题？

阅读 806

车辆识别停车场系统有哪些故障？

阅读 93

推荐阅读

139. 喇叭设计之线圈设计

阅读 77

焊工路（学习篇第64天）总是咬边，快疯了

阅读 215

焊工路（学习篇第77天）仰角焊好像比仰焊简单~

阅读 286

高中物理习题：第二册第二章

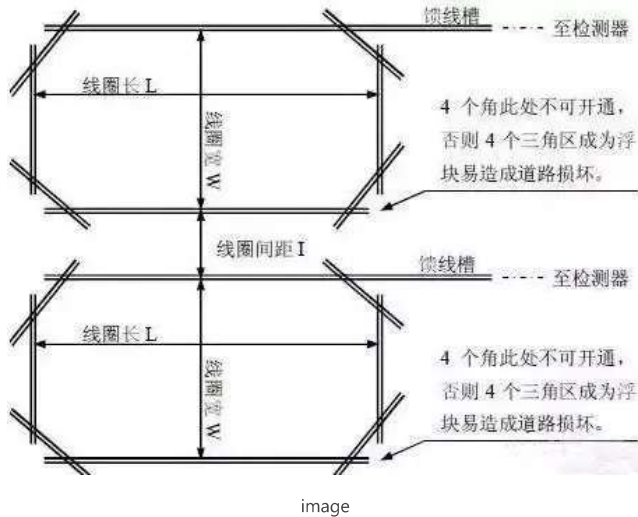
阅读 57

焊工路（学习篇第62天）氩弧焊仰焊钢板打底

阅读 283



安规综合测试仪



当有大的金属物如汽车经过时, 由于空间介质发生变化引起了振荡频率的变化(有金属物体时振荡频率升高), 这个变化就作为汽车经过“地感线圈”的证实信号, 同时这个信号的开始和结束之间的时间间隔又可以用来测量汽车的移动速度。这就是“地感线圈”, 技术关键是设计出的振荡器稳定可靠并且有汽车经过时频率变化明显。

一、线圈材料

在设计过程中, 通常仅仅考虑地感线圈的周长和匝数, 对其使用什么材质常常被设计人员忽视。当工程进行到实施阶段, 必须要考虑导线的机械强度和高温抗老化问题, 在某些环境恶劣的地方还必须考虑耐酸碱腐蚀问题。然而常规的导线在实际使用中, 导线一旦老化或抗拉伸强度不够导致导线破损, 则检测器将不能正常工作。因此建议采用1.0mm以上铁氟龙高温多股软导线。



image

二、线圈形状

1、矩形安装

写下你的评论...

评论0

赞

2、倾斜45°安装

在某些情况下需要检测自行车或摩托车时，可以考虑线圈与行车方向倾斜45°安装。

3、“8”字形安装

在某些情况下，路面较宽（超过六米）而车辆的底盘又太高时，可以采用此种安装形式以分散检测点，提高灵敏度。这种安装形式也可用于滑动门的检测，但线圈必须靠近滑动门。

三、线圈的匝数

为了使检测器工作在最佳状态下，线圈的电感量应保持在100uH - 300uH之间。在线圈电感不变的情况下，线圈的匝数与周长有着重要关系。周长越小，匝数就越多。一般可参照：

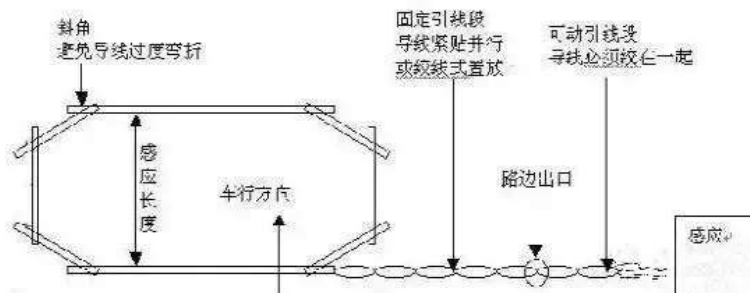
周长 (m)	尺寸 (宽 X 长)	匝数	电感量 (uH)	周长 (m)	尺寸 (宽 X 长)	匝数	电感量 (uH)
4.0	1.0X1.0	6	136	13.0	2.0X4.5	3	128
5.0	1.0X1.5	5	123	14.0	2.0X5.0	3	138
6.0	1.0X2.0 1.5X1.5	5	148	15.0	2.0X5.5	3	148
7.0	1.5X2.0	4	115	16.0	2.0X6.0	3	157
8.0	1.5X2.5 2.0X2.0	4	131	17.0	2.0X6.5	3	167
9.0	2.0X2.5	4	148	18.0	2.0X7.0	3	177
10.0	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

image

由于道路下可能埋设有各种电缆管线、钢筋、下水道盖等金属物质，这些都会对线圈的实际电感值产生很大影响，所以上表数据仅供用户参考。在实际施工时用户应使用电感测试仪实际测试地感线圈的电感值来确定施工的实际匝数，只要保证线圈的最终电感值在合理的工作范围之内（如在100uH - 300uH之间）。

四、输出引线

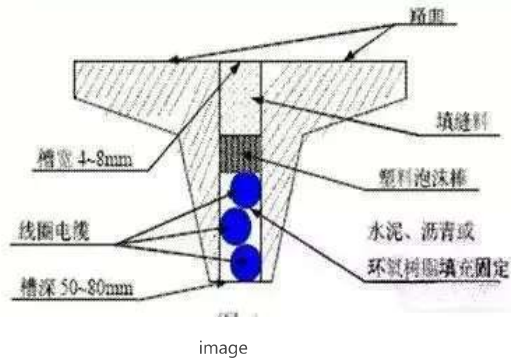
在绕制线圈时，要留出足够长度的导线以便连接到环路感应器，又能保证中间没有接头。绕好线圈电缆以后，必须将引出电缆做成紧密双绞的形式，要求最少1米绞合20次。否则，未双绞的输出引线将会引入干扰，使线圈电感值变得不稳定。输出引线长度一般不应超过5米。由于探测线圈的灵敏度随引线长度的增加而降低，所以引线电缆的长度要尽可能短。



image

五、埋设方法

线圈埋设首先要用切路机在路面上切出槽来。在四个角上进行45度倒角，防止尖角破坏线圈电



注意：车辆检测器线圈的灵敏度随引线的长度增加而降低，所以引线电缆的长度要尽可能短（一般不应超过5米），未双绞的输出引线必会引起串扰，使车辆检测器线圈电感值变的不稳定致使车辆检测器出错。

在线圈的绕制过程中，应使用电感测试仪实际测试地感线圈的电感值，并确保线圈的电感值在100uH - 300uH之间。否则，应对线圈的匝数进行调整，在线圈埋好以后，为了加强保护，可在线圈上绕一圈尼龙绳。最后用沥青或软性树脂将切槽封上。

六、注意事项

- 1、线圈材料：标准1.0平方耐高温镀锡线。
- 2、周围1米范围内不能有大量的金属，如井盖、雨水沟盖板等。
- 3、周围1米范围内不能有超过220V的供电线路。
- 4、作多个线圈时，线圈与线圈之间的距离要大于2米，否则会互相干扰。
- 5、标准3米宽马路，车辆检测器线圈的尺寸为2米长1米宽，角上做45°、10厘米长的倒角。
- 6、线圈与马路边的距离在50厘米左右，线圈为垂直叠加绕4~8圈，总长度在40~80米（含引出线）。
- 7、埋设线槽切割参数：宽度4mm、深度50 - 80mm，深度和宽度要均匀一致，应尽量避免忽深忽浅、忽宽忽窄的情况。
- 8、线圈应与道闸或控制机处于同一平衡位置。
- 9、线圈引出的两根线应该双绞，密度为每米不少于20结，未双绞的输出引线将会引起干扰。输出引线长度推荐不超过5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。
- 10、埋设好后，应用水泥、沥青、环氧树脂等材料将槽口密封固化。对于水泥路面上上述三种材料均可使用，对于沥青石子路面可使用沥青或环氧树脂，使用沥青灌封需注意线圈。
- 11、切割完毕的槽内不能有杂物，尤其不能有硬物，要先清理干净。
- 12、车辆检测器线圈的引线槽要切割至安全岛的范围，避免引线裸露在路面。
- 13、绕线圈时必须将线圈拉直，但不要绷得太紧并紧贴槽底，不要产生交错层。将线圈绕好后，将双绞好的输出引线通过引出线槽引出。



"小礼物走一走，来简书关注我"

赞赏支持

还没有人赞赏，支持一下



钟宁华 13371621137, 交流探讨
总资产0 共写了6.7W字 获得1个赞 共3个粉丝

关注

膜结构自行车棚



写下你的评论...

全部评论 0 只看作者

按时间倒序 按时间正序

推荐阅读

更多精彩内容 >

2018-06-25

专业考题类型管理运行工作负责人一般作业考题内容选项A选项B选项C选项D选项E选项F正确答案 变电单选 GYSZ本规程...

小白兔去钓鱼 阅读 7,648 评论 0 赞 13

2018-07-14

选择题部分 1.0,只有在发生短路事故时或者在负荷电流较大时,变流器中才会有足够的二次电流作为继电保护跳闸之用。...

skystarwuwei 阅读 9,155 评论 0 赞 7

膜结构自行车棚



写下你的评论...

评论0

赞

采芯网 阅读 1,113 评论 0 赞 3



笛声清明

云烟浮在东风的窗外 窗外飘着一剪的梅花 梅花唱着康定的情歌 情歌合着遥远的笛声 笛声萦绕父亲的墓碑 墓碑刻着虚无的...

超级二师兄 阅读 75 评论 0 赞 1



期待

我多期待你的到来 一如期待花儿的盛开 我多害怕你的到来 一如害怕幸福的幻灭 我在期待中酝酿着幸福 却在幸福即将溢满...

七月_未名 阅读 192 评论 2 赞 1

