

项目内容及技术方案

1.1 人工造林实施情况

1.1.1 造林小班位置与面积

2021 年已完成竣工验收并落地上图的人工造林 5000 亩，其中：灌木造林 3000 亩（乌兰查布苏木翁贡嘎查 2200 亩，夏日嘎淖尔嘎查 800 亩），乔木造林 2000（伊和淖尔苏木博日和斯台嘎查 295 亩，巴彦辉苏嘎查 500 亩，达布森淖尔嘎查 600 亩；国有哲里根图林场 605 亩）。

表3 小班顺序与面积一览表

单位：亩

名称	乌兰查布苏木			伊和淖尔苏木											国营牧场
项目区	翁贡(一)	翁贡(二)	夏日嘎淖	博日和斯台(一)	博日和斯台(二)	博日和斯台(三)	巴彦辉苏	盐淖(一)	盐淖(二)	盐淖(三)	盐淖(四)	盐淖(五)	盐淖(六)	盐淖(七)	哲里根图林场
小班号	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
面积	700	1500	800	10	95	190	500	10	6	148	71	21	4	340	605

1.1.2 林种设计

根据造林项目区的生态区位、立地条件和造林预期效果，人工造林林种确定为防护林，二级林种为防风固沙林。

1.1.3 树种设计

本着以乡土树种为主、适地适树、宜乔则乔、宜灌则灌 的原则，栽植灌木树种柠条锦鸡儿、杨柴、黄柳和乔木树种樟子松、杨树、榆树。

1.1.4 配置方式

翁贡 01 小班和夏日嘎淖尔 03 小班为混交林，混交方式均为带状混交，即 7 行柠条锦鸡儿 3 行黄柳混交栽植，造林密度 83 穴/亩，造林规格 2×4m；翁贡 02 小班为混交林，混交方式带状混交，即 7 行杨柴 3 行黄柳混交栽植，造林密度 83 穴/亩，造林规格 2×4m；博日和斯台 04、05、06 小班和达布森淖尔 08、09、10、11、12、13 小班为纯林，均栽植榆树，造林密度 74 穴/亩，造林规格 3×3m；达布森淖尔 14 小班为纯林，栽植杨树，造林密度 74 穴/亩，造林规格 3×3m；巴彦辉苏 07 小班和哲里根图林场 15 小班为混交林，混交方式均为带状混交，即 1 行樟子松 4 行榆树混交栽植，造林密度 74 穴/亩，造林规格 3×3m。

表 4 造林模式表

模式号	林种	整地			造林							抚育			配置形式
		方式	时间	规格 cm	方式	时间	树种	混交比例	株行距 m	苗木规格	技术要求	年次	时间	内容	
I	防风固沙林	人工穴状	造林前	长: 40 宽: 40 深: 40、60	植苗扦插	春季	柠条锦鸡儿 黄柳	7:3	2×4	DB II 级苗	深栽踩实	三年五次	夏季	松土除草	混交林
II	防风固沙林	人工穴状	造林前	长: 40 宽: 40 深: 40、60	植苗扦插	春季	杨柴 黄柳	7:3	2×4	DB II 级苗	深栽踩实	三年五次	夏季	松土除草	混交林
III	防风固沙林	人工穴状	造林前	长: 40 宽: 40 深: 40	植苗	春季	榆树		3×3	DB II 级苗	深栽踩实	三年五次	夏季	松土除草	纯林
IV	防风固沙林	人工穴状	造林前	长: 80 宽: 80 深: 80	植苗	春季	杨树		3×3	DB II 级苗	深栽踩实	三年五次	夏季	松土除草	纯林
V	防风固沙林	人工穴状	造林前	长: 80、40 宽: 80、40 深: 80、40	植苗	春季	樟子松 榆树	1:4	3×3	DB II 级苗	深栽踩实	三年五次	夏季	松土除草	混交林

1.1.5 整地

整地时间是 2021 春季 4 月，整地方式采用随造林随整地的方式。整地规格为柠条锦鸡儿、杨柴、榆树 40×40×40cm，黄柳 40×40×60cm，樟子松、杨树 80×80×80cm。

5.1.6 造林时间和方式

2021 春季 4 月造林，随整地随造林。柠条锦鸡儿、杨柴、樟子松、杨树、榆树苗采用人工植苗造林，黄柳采用扦插造林。

1.2 人工造林小班现状

为精准实施沙化土地人工造林抚育管护工程，对 2021 年人工造林各项目区进行了保存率调查，現地调查状况如下：

表 5 小班保存现状一览表

单位：亩

名称	乌兰查布苏木			伊和淖尔苏木											国营林场
项目区	翁贡(一)	翁贡(二)	夏日嘎淖尔	博日和斯台(一)	博日和斯台(二)	博日和斯台(三)	巴彦辉苏	达布森淖尔(一)	达布森淖尔(二)	达布森淖尔(三)	达布森淖尔(四)	达布森淖尔(五)	达布森淖尔(六)	达布森淖尔(七)	哲里根林场
小班号	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
面积	700	1500	800	10	95	190	500	10	6	148	71	21	4	340	605
树种	柠条锦鸡儿、黄柳	杨柴、黄柳	柠条锦鸡儿、黄柳	榆树	榆树	榆树	樟子松、榆树	榆树	榆树	榆树	榆树	榆树	榆树	杨树	樟子松、榆树
保存率	30%	30%	20%	5%	5%	5%	8%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	6%

1.3 抚育管护任务内容和技术方案

1.3.1 抚育管护任务内容

为巩固和提升沙地治理成果，对 2021 年人工造林项目实

施后期抚育管护，主要抚育措施包括补植、松土除草、浇水、日常管护、防人畜干扰等。抚育管护期为3年。

1.3.2 技术方案

1.3.2.1 补植

要在原造林施工基础上，根据项目区保存现状按原株行距进行见空补植。补植时不应影响原有的苗木生长。

表6 补植任务量 单位：亩

名称	乌兰查布苏木			伊和淖尔苏木											国营林场
项目区	翁贡(一)	翁贡(二)	夏日嘎淖尔	博日和斯台(一)	博日和斯台(二)	博日和斯台(三)	巴彦辉苏	达布森淖尔(一)	达布森淖尔(二)	达布森淖尔(三)	达布森淖尔(四)	达布森淖尔(五)	达布森淖尔(六)	达布森淖尔(七)	哲里根林场
小班号	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
面积	700	1500	800	10	95	190	500	10	6	148	71	21	4	340	605
原设计树种	柠条锦鸡儿、黄柳	杨柴、黄柳	柠条锦鸡儿、黄柳	榆树	榆树	榆树	樟子松、榆树	榆树	榆树	榆树	榆树	榆树	榆树	杨树	樟子松、榆树
保存率	30%	30%	20%	5%	5%	5%	8%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	6%
补植率	70%	70%	80%	95%	95%	95%	92%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	96%	94%
原造林密度	83穴/亩	83穴/亩	83穴/亩	74穴/亩	74穴/亩	74穴/亩	74穴/亩	74穴/亩	74穴/亩	74穴/亩	74穴/亩	74穴/亩	74穴/亩	74穴/亩	74穴/亩
需补植密度	58穴/亩	58穴/亩	66穴/亩	70穴/亩	70穴/亩	70穴/亩	68穴/亩	71穴/亩	71穴/亩	71穴/亩	71穴/亩	71穴/亩	71穴/亩	71穴/亩	69穴/亩

(一) 林种设计

根据项目区的生态区位、立地条件和造林预期效果，林种确定为防护林，二级林种为防风固沙林。

（二）树种设计

由于樟子松、杨树和黄柳成活率低，部分项目区的补植树种进行了调整。本次补植选择栽植灌木树种柠条锦鸡儿、杨柴和乔木树种樟子松、榆树。

表7 补植任务量及树种

单位：亩

名称	乌兰查布苏木			伊和淖尔苏木											国营林场
项目区	翁贡(一)	翁贡(二)	夏日嘎淖尔	博日和斯台(一)	博日和斯台(二)	博日和斯台(三)	巴彦辉苏	达布森淖尔(一)	达布森淖尔(二)	达布森淖尔(三)	达布森淖尔(四)	达布森淖尔(五)	达布森淖尔(六)	达布森淖尔(七)	哲里根林场
小班号	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
面积	700	1500	800	10	95	190	500	10	6	148	71	21	4	340	605
原设计树种	柠条锦鸡儿、黄柳	杨柴、黄柳	柠条锦鸡儿、黄柳	榆树	榆树	榆树	樟子松、榆树	榆树	榆树	榆树	榆树	榆树	榆树	杨树	樟子松、榆树
补植树种	柠条锦鸡儿、杨柴	柠条锦鸡儿、杨柴	柠条锦鸡儿、杨柴	榆树	榆树	榆树	樟子松、榆树	榆树	榆树	榆树	榆树	榆树	榆树	榆树	榆树

(三) 造林典型设计

1.立地类型确定

按照影响造林成活率的主导环境因子的分级和组合划分,把地形地貌特征和土壤类型作为划分主要因子,植被、地下水位、侵蚀程度作为补充因子来确定项目区立地类型。

表 8 立地类型表

立地类型 代码 类型号	立地类型 类型名称	分布 范围	主导因子		补充因子		
			地形地貌	土壤	植被	地下水位	侵蚀程度
I	缓坡沙地 风沙土	北部 沙区	沙地，海拔 1049— 1250m	风沙土，PH 值 7.0 左右，沙丘高 5—10 m	小叶锦鸡 儿、黄 柳、沙蒿	地下水位 3—7m	
II	缓坡丘陵 栗钙土	低山丘陵和 缓坡丘陵区	丘陵地， 海拔 1350— 1764m	栗钙土，土层厚 大于 30cm	小针茅、 冰草、羊 草	地下水位 5—10m	中度侵蚀

2.配置方式

01 和 02 小班为混交林，均补植柠条锦鸡儿和杨柴，混交方式为行间混交，即 1 行柠条锦鸡儿 1 行杨柴混交栽植，补植密度 58 穴/亩，株行距 2×4m；03 小班为混交林，补植柠条锦鸡儿和杨柴，混交方式为行间混交，即 1 行柠条锦鸡儿 1 行杨柴混交栽植，补植密度 66 穴/亩，株行距 2×4m；04、05、06 小班为纯林，均补植榆树，补植密度 70 穴/亩，株行距 3×3m；07 小班为混交林，补植樟子松和榆树，混交方式为带状混交，即 1 行樟子松 4 行榆树混交栽植，补植密度 68 穴/亩，株行距 3×3m；08、09、10、11、12、13 和 14 小班为纯林，均补植榆树，补植密度 71 穴/亩，株行距 3×3m；15 小班为纯林，补植榆树，补植密度 69 穴/亩，株行距 3×3m。

3.补植模式表

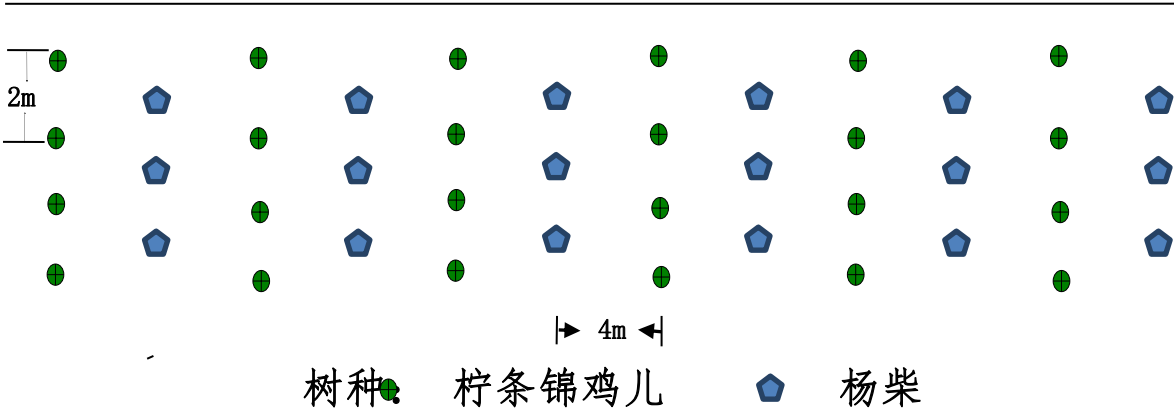
表 9 补植模式表

模式号	林种	整地			造林						抚育			配置形式
		方式	时间	规格 cm	方式	时间	树种	混交比例	株行距 m	苗木规格	技术要求	年次	时间	内容

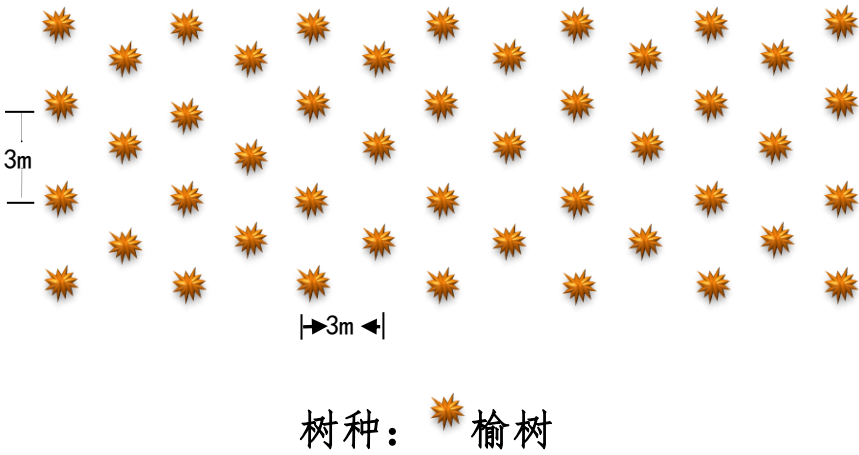
I	防风固沙林	人工穴状	2025年春	长：40 宽：40 深：40	植苗	春季	柠条锦鸡儿 杨柴	1：1	2×4	DB II级苗	深栽踩实	三年五次	夏季	松土除草	混交林
II	防风固沙林	人工穴状	2025年春	长：40 宽：40 深：40	植苗	春季	榆树		3×3	DB II级苗	深栽踩实	三年五次	夏季	松土除草	纯林
III	防风固沙林	人工穴状	2025年春	长：80、40 宽：80、40 深：80、40	植苗	春季	樟子松 榆树	1：4	3×3	DB II级苗	深栽踩实	三年五次	夏季	松土除草	混交林

4.补植模式图

模式图 I

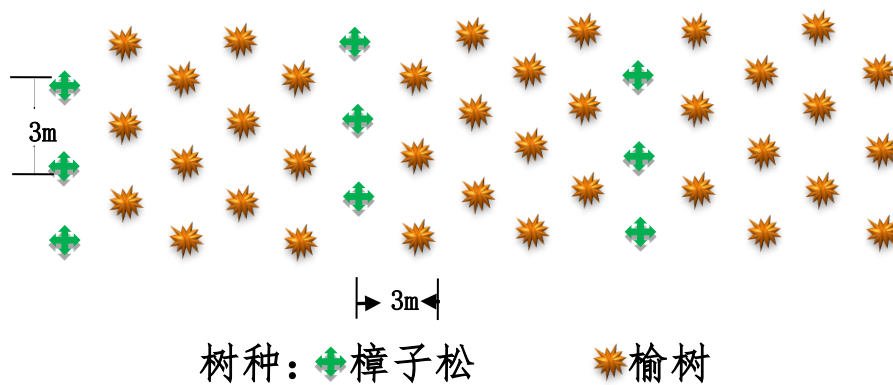


模式图 II



模式图 III





(四) 整地

1.整地时间:

整地时间是 2025 年春季 4 月。

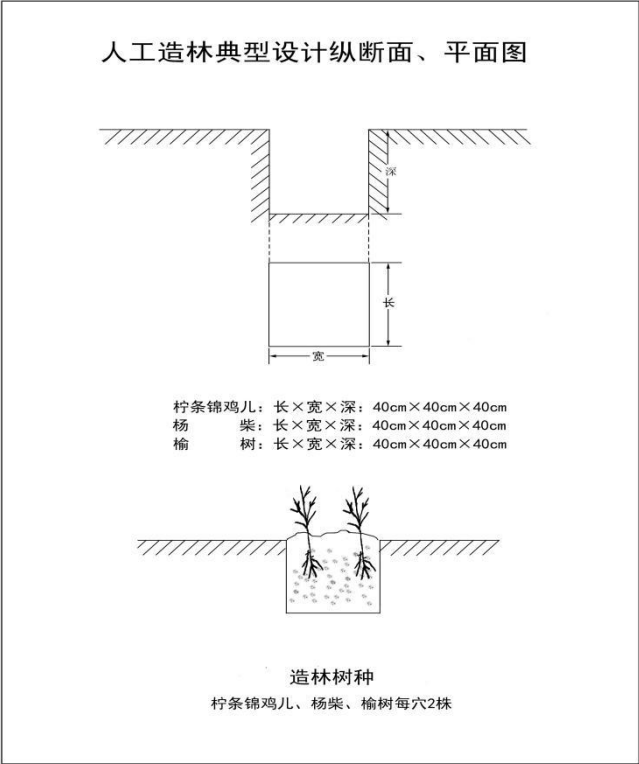
2.整地方式

针对项目区干旱、春季风沙大的气候特点，采用随造林随整地的方式。穴状整地挖穴时要表土、心土分置于栽植穴的两侧，利于表土回填。

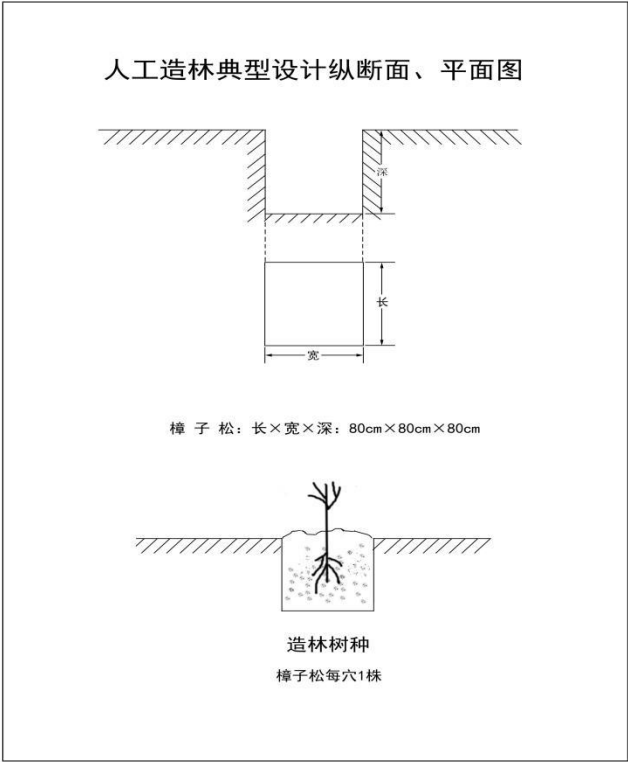
3.整地规格:

穴的规格为柠条锦鸡儿、杨柴、榆树 $40 \times 40 \times 40\text{cm}$ ，樟子松 $80 \times 80 \times 80\text{cm}$ 。（附造林整地纵断面、平面图）

补植整地图 I



补植整地图 II



（五）栽植方式

柠条锦鸡儿、杨柴、樟子松、榆树苗均采用人工植苗。

（六）栽植时间

于 2025 春季 4 月造林，随整地随造林。

（七）栽植方法

灌木栽植：采用裸根栽植，栽植前要进行选苗，裸根苗栽植时填土至一半时把苗向上稍提一下，再填土踩实，直到填满穴坑再复一层松土，要做到栽正踏实，不窝根、不露根、根系充分舒展。柠条锦鸡儿和杨柴栽植时每穴放置苗木 2 株，分别放置于穴两边并保持苗木直立，应做到根不干，不窝、植正，填土要求压紧，踩实，使根与土壤紧密结合，防止“漏风”。

乔木栽植：裸根苗栽植时先填些表土于穴底，放苗入穴，扶正苗木，先填入拍碎湿润的表层土至一半时，轻提苗，使根呈自然向下舒展，做到不窝根、不露根，然后踏实，继续填满穴后，再踩实一次。榆树栽植时每穴放置苗木 2 株，分别放置于穴两边并保持苗木直立。应注意使根系舒展，做到根不干，不窝、植正，填土要求压紧，踩实，使根与土壤紧密结合。

针叶树栽植：栽植时确保成活率高、长势好的关键是保持土坨完整，不散不裂，保证苗木须根完整。樟子松栽植每穴放置苗木 1 株，栽植前回填表土 15—25 厘米后，再放苗入穴，放置于穴中央并保持苗木直立稳定。回填土

时，要沿坑壁四周依次踏实，避免弄散土球而导致苗木根系损伤。

（八）补植设计

1.补植原则

在栽植后当年秋季或第二年春季，对未成活的树种再进行补植。

2.补植树种

补植树种为原树种，即柠条锦鸡儿、杨柴、樟子松、和榆树。

3.补植技术措施

补植技术措施同造林典型设计技术措施。

1.3.2.2 浇水

对于年降雨量较小，难以满足林木生长需求的地块，需要进行人工浇水。为保证幼林正常生长发育所需水分，栽植后及时浇水，浇水要浇足浇透。栽植后1年内拟定灌溉3次。4-5月份栽植完毕即刻浇水1次，其余2次可根据实际情况酌情处理，大概6、7月份各1次。平均每穴每次浇水不低于80升水，灌水后，待水下渗，即时覆表，减少土壤水份蒸发，提高灌溉效果。浇水采用现有的节水灌溉设施或就近人工拉水灌溉等方式进行。浇水灌溉在补植范围内进行，共需浇水319394穴。

1.3.2.3 病虫害防治

病虫害防治以预防为主，加强预测预报，加大监测力度，

落实植物检验检疫政策，防止检疫性有害生物进入项目建设区，一旦发现，按有关规定及时处理。按照预防为主、治早、治少、治了的原则，采用生物、物理或综合防治措施，及时发现、及时除治，防止蔓延，并有效控制化学药物使用，积极推进无公害防治。及时开展草原鼠兔害治理和毒害草防治工作，采取人工投放诱饵、人工捕捉、人工清除等措施，以及对苗木进行涂白或塑料、金属网维护等方法，开展防治，保护项目建设成果。

1.3.2.4 防火

将项目纳入当地防火范围，落实预防为主的方针，加强防火宣传，做到家喻户晓，完善火灾监测系统和预警体系，强化日常和防火季人员巡护，加强野外用火管理和宣传，禁止火柴、打火机等引火物进入林区，确保进入项目区人群的安全，并强化野外用火安全教育。在林地周边明显处设置警示牌和防火标语，保持消防通信畅通，满足报警、调度、现场指挥等需要，同时明确项目生活、管理场所和施工现场防火责任人的职责，组建防火检查小组，经常巡视相关场所和场地。完善阻隔系统建设，利用河流、沟壑、山脊等自然条件建立自然障碍阻隔。层层落实各级林长与管护人员责任，明确责任分区，实行网格化管理。在火险期要及时清除林带内杂草，严格野外用火管理，发现火情及时报告，组织扑救，防止造成更大的损失。

1.3.2.5 围栏维修维护

为确保建设成效，防止遭牲畜啃食和人为破坏，必须对项目区破损围栏进行维修维护。为全面封禁管护，不设立大门。围栏维修维护范围 5000 亩，共需维修机械围栏 39600 延长米，围栏桩 3960 根，角桩 118 套。

围栏网片：采用 $7\times 110\text{cm}\times 60\text{cm}$ 型热镀锌网围栏，钢丝机械性能，镀锌质量应达到机械行业标准（JB/T7138-2010）“编结网围栏产品质量分级”中合格标准。网宽 1100mm，纬线 7 根，经线间距 600mm，自上而下相邻两纬线间距 200、200、180、180、180、160mm，边纬钢丝公称直径 2.8mm，热镀锌边纬线 $\geq 90\text{g/m}^2$ ，中纬和经线钢丝公称直径 2.5mm，热镀锌 $\geq 80\text{g/m}^2$ ，每捆长度为 200m，每捆重量为 75kg，边纬线和中纬线抗拉强度 $\geq 900\text{Mpa}$ ，经线抗拉强度 $\geq 550\text{Mpa}$ 以上，钢丝缠绕试验钢丝不断裂。

围栏桩：选用成道轨钢“Y”型柱（ $1900\text{mm}\times 25\text{mm}\times 25\text{mm}\times 21\text{mm}$ ），每根重 $\geq 3.45\text{kg}$ ，具备 $7\times 110\times 60$ 型网围栏的 7 个孔和柱顶上边 100mm（网围栏上边线 100mm 处）1 个刺丝孔，硬度 $\geq 100\text{HB}$ ，表面不得有明显裂纹、结疤、折叠、毛刺等。

角桩：转角桩、门桩为 2 面斜撑（斜撑角为 45° ） $2000\text{mm}\times 75\text{mm}\times 7.5\text{mm}$ 的 V 字型重型钢板。支撑杆为单面斜撑（斜撑角为 45° ） $2000\text{mm}\times 60\text{mm}\times 6.3\text{mm}$ 的 V 字型重型钢板。

刺丝：规格为 91L-双 $2.0\text{mm}\times 1.6\text{mm}$ ，两线主筋为强丝，刺为一般铅丝，股线直径为 2.0mm，刺线直径为 1.6mm，刺

距 $102\pm 13\text{mm}$ ，刺长 $16\pm 3\text{mm}$ ，每卷刺丝长 400m。

绑丝：规格为 12 号铁丝。

架设标准：每隔 10m 架设一根线桩，线桩埋深 50cm，地上部分 140cm。网片底端距地面 10cm。刺丝在网片上 10cm 处安装，距线桩顶端 10cm。拐角处设角桩，转角桩、门桩埋深 60cm。设置方式参照《草原围栏建设技术规程》进行设置。

架设方法：用 GPS 确定围栏四至界限，在线距两端各设一标桩，从起始标桩起，每隔 30m 设一标桩，直至全线完成，若中间遇小丘或凹地，依其地形复杂程度增设标桩，要求观察者能同时看到三个标桩。线桩、角桩的埋设：每 10m 设 1 根线桩，线桩埋深 0.5m；每一拐点处设 1 角桩，角桩埋深 0.6m，各桩安装和地面成 90° 夹角，桩和桩之间成一条直线（转角桩除外）。网片最低纬线离地面 10 cm，各纬线张紧力为 700N-900N，每道纬线拉力相当，并用 12 号铁丝固定于桩上。

从一固定线桩一端开始，沿线桩铺放网片，将网片铺放在围栏内侧，起始端留 5~8 cm 长的网片，将网片竖起，将每根线端绕过起始桩绞紧固定。把已架起的编结网各纬线自上而下隔行绑结在线桩上，在相邻的线桩上绑结纬线时，位置应该相互错开。继续铺放网片，直到下一个起始桩，将网片竖起紧固。把展开刺丝的端头绑在转角桩或线桩上，用单头张紧器把刺丝张紧后，把刺丝另一端绑结在相对的线桩上，用绑丝把已架起的刺丝绑结在线桩上。围栏架设示意图如下图所示。

围栏架设示意图

