

无人值守汽车衡施工注意事项（简化版）

1、施工流程

无人值守汽车衡现场施工，大致可分为如下几个步骤：

汽车衡安装→汽车衡外接汽车衡仪表调试标定→割槽填埋地感线圈→树立摄像头、红绿灯、红外光栅所用的固定支柱→安装道闸栏杆机、摄像头、红绿灯、红外光栅、刷卡器→器件电缆走管路布线→控制柜安装，外部器件接线→软件安装调试→试运行→项目验收

2、地感线圈的安装

2.1 线圈尺寸及圈数

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。线圈的长度取决于车道的宽度，线圈距车道的边沿方至少保持 300mm 距离。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。

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。一般可参照下表：

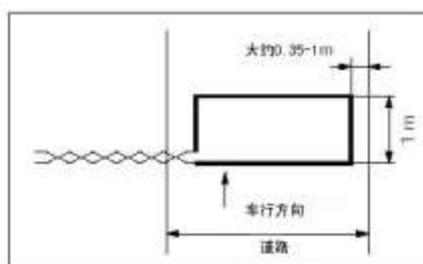
由于道路下可能埋设有各种电缆管线、钢筋、下水道盖等金属物质，这些都会对线圈的实际电感值产生很大影响，所以上表数据仅供用户参考。在实际施工时用户应使用电感测试仪实际测试电感线圈的电感值来确定施工的实际匝数，只要保证线圈的最终电感值在合理的工作范围之内(如在 100uH—300uH 之间)。

2.2 线圈间距

通常线圈应该是长方形。两条长边与金属物运动方向垂直，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 0.3 米至 1 米。

为避免车辆上衡前等待栏杆机起杆，要求地感线圈铺设位置离栏杆机至少保持 5 米距离，减少不必要的等待时间，增加系统运行效率。

注意：线圈周长 6M，边长为 1M*2M



2.3 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缆。切槽宽度一般为 4 到 8 毫米，深度 30 到 50 毫米。同时还要为线圈引线切一条通到路边的槽。但要注意：切槽内必须清洁无水或其它液体渗入。绕线圈时必须将线圈拉直，但不要绷得太紧并紧贴槽底。将线圈绕好后，将双绞好的输出引线通过引出线槽引出。

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。

2.4 金属和增强材料的影响

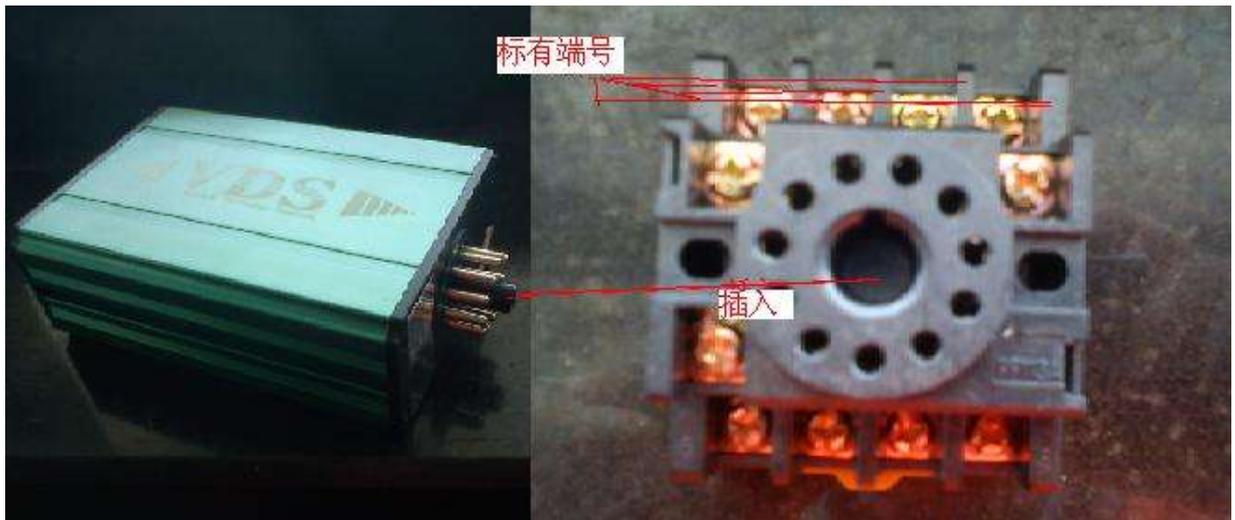


在线圈附近，含铁量高的金属会严重影响线圈灵敏度，像下水道井盖或类似的物体等，地应避开面上可见的物体，线圈与这些物体间应留 1 米的空间。而埋入地下的钢筋等增强材料并不明显，但有可能对线圈灵敏度造成影响。

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。

如果有接触不良现象，当震动时可能会引起阻扰变化，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。

5.5 接线方法



车辆识别器

接线端子

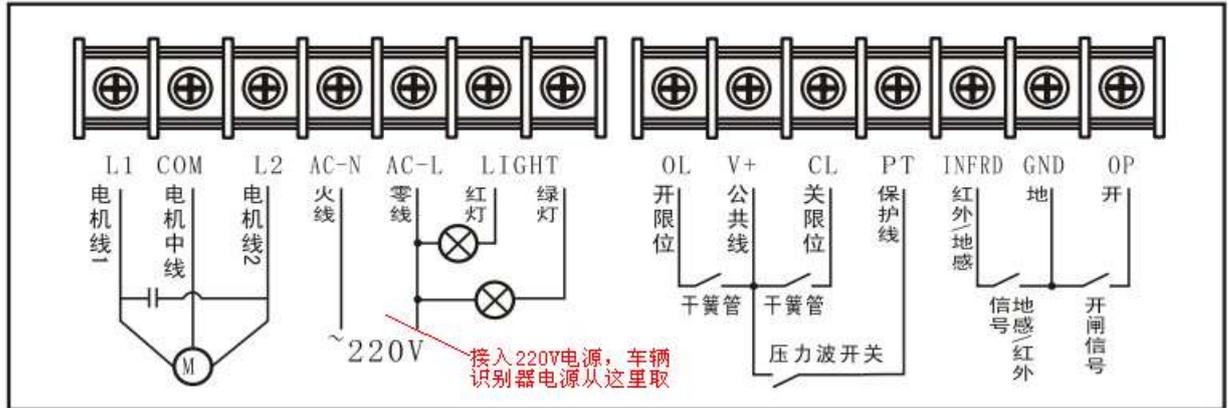
车辆识别器需 220V 供电、且车辆识别器一般与栏杆机配套使用，所以车辆识别器固定于栏杆机内部，并共用栏杆机的 220V 电源。接线端子的 1 号接 L，2 号接 N，9 号接地，7、8 接地感线圈，5、6 通过信号线接入控制柜，5 接控制柜端子中的 X0（如是 2#地感线圈，则接 X3，其它的相同），6 接控制柜端子中的 24V-。端子号接线定义如下：

PIN	CONNECTION
1	220V交流电源输入
2	220V交流电源输入
3	脉冲输出常开端
4	脉冲输出公共端
5	脉冲输出常开端
6	脉冲输出公共端
7	探测线圈
8	探测线圈
9	接地线
10	状态输出常闭端
11	脉冲输出常闭端

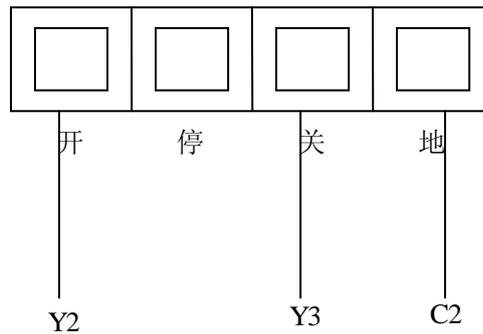
3、道闸栏杆机的安装

3.1 接线方法

电源线与控制线接入栏杆机控制盒，另一段接入控制柜，控制和固定于栏杆机内壁右侧。
具体接线方法如下：



电源线接法



控制线接法

如上图所示，如果是 1#栏杆机，则如上图所示接法接线；如是 2#栏杆机，则开接控制柜的 Y4，关接控制柜的 Y5，地还是接控制柜的 C2。实物图如下：



栏杆机控制盒固定



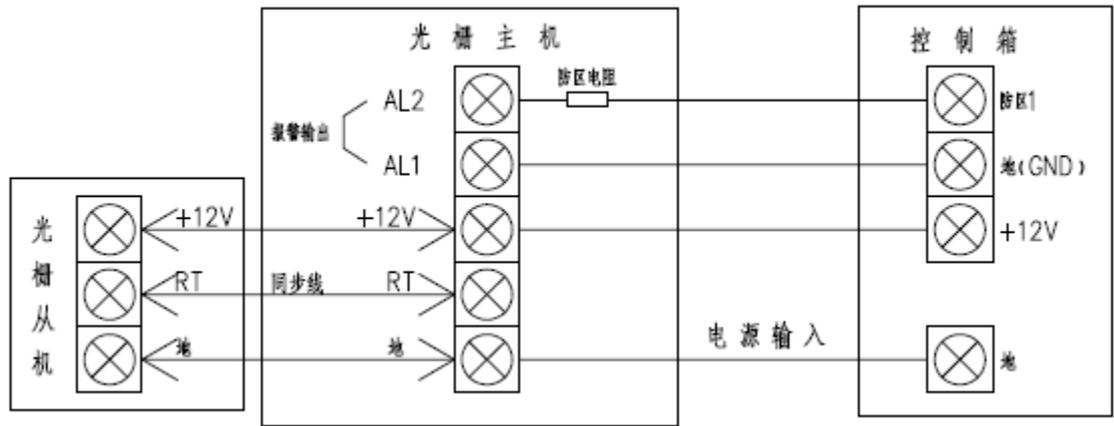
控制和内部电路板

4、红外光栅的安装

红外光栅由主机和从机配对组成，通过多束红外线互射构成一个探测平面，当车体穿越该平面时，就会给出触发信号，专业用于无人值守汽车衡上衡判断，具有灵敏度高、抗干扰好等特点。

4.1 线路板接线

- (1)先拔出主机及从机的上管塞，把线路板从管体里抽出一部分。
- (2)线路从底座出线孔引入，根据线路板上所标的接线标识，把光栅主机及从机通过同步线相连，光栅主机与报警主机的主控线、防护电阻需连接好。
 - 同步线是指：主机与从机之间的三芯连接线，由+12V、RT 信号线和地三芯组成，此线一定要连接。
 - 主控线是指：主机与系统控制箱之间的四芯连接线，由 AL1、AL2、12V 和地线四芯组成。
 - 正常使用时，AL1、AL2 端口之间是短路的，当汽车遮挡光栅相邻 2 束以上红外线时，AL1、AL2 之间为开路，即输出触发信号。
 - 同步线采用 RVV3×0.3² 护套线，分别是+12V、信号（RT）、“地”三芯线，主控线采用 RVV4×0.3² 护套线，分别是+12V、“地”以及两条报警继电器输出线。
- (3)把光栅用紧固圈固定于红外光栅立柱上。



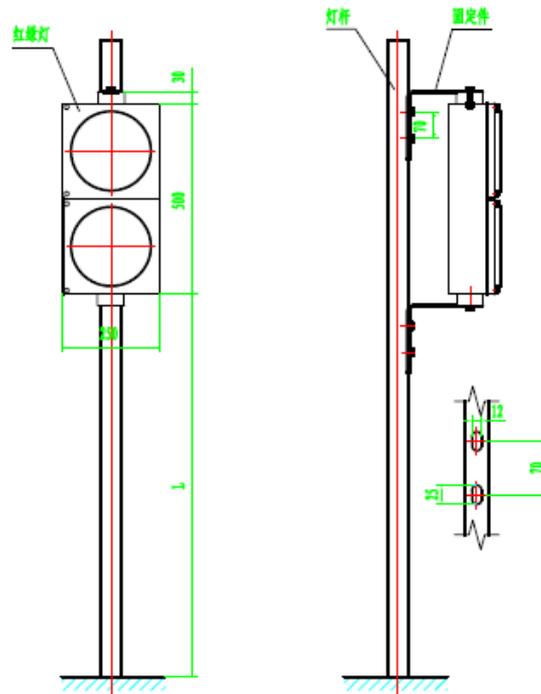
备注：控制箱中，防区 1 指 X1，地（GND）指 24V-，地指 12V-，如果光栅有 6 个接线端子，则接 NC，NO 不接。



5、红绿灯的安装



红绿灯由灯体和固定支架组成。红绿灯接线相对简单，由红灯控制线、绿灯控制线和地三芯组成，线路沿固定支柱下来，接入控制箱内。红绿灯安装尺寸如下图所示；



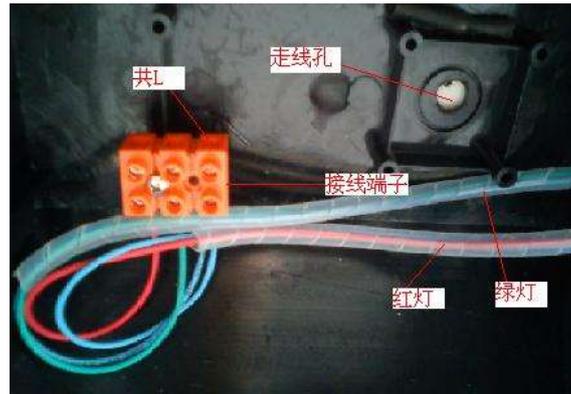
5.1 红绿灯的组装

红绿灯组装步骤如下：

- (1) 旋开红绿灯表面金色螺丝；
- (2) 从里面把红绿灯上下盖、垫片和固定杆等固定；
- (3) 在接线端子上部有正方形的走线位置，在中间开孔走线；
- (4) 从外面用螺丝固定走线盖，并使走线槽朝外；
- (5) 把电源线从走线槽穿入，并接入端子，盖上红绿灯，拧紧螺丝；
- (6) 上上防雨罩，把红绿灯固定于红绿灯立柱上。

5.2 红绿灯接线方法

红绿灯是 220V 供电，且是通过给电与否来控制各灯的开关，所以线材采用 $3 \times 1\text{mm}^2$ 的电源线，其中两根线分别接红灯、绿灯，剩下的一根接接线端子接了两根线的。在控制柜的另一端，红灯接 Y0，绿灯接 Y1，中间共火线的接控制柜的 L（火线）。



6、摄像头

摄像头采用深圳威慈的 WS-C36BH，摄像共需要布置两根线，一根同轴电缆视频线、一根提供 12V 电源的电源线，采用 4 芯信号线作为电源。如整套系统中有红外光栅，则建议把电源线接入红外光栅主机，从红外光栅主机取 12V；如没有光栅，则须接入控制柜中。（电源线将两两拧在一起，建议红黑一组，绿白一组）



电源线：把摄像头本身自带的电源线从摄像机内部剪短，把 4 芯电源线穿入摄像机，在机壳内部接电源线，先把电源线套上热缩套管，然后接好电源线并上锡加固，最后把热缩管紧好。

同轴电缆：在电缆的末端焊接一个 BNC 接头，焊好后与摄像机本身 BNC 接头对接，并用电工胶缠绕，做好防水工作。BNC 接头焊接如下：



把 BNC 接头旋开，并把旋出后的尾部穿入同轴电缆，把同轴电缆剥出 1cm~1.5cm，并剥出线芯 3~5mm，注意屏蔽线不可剪断，并按上图指示焊接于 BNC 接头上，旋紧 BNC 接头盖。

7、刷卡器

刷卡器有两种，一种是近距离（明华近距离 RF-35LT），需要司机下车刷卡；另一种是远距离刷卡器（明华远距离 MW9801），司机只需停在刷卡器附近，把手伸出来刷卡即可。但这两种刷卡器都是铺设 2 跟 4 芯信号线，一根电源，一根 232 数据线。

7.1 近距离刷卡器组装与接线方法



刷卡器效果图



电源线：因刷卡器电源采用的是 5V 适配器，所以接线方法为从中间剪短，接入一根 4 芯信号线，其中两两拧在一起，4 芯线两端必须接法一致，否则电源接反，刷卡器将不能正常工作。

232 通讯线：该通讯线为两头都是孔的 9 芯头，接线方式为交叉，2 接 3，3 接 2，5 接 5。

注意：在盖上刷卡器防护盖前，先把刷卡器开关打在开的位置。

7.2 远距离刷卡器组装与接线方法

远距离刷卡器型号为 MW9801，该套产品包含 9801 一体化读写器一台、RS232 串口通信线一条、+9V/2.6A 电源适配器一个以及天线支架一个。

该读写器外型为长方体，机体主色为银白色或蓝色，如图 1 所示。机体背面有用于安装、固定壳的螺钉孔，可与支撑支架一起安装固定于目的位置。



图 1 9801 读写器正面

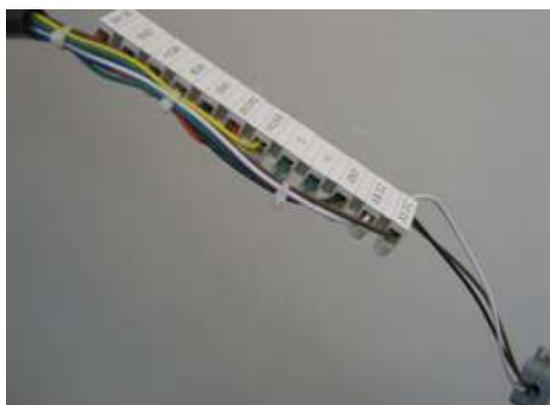


图 2 9801A 读写器通信线接口

7.2.1 接口说明

表 2 9801A 读写器接线引脚

颜色	信号名称	信号功能
棕色	232TX	RS232 输出
白色	232RX	RS232 输入
紫色	GND	地线
绿色	T+	触发
绿色	T-	触发
黄色	DATA1	Wiegand 数据 1
粉红色	DATA0	Wiegand 数据 0
紫色	GND	地线
灰色	485B-	RS485 数据 B-
蓝色	485A+	RS485 数据 A+
黑色	GND	地线
红色	DC+9V	9V 电源输入

7.2.2 安装

读写器根据天线的放置位置 and 实际使用需要可以安装在木制、水泥或砖制墙面上。且保证天线所在位置与标签卡之间没有任何金属物品遮挡。

(1) 支架安装

在读写器的包装盒中，提供了安装支架，该支架属于抱杆型，是为 902-928MHZ 读写器专门而设计到的。该支架可以随时安装，并在水平和垂直两方向进行任意角度的旋转，即可进行 360 度的旋转，以便满足不同客户、不同场合的需求



图 3 支架



图 4 固定好后的支架

(2) 读写器安装

安装高度：用读写器包装盒中自备的紧固件固定在支架或者其他木制、水泥或砖制墙面上，读写器距离地面的高度在 2.0 米到 2.8 米之间效果较优。



调整读写器的角度：在安装过程中，为了读写器达到最好的效果，可以将读写器与垂直方向保持一个角度，即俯角，俯角约 20~25° 之间。可以根据实际应用中具体测试效果并安装，如图所示：



安装图

(3) 232 通讯线接法

焊接 9 芯头母头，2 接读写器接线脚的棕色，3 接读写器接线脚的白色，5 接紫色。

8、现场布线

起点	线材参数	终点
1#栏杆机	8*1mm ²	控制柜
2#栏杆机	8*1mm ²	控制柜
1#红外光栅主机	4*0.5mm ²	控制柜
1#红外光栅主机	3*0.5mm ²	1#红外光栅从机
2#红外光栅主机	4*0.5mm ²	控制柜
2#红外光栅主机	3*0.5mm ²	2#红外光栅从机
1#红绿灯	3*1mm ²	控制柜
2#红绿灯	3*1mm ²	控制柜
1#摄像头	2*0.5 mm ²	1#红外光栅主机
1#摄像头	1*视频线	电脑
2#摄像头	2*0.5 mm ²	2#红外光栅主机
2#摄像头	1*视频线	电脑
刷卡器	RS232	电脑
刷卡器	适配器电源线	电源
音箱	2*1 mm ²	功放

9、控制箱的安装与接线

无人值守汽车衡控制箱，内含 PLC、开关电源和接线端子，是系统底端控制的核心。控制箱安装于磅房内，可以采用壁挂式安装，应远离电磁干扰和大功率电机干扰，确保控制箱安全可靠接地。

