

第二部分 技术要求

景泰县 2024 年草原植被恢复费项目

工程量清单

序号	项目名称	单位	工程量	亩用量 (千克 / 亩)	项目特征描述	单位	数量	单价 (元)	金额 (万元)	备注
一	恢复工程项目									
1	草灌结合治理工程	亩	2500							
1.1	免耕补播草种	亩	2500							
	蒙古冰草	亩	2500	2	净度 $\geq 90\%$ 、发芽率 $\geq 80\%$ 、水分 $\leq 11\%$	千克	5000			
	苇状羊茅	亩	2500	2	净度 $\geq 97\%$ 、发芽率 $\geq 80\%$ 、水分 $\leq 12\%$	千克	5000			
	补播费	亩	2500		机械+人工	亩	2500			
1.2	补植灌木	亩	2500		机械+人工					
	开穴	亩	2500		规格为穴间距长宽均为 4m $\times$ 5m, 穴 30cm $\times$ 40cm (直径 $\times$ 深)	亩	2500			
	梭梭苗木	亩	2500		株行距 4m $\times$ 5m, 每亩 33 穴, 每穴栽植 3 株, 每亩栽植 99 株	株	247500			

	栽植	亩	2500	每穴 3 株，苗木直立穴中，根系舒展，不能窝根或根系上翘外露。然后分层覆土，把湿土填入根际，当回填到 1/3 时用脚踏实一次，回填至 1/2 时，将苗木轻轻上提后，再回填踩实围堰，并灌足定苗水，待水下渗后，覆 3cm~5cm 沙土保墒。栽植时保证苗木根系充分舒展，栽植后苗木应不偏斜。	亩	2500			
	灌溉	亩	2500	梭梭栽植当年灌溉 4 次：栽植前浇灌底水 1 次，栽植完灌定根水 1 次，6、7 月份补水各 1 次；次年浇水 2 次。根据景泰县生态用水配额，可以满足项目灌水需求。	亩	2500			灌溉 6 次
	管护	亩	2500	1) 管护制度：安排专职人员开展人工巡护，严禁放牧、野营等人为活动，防止人畜随意进入危害草木幼苗。2) 纳入森林草原防火对象：做好预防火灾，做好火灾应急扑救预案。3) 纳入有害生物监测对象：发生有害生物危害，及时采取有效防控措施，防止有害生物成灾。	亩	2500			
								合计	

技术方案

1 补播草种选择

1.1 草种选择原则

- ①生态适应性原则，必须适应当地的生态环境；
- ②稳定性原则，必须保证有 2-3 种植物能够长期竞争共存；
- ③地方性原则，尽可能使用已有的或与当地草种和灌木相近的植物，使其具有较好的生存能力；
- ④低管护原则，应该在发芽扎根后自然条件下可以正常生长，而不需要大量投入管护费用。

1.2 草种选择标准

根据项目区项目区实际情况和多年补播改良经验。考虑适应性、利用目的、生产性能及饲用价值。本项目草种选择：蒙古冰草+苇状羊茅进行免耕补播。本项目所选择的牧草种子质量均须达到国家牧草种子《禾本科草种子质量分级》（GB 6142-2008）二级标准。

草种应当统一包装，并附有标签。包装袋上应当明确标注品种名称、净重量、质量指标、生产单位、联系地址、联系电话、生产日期等；标签应当注明草种类别、品种名称、种子批号、产地、生产时间、生产单位名称和质量指标等事项，标签注明的内容应当与销售的草种相符。

表 1 草种质量分级标准

草种名称	级别	净度不低于(%)	发芽率不低于(%)	其它种子不高于粒/千克种子	水分不高于(%)
蒙古冰草	2	90	80	3000	11
苇状羊茅	2	97	80	30000	12

1.3 草种品种

蒙古冰草：原名：沙芦草

禾本科、冰草属，多年生，具根状茎。秆直立，高 20-60 厘米，有时基部横卧而节上生根成匍茎状，具 2-3 节。叶鞘短于节间，叶舌长 0.5 毫米；叶片长 10-15 厘米，宽 2-3 毫米，无毛，边常内卷成针状。穗状花序长 3-9 厘米，宽 5-7 毫米，穗轴节间长 3-5 毫米；小穗向上斜开，长 8-14 毫米；含 3-8 小花；小穗轴节间长 0.5-1 毫米；第一颖长 3-6 毫米，第二颖长 4-7 毫米(连同短尖头)；外稃无毛或具微毛，基盘钝圆，第一外稃长 6-7 毫米(连同短尖头长达 2 毫米)。颖果椭圆形，长 4 毫米。

秆成疏丛，直立，高 20-60 厘米，有时基部横卧而节生根成匍茎状，具 2-3(6) 节。叶片长 5-15 厘米，宽 2-3 毫米，内卷成针状，叶脉隆起成纵沟，脉上密被微细刚毛。穗状花序长 3-9 厘米，宽 4-6 毫米，穗轴节间长 3-5(10) 毫米，光滑或生微毛；小穗向上斜升，长 8-14 毫米，宽 3-5 毫米，含 (2) 3-8 小花；颖两侧不对称，具 3-5 脉，第一颖长 3-6 毫米，第二颖长 4-6 毫米，先端具长约 1 毫米左右的短尖头，外稃无毛或具稀疏微毛，具 5 脉，先端具短尖头长约 1 毫米，第一外稃长 5-6 毫米；内稃脊具短纤毛。

芨状羊茅：别名红狐茅。禾本科羊茅属多年生草本植物。染色体数 $2n=14$ 。丛生或具细弱根状茎。秆基稍倾斜，紫色。叶片光滑柔软，宽 1~2mm。圆锥花序狭窄，小穗顶端紫色。第一外稃顶端具短芒。广布北半球温寒地带，中国长江流域以北各地有分布。生长在山坡草地，喜冷凉气候，耐寒能力较强。很耐阴，在郁蔽度 80% 的乔木下能正常生长。在 pH 值 5.5~6。

2 补播技术

项目区通过牧草免耕松土补播技术工艺措施,进行天然退化草原改良,达到草原保护和生态状况改善,提供草原生产力,修复退化草原的目的。

2.1 补播量

从有利于草原生态系统更稳固的角度出发,本项目选择蒙古冰草+芨状羊茅的组合进行混播。根据相关规范、草原退化程度和修复采用的草种,参考《天然草地补播栽培技术规程》(DB63/T 819-2009)确定播种量。

各草种设计播种量应适当增加。经调整,草种设计播种量如下:

蒙古冰草:芨状羊茅=1:1 的比例进行混播。每亩均补播 4 千克计算,共需牧草草种 10000 千克,其中蒙古冰草 5000 千克、芨状羊茅 5000 千克。

表 2 补播草种用量分配表

小班号	面积(亩)	草种	播种量(kg)
1	425	蒙古冰草+芨状羊茅	蒙古冰草: 850 芨状羊茅: 850
2	211	蒙古冰草+芨状羊茅	蒙古冰草: 422 芨状羊茅: 422
3	209	蒙古冰草+芨状羊茅	蒙古冰草: 418 芨状羊茅: 418
4	247	蒙古冰草+芨状羊茅	蒙古冰草: 494 芨状羊茅: 494
5	229	蒙古冰草+芨状羊茅	蒙古冰草: 458 芨状羊茅: 458
6	371	蒙古冰草+芨状羊茅	蒙古冰草: 742 芨状羊茅: 742
7	398	蒙古冰草+芨状羊茅	蒙古冰草: 796 芨状羊茅: 796
8	190	蒙古冰草+芨状羊茅	蒙古冰草: 380 芨状羊茅: 380

9	175	蒙古冰草+苇状羊茅	蒙古冰草：350 苇状羊茅：350
10	45	蒙古冰草+苇状羊茅	蒙古冰草：90 苇状羊茅：90
合计	2500		10000

2.2 补播时间

综合考虑牧草种子发芽所需水分、光热条件以及幼苗越冬等因素，结合牧草种子生物学和植物学特征，科学、合理确定补播时间，保证补播牧草与草原原有的植物具有相同或相似的竞争机会和条件，为补播牧草提供足够的发育时间，与原有植物具有均等的生长发育条件。景泰县自然环境条件差，年降水量较少，根据气象部门预测的降雨情况，过早则影响牧草发芽，过迟会影响牧草安全越冬。草种出苗率须达到75%以上。

2.3 补播方式

根据《草地补播改良技术》要求，将草种穴播在灌木苗四周。

①根据项目区的地形地貌及施工难度等具体情况，采用穴播。用点播枪进行手播，播后及时耢平压实，播种深度1-2cm，播种量为4千克/亩。

②播种后出苗前遇雨，土壤表层形成板结层，要注意及时破除板结层，以利出苗，保全苗。幼苗期要及时除草，并注意防治虫害。

3 后期管理

播种后的草地由于牧草生长初期生长缓慢，特别是播种当年和第2年生长前期，其根系较浅，为了不影响草的生长，保证植被盖度，在播种后对区域内草场一般可因地制宜地采取以下措施。

1. 管护要求

(1) 对项目区全年禁牧，草地轮牧区季节性禁牧，在禁牧期间

不得出现放牧现象。

(2) 监管好项目区内防火工作，确保不发生火灾。发现火情必须及时报告并采取有效控制措施。

(3) 制止管护区域内的私挖乱垦行为。对管护区进行经常性巡查；

(4) 宣传国家保护法律、法规及政策规定和准则：

(5) 及时对草灌结合治理区浇水灌溉，观察虫害。

(6) 管护周期：暂定1年。但是根据植物生长特性，可适当延长管护时间。

2. 禁牧

为了保护草原生态植被，防止草原过度退化，对项目区的草原必须禁牧。

3. 落实管护责任

按照“谁受益、谁管护”的原则，落实管护责任。确保管护责任落到实处。

4. 加大宣传教育要以《中华人民共和国草原法》、《甘肃省草原条例》为宣传载体，认真向项目区农户宣传退化草原修复治理的重大意义和现实需要，使保护草原、保护项目区成为广大群众的自觉行动。

4. 补植灌木技术规程

草原草灌结合治理工程实施分三个阶段。

第一阶段：根据景泰县的气候及天气，对项目区进行考察，对播种时间根据气候进行确定，一般为开春前后。

当开春种植完后，因项目区地下水位较浅，会产生返潮现象，在返潮前全部播种完后，返潮的水分能给所种植的植物提供足够的水分，

能够节省一次浇水灌溉费用、并且潮期较长，在植物发芽生长期间都有充足的水分确保植物的成活率。

第二阶段：对项目区所种植的梭梭等植物进行仔细观察，对一些弱苗区域和相对较为干旱的区域进行再次补水灌溉，对项目区进行精细化管理以确保整个项目区苗木的成活率。

第三阶段：防治前在项目实施区域路旁及醒目位置设置警告标志，防止牲畜进入项目区，破坏所栽植的灌木以及草本植物，按照技术方案的要求，组织人力、物力，分时间、分阶段、分步骤实施，确保防治效果，对项目区进行观察实施效果，并总结经验。

4.1 灌木选择原则

1、定向原则：栽植灌木的各项性状必须符合营造目的要求。

2、适地适苗适种源原则：栽植灌木的生物学和生态特性必须与修复作业区的立地条件相适应。

3、稳定性原则：所选灌木必须长期稳定。

4、优先选用乡土灌木原则：优先使用乡土灌木和良种，必须经过检疫、试种、通过鉴定后才能推广，针对一些草种较为单一的小班，适当改变栽植灌木，营造疏林草地，以增加小班的物种多样性。

5、抗逆性强原则：所选灌木必须根系发达、抗干旱、抗风蚀、抗寒、抗病虫危害、耐瘠薄。

6、效益原则：所选灌木必须防风固沙效果好。

4.2 灌木树种确定

结合项目区现状，依据上述灌木选择原则，本项目选择的栽植灌木是梭梭。

梭梭，是苋科梭梭属的灌木或小乔木，树皮灰白色，木材坚脆；

老枝呈灰褐或淡黄褐色，常具环状裂隙，当年生枝细瘦，斜升或弯垂；叶鳞片状，宽三角形，稍开展，先端钝，无芒尖；小苞片舟状，与花被近等长，具膜质边缘，花被片矩圆形先端钝，花被片翅上部稍内曲并抱果；胞果黄褐色种子黑色；花期五至七月，果期九至十月。为了适应干旱生境，梭梭的叶子退化为鳞片，仅仅依靠当年生的嫩枝进行光合作用，在干旱炎热的夏季到来后，部分幼嫩枝自动脱落，以减少其蒸腾面积。此外，梭梭一般具有庞大的根系，垂直根可达9米以上，水平根更是可以分布到10米以外，吸收水分和养分的范围很广。

4.3 苗木规格

项目建设选用的苗木，必须符合《主要造林树种苗木质量分级》(GB6000—1999)标准和质量要求；造林所用苗木品种优良，生长健壮，发育良好，根系发达完整，无病虫害的良种壮苗。项目建设选用的苗木，严格落实苗木检疫制度，实行“两证一签”，严禁无检疫证苗木进入工程区。苗木采购以景泰县本地苗源为主。

本项目所提供的苗木必须在两年以上并且无机械损伤、所提供的梭梭苗高在30厘米以上，苗木地径在0.1-0.3厘米，苗木完全木质化、色泽正常，根系发达，苗根完整，具有检疫合格证。

4.4 整地

科学合理的整地可以熟化土壤，保持水土，拦截径流泥沙，蓄水保墒，提高地力，使苗木能够有较高的成活率并良好生长。为有利于树木根系生长并保墒抗旱，结合区域气候和立地条件，

本次项目设计整地方式为穴状整地。

植树穴规格：30cm×40cm（直径×深）。

整地时间：在栽植前土地解冻后进行，以不破坏林草植被为原则。

栽植穴切忌挖成锅底状或无规则状，使根系无法自然舒展。

4.5 树种配置和密度

依据实际情况选择梭梭苗木，“品”字形配置，株行距 4m×5m，每亩 33 穴，每穴栽植 3 株，每亩栽植 99 株。

表 3 补植灌木用量分配表

小班号	面积（亩）	灌木品种	栽植量（株）
1	425	梭梭	42075
2	211	梭梭	20889
3	209	梭梭	20691
4	247	梭梭	24453
5	229	梭梭	22671
6	371	梭梭	36729
7	398	梭梭	39402
8	190	梭梭	18810
9	175	梭梭	17325
10	45	梭梭	4455
合计	2500		247500

本项目共需梭梭苗木 247500 株。

4.6 植苗方法及时间

栽植苗木时，若苗木失水过多，其生理机能就受到破坏，苗木就会死亡。因此，采用随起随运、“深坑大穴浅栽植”、“泥浆蘸根”、假植等有效的植苗新技术、新材料，来提高苗木成活率和保存率。人工植苗时，自西北到东南方向栽植。

栽植苗木时，若苗木失水过多，其生理机能就受到破坏，苗木就会死亡。因此，采用随起随运、“深坑大穴浅栽植”、“泥浆蘸根”、假植等有效的植苗新技术、新材料，来提高苗木成活率和保存率。

开穴：栽植前先将栽植部位表土铲出，然后挖穴。规格为穴间距长宽均为 $4\text{m} \times 5\text{m}$ ，穴 $30\text{cm} \times 40\text{cm}$ （直径 $\times$ 深）。

灌木栽植方法：每穴 3 株，苗木直立穴中，根系舒展，不能窝根或根系上翘外露。然后分层覆土，把湿土填入根际，当回填到 $1/3$ 时用脚踏实一次，回填至 $1/2$ 时，将苗木轻轻上提后，再回填踩实围堰，并灌足定苗水，待水下渗后，覆 $3\text{cm} \sim 5\text{cm}$ 沙土保墒。栽植时保证苗木根系充分舒展，栽植后苗木应不偏斜。

植苗措施：要点是“选好苗，护好根，深埋踏实”。选择生长健壮，根系发育良好和无病虫害的优良苗木；起苗时少伤根，运苗后不晒根，栽植时不窝根。

栽植时间：利用土壤墒情好的有利时机，适时撒播栽植。

栽植示意图：

梭梭： 



4. 7. 管护

施工结束后开始实施管护 2 年，由施工单位安排专门的管护人员进行。主要包括：防火、日常巡护管理、灌溉、禁牧等工作。项目主管单位进行定期或不定期的检查。

（1）管护

一是制定管护制度，安排专职人员对项目区开展人工巡护，严禁放牧、野营等人为活动，防止人畜随意进入危害草木幼苗。

二是将项目区纳入森林草原防火对象，在做好预防火灾的同时，也做好火灾应急扑救预案。管护人员要严格落实责任区火灾隐患巡查检查制度，做好火源管理，发现违规用火或火灾隐患要当场妥善处理，当场无法处理的应立即向相关部门报告。

三是将项目区纳入有害生物监测对象，一旦发生有害生物危害，及时采取有效防控措施，防止有害生物成灾。若发生检疫性有害生物或大面积有害生物危害，要及时报主管部门，并编制专项防治方案，申请专项资金防治。

（2）灌溉

灌溉采用汽车拉运水，人工浇灌的方式。梭梭栽植当年灌溉 4 次：栽植前浇灌底水 1 次，栽植完灌定根水 1 次，当年补水 2 次；次年浇水 2 次。根据景泰县生态用水配额，可以满足项目灌水需求。

5. 项目实施指标

通过退化草原植被恢复治理 2500 亩。使项目区植被盖度提高 3% 以上。项目区内栽植的灌木，第一年成活率应达到 80%，第二年成活率应达到 75%。种草出苗率须达到 75% 以上。

本项目的实施使项目区草原植被得到有效恢复，植物群落结构和草地生态得到明显改善。