

尊敬的用户，您好！欢迎使用深圳市艾礼富红外技术有限公司生产的电子围栏系统。十分感谢您的支持！

为了方便的使用本产品，请您在使用前仔细阅读说明书，并按照说明书步骤操作，请注意说明书中提到的安全注意事项。并请妥善保管本说明书，谢谢！

安全注意事项

使用本产品时需要注意的安全事项：

- 1、 在安装和使用本产品之前，应先对工作人员作好安全教育的技术培训。
- 2、 为了产品安装以后的正常使用，产品的接地要求一定要严格按照说明书的要求进行。
- 3、 本产品工作时内部带有高压，为避免电击伤害请勿私自拆装。
- 4、 请切勿在下雨、雷电天气安装电子围栏系统
- 5、 请勿把电子围栏主机直接安装于潮湿的场所
- 6、 如出现异常情况，应先切断电源，并通知专业人员。切勿自行拆修，否则后果自负。
- 7、 用户不得自行打开主机维修，否则我司不予保修。
- 8、 本产品的使用者，必须具有电器安全及触电解救知识。
- 9、 安装使用前必须阅读此说明书，熟悉本产品的正确使用方法并规范操作，否则由此产生的一切后果，由使用者负责。

目 录

前言	3
一、产品功能与特点	4
1.1 系统功能	4
1.2 系统优点	4
1.3 特点	4
二、产品说明	6
2.1 产品设计依据	6
2.2 产品特性	6
2.3 产品技术参数	6
2.4 蜂鸣器提示音说明	6
2.5 显示面板说明	6
2.6 四线制单防区围栏主机面板及底部接线说明示意图	8
2.7 四线制双防区围栏主机面板及底部接线说明示意图	9
2.8 六线制单防区围栏主机面板及底部接线说明示意图	10
2.9 六线制双防区围栏主机面板及底部接线说明示意图	11
三、电子围栏设计要求及选型	13
3.1 电子围栏的安全等级	13
3.2 电子围栏的种类	13
四、脉冲电子围栏系统安装及实施细则	15
4.1 系统前端总示意图	15
4.2 安装前注意事项	15
4.3 前端围栏安装步骤	16
4.4 接地要求	21
4.5 围栏安装的要求及规格	21
五、主机调试与报警试验	21
5.1 通电检查	21
5.2 报警试验	21
六、简单故障排除方法	22
七、使用与维护	22

前 言

电子围栏是目前最先进的周界防盗报警系统，一般系统主要由电子围栏主机、前端配件二大部分组成。通常，电子围栏主机在室外，沿着原有周界围栏（例如砖墙、水泥墙或铁栅栏）安装，通过信号传输设备将报警信号传至后端控制中心。

电子围栏分为安防电子围栏和畜牧业电子围栏和动物园专用电子围栏。

脉冲电子围栏是由本公司自主研发、生产的专业安防电子围栏。电子围栏主机及周界配件符合国家标准 GB/T7946-2008《脉冲电子围栏及其安装和安全运行》的要求。电子围栏以其独特的性能，被广泛应用于变电站、电厂、水厂、工厂、工业重地、工矿企业、物资仓库、住宅小区、别墅区、学校、机场、水产养殖及畜牧场所、政府机构、重点文物场所、军事设施、监狱、看守所等有围墙及需要围墙的场所。

一、产品功能与特点

高压脉冲电子围栏采用国际上最新的周界安防，周界报警概念，以“阻挡为主、报警为辅”。即把入侵者阻挡在周界外，把犯罪制止在发生之前，让入侵者知难而退。当入侵者强行入侵时，报警系统会发出警报，通知保安人员并联动电视监控系统。这和传统的报警、监测为主是完全不同的，因为传统的报警和监测只能在事件发生时或发生后提供信息和记录，而不能有效地防止外人的侵入。

1.1 系统功能

- 1、具有完整、明确分界的高压脉冲电子围栏，具有强大的阻挡作用和威慑作用。
- 2、具有误报率极低的智能报警功能。
- 3、备有 DC12V 报警接口、开关量信号输出，能与其它的安防系统联动，提高系统的安全防范等级。
- 4、电子围栏能够检测各种侵扰的级别，具有区分偶然入侵还是强行闯入者的功能

偶然入侵者因见到警告或受到电刺激而离开，报警器不发出报警。强行闯入者为获得入侵通道而破坏电子围栏或翻越电子围栏，在这种情况下，系统会发出报警。只有在真正有人入侵或破坏系统的时候，才会报警，不会有误报和漏报情况。

1.2 系统优点

- 1、电子围栏主机采用了先进的“阻挡为主，报警为辅”的周界安防理念，集“威慑、阻挡、报警、安全”于一身。
- 2、独特的触网探测技术使电子围栏真正实现触网、短路、断路三种报警模式。
- 3、由微处理器控制具有高度可靠性，键盘操作简单方便。

- 4、先进的脉冲高压输出功能：周界每条线都有电击，使周界电子围栏无懈可击。强力阻挡形成物理屏障，能延迟入侵时间，为安全防范争取主动。
- 5、误报率极低，先进的报警原理，抗干扰能力强，报警准确，克服了红外、微波、静电感应等的技术缺陷。
- 6、无盲区、无死角，周界电子围栏可随地形的起伏架设，大门口、拐角均可安装。
- 7、安全可靠，系统采用高电压、低能量的设计思路，对人体不会构成生命危害。
- 8、高低压可转换模式：用户可以根据不同的需求自由切换模式。白天或有人员在围栏附近作业时切换到 低压模式，可使前端围栏的脉冲打击力度降低；在夜间或需要高警戒时间，可以恢复到高压脉冲模式。电子围栏主机具备了设置切换时间后，机器自动切换高低压的功能。
- 9、有联动输出接口，可与监视器、报警中心实现联动功能。也可实现网络计算机监控。
- 10、配有订做的蓄电池，能在停电的情况下继续工作，来电后自动转换成 220V 供电。
- 11、电子缆线作为周界围栏的一部份，因此可降低建筑工程成本减少投资。
- 12、电子围栏还具有外形美观、安装维护方便、操作简单，不受地形限制，成本较低等优点。

1.3 特点

威慑感

高压脉冲电子围栏是新概念的周边报警系统，即“有形”报警系统。实实在在给入侵者一种威慑感觉和阻挡作用，使之在作案前便增加一种心理负担。不敢轻举妄动，达到防范为主，减少作案次数，提高系统的可靠性。

误报率低和适应性强

由于高压脉冲电子围栏系统采用了全新的报警检测和控制体制，确保了极低的误报率。因为它不像其它周边设备受环境（如树木、小动物、震动等）和气候（如雨、雾、风、雪等）的影响。它不受地形高低和边界曲折形状的限制，不像红外线、微波墙等系统那样，局限于视距和直线及平坦区域的周界环境中使用。

二、产品说明

2.1 产品设计依据：

GB/T7946-2015《脉冲电子围栏及其安装和安全运行》

2.2 产品特性：

- 1、差分电压输出技术：每条线上有电压，相临两线之间有压差；

- 2、通过 RS485 总线可同时控制和管理 ≤ 99 个电子围栏防区；
- 3、通过局域网连接，可同时控制和管理 ≥ 99 个电子围栏防区；
- 4、具有多点控制能力，可由 5 个控制器（计算机或者控制键盘）同时在线控制；
- 5、具有高/低压手动切换, 或通过远程设置，系统自动布撤防、高低压切换等功能；
- 6、设备运行自我检测，具有短路、断线、防拆、通讯失败报警功能；
- 7、LED 数码管或 LCD 液晶显示屏实时的动态显示前端输出脉冲电压（根据具体型号而定）；
- 8、DC12V 及常开/常闭干接点报警输出，可和多种现代安防产品配套使用；
- 9、系统拥有成熟的控制应用方案以及联动应用方案；
- 10、内置蜂鸣器报警，多种报警以不同鸣叫次数提示；
- 11、具有电池接反或短路提示、系统供电电压过低或过高提示等。

2.3 产品技术参数：

供电电源： DC12V/3A

使用环境： 温度： $-40\sim+50^{\circ}\text{C}$ 湿度： $\leq 95\%$

输出参数：

- 输出高压峰值： 5KV \sim 10KV
- 输出低压峰值： 700 \sim 1000V
- 脉冲电流峰值： $<10\text{A}$
- 脉冲持续时间： $\leq 0.1\text{s}$
- 脉冲间隔时间： 1s
- 单个脉冲输出最大电量： 2.5mC
- 单个脉冲输出最大能量： $\leq 5.0\text{J}$
- 系统功耗： 单防区 10W、双防区 15W

2.4 蜂鸣器提示音说明：

报警内容	蜂鸣器提示音(每秒)	说明
常规报警	“嘀……”	每秒响一下，为常规的报警，与警号同步报警
电池反接或短路	“嘀…嘀……”	每秒响两下，表示电池接反或短路
系统电压过高或过低	“嘀…嘀…嘀……”	每秒响三下，表示系统电压异常，要检查供电电压

2.5 显示面板说明

2.5.1 LED 面板 LED 指示灯状态说明:

指示灯	指示灯状态	单防区	双防区
电源	常亮	DC12V 正常接入	
布防	常亮	布防	布防
	熄灭	撤防	撤防
撤防	常亮	撤防	撤防
	熄灭	布防	布防
高压	常亮	高压	高压
	熄灭	--	--
低压	常亮	低压	低压
	熄灭	--	--
短路	常亮	报警	报警
	熄灭	正常	正常
断线	常亮	报警	报警
	熄灭	正常	正常

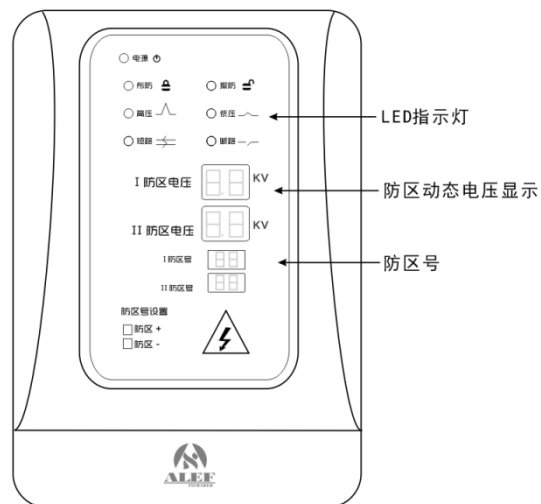





图 2.1

2.5.2 LCD 显示状态说明

LCD 显示的字符如图 2.3:

LCD 显示屏上显示字符说明，主机上电 ‘主机电源’、‘防区一’、‘防御状态’、‘报警状态’、‘电压状态’、‘防区地址’、‘KV’、‘防区二’ 字符正常显示。

- (1) 符号 ‘’, 当主机系统使用蓄电池供电工作，在蓄电池电量低时闪烁，提示用户电池电量过低。
- (2) 符号 ‘’, 主机系统正常工作时亮起。
- (3) 符号 ‘’, 当市电供电掉电时亮起，提示用户主机市电供电故障。
- (4) 字符 ‘防区一’，防区名称指示。

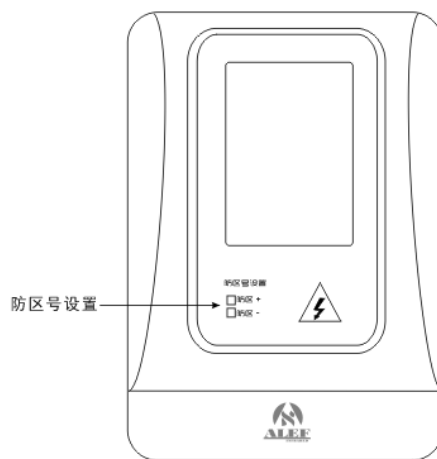









图 2.2

- (5) 符号 ‘’, 防区为布防状态时亮起。
- (6) 符号 ‘’, 防区为撤防状态时亮起。
- (7) 符号 ‘’, 防区断线时闪烁亮起提示。
- (8) 符号 ‘’, 防区正常时亮起。
- (9) 符号 ‘’, 防区短路时闪烁亮起提示。
- (10) 符号 ‘’, 防区布防电压为 5.4KV 高压时，高三角图形从左到右闪烁亮起。
- (11) 符号 ‘’, 防区布防电压为 0.8KV 高压时，低三角图形从左到右闪烁亮起。
- (12) 防区电压及防区地址同时也会显示在 LCD 屏幕上，显示位置如右图所示。

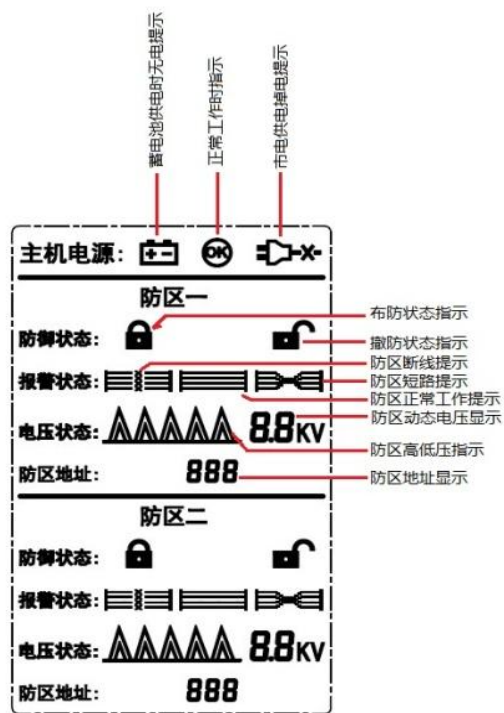


图 2.3 LCD 图标

2.5.3 主机防区地址设置

可通过面板上防区号设置区域的孔位按键，来自主设置主机防区号。如下图：



图 2.4



图 2.5

2.6 四线制单防区围栏主机面板及底部接线说明示意图：

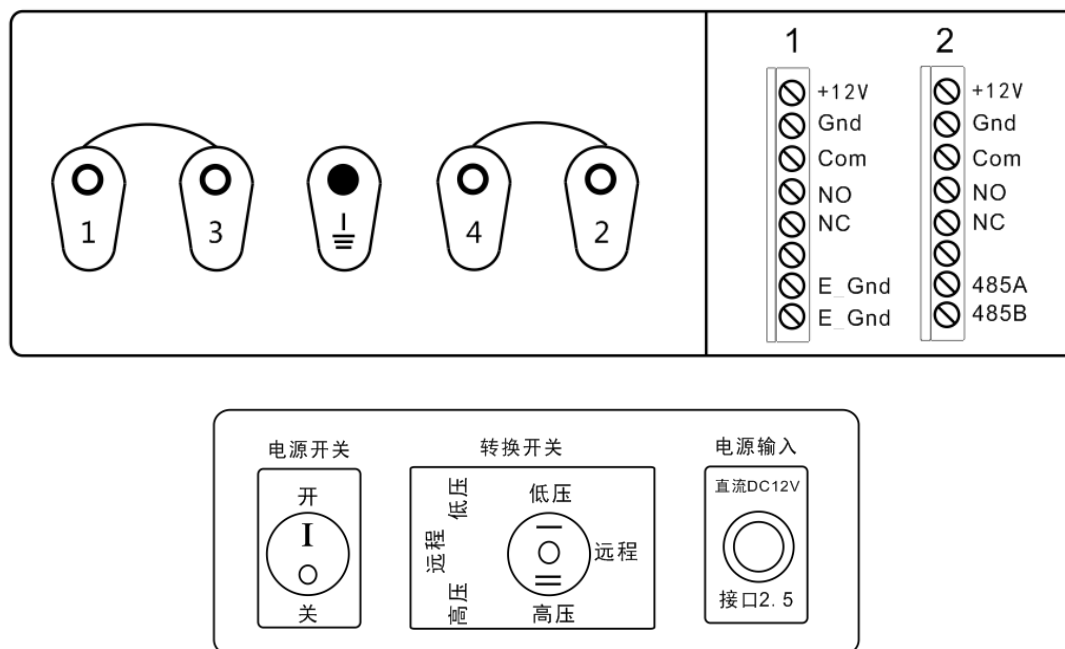


图 2.6 四线制单防区围栏主机面板及端口示意图

各接线端子或开关作用：（见上图）

红色接线柱（1、3、4、2）：四线制单防区主机共有两组高压回路，1和3路、4和2路红色接线柱各为一组，两组高压回路对地电压相等，但极性相反，两组回路之间存在约两倍于单组高压的电压差（端子接线图见图2.7）；

黑色接线柱（高压接地）：黑色端子为前端高压输出接地端子，接地电阻要求 $\leq 10\Omega$ ；

弱电接地：该端口的黄绿线为围栏主机弱电保护接地，接点电阻要求 $\leq 10\Omega$ ；

高低压转换开关：II档 强制高压 5000V-10000V、I档 强制低压 700-1000V、○档 自动（使用RS-485总线控制设备控制时置于此档，例如控制键盘等）；

485 通讯接口：RS-485 总线接口，接线柱上485A与485B是连接RS-485总线控制设备的接线端口，手拉手连接于围栏系统的RS-485总线上；

I 防区报警输出：+12V、Gnd为DC12V警号报警输出接口，COM\NO为常开型开关量输出，COM\NC为常闭型开关量输出，可用于连接视频监控、报警主机等开关量信号输入接口，联动其他系统等；

II 防区报警输出：I防区主机报警时，该防区不输出。

控制开关：主机高低压控制开关，当主机需要使用键盘控制请打到：0，低压：一，高压：二
电源开关：

电源开关：主机电源开关（围栏主机内置蓄电池后，当市电电源丢失的情况下，由内置蓄电池持续提供工作电源，该开关也可以切断电池供电）；

直流 DC12V 输入：该端口支持 DC12V/3A 电源适配器给主机供电，极性为内正外负。

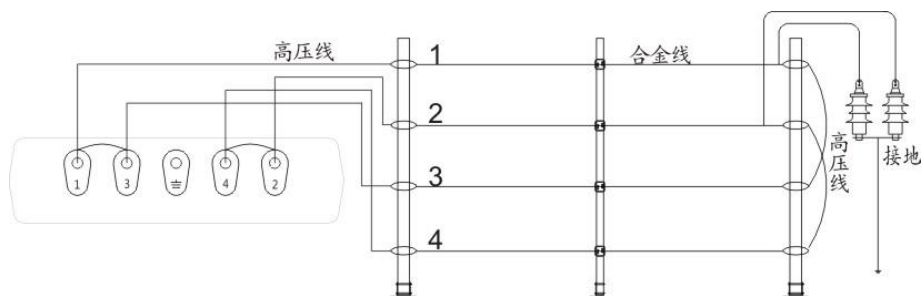


图 2.7 四线制单防区围栏主机端子接线示意图

2.7 四线制双防区围栏主机面板及底部接线说明示意图：

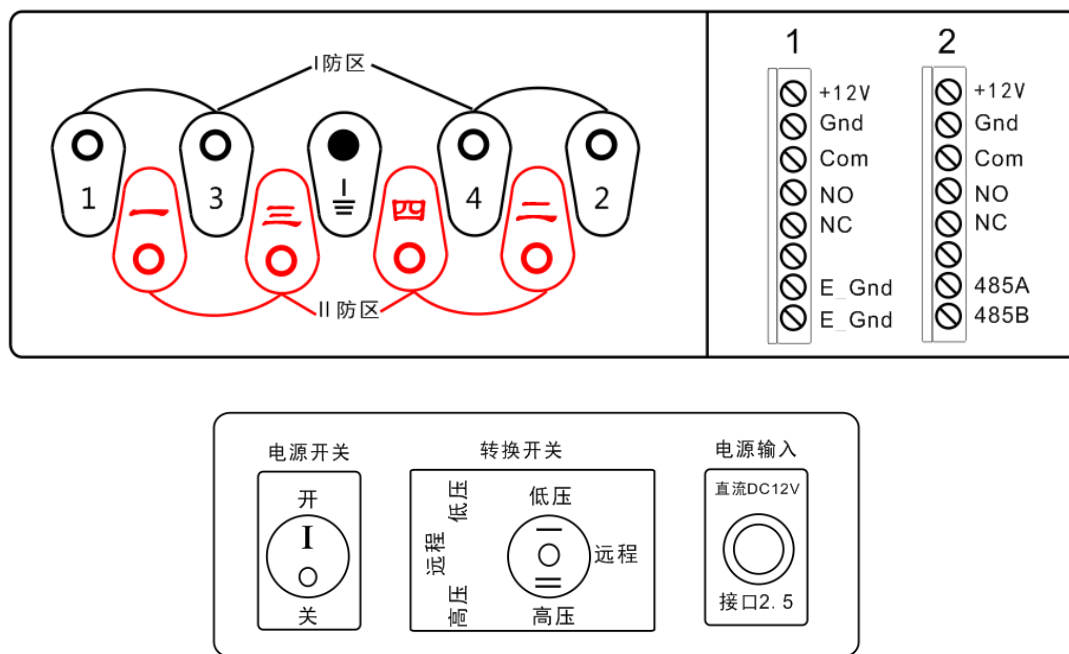


图 2.8 双防区围栏主机面板及端口示意图

各接线端子或开关作用（见上图）：

红色接线柱：（1、3、4、2）为主防区，1、3 为正压，2、4 为负压；（一、三、四、二）为副防区，一、三为正压，二、四为负压。（当主防区布防或撤防时，副防区或跟随布防或撤防，端子接线图见图 2.8）。

在实际应用中需要注意：1、对主防区执行布防或撤防命令时，副防区将自动执行相同命令

2、在设置防区号时，只可以对主防区进行防区号设置，副防区将自动生成后续防

区号（例如，主防区号设置为 5 时，副防区号自动成为 6）；

黑色接线柱（高压接地）：黑色端子为前端高压输出接地端子，接地电阻要求 $\leq 10\Omega$ ；

弱电接地：该端口上的 E-GND 线为围栏主机弱电保护接地，接点电阻要求 $\leq 10\Omega$ ；

高低压转换开关：II 档 强制高压 5000V-10000V、I 档 强制低压 700-1000V、O 档 自动（使用 RS-485

总线控制设备控制时置于此档，例如控制键盘等）；

485 通讯接口：RS-485 总线接口，接线柱上 485A 与 485B 是连接 RS-485 总线控制设备的接线端口，

手拉手连接于围栏系统的 RS-485 总线上；

I 防区报警输出：+12V、Gnd 为 DC12V 警号报警输出接口，COM\NO 为常开型开关量输出，COM\NC 为常闭型开关量输出，可用于连接视频监控、报警主机等开关量信号输入接口，联动其他系统等；

II 防区报警输出：+12V、Gnd 为 DC12V 警号报警输出接口，COM\NO 为常开型开关量输出，COM\NC 为常闭型开关量输出，可用于连接视频监控、报警主机等开关量信号输入接口，联动其他系统等；

电源开关：主机电源开关（围栏主机内置蓄电池后，当市电电源丢失的情况下，由内置蓄电池持续提供工作电源，该开关也可以切断电池供电）；

控制开关：主机高低压控制开关，当主机需要使用键盘控制请打到：0，低压：一，高压：二

直流 DC12V 输入：该端口支持 DC12V/3A 电源适配器给主机供电，极性为内正外负，接口大小为 2.5。

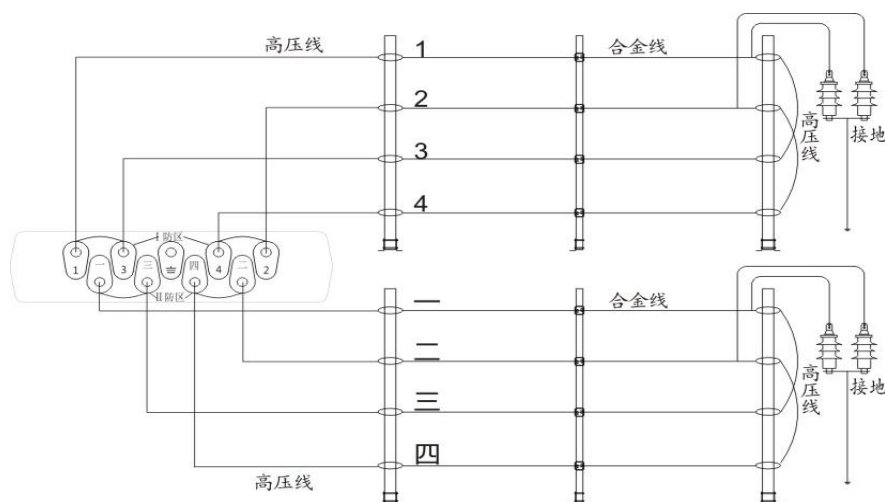


图 2.9 四线制双防区围栏主机端子接线示意图

2.8 六线制单防区围栏主机面板及底部接线说明示意图：

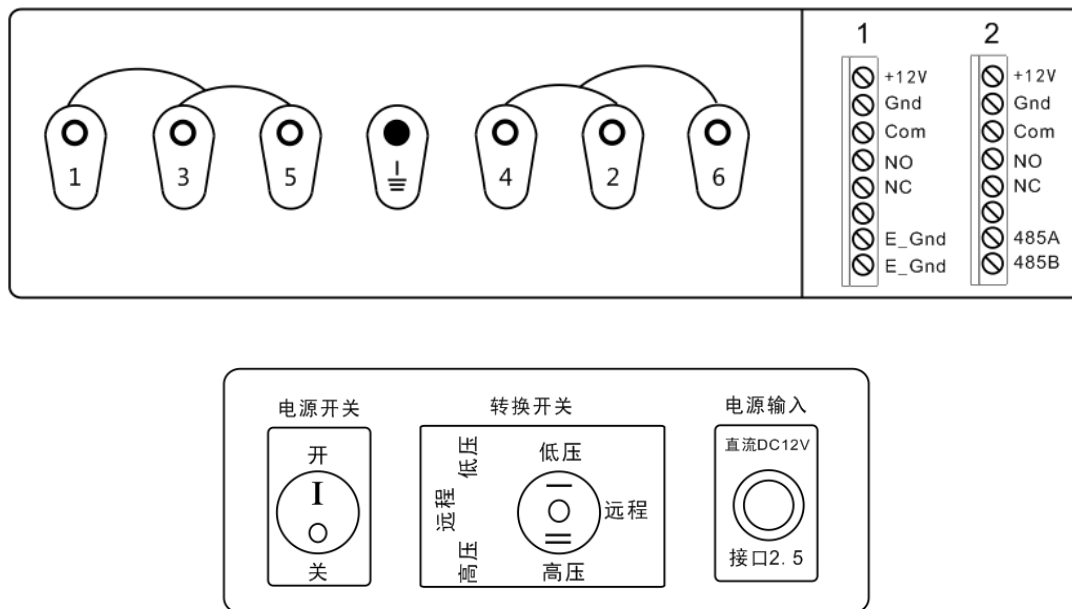


图 2.10 六线制单防区围栏主机面板及端口示意图

各接线端子或开关作用：（见上图）

红色接线柱（1、5、3、4、2、6）：六线制单防区主机共有两组高压回路，1、5、3路、4、2、6路红色接线柱各为一组，每组拥有1个高压输出及2个高压返回输入。两组高压回路对地电压相等，但极性相反，两组回路之间存在约两倍于单组高压的电压差（端子接线图见图 2.11）；

黑色接线柱（高压接地）：黑色端子为前端高压输出接地端子，接地电阻要求 $\leq 10\Omega$ ；

弱电接地：该端口的黄绿线为围栏主机弱电保护接地，接点电阻要求 $\leq 10\Omega$ ；

高低压转换开关：II档 强制高压 5000V-10000V、I档 强制低压 700-1000V、O档 自动（使用 RS-485 总线控制设备控制时置于此档，例如控制键盘等）；

485 通讯接口：RS-485 总线接口，接线柱上 485A 与 485B 是连接 RS-485 总线控制设备的接线端口，手拉手连接于围栏系统的 RS-485 总线上；

I 防区报警输出：+12V、Gnd 为 DC12V 警号报警输出接口，COM\NO 为常开型开关量输出，COM\NC 为常闭型开关量输出，可用于连接视频监控、报警主机等开关量信号输入接口，联动其他系统等；

II 防区报警输出：I 防区主机报警时，该防区不输出。

控制开关：主机高低压控制开关，当主机需要使用键盘控制请打到：0，低压：一，高压：二电源开关：

电源开关：主机电源开关（围栏主机内置蓄电池后，当市电电源丢失的情况下，由内置蓄电池持续提供工作电源，该开关也可以切断电池供电）；

直流 DC12V 输入：该端口支持 DC12V/3A 电源适配器给主机供电，极性为内正外负。

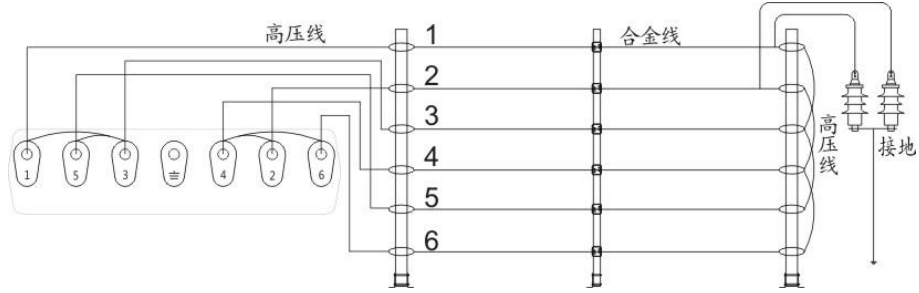


图 2.11 六线制单防区围栏主机端子接线示意图

2.9 六线制双防区围栏主机面板及底部接线说明示意图：

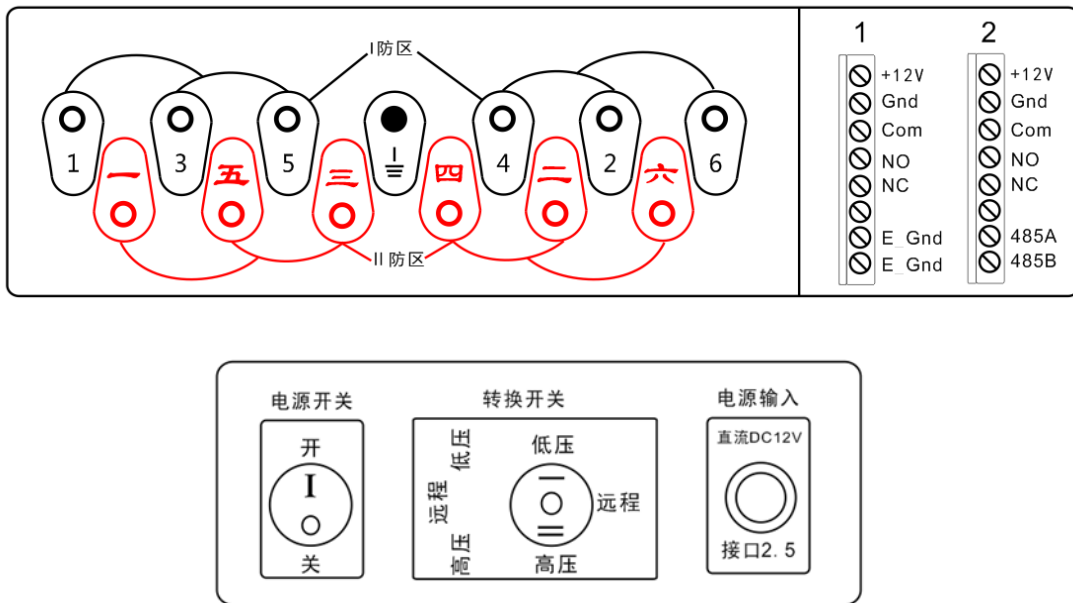


图 2.12 六线制双防区围栏主机面板及端口示意图

各接线端子或开关作用：（见上图）

红色接线柱：（1、5、3、4、2、6）为主防区，1、5、3为正压，2、4、6为负压；（一、五、三、四、二、六）为副防区，一、五、三为正压，二、四、六为负压。端子接线图见图 2.13）。

在实际应用中需要注意：1、对主防区执行布防或撤防命令时，副防区将自动执行相同命令

2、在设置防区号时，只可以对主防区进行防区号设置，副防区将自动生成后防区号（例如，主防区号设置为 5 时，副防区号自动成为 6）；

黑色接线柱（高压接地）：黑色端子为前端高压输出接地端子，接地电阻要求 $\leq 10\Omega$ ；

弱电接地：该端口的黄绿线为围栏主机弱电保护接地，接点电阻要求 $\leq 10\Omega$ ；

高低压转换开关：II 档 强制高压 5000V-10000V、I 档 强制低压 700-1000V、O 档 自动（使用 RS-485 总线控制设备控制时置于此档，例如控制键盘等）；

485 通讯接口：RS-485 总线接口，接线柱上 485A 与 485B 是连接 RS-485 总线控制设备的接线端口，手拉手连接于围栏系统的 RS-485 总线上；

I 防区报警输出：+12V、Gnd 为 DC12V 警号报警输出接口，COM\NO 为常开型开关量输出，COM\NC 为常闭型开关量输出，可用于连接视频监控、报警主机等开关量信号输入接口，联动其他系统等；

II 防区报警输出：+12V、Gnd 为 DC12V 警号报警输出接口，COM\NO 为常开型开关量输出，COM\NC 为常闭型开关量输出，可用于连接视频监控、报警主机等开关量信号输入接口，联动其他系统等；

电源开关：主机电源开关（围栏主机内置蓄电池后，当市电电源丢失的情况下，由内置蓄电池持续提供工作电源，该开关也可以切断电池供电）；

控制开关：主机高低压控制开关，当主机需要使用键盘控制请打到：0，低压：一，高压：二

直流 DC12V 输入：该端口支持 DC12V/3A 电源适配器给主机供电，极性为内正外负。

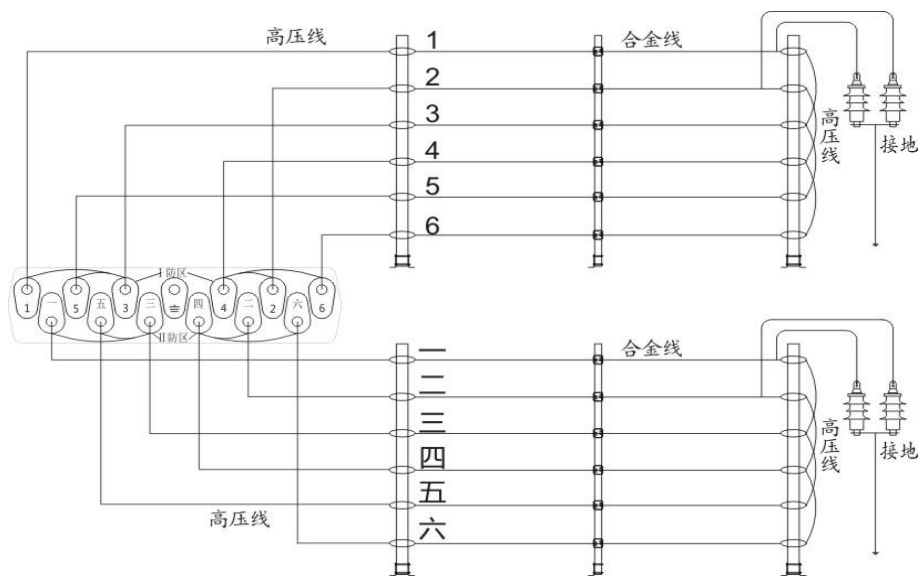


图 2.13 六线制双防区围栏主机端子接线示意图

三、电子围栏设计要求及选型

3.1 电子围栏的安全等级：

电子围栏的设计根据不同的安全等级，配置合适的能满足要求的电子围栏。通常把安全等级分为三级：

- (1) 具有威慑性。整个周界设一个防区，如安装在墙顶上的4线系统。具有阻挡报警和威慑作用。
- (2) 中等安全级。每一防区长度不大于300米，大于300米的应分成多个防区。
- (3) 高等安全级。每一防区长度定在100米之间，整个围栏分成多个防区。每个防区都具有各自独立的触发报警器，可指示报警所在防区。报警输出通常和CCTV、红外对射、射灯，报警器等其他安防系统联动。

在实际使用时，每一防区的长度应根据长度、地形和经济需要设定。

3.2 电子围栏的种类

根据电子围栏的安装按其现场的安装位置，一般分为独立式，附属式和墙顶式三种基本安装形式。

如特殊安装，可和深圳市艾礼富红外技术有限公司联系。

- 1、独立式电子围栏(如下示意图)，直接架设在地面上。其高度约2米左右，一般安装10-12根线缆。

考虑到设备和人身安全，要求在独立式电子围栏的一侧或两侧，安装不低于1.2m的防护墙或围墙。

其间的净空距离应不小于1m。使独立式电子围栏正常工作部位处于一个公众通常难以接近的封闭区域内。

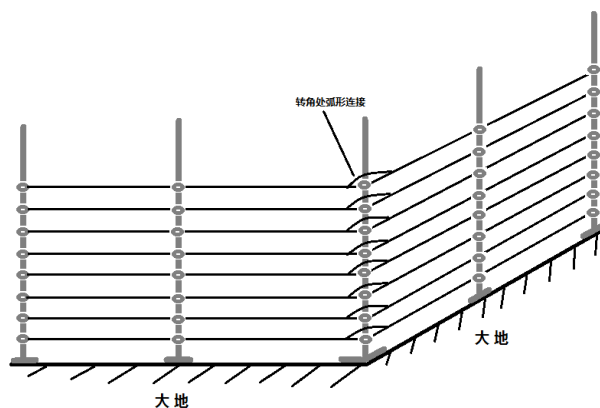


图 3.1 独立式电子围栏示意图

- 2、附属式电子围栏附属在围墙上，附属式电子围栏主要用在有较高安全级要求而不占用外围土地的场所。对现有围墙有三点要求。一是围墙应有足够的牢度，能承受电子围栏的张力和压力。二是围墙的高度应不低于2m。三是围墙的网孔必须小于50mm，以免人手伸入，触及附属在墙内侧的电子围栏。

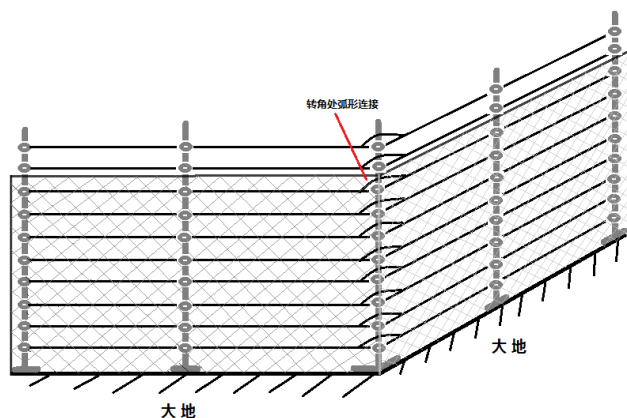


图 3.2 附属式电子围栏示意图

3、墙顶式电子围栏较为普及，架设在现有围墙的顶部上方或侧方。可以垂直安装或倾斜一定的角度安装。电子围栏的高度为 0.8m 左右。

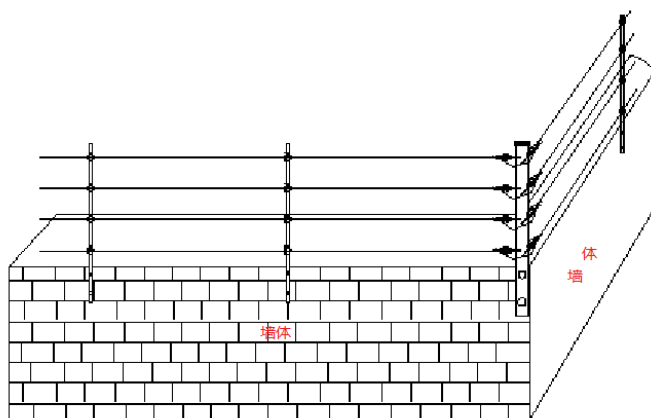


图 3.3 墙顶式电子围栏示意图

四、脉冲电子围栏系统安装及实施细则

4.1 系统前端总示意图

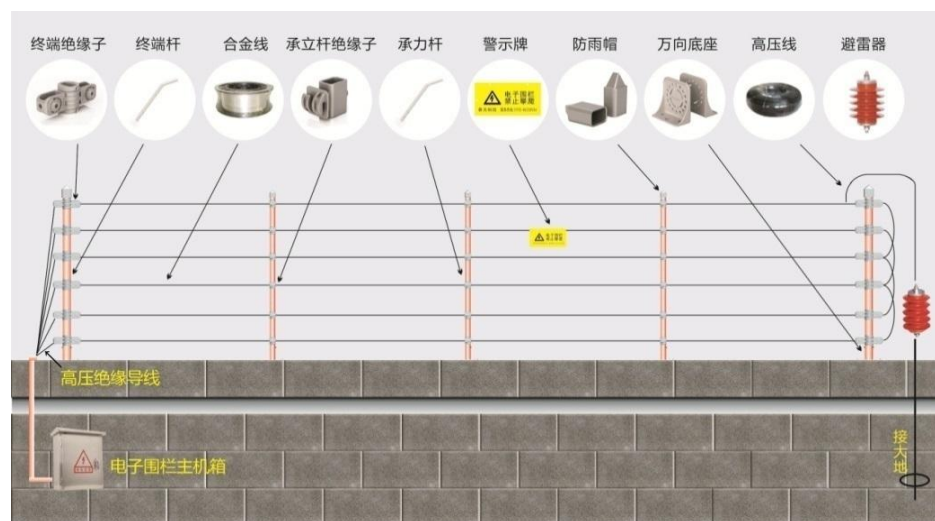


图 4.1 系统总示意图

如图 4.1 所示，整个系统的前端由围栏主机，终端杆，中间杆（或承力杆），避雷器，终端绝缘子，中间杆绝缘子（或承力杆绝缘子），高压绝缘导线，合金线，及防雨帽，万向底座等组成。

4.2 安装前注意事项

- 1、禁止在电子围栏前端部分接入交流电源，当产品失效或发生故障时，应保证电子围栏前端不带交流电；
- 2、本产品符合国家安全标准，具有能量电荷控制，不会直接造成人身伤害。
- 3、连带因素及受电击的影响：

本产品的电子脉冲不会伤害入侵者，但应避免连带因素。为了提醒和警示误入人员：

第一，在电子围栏上醒目的位置，每隔 10 米，挂上专用的“电子围栏，禁止攀爬”警示牌。警告入侵者，切勿触及。

第二，电子围栏可触接的安装高度，应在 1.8m 以上，如果电子围栏的安装高度不够高时，为避免人员无意中触及，应在电子围栏的外侧或两侧安装隔离墙或隔离网。

4、电子围栏带脉冲高压，当接触处接触不良时，或物体接近带电导体时，会发生微弱的电火花。因此，电子围栏应架设在无可燃气体，无可燃液体的场合；或者按照有关国际标准、国内标准要求，保持足够的安全距离；或者采取保护性安全隔离措施。

5、电子围栏前端禁止与其它电力线路或电信线路平行安装在同一电杆上；

6、电子围栏应与电力线路保持足够的安全距离，其间的最小距离如表 4.1 所示。

架空电力线电压等级	与电子围栏最小水平距离	与电子围栏最小垂直距离
10KV 及以下	2.5m	2m
35~110KV	5m	3m
220KV	7m	4m
330KV	9m	5m
500KV	9m	5m

表 4.1 电子围栏与架空电线的最小距离

7、在 1KV 及以下的架空电力线两侧 2m 范围内，电子围栏的高度不得超过 2m。

8、在 1KV 以上的架空电力线两侧 10m 范围内，电子围栏的高度不得超过 1.5m。

9、电子围栏与公用道路边沿的水平距离应 $\geq 5m$ （墙顶式电子围栏例外）；


4.3 前端围栏安装步骤

4.3.1 杆体组装

根据国标要求及实际施工需要，进行杆体（过线杆、承力杆及终端杆）与绝缘子等配件的预组装。安装杆体上绝缘子并使其保持合理的间隔位置。常用的组装方式有手动定位、压紧螺丝定位和拉钉定位等。具体方式视选用绝缘子的结构类型而定。如下所示：

软性玻璃纤维杆绝缘子安装

承力杆和中间杆绝缘子的安装：

承力杆或中间杆用绝缘子		先将绝缘子套在承力杆上，然后用M4*8的自攻螺丝压紧，最后调整方向和间距一致性。
-------------	--	--

终端杆绝缘子的安装：

终端杆绝缘子		先将绝缘子套在终端杆上，然后用M4*8的自攻螺丝压紧，最后调整方向和间距一致性。
--------	---	--

软性玻璃纤维杆如图 4.2：



图 4.2 软性玻璃纤维杆

作为中间杆用，材质为 $\Phi 9.5mm$ 软性玻璃纤维杆。

普通型终端杆如图 4.3：



图 4.3 普通型终端杆

作为终端杆或者承力杆用，材质为 32*20*850mm（或 32*20*1250mm）铝合金管，材质表面做喷砂及硬

质氧化等复杂工艺处理

普通型中间杆如图 4.4:



图 4.4 普通型中间杆

作为中间杆用，材质为 21*13*850mm（21*13*1250mm）铝合金管，材质表面做喷砂及硬质氧化等复杂工艺处理

L 型终端杆如图 4.5:



图 4.5 L 型终端杆

作为终端杆用，材质为 32*20*1250mm 铝合金管，材质表面做喷砂及硬质氧化等复杂工艺处理

L 型中间杆如图 4.6:



图 4.6 L 型中间杆

作为中间杆或承力杆用，材质为 21*13*1250mm 铝合金管，材质表面做喷砂及硬质氧化等复杂工艺处理

4.3.2 万向底座的安装

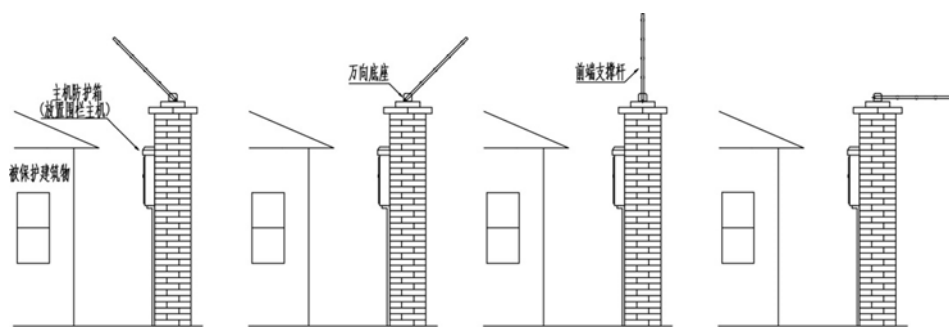
通用万向底座如图 4.8:



图 4.8 万向底座

用于终端杆、中间承力杆、中间过线杆底部与墙体之间的固定。

根据实际墙体情形，施工者选定万向底座的安装位置，并在墙体上选择底座安装所需平面及锁紧孔位。



围栏竖直安装时，万向底座的排列方向应一致，以保持美观。围栏倾斜安装时，万向底座的扇形面应朝向围栏预定倾斜方向，并要求保证前端围栏的可工作区间。预定过线杆位置装单万向底座，预定承力杆和终端杆位置需安装双万向底座。另外施工中需特别留意，围墙拐角处万向底座的朝向应与杆体的预倾斜方向一致。

4.3.3 杆体的安装

过线杆用一个万向底座通过管套或者螺丝固定连接。注意调节所有杆体在一个平面上，即对应的绝缘子保持同一条直线上。承力杆和终端杆用两个万向底座通过螺丝固定。

终端杆在防区中间时跨接的接法如图 4.12、4.13：

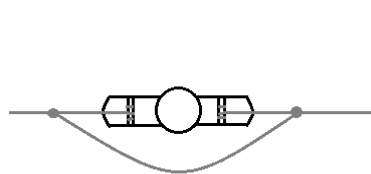


图 4.12 直线跨接法

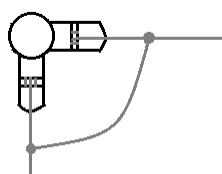


图 4.13 转角跨接法

4.3.4 围栏合金线的安装

合金线布置后，其张力承受于合金线两头的终端杆绝缘子之上，所以，布置合金线需由一根终端杆到一根终端杆布置，合金线需穿过同一水平线绝缘子的穿线孔，合金线两头固定于同一水平线的终端绝缘子上，固定时，稍稍拉紧（稍稍拉紧即可，需所有合金线布置完毕，方可通过收紧器保持一定张力统一进行收紧）。

布置合金线需采用放线架或采用适当放线方式，切忌出现打结或不平整现象，影响安装工艺及效果。

4.3.5 导线的拉紧

导线端头固定在防区一端的终端杆的绝缘子上，先依次把线理进承力杆的绝缘子中，进行预收紧，然后再把线理进过线杆绝缘子中，最后把线穿过收紧器，并与防区另一端的终端杆绝缘子相连，收紧。

收紧器如图 4.14:

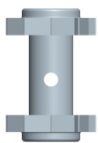


图 4.14 收紧器

收紧器和终端绝缘子一起安装:



图 4.15 收紧器安装图

4.3.6 脉冲回路的跨接

导线都安装完成后，按系统原理的回路要求进行跨接。应避免选择不相同的金属线，以防电化学反应造成腐蚀。线与线之间的连接使用线线连接器。

线线连接器如图 4.16:



图 4.16 线线连接器

线线连接器实际安装效果:



图 4.17 线线连接器安装效果

4.3.7 避雷器的安装

每个防区必须安装两个高压避雷器，避雷器使用固定件固定在分区位置靠近围栏主机的终端杆顶端，避雷器公共接地端必须通过 6-16mm² 铜导线可靠连接接地体，可靠接地，接地电阻应 < 10Ω。

避雷器如图 4.18:



图 4.18 避雷器

4.3.8 警示牌的安装

可根据实际情况决定距离，根据国家 GB/T7946-2008《脉冲电子围栏及其安装和安全运行》的相关规定，警示牌要求 10 米/个。安装时，应尽量靠近支撑杆，并加以固定。

警示牌如下图 4.19:



图 4.19 警示牌

4.3.9 围栏主机的安装

首先在分区处的终端杆下方或附近安装主机防雨箱，根据现场环境和墙体总高度确定合适的安装高度。然后将围栏主机直接挂在主机防雨箱背板上的悬挂螺丝上，按照接线端子功能，以及对应线路进行连接，连接高压线需注意，高压线从一个接线点到一个接线点中间不能够有接头，防止传输过程中出现漏电打火现象。

4.4 接地要求

依据国家标准 GB/T 7946-2008《脉冲电子围栏及其安装和安全运行》的接地标准，脉冲电子围栏系统接地应与电力弱电接地分开。

脉冲主机安装在现场防护箱内。其接地和避雷器接地应该分开，主机内部设有避雷装置，接地电阻应 $<10\Omega$ ，接地桩埋入深度应 $\geq 2.5\text{m}$ 。主机接地和避雷器接地间距应 $>10\text{m}$ 。安装外部避雷器时，前端围栏的顶部第一根线连接到避雷器上，避雷器的末端与接地桩相连。（接地桩深度在 2.5m 以上，用 $16\text{mm}^2\sim 25\text{mm}^2$ 的铜导线连接。）

4.5 围栏安装的要求及规格

4.5.1. 电子围栏要地下布线时，应选用额定电压高于 15KV 的高压绝缘导线，穿入绝缘穿线管。其中带正极的导线和带负极的导线分别穿入不同的绝缘管。

4.5.2. 导线与导线之间，导线与金属导体之间，均必须有足够的空气间隙。按照GB16796-1997安全防范报警设备安装要求和测试方法的规定，本产品的高压带电部分，电气间隙应 $>43\text{mm}$ ，爬电距离应 $>50\text{mm}$ 。

4.5.3. 导线与导线之间的接线方式一般有两种：一是用自身缠绕法连接，接头必须绕紧，不少于五圈。二是用线线连接器连接，先将需连接的两导线头，穿入连接器中，再用钳子将导线压紧在连接器中。

4.5.4. 应防止植物沿电子围栏向上生长，电子围栏与植物间最小距离为 200mm ，应从植物摇摆时取接近的位置计算。

4.5.5. 架设在平地上的独立式电子围栏，一侧或两侧应装防护网或围墙。其高度高于 1.2m ，电子围栏的底部导线离地面为 150mm 。电子围栏到防护网或围墙之间的水平净距 $>1\text{m}$ 。

五、主机调试与报警试验

5.1 通电检查

当脉冲电子围栏系统设备全部安装完成后，应进行一次全面检查：

- 1、检查挂线杆是否装牢，绝缘子的位置是否正确，导线架设是否正常；
- 2、接地电阻是否满足要求，检查电子围栏的绝缘电阻是否满足要求；
- 3、前端合金线与围栏主机之间高压连接是否正确；

4、围栏主机其它功能接口是否连接正确；

确认接线完全正确后，并确认所有人员已经离开周界围栏，即可进入主机调试和测试程序。

接入 AC220V 电源，打开电源开关打到“1”位置，系统进入自检状态，3s 后主机正常显示，电源指示灯亮。

此时布防指示灯亮，高低压转换开关打到“高压”（强制高压）时，主机有较强“哒哒”脉冲声。打到“低压”（强制低压）时声音明显变小。

在高、低压或自动状态下，围栏主机显示屏正确显示脉冲输出电压，指示灯正确指示。

在围栏主机底部高低压转换开关置于“自动”档位时，控制键盘与主机指示相对应。

以上每项正确且无报警状态，则表示系统运行正常。

5.2 报警试验

5.2.1 短路测试

用金属线短接任意相邻两根合金线，大约 3 秒，主机报警，面板上的“短路”红色报警指示灯亮（LCD 显示型号，短路图标闪烁）。消除触发源后，主机报警延迟 10s 后自动复位，系统恢复正常（键盘与计算机对其复位除外）；

5.2.2 断线测试

剪断前端围栏上任何一根合金线，大约 3 秒，主机报警，面板上的“断线”红色指示灯亮（LCD 显示型号，断线图标闪烁），消除触发源后，主机报警延迟 10s 后自动复位，系统恢复正常（键盘与计算机对其复位除外）；

5.2.3 防拆测试

打开主机壳，主机报警，键盘显示屏上显示“防拆”，合上主机壳，主机报警延迟 10s 后自动复位，系统恢复正常。

六、简单故障排除方法

问题现象	问题排除方法	
485 通讯失败	键盘	1、 检查围栏主机与键盘之间连线是否正确 2、 围栏主机的电压切换档是否打到自动状态 3、 键盘内设置布防防区号与围栏主机是否一致（围栏主机出厂默认防区号“1”） 4、 一个围栏系统中有多台主机时，是否有防区号重复情况
断线	1、 检查围栏前端外网连线，是否有断线或者短路情况，可用万用表测试每个回路应该导通，	

	两个回路之间阻值应该无限大 2、 打到低压状态时，是否有线头接触不好的情况
短路	1、 主机接通市电电源时，两个高压输出回路是否连接前端外网或者用短接线短接 2、 警号输出接口接线是否存在短路 3、 是否使用电池单独供电（蓄电池第一次使用时，电量不足，充电 12 小时以后方可正常使用）

七、使用与维护

- 1、系统必须有专人负责管理（如监控中心值班负责人），必须做好运行记录。
- 2、布防和撤防必须由专人负责并作好记录，其他人不得擅自处理，因维修或其它原因需要撤防时，必须出示告示牌（检修中），以免不知情人员随意合上电源（布防）。
- 3、建议每月停电一次做好主机和前端的保养工作。即：主机清洁工作和前端的巡视清理，并作记录。尤其要注意的是树草的生长给电子围栏带来的不利因素，草木和电子围栏之间应保持一定距离，以免刮风时树枝撞击导线而引起短路或断路，避免发生误报。
- 4、日常的维护是确保系统正常工作的决定因素，也是保证使用寿命关键因素。