一、1244亩

项目建设规模及内容和技术标准及要求

1.1项目地点

乌拉特后旗林业和草原局2022-2023年度森林保险灾后治理及植被恢复项目，森林保险旱灾原地植被恢复地点在巴彦淖尔市乌拉特后旗巴音前达门苏木境内。

1.2项目建设规模及内容

项目建设总规模1244亩，建设内容为人工补植柠条苗木。在不破坏原有植被和生态环境的情况下，按照株行距2米\*6米，在林地内林中空地或植被稀疏地段人工补植柠条苗木（裸根），配套新建灌溉蓄水池2个。

具体工作包括：种苗选择、整地、蓄水池灌溉设施建设、栽植、抚育管护（浇水、栽植后管护）。同时加大防火力度，建立健全护林防火制度，设置专职护林员对项目区加强巡查管护，指导作业区附近牧民看管好自家牲畜。

2植被恢复主要技术措施

2.1立地类型

根据现地调查，项目区立地类型为丘陵，土壤类型为棕钙土和栗钙土，土层厚度**≥**30厘米。平均海拔1318米。原有植被优势树种是柠条。

**立地类型**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 立地类型 | 土壤种类 | 土层厚度 | 平均海拔 | 土壤PH值 | 地下水埋深 | 适宜树种 |
| 丘陵 | 棕钙土和栗钙土 | ≥30厘米 | 1318米 | 7.5 | ≥120米 | 柠条、白刺 |

2.2树种选择

**（1）树种**

项目区立地条件较差，原有植被优势树种是柠条，旱灾受损的林木类型是灌木柠条。本着适地适树的原则，优先选用适合项目区立地条件的乡土树种、优势树种原则，本次项目区补植树种选择灌木造林，树种选择柠条裸根苗。

**（2）苗木质量**

根据不同造林立地条件，苗木选择也因地而异，优先选择优质壮苗和抗旱造林技术，在不破坏原有植被的基础上，通过人工补植措施，适时择机补植，以确保成活率和保存率。

苗木质量应达到国际标准三级及以上要求。苗木宜选用植株健壮、无病虫害的裸根苗，根系发育良好、有较大或完整的根盘，枝条充实、丰满、无机械损伤的壮苗。

**（3）苗木产地**

项目建设所需苗木主要来源于当地，不足苗木选择邻近旗县和省调运解决。

3造林主要技术措施

3.1整地

造林前有规模的细致整地是提高造林成活率的重要条件。对旱灾受害林地进行植被恢复造林，整地内容包括并不限于清理枯枝，平整土地，穴状整地，规格：40\*40\*40厘米，株行距2米\*6米，每亩56穴，1244亩共69664穴。

1. 整地应遵循以下原则：

（1）根据立地条件、林种、树种、造林方法、苗木规格等确定整地方法和规格；

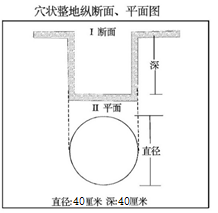
（2）整地时间应因地制宜，一般应在雨季前整地，沙地应随整地随造林；

（3）采用集水、节水、保土、保墒、保熟土等保持水土的整地方式和技术；

（4）采用保护现有植被、林木、幼苗幼树的局部整地方式。

2、整地方法

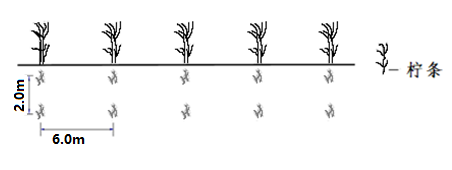
穴状整地，穴状整地适用于各类林种、树种和立地条件，尤其山地陡坡、水蚀和风蚀严重地带的造林地整地。穴状整地采用圆形或方形坑穴，大小因林种、苗木规格和立地条件而异。整地时不破坏原有植被，对原有树木（生长良好的灌木）避让。机械整地的穴状规格为40×40×40厘米，详见附图：整地图示

**整地图示**

3.2造林模式

本项目为灌木造林模式：人工补植柠条裸根苗。

在不破坏原有植被的情况下（遇原有植被时避让），在林地内林中空地或植被稀疏地段人工补植柠条裸根苗，株距2米，行距6米。补植苗木平均密度56穴/亩，每穴3株。遇原有植被时避让。人工补植柠条造林模式图如下：



3.3造林密度及需苗量

根据造林地面积、模式、初植密度计算出造林株数和需苗量。柠条补植苗木平均密度56穴/亩，1244亩共69664穴，每穴3株，需苗量为219442株（包含5%损耗）。

**人工补植柠条株树及需苗量统计** 单位：亩、株

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 面积 | 树种 | 栽植  模式 | 初植 | 栽植数量 | 损耗 | 需苗量 | 备注 |
| 1244亩 | 柠条 | 2×6米 | 56穴/亩 | 69664穴 | 5% | 219442株 | 每穴3株 |

3.5苗木运输

栽植前苗木保湿是提高造林成活的重要一环。所有苗木应包装运输，防风吹日晒失水，运输途中加水保湿，不能及时栽植的背风背阴处假植。

3.6苗木栽植

深挖定植坑：柠条造林要求尽量深栽，以保护根系充分伸展，使根系处于湿沙层。根系生长进度大于湿沙层下降速度，必须保证栽植深度不得低于30厘米。挖坑时将上层干沙和下层湿沙分开堆放，并拣出石块和其他杂物。

栽植前苗木保湿是提高造林成活的重要一环。所有苗木应包装运输，防风吹日晒失水，运输途中加水保湿，不能及时栽植的背风背阴处假植。栽植时，要保护好苗木根系与包装，将苗木轻放在栽植穴坑中心，每穴3株。栽植苗木时，填底土后从侧方埋土踏实，墒情差时再覆一层疏松干土，埋深至基质根团表层以上2厘米～5厘米。左右。栽植时要扶正、踏实、深浅适中，灌足定苗水，待水下渗后，覆10厘米沙土保墒，并围筑不低于20厘米高的围堰，保证浇水时有蓄水空间。

4抚育管护

项目建设期0.5年，栽植后，未成林抚育管护期2.5年，共3年。从2025年10月开始建设，至2028年10月验收完成，管护期从2026年5月栽植开始至2028年10月验收完成结束。

在造林的不同阶段，应及时采取抚育管理措施，抚育的主要内容为浇水、补植、有害生物监测预防；实行禁牧措施，防止牲畜破坏；设置管护人员对项目区加强巡查管护，落实管护责任，指导作业区牧民看管好自家牲畜；需加大防火力度，建立健全护林防火制度。

4.1抚育浇水

根据项目区水文地质条件，以合理利用现有水资源条件为主。

经实地调查现有水源情况，距离作业区7公里处有牧民的深水井1眼，蓄水坑1个，距离作业区11公里处有牧民的深水井1眼，本项目实施以该三处水源作为作业区灌溉水源条件。

距离作业区最近的水源井情况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 水源名称 | 水源条件 |
| 1 | 深水井1眼 | 距离作业区7公里，120米深水井 |
| 2 | 蓄水坑1个 | 距离作业区7公里 |
| 3 | 深水井1眼 | 距离作业区11公里，120米深水井 |

采取蓄水池加管道灌溉方式。利用作业区新建的2个蓄水池，可以通过补偿方式协商使用附近已有水源，采用水车运水方式将水从水源点运至蓄水池，采用柴油机水泵从蓄水池抽水，并设置取水口及阀门连接软管，人工拖拽软管浇水。

栽植后，要及时浇定植水。每年5-10月份进行浇水，三年共12次，第一年浇水5次，第二年浇水4次，第三年浇水3次。

**表4-1抚育管理一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 时间、次数 | 第1年 | 第2年 | 第3年 |
| 项目：浇水 | 5 | 4 | 3 |

4.2补植管护

栽植后，对植被恢复区域内苗木成活情况进行监测，养护一个生长季或1年，应根据造林地上苗木成活状况及时补植。补植应在造林季节进行，利用大苗，按照原造林密度和栽植方法对成活率和保存率达不到85%的造林地进行补植。补植苗木不应影响造林地上其它苗木的生长发育。

4.3病虫鼠害监测及预防

栽植后，对植被恢复区域内树种的病、虫、鼠害等林业有害生物发生情况进行监测，强化预防措施，根据危害发生情况确定防治时间。防治方法采取生物、物理等防治措施为主的综合防治技术。防治方式突出飞机防治，提高应急能力，严格化学药剂使用，注重生物多样性保护，防止生态环境污染，全面、科学、有效地控制林业有害生物的危害。

5蓄水池灌溉设施

本项目是在乌拉特后旗巴音前达门苏木植被恢复1244亩人工灌木补植造林。本项目选址作业区地块附近现有水源井2眼，距离作业区分别为7公里和11公里以内。本项目实施以该井为水源条件。由于项目区处于沙化土地区域，植被覆盖度平均为15%，为节约用水，同时减少对现有植被的破坏，采取蓄水池加管道灌溉方式。在作业区内新建蓄水池2个，可以通过补偿方式协商使用附近已有水源，采用水车运水方式将水从水源点运至蓄水池，安装地面管道，通过水泵抽水、人工拖拽软管浇水。

5.1蓄水池

新建蓄水池2个，根据实际地形有利条件修建，选取地势平缓、植被稀疏地带（避让原有植被）。设置长15米,宽12米,深2米，基坑开挖边坡度1：1.5，容积为220立方米。蓄水池的选址可根据造林地的便利条件、便于利用、工程量大小、施工方便、对原有植被破坏小的情况下在500米范围内做调整。

5.2水源运送

本项目选址作业区地块附近现有水源井2眼，距离作业区分别为7公里和11公里以内。可以通过补偿方式协商使用附近已有水源、水车，采用水车运水方式将水从水源点运至蓄水池。

5.3浇水管道及取水

管道规划设计主要根据出水量和输水距离等条件，合理选用适宜的管材、管径和长度，进行管道合理规划。要求路线短，控制面积大，输水通畅，对原有植被破坏小。本项目采用柴油机水泵从蓄水池抽水，并设置取水口及阀门，人工拖拽软管浇水。

软水管建议选择多袖口布水带。水管材质、水管长短可根据造林地的便利条件、以实现3年管护期浇水灌溉保障成活率为目标，可根据经济、耐用、环保、便捷、高效使用等情况灵活选择。

二、680亩

项目建设规模及内容和技术标准及要求

1.1项目地点

乌拉特后旗林业和草原局2022-2023年度森林保险灾后治理及植被恢复项目，森林保险旱灾原地植被恢复地点在巴彦淖尔市乌拉特后旗巴音前达门苏木境内。

1.2项目建设规模及内容

植被恢复总面积680亩，建设内容为人工补植柠条苗木。在不破坏原有植被和生态环境的情况下，按照株行距2米\*6米，在林地内林中空地或植被稀疏地段人工补植柠条苗木（裸根）；配套新建灌溉蓄水池1个,新建配套机械围栏4137米（含5%损耗）。具体工作包括：种苗选择、蓄水池灌溉设施建设、围栏围封施工、整地、栽（补）植、抚育管护（浇水、栽植后管护）。同时加大防火力度，建立健全护林防火制度，设置专职护林员对项目区加强巡查管护，指导作业区附近牧民看管好自家牲畜。

2植被恢复主要技术措施

2.1立地类型

根据现地调查，项目区立地类型为丘陵，土壤类型为棕钙土和栗钙土，土层厚度≥30厘米。平均海拔1168米。原有植被主要树种有柠条、白刺。

**立地类型**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 立地类型 | 土壤种类 | 土层厚度 | 平均海拔 | 土壤PH值 | 地下水埋深 | 适宜树种 |
| 丘陵 | 棕钙土和栗钙土 | ≥30厘米 | 1168米 | 7.5 | ≥120米 | 柠条、白刺 |

2.2树种选择

**（1）树种**

项目区立地条件较差，原有植被优势树种类型是灌木，树种是柠条，旱灾受损的林木类型是灌木柠条。本着适地适树的原则，优先选用适合项目区立地条件的乡土树种、优势树种原则，本次项目区补植树种选择灌木造林，树种选择柠条裸根苗。

**（2）苗木质量**

根据不同造林立地条件，苗木选择也因地而异，优先选择优质壮苗和抗旱造林技术，在不破坏原有植被的基础上，通过人工补植措施，适时择机补植，以确保成活率和保存率。

苗木质量应达到国际标准三级及以上要求。苗木宜选用植株健壮、无病虫害的裸根苗，根系发育良好、有较大或完整的根盘，枝条充实、丰满、无机械损伤的壮苗。

**（3）苗木产地**

项目建设所需苗木主要来源于当地，不足苗木选择邻近旗县和省调运解决。

3造林主要技术措施

3.1整地

造林前有规模的细致整地是提高造林成活率的重要条件。对旱灾受害林地进行植被恢复造林，整地内容包括并不限于清理枯枝，平整土地，穴状整地，规格：40\*40\*40厘米，株行距2米\*6米，每亩56穴,680亩共38080穴。

1、整地应遵循以下原则：

（1）根据立地条件、林种、树种、造林方法、苗木规格等确定整地方法和规格；

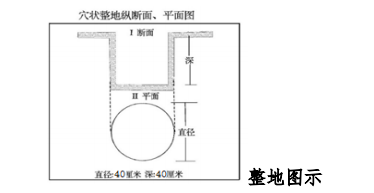
（2）整地时间应因地制宜，一般应在雨季前整地，沙地应随整地随造林；

（3）采用集水、节水、保土、保墒、保熟土等保持水土的整地方式和技术；

（4）采用保护现有植被、林木、幼苗幼树的局部整地方式。

2、整地方法

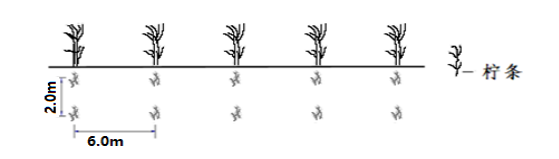
穴状整地，穴状整地适用于各类林种、树种和立地条件，尤其山地陡坡、水蚀和风蚀严重地带的造林地整地。穴状整地采用圆形或方形坑穴，大小因林种、苗木规格和立地条件而异。整地时不破坏原有植被，对原有树木（生长良好的灌木）避让。机械整地的穴状规格为40×40×40厘米，详见附图：整地图示



3.2造林模式

本项目为灌木造林模式：人工补植柠条裸根苗。

在不破坏原有植被的情况下（遇原有植被时避让），在林地内林中空地或植被稀疏地段人工补植柠条裸根苗，株距2米，行距6米。补植苗木平均密度56穴/亩，每穴3株。遇原有植被时避让。人工补植柠条造林模式图如下：



3.3造林密度及需苗量

根据造林地面积、模式、初植密度计算出造林株数和需苗量。柠条补植苗木平均密度56穴/亩，680亩共38080穴，每穴3株，需苗量为119952株（包含5%损耗）。

**人工补植柠条株树及需苗量统计** 单位：亩、株

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 面积 | 树种 | 栽植  模式 | 初植 | 栽植数量 | 损耗 | 需苗量 | 备注 |
| 680亩 | 柠条 | 2×6米 | 56穴/亩 | 38080穴 | 5% | 119952株 | 每穴3株 |

3.4苗木运输

栽植前苗木保湿是提高造林成活的重要一环。所有苗木应包装运输，防风吹日晒失水，运输途中加水保湿，不能及时栽植的背风背阴处假植。

3.5苗木栽植

深挖定植坑：柠条造林要求尽量深栽，以保护根系充分伸展，使根系处于湿沙层。根系生长进度大于湿沙层下降速度，必须保证栽植深度不得低于30厘米。挖坑时将上层干沙和下层湿沙分开堆放，并拣出石块和其他杂物。

栽植前苗木保湿是提高造林成活的重要一环。所有苗木应包装运输，防风吹日晒失水，运输途中加水保湿，不能及时栽植的背风背阴处假植。栽植时，要保护好苗木根系与包装，将苗木轻放在栽植穴坑中心,每穴3株。栽植苗木时，填底土后从侧方埋土踏实，墒情差时再覆一层疏松干土，埋深至基质根团表层以上2厘米～5厘米。左右。栽植时要扶正、踏实、深浅适中，灌足定苗水，待水下渗后，覆10厘米沙土保墒，并围筑不低于20厘米高的围堰，保证浇水时有蓄水空间。

4抚育管护

项目建设期0.5年，栽植后，未成林抚育管护期2.5年，共3年。

从2025年10月开始建设，至2028年10月验收完成，管护期从2026年5月栽植开始至2028年10月验收完成结束。

在造林的不同阶段，应及时采取抚育管理措施，抚育的主要内容为浇水、补植、有害生物防治；在项目区安装围栏围封，实行禁牧措施，防止牲畜破坏；设置管护人员对项目区加强巡查管护，落实管护责任，指导防治区牧民看管好自家牲畜。需加大防火力度，建立健全护林防火制度。

4.1抚育浇水

根据项目区水文地质条件，以合理利用现有水资源条件为主。

本项目选址作业区地块附近现有水源井1眼，距离作业区1公里。

本项目实施以该井为水源条件。采取蓄水池加管道灌溉方式。利用作业区新建的蓄水池，可以通过补偿方式协商使用附近已有水源，采用水车运水方式将水从水源点运至蓄水池，采用柴油机水泵从蓄水池抽水，并设置取水口及阀门连接软管，人工拖拽软管浇水。

栽植后，要及时浇定植水。每年5-10月份进行浇水，三年共12次，第一年浇水5次，第二年浇水4次，第三年浇水3次。

**表4-1抚育管理一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 时间、次数 | 第1年 | 第2年 | 第3年 |
| 项目：浇水 | 5 | 4 | 3 |

4.2补植管护

栽植后，对植被恢复区域内苗木成活情况进行监测，养护一个生长季或1年，应根据造林地上苗木成活状况及时补植。补植应在造林季节进行，利用大苗，按照原造林密度和栽植方法对成活率和保存率达不到85%的造林地进行补植。补植苗木不应影响造林地上其它苗木的生长发育。

4.3病虫鼠害监测及预防

栽植后，对植被恢复区域内树种的病、虫、鼠害等林业有害生物发生情况进行监测，强化预防措施，根据危害发生情况确定防治时间。防治方法采取生物、物理等防治措施为主的综合防治技术。防治方式突出飞机防治，提高应急能力，严格化学药剂使用，注重生物多样性保护，防止生态环境污染，全面、科学、有效地控制林业有害生物的危害。

4.4蓄水池及灌溉设施

项目内容是在乌拉特后旗巴音前达门苏木植被恢复680亩人工灌木补植造林。项目选址作业区地块附近现有水源井1眼，距离作业区1公里。本项目实施以该井为水源条件。由于项目区处于沙化土地区域，植被覆盖度平均为15%，为节约用水，同时减少对现有植被的破坏，采取蓄水池加软管灌溉方式。在作业区内新建蓄水池1个，可以通过补偿方式协商使用附近已有水源，采用水车运水方式将水从水源点运至蓄水池，采用柴油机水泵从蓄水池抽水，并设置取水口及阀门连接软管，人工拖拽软管浇水。

5蓄水池

新建蓄水池1个，根据实际地形有利条件修建，选取地势平缓、植被稀疏地带（避让原有植被）。设置长15米,宽12米,深2米，基坑开挖边坡度1：1.5，容积为220立方米。蓄水池的选址可根据造林地的便利条件、便于利用、工程量大小、施工方便、对原有植被破坏小的情况下在500米范围内做调整。

5.1水源运送

本项目选址作业区地块附近现有水源井1眼，距离作业区1公里。

可以通过补偿方式协商使用附近已有水源、水车，采用水车运水方式将水从水源点运至蓄水池。

5.2浇水管道及取水

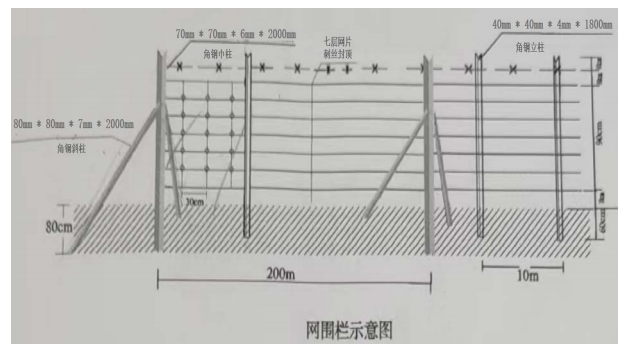
管道规划设计主要根据出水量和输水距离等条件，合理选用适宜的管材、管径和长度，进行管道合理规划。要求路线短，控制面积大，输水通畅，对原有植被破坏小。本项目采用柴油机水泵从蓄水池抽水，并设置取水口及阀门，人工拖拽软管浇水。

软水管建议选择多袖口布水带。水管材质、水管长短可根据造林地的便利条件、以实现管护期浇水灌溉保障成活率为目标，可根据经济、耐用、环保、便捷、高效使用等情况灵活选择。

6围栏技术方案

6.1围栏设计

为了防止人畜破坏，确保退化草原修复成果，项目区新建网围栏3940延米，含5%损耗共计4137延米。共需立柱414根，需中柱双顶5套（双顶），中柱单顶21套（单顶），设大门1座，门宽6米，高1.3米。网片选用镀锌钢丝网片，经线∮2.5毫米，纬线∮2.8毫米，规格为7-90-30。安装网片时网片绑紧崩实，做到坚固平稳、整齐，最上层用刺丝封顶，规格2.5×2.0毫米（主线×刺长）。立柱选用角钢立柱，规格为40×40×4×1800毫米，每隔10米设置一根立柱，埋深60厘米，每隔200米设中柱单顶一根，拐点处设立中柱双顶，埋深80厘米。中柱用6毫米热轧等边角钢立柱，规格为70×70×6×2000毫米和7毫米的热轧等边角钢顶柱，规格为80×80×7×2000毫米。主线设立单顶，拐角处设立双顶，每根斜柱配2个地锚。地锚40×40×4×500毫米（宽\*宽\*壁厚\*高）。中柱、立柱、顶柱不得有焊接点。



6.2围栏施工流程

围栏安装：固定门柱、拐角柱和受力中立柱，展开网片→固定起始端→专用张紧器固定→夹紧纬线→实施张紧→绑扎固定网片→移至下一个网片段施工。

6.3围栏施工方法

围栏安装：（1）铺设网片从中间柱的一端开始，沿围栏线路铺放编结网。将编结网铺在围栏内侧，将网格较紧的一端朝向立柱，起始端留5厘米～8厘米编结网；编结网的一端剪去一根经线，将编结网竖起，把每一根纬线线端在起始中间柱上绑扎牢固；继续铺放围栏网，直到下一个中间柱，将编结网竖起并初步固定；若需将两部分编结网连接在一起，可使用围栏线绞结器接头。（2）张紧器固定。埋设临时作业立柱，安装张紧器张紧围栏，各纬线张紧力为700N～900N,整片围栏受力要均匀。（3）实施张紧。将围栏另一端相对中间柱的位置除去一根经线，自中纬线分别向上向下将每根纬线分别绕中间柱绞紧。（4）固定网片。将编结网自边纬线向中间逐一绑扎在线桩上。（5）门的安装。预先将围栏门留好，门要用支撑杆予以加固,用门柱埋入环与门连接,加网前将门柱及受力柱固定好。