

内蒙古自治区赤峰市西北部科尔沁沙地综合治理项目

(2025 年度林西县南门外林场、大井镇)

一、项目名称：

内蒙古自治区赤峰市西北部科尔沁沙地综合治理工程人工造林项目（2025年度南门外林场、大井镇）

二、项目建设单位：林西县人民政府

三、项目建设地点：

乡镇（林场）	工程类型	设计树种	设计面积（亩）
南门外林场	人工种草	沙打旺、达乌里胡枝子、披碱草、羊草	627.8
大井镇	人工造乔木林	樟子松	134
大井镇	人工造灌木林	小叶锦鸡儿	354.5
合计			1116.3





四、项目建设规模：总面积1116.3亩，其中人工造灌木林354.5亩，人工造乔木林134亩，人工种草627.8亩。

五、项目建设资金估算：总投资624279.9元，其中南门外林场人工种草268698.4元；大井镇人工造乔木林153162元，人工造灌木林202419.5元，全部为工程建设费用。

六、项目建设期限及进度安排

项目建设期1年，管护3年。

人工造林（营造林）建设进度安排表（南门外林场、大井镇）

序号	实施程序	第一年	第二年	第二年	第三年
		9—12月	5—7月	8—10月	8月—竣工
1	全面准备、整地				
2	栽植				
3	补植				
4	抚育管护				

第二章 造林种草与管护技术标准

一、非沙化土地人工造林

(一) 人工造乔木林的技术标准及管护措施

1. 树种选择

遵照“因地制宜、适地适树适种源”的总体原则，依据《造林技术规程》（GB/T 15776-2023）明确的分区，充分考虑生产生活生态需求，林种，以及项目区的水热条件、地形地貌和树种的生物学特性，优先选择生长稳定，生长较快，防护性能较好，抗逆性强，耐干旱的优良乡土树种造林，主要选择的树种有：LXQ1 模式选择樟子松，总良种使用率 $\geq 70\%$ 。

2. 栽植密度 按照“以水而定、量水而行”的原则，结合国家有关标准要求，科学设定最低初植造林密度。项目设计 LXQ1 模式樟子松栽植密度为 56 株/亩，株行距 3m×4m。见下表

人工造林栽植密度和混交比例表

造林模型	植被类型	树种名称	混交比例	初植密度（株/亩）	株行距（m）	栽植配置	面积（亩）
LXQ1	乔木纯林	樟子松		56	3×4	品字型	134

3. 种苗选择

(1) 种苗选择

按照适地适树适种源原则，应选择充分木质化、生长健康、根系发达、无病虫害、苗型美观、无机械损伤的本地良种和乡土树种作为栽植树种。容器苗应符合《容器育苗技术》（LY/T 1000-2013）规定，且均不低于内蒙古自治区相关规定。具体见下表

人工造林树种、苗木规格

序号	树种名称	拉丁名	苗木规格	用苗量 (株)
1	樟子松		2-3, D \geq 0.5cm, H40-70cm, 合格容器苗	7879

(2) 种苗来源与种苗运输

种苗来源：为确保项目建设顺利开展，建议施工单位尽早做好苗木储备，确保苗木足量供应。苗木采购优先使用当地苗圃生产的良种。当地苗木不足，需从外地调入苗木时，要充分考虑树木生物学特性、地域相关性、生长适宜性，按照国家标准，严格筛选合格苗木调运，并做好出产地和使用地林业有害生物检验检疫，且应具备“两证一签”手续。

种苗运输：（1）苗木装车前：检验苗木的种类与品种、规格、数量、质量等，确保符合造林设计要求，减少苗木损伤。（2）苗木装车：装运容器苗时，可以立装。容器苗可以码放 2~3 层（禁止压苗木），苗木之间必须码放紧密，以防摇晃，要做到从前到后，从下至上，一次装好，装

卸工不要踩到容器上。容器苗上方 不许站人或放置重物，以防苗木损伤和容器杯受重松散。装好后用苫 布盖好，晴天温度高要前后留风口，温度低和雨雪天要把苫布盖严。（3）苗木运输：要勤检苫布是否掀起，必要时应喷湿或洒水淋 湿树根，中途休息尽量选择阴凉处停车，防止风吹日晒，确保苗木根 系不失水分。（4）苗木卸车：卸苗时，要爱护苗木，轻拿轻放。（5）苗木存放：容器杯苗应采取草帘覆盖、浇水等措施，保持 容器杯湿润。不能当天栽植的苗木应及时选取背阴处、地势低的地方 存放。

4. 林地清理

（1）原则上不进行清理，充分保护原有植被。

（2）当原有植被影响造林整地时，可采用局部清理方式清除种植穴 周围植被，并采用堆积方式归堆整理。

（3）清理时，注意保护国家、地方重点保护野生动植物和经济价值 较高的植物。

5. 造林整地

（1）整地方式 造林整地尽量采用小规格、低成本的整地方式，减少地表破土面积。根据立地条件、树种等，因地制宜选择整地方式，设计整地方式 平地采用穴状整地，坡地采用鱼鳞坑整地。

（2）整地规格 营造林整地规格设计为 60cm×60cm×60cm。整地作业可以采用机械或人工的方式。按设计好的株

行距呈“品”字形排列。整地时，表层熟土和下层生土分别堆放在坑穴的两边，以便回填。遇国家、地方重点保护野生动植物和经济价值较高的植物，或遇到裸岩等立地条件极差时，可在设计种植点 1 米范围内适当调整位置。

(3) 整地时间 整地时间一般为栽植前一个月，具体时间应综合考虑当地的气候的条件、土壤条件、造林季节等状况而定。在不犯风沙地段提早一个月整地，在犯风沙段可随整地随造林。

6. 栽植技术

(1) 种植时间 以春季 4—5 月为宜，具体开始日期可根据天气情况而定。补植 一般在当年秋季或次年春季、土壤墒情好时进行。

(2) 技术要求

①栽植前苗木处理

栽植时，对容器苗生长出容器外受损伤的根系进行修剪；非降解材料的容器，在栽植时脱去容器。

②散苗

散苗前，应详细核对设计图纸，以保证植树位置正确；散苗时，轻拿轻放，不得损伤苗木；边栽植边散苗，协调好散苗和栽植进度，确保苗木栽植过程中不失水。

③回填湿土

回填坑底挖出的湿润土至沟深的三分之一左右。充分

利用湿润土壤为苗木根据创造一个湿润环境，延长抗旱时间。

④放入苗木

将苗木植于穴中间，保持苗干直立，栽植深度适宜。非降解材料容器苗要脱掉容器袋后放入栽植穴，并且容器袋集中处理，保持造林场地环境。

⑤施用保水剂与覆土

根据设计用量将保水剂与坑底挖出的湿润土充分拌匀回填。覆土厚度以超过原土印 3cm~5cm 为宜，切忌栽植过深或过浅。栽正，踩实。湿润土不足时，将挖出的干土覆于最上一层。

7. 抚育管护

苗木定植后，进行未成林的抚育养护，主要内容为浇水、除草松土、病虫害防治、补植、护林防火等。管护期限 3 年。

(1) 浇水

苗木栽植后视天气情况决定是否浇水。

(2) 松土除草

杂灌杂草影响苗木生长时，进行割灌、除草作业，除去苗木周边 1m 以内的杂灌杂草，同时进行松土，防止土壤板结干裂。对未成林的养护、抚育按 3 年 5 次（2、2、1）进行管理。第一次抚育，主要着重扩穴、培土、扶正、踏实，发现病弱受害苗要及时补栽。第二次（含）以后的抚育以幼树为中心松土除草，防止杂草欺苗。松土

深度 宜浅，以不损伤根系为原则。

（3）保墒

每次浇水渗透后用 1cm 土覆盖进行保墒。也可结合除草，将割除的杂灌杂草平覆于苗木穴内保墒，厚度 2~5cm，以不影响苗木生长为宜。

（4）及时补植

对于成活率达不到《造林技术规程》（GB/T 15776-2023）或施工合同要求的，采用与造林地树种规格接近的同一树种苗木进行补植，保证造林绿化效果。补植的时间于当年雨季或一个生长季后的第二年 春季。

（5）病虫害防治

本着“预防为主、科学防控、物理防治和生物防治相结合、促进健康”的原则，做好病虫害监测与防治。每年监测面积不应小于新造林面积的 80%，一旦监测到病虫害发生，应及时上报有关部门，在其指导下有序开展防治工作。病虫害防治应坚持“物理和生物防治为主、化学防治为辅”的原则。物理、生物防治效果不佳，必须采用化学防治时，宜采用高效、低毒、低残留的药物。本次造林树种樟子松，主要虫害包括、松梢螟、落叶松毛虫、松褐天牛，可以通过设置陷阱，减少防治松梢螟的受精卵；防治松褐天牛，可在其幼虫时，喷洒芽孢杆菌；防治松梢螟虫，可在 1 代和越冬成虫出现期喷洒杀螟松乳油、捕杀净等化学药剂进

行幼虫集中处理。同时建立检疫制度，杜绝病虫害的来源，坚持做到“治早、治了”。

(6) 管护

成林管护主要内容是通过人为巡护开展森林资源监测、病虫害和火情监测、保护林木防止人畜破坏、浇水抗旱、补植补播等。管护的重点是加强看管，禁止放牧，严防火源上山，尤其是每年春节、清明两大节日是森林火灾的高发期，需要特别注意增加管护人员，防患于未然。通过管护，达到项目要求标准。

8. 围栏设置

围栏设置

(1) 设置位置

主要在人畜活动频繁的路口、路缘地段、村屯附近等设置围栏，生态脆弱区域可对小班实行留草带或轮刈。

全围。项目建设初期建议全面禁牧，本次设计沿小班界周围设置围栏。

(2) 围栏类型

设计选用刺丝、网围栏。

(3) 围栏材料

①围栏立柱：采用水泥立柱或Y型钢立柱。

水泥立柱：规格 180 cm×10 cm×10 cm，桩内配 $\phi=6$ mm的竖冷轧钢筋 4 根，围混凝土强度为 200 号。

Y 型钢立柱：中间柱米重不低于 1.3kg，高 1.8m，门柱、角柱米重不低于 2kg，高 1.8m。围栏杆表面光滑，无裂痕，无残缺，浸漆均匀。

②网围栏：网围栏为编结网，规格为 7×110×60 型，纬线 7 根，网宽 1100mm，经线间距 600mm（可根据实际情况加密）。纬线中，边纬线 2 条，分别位于网围栏的最上端和最下端，采用镀锌钢丝，公称直径为 2.3±0.07mm；中纬线 5 条，采用镀锌钢丝，公称直径为 2.3±0.07mm。纬线自上而下相邻两纬线间距为 200mm、200mm、180mm、180mm、180mm、160mm。经线为公称直径 2.3mm 的镀锌钢丝。纬线与经线环扣相接。

③刺丝线。股线一根相互缠绕，采用镀锌钢丝，直径 2.3mm。每米长度股线转数 7-8 转，刺线直径 2.0mm，间距 10-12mm。

④支撑杆：每个加强柱和角柱、门柱两根，与加强柱或角柱、门柱焊接坚固，采用同围栏立柱相同规格的角钢。

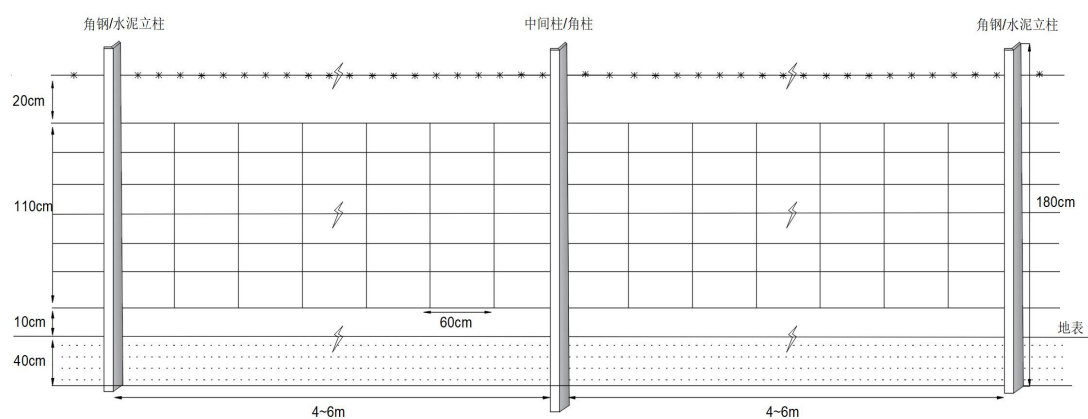


图 3.2.1 围栏架设示意图

(4) 围栏架设

工艺流程为：围栏定线→线路清理→围栏立柱埋设→网围栏架设→刺丝安装→出入口门的安装。

围栏定线：按设计的边界和方向定线。

线路清理：对作业线路上的小丘、小坑、石块等进行平整和清理。

围栏立柱埋设：为使围栏有足够的张紧力，平坦地区的直线围栏每 100~200m 应设一个中间柱，长度超过 200m，用中间柱将围栏总长分隔不超过 200m 的若干部分；起伏地形的直线围栏要将中间柱设置在凸起地形的顶部和低凹地形的底部，将围栏分隔成数段直线，中间柱（角钢中间柱或水泥中间柱）埋深 0.7m~1.0m，地上部分与小立柱取齐，然后在其受力的方向上加支撑杆。地势平坦且土质疏松的地段，间距 4m~6m，小立柱埋深 0.5m 以上；土壤紧实的地段，间距 8m~12m，小立柱埋深 0.3m~0.5m；地势起伏的地段，间距 3m~5m。网围栏最下一道边纬线距地面 10cm 左右，刺丝线距网围栏最上一道边纬线 20cm 左右。水泥小立柱埋设要求坑口尽量小，以能放入水泥小立柱为限，将水泥小立柱放入坑中，回填土并夯实，线路上各小立柱要成直线；角钢小立柱埋设要先在角钢小立柱底端 0.5m 处做好埋深标记，按规定间距将小立柱垂直砸入地下，至标记为止。角柱深埋 0.7~1.0m，在角柱内侧加支撑杆。

网围栏架设和刺丝线安装：展开刺丝和网片→固定起始端→紧线器固定→夹紧纬线→拉紧→绑扎固定刺丝和网片。每根刺丝和网片在不同立柱上应处于距离地面相同的高度，每根刺丝和网围栏纬线在立柱上要绑扎牢固。网围栏架设张紧力不小于 700N，刺丝线张紧要适度，防止纬线拉断。

出入口门的安装：围栏门的宽度 6~8m，高度 1.2~1.3m，设在出入口。

(5) 后期维修管护

管护期应经常性检查围栏情况，对破损处进行维护修补。

(6) 质量评价

按设计地块及技术要求施工，所有围栏完整，立柱牢固可靠。

(二) 人工造灌木林的技术标准及管护措施

遵照“因地制宜、适地适树适种源”的总体原则，依据《造林技术规程》（GB/T 15776-2023）明确的分区，充分考虑生产生活生态需求，以及项目区的水热条件、地形地貌和树种的生物学特性，优先选用耐干旱瘠薄，抗病虫害，耐沙埋，适应性强和抗逆性强的本地优质苗木。

项目的人工造灌木树种选择为小叶锦鸡儿（*C. microphylla*）。

人工造林栽植密度和混交比例表

造林模型	植被类型	树种名称	混交比例	初植密度（株/亩）	株行距（m）	栽植配置	面积（亩）
LXG1	灌木纯林	柠条锦鸡儿		133	2×2.5	井字型	354.5

1. 栽植密度

株行距设计为 2m×2.5m，初植密度每亩 133 株。

2. 整地方式

机械开沟，上口宽 60cm，深 30cm。也可根据实际情况机械挖坑。

3. 种苗选择

(1) 种苗选择

按照适地适树适种源原则，应选择充分木质化、生长健康、根系发达、无病虫害、无机械损伤的苗木。裸根苗应符合《主要造林树种苗木质量分级》（GB 6000-1999）规定，且均不低于内蒙古自治区相关规定。详见下表。

人工造林树种、苗木规格

序号	树种名称	拉丁名	苗木规格	用苗量 (株)
1	小叶锦鸡儿	<i>C. microphylla</i>	1-0, D \geq 0.4cm, H \geq 50cm, I级及以上 裸根苗	49506

(2) 种苗来源

为确保项目建设顺利开展，建议施工单位尽早做好苗木储备，确保苗木足量供应。苗木采购优先使用当地苗圃生产的良种苗。当地苗木不足，需从外地调入苗木时，要充分考虑树木生物学特性、地域相关性、生长适宜性，按照国家标准，严格筛选合格苗木调运，并做好出产地和使用地林业有害生物检验检疫，且应具备“两证一签”手续。

(3) 种苗运输

①苗木装车前：检验苗木的种类与品种、规格、数量、质量等，确保符合造林设计要求，减少苗木损伤。

②苗木装车：装完后用苫布将树根部位盖严并捆好，以防树根失水。晴天温度高要前后留风口，温度低和雨雪天要把苫布盖严。

③苗木运输：要勤检查苫布是否掀起，必要时应喷湿或洒水

淋湿保证运输过程中苗木不失水，中途休息尽量选择阴凉处停车，防止风吹日晒，以降低苗木水分流失。

④苗木卸车：卸苗时，要轻拿轻放。裸根苗卸车时，要从上向下顺序卸苗，不要造成苗木损伤。

⑤苗木假植：苗木卸车后应立即栽植，避免苗木长时间晾晒造成苗木失水而影响苗木成活。不能当天栽植的苗木应及时选取背阴处、地势高、排水良好的地方进行假植。假植苗木根系及苗茎基部 10cm 左右应用湿土覆盖，且覆土厚度不宜超过 20cm。

（4）林地清理

①原则上不进行清理，充分保护原有植被。

②当原有植被影响造林整地时，可采用局部清理方式清除种植穴周围植被，并采用堆积方式归堆整理。

③清理时，注意保护国家、地方重点保护野生动植物和经济价值较高的植物。

（5）造林整地

①整地方式

整地方式为机械开沟整地，根据造林小班的立地条件机械开沟较困难时，也可以采取人工与机械打孔相结合方式。整地时，将表土和生土分别堆放在坑穴的两边，以便回填。

②整地规格

机械开沟规格为 60cm×30cm。2 米打竹节坑，按设计好的株行距进行栽植。遇国家、地方重点保护野生动植物和经济价值较高的植物时，可在设计种植点 1 米范围内适当调整位置。

③整地时间

随整地随造林。具体时间应综合考虑当地的气候条件、土壤条件、造林季节等状况而定。

（6）栽植技术

①种植时间

以春季 4—5 月为宜，具体开始日期可根据天气情况而定。补植一般在当年秋季或次年春季、土壤墒情好时进行。

②技术要求

蘸泥浆

栽植时要采取抗旱造林技术，采取苗木蘸浆，稀稠以成捆放入裸根苗后根系能顺利粘上泥浆且不粘连成团为宜，否则栽植时根系不能舒展且容易腐烂。根据设计用量，调浆时可放入适量生根粉，以促进苗木根系萌生。

散苗

散苗时，不得损伤苗木；散开的苗木要及时栽植，尽量避免散苗时间过长导致苗木失水而影响苗木成活。

苗木栽植

将苗木植于穴中间，保持苗干直立，栽植深度根据苗木根系大小及苗木是否适合深栽确定适宜的栽植深度。容器苗要脱掉容器栽植并及时将容器袋集中处理。

采用抗旱造林措施

栽植苗木回填时尽量先回填表层熟土，做到“三埋两踩一提苗”，填土一半后提苗踩实，再填土踩实，关键点是做到根系舒展，不窝根、不露根，栽正，踩实。及时浇透水。为保持苗木根系周围土壤湿润，也可根据设计用量将保水剂浸泡吸足水分后

用 80cm×80cm 的纱网包裹成团，放入苗木根系一侧，然后覆土。

（7）抚育管护

苗木定植后，进行未成林的抚育养护，主要内容为浇水、除草松土、病虫害防治、补植、护林防火等。管护期限 3 年。

①浇水

苗木栽植后及时浇足水并封表土、培抗旱堆，根据墒情以后视天气情况和土壤墒情再适时浇水，确保苗木成活。

②除草

半固定沙丘一般不宜除草。当杂灌杂草影响苗木生长时，进行割灌、除草作业，除去苗木穴内的杂灌杂草，防止杂草灌木欺苗。对未成林的养护、抚育按前 3 年 5 次（2，2，1）进行管理。

③保墒

每次浇水渗透后用 1cm 土覆盖进行保墒。也可结合除草，将割除的杂灌杂草平覆于苗木穴内保墒，厚度 2~5cm，以不影响苗木生长为宜。

④及时补植

对于成活率达不到《造林技术规程》（GB/T 15776-2023）或施工合同要求的，及时进行补植，保证造林成活率。补植的时间于当年雨季或一个生长季后的第二年春季。

⑤病虫害防治

本着“预防为主、科学防控”的原则，做好病虫害监测与防治。一旦监测到病虫害发生，应及时上报有关部门，在其指导下有序开展防治工作。病虫害防治应坚持“物理和生物防治为主、化学防治为辅”的原则。生物防治效果不佳，必须采用化学防治

时，宜采用高效、低毒、低残留的药物。同时建立检疫制度，杜绝病虫害的来源，坚持做到“治早、治了”。

⑥管护

主要内容是通过人为巡护开展森林资源监测、病虫害和火情监测、保护林木防止人畜破坏、浇水抗旱、补植补播等。管护的重点是加强看管，禁止放牧，严防火源，尤其是每年火灾的高发期，需要特别注意增加管护人员，防患于未然。项目竣工验收后需交付相应乡镇、林场进行管护并纳入林长制考核内容。

(8) 围栏设置

围栏设置要求参照乔木造林围栏设置标准

(三) 人工种草的技术标准

1. 草种选择

根据生产生活生态的需求和当地的气候、土壤等条件、草种的生物学特性等，以适宜当地的乡土品种为主，品种有：沙打旺、达乌里胡枝子、披碱草、羊草。

2. 播种量

根据有关技术规程、现地草本植物生长情况，以及当地人工种草经验，2025年度项目人工种草播种量（含补播量）确定为：模式1（模式代码LXC1）：沙打旺+达乌里胡枝子+披碱草+羊草 2kg/亩，混播，比例为3:2:3:2，播种方式为机械条播。模式2（模式代码LXC2）：沙打旺+达乌里胡枝子+披碱草+羊草 2kg/亩，混播，比例为3:2:3:2，播种方式为人工撒播。

3. 草种规格

披碱草、羊草等禾本科牧草种子达到国家规定的二级以上标准，沙打旺、达乌里胡枝子等豆科牧草种子达到国家规定的二级以上标准，具有种子检验报告和“两证一签”。

4. 播种技术

(1) 种子处理

按模式配比草种量，将豆科、禾本科分开混种，播种时分条混播。

(2) 播种期选择

安排在雨季来临之前，根据当地的气候规律，一般 5 月下旬至 7 月上旬为最佳播种期，最迟在霜期前 1~2 个月播种，以利越冬。

(3) 播种方法

模式 1（模式代码 LXC1）：采用切根+免耕播种。机械条播，播种深度为 3~5cm，间距为 20~30cm。

模式 2（模式代码 LXC2）：采用切根+免耕播种。

人工撒播，播种深度为 3~5cm，间距为 20~30cm。

(4) 覆盖与镇压

播种后要及时覆土，覆土深度要严格控制 2cm 左右，覆土后镇压。

(5) 播后管理

①管护年限、抚育次数 3 年 3 次（1，1，1）。

②补播 检查出苗成苗情况，对缺苗率超过 10%的地方，及时补播。补播时间为播种当年霜期前 1—2 个月，或第二年雨季前补播。补播的草种应与初始播种时相同，种子质量达到设计要求，并具有种

子检验报告、“两证一签”、业务主管部门抽检合格证明等。

③施肥

施用肥料，施肥方法为机械施肥。如播种机伴有施肥与播种功能，可按设计用量将肥料与草种同时播种。

④鼠虫害防治

根据以往灾害发生情况，一般春季随着气温回升并伴随少量降雨时，草原鼠害会逐渐呈现。因此，特别要注意春季对鼠害的预防。当地有害鼠种主要有长爪沙鼠、鼯鼠、草原黄鼠等。一旦发生，辅以施放药剂相结合的方式进行治疗。虫害防治的对象主要为蝗虫，采用喷洒药物、珍珠鸡灭蝗等形式开展治理。喷洒药物推荐使用高效、低毒、无残留的农药，如 4.5%高效氯氰菊酯微乳剂等，采用飞机或地面喷雾方式进行防治。

（6）适时利用

①留草带或轮刈 项目区管护期内禁止放牧，草原植被盖度达到 50%以上后，可以通过留草带或轮刈。具体方法为：打草时，每刈割 80m，留 20m 不打草，留草带的位置每年轮换。打草时间不早于 8 月 5 日，具体时间根据当地草原生长情况而定。留茬高度一般 6~8cm。刈割的牧草打捆后运至圈养场地喂养牲畜。

②放牧 草畜平衡区，在项目建成后，可以草定畜、适时利用。放牧前应按《草原划区轮牧技术规程》（NY/T 1343-2007）规定合理划分轮牧期，制定轮牧管理方案，防止草场因过度放牧而退化。草原禁牧区，在项目建成后、未按规定调整为草畜平衡区前，应严格

执行《内蒙古自治区草畜平衡和禁牧休牧条例》，严禁放牧，以充分保护草原植被。

(7) 围栏设置

围栏设置技术标准参照人工造乔木林。