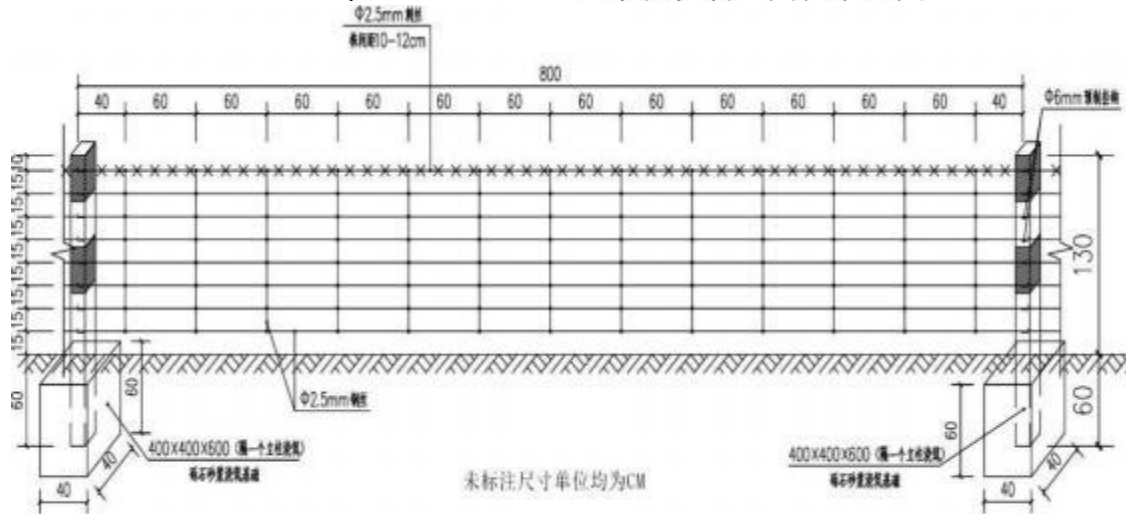


## 草原围栏材料规格及技术要求

本工程采用 7+1 型编结网和刺丝混合围栏。

**表 7-1—“7+1”型水泥桩刺丝围栏示意图**



### (一) 刺钢丝

- (1) 双股刺钢丝的规格与基本参数应符合表 7-1 的规定；
- (2) 刺钢丝应成卷供货。每卷展开长度不得少于 200m 或按供需双方协议确定。在 200m 长度内允许有一处挽结式接头；
- (3) 镀锌钢丝在等于自身直径 4 倍的芯棒上紧密缠绕6圈后，锌层不得开裂，不能用裸手指擦掉；
- (4) 钢丝在等于自身直径的芯棒上紧密缠绕 6 圈后，钢丝不得断裂。

**表 7-2 双股刺钢丝的规格与基本参数**

规格	钢丝公称直径 mm		刺距 mm	刺长 mm	刺线头数	捻数
	股线	刺线				
91L—双 2.8×2.2	2.8	2.2	102±13	16±3	4	≥4

- (5) 刺间距为 100mm，刺距应均匀，每米长度股线转数为7转刺距合格率不得低于90%；
- (6) 在连续测量的 30 个刺钉线中、刺长合格率不得低于90%；
- (7) 刺钉线应紧密缠绕在股线上缠绕圈数不得少于2圈；

(8) 双股刺钢丝的相邻两刺钉线间应该有规定的捻数，在连续测量的 40 个刺距中，少于规定捻的个数不得超过2个；

(9) 刺钢丝用镀锌钢丝的直径、力学性能及锌层重量应符合表7-2的规定。

**表 7-3 刺钢丝用钢丝技术参数**

名称		钢丝直径及允许偏差 (mm)		抗拉强度 MPa	锌层重量 g/m' ≥	
		直径	偏差		热镀锌	电镀锌
双股刺钢丝	股线及刺钉线	2.8, 2.5	±0.08	350—660	90	45
		2.2	±0.07		80	40

每卷刺钢丝都应有标牌，标牌上应注明：制造厂名、产品名称、产品规格及标记、制造日期或出厂编号；用直径不小于 2.0mm 的钢丝在刺钢丝盘卷四周均匀捆绑四处，钢丝头不得外翘；刺钢丝出厂时应附下列文件：产品合格证书、用户意见反馈单和使用说明书。

## (二) 编结网

采用7×110×60型的编结网围栏。编结网应成卷供货。每卷展开长度为200m，两端不含经线长为500mm。在长200m编结网中，每根纬线允许有一处挽结式接头，经线不允许有接头。

钢丝在等于自身直径4倍的芯棒上紧密缠绕6圈后，锌层不得开裂及不能用裸手指擦掉。

钢丝力学性能应符合下列要求：纬线钢丝抗拉强度应不小于900MPa，经线、环扣线抗拉强度应不小于550MPa；钢丝在等于自身直径的芯棒上紧密缠绕6圈后，钢丝不得断裂。编结网纬线上波距为150±30mm。

每卷编结网都应有标牌，标牌上应注明：制造厂名、产品名称、产品规格及标记、制造日期或出厂编号。编结网卷外径不得大于800mm，用直径不小于2.0mm的钢丝捆绑牢固，钢丝头不得外翘。编结网出厂时应附下列文件：产品合格证书、用户意见反馈单、编结网架设说明书。钢丝直径、力学性能及锌层重量应符合表 7-4、7-5 的规定。

表 7-4 编结网用钢丝及镀锌层

名称	钢丝直径及允许偏差 (mm)		抗拉强度≥MPa	含碳量%	电镀锌层重量 g/m <sup>2</sup> ≥
	直径	偏差			
边纬线	2.8	±0.08	900	45—65	45
中纬线	2.5	±0.07			
经线、环扣线			550	20	40

表 7-5 编结网围栏规格与基本参数

规格	纬线根数	网宽	经线间距	钢丝公称直径			自上而下相邻两纬线间距 (mm)
				边纬线	中纬线	线径	
7×110×60 型	7	1100	600	2.8	2.5	2.5	200、200、180、180、180、160

### (三) 水泥立柱或角钢立柱及支撑杆

#### (1) 原材料技术要求

- a、水泥应符合 ZBQ11005的规定；
- b、砂石采用半径小于5mm、含泥量小于3%的河砂；
- c、玻璃纤维是含铝的抗碱玻璃纤维；
- d、钢筋的材料应符合 GB13013的规定，为直径6mm 的热轧光圆钢筋。

#### (2) 支撑件技术要求

a、小立柱的外表面应光滑，没有裸露的玻璃纤维和钢筋，没有肉眼可见的贯穿裂纹，预留孔不得堵塞；

b、小立柱的抗弯强度应能满足把小立柱入土端的长600mm 部分固定，使之成为悬臂梁，在每一个预留孔处吊挂5kg 重物，在最大弯矩处无贯穿裂纹；

c、小立柱的抗冲击强度应能满足：当用打桩器安装小立柱时，在小立柱外表面不得有贯穿裂纹；

d、小立柱横截面积下偏差为±cm<sup>2</sup>，长度偏差为±2cm，杆件直线度公差1cm。

(3) 立柱内含冷拔钢筋4根，小立柱内含钢筋为 φ 8mm，中间柱及角柱内含钢

筋为 $\phi 10\text{mm}$ ，每根柱内有5根10#铅丝固筋固定；水泥标号为425#，混凝土标号200#，每根立柱预制挂钩的数目及尺寸与刺丝围栏和编结网围栏的纬线间距一致。

### 水泥小立柱：

120mm $\times$ 120mm $\times$ 2000mm，立柱内含冷拔钢筋4根，小立柱钢筋 $\phi 6\text{mm}\sim 8\text{mm}$ 。

### 钢立柱技术要求：

角钢立柱采用热轧等边角钢制作。各立柱及支撑杆焊接部位应无灰渣、虚焊和烧伤，焊缝应平整；各立柱及支撑杆应涂防锈漆，涂层应均匀，无裸露和明显皱皮。支撑杆：采用直径50mm 的焊管，外部喷涂防锈漆。

可根据施工现场实际情况水泥立柱和钢立柱两种立柱可以两者交替使用。

各钢立柱的材料及长度应符合表中的规定。

网宽 公称 尺寸	角柱、门柱		中间柱		小立柱	
	材料 规格	长度 $\geq$	材料 规格	长度 $\geq$	材料 规格	长度 $\geq$
1200	热轧等边 角钢 90 $\times$ 90 $\times$ 8	2200	热轧等边 角钢 70 $\times$ 70 $\times$ 7	2200	热轧等边 角钢 40 $\times$ 40 $\times$ 4	1900

### (四) 连接件的技术要求

(1) 绑钩：绑钩的材料应为抗拉强度不低于350MPa、规格为2.5 $\times$ 150mm 的镀锌钢丝。

(2) 挂钩：挂钩的材料应为抗拉强度不低于350MPa、规格为2.5 $\times$ 150mm 的镀锌钢丝。

(3) 地锚：40mm $\times$ 40mm $\times$ 4mm，长度1000mm 和600mm。

(4) 支撑杆：厚度3.5mm，直径50mm，长度2700mm 的钢直焊管，喷涂防锈漆，支撑板焊接牢固，其规格为：200mm $\times$ 300mm $\times$ 4mm。

(5) 拉线：长度2000mm。

(6) 螺丝：16mm $\times$ 40mm。

### (五) 围栏门

围栏门为双幅网格式，规格尺寸为2.4m×1.2m制作；门框架采用2.75mm厚、直径25mm的电焊钢焊接，网格采用20×2mm的扁铁分别焊接6横竖隔档。围栏门应焊接牢固，焊缝平整，无烧伤和虚焊；围栏门应涂防锈漆和银粉，涂层均匀，无裸露和堆积表面；每种支撑件和连接件都应挂有标牌，标牌上应注明产品名称和规格。

## **四、围栏施工技术方案**

### **(一) 准备**

- 1、对围栏场地进行勘测，按作业设计要求确定围栏路线及施工方案。
- 2、备好施工工具及安全保护用品，熟悉并掌握各类施工工具的结构特点及使用方法。
- 3、清理围栏线路上的障碍物。

### **(二) 围栏定线**

- 1、平地定线：在围栏地块的线路两端各设一标桩，从起始点每隔30m各设一标桩，全线标桩完成后应连成直线。
- 2、起伏地段定线：在围栏地块的线路两端各设一标桩，定准方位。中间遇小丘或凹地时，应按地形的复杂程度增设标桩，要求能同时观察到三个标桩并使个标桩连成直线。

### **(三) 立柱的设置**

- 1、平坦地势围栏立柱设置时，相邻两小立柱的距离可按建设单位要求及地质情况确定，最大距离应不超过5m。

2、特殊地段围栏立柱设置时，各种立柱的位置应符合下列规定：

- a、若围栏通过低凹地，凹地两边为缓坡，相邻小立柱之间的坡度变化大于或等于1：8时，应在凹地最低处增设加长立柱。若雨季有水从围栏下流过，则应在溪流的两边埋设两根如上所述的加长立柱。

在两立柱之间增加几道刺钢丝以提高防护性。

- b、若围栏穿过低湿地，可使用悬吊式加重小立柱，用混凝土块加重，亦可用钢筋作栏柱，以石块加重。

- c、围栏跨越河流、小溪，若河流宽度超过5m，则应在河流的两岸设置立柱。避免防止水流冲毁围栏，应用木杆或竹竿吊在沟槽处起拦挡作用，不宜在

河流中间埋设立柱。

d、在陡峭或深陷的低洼地带架围栏时，应在低洼处的两端安装小立柱，顺延过来的编结网直接与小立柱捆绑牢固，低洼处再用一段较短的编结网或刺钢丝围护，并固定牢固。

#### （四）立柱的安装

1、应把立柱或角柱下端埋入地下深度不小于750mm，装上地锚，用土把柱子周围的洞穴填满，然后夯实。

2、每卷编结网两端的立柱至少有两根支撑杆，支撑杆的支撑方向应与围栏线路的方向一致。支撑杆的尾部翼板应完全埋入地下，并复土夯实。拧紧支撑杆与中间柱或角柱的联接螺栓。

3、应把小立柱下端埋入地下深度不小于500mm，用土把柱子周围的洞穴填满然后夯实。

4、立柱安装后应与水平面垂直，在柱子高出地面部分的1000mm内，立柱的倾斜度不应大于50mm；中间柱倾斜度不应大于10mm。

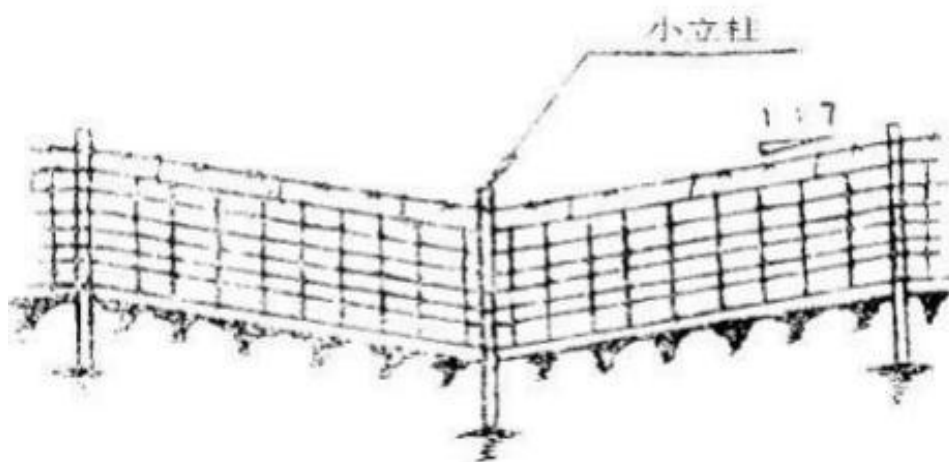


图 7-6 立柱架设示意图

#### （五）编结网围栏的架设

##### 1、铺网

编结网应铺放在围栏线路的内侧，铺放时应使编结网的纬线间距小的一端靠向下边，并使下边纬线与地面之间的距离不大于150mm，从立柱的一端起，沿围栏线路展开。

##### 2、张紧

把编结网端部各纬线剪齐后，分别绑在立柱上，绑结时应使经线与柱子平行，用张紧器把联结好的编结网另一端的各纬线张紧到张紧力为700-900N后，把纬线依次绑结在已安装好的中间柱或角柱上。

3、绑结用绑结把已架起的编结线网各纬线自上而下隔行绑结小立柱上，在相邻的小立柱上绑结纬线时，位置应该相互错开。

### （六）刺钢丝围栏的架设

刺钢丝围栏纬线的架设应逐条进行。放一道线安装好一道。程序如下：

1、首先要在中间柱受力方向的延长点上竖立临时作业立柱，安装一道一道张紧器张紧刺线，为避免架设时刺线出现松弛，应由下往上张紧；

2、将刺钢丝线在中间柱绑紧，然后放线；

3、用张紧器张紧刺钢丝线，张紧要适度，防止纬线拉断或张紧器滑脱伤人；

4、将刺钢丝线周定在中间柱和小立柱上。为防因钢丝热胀冷缩而引起的围栏松动。每关 80m-100m 加装一个花篮螺丝，各花篮螺丝之间的刺线用活钩或弹簧卡支撑，以便随时进行紧固。

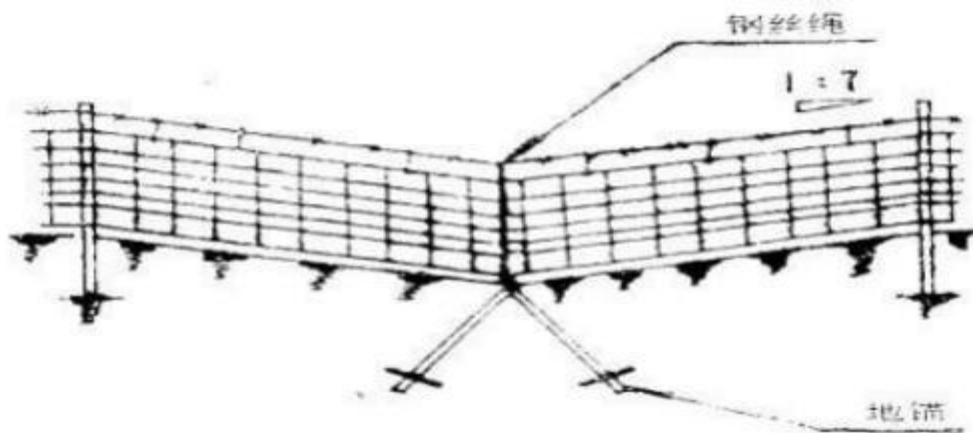


图 8-7 刺钢丝架设示意图

### （七）安装围栏门

按设计要求，在地势平坦处安装围栏门。

1、围栏门的开度(通过距离)应为2400mm(双扇门)。

2、门柱的安装方法与角柱相同。

3、围栏门应转动灵活，并能作180°的回转。

### **(八) 安全细则**

1、施工人员必须衣着灵便，不要穿裸露胳膊和大腿的服装，工作时应佩戴安全帽和手套。

2、不允许用拖拉机或其他机动车辆张紧编结网和刺钢丝。

3、使用打桩器时应精力集中、听从指挥，防止人员误伤。

### **(九) 验收**

1、围栏线路应符合作业设计要求，外观整齐。

2、采用 JB/T7138—2010 中测定方法检查编结网的张力是否达到700-900N。

3、编结网接头是否挽结牢固，是否把纬线与各种立柱绑接牢固，钢丝头不外翘。

4、所有立柱埋设是否牢固可靠。

5、所有紧固螺栓是否拧紧。

6、检查地面是否有碎钢丝。

7、架设后的围栏不符合上述要求，应立即返修，经检验合格方可交付使用。