



Model: HS156Z

智能感应高压电子围栏探测器系统



安装使用手册



浙江海神科技有限公司
Zhejiang HaiShen Technology Co.,Ltd

目 录

概述	2
引用标准	2
一、功能与特点	2
1.1 系统功能	2
1.2 系统特点	3
二、产品优势	3
三、系统工作原理	4
3.1 系统示意图	4
3.2 防区探测器面板	4
3.3 单防区探测器接线示意图	5
3.4 各报警类别说明	6
四、电子围栏的设计要求	7
4.1 安全等级	7
4.2 安全性	7
五、安装和连接要求	8
5.1 系统前端总示意图	8
5.2 围栏安装方式	8
5.3 承力杆及承力杆绝缘子的安装	10
5.4 挂线杆及自攻绝缘子安装	11
5.5 防水杯的安装	11
5.6 馈线与合金线的连接	12
5.7 馈线与探测器的连接	12
5.8 雨水传感器的安装	13
5.9 避雷器的安装	13
5.10 地桩的安装	14
5.11 导线的连接	14
5.12 地下布线	14
六、使用与维护	14
6.1 检查	14
6.2 通电设置	15
6.3 报警试验	15
6.4 使用中特别注意事项	15
6.5 日常维护	15
七、技术性能	15
7.1 供电电源	15
7.2 输出特性	15
7.3 使用环境	15
安全注意事项	16

概 述

HS156-Z 智能感应高压电子围栏探测器系统是我公司基于国内周界报警领先技术，研发的新型智能周界安防系统。它在原有电子围栏系统的基础上增加了静电感应式探测功能，既有接近预警功能，又有触摸围栏报警功能，它克服了目前市场上传统电子围栏的根本缺陷，是目前市场上功能最全，安全性能最强的周界报警产品。

HS156-Z 系统主要 HS156-Z 探测器和电子围栏组成。通常电子围栏在室外沿着原有围墙或者地面安装，并与探测器相连接。

HS156-Z 系统主要有三大功能：1、威慑功能，2、接近预警功能，3、报警输出功能；HS156-Z 可作为一个单独的探测防区，接入海神系列总线报警系统或有线型报警主机，提高系统的安全防范等级。可将企图入侵者拒之于防区之外。如果强行入侵或破坏系统，系统提前发出报警。由此，可大大减少案发率。

HS156-Z 系统主要用于周界安全防范。适用于工矿企业、仓库、变电站、停车场、养殖场、机场、监狱、农场、军事设施、住宅小区等等。由于其极高的可靠性和极低的误报率，该产品被越来越多的周界安防系统所选用。

HS156-Z 系统有别于传统的电子围栏、红外对射、微波和泄漏电缆等周界报警系统，有别于交流高压电网。本产品具有安全、可靠、智能化程度高、误报率低、安装和维护方便等优点，并可和其他安防系统联动。

引用标准

GB191-1990 包装储运图示标志

GB12663-2001 防盗报警控制器通用技术条件

GB/T7946-2008 脉冲电子围栏及其安装和安全运行

GB4208-1993 外壳防务等级（IP 代码）

GB16796-1997 安全防范报警设备 安全要求和试验方法

一、功能与特点

智能感应高压电子围栏探测器系统把阻挡、威慑、报警和智能显示等功能有机地集成在一起，成为一种全新的智能型周界阻挡安防报警系统。

1.1 系统功能

智能感应高压电子围栏探测器系统具有完整的、有明确分界的电子围栏，具有强大的阻挡作用和威慑作用，备有报警接口、开关信号输出、能与其他安防系统联动，提高系统的安全防范等级。

接近预警：当人体接近、戴手套触摸、隔着衣服攀爬时输出预警开关信号（约 10 秒），可将此信号外接各类联动设施实现预警功能，也可外接直流继电器带动警号实现预警。

触网报警：当人体空手触摸或钳子搭接时立刻报警，同时切换到高压模式，输出报警信号（时间可调），液晶屏点亮并有报警声音提示。

断线报警：当合金线被剪断时立刻报警，同时切换到高压模式，输出时间可调报警信号，液晶屏点亮并有报警声音提示。

短路报警：当合金线被左右或上下短接时立刻报警，同时切换到高压模式，输出报警信号，时间 10s-650s 可调，液晶屏点亮并有报警声音提示。

远程接警、电子地图管理：

- ◆通过单防区、双防区地址模块，可方便接入海神大型总线联网系统及小总线系统。
- ◆电子地图可直观的显示报警防区的准确位置，并显示报警。
- ◆报警类型，报警时间的记录可直接查询和打印。

1.2 系统特点

1.2.1 多样化工作模式

多样化的工作模式给客户多样化的选择，可以根据不同的环境选择合理的工作模式。

- ① **高压模式:**此工作模式即传统的高压脉冲电子围栏系统，拥有高压一切报警功能
- ② **智能模式:**结合高压与感应的工作模式，当无人靠近的时候，合金线上是低压，是感应模式下工作。当有人靠近时通过感应预警，当触网入侵时，立刻报警并且转变高压模式，使围栏上带有 $\leq 10KV$ 的脉冲高压，给入侵者以威慑而离开。

1.2.2 阻挡、预警和报警三重功能

感应式周界安防系统的新概念：当入侵者靠近防区给予预警，把入侵者阻挡在防区之外，而不是把入侵者在防区内抓起来。感应式系统能够实实在在给入侵者一种威慑感觉和阻挡作用，使其不敢轻举妄动，达到防范为主，减少作案次数。

1.2.3 连续工作、布防/撤防、电压高低需求，按需设定。

1.2.4 可采用蓄电池做备用电源，以备停电时维持一段时间的工作。

1.2.5 可根据用户要求和现场地理环境以及安全等级进行设计和安装。并可和多种现代安防产品，例如电视监控系统、安防报警系统配套使用，以提高系统的安全防范等级。

1.2.6 绝对安全。

感应式系统采用了低能量的脉冲高压（ $< 5J$ ）。由于能量极低且作用时间极短暂，因而对人体不会造成伤害。一旦触及，也会因直接有触电感而离开对人体绝对无伤害。

二、产品优势

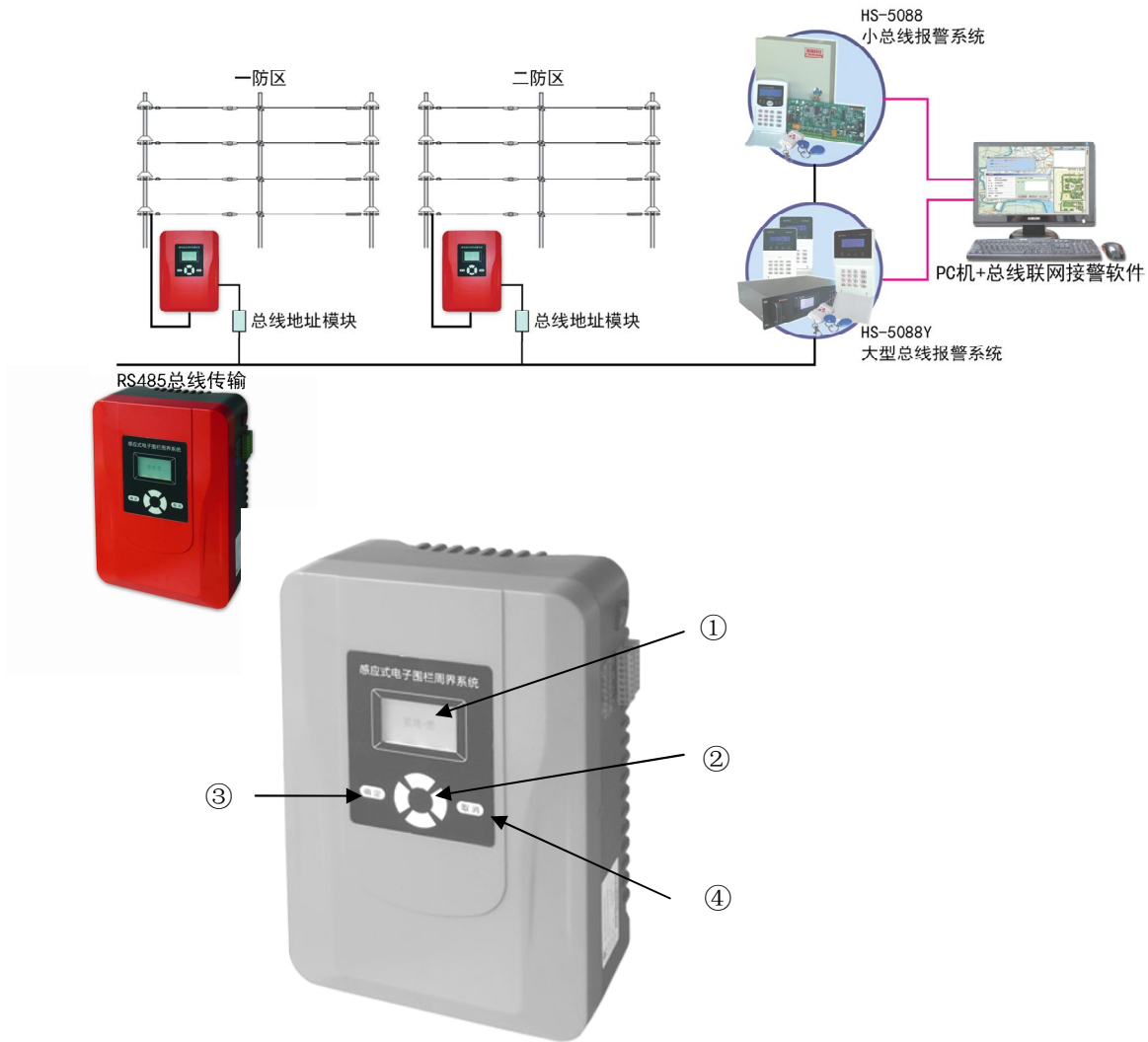
感应式智能脉冲电子围栏与传统电子围栏的区别：

功能 \ 系统	感应式智能脉冲电子围栏系统	传统高压脉冲电子围栏
防短接	合金线被左右或上下任一回路短接，立刻报警	合金线被左右或上下（1—3，2—4）任一回路短接时无反应，从而翻越电子围栏。
防触摸和剪断	人体触摸或钳子搭接时（剪断之前）立刻报警，防止电子围栏被破坏。	触摸或钳子搭接时不报警，剪断之后才报警，电子围栏已被破坏。
接近预警	当人体接近、戴手套触摸、隔着衣服攀爬时预警，同时提示“危险，马上离开”警告。	入侵者可利用衣服，戴绝缘手套等作为绝缘隔离使触网时无反应，从而翻越电子围栏。
电子地图接警软件	计算机操控，可直观的显示报警防区的准确位置和报警类型。	无

三、系统工作原理

3.1 系统示意图

感应式智能脉冲电子围栏系统主要由多防区主机、感应智能型探测器、电子围栏三部分组成。电子围栏是分布于周界的有形的脉冲式电子网络，其工作原理如下图：



防区探测器面板示意图

探测器出厂时的工作模式是智能模式（即高压与感应相结合的模式）

3.2.1 面板功能

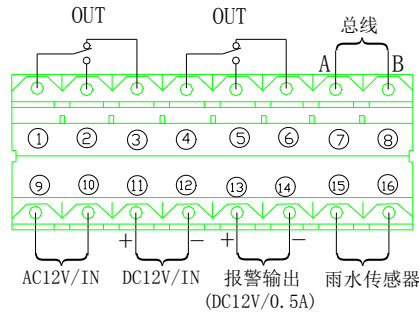
- ①为操作状态显示窗口，开机时默认显示为防区即时围栏脉冲电压。显示内容分为四个页面，分别为：围栏电压、绝缘度、灵敏度、频率、输出电压、工作模式与报警时间。
- ②为操作按键，上下键翻页，左右键修改档位大小。
- ③为确认键，每次修改档位以后，按确认键保存。
- ④为取消键，按取消键则不保存当前设置并返回到首页。

3.2.2 围栏电压

3.3.1 输出接口

A1、B1、A2、B2 为脉冲电压的输入输出口，A1 为输出，接入外部电子围栏，再绕回由 B1 输入防区探测器；A2 也为输出，接入外部电子围栏，再绕回由 B2 输入防区探测器。（接法如图四所示）

3.3.2 输出两组开关信号：



感应智能单防区探测器接线端示意图

1. 预警输出：①、②、③为一组预警开关信号输出，①为公共端，与②组成常开信号，与③组成常闭信号，此信号用于现场预警；当有人靠近或触网时均会有预警开关信号（约 12 秒）输出，可将此信号外接联动设备或模块实现预警功能，也可外接直流继电器带动警号实现预警。

2. 报警输出：④、⑤、⑥为另一组报警开关信号输出，④为公共端，与⑤组成常开信号，与⑥组成常闭信号，此信号用于外接报警主机或者海神总线型地址模块。当有人入侵时（空手触网、钳子搭接、断线、短路）才有报警输出。

3.3.3 A 和 B 为防区探测器预留接口。

3.3.4 交流电源 12V 输入

⑨、⑩为交流 12V 输入端口，给探测器提供备用交流电源

3.3.5 电池供电接口

⑪、⑫为电池接口。采用蓄电池做备用直流电源。

3.3.6 报警输出

⑬、⑭为报警时输出 12V 直流电压，为系统提供 12V 报警设备提供电源及信号。

3.3.7 雨水传感器

⑮、⑯是雨水传感器输出端，外接雨水传感器，放置于易受接收雨水的地方。

3.4 各报警类别说明

接近预警：当人体接近、戴手套触摸、隔着衣服攀爬时预警。预警时输出预警控制信号。

触网报警：当人体空手触摸或钳子搭接时立刻报警，同时切换到高压模式，输出时间可调报警信号，液晶屏点亮并有报警声音提示。

断线报警：当合金线被剪断时立刻报警，同时切换到高压模式，输出时间可调报警信号，液晶屏点亮并有报警声音提示。

短路报警：当合金线被左右或上下短接时立刻报警，同时切换到高压模式，输出时间可调报警信号，液晶屏点亮并有报警声音提示。

注：如果发现电子围栏导线之间或导线与挂线杆之间的绝缘水平降低，线线连接处接触不良，应及时检查电子围栏，找出原因（外来因素或综合因素），并采取措施排除，以免造成虚假报警。

四、电子围栏的设计要求

4.1 安全等级

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 I、II、III 三级。

I — 一般安全等级，采用 4 线系统，防区分段不超过 300 米。

II — 中等安全等级，采用 6 线系统，防区分段不超过 200 米。

III — 高等安全等级，采用 8 线系统，防区分段不超过 100 米。

每个防区必须配置防区探测器，并且与总线主机可靠通讯，这样才能正确显示报警所在防区及前端报警状态。报警输出通常与 CCTV、射灯，报警器等其他安防系统联动。

4.2 安全性

4.2.1 不准在电子围栏上接入交流电源。当产品失效或发生故障时，应保证电子围栏不带交流电。

4.2.2 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。

4.2.3 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。为了解决这个问题，其一，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。其二，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。

4.2.4 危险区的隔离：

电子围栏的脉冲能量，有时会产生火花而点燃可燃气体。为此，当有可燃气体存在时，应在电子围栏附近，竖立一道与之相同的虚拟防护墙。该虚拟防护墙相当于一道接地网。或者按照相关的国家标准和行业安全距离要求实施。

4.2.5 电子围栏不应当架设在电力线路或电信线路的同一电杆上。

4.2.6 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 5-1 所示。

4.2.7 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。

4.2.8 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。

4.2.9 电子围栏与公用道路边沿的水平距离应大于 5m（墙顶式电子围栏例外）。

表 5-1 架空电力线与电子围栏的最小距离

架空电力线 电压等级 (KV)	与电子围栏的 最小水平距离 (m)	与电子围栏的 最小垂直距离 (m)
10 及以下	2.5	2
35-110	5	3
220	7	4

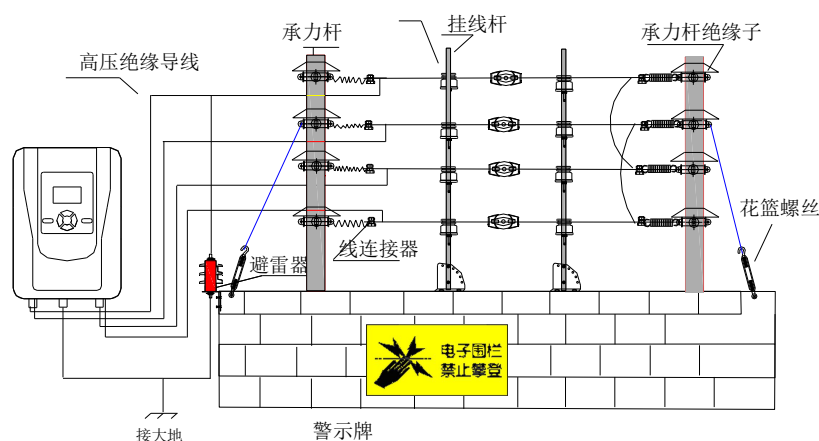
330	9	5
500	9	5

4.2.10 电子围栏带脉冲高压，当接点处接触不良时，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，或者按照有关国标、部标要求，保持足够的安全距离，或者采取保护性安全隔离措施。

五、安装和连接要求

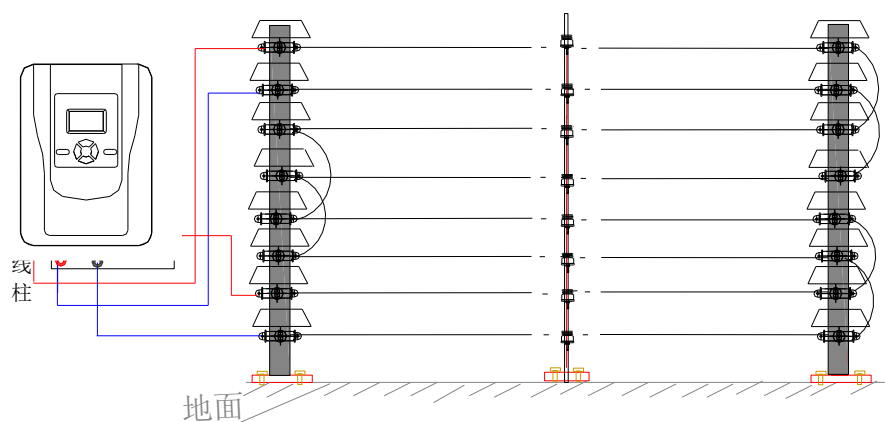
5.1 系统前端总示意图

如图五所示，整个系统的前端由防区探测器、承力杆、承力杆绝缘子、挂线杆、挂线杆绝缘子、紧线器、线连接器、警示牌、拉力弹簧、花篮螺丝、避雷器，防水杯、18#合金绳，馈线及电源线，通讯线等组成。

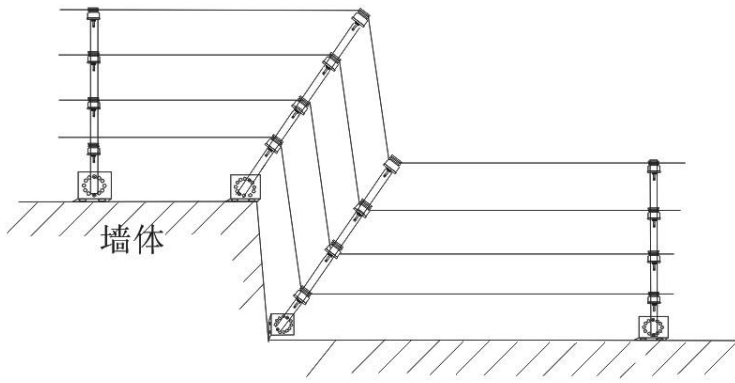


5.2 围栏安装方式

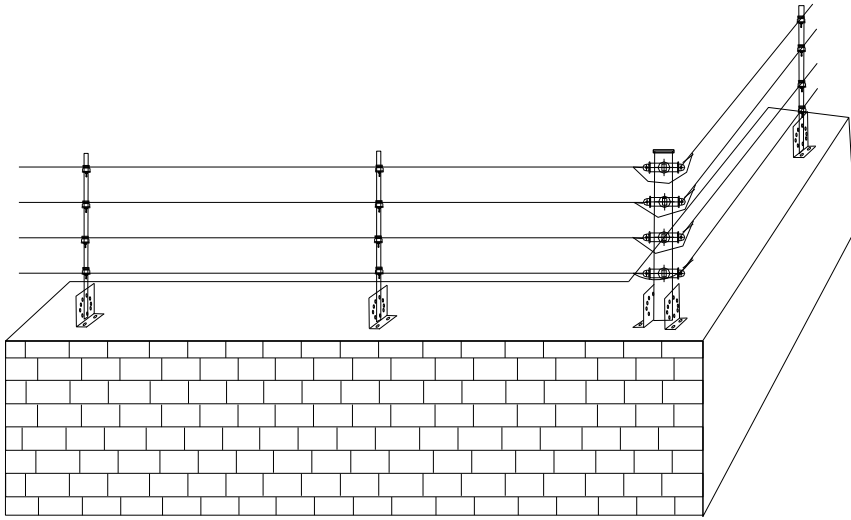
5.2.1 地面独立式安装



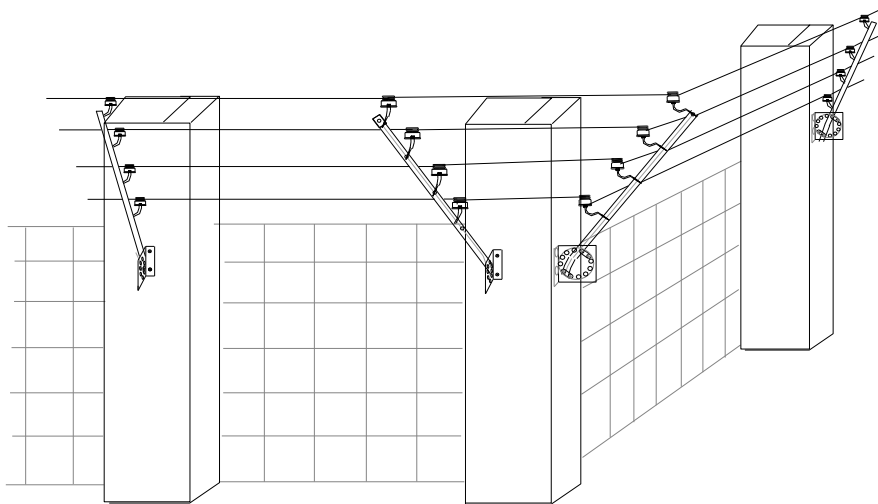
5.2.2 墙顶式安装



墙面安装示意图



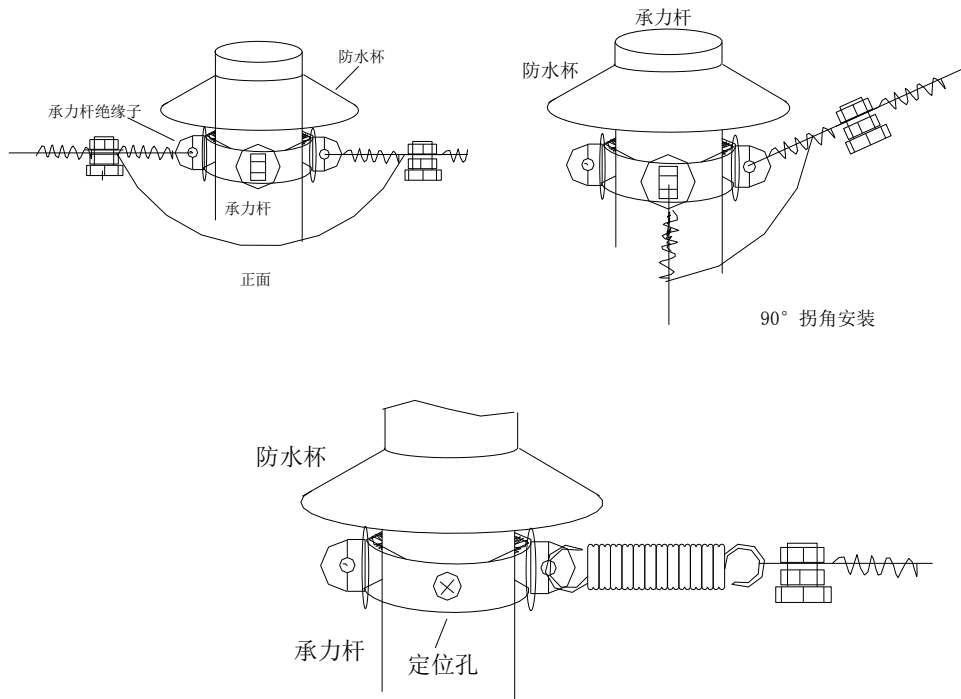
墙顶安装示意图



墙面倾斜安装示意图

5.3 承力杆及承力杆绝缘子的安装

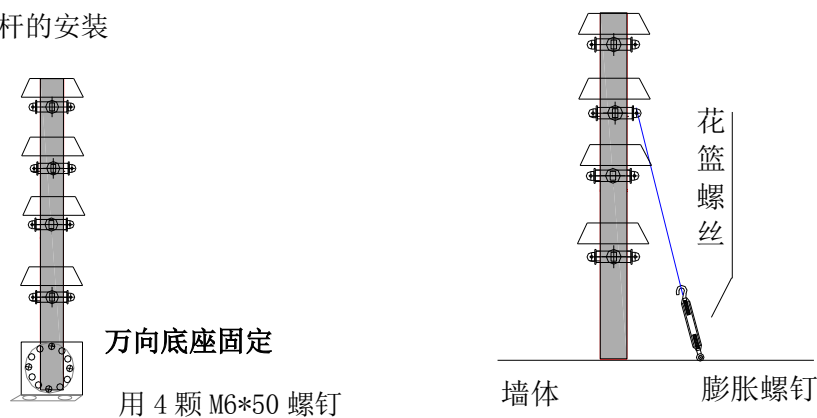
5.3.1 承力杆绝缘子的安装



承力杆绝缘子安装示意图

如图，先把绝缘子穿入承力杆，再把小螺丝拧上，调整好方向拧紧螺丝，再安装防水杯。承力杆作为转角时，合金线连接采用跨接，跨接线时，应和承力杆保持足够的安全距离，以免造成对地放电，造成虚假报警。承力杆上还应加上拉力弹簧，可以使合金线拉的更直，更紧。

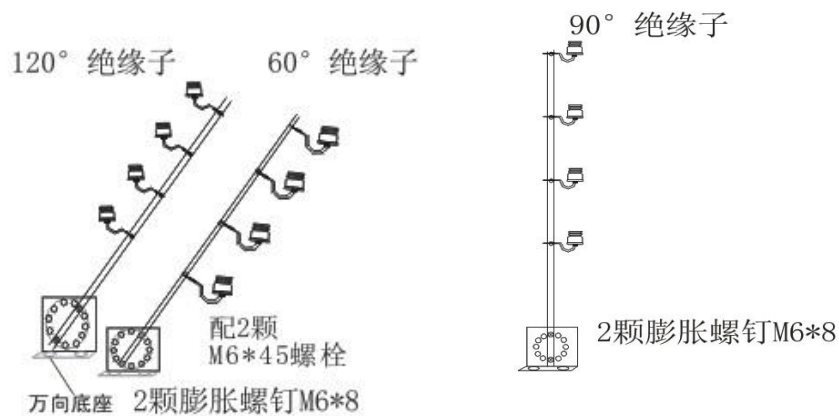
5.3.2 承力杆的安装



根据现场的情况及甲方要求确定承力杆角度和倾斜方向，每30米配置一根承力杆。首端的承力杆用花篮螺丝拉力紧固，这样承力杆不会因拉力不均而倾斜。

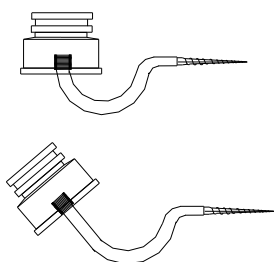
5.4 挂线杆及自攻绝缘子安装

根据围墙结构状况选择较合适的方式，首先先把自攻绝缘子安装在挂线杆支架上，然后合金挂线杆可以有焊接、预埋、打膨胀螺钉或卡箍等多种安装方式。



墙体顶部倾斜安装

墙体顶部竖直安装

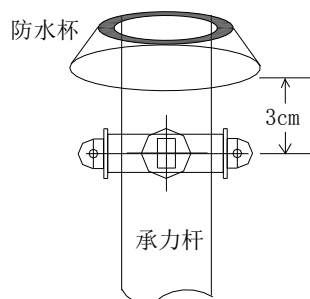


伞形自攻绝缘子

例如在铁栅栏上可采取焊接法，在混凝土围墙顶上可采用预埋法，在砖墙上可打膨胀螺钉，在水泥柱上可采用卡箍方式。挂线杆不承受导线的张力作用，但必须支持众多导线的压力，因此，也需要安装的稳固。挂线杆间最大距离 4m。

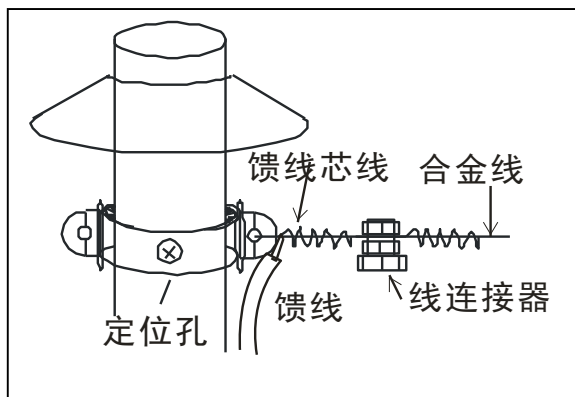
5.5 防水杯的安装

防区首端承力杆顶部应安装防水杯，如下图所示：



如图所示：安装防水杯时要与承力杆绝缘子相差 3CM。每次安装完一个承力杆绝缘子，就要安装一个防水杯。

5.6 馈线与合金线的连接



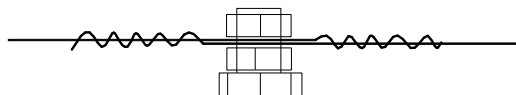
馈线与合金线连接示意图

步骤：

1. 将馈线铜芯在合金线上绕 10 圈。
2. 用线连接器将刚才缠绕部分压紧。

5.6.1 线连接器运用

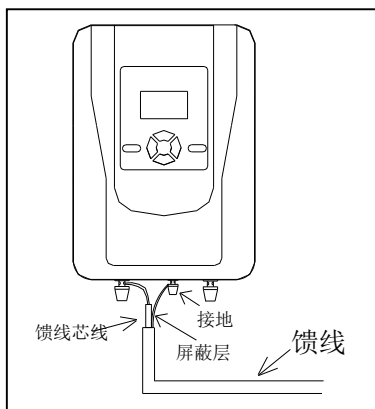
如：合金导线之间的连接（图十八）：



合金导线之间连接示意图

用线—线连接器连接，先将需连接的两导线头，穿入连接器中，再用螺母将导线压紧在连接器中。由于压接不一定很紧，可能有松动，所以还需将二个头分别绕在合金导线上，紧绕不少于 10 圈。

5.7 馈线与探测器的连接



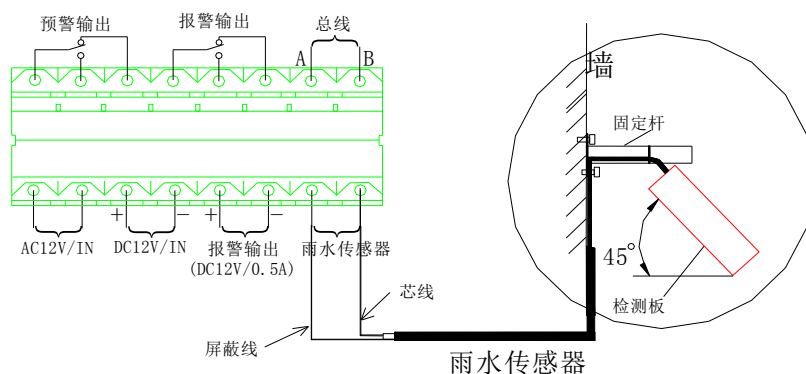
馈线与探测器的连接

5.8 雨水传感器的安装

本探测器设有对外界环境湿度的自动检测装置——雨水传感器。它能实时监测外部环境天气雨水状况，自动调整探测器的工作状态。

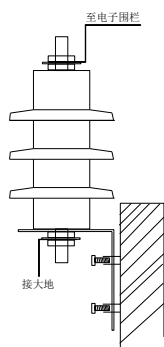
安装时，雨水传感器 F 头端直接与探测器上的“雨水传感器”端子相接，另一端为雨水检测板，安装要求如下：

- 雨水检测板应牢固的固定在容易被雨水淋到的地方，最好放在保护区比较隐蔽的位置。
- 雨水检测板镀金面朝上，与水平方向呈 45° 左右夹角放置。
- 雨水检测板固定时应低于与其相连的引线端，以避免检测板上的水渗透到引线内，(如图二十)。

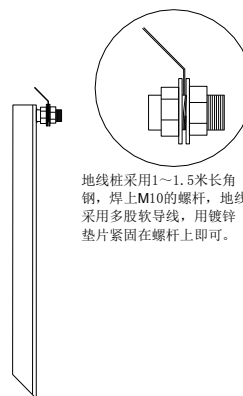


雨水传感器连接示意图

5.9 避雷器的安装



避雷器安装示意图



地线桩采用1~1.5米长角钢，焊上M10的螺栓，地线采用多股软导线，用镀锌垫片紧固在螺栓上即可。

地桩安装示意图

在空旷或有一定高度的地方，在雷电多发地区架设的电子围栏上，必须安装避雷器。避雷器应安装在电子围栏的始端，即靠近防区探测器的一端。要求电子围栏顶端那条线串入避雷器，如图，避雷器上端有两个固定点：一点接电子围栏，另一点一定要良好接大地。整个避雷器固定在靠近防区探测器的墙顶上。

5.10 地桩的安装

选择地势较低且潮湿的地方，将地桩埋入地下 1~1.5 米左右，然后把地线的另一端接在防区探测器相应的接地端上。（地桩打在干燥位置时，应定期浇注降阻剂或盐水）。参见上图二十二。

5.11 导线的连接

防区探测器加上一定长度的电子围栏便组成一个独立完整的周界防区。其导线的连接必须遵循下列原则。

5.11.1 一个防区为一个串接回路，至防区探测器到电子围栏必须串接，不得并接，不得分支。

5.11.2 一点接地的原则。接地点一般选择在电子围栏的始端（接近防区探测器的一端）。5.11.3 导线与导线之间，导线与金属导体之间，均必须保持足够的空气间隙。按照 GB16796-1997 安全防范报警设备安全要求和测试方法的规定，本产品的高压带电部分，电气间隙应不小于 43mm，爬电距离不小于 50mm。

5.11.4 系统应有良好的接地系统，接地网的接地电阻应小于 5Ω 。设备与接地网之间应有导电良好的连接。接触电阻不应大于 0.5Ω 。

5.12 地下布线

5.12.1 电子围栏需要地下布线时，应选用额定电压 20KV 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穿入不同的绝缘管。

5.12.2 电子围栏的地下布线，应尽可能避免高压绝缘导线的接头。因为地下通常较潮湿，接头处很难保持良好的绝缘强度。如果无法避免接头，应加强接头部分的绝缘度。例如采用硅橡胶包封，或者把接头转向地面之上。

5.12.3 架设在平地上的电子围栏即独立式电子围栏，一侧或两侧应装防护网或围墙。其高度不低于 1.2m，电子围栏的底部导线离地面为 200mm。电子围栏到防护网或围墙之间的水平净距离不少于 1m。

5.12.4 在电子围栏上醒目的地方，每隔约 10m 安装警示牌一块。

5.12.5 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 0.5m，应从植物摇摆时取接近的位置计算。

5.12.6 电子围栏的接地与电力线路的接地原则上应分开，接地电阻应小于 5Ω 。

六、使用与维护

6.1 检查

当系统的挂线杆、绝缘子、合金线、接地线、防区探测器全部安装完成后，应进行一次全面检查。检查挂线杆是否装牢，位置是否正常，绝缘子的位置是否正确，导线架设是否正常（如果导线拉得不够紧，则易摇摆；如果拉得过紧，可能会拉断导线，也可能把挂线杆拉斜），检查馈线及跨接线是否良好（跨接线应能相对稳定，保持足够的放电间隔，与主导线的连接应紧密，接触良好），检查接地装置是否良好，接地电阻是否满足要求，检查探测器所接地址模块到总线主机的通讯线是否已可靠连接，检查整个系统的绝缘电阻是否满足要求。

6.2 通电设置

开机面板液晶显示点亮，用“上/下”键调节参数；调节后按“确认”键保存，按“取消”退出菜单。在布防状态下探测器接通 AC220V 电源，听到防区探测器内有脉冲节拍约每秒 1 次的嘀嗒音，内部报警器蜂鸣器不响，这表明防区探测器过了自检，40 秒后蜂鸣器嘀的一声响后，表明探测器正常工作。

6.3 报警试验

6.3.1 断线报警

任意拔掉或断开一合金线，主机发出报警声，撤销断线情况机器恢复正常。

6.3.2 短路报警

用软导线短接任意一段电子围栏或一回路，主机发出报警声，撤销短路情况机器恢复正常。

6.3.3 触网报警

当人体空手触摸或钳子搭接时立刻报警，输出时间可调报警信号，液晶屏点亮并有报警声音提示。

6.4 使用中特别注意事项

6.4.1 系统通电后及进行系统功能调试必须对系统进行布防；

6.4.2 防区探测器与防区电子围栏应分别逐个连接，连接一个，调试一个，正常后再连接调试下个防区。

6.4.3 系统带有高压脉冲电压，做实验时切勿直接接触带电部分，以免电击。

6.5 日常维护

6.5.1 防区探测器：每月停电做表面清洁一次，检查接线是否可靠。

6.5.2 电子围栏：每 3 月停电清洁绝缘子表面灰尘及污垢。可以用毛刷清洁。

6.5.3 电子围栏两侧的树枝应及时消除，保持应有的空间，以免刮风时树枝撞击导线而引起短路或触网报警，发生误报警。

6.5.4 做好运行纪录。

七、技术性能

7.1 供电电源

防区探测器 AC220V/50Hz AC12V DC12V ≤30W

7.2 输出特性

7.2.1 脉冲幅度：0.1KV~10KV

7.2.2 脉冲持续时间：≤0.1S

7.2.3 每个脉冲最大能量：≤5.0J（焦耳）

7.2.4 开关信号/总线信号

7.3 使用环境

7.3.1 温度：-40℃~+55℃

7.3.2 相对湿度：≤93%

安全注意事项

- 切勿在闪电期间安装电子围栏
 - 切勿将防区探测器直接安装在潮湿场所
 - 除非电子围栏已解除高压，否则切勿触摸系统导体部分。
 - 在安装使用本产品之前，对工作人员应预先做好安全教育，技术培训。
 - 本产品在通电状态下工作，内部带有 AC220V、50Hz 电压，产品的输出端和电子围栏上带有≤10KV 的脉冲高压。应避免人为触及，确保安全。
 - 本产品的使用者，必须具有电器安全知识，必须经过专业培训，熟悉本产品的正确使用方法。
 - 本产品一旦出现异常情况，应先切断电源，再作检查分析，防止故障扩大，按规定保修。
 - 应防止植物沿合金丝向上生长，合金丝与植物间的最小距离为 0.5M（从植物摇摆时的接近位置计算）。
-