

新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段
临时用地（王元地取土场）工程土地复垦方案
报告书

建设单位：内蒙古高速铁路有限责任公司

编制单位：内蒙古科瑞房地产土地资产评估有限公司

2023 年 4 月

新建包银高铁--乌海市海勃湾区DK357至DK358区段临时用
地（王元地取土场）工程土地复垦方案
报告书

项 目 名 称：新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段
临时用地（王元地取土场）工程

项 目 单 位：内蒙古高速铁路有限责任公司

单 位 地 址：内蒙古自治区呼和浩特市如意工业园区

联 系 人：李阳

电 话：15764902998

送 审 时 间：2023 年 4 月

新建包银高铁--乌海市海勃湾区DK357至DK358区段临时用
地（王元地取土场）工程土地复垦方案报告表

内蒙古科瑞房地产土地资产评估有限公司

2023年4月

编制单位及人员基本情况

编制单位	内蒙古科瑞房地产土地资产评估有限公司		
法人代表	赵闻科		
联系人	庞颖	联系电话	13848101670
地 址	呼和浩特市新城区丁香路10号		
资质证书名称	规划资质证书	编 号	150054
资质等级	乙级	发证机关	内蒙古 土地学会
主要编制人员			
姓 名	职 务	职 称	签 名
庞颖	副总裁	高级工程师	
包丽华	副总经理	高级工程师	
张俊平	项目负责人	工程师	
王开胜	项目负责人	工程师	
乌英嘎	项目负责人	工程师	

土地复垦方案报告表

项目概况	项目名称	新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）工程			
	单位名称	内蒙古高速铁路有限责任公司			
	单位地址	内蒙古自治区呼和浩特市如意工业园区腾飞南路 6 号天泰董事汇写字楼 1 号 11			
	法人代表	马万斌	联系电话	15764902998	
	企业性质	其他有限责任公司	项目性质	新建项目	
	项目位置	乌海市			
	线路长度	路线全长 46.1023km			
	建设规模	总投资估算 65 亿元			
	项目位置土地利用现状图幅号	J48G006077			
	临时用地年限	3 年	土地复垦方案服务年限	6 年	
方案编制单位	编制单位名称	内蒙古科瑞房地产土地资产评估有限公司			
	法人代表	赵闻科			
	资质证书名称	规划资质证书	资质等级	乙级	
	发证机关	内蒙古土地学会	编号	150054	
	联系人	庞颖	联系电话	13848101670	
	主要编制人员				
	姓名	职称	专业	单位	签名
	庞颖	高级工程师	土地资源管理	内蒙古科瑞房地产土地资产评估有限公司	
	包丽华	高级工程师	水土保持	内蒙古科瑞房地产土地资产评估有限公司	
	张俊平	工程师	土地资源管理	内蒙古科瑞房地产土地资产评估有限公司	
	王开胜	工程师	土地资源管理	内蒙古科瑞房地产土地资产评估有限公司	
乌英嘎	工程师	植物学	内蒙古科瑞房地产土地资产评估有限公司		

复垦区土地利用现状	土地类型		面积 hm ²			
	一级地类	二级地类	小计	已损毁	拟损毁	
	草地	其他草地	8.6256	0.0000	8.6256	
	合计	8.6256		0.0000	8.6256	
复垦责任范围内土地损毁及占用面积	类型	面积 hm ²				
		小计	已损毁或占用		拟损毁或占用	
	损毁	挖损	8.6256	—		8.6256
		塌陷	—	—		—
		压占	—	—		—
		...	—	—		—
		小计	—	—		—
占用	—		—			
合计	8.6256		—		8.6256	
本期复垦土地面积	一级地类	二级地类	面积 hm ²			
	草地	其他草地	已复垦	拟复垦		
	小计		—	8.6256		
	土地复垦率%		—	8.6256		
工作及保障措施	复垦工作计划安排： 该复垦方案的服务年限为6年，即2023年4月至2029年3月。包括临时用地使用年限3年，即2023年4月-2026年3月，其中2023年4月-2024年3月取土115640m ³ 用于DK354-DK359的路基工程，2024年6月-2026年3月取土100000m ³ 用于DK356-DK361的堆载预压工程，预压完成后进行回填并对王元地取土场进行治理。按照边建设、边复垦的原则并结合项目施工状况和当地气候条件，计划复垦工作于2023年4月开始，复垦工期为2023年4月-2029年3月。设计后续抚育期（即监测和管护为3年）。即从2026年4月-2029年3月。复垦工作具体工期需依据项目实际工期进行调整并顺延。					
	土地复垦对象设计类型：根据新建包银高铁--乌海市海勃湾区DK357至DK358区段临时用地（王元地取土场）铁路项目在建设过程中对土地损毁类型、程度、土地适宜性评价结果及所跨区域的自然地理条件，损毁土地规划复垦为其他草地。本方案设计采用撒播草籽的方式恢复植被，草种选用沙蓬、小叶锦鸡儿等多种草种1:1					

混播。复垦后的土地在工程措施与生物措施的共同作用下，土壤质量将会逐步提高，植被覆盖率达到复垦设计标准。

1、预防措施：合理规划生产布局，减少损毁范围。建设过程中应加强规划和施工管理，尽量缩小对土地的影响和损毁范围。各种生产建设活动应严格控制在规划区域内。

在铁路建设中，项目施工中取土量较大，取弃结合，采取集中取土，并远离城镇，减小对沿线景观及土地的损毁。

2、工程技术措施

复垦区在施工过程中遭到施工车辆的碾压和施工人员的践踏，土壤、原地貌不同程度的被扰动和损毁，降低了土体的入渗和抗蚀能力，为了恢复土地的使用功能，本方案将采覆土、平整、回填等。

3、生物措施：本方案设计采用穴栽种苗、撒播草籽的方式恢复植被草种选用沙蓬、小叶锦鸡儿等多种草种 1:1 混播。

资金保障措施：本方案的各项土地复垦费用由内蒙古高速铁路有限责任公司列入项目建设总投资中，为保证土地复垦方案计划实施，保证土地复垦资金的落实，应严格按照土地复垦方案的制定进行资金拨付与使用。

投资估算	测算依据	<p>1、《土地开发整理项目预算定额标准》（原国土资源部财务司、财政部经济建设司，2012.3）；</p> <p>2、《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准（试行）的通知》（内蒙古自治区财政厅、原国土资源厅印发，2013年5月）；</p> <p>3、《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算编制暂行规定》</p> <p>4、《内蒙古建筑工程预算定额》（DYD15-801-2017）；</p> <p>5、规划设计图纸；</p> <p>6、乌海市 2023 年 2 月建设工程材料价格信息。</p>			
	费用构成	序号	工程或费用名称	费用（万元）	
				海勃湾区	合计
	一	工程施工费	213.42	213.42	
	二	其他费用	25.85	25.85	
	三	不可预见费	7.18	7.18	
	四	监测管护费	27.01	27.01	
		静态投资		273.46	273.46

		五	价差预备费	28.55	28.55
		动态投资		302.01	302.01
		静态亩均投资(万元/亩)		2.11	
		动态亩均投资(万元/亩)		2.33	

填表人：乌英嘎

填表日期：2023 年 4 月

目 录

1	前 言	1
1.1	编制背景及过程	2
1.2	复垦方案摘要	4
1.3	计量单位	6
2	编制总则	8
2.1	编制目的	8
2.2	编制原则	9
2.3	编制依据	10
3	项目概况	12
3.1	项目简介	12
3.2	复垦区自然环境概况	19
3.3	项目区社会经济	24
3.4	复垦区土地利用现状	26
4	土地复垦方向可行性分析	28
4.1	土地损毁的分析与预测	28
4.2	复垦责任范围内土地利用状况	30
4.3	环境影响分析	31
4.4	土地复垦适宜性评价	33
4.5	复垦的目标任务	40
5	土地复垦质量要求与复垦措施	41
5.1	土地复垦质量要求	41
5.2	预防控制措施	41
5.3	复垦措施	43
5.4	监测措施	44
5.5	管护措施	45
6	土地复垦工程设计及工程量测算	47
6.1	工程设计	47
6.2	工程量测算	49
7	土地复垦投资概算	52
7.1	估算说明	52
7.2	估算成果	59
8	土地复垦服务年限与复垦工作计划安排	69
8.1	土地复垦服务年限	69
8.2	土地复垦工作计划安排	69
8.3	土地复垦费用安排	69
9	土地复垦效益分析	70
9.1	经济效益分析	70
9.2	生态效益分析	70
9.3	社会效益分析	70
10	保障措施	72
10.1	组织保障措施	72
10.2	技术保障措施	73
10.3	费用保障措施	74

10.4 公众参与	76
11 主要成果	78
11.1 报告	78
11.2 附图	78
11.3 附件	78

1 前言

新建包头至银川高铁，是国家《中长期铁路网规划》（2016-2025）中规划“八纵八横”高速铁路主通道京兰通道的重要组成部分，贯穿包头、巴彦淖尔、乌海、石嘴山、银川等多个城市，与包兰线、京包线、呼准鄂铁路、包西线、太中银铁路均有连通，辐射整个宁夏回族自治区与蒙西地区，是宁夏、内蒙古区际主要铁路干线，同时也是西北地区铁路对外快速客运网的主干线及西北地区与华北北部、东北地区旅客交通的主通道之一。包银铁路的建设可充分满足内蒙古、宁夏等地的旅客出行需求，对完善国家高速铁路网布局，优化京兰通道综合运输体系，满足旅客快速出行需求具有重要意义。

新建包头至银川高铁包头至惠农段线路位于内蒙古自治区、宁夏回族自治区境内，线路东起集包铁路包头站，向西沿既有包兰铁路通道新建双线，经由内蒙古自治区包头市 稀土高新区、九原区；巴彦淖尔市乌拉特前旗、五原县、临河区、杭锦后旗、磴口县；鄂尔多斯杭锦旗、鄂托克旗；乌海市海勃湾区、海南区和宁夏回族自治区石嘴山市惠农区，止于在建惠农南站，分别于鄂尔多斯市磴口县和乌海市海南区两次跨越黄河，途径 2 自治区、5 市 12 县（区），线路长度 420.196km，其中内蒙古自治区范围线路长度 402.808km，宁夏自治区范围线路长度 17.388km。其中内蒙古自治区乌海市境内，线路长度为 50.834km（其中海勃湾区境内长 35.558km，海南区境内长 15.276km）。该项目计划 2022 年开工，2026 年建设完成，在乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段内新增王元地取土场一处临时用地，总面积 8.6256hm²。

为了贯彻落实国务院颁布的《土地复垦条例》（国务院令第 592 号）要求，及时复垦利用被损毁的土地，促进土地集约节约利用，保护和改善环境，实现社会经济持续发展。内蒙古科瑞房地产土地资产评估有限公司编制完成了《新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）工程土地复垦方案报告书》。

我公司接受委托后，成立了专门的项目组，项目组技术人员结合该项目的可研报告、初步设计、勘测定界报告和土地利用现状图等相关资料，讨论并初步确定了拟采取的复垦措施和复垦方向。项目组技术人员赴现场做进一步的调查，在技术人员的陪同下对项目区现状进行了核实，向技术人员了解该临建的基本情况及相关资料。项目组技术人员结合该项目的勘测定界报告和土地利用现状图、土

地利用相关规划等相关资料，讨论并初步确定了拟采取的复垦措施和复垦方向。编制组全体工作人员严格按照《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031.1-2011）的有关规定，反复讨论修改，最终形成《新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）工程土地复垦方案报告书》。

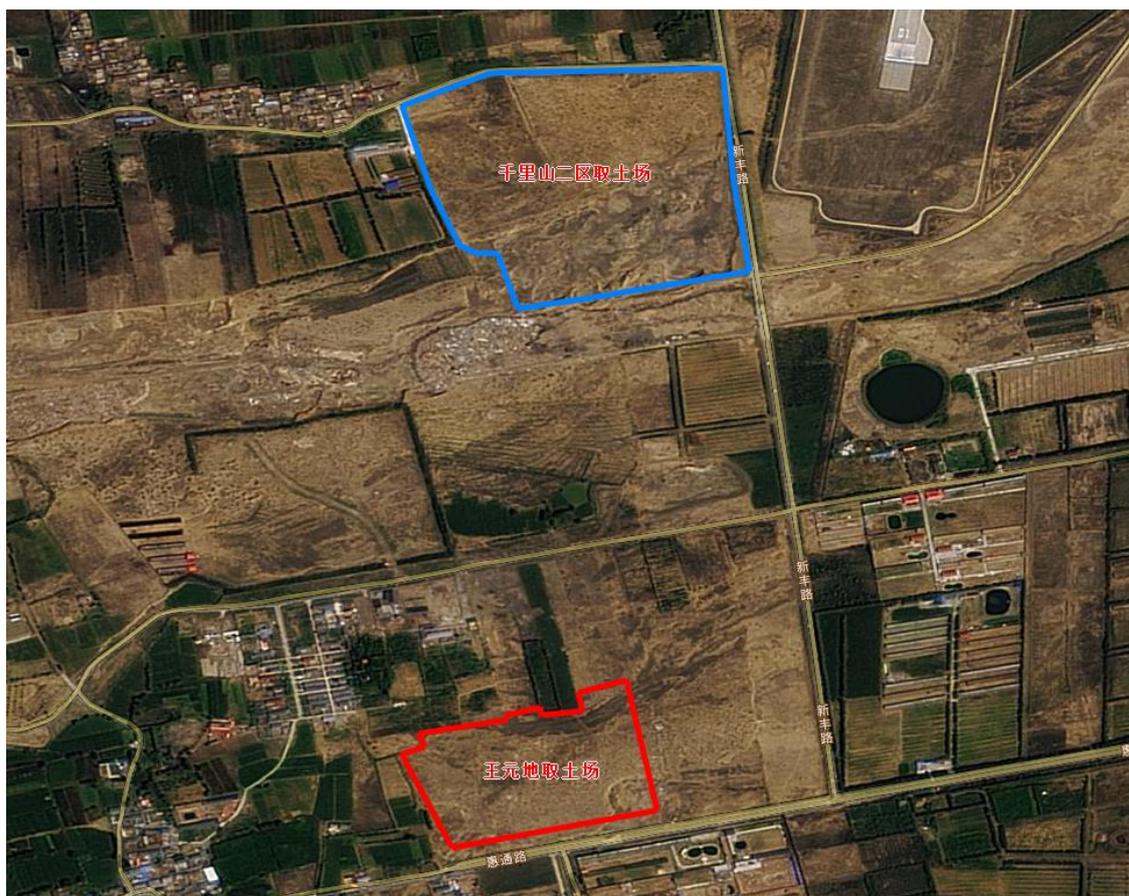
1.1 编制背景及过程

1.1.1 编制背景

《新建包头至银川高铁包头至惠农段（乌海市段）工程土地复垦方案报告书》内设计一处千里沟二区取土场于 DK357 右 700m 处，面积为 26.3848hm²，取土深度 3m，设计取土量为 791544m³。施工方现场踏勘发现设计的千里沟二区取土场为一处垃圾场，现场可利用土壤过少，土壤的质量和数量均不满足施工要求，故千里沟二区取土场不进行使用。于 DK358 右 900m 处新建一处王元地取土场，面积为 8.6256hm²，取土深度为 3m，设计取土量为 215640m³。取出的土壤用于高铁路基工程和预压工程。千里沟二区取土场现场照片如下：



照片 1-1 千里沟二区取土场照片



图片 1-2 原设计千里山二区取土场和现王元地取土场位置卫星图

2011 年 3 月 5 日国务院第 592 号令：《土地复垦条例》中又再次明确要求：生产建设活动损毁的土地，按照“谁损毁，谁复垦”的原则，土地复垦义务人应当按照土地复垦标准和国务院国土资源主管部门的规定编制土地复垦方案。

1.1.2 编制过程

方案编制前进行资料收集及现场调查工作。收集复垦区及周边自然地理、生态环境、社会经济、土地利用现状与权属、项目基本情况等与土地复垦有关的资料；实地调查复垦区土壤、水文、水资源、生物多样性、土地利用、土地损毁情况等。采用走访的形式，调查了土地复垦义务人、土地使用权人、土地所有权人、政府相关部门、土地复垦专家及相关权益人对土地复垦利用方向的意愿，以及对复垦标准与措施的意见。

对该项目的自然地理、生态环境、社会经济、土地利用状况和生产（建设）工艺等进行分析与评价，合理确定土地复垦方案服务年限，进行土地损毁预测与土地复垦适宜性评价，选定土地复垦标准、措施，明确土地复垦目标，确定复垦费用来源，初步拟定土地复初步拟定土地复垦方案后，广泛征求当地有关部门及

群众的意见，并进行了可行性论证。依据协调论证结果，进一步确定土地复垦标准，优化工程设计，完善工程量测算及投资估算，细化土地复垦实施计划安排及费用、技术和组织管理保障措施，编制详细的土地复垦方案。

1.2 复垦方案摘要

新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）工程土地复垦方案，主要包括以下几个方面：

1.2.1 服务年限

一、建设工期

本项目于 2019 年 12 月取得国家发展和改革委员会文件《国家发展改革委关于新建包头至银川高铁包头至惠农段可行性研究报告的批复》（发改基础[2019]1962 号）。该项目建设工期原定为 2020 年 11 月—2024 年 10 月，总工期 4 年。因后续手续等原因于 2022 年 4 月开工建设工期为 4 年，即 2022 年 4 月—2026 年 3 月。

二、方案的服务年限

该复垦方案的服务年限为 6 年，即 2023 年 4 月至 2029 年 3 月。包括临时用地使用年限 3 年，即 2023 年 4 月-2026 年 3 月，其中 2023 年 4 月-2024 年 3 月取土 115640m³用于 DK354-DK359 的路基工程，2024 年 6 月-2026 年 3 月取土 100000m³用于 DK356-DK361 的堆载预压工程，预压完成后进行回填并对王元地取土场进行治理。按照边建设、边复垦的原则并结合项目施工状况和当地气候条件，计划复垦工作于 2023 年 4 月开始，复垦工期为 2023 年 4 月-2029 年 3 月。设计后续抚育期（即监测和管护为 3 年）。即从 2026 年 4 月-2029 年 3 月。复垦工作具体工期需依据项目实际工期进行调整并顺延。

1.2.2 项目范围

根据新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）铁路项目的施工工艺，确定复垦的时序及范围，依据土地利用现状，通过可行性评价，提出土地复垦目标和任务，明确土地复垦计划和资金安排，确保方案的前瞻性和指导性，以达到土地复垦目标。主要包括以下几个方面：

1) 永久性建设用地面积

王元地取土场所处区域为 DK357 至 DK358 之间。DK357 至 DK358 面积为 5.0494hm²。

根据海勃湾区 2021 年土地利用现状变更调查结果，并结合《新建包头至银川铁路项目（内蒙古乌海市海勃湾段）土地勘测定界技术报告书》，确定该项目永久建设用地类型。永久建设用地面积土地利用现状见表 1-1。

表 1-1 永久性建设用地占地情况表

单位：hm²

工程分区	工程占地									
	占地性质	01	02	03		04	07	10		11
		耕地	果园	林地		草地	住宅用地	交通运输用地		水域及水利设施用地
	永久	0102	0201	0301	0307	0404	0701	1003	1006	1101
水浇地		园地	乔木林地	其他林地	其他草地	城镇住宅用地	公路用地	农村道路	河流水面	
主体工程	5.0494	3.1052	0.3240	0.0841	0.6624	0.4456	0.1171	0.0092	0.2333	0.0685
合计	5.0494	3.1052	0.3240	0.0841	0.6624	0.4456	0.1171	0.0092	0.2333	0.0685

2) 临时用地面积

项目临时用地为王元地取土场。

王元地取土场于 DK358 右 900m 处，面积为 8.6256hm²。取土深度为 3m，设计取土量为 215640m³。取出的土壤用于路基工程和堆载预压工程，堆载预压工程结束后将堆载预压工程所用土壤回填于王元地取土场。取土前先对王元地取土场进行表土剥离，剥离厚度为 0.31m，剥离量为 26739.36m³，剥离后的土壤堆放于表土堆放场内。取土时保持边坡角 25° 进行取土。王元地取土场南侧紧邻乡村公路，进入王元地取土场有自然石子路，无需设置施工便道。

王元地取土场内新建一处表土堆放场，面积为 0.7hm²，堆高为 5-6m，堆放量为 25900m³，用来堆放王元地取土场剥离后的土壤，土壤用苫布进行遮盖，起到保护土壤的作用。

占地面积见表 1-2。

表 1-2 复垦区面积组成表 面积：hm²

权属	复垦单元	小计	地类
			04
			草地
			0404 其他草地
王元地村	王元地取土场	8.6256	8.6256
合计		8.6256	8.6256

3) 复垦区面积

复垦区是指生产建设项目损毁土地和永久性建设用地构成的区域。该项目的复垦区总面积为 13.675hm²，其中 DK357 至 DK358 面积为 5.0494hm²，临时损毁土地面积为 8.6256hm²。

4) 复垦责任范围面积

永久性建设用地本次不纳入复垦责任范围之内，因此，本方案的复垦责任范围面积为临时用地 8.6256hm²。

1.2.3 损毁范围

新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）铁路项目工程损毁土地总面积为 8.6256hm²。主要包括王元地取土场。损毁情况具体见表 1-3。

表 1-3 土地损毁情况表

复垦单元		损毁程度	损毁地类	损毁类型	小计
海勃湾区临时用地	王元地取土场	重度损毁	其他草地	挖损	8.6256
合 计					8.6256

1.2.4 复垦目标

本项目损毁土地面积为 8.6256hm²，全部复垦。通过采取预防控制、工程技术及生物技术措施，对复垦责任范围进行复垦。复垦后地类为其他草地。土地复垦率为 100%。

1.2.5 复垦投资

本项目概算动态总投资为 302.01 万元，亩均投资 2.33 万元，即每公顷投资为 35.01 万元。其中动态投资包括静态投资和价差预备费，概算静态投资为 273.46 万元，价差预备费为 28.55 万元。静态总投资为 273.46 万元，亩均投资 2.11 万元，即每公顷投资为 31.70 万元。其中：工程施工费 213.42 万元，占项目总投资的 78.04%；其他费用 25.85 万元，占项目总投资的 9.45%；不可预见费 7.18 万元，占项目总投资的 2.63%；监测管护费 27.01 万元，占项目总投资的 9.88%。

表 1-4 土地复垦动态投资估算总表

序号	工程或费用名称	费用（万元）		各项费用占总费用的比例(%)
		海勃湾区	合计	
	静态投资	273.46	273.46	90.55
五	价差预备费	28.55	28.55	9.45
	动态投资	302.01	302.01	100.00

表 1-5 土地复垦静态投资估算总表

序号	工程或费用名称	预算金额	各费用占总费用的比例（%）
	(1)	(2)	(3)
一	工程施工费	213.42	78.04
二	其他费用	25.85	9.45
三	不可预见费	7.18	2.63
四	监测管护费	27.01	9.88
总	计	273.46	100.00

1.3 计量单位

面积：公顷（hm²）、平方公里(km²)、亩；

长度：米(m)、公里(km)；

体积：立方米(m³)；

土方工程：方(m³)；

复垦费用：元、万元(人民币)

2 编制总则

2.1 编制目的

新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）铁路项目在建设过程中将产生对土地的损毁，本土地复垦方案的编制以该地区的土地利用总体规划为基础，通过分析项目区对土地利用即将造成的影响，提出适宜的土地损毁预防控制与复垦措施，使该项目对土地的不利影响降小到最低程度，为损毁土地的地貌重塑、土体再造与生态恢复提供科学的指导与依据。

土地复垦方案报告的编制按照“谁损毁、谁复垦”的原则，将建设单位的土地复垦目标、任务、措施和计划等落到实处；为土地复垦的实施管理、监督检查以及土地复垦费用的征收等提供依据。

新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）工程土地复垦方案编制的目的主要体现在以下几个方面：

——编制新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）工程土地复垦方案有利于明确业主在获得开发权利的同时，必须承担对占用土地进行复垦的义务。土地复垦规划设计方案从生态环境保护和有利于保护土地的角度，根据当地的土地利用状况、生产建设占地情况和自然环境条件，对项目区的土地复垦进行规划设计，并提出相应的复垦工程措施与实施方案，同时也为相关部门提供管理依据。

——编制新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）工程土地复垦方案，对土地损毁和影响情况进行初步预计，并根据不同阶段临时用地建设对土地的损毁情况制定不同的复垦措施或采用的技术手段，明确不同阶段的土地复垦范围和任务，可以保障损毁土地的及时复垦和恢复。土地复垦规划是项目建设前期可研阶段的重要组成部分，其投资费用均应计入生产成本或建设项目的投资中并足额预算。在对主体工程进行经济评价时，只有将土地复垦的投资纳入其中，才能全面准确的反映整个工程的投入产出比。新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）工程土地复垦方案与项目建设主体工程可行性研究阶段相对应，是同时设计的表现。

——编制新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）工程土地复垦方案有利于指导各阶段的复垦规划设计和施工工作。土地复垦

方案编制完成后，将土地损毁情况进行预测，并提出相应的土地复垦技术措施和处理措施，做到未雨绸缪。进入下阶段的土地复垦项目设计时，将就具体的土地复垦方案中指出的问题进行单项规划设计，方案成为土地复垦主要依据和技术指导方针。在土地复垦规划设计方案中，将提出不同区域、不同阶段的土地复垦措施和任务，以及采用的土地复垦工程措施，使主体工程在下阶段的施工组织设计中兼顾土地复垦的要求。

2.2 编制原则

根据复垦区当地自然环境与社会经济发展情况，按照经济可行、技术科学合理、综合效益最佳和便于操作的要求，结合项目特征和实际情况，体现以下复垦原则：

——源头控制、预防与复垦相结合。

在从事建设活动中应采取预防、控制措施，尽量减少对土地不必要地损毁。坚持预防为主、防治结合、先拦后弃的原则，防患于未然，使土地资源损毁面积和程度控制在最小范围和最低限度，使复垦区的水土流失现象被有效遏制，复垦区的生态环境也将得到明显改善。

——统一规划，统筹安排的原则。

统一规划、统筹安排的原则在新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）铁路项目建设过程中体现为两个方面：一是保护与利用相结合，即结合复垦区总平面布置，因地制宜，从实际出发，针对复垦区的生态系统脆弱性特点，以保护生态系统为主要目标；二是生态恢复与复垦区经济发展相结合。在保障生态环境优化的前提下尽可能选择经济价值较高的物种，在生态恢复的同时能够适当增加土地的潜在地力与价值，为复垦区的可持续发展奠定基础。

复垦区复垦规划与铁路施工设计、水土保持规划相结合，对主体工程、水土保持已经进行的规划设计进行分析，合理部分采纳，需要改进部分进一步完善，同时根据铁路建设进度合理安排复垦进度，把握全局，统筹规划。

——因地制宜，具有可操作性的原则。

新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）铁路项目土地复垦工作要在理论上具有指导意义，更重要的是在实践上具有可操作性，在复垦方向决策、复垦措施制定的过程中紧密结合复垦区自然、社会、经济与技术状况，使土地复垦方案具有较强的操作性。

——政府决策与公众参与相结合的原则。

政府作为土地利用的决策部门，对复垦方向、方式的决定将发挥重要的指导作用，

同时周边农民作为复垦区恢复生态系统影响范围内的主要成员，对复垦区生态系统的管理具有一定值得借鉴与参考的经验。因此，复垦方式、方法与方向的选择遵循政府决策与公众参与相结合的原则。

2.3 编制依据

编制《新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）工程土地复垦方案》是依据中华人民共和国《环境保护法》和《土地管理法》、国务院颁布的《土地复垦条例》、《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准（试行）》等法律、法规以及国家和内蒙古自治区对土地复垦的有关规定进行的。

2.3.1 法律、法规及行业标准

- 1、《中华人民共和国土地管理法》（2019 年最新版）；
- 2、《土地复垦条例》（2011.3.5）；
- 3、《土地复垦条例实施办法》（2019 年修正）；
- 4、《土地复垦方案编制规程》[TD/T 1031.1—TD/T 1031.7（2011）]；
- 5、《土地利用现状分类》（GB/T21010—2017）；
- 6、《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）；
- 7、《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准（试行）》的通知（内财建[2013]600 号）；
- 8、《内蒙古自治区土地复垦工程建设标准》；
- 9、《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算编制暂行规定》

2.3.2 政策文件

- 1、《国土资源部关于贯彻实施〈土地复垦条例〉的通知》（原国土资发[2011]50 号）；
- 2《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规[2021]2 号）；
- 3、《自然资源部关于积极做好用地用海要素保障的通知》（自然资发[2022]129 号）；

2.3.3 项目资料

- 1、国家发展改革委关于对《新建包头至银川高铁包头至惠农段可行性研究报告》的批复（发改基础[2019]1962号）；
- 2、中国国家铁路集团有限公司关于《新建包头至银川高铁包头至惠农段初步设计》

的批复（铁鉴函[2021]411号）；

3、中华人民共和国生态环境部关于《新建包头至银川高铁包头至惠农段环境影响报告书》的批复（环审[2021]45号）；

4、中华人民共和国水利部关于《新建包头至银川高铁包头至惠农段水土保持方案》的批复（水许可决[2020]63号）；

5、项目区土地利用现状图；

6、新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）土地勘测定界报告。

3 项目概况

3.1 项目简介

3.1.1 项目名称、建设规模

1、项目名称：新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）铁路项目

2、项目位置：乌海市

3、工程类型：新建工程

4、铁路等级：国铁一级

5、投资规模：65 亿元

6、建设工期：48 个月

7、线路长度：乌海市境内 46.1023km，其中海勃湾区境内长 35.558km，海南区境内长 15.276km。

8、总投资：本工程投资概算总额 520.11 亿元（其中包银高铁包惠段 454.47 亿元），其中乌海市境内投资 65 亿元。

9、主要技术标准：

铁路等级：高速铁路。

设计速度：250 公里/小时。

正线数目：双线。

正线线间距：4.6 米。

最小平面曲线半径：3500 米。

最大坡度：20‰（困难地段不大于 30‰）。

牵引种类：电力牵引。

列车类型：动车组。

到发线有效长：650 米。

列车运行控制方式：自动控制。

调度指挥方式：调度集中。

最小行车间隔：3 分钟

3.1.2 工程线路走向

线路自既有包头站引出西行，出站后先后跨越包兰线、集包联络线、包西疏解线，跨越昆都仑河后折向西南，依次跨越 S211 省道、南绕城铁路，经哈林格爾镇南侧折向西北，再次跨越南绕城铁路，至包兰铁路打拉亥站折向西，沿包兰铁路南侧并行至白彦花，先后跨越南绕城铁路、万甘铁路，下钻规划哈关高速后西行，跨越包兰铁路后沿包兰铁路北侧西行，跨越 S215 省道，经乌拉山货场北侧，跨越刁人沟、乌梁素海退水渠穿越既有乌拉特前旗站，经既有西小召站北，五原站北，跨越西甘铁路，上跨塔布干渠、长济干渠、通济干渠、义和干渠后折向西南，跨越沙河干渠、广泽分干渠及皂火干渠后，跨越丰济干渠，并行于包兰铁路西侧，穿越既有临河站，于富源公园里小区设临河西站，出站后继续并行包兰铁路西侧，先后跨越临策铁路、永济干渠、合济分干渠、黄济干渠及杨家河干渠，经头道桥镇西侧，跨越京藏高速铁路，并行于建设一分干渠西侧，经磴口县西，折向东南跨越黄河，后折向西南，先后两次上跨京藏高速铁路后并行于包兰铁路东侧，经乌海北站东，于林荫大道北侧新设乌海海勃湾站，经既有乌海站东侧，穿越甘德尔山，跨越黄公公路及乌达-海南快速路，于如意俊安物流园西南侧设乌海南站，出站后跨越京藏高速铁路、海惠线，再次跨越黄河进入宁夏境内，依次沿国道 110、神华铁路专用线、包兰铁路通道向南，经滨河工业园区、火车站街道后接入新建铁路包头至银川铁路银川至惠农南段惠农南站。

线路途经 2 自治区 5 市 12 县（区），线路长度 420.196km，其中内蒙古自治区范围线路长度 402.808km，宁夏回族自治区范围线路长度 17.388km。

乌海市境内线路长度为 50.834km，其中海勃湾区境内线长 35.558km，海南区境内线长 15.276km。

3.1.3 施工工序和工艺

工程施工将不同程度地产生地表扰动、植被破坏，造成土壤侵蚀，尤其是在雨季，将不可避免地造成工程范围内水土流失加剧。铁路工程对沿线水土保持的影响主要集中在站前工程，特别是 DK357 至 DK358 间存在的轨道，其主要施工工艺和施工组织如下：

（1）轨道工程

本线主要采用了有碴轨道和双块式无碴轨道。

有碴轨道施工方法主要采用单枕连续铺设法，其施工顺序为：施工准备→摊铺底层道碴→铺枕铺轨→单元轨节焊接→分层上碴整道→应力放散及无缝线路锁定→轨道整理→钢轨予打磨。在枢纽改造、联络线铺轨及个别工程量较小的正线铺轨时可采用换铺法或人工布枕配合长钢轨放送法铺轨。

双块式轨道采用预设调整螺栓定位法施工，道床施工完成并达到规定要求后，利用长钢轨放送车或换轨小车载铺长钢轨。其施工工序为：施工准备→道床底座施工或基地清理→设置基标或基准器→铺设道床或轨道构件→铺设长钢轨→单元轨节焊接→应力放散及无缝线路锁定→轨道整理→钢轨打磨。

（2）临时工程

王元地取土场：针对王元地取土场可能产生的不良影响，本着保护耕地、林地，尽可能少占或不占耕地、林地的原则，土源的选择一般是由地方推荐，铁路一方认可，铁路与地方政府签定土源协议。

根据工程土石方需求及调配贯彻集中取土、不占或少占耕地、林地的原则，同时考虑王元地取土场位置、运距、距离环境敏感点距离等因素，海勃湾境内新选王元地取土场一处，占地总面积为 8.6256hm²。平地王元地取土场需充分考虑取土后的土地恢复利用，取土深度不宜过深。

王元地取土场于 DK358 右 900m 处，面积为 8.6256hm²。取土深度为 3m，设计取土量为 215640m³。取出的土壤用于路基工程和堆载预压工程，堆载预压工程结束后将堆载预压工程所用土壤回填于王元地取土场。取土前先对王元地取土场进行表土剥离，剥离厚度为 0.31m，剥离量为 26739.36m³，剥离后的土壤堆放于表土堆放场内。取土时保持边坡角 25° 进行取土。王元地取土场南侧紧邻乡村公路，进入王元地取土场有自然石子路，无需设置施工便道。

王元地取土场内新建一处表土堆放场，面积为 0.7hm²，堆高为 5-6m，堆放量

为 25876.8m³，用来堆放王元地取土场剥离后的土壤，土壤用苫布进行遮盖，起到保护土壤的作用。

3.1.4 项目总平面布置

新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）项目，形成了以主线路基为中心并兼有附属设施的永久占地工程，还有分布于路基右侧王元地取土场临时占地工程的总体布局。根据新建包头至银川高铁初步设计方案及现场核实，确定 DK357 至 DK358 段范围线路全长 1km，临时占地面积为 8.6256hm²，占地类型为其他草地。

一、主体工程

新建包头至银川高铁工程乌海市境内永久占地 DK357 至 DK358 段包括路基占地。

1、路基工程

乌海地区相关工程为改包兰线。线路长 4.002km，路基长度 4.002km，占线路全长的 100%，均为站内路基。

路基面形状为三角形，由路基面中心向两侧设置不小于 4%的横向排水坡。曲线加宽时，路基面仍应保持三角形。基床表层、底层均应做成与路拱相同的横向排水坡。

表 3-1 正线直线地段标准路基面宽度

线别	轨道类型	设计最高速度 (km/h)	线间距 (m)	单线(m)	双线(m)
包银高铁包惠段正线	有砟轨道	250	4.6	8.8	13.4
包银高铁包惠段正线 (DK356+000~DK361+240)	无砟轨道	250	4.6	8.6	13.2
银巴支线	有砟轨道	200	/	7.7	/

表 3-2 相关工程直线地段标准路基面宽度 (m)

线别	线间距	单线	双线
改包西右线、集包联络线、改包兰线、临策普速客车联络线、改乌海外包线	4.0	8.1	12.1
临河工区走行线	4.0	8.8	12.8
改糖厂专用线	/	6.0	/

二、临时用地

新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）工程总面积为 8.6256hm²，用地类型为其他草地。该铁路建设的临时工程包括

王元地取土场。

本项目临时用地不占用永久基本农田。

1、王元地取土场

王元地取土场于 DK358 右 900m 处，面积为 8.6256hm²。取土深度为 3m，设计取土量为 215640m³。取出的土壤用于路基工程和堆载预压工程，堆载预压工程结束后将堆载预压工程所用土壤回填于王元地取土场。取土前先对王元地取土场进行表土剥离，剥离厚度为 0.31m，剥离量为 26739.36m³，剥离后的土壤堆放于表土堆放场内。取土时保持边坡角 25° 进行取土。王元地取土场南侧紧邻乡村公路，进入王元地取土场有自然石子路，无需设置施工便道。

王元地取土场内新建一处表土堆放场，面积为 0.7hm²，堆高为 5-6m，堆放量为 25876.8m³，用来堆放王元地取土场剥离后的土壤，土壤用苫布进行遮盖，起到保护土壤的作用。

王元地取土场位置及面积等情况详见表 3-3。王元地取土场现状详见照片。

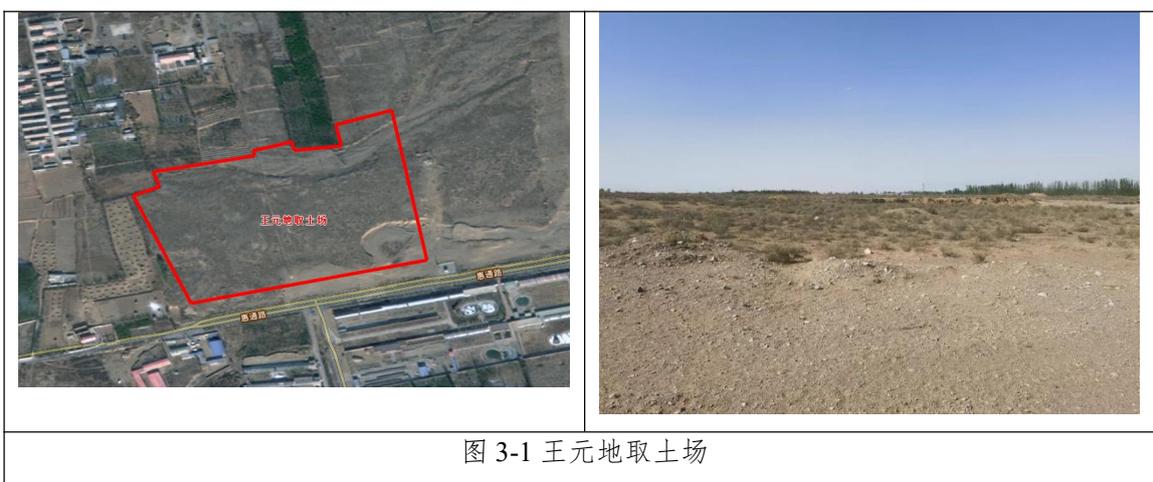


图 3-1 王元地取土场

各复垦单元坐标详见表 3-3。

表 3-3 复垦单元拐点坐标表

复垦单元	X 坐标	Y 坐标
王元地取土场	4404625.09	36396175.29
	4404626.25	36396179.66
	4404632.09	36396209.90
	4404638.78	36396244.61
	4404645.52	36396279.52
	4404645.90	36396281.48
	4404652.25	36396314.44
	4404661.45	36396312.27

新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）工程土地复垦方案报告书

复垦单元	X 坐标	Y 坐标
	4404669.79	36396343.67
	4404677.03	36396365.88
	4404661.12	36396368.46
	4404668.35	36396433.56
	4404670.91	36396433.05
	4404697.35	36396428.12
	4404706.24	36396426.46
	4404730.92	36396503.24
	4404722.03	36396504.72
	4404462.48	36396547.85
	4404462.16	36396545.88
	4404389.89	36396223.93
	4404583.40	36396147.21
	4404598.47	36396183.43

新建包银高铁—乌海市海勃湾区DK357至DK358区段临时用地(王元地取土场) 工程总平面布置图

比例尺 1: 5000

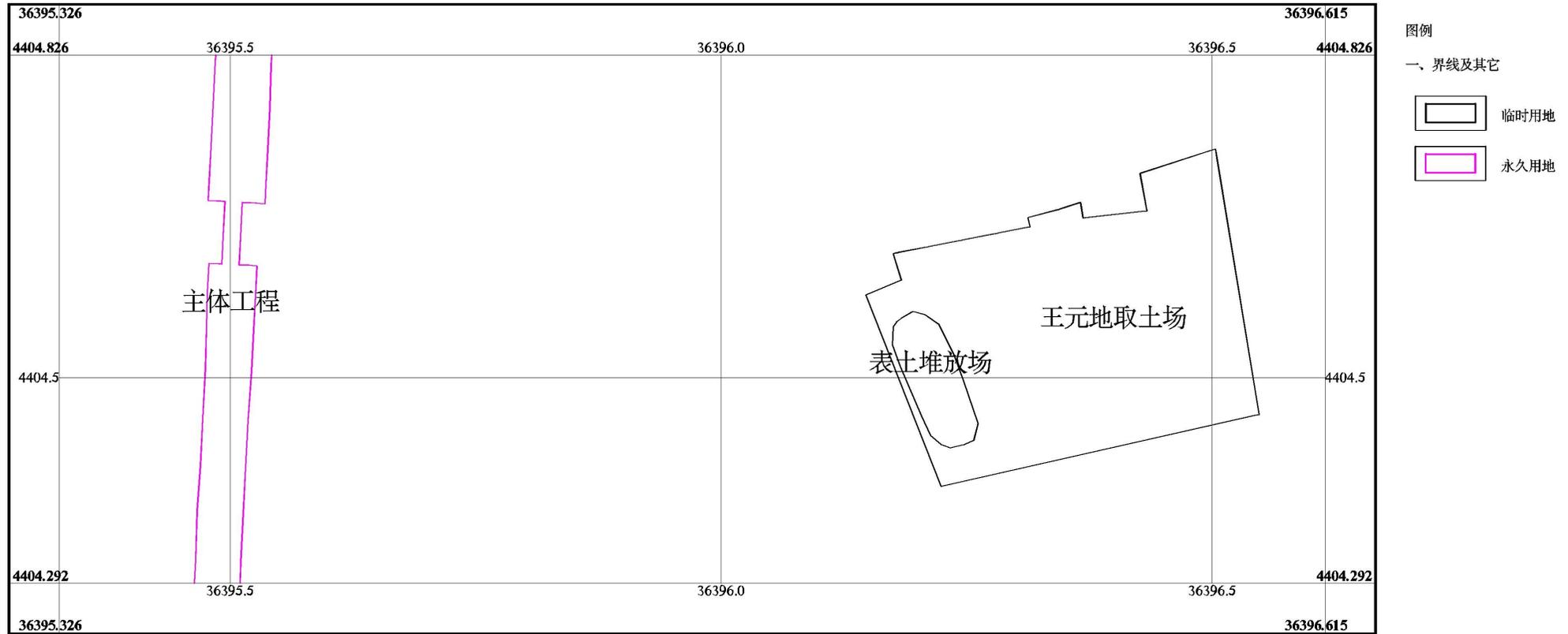


图 3-4 新建包头至银川高铁（乌海市段王元地取土场）工程布置图

3.2 复垦区自然环境概况

3.2.1 地理位置

拟建项目地处古乌海市海勃湾区境内 DK357 至 DK358 之间，其海勃湾段地理坐标：

东经：106°46'57"~106°49'42"；

北纬：39°46'35"~39°48'32"。

海勃湾段向北至蒙西工业园 1.6km，南至海勃湾市区 1.3km，5km 内有京青线、新丰路、新西线、京藏高速经过，交通十分便利。详见地理位置图。

3.2.2 地形地貌

项目区地处拟建场地属山前冲、洪积平原地带，属相对稳定地块，场地地形呈北高南低的趋势，地面最大相对高差为 2.28m。



照片 3-6 平原地貌

3.2.3 气候

项目区属中温带亚干旱~半干旱气候区，气候干燥少雨，降水量多集中在七、八月份，蒸发量远远大于降水量，夏季炎热，冬季严寒，昼夜温差大，四季变化明显，无霜期短。

年平均气候 9.84℃，极端最高气温 41℃，极端最低气温-28.9℃，最冷月平均气温-9.4℃，气温由南向北逐渐降低。年平均降水量 150.3mm，降雨主要集中在 6~9 月份，其它时间降雨量特别少，年际、年内相差大。丰水年与枯水年降雨量相差悬殊。年平均蒸发量 2190.4mm；年平均风速 2.5m/s，年最大风 21m/s，瞬时最大风速达 33m/s。每年 11 月至翌年 5 月份为冰冻期，最大冻土层深度 108cm。

3.2.4 土壤

临时用地土壤以棕钙土为主，质地较粗、结构性差，分布于临时用地内大部分地区，成土母质是洪积—冲积物，地表普遍砂砾质化，土层厚度 10~50cm。土壤养分含量低，有机质含量为 0.69%，PH 值 8.8，钙积层埋深一般在 30-60 厘米。



照片 3-7 土壤剖面

3.2.4 植被

项目区植被主要是荒漠草原植被，其次为沙地植被。区内各类植物的特点是耐干旱，抗风沙力强，植株较小，枝叶上多有绒毛，肉质叶上有致密的角质层，根系粗壮发达。植被覆盖度在 5%~10% 之间，平均 8%，主要天然植被有小叶锦鸡儿、小叶锦鸡儿、冷蒿等。



照片 3-8 项目区植被

3.2.5 水文

本次勘察在钻孔内见到地下水，水位埋深 16.00-17.00m,地下水位标高在 1062.20-1063.48m 之间，据调查，该水为大气降水渗入地下和西侧黄河水侧渗形成。对该地下水取水样，并做了水质分析，分析结果为微腐蚀性。

3.2.6 工程地质

1、工程地质条件

表覆第四系全系统人工堆积层（ Q^{ml}_4 ）填筑土。第四系全新统冲积层（ Q^{al}_4 ）粉土，粉质黏土，黏土，粉砂，细砂，中砂，粗，砾砂，细圆砾土，粗圆砾土。第四系上更新统冲洪积层（ Q^{al+pl}_3 ）粉质黏土，黏土，粉砂，细砂，中砂，粗，砾砂，细圆砾土，粗圆砾土。

2、不良地质

（1）粉砂②₅₁：黄褐色，稍湿，松散，主要成份为石英、长石，局部见有云母碎屑，含植物根系，为风积沙。在桥地区表层呈不连续分布，钻探揭露厚度为 1.00~3.50m.

细砂②₆₁：褐黄色，稍湿，松散，主要成份为石英、长石，局部见有云母碎屑。

主要分布在桥址区 182 号墩-银方台表层钻探揭露厚度为 0.5~0.9m。

（2）人工填土

杂填土①：灰褐色，稍湿，松散，主要由砂类土、砖头及石块等建筑垃圾组成，改 DIK366+432.92~改 DIK366+596.14 段分布杂填土，揭露厚度 0.80~2.70 m。改 DIK367+622.80~改 DIK367 +892.73 段分布杂填土，经走访调查，填土厚度约 4.00~ 6.00m，多为新建小区时填的建筑垃圾及建筑废料，现已被既有线绿化带覆盖。168~171 号墩，179~ 180 号墩，钻探揭露厚度为 0.5~1.1m。

素填土②：黄褐色，稍湿，稍密，主要由粉细砂组成，局部含砾石及植物根系。揭露厚度 0.50~ 1.70m。主要分布在改 DIK365+719.30~改 DIK365+886.10 段，改 DIK365+926.20~改 DIK366+090.00 段及改 DIK367+074.91~改 DIK367+520.70 段地表。多为葡萄公园内平整土地所填及既有线两侧搞绿化时所填，填土厚度不均。

填筑土③：主要分布在葡萄公园内(改 DIK365+699.96~改 DIK366+773.10)人工建筑、道路及既有包兰铁路(改 DIK366+773.10~改 DIK367 +070.00 段及 DK367+921.07~改 DIK369+177.31 段)及其两侧。钻探无揭露该地层，预估厚度 0.50~ 6.00m。主要分布于 107~ 159 号墩、172~177 号墩表层。钻探无揭露该地层、预估厚度 0.50~ 6.00m。

本区处于构造活动区，是易发多发中强地震的地区。根据中华人民共和国国家标准《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），区域地震动峰加速度值 0.20g，对照裂度为Ⅷ度，属强震预测区。

3.3 项目区社会经济

2021 年 1-11 月，全市经济企稳回升，工业生产保持增长，消费市场继续回暖，投资降幅继续收窄，金融物价总体稳定。

（1）工业生产保持增长

2021 年，乌海市规模以上工业增加值增速 2.6%。

分三大门类看，采矿业增加值同比下降 3.6%；制造业增长 5.2%；电力、热力、燃气及水生产和供应业增长 12.2%。

分行业看，12 个大类行业中 9 个行业增加值保持同比增长。其中，非金属矿采选业同比增长 62.8%；非金属矿物制品业同比增长 20.5%；化学原料和化学制品制造业同比增长 5.8%；焦炭行业同比增长 6.5%；燃气生产和供应业同比增长 4.3%；水的

生产和供应业同比增长 4.6%;黑色金属冶炼和压延加工业同比增长 4.4%;电力、热力生产和供应业同比增长 13.9%;煤炭开采和洗选业同比下降 3.9%;通用设备制造业同比下降 4.2%;汽车制造业同比下降 50%。

分产品产量看, 2021 年,全市 22 种主要工业产品中有 11 种产品产量呈增长态势。其中, 石灰石增长 1.7%;盐酸增长 86.7%;烧碱下降 6.2%;电石下降 2.9%;精甲醇增长 2.3%;合成氨下降 19.1%;农用氮、磷、钾化学肥料下降 3.8%;化学农药原药下降 23.6%;初级形态塑料下降 9.2%;单晶硅下降 10%;硅酸盐水泥熟料下降 8%;水泥增长 34.1%;石灰下降 0.1%;平板玻璃增长 7.7%;石墨及碳素制品增长 13.7%;生铁增长 3.8%;粗钢下降 7.4%;钢材增长 2.9%;铁合金下降 22.6%;泵下降 16.8%。

(2) 固定资产投资降幅继续收窄

2021 年最新投资快报资料显示, 全市开复工项目 372 个, 同比减少 43 个, 下降 10.4%, 统计库项目综合开复工率 74.4%。全年完成固定资产投资同比增长 10.0%, 比 2020 年上升 7.4 个百分点, 比全区平均增速快 0.2 个百分点, 两年平均增速 6.2%, 增速列全区十二盟市第 6 位。

从三区完成投资情况看, 三区投资呈现二增一负的运行态势。其中: 海勃湾区依托工业园区项目、城市基础设施、房地产开发投资等项目带动下, 全年开复工项目 153 个, 同比增加 5 个, 完成投资同比下降 12.9%, 完成投资占到全市投资总量的 41.2%, 总量列三区首位; 海南区在工业园区等重大工业项目的带动下, 开复工项目 127 个, 同比减少 24 个, 完成投资同比增长 51.9%, 完成投资占全市投资总量的 34.8%, 增速列三区首位; 乌达区在保障房建设及工业园区项目的带动下, 开复工项目 92 个, 同比减少 24 个, 完成投资同比增长 15.9%, 完成投资占投资总量的 24%。

(3) 消费市场继续回暖

2021 年, 我市居民消费价格温和上涨, 比上年上涨 0.3%, 低于全年 3% 的预期控制目标。消费价格中的八大类商品和服务价格“三升五降”, 食品烟酒、交通通信、医疗保健类价格比上年分别上涨 2.6%、4.9%、0.5%, 衣着、居住、生活用品及服务、教育文化和娱乐、其他用品及服务价格分别下降 3.3%、3.2%、1.3%、2.1%、0.9%。

(4) 财政收支双增长

2021 年，全市一般公共预算收入 63.33 亿元，同比增加 9.31 亿元，增长 17.2%，完成年度预算 114.9%，超年初预算（55.1 亿元）8.23 亿元。其中：税收收入 50.32 亿元，同比增加 5.73 亿元，增长 12.8%，占一般公共预算收入比重为 79.5%；非税收入 13.01 亿元，同比增加 3.58 亿元，增长 38%，占一般公共预算收入比重为 20.5%。

（5）金融运行平稳

全年金融业增加值占第三产业比重 12.5%。年末全市金融机构人民币各项存款余额 961.75 亿元，比上年增长 12.9%，其中，住户存款余额 649.24 亿元，增长 16.4%。金融机构人民币各项贷款余额 472.60 亿元，比上年下降 10.4%，其中，住户贷款余额 96.81 亿元，增长 2.3%；企（事）业单位贷款余额 375.79 亿元，下降 13.2%。

（6）城乡居民收入稳定增长

2021 年。全体居民人均可支配收入 50003 元，增长 7.0%；城镇常住居民人均可支配收入 50029 元，增长 7.0%；农区常住居民人均可支配收入 25689 元，增长 9.2%。

3.4 复垦区土地利用现状

3.4.1 土地利用状况

根据乌海市海勃湾区 2021 年国土变更调查成果及现场确认，确定该项目的复垦区总面积为 13.675hm²，其中 DK357 至 DK358 面积为 5.0494hm²，临时损毁土地面积为 8.6256hm²。结合乌海市 2021 年国土变更调查成果统计项目区土地利用类型，并经过当地自然资源部门的核实，复垦区土地利用类型具体见表 3-4，临时用地土地利用类型见表 3-4。

表 3-4 复垦区土地利用现状表 单位：hm²

土地分类				临时用地
04	草地	0404	其他草地	8.6256
合 计				8.6256

3.4.2 土地权属状况

临时用地为乌海市海勃湾区土地，权属为王元地村。权属状况见表 3-5。

3-5 临时用地土地利用权属表（海勃湾区）

旗县区	海勃湾区				
权属	国有				
乡、镇	一级地类		二级地类		面积 (hm ²)
王元地村	04	草地	0404	其他草地	8.6256
合计					8.6256

4 土地复垦方向可行性分析

4.1 土地损毁的分析与预测

4.1.1 土地损毁环节与时序

新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）工程主要由王元地取土场组成。造成土地损毁的环节主要有：王元地取土场的挖损。确定复垦区土地损毁时序如下：

表 4-1 土地损毁预测时序表

序号	损毁单元	损毁时间	损毁形式
1	王元地取土场	2023 年 5 月—2024 年 4 月	挖损

4.1.2 已损毁土地现状

新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）铁路项目为新建工程，目前未开工建设，不存在已损毁土地，照片上现状损毁不是本项目造成的损毁。

4.1.3 拟损毁土地预测

4.1.3.1 损毁单元划分

根据项目建设中土地损毁的影响因素分析及不同区域土地损毁的特点，土地损毁程度拟损毁单元分为王元地取土场。王元地取土场覆土土源来自上层剥离 0.3m 表土，按照“边损毁边复垦”的原则，王元地取土场取土完成后马上进行回填、覆土、平整和恢复植被工程。

表 4-7 土地损毁单元汇总表

项目名称		桩号	面积（公顷）
海勃湾临时用地	王元地取土场	DK358+900 右侧	8.6256
合计			8.6256

4.1.3.2 评价内容和评价方法

一、评价方法

根据《土地复垦技术标准(试行)》的要求，结合本项工程的具体建设内容，土地损毁程度预测内容包括挖损、压占土地的范围、面积和程度等。

复垦区土地损毁程度评价应是铁路建设活动引起的复垦区土地质量变化程度的评价。所以在选择复垦区土地损毁程度评价因素时就要选择复垦区建设引起的与原始背景比较有显著变化的因素，且能显示土地质量的变化。从复垦区土地损毁类型可以看出不同损毁类型的土地质量变化指标大相径庭。

本方案参评因素的选择限制在一定的复垦区损毁土地类型的影响因素之内，复垦区土地损毁程度评价是为土地复垦提供基础数据、确定复垦区土地复垦的利用方向等。本方案在复垦区土地损毁程度评价中按复垦区损毁土地类型来选择主要参评因素。新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）铁路项目等级数确定为 3 级标准。分别定为：轻度损毁、中度损毁、重度损毁。各评价因素的具体等级标准因目前国内外尚无此方面的资料，故根据对我区类似铁路建设损毁因素的调查统计情况，参考各相关学科的实际经验数据，各因素的等级标准划分如下：

表 4-8 土地损毁程度评价影响因子及等级标准

损毁类型	评价因子	评价等级		
		轻度损毁	中度损毁	重度损毁
挖损	挖掘深度 (m)	≤0.5	0.5~2.0	>2.0
	挖掘面积 (hm ²)	≤0.5000	0.5000~1.0000	>1.0000
	挖损有效土层厚度 (m)	≤0.2	0.2~0.5	>0.5
	边坡坡度	≤20°	20°~35°	>35°
	权重分值	0-100	101-200	201-300

二、损毁程度评价

1、工程施工造成的土地压占

——王元地取土场对土地的挖损数量、类型及损毁程度

设置王元地取土场一处，总占地面积为 8.6256 hm²，占地类型为其他草地。

王元地取土场土地损毁程度如下，见表 4-3~表 4-4。

(1) 王元地取土场

王元地取土场于 DK358 右 900m 处，面积为 8.6256hm²。取土深度为 3m，设计取土量为 215640m³。取出的土壤用于路基工程和堆载预压工程，堆载预压工程结束后将堆载预压工程所用土壤回填于王元地取土场。取土前先对王元地取土场进行表土剥离，剥离厚度为 0.31m，剥离量为 26739.36m³，剥离后的土壤堆放于表土堆放场内。取土时保持边坡角 25° 进行取土。王元地取土场南侧紧邻乡村公路，进入王元地取土场有自然石子路，无需设置施工便道。

王元地取土场内新建一处表土堆放场，面积为 0.7hm²，堆高为 5-6m，堆放量为 25876.8m³，用来堆放王元地取土场剥离后的土壤，土壤用苫布进行遮盖，起到保护土壤的作用。预测王元地取土场损毁的土地类型为其他草地，损毁方式为挖损，对照表 4-8 预测王元地取土场对土地的损毁程度为重度损毁。

表 4-9 王元地取土场土地损毁程度评价表

损毁类型	位置	评价		权重	权重分值	评价等级			评价结果
		因子				轻度损毁	中度损毁	重度损毁	
挖损	预测王元地取土场	挖掘深度(m)	3	30	90	—	—	>2.0	重度损毁
		挖掘面积(m ²)	8.6256	30	90	—	—	>1.0000	
		挖损有效土层厚度(m)	1	20	60	—	—	>0.5	
		边坡坡度	≤20°	20	20	≤20°	—	—	
		权重分值	—	100	260	0-100	101-200	201-300	

(3) 预测结果

综合上述,新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地(王元地取土场)工程土地损毁面积及损毁程度见下表 4-5 及新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地(王元地取土场)工程土地损毁预测图。

表 4-11 土地损毁状况表

单位: hm²

损毁分区	损毁面积	损毁类型	损毁程度
王元地取土场	8.6256	挖损	重度损毁
总计	8.6256	—	—

4.1.4 复垦区与复垦责任范围确定

本方案的复垦责任范围面积为 8.6256hm²,其中王元地取土场面积为 8.6256hm²。

4.2 复垦责任范围内土地利用状况

4.2.1 土地利用类型

根据新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地(王元地取土场)铁路项目建设过程中损毁土地面积合计 8.6256hm²,复垦责任范围面积为 8.6256hm²。其土地利用类型见表 4-6。

表 4-12 临时用地土地利用类型表

单位: 公顷

土地分类				临时用地
04	草地	0404	其他草地	8.6256
合计				8.6256

4.2.2 土地权属状况

临时用地为乌海市海勃湾区土地,权属为王元地村。权属状况见表 4-11。

4-13 临时用地土地利用权属表（海勃湾区）

旗县区	海勃湾区				
权属	国有				
乡、镇	一级地类		二级地类		面积 (hm ²)
王元地村	04	草地	0404	其他草地	8.6256
合计					8.6256

4.3 环境影响分析

4.3.1 施工期生态环境影响分析

1、工程对景观的影响分析

本工程填挖，将破坏征地范围内的地表植被，形成与临时王元地取土场周围环境反差较大、不相融的裸地景观，从而对施工场所周围人群的视觉产生冲击。由于对地表植被的破坏和工程区土壤的扰动，松散裸露的坡面易形成水土流失，导致区域土壤侵蚀模数增大，从而对区域景观环境质量产生影响。而在旱季，松散的地表在有风和车辆行驶时易形成扬尘，扬尘覆盖在施工现场以外植被表面，使周围景观的美景度降低。

王元地取土场的设置将直接破坏选址的原地形地貌及植被。同时，取土及运输作业过程中，旱季易形成扬尘，雨季易产生土壤侵蚀，对周围景观产生破坏和影响。

施工期临时工程设施主要包括王元地取土场。王元地取土场对景观的影响主要表现在施工期易产生扬尘污染。

项目建设前沿线区域多为草原景观，在施工期间由于植被的破坏，沿线将成为缺乏植被的裸地，这一改变对沿线的景观会造成不利影响，但随着施工期的结束，景观将会得到逐步的恢复和改善。

2、工程对植被的影响分析

工程沿线植被最大变化发生在施工过程中，首先是征用土地，破坏地表植被。其次在新建路段施工过程中，铁路两侧 20m 范围内的植被将遭受施工人员和施工机械的破坏。由于铁路经过的地形、填挖方的情况不同，涵洞、路基等施工方式不同，对植被的破坏程度也有所区别。

工程占用土地造成带状植被损毁，将在一定程度上对原有系统的生物量产生影响，从而加剧当地的土壤侵蚀过程。但从建设的条状带特点看，植被损失面积和沿线地区相比是极少量的。

项目施工过程中，运输车辆产生的扬尘，施工过程挥洒的石灰和水泥，会对周围植物的生长带来直接的影响。这些尘土降落到植物的叶面上，会影响植物的光合作用，从而使之生长减缓甚至死去。石灰和水泥若被雨水冲刷渗入地下，会导致土壤板结，影响植物根系对水分和矿物质的吸收。另外，原材料的堆放、沥青和车辆漏油，还会污染土壤，从而间接影响植物的生长。

3、工程对野生动物的影响分析

拟建项目在施工期对野生动物的影响主要表现为施工人员的施工活动、生活活动对动物栖息地生境的干扰和破坏；施工机械噪声对动物的干扰；施工中对所经过的溪流的挖方和填方将对两栖和爬行类，特别是对两栖类动物小生境的破坏等。拟建工程施工期，路基填筑会惊吓干扰植被中生活的某些野生动物。由于上述原因的影响，将使得居住在拟建沿线离铁路较近的大部分两栖类和兽类迁移它处，远离施工区范围；一部分鸟类和爬行类动物会通过迁移和飞翔来避免项目施工所造成的影响，导致铁路沿线周围环境的动物数量有所减少，但是距离铁路施工区较远的区域中被施工影响驱赶的动物会相对集中而重新分布，因此项目区铁路施工对动物种类多样性和种群数量不会产生大的影响，更不会导致动物多样性降低。在工程建成后，沿线施工噪声等影响减弱后又会回到原来比较适宜生存和活动的地域。总体上铁路的建设对沿线的两栖及爬行动物有一定的干扰，但是对其生存及种群数量、种类影响很小。

4、施工期对土壤的影响

工程建设过程中，弃碴、修筑路基、修建桥涵等建设活动损毁了原地貌和地表植被，使得大量的土地被征占和使用，形成人工斜坡、挖损和堆垫地貌，是一种典型的现代人为加速侵蚀，使之丧失或降低了原来所具有的保持水土的功能，在遇到不利的气候条件的情况下，可能产生比较严重的风蚀和水蚀。同时在施工中产生一定的弃石、弃碴，不仅占用土地，且形成松散的土石堆体，极易发生土壤侵蚀和水土流失。

4.3.2 施工期噪声环境影响分析

由于铁路施工必然会对现场的工作人员及周边居民产生一定的影响。因此，应对施工期噪声污染采取相应的措施，力争做到施工不扰民。

铁路施工机械噪声对沿线范围距敏感点 200m 以内的路段施工过程应尽量采用低噪设备，并采取减振降噪措施，夜间禁止施工，将施工期噪声影响降到最低

限度。由于施工期结束后，随着工程竣工，施工噪声的影响将不再存在，施工噪声对环境的不利影响是暂时的，短期的行为。因此施工期只要加强管理，就可以减轻噪声对敏感点的影响。

4.3.3 施工期大气环境影响分析

铁路施工期，对大气环境产生的影响主要来自施工活动中的灰土拌合、沥青混凝土拌合、施工运输车辆等产生的扬尘以及沥青混凝土制备过程和路面铺浇沥青等产生沥青烟气等。拟建铁路沿线地区年平均风速大，特别是春季大风天气出现频率高，加之沿线植被覆盖度低，施工期若不加强管理，施工产生的扬尘等会引起局部或加大区域的扬尘等污染。

在项目的施工期，平整土地、打桩、铺浇路面、材料运输、装卸和搅拌物料等环节都有扬尘发生，其中最主要的是运输车辆道路扬尘和施工作业扬尘（混凝土搅拌、水泥装卸和加料等）。

在施工阶段对大气的污染除扬尘外，沥青烟气是另一主要污染源，主要出现在沥青熬制、搅拌和路面铺设过程中，其中以沥青熬炼过程沥青烟气排放量最多。沥青烟气中主要的有毒有害物质是 THC、酚和 3, 4-苯并芘。目前铁路建设采用设有除尘设备的封闭式厂拌工艺，用无热源或高温容器将沥青运至铺浇工地，沥青烟气的排放浓度较低，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的沥青烟气最高允许排放浓度对周围环境影响也较小。

施工机械和运输车辆排放的尾气中含有一氧化碳（CO）、氮氧化物（主要以 NO 和 NO₂ 形式存在）和总烃（THC）等有毒有害物质。拟建铁路的施工作业量和物料运输量较大，因此汽车尾气排放对沿线环境空气质量的污染影响将是不容忽视的。

4.4 土地复垦适宜性评价

4.4.1 土地复垦评价

1、评价原则和依据

（1）评价原则

土地复垦适宜性评价应包括以下原则：

——符合土地利用总体规划，并与其他规划相协调。

——因地制宜原则。

- 土地复垦耕地优先和综合效益最佳原则。
- 主导性限制因素与综合平衡原则。
- 复垦后土地可持续利用原则。
- 经济可行、技术合理性原则。
- 社会因素和经济因素相结合原则。

（2）评价依据

土地适宜性评价就是评定土地对于某种用途以及适宜的程度，它是进行土地利用决策，确定土地利用方向的基本依据。进行土地适应性评价，就是要通过评定，把土地利用现状与土地的适宜性进行比较，以便对土地用途是否应该进行调整，调整后的土地用途可能会产生怎样的后果和影响，应如何进行调整等进行科学决策。

本评价中，待复垦土地适宜性评价的主要根据是：

①土地复垦的相关规程和标准

包括《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）

②土地利用的相关法规和规划

《中华人民共和国土地管理法》、《土地复垦条例》

2、土地复垦适宜性评价步骤

在拟损毁土地预测和损毁程度分析的基础上，确定评价对象和范围；

首先从区域生态特征、有关政策、复垦区的土地利用总体规划、土地复垦基础条件、安全及其它要求、公众参与意见以及其它社会经济政策因素分析初步确定复垦对象的初步复垦方向；

针对不同的评价单元，建立适宜性评价方法体系和评价指标体系，进行评价单元主要限制因子适宜性等级评价，评定各评价单元的土地适宜性等级，明确其限制因素；

通过方案比选，确定各评价单元的最终土地复垦方向，划定土地复垦单元。

评价时采用综合评价法，主要从生态适宜性、政策规划符合性、主要限制因子适用性等级评价、复垦基础条件、工程经验类比、公众意见等方面对拟复垦土地复垦适宜性进行综合分析，确定最佳的复垦方向。

生态适宜性分析：主要对拟复垦地损毁前的土地利用现状、周边土地利用现状、周边生态景观等进行分析，从生态学角度分析拟复垦土地的复垦方向。

政策规划要求分析：主要是根据国家有关政策、当地的土地利用规划对拟复垦地进行分析评价。

主要限制因子适用性等级评价：主要从拟复垦地的地形坡度、地表物质组成、潜在污染物、覆土保证度、交通状况、排水条件等限制因子进行适宜等级分析，确定可能的复垦方向以及应解决的问题。

基础条件分析：根据复垦区土源保证程度、灌溉条件分析拟复垦地复垦基础条件的可保证程度。

工程经验类比分析：是根据同类矿山复垦经验，确定拟复垦地的复垦方向。
 公众意见：通过公众调查，充分考虑当地居民对拟复垦地复垦方向的意见。

3、评价范围、评价对象及评价单元

(1) 评价范围

本项目的评价范围为复垦责任范围。

(2) 评价对象

评价对象为损毁土地。包括王元地取土场。

(3) 评价单元

评价单元是进行土地适宜性评价的基本空间单位。

土地适宜性评价结果是通过评价单元的土地构成因素质量的评价得出，因此，评价单元划分对土地评价工作的实施至关重要，直接决定土地评价工作量的大小、评价结果的精度和成果的可应用性。

由于本项目土地复垦适宜性评价的对象为拟损毁的土地。随着建设工作的进程，必然会对土壤状况和土地类型造成影响，因此在划分评价单元时以土地损毁类型、限制性因素和人工复垦整治措施等作为划分依据，拟待复垦的土地划分为办公生活区 1 个评价单元。

土地复垦适宜性评价对象和评价单元如表 4-14 所示。

表 4-14 土地复垦适宜性评价对象和评价单元

损毁单元	土地损毁类型	土地损毁程度	限制因素	面积 (hm ²)	评价单元
王元地取土场	挖损	重度	地表组成物质、覆土厚度、灌溉条件	8.6256	王元地取土场

4、土地复垦适宜性评价方法

(1) 评价体系

评价体系采用三级体系，分成三个序列，土地适宜类、土地质量等分和土地

限制型。

将复垦责任范围内耕地、林地和草地的适宜类分适宜类、暂不适宜类和不适宜类，类别下面再续分若干土地质量等。

耕地、林地和草地的土地质量等分一等地、二等地和三等地，暂不适宜类和不适宜类一般不续分。依据不同的限制因素，在土地质量等以下又分成若干土地限制型。

（2）评价方法

土地复垦适宜性等级采用划分适宜性类别的方法确定，首先定性判断评价单元的土地适宜类，然后根据主导评价因素，将各适宜类分为 1~4 级。等级越高，限制程度越大，复垦整治的难度越大，所需费用也越多。当适宜类为 3 级时即认为该因素为限制性因素。当适宜类为 4 级时，即认为该土地为暂不适宜类。

土地质量等分具体如下：

一等地：开发、复垦和整理条件好，无限制因素，且限制程度低，不需或略需改良，成本低；在正常利用下，不会产生土地退化和给邻近土地带来不良后果。

二等地：开发、复垦和整理条件中等，有 1 或 2 个限制因素，限制强度中等，需要采取一定改良或保护措施，成本中等；如利用不当，对生态环境有一定的不良影响。

三等地：开发、复垦和整理条件较差，有 2 个以上限制因素，且限制强度大，改造困难，需要采取复杂的工程或生物措施，成本较高；如利用不当，对土地质量和生态环境有较严重的不良影响。

主要限制因子为：地形坡度、地表物质组成、排水限制、水源限制、潜在污染物、覆土厚度、灌溉条件、交通状况等。主要限制因素的等级参考《耕地后备资源调查与评价技术规程》（TD/T1007—2003），复垦单元评价限制等级划分见表 4-15。

表 4-15 复垦单元评价限制因素等级划分表

限制因子	分级指标	宜农评价	宜林评价	宜草评价
地形坡度 (°)	<5	1	1	1
	5~25	1 或 2	1	1
	25~45	3 或 4	2 或 3	1 或 2
	>45	4	3 或 4	2 或 3
地表物质组成	壤土	1	1	1
	粘土、砂壤土	2 或 3	1	1
	岩土混合物	4	3	3

限制因子	分级指标	宜农评价	宜林评价	宜草评价
	基岩、岩质	4	4	4
排水条件	常年不引起洪涝，不积水，排水条件好，不需改良或只需简单改良	1	1	1
	季节性洪涝或季节性积水，可以采取防洪、排涝措施加以改良	2	1	1
	常年洪涝或长期积水，需采取比较复杂的防洪、排涝措施加以改良	3 或 4	2 或 3	1 或 2
	经常有洪涝威胁或长期被水淹没，排水条件很差，改良困难	4	3 或 4	2 或 3
土源保障率	100%	1	1	1
	80%~100%	2	1	1
	50%~80%	3 或 4	2 或 3	1 或 2
	<50%	4	3 或 4	2 或 3
潜在污染物	无	1	1	1
	轻度	2	1 或 2	1 或 2
	中度	3	2 或 3	2 或 3
	重度	4	3 或 4	2 或 3
覆土厚度 (cm)	>100	1	1	1
	50~100	2	1	1
	30~50	3	2 或 3	1
	<30	4	3 或 4	2 或 3
灌溉条件	特定阶段有灌溉水源，有灌渠	1	1	1
	灌溉水源保证差，抽水灌溉	3	2	2
	无灌溉水源	4	3	3
交通条件	交通便利，便于攀爬	1	1	1
	交通便利，不便攀爬	2 或 3	1 或 2	1 或 2
	交通不便，不便攀爬	4	3 或 4	2 或 3

5、复垦单元复垦方向评价结果

(1) 王元地取土场评价结果

临时用地为王元地取土场，场地边损毁边治理，由于地表组成物质、覆土厚度、灌溉条件，而且覆土皆为项目区剥离表。因此认为将王元地取土场复垦为草地最宜。适宜性评价结果见表 4-16。

表 4-16 王元地取土场适宜性评价结果表

限制因子	分级指标	宜耕评价	宜林评价	宜草评价
地形坡度 (°)	5~25	1 或 2	1	1
地表组成物质	粘土、砂壤土	2 或 3	1	1
排水条件	季节性洪涝或季节性积水，可以采取防洪、排涝措施加以改良	2	1	1
土源保障率	80%~100%	2	1	1
潜在污染物	无	1	1	1
覆土厚度(cm)	<30	4	3 或 4	2 或 3
灌溉条件	无灌溉水源	4	3	3
交通条件	交通便利，便于攀爬	1	1	1
综合评价	—	暂不适宜	暂不适宜	三等地

评价结果认为王元地取土场复垦为草地。主要限制因素为地表组成物质、覆

土厚度、灌溉条件；复垦为耕地为暂不适宜，复垦为林地暂不适宜，复垦为草地为三等地。主要限制因素为覆土厚度、灌溉条件。

土地复垦单元限制因素汇总情况见表 4-18。

表4-18 各土地复垦单元限制因素汇总表

复垦单元	耕地	林地	草地
王元地取土场	地表组成物质、覆土厚度、灌溉条件	覆土厚度、灌溉条件	覆土厚度、灌溉条件

6、确定最终复垦方向和划分复垦单元

依据拟损毁土地适宜性等级评定结果，并且综合分析区域生态特征、复垦区的土地利用总体规划、公众参与意见、复垦基础条件和安全及其他要求等情况，确定最终复垦方向。

表4-19 土地复垦适宜性评价结果表

评价单元	面积 (hm ²)	复垦方向	主要限制性因素
王元地取土场	8.6256	草地	地表组成物质、覆土厚度、灌溉条件

4.4.2 土地复垦适宜性评价步骤

1、土地利用现状分析

根据乌海市 2021 年国土变更调查成果，项目区占地地类为其他草地。项目区周边主要为原地类。依据上述条件分析，建议将损毁的临时用地土地复垦方向设置为原地类。

2、国土空间规划分析

根据正在编制的国土空间规划，临时用地分别规划为其他草地。本方案对土地损毁后的复垦方向应与相关规划一致，建议将损毁的临时用地土地复垦方向设置为其他草地。

3、公众意愿分析

自然资源局核实当地的土地利用现状及权属性质后，提出项目区确定的复垦土地用途应符合乌海市 2021 年国土变更调查成果。方案编制人员通过与甲方、自然资源局及村民进行技术交流，结合当地实际情况，最后他们提出临时用地土地复垦方向尽量恢复原地类。

土地复垦方向最终确定为其他草地。

表 4-20 土地复垦适应性评价结果汇总表

权属	评价单元	复垦利用方向	复垦面积 (hm ²)
海勃湾区	王元地取土场	其他草地	8.6256
合 计			8.6256

4.4.3 水土资源平衡分析

一、土源平衡分析

a、剥离量和需土量分析

该项目区使用后，将对王元地取土场进行覆土，压占其他草地的区域覆土厚度为 0.3m。压占其他草地区域覆土面积为 8.6256hm²，覆土厚度为 0.3m，覆土量为 25876.8m³。

王元地取土场需土量共为 25876.8m³。

王元地取土场面积为 8.6256hm²。使用王元地取土场前先进行表土剥离，剥离厚度为 0.31m，剥离量为 26739.36m³。剥离后堆放于表土堆放场内，并用苫布进行遮盖，起到保护土壤的作用。

表 4-15 土源平衡分析表

权属	评价单元	土地利用现状及复垦利用方向	复垦面积 (hm ²)	剥离/覆土厚度 (m)	剥离量 (m ³)	覆土量 (m ³)
海勃湾区	王元地取土场	其他草地	8.6256	0.31/0.3	26739.36	25876.8
合 计					26739.36	25876.8

综上所述，项目可供土方量 26739.36m³ > 需土量 25876.8m³，表土剥离量完全能够满足覆土需求。

二、水资源平衡分析

$P_0 = \alpha P$ ，式中 P_0 为有效降雨量 (mm)； P 为年降雨量 (mm)； α 为降雨有效利用系数，它和年降雨量有关。中国目前采用以下经验系数：年降雨小于 50mm 时， $\alpha = 1.0$ ；年降雨为 50-150mm 时， $\alpha = 0.80-0.75$ ；年降雨大于 150mm 时， $\alpha = 0.70$ 。系数 α 需根据各地条件，并进行试验研究后确定。本复垦区年降雨量为 150.3mm (项目区降雨量集中 7-8 月)，故本方案的 α 选取 0.70，有效降雨量为 105.21mm。根据《中国主要作物需水量与灌溉》中西部干旱地区天然牧草需水量 150mm-720mm，故复垦区恢复的植被依靠自然降雨量难以维持生产。尤其复垦区春秋季节干旱少雨，为尽快恢复土地生产力，复垦方案设计对复垦后的土地每年春季返青期及秋季各进行 1 次，每年共进行 2 次灌溉，每平方每次灌溉用水 0.04m³，拟复垦土地

需复垦面积 8.6256hm²，管护期限为 3 年，灌溉用水总量 20701.44m³。土地复垦工程分阶段、分年度逐步进行，场内无其他供水水源，复垦灌溉需水量主要依靠外购供应。

4.5 复垦的目标任务

根据土地复垦适宜性评价结果，确定新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）铁路项目拟复垦土地面积为 8.6256hm²，复垦为其他草地。复垦率为 100%。

表 4-21 土地复垦目标表

权属	评价单元	复垦利用方向	复垦面积 (hm ²)
海勃湾区	王元地取土场	其他草地	8.6256
合 计			8.6256

复垦前后土地利用结构调整见表 4-22。

表 4-22 复垦前后土地利用结构调整表

一级地类		二级地类		面积 (公顷)		变幅 (%)
				复垦前	复垦后	
04	草地	0404	其他草地	8.6256	8.6256	0.0000
合计				8.6256	8.6256	0.0000

5 土地复垦质量要求与复垦措施

5.1 土地复垦质量要求

5.1.1 复垦标准要点

一、复垦工程要点

- 1、复垦利用类型应与当地地形、地貌及周边环境相协调；
- 2、复垦场地的稳定性和安全性应有可靠保证；
- 3、覆盖的材料应当无毒无害，材料如含有害成分应事先进行处理，不得引起二次污染；
- 4、充分利用原有地表土作为覆盖层，覆盖后的表层应规范、平整，覆盖层的容重应满足复垦利用要求；
- 5、复垦场地要有满足要求的排水设施，符合防洪标准要求；
- 6、复垦场地有控制水土流失的措施；
- 7、复垦场地有控制污染的措施，包括空气、地表水、地下水等；
- 8、复垦场地的道路布置合理；
- 9、王元地取土场最终边坡坡度不大于 25 度。
- 10、王元地取土场覆土厚度为 0.3m。

5.1.2 土地复垦技术线路

按照《土地复垦条例》、《土地复垦质量控制标准》等有关的法规和行业标准，结合新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）工程的实际情况，边建设、边复垦，建设结束一段，复垦一段，并按照不同地域、不同时间及施工工艺等，采取不同的方式对损毁土地进行复垦。同时对生态环境分析、土地适宜性评价确定复垦后的土地利用方向，预测损毁土地面积及损毁程度，采取相应的工程措施和生物措施对造成损毁的土地进行整治，恢复达到可供利用的状态，保证铁路安全运行。

5.2 预防控制措施

在建设活动中尽量控制或减少对土地资源不必要的损毁，做到土地复垦与建设统一规划，并把土地复垦指标纳入整个建设项目计划之中。在施工时就要考虑复垦的要求，实现边建设边复垦，复垦周期最短，复垦成本最低，复垦效果最好，使“建设、整治、恢复地貌”一体化有效结合，建设—复垦联合。力求取得良好的

经济、生态和社会效益。

总之，根据“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，按照项目特点、施工方式等制定项目土地复垦的预防控制与复垦措施。

5.2.1 预防控制原则

1、复垦与新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）铁路项目建设统一规划，充分利用荒地、劣地的原则将土地复垦方案纳入建设计划中，土地复垦要与建设项目同步设计，将复垦采用的节约土地的措施纳入复垦区建设过程中。

2、源头控制、防复结合的原则

从源头采取预防、控制措施，尽量减少对土地产生不必要的损毁。坚持预防为主、防治结合、节约用地的原则，使土地资源损毁面积和程度控制在最小范围和最低限度。

3、采用先进的施工及复垦工艺的原则

施工及复垦工艺的先进与否，是减少损毁土地、降低复垦投资的关键因素，在认真总结类似铁路的复垦经验后，提出了本项目的复垦措施。

4、加快复垦进度的原则

新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）铁路项目建设过程中对损毁土地如果不及时处理，对生态环境的影响将逐渐扩大。由于本项目为改扩建项目，所以，需要集中 3 年对项目建设过程中损毁的土地进行复垦，加快土地生产力恢复。

5、坚持经济可行的原则

将土地复垦工作与整个生产工艺有机结合，力求复垦进程最短、效果最好。也不在单纯追求经济效益，而追求综合效益最佳。

6、工程技术措施与生物措施相结合的原则

尽管本线路复垦分为工程技术措施和生物措施两项，但是两者并不是孤立的，无论从时间还是空间上都存在着紧密的联系，目的都是为了恢复被损毁土地の利用价值，因此在确定工程技术措施时应将两者有机的结合起来。

5.2.2 预防控制措施

按照“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，根据线路建设的特点、在铁路建设过程中采用的预防措施为：

1、本项目施工中取土量较大，采取集中取土，并远离城镇，减小对沿线景观及土地的损毁。

2、施工中的取土、取料及机械运行都对当地有较大影响，故在施工过程中，布设施工便道，规范施工队伍，指定行车路线，避免随便挖土，车辆随意开道的现象，尽力减少植被损毁。

3、施工中合理布设各种场地，减少对地表植被的损毁、防止人为损毁和水土流失。

4、在工程施工中严格按照工程设计方案取土，坚决杜绝在路边就近随便取土，更不得随意堆弃。

5、剥离表土集中堆放，做好临时防护措施，表土存放区表面铺设防风网，以备各土地复垦区植被恢复时利用。

6、施工现场在施工过程经常洒水，保持临时堆料场的湿度，以减少尘土对空气的污染。

5.3 复垦措施

5.3.1 工程技术措施

a) 确定土地复垦工程技术措施的原则

1) 工程复垦与生态复垦相结合

尽管项目区复垦分为工程复垦和生态复垦两个阶段，但是两者并不是孤立割裂的，无论从时间还是空间上都存在着紧密的联系，目的都是为了恢复被损毁土地的利用价值，因此在确定工程技术措施时应将两者有机地结合起来，主要体现在工程复垦阶段要为生物复垦打好基础。

2) 土地复垦与改善生态环境相结合

复垦后土壤植被具有涵养水源、保持水土、防风固沙、净化空气、调节区域小气候和美化环境等生态和社会效益，因此项目区内的复垦对于改善项目区生态环境有重要意义。

b) 工程技术措施

1) 剥离

使用王元地取土场前。对王元地取土场进行表土剥离，剥离厚度为 0.31m，剥离面积为 8.6256hm²，剥离量为 26739.36m³，剥离后的表土堆放于表土堆放场内，并用苫布进行遮盖，起到保护土壤的作用。

2) 覆土

王元地取土场损毁地类为其他草地，覆土厚度为 0.3m，覆土量为 25876.8m³。

3) 土地平整

土地平整根据复垦区开采后的地形及地势条件，采取土地整平措施。拟采用推土机、挖掘机等机械将区域内不平整的地块挖高填低进行平整。平整时应采取就近原则，在施工时应注意高程的控制。使复垦区域立地条件满足植被的种植要求，在土地整平范围内实现土方量的填挖平衡，平整厚度 0.2m。

5.3.2 生物和化学措施

a) 生物措施

根据土地复垦工程实施范围内各部分主体工程布局、土地损毁类型采取不同的施工工艺。将工程复垦与生物复垦密切结合，保证工程技术措施满足生物措施的要求，生物措施保障工程措施的长效。生物复垦的最终目标即通过植被重建的方式从微观上改良、熟化、培肥土壤，从宏观上改善生态环境。新建包头至银川铁路项目（乌海市段）临时用地土地采取的生物恢复措施主要是对临时用地用地进行植被的恢复。根据项目工程进度进行植被恢复和土地复垦工作。

b) 植物的筛选

通过前文介绍，本项目区植物类型为典型草原植被，其代表性群系为本氏针茅草原。此外，项目区广泛发育着草原地带沙地植被、低湿地植被和人工植被。天然植被以草本群落为主：建群种有百里香、达乌里胡枝子、冷蒿、油蒿、本氏针茅、糙隐子草氏针茅、戈壁针茅、猪头草、芦草、碱草、芦苇、阿尔泰狗娃花、丝叶苦卖菜、米口袋、细叶远志等；人工植被有杨树、旱柳、沙柳、榆树、柠条、沙枣、沙柳、羊柴等人工林和农、经作物。

故项目区的草种选择小叶锦鸡儿、沙蓬等多种草种 1:1 混播。

5.4 监测措施

项目区建设过程中，实时对项目区土地进行监测，以确定更好的复垦措施。项目区建设结束后，在实施复垦时，对土地状况进行监测，保证复垦的效果。

a) 地下水位监测

地下水量直接关系到复垦单元的水源安全，为掌握因建设而造成的地下水位和水量的变化规律，应建立地下水环境影响的监测体系。应保留水文孔作为长期

观测孔或委托当地水利部门按照相关规范定期监测，尤其雨季等水位上升的时期重点对其进行监测。

b) 植物病虫害监测

各复垦单元植物虫害防治关系到复垦成活率，关系到整个复垦目标的实现，因此在进行其他监测的同时，特别注意当地植物病虫害的防治，及时发现疫情，第一时间向当地农林部门汇报，进行消杀、防疫处理。

c) 土地损毁监测

对挖损、压占等土地损毁情况进行监测，对于整个复垦工程的稳定实施具有重要作用，可以随时掌握损毁状况，制定相应对策，监测频率为每月一次，监测期限为建设期。

d) 复垦植被监测

监测复垦后人工种植的牧草生长状况、高度、种植密度、成活率和产草量等。在管护期内，每年至少监测一次。应对各个复垦区域的牧草生长状况进行监测。

5.5 管护措施

a) 破除土表板结

播种后出苗前，土壤表层时常形成板结层，妨碍种子顶土出苗，如不采取处理措施。严重时甚至可造成缺苗。

土表板结形成的情形大致有 4 种：一是播种后遇雨，特别是中到大雨，然后连续晴天，土表蒸发失水后形成板结；二是地势低洼地段，土表蒸发失水后形成板结；三是土壤潮湿，播种后镇压，土表蒸发失水后形成板结；四是播种后灌溉，然后连续晴天。土表蒸发失水后形成板结。

b) 灌溉与施肥

牧草在苗期根系不够发达，遇旱则严重影响生育。有条件的地方，在出现旱象时应及时灌溉。牧草在苗期对肥的需求量不多，一般不需要施肥。结合新建包头至银川铁路项目（乌海市海勃湾区段）临时用地土地的实际情况，本方案不设计灌溉措施及土壤施肥。

c) 病虫害与杂草管理

病虫害是草地建植与管理的大敌。对于采用多年生草建植的草地来说，病虫害控制更是建植初期管理的关键环节。原因是多年生草种苗生长非常缓慢，极易遭受病虫害的侵袭，控制不好很可能造成建植失败。因此，苗期须十分重视病

虫害与杂草控制。

d) 越冬与返青期管护

对于多年生、两年生或越年生草种来说，冬季的低温是一个逆境，如果管护不当，有可能发生冻害而不能安全越冬返青，或影响第二年的产草量。因此，须重视越冬与返青期管护，尤其是初建草地。

6 土地复垦工程设计及工程量测算

6.1 工程设计

6.1.1 土地复垦对象设计范围与类型

土地复垦方案要具体确定土地复垦对象的设计范围与类型、复垦面积、复垦土地利用目标与方向、主体工程复垦的具体方案等。

1、待复垦土地范围

新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）铁路项目损毁土地总面积为 8.6256hm²。项目区占地地类为其他草地。主要包括王元地取土场。见表 6-1。

表 6-1 复垦土地一览表

复垦分区		占地性质	损毁类型	拟损毁面积	复垦面积
				(hm ²)	(hm ²)
海勃湾区	王元地取土场	临时占用	挖损	8.6256	8.6256
总计		—	—	8.6256	8.6256

2、待复垦土地

工程结束后，通过工程措施恢复其土地利用价值，临时用地复垦为其他草地。复垦后的土地在工程措施的作用下，达到复垦标准，使复垦后的用地符合当地实际情况。复垦前与复垦后的土地利用状况见表 6-2、表 6-3。

表 6-2 复垦前后土地利用结构调整表

一级地类		二级地类		面积（公顷）		变幅（%）
				复垦前	复垦后	
04	草地	0404	其他草地	8.6256	8.6256	0.0000
合计				8.6256	8.6256	0.0000

表 6-3 复垦规划面积表

复垦后土地利用类型	复垦规划面积（hm ² ）	比例（%）
其他草地	8.6256	100.00
合计	8.6256	100.00

6.1.2 土地复垦方案设计

新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）铁路项目工程设计服务年限为 6 年，其中临时用地使用年限为 3 年，即 2023 年 4 月-2026 年 3 月。管护期为 3 年，即从 2026 年 4 月-2029 年 3 月。根据项目区

建设期间土地损毁程度预测分析及适宜性评价结果，结合本项目建设的具体情况并借鉴其它铁路损毁区土地的复垦情况，对新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）铁路项目损毁区提出如下的土地复垦方案。

一、复垦工程设计

a) 王元地取土场复垦工程设计

1、工程措施

1) 剥离工程

使用王元地取土场前对王元地取土场进行表土剥离，剥离厚度为 0.31m，剥离面积为 8.6256hm²。

2) 回填工程

2024 年 6 月-2026 年 3 月取土 100000m³用于 DK356-DK361 的堆载预压工程。堆载预压工程结束后将堆载预压工程使用的土壤回填到王元地取土场内。回填量为 100000m³。回填为缓坡状。运距 0.5km。

3) 覆土工程

回填工程结束后，利用表土堆放场内的表土对王元地取土场进行覆土，覆土面积为 7.9256hm²，覆土厚度为 0.3m，覆土量为 23776.8m³。运距为 0.2km。

4) 平整工程

覆土后对王元地取土场剩余的表土，平整面积为 7.9256hm²，平整厚度为 0.2m。

2、生态恢复措施

根据项目区原土地利用类型，确定该项目区撒播草籽，恢复植被。草籽以小叶锦鸡儿、沙蓬等多种草种 1:1 混播为主。规划种植面积为 7.9256 公顷，需草籽为 634.048 千克。种植技术指标见表 6-4。

表6-4 临时用地植草设计技术指标表

复垦区	总面积 (公顷)	草种 类别	种子 级别	播种 方法	播种深 度(厘米)	播种量(千 克/公顷)	需籽种量 (千克)
王元地 取土场	7.9256	沙蓬、小叶 锦鸡儿等多 种草种 1:1 混播	一级种	撒播	2-3	80	634.048

3、管护

管护年限为三年，为提高牧草成活率，复垦设计在春季返青期及冬季前对复垦的草地进行巡查、除草、修枝达到预期效果。

4、监测

土地复垦质量检测为保证复垦质量，拟采用随机调查样方的方法对复垦效果进行监测。

表6-5 临时用地复垦效果监测措施表

复垦单元	复垦面积 (公顷)	监测内容	监测时间	监测点密度	监测点 数目	监测 年限
王元地取土场	7.9256	高度、覆盖度、 密度	7-9 月	1 个/公顷	8	3 年

b) 表土堆放场复垦工程设计

1、工程措施

1) 覆土

对表土堆放场进行覆土，覆土面积为 0.7hm²，覆土厚度为 0.3m，覆土量为 2100m³。运距为 0.2km。

2) 平整

表土堆放场进行平整，平整面积为 0.7hm²，平整厚度为 0.2m。

2、生态恢复措施

根据项目区原土地利用类型，确定该项目区撒播草籽，恢复植被。草籽以小叶锦鸡儿、沙蓬等多种草种 1:1 混播为主。规划种植面积为 0.7 公顷，需草籽为 56 千克。种植技术指标见表 6-4。

表6-4 临时用地植草设计技术指标表

复垦区	总面积 (公顷)	草种 类别	种子 级别	播种 方法	播种深 度(厘米)	播种量(千 克/公顷)	需籽种量 (千克)
表土堆 放场	0.7	沙蓬、小叶 锦鸡儿等多 种草种 1:1 混播	一级种	撒播	2-3	80	56

3、管护

管护年限为三年，为提高牧草成活率，复垦设计在春季返青期及冬季前对复垦的草地进行巡查、除草、修枝达到预期效果。

4、监测

土地复垦质量检测为保证复垦质量，拟采用随机调查样方的方法对复垦效果进行监测。

表6-5 临时用地复垦效果监测措施表

复垦单元	复垦面积 (公顷)	监测内容	监测时间	监测点密度	监测点 数目	监测 年限
表土堆放场	0.7	高度、覆盖度、 密度	7-9 月	1 个/公顷	1	3 年

6.2 工程量测算

6.2.1 工程量测算依据

- 1) 土地复垦技术标准（试行）；
- 2) 土地复垦技术标准（试行）条文说明；
- 3) 土地复垦工程设计要求。

6.2.2 各复垦区工程量测算

新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）工程各复垦区的土地复垦工程量包括回填、覆土、平整、恢复植被等。详细测算量如下

a) 王元地取土场复垦工程量测算

1) 剥离工程

使用王元地取土场前对王元地取土场进行表土剥离，剥离厚度为 0.31m，剥离面积为 8.6256hm²，剥离量为 26739.36m³。

2) 回填工程

2024 年 6 月-2026 年 3 月取土 100000m³用于 DK356-DK361 的堆载预压工程。堆载预压工程结束后将堆载预压工程使用的土壤回填到王元地取土场内。回填量为 100000m³。回填为缓坡状。运距 0.5km。

3) 覆土工程

回填工程结束后，利用表土堆放场内的表土对王元地取土场进行覆土，覆土面积为 7.9256hm²，覆土厚度为 0.3m，覆土量为 23776.8m³。运距为 0.2km。

4) 平整工程

覆土后对王元地取土场剩余的表土，平整面积为 7.9256hm²，平整厚度为 0.2m，平整量为 15851.2m³。

5) 生态恢复措施

根据项目区原土地利用类型，确定该项目区撒播草籽，恢复植被。草籽以小叶锦鸡儿、沙蓬等多种草种 1:1 混播为主。规划种植面积为 7.9256 公顷，需草籽为 634.048 千克。

b) 表土堆放场复垦工程量测算

1) 覆土

对表土堆放场进行覆土，覆土面积为 0.7hm²，覆土厚度为 0.3m，覆土量为

2100m³。运距为 0.2km。

2) 平整

表土堆放场进行平整,平整面积为 0.7hm²,平整厚度为 0.2m,平整量为 1400m³。

3) 生态恢复措施

根据项目区原土地利用类型,确定该项目区撒播草籽,恢复植被。草籽以小
叶锦鸡儿、沙蓬等多种草种 1:1 混播为主。规划种植面积为 0.7 公顷,需草籽为
56 千克。

表 6-6 临时用地工程表

复垦单元	工程量					
	回填 (m ³)	覆土 (m ³)	平整 (m ³)	恢复植被(hm ²)	剥离 (m ³)	浇水
王元地取土场	100000	23776.8	15851.2	7.9256	26739.36	20701.44
表土堆放场		2100	1400	0.7		
合计	100000	25876.8	17251.2	8.6256	26739.36	20701.44

7 土地复垦投资概算

7.1 估算说明

7.1.1 编制原则

一、符合现行政策、法规、办法的原则

随着我国社会主义市场经济体制不断完善，国家有关部门和自然资源部指定并颁布了涉及土地开发整理及预算的法律、法规、规定和办法。特别是《中华人民共和国预算法》和《中华人民共和国预算法实施条例》，对项目预算编制、预算审查和批准、预算执行、预算调整、决算与监督等具有极强的约束力和重要指导意义。

二、全面、合理、科学和准确地原则

全面是指预算文件的组成要齐全，反映项目预算编制的全过程，没有遗漏和重复的现象发生，合理是指预算标准选择要合理。科学是指预算文件的自身结构和文件之间的相互衔接和逻辑关系要相对合理一致。准确是指预算中每项费用预算的计算应当准确无误。

三、实事求是、依据充分、公平合理的原则

项目预算的编制要根据客观实际情况，合理安排资金的分配和有效使用，按照规定的程序和办法，力求规范地编制项目预算。

四、体现土地复垦特点的方法

土地复垦有其自身的特点和具体要求，因此项目预算的编制不能完全照搬其他行业的做法，选用的预算标准及定额应当相对合理和准确。

7.1.2 编制依据

- 1、内蒙古自治区财政厅、内蒙古自治区国土资源厅关于印发《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准（试行）的通知》（内财建[2013]600号）；
- 2、《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算编制暂行规定》；
- 3、财政部、国土资源部《土地开发整理项目预算定额标准》(2012)；
- 4、测算工程量及图件资料；
- 5、乌海市 2023 年 2 月建设工程材料价格信息；
- 6、《关于调整内蒙古自治区建设工程计价依据增值税税率的通知》（内建标[2019]113号）。

7.1.3 编制方法与土地复垦费用构成

土地复垦作为一个系统工程，涉及土壤重构工程、植被重建工程、配套工程等，土地复垦费概（预）算编制要足额，复垦工程资金测算要合理。当前各单位在编制土地复垦方案时，对复垦费如何足额编制及如何合理测算，需要界定复垦方案编制中工程措施的范围和明确工程措施所包括的各项工程以及费用构成，使得土地复垦方案投资估算和 3 年阶段预算的编制具有统一性和准确性。

通过分析不同复垦对象，结合其损毁特点、复垦方向、复垦措施等，确定土地复垦费用构成，复垦费用包括静态投资和动态投资，其中静态投资包括工程施工费（含工程措施施工费和生化措施施工费）、其他费用、监测管护费、不可预见费 4 大部分；动态投资包括价差预备费。在计算中以元为单位，取小数点后两位计到分，汇总后取整数计到元。

一、工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润、税金组成。

a) 直接费

直接费指工程施工过程中直接消耗在工程项目上的活劳动和物化劳动。由直接工程费、措施费组成。

1) 直接工程费

直接工程费由人工费、材料费、施工机械使用费组成。

人工费=工程量×定额人工费单价

材料费=工程量×定额材料费单价

施工机械使用费=工程量×定额施工机械使用费单价

人工费定额：依据《编规》有关要求，海勃湾区属一类工资类型区，甲类工 102.08 元/工日，乙类工 75.06 元/工日。

表 7-1 单价计算表（海勃湾区）

人工单价预算表			
地区类别	一类	定额人工等级	甲类工
序号	项目	计算公式	单价（元）
1	基本工资	基本工资×12÷（250-10）	78.600
2	辅助工资		8.278
(1)	地区津贴	津贴标准（0元/月）×12÷（250-10）	0.000
(2)	施工津贴	津贴标准（3.5元/天）×365×95%÷（250-10）	5.057
(3)	夜餐津贴	（中班津贴标准3.5元/中班）+夜班津贴标准4.5元/夜班）÷2×0.2	0.800
(4)	节日加班津贴	基本工资（27元/工日）×（3-1）×11÷250×0.35	2.421
3	工资附加费		15.204
(1)	职工福利基金	（基本工资+辅助工资）×费率标准（14%）	12.163
(2)	工会经费	（基本工资+辅助工资）×费率标准（2%）	1.738
(3)	工伤保险费	（基本工资+辅助工资）×费率标准（1.5%）	1.303
4	人工工日预算单价		102.08
地区类别	一类	定额人工等级	乙类工
序号	项目	计算公式	单价（元）
1	基本工资	基本工资×12÷（250-10）	60.000
2	辅助工资		3.822
(1)	地区津贴	津贴标准（0元/月）×12÷（250-10）	0.000
(2)	施工津贴	津贴标准（3.5元/天）×365×95%÷（250-10）	2.890
(3)	夜餐津贴	（中班津贴标准3.5元/中班）+夜班津贴标准4.5元/夜班）÷2×0.2	0.200
(4)	节日加班津贴	基本工资（22.25元/工日）×（3-1）×11÷250×0.35	0.792
3	工资附加费		11.179
(1)	职工福利基金	（基本工资+辅助工资）×费率标准（14%）	8.943
(2)	工会经费	（基本工资+辅助工资）×费率标准（2%）	1.278
(3)	工伤保险费	（基本工资+辅助工资）×费率标准（1.5%）	0.958
4	人工工日预算单价		75.06

材料费定额：材料消耗量依据《预算定额》计取，材料价格依据乌海市价格信息查询系统市场信息价，材料价格中已包括了材料的运杂费。

施工机械使用费定额：依据《机械台班费预算定额》标准计取。

表 7-2 主要材料价格表

序号	材料名称	单位	本次计取单价（元）	材料限价（元）	差额（元）
1	柴油	kg	7.63	4.50	3.13
2	汽油	kg	9.26	5	4.26
3	草籽	kg	73.39	30	43.39
4	绿化用水	t	4.17		

2) 措施费

措施费指为完成工程项目施工，发生于该工程施工前和施工过程中非工程实

体项目的费用。主要包括：临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、施工辅助费和特殊地区施工增加费。

依据《编规》，临时设施费取费标准以直接工程费（或人工费）为基数，费率见表 7-3。

表 7-3 临时设施费费率表

序号	工程类别	计算基础	临时设施费费率（%）
1	土方工程	直接工程费	2
2	石方工程	直接工程费	2
3	砌体工程	直接工程费	2
4	混凝土工程	直接工程费	3
5	植物工程	直接工程费	2
6	辅助工程	直接工程费	2

雨季施工增加费取费标准以直接工程费为基数，费率取 0.7%。

夜间施工增加费取费标准以直接工程费为基数，费率取 0.2%。

施工辅助费用取费标准以直接工程费为基数，其中安装工程费率取 1%，其他费率取 0.7%。

措施费费率见表 7-4。

表 7-4 措施费费率表

工程类别	计费基础	临时设施费（%）	冬雨季施工增加费（%）	施工辅助费（%）	安全施工措施费（%）	夜间施工增加费（%）	费率（%）
土方工程	直接工程费	2.00	1.10	0.70	0.20	—	4.00
石方工程	直接工程费	2.00	1.10	0.70	0.20	—	4.00
砌体工程	直接工程费	2.00	1.10	0.70	0.20	—	4.00
混凝土工程	直接工程费	3.00	1.10	0.70	0.20	0.20	5.20
植被工程	直接工程费	2.00	1.50	0.70	0.20	—	4.40
辅助工程	直接工程费	2.00	1.10	0.70	0.20	—	4.00

b) 间接费

间接费由规费、企业管理费组成。

1) 规费

规费指政府和有关权力部门规定必须交纳的费用。包括工程排污费、工程定额测定费。

2) 企业管理费

企业管理费指施工企业组织施工生产和经营活动所需费用。

依据《编规》，根据工程类别不同，其取费基数和费率计取见表 7-5。

表 7-5 间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	间接费费率（%）
1	土方工程	直接费	5
2	石方工程	直接费	6
3	砌体工程	直接费	5
4	混凝土工程	直接费	6
5	植物工程	直接费	5
6	辅助工程	直接费	5

3) 利润

利润是指施工企业完成所承包工程获得的盈利。

利润是指按规定应计入工程造价的利润。依据《编规》规定，费率取 3%，计算基础为直接费和间接费之和。

$$\text{利润} = (\text{直接费} + \text{间接费}) \times 3\%$$

4) 税金

根据财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号，税金税率按 9% 计取。

二、其他费用

其他费用包括前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管管理费。

1、前期工作费指项目建设工程土地复垦在工程施工前所发生的各项支出，包括：可研论证费、项目勘测费与设计费和项目招投标代理费。

前期工作费取费标准及计算方法

前期工作费指项目建设工程土地复垦在工程施工前所发生的各项支出，包括：可研论证费、项目勘测费与设计费和项目招投标代理费。项目勘测与设计费包括项目勘测费、项目设计费和项目预算编制费。

①项目可研论证费

表 7-6 项目可研论证费计费标准

序号	计费基数（万元）	项目可研费计费标准
1	≤180	2
2	500	4
3	1000	6
4	3000	12
5	5000	15
6	10000	25

注：计费基数大于 1 亿元时，按计费基数的 0.25% 计取。

②勘测与设计费

以工程施工费作为计费基数，采用分档定额费方式计算，各区间按内插法确定。

表 7-7 项目勘测与设计费计费标准

序号	计费基数（万元）	项目勘测与设计费计费标准
1	≤180	7.5
2	500	20
3	1000	39
4	3000	93

③项目招标代理费

以工程施工费作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

表 7-8 项目招投标代理费计费标准

序号	计费基础（万元）	费率	算例	
			计算基础	项目招投标代理费
1	≤500	0.5	500	$500 \times 0.5\% = 2.5$
2	500-1000	0.4	1000	$2.5 + (1000 - 500) \times 0.4\% = 4.5$
3	1000-3000	0.3	3000	$4.5 + (3000 - 1000) \times 0.3\% = 10.5$
4	3000-5000	0.2	5000	$10.5 + (5000 - 3000) \times 0.2\% = 13.5$
5	5000-10000	0.1	10000	$13.5 + (10000 - 5000) \times 0.1\% = 18.5$
6	10000 以上	0.05	15000	$18.5 + (15000 - 10000) \times 0.05\% = 21$

注：计费基数小于 100 万元时，按计费基数的 1.0% 计取。

2、工程监理费取费标准及计算方法

工程监理费指项目承担单位委托具有工程监理资质的单位，按国家有关规定对工程质量、进度、安全和投资进行全过程的监督与管理所发生的费用。以工程施工费作为计费基数，采用分档定额费方式计算，各区间按内插法确定。

表 7-9 工程监理费计费标准

序号	计费基数（万元）	工程监理费
1	≤180	4
2	500	10
3	1000	18
4	3000	45
5	5000	70
6	10000	120

注：计费基数大于 1 亿元时，按计费基数的 1.20% 计取。

3、竣工验收费取费标准及计算方法

竣工验收费指建设项目工程完工后，因项目竣工验收、决算、成果的管理等发生的各项支出。主要包括工程验收费。

以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

表 7-10 工程验收费计费标准

序号	计费基础（万元）	费率	算例	
			计算基础	工程验收费
1	≤180	1.7	180	180×1.7%=3.06
2	180-500	1.2	500	3.06+（500-180）×1.2%=6.9
3	500-1000	1.1	1000	6.9+（1000-500）×1.1%=12.4
4	1000-3000	1.0	3000	12.4+（3000-1000）×1.0%=32.4
5	3000-5000	0.9	5000	32.4+（5000-3000）×0.9%=50.4
6	5000-10000	0.8	10000	50.4+（10000-5000）×0.8%=90.4
7	10000 以上	0.7	15000	90.4+（15000-10000）×0.7%=125.4

4、项目管理费取费标准及计算方法

项目管理费以工程施工费、前期工作费、工程监理费、竣工验收费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

表 7-11 项目管理费计费标准

序号	计费基础（万元）	费率	算例	
			计算基础	项目管理费
1	≤500	1.5	500	500×1.5%=7.5
2	500-1000	1.0	1000	7.5+（1000-500）×1.0%=12.5
3	1000-3000	0.5	3000	12.5+（3000-1000）×0.5%=22.5
4	3000-5000	0.3	5000	22.5+（5000-3000）×0.3%=28.5
5	5000-10000	0.1	10000	28.5+（10000-5000）×0.1%=33.5
6	10000 以上	0.08	15000	33.5+（15000-10000）×0.08%=37.5

四、监测管护费

1、监测费

监测费是指监测取（弃）土场边坡稳定性及各复垦区域复垦效果所需的费用。监测费以工程施工费作为计费基础，一次监测费用按工程施工费的 1% 计算。

监测费=工程施工费×费率×监测次数

本项目选取费率 1%，每年监测 1 次，监测 6 年，共 6 次。

2、管护费

管护费以项目植物工程的工程施工费作为计费基数，一次管护费用按植物工程的工程施工费的 8% 计算。

管护费=植物工程的工程施工费×费率×管护次数

本项目选取费率 8%，每年监测 4 次，监测 3 年，共 12 次。

五、价差预备费

价差预备费是在方案编制年至本期末期间，由于利率、汇率或价格等因素的变化可能产生治理费用上浮而预留的费用。包括人工、设备、材料、施工机械的价差费，工程施工费及其他费用调整，利率、汇率调整等增加的费用。

依据国家发改委委托中国国际工程咨询公司组织编写的《投资项目可行性研究报告指南》和中国建设工程造价管理协会组织全国造价工程师执业资格考试培训教材编审委员会编写的《建设工程计价》，价差预备费按如下公式计算：

$$PF = \sum I_t [(1+f)^{t-1} - 1]$$

式中：PF——价差预备费， I_t ——复垦期第 t 年的静态投资额，

f——年综合价格增涨率（%），t——复垦期年份数

$\times f$ （年综合价格增涨率）=6%。

7.2 估算成果

本项目概算动态总投资为 302.01 万元，亩均投资 2.33 万元，即每公顷投资为 35.01 万元。其中动态投资包括静态投资和价差预备费，概算静态投资为 273.46 万元，价差预备费为 28.55 万元。静态总投资为 273.46 万元，亩均投资 2.11 万元，即每公顷投资为 31.70 万元。其中：工程施工费 213.42 万元，占项目总投资的 78.04%；其他费用 25.85 万元，占项目总投资的 9.45%；不可预见费 7.18 万元，占项目总投资的 2.63%；监测管护费 27.01 万元，占项目总投资的 9.88%。

表 7-12 土地复垦动态投资估算总表

序号	工程或费用名称	费用（万元）		各项费用占总费用的比例(%)
		海勃湾区	合计	
	静态投资	273.46	273.46	90.55
五	价差预备费	28.55	28.55	9.45
	动态投资	302.01	302.01	100.00

表 7-13 土地复垦静态投资估算总表

序号	工程或费用名称	预算金额	各费用占总费用的比例（%）
	(1)	(2)	(3)
一	工程施工费	213.42	78.04
二	其他费用	25.85	9.45
三	不可预见费	7.18	2.63
四	监测管护费	27.01	9.88
	总计	273.46	100.00

表 7-14 动态投资估算表

阶段	年限	开始	年投资	系数	价差预备费	价差预备费合计	动态投资
		第 n 年	万元	1.06^{n-1}	万元	万元	万元
1	2023 年	1	78.78	1.00	0.00	28.55	78.78
	2024 年	2	59.86	1.06	3.59		63.45
	2025 年	3	57.25	1.12	7.08		64.33
	2026 年	4	56.96	1.18	10.88		67.84

	2027年	5	6.87	1.24	1.8		8.67
	2028年	6	6.87	1.30	2.32		9.19
	2029年	7	6.87	1.36	2.88		9.75
合计	—	—	273.46	—	28.55	28.55	302.01

表 7-15 工程施工费估算表

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
一	—	土石方工程				198.63
1	10135	表土剥离	100m ³	267.39	1329.35	35.55
2	10207	回填（0-0.5km）	100m ³	1000	1274.41	127.44
3	10207	覆土（0-0.5km）	100m ³	258.678	1274.41	32.97
4	10219	平整	100m ³	172.51	154.73	2.67
三		植被恢复工程				14.79
1	50031	撒播种草	hm ²	8.6256	7610.71 9	6.56
2	50036	浇水	hm ²	8.6256	9540.63 4	8.23
总 计			—	—	—	213.42

表 7-16 其他费用估算表

序号	费用名称	计算式	预算金额	各项费用占其他费用的比例 (%)
1	前期工作费	(1)+(2)	12.09	46.77
(1)	项目可研论证费	2+(工程施工费-180)/(500-180)× (4-2)	2.21	8.55
(2)	项目勘测与设计费	7.5+(工程施工费-180)/(500-180)× (20-7.5)	8.81	34.08
(3)	项目招标代理费	工程施工费×费率（0.5%）	1.07	4.14
2	工程监理费	4+(工程施工费-180)/(500-180)× (10-4)	4.63	17.91
3	竣工验收费	(1)+(2)	5.59	21.62
(1)	工程验收费	3.06+(工程施工费-180)×费率（1.2%）	3.46	13.38
(2)	项目决算编制与审计费	工程施工费×费率（1.0%）	2.13	8.25
4	项目管理费	(工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费)×费率（1.5%）	3.54	13.69
总 计			25.85	100.00

表 7-17 监测管护费估算表

序号	费用名称	计算式	预算金额	各项费用占其他费用的比例 (%)
	(1)	(2)	(3)	(4)
1	监测费	工程施工费*费率（0.08%）*次	12.81	47.43

		数 175.89×0.01×6		
2	管护费	植被恢复工程费*费率（8%）* 次数 14.79×0.08×12	14.20	52.57
总 计			27.01	100.00

表 7-18 不可预见费估算表

序号	费用名称	工程施工费	其他费用	小计	费率（%）	合 计
	（1）	（2）	（4）	（5）	（6）	（7）
1	不可预见费	213.42	25.85	239.27	3%	7.18
总 计		—	—		—	7.18

填表说明：1.表中的（5）=[（2）+（3）+（4）]，（2）见表 3 总计，（3）见表 4 总计，（4）见表 5 总计。

2.表中的（7）=（5）×（6）。

表 7-19 单价分析表

土方平整						
项目编号：10219			项目名称：推土机推土（一，二类土）			
工作内容：推松、运送、卸除、拖平、空回					金额：元/100m ³	
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）	备注
一	直接费	元			108.97	
(一)	直接工程费	元			104.78	
1	人工费	元			7.51	
(1)	甲类工	工日		102.08	0.00	
(2)	乙类工	工日	0.10	75.06	7.51	
2	材料费	元			0.00	
3	机械使用费	元			92.28	
(1)	推土机 74kw	台班	0.14	659.15	92.28	
4	其他费用	%	5.00	99.79	4.99	
(二)	措施费	%	4.00	104.78	4.19	
二	间接费	%	5.00	108.97	5.45	
三	利润	%	3.00	114.42	3.43	
四	材料价差	元			24.10	
(1)	柴油	kg	7.70	3.13	24.10	
五	税金	%	9.00	141.95	12.78	
	合计				154.73	

表土剥离						
定额编号：10135			项目名称：1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土			
工作内容：挖装，运输，卸除，空回						元/100m ³
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）	备注
一	直接费	元			947.20	
(一)	直接工程费	元			910.77	
1	人工费	元			77.76	
(1)	甲类工	工日	0.10	102.08	10.21	
(2)	乙类工	工日	0.90	75.06	67.55	
2	材料费	元			0.00	
3	机械使用费	元			789.64	
(1)	挖掘机油动 1m ³	台班	0.22	864.57	190.21	
(2)	推土机 59kw	台班	0.16	477.62	76.42	
(3)	自卸汽车 8t	台班	0.84	622.63	523.01	
4	其他费用	%	5.00	867.40	43.37	
(二)	措施费	%	4.00	910.77	36.43	
二	间接费	%	5.00	947.20	47.36	
三	利润	%	3.00	994.56	29.84	
四	材料价差	元			195.19	
(1)	柴油	kg	62.36	3.13	195.19	
五	税金	%	9.00	1219.59	109.76	
	合计				1329.35	

浇水						
项目编号：50036				项目名称：浇水		
工作内容：浇水前刨坑围堰，浇后封土。					元/hm ³	
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）	备注
一	直接费	元			6993.505	
(一)	直接工程费	元			6724.524	
1	人工费	元			330.264	
(1)	甲类工	工日		102.080	0.000	
(2)	乙类工	工日	4.400	75.060	330.264	
2	材料费	元			1668.000	
(1)	水	m ³	400.00 0	4.170	1668.000	
3	机械使用费	元			4530.400	
(1)	20kw 轮胎式拖拉机	台班	20.000	226.520	4530.400	
4	其他费用	%	3.000	6528.664	195.860	
(二)	措施费	%	4.000	6724.524	268.981	
二	间接费	%	5.000	6993.505	349.675	
三	利润	%	3.000	7343.180	220.295	
四	材料价差	元			1189.400	
(1)	柴油	kg	380.00 0	3.130	1189.400	
五	税金	%	9.000	8752.875	787.759	
	合计				9540.634	

撒播草籽						
定额编号：50031				项目名称：撒播草籽		
工作内容：种子处理，人工撒播草。				金额：元/hm ²		
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）	备注
一	直接费	元			3246.520	
(一)	直接工程费	元			3121.654	
1	人工费	元			645.516	
(1)	甲类工	工日		102.080	0.000	
(2)	乙类工	工日	8.600	75.060	645.516	
2	材料费	元			2400.000	
(1)	草籽	kg	80.000	30.000	2400.000	
3	机械使用费	元			0.000	
4	其他费用	%	2.500	3045.516	76.138	
(二)	措施费	%	4.000	3121.654	124.866	
二	间接费	%	5.000	3246.520	162.326	
三	利润	%	3.000	3408.846	102.265	
四	材料价差	元			3471.200	
(1)	草籽	kg	80.000	43.390	3471.200	
五	税金	%	9.000	6982.311	628.408	
	合计				7610.719	

覆土工程 运距 0-0.5km						
定额编号：10207			名称：3m ³ 装载机挖装自卸汽车运土			
工作内容：挖装，运输，卸除，空回					金额：元/100m ³	
序号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）	备注
一	直接费	元			940.13	
(一)	直接工程费	元			903.97	
1	人工费	元			45.04	
(1)	甲类工	工日		102.08	0.00	
(2)	乙类工	工日	0.60	75.06	45.04	
2	材料费	元			0.00	
3	机械使用费	元			822.49	
(1)	装载机 3m ³	台班	0.17	1116.36	189.78	
(2)	推土机 88kw	台班	0.07	796.76	55.77	
(3)	自卸汽车 20t	台班	0.54	1068.41	576.94	
4	其他费用	%	4.20	867.53	36.44	
(二)	措施费	%	4.00	903.97	36.16	
二	间接费	%	5.00	940.13	47.01	
三	利润	%	3.00	987.14	29.61	
四	材料价差	元			152.43	
(1)	柴油	kg	48.70	3.13	152.43	
五	税金	%	9.00	1169.18	105.23	
	合计				1274.41	

堆载预压回填工程 运距 0-0.5km						
定额编号：10207			名称：3m ³ 装载机挖装自卸汽车运土			
工作内容：挖装，运输，卸除，空回					金额：元/100m ³	
序号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）	备注
一	直接费	元			940.13	
(一)	直接工程费	元			903.97	
1	人工费	元			45.04	
(1)	甲类工	工日		102.08	0.00	
(2)	乙类工	工日	0.60	75.06	45.04	
2	材料费	元			0.00	
3	机械使用费	元			822.49	
(1)	装载机 3m ³	台班	0.17	1116.36	189.78	
(2)	推土机 88kw	台班	0.07	796.76	55.77	
(3)	自卸汽车 20t	台班	0.54	1068.41	576.94	
4	其他费用	%	4.20	867.53	36.44	
(二)	措施费	%	4.00	903.97	36.16	
二	间接费	%	5.00	940.13	47.01	
三	利润	%	3.00	987.14	29.61	
四	材料价差	元			152.43	
(1)	柴油	kg	48.70	3.13	152.43	
五	税金	%	9.00	1169.18	105.23	
	合计				1274.41	

表 7-20 机械台班预算单价计算表

定额 编号	机械名称 及规格	台班费	一类费 用 小计	二类费													
				二类费 合计	人工费 (元/日)		动力 燃料	汽油 (元/kg)		柴油 (元/kg)		电 (元/kw.h)		水 (元/m3)		风 (元/m3)	
					工日	金额		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
1004	挖掘机 1m³	864.57	336.41	528.16	2.00	102.08	324.00			72.00	4.50						
1011	装载机 3m³	1116.36	417.20	699.16	2.00	102.08	495.00			110.00	4.50						
1015	推土机 88kw	796.76	295.60	501.16	2.00	102.08	297.00			66.00	4.50						
1014	推土机 74kw	659.15	207.49	451.66	2.00	102.08	247.50			55.00	4.50						
1021	拖拉机 59kw	550.06	98.40	451.66	2.00	102.08	247.50			55.00	4.50						
4012	自卸汽车 20t	1068.41	549.25	519.16	2.00	102.08	315.00			70.00	4.50						
1024	拖拉机轮式 20kw	226.52	38.94	187.58	1.00	102.08	85.50			19.00	4.50						

8 土地复垦服务年限与复垦工作计划安排

8.1 土地复垦服务年限

该复垦方案的服务年限为 6 年，即 2023 年 4 月至 2029 年 3 月。包括临时用地使用年限 3 年，即 2023 年 4 月-2026 年 3 月，其中 2023 年 4 月-2024 年 3 月取土 115640m³用于 DK354-DK359 的路基工程，2024 年 6 月-2026 年 3 月取土 100000m³用于 DK356-DK361 的堆载预压工程，预压完成后进行回填并对王元地取土场进行治理。按照边建设、边复垦的原则并结合项目施工状况和当地气候条件，计划复垦工作于 2023 年 4 月开始，复垦工期为 2023 年 4 月-2029 年 3 月。设计后续抚育期（即监测和管护为 3 年）。即从 2026 年 4 月-2029 年 3 月。复垦工作具体工期需依据项目实际工期进行调整并顺延。

8.2 土地复垦工作计划安排

由于本项目为建设类工程项目，土地复垦服务年限较短，因此，将土地复垦工作计划归为一个阶段。

新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）工程复垦工作计划于 2023 年 4 月开始，复垦计划安排 2023 年 4 月——2026 年 3 月完成 8.6256hm²的复垦量。复垦工程进度的安排也比较紧凑，见效也比较快。

8.3 土地复垦费用安排

新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）工程复垦动态投资为 302.01 万元。内蒙古高速铁路有限责任公司将土地复垦费用全额列入建设项目总投资。为保证土地复垦方案按计划实施，保证土地复垦资金的落实，应严格按照土地复垦方案的制定进行资金拨付与使用，一次拨付完成。

9 土地复垦效益分析

新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）铁路项目土地复垦实施后，通过工程与生物措施形成综合防护体系，将有效地遏制生态环境的日趋恶化，恢复和重建因铁路建设而损毁的植被和水土保持设施。改善铁路沿线地区及周边地区的生产和生活环境，促进沿线各地区的经济发展。

土地复垦将改变生态环境，影响生产与生活，土地复垦效益包括经济效益、社会效益与生态效益，三者复垦的不同阶段呈规律的变化趋势，前期以解决就业为主的社会效益，后期以生态、经济效益与社会效益综合发展。

9.1 经济效益分析

土地复垦工程实施后，将复垦土地 8.6256hm²，复垦为其他草地。在复垦前期以恢复生态为主要目的，后期通过合理放牧将产生一定的经济效益。

间接经济效益表现在两方面，一方面为由于土地复垦工程实施，减少了企业需要交付的相关损毁生态、污染环境费用；另一方面是由于土地复垦工作的开展，减少了水土流失、土地沙化等造成的损失。

9.2 生态效益分析

广义的土地复垦是包括生态系统重建，故生态环境效益是土地复垦的最直接效益。土地复垦的生态环境效益包括两方面，一方面是净化空气、美化环境，改善大气、土壤、水体等质量，增加人居环境的舒适度；另一方面是增加植被覆盖度，防风固沙，提高植物多样性，带动动物多样性的提高，从而保证生态系统的稳定性，实现可持续发展。在存在较高退化风险的草原区，第二方面的生态效益尤为显著。

9.3 社会效益分析

土地复垦关系到复垦区经济可持续发展与复垦区所在地可持续发展，影响到复垦区周边地区的生态、经济及相关事业的顺利发展，从而增加社会的不稳定因素。本项目实施后，首先为当地农牧民解决就业问题；其次，该段铁路建成后，带动了当地资源性企业的发展，增加社会配套设施及教育、医疗等的便利性；再次，保障了牧业的可持续发展。

所以，土地复垦是关系国计民生的大事，不仅对生态环境和铁路运输事业有着重大意义，而且对全社会的稳定发展也起重要作用。土地复垦在取得显著社会效益的同时，也存在一定的社会风险，因此在实施过程中一定要采取切实可行的措施给予有效防范。

10 保障措施

10.1 组织保障措施

10.1.1 组织机构

为保证项目土地复垦方案顺利实施、土地损毁得到有效控制、复垦区及周边生态环境良性发展，项目实施单位应在组织领导、技术力量和资金来源等方面制定切实可行的方案，实施保证措施。基于确保土地复垦方案提出的各项土地损毁防治措施的实施和落实，本方案采取项目实施单位治理的方式，成立土地复垦项目领导小组，负责工程建设中的土地复垦工程管理和实施工作，按照土地复垦实施方案的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位，保质保量地完成土地复垦各项措施。

该项目由《新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）工程土地复垦方案报告书》工作领导小组，统一协调和领导本项目土地复垦工作。下设办公室，负责项目工程设计招标、施工、监理、验收、资金和物资使用、项目建设资金审计以及项目组织协调等日常管理工作。土地复垦领导小组在项目涉及的乡镇成立项目管理工作小组，由责任心强，政策水平高，懂专业的得力人员（如土管员、水利员、农牧技员等）为成员，负责有关土地政策及相关问题的处理。

10.1.2 管理制度措施

加强对土地复垦的管理，严格执行《新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）工程土地复垦方案报告书》。按照方案确定的阶段逐地块落实，对土地复垦实行统一管理，乌海市自然资源局作为监管部门，要对本项目复垦工作的实施情况进行监督、检查。坚持全面规划，综合治理，要治理一片见效一片，不搞半截子工程。在工程建设中严格项目法人责任制、项目公告制、项目合同管理制。按照公开、公正、公平的原则，择优选择工程队伍以确保工程质量，降低工程成本，加快工程进度。

1) 实行项目法人负责制

新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）铁路项目实施涉及面广，是一项复杂的社会工程。因此，必须在土地复垦领导小组的统一领导下，由内蒙古高速铁路有限责任公司牵头，实行项目法人负责

制，并以其为项目业主单位，落实任期目标责任制，对项目策划、建设、实施全过程负责，并承担投资风险；负责人牵头组建施工技术指导小组、工作小组、政策处理小组；负责组织项目工程的实施；负责项目工程阶段验收和参与最终验收，并把土地复垦作为政绩考核的重要内容。

2) 合同管理制度实施方案

按照《合同法》等有关规定，制定有关工作组织，内蒙古高速铁路有限责任公司作为项目实施单位与施工单位、监理单位签订施工监理合同，明确相互各方的权责利。合同由专人管理，设项目合同管理专用章，签发工程承建合同和设备购置合同必须由项目法人签章；合同纠纷调解处理按《合同法》规定程序进行。

3) 实行项目公告制

将整个复垦区的范围、面积、工程数量以及项目实施的各项管理制度等进行公告，以接受社会监督。

10.2 技术保障措施

土地复垦工作专业性、技术性较强，需要定期培训技术人员、咨询相关专家、开展科学试验、引进先进技术以及对土地损毁情况进行动态监测和评价。

1) 方案规划阶段，选择有技术优势的编制单位编制土地复垦方案，委派技术人员与方案编制单位密切合作，了解土地复垦方案中的技术要点。

2) 复垦实施中，根据复垦方案内容，与相关实力雄厚的技术单位合作，编制阶段土地复垦实施计划和年度土地复垦实施计划，及时总结阶段性复垦实践经验，并修订复垦方案。

3) 加强与相关技术单位的合作，加强对国内外具有先进复垦技术单位的学习研究，及时吸取经验，完善复垦措施。

4) 根据实际生产情况和土地损毁情况，进一步完善土地复垦方案，拓展复垦报告编制的深度和广度，做到所有复垦工程遵循复垦报告设计。

5) 严格按照建设工程招标制度选择和确定施工队伍，要求施工队伍具有相关等级的资质。

6) 实施表土剥离及保护、不将有毒有害物用作回填或者充填材料、不将重金属及其他有毒有害物污染的土地用作种植食用农作物等。

7) 建设、施工等各项工作严格按照有关规定，按年度有序进行。

8) 选择有技术优势和较强社会责任感的监理单位，委派技术人员与监理单位

密切合作，确保施工质量。

9) 定期培训技术人员、咨询相关专家、开展科学试验、引进先进技术以及对土地损毁情况进行动态监测和评价。

10.3 费用保障措施

土地复垦方案批准后所需复垦费用，应尽快落实，费用不足时应及时追加，确定所需费用及时足额到位，保证方案按时保质保量完成。内蒙古高速铁路有限责任公司应当做好土地复垦费用的使用管理工作，防止和避免土地复垦费用被截留、挤占、挪用。

10.3.1 资金来源

内蒙古高速铁路有限责任公司列入项目建设总投资，为保证土地复垦方案按计划实施，保证土地复垦资金的落实，应严格按照土地复垦方案的制定进行资金拨付与使用。

10.3.2 资金存放

根据《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国合同法》、《土地复垦条例》和其他相关法律法规的规定，为落实土地复垦费用，保障土地复垦的顺利开展，土地复垦义务人（乙方）、自然资源主管部门（甲方）和银行（丙方）三方应本着平等、资源、诚实信用的原则，签订《土地复垦费用监管协议》，协议中需明确各方的责任，资金的具体监管手段。

土地复垦义务人应根据《土地复垦费用监管协议》将土地复垦费用存入土地复垦费用专用账户。土地复垦费用账户应按照“企业所有，政府监管，专户存储，专款专用”的原则进行管理，并应建立土地复垦费用专项使用的具体财务管理制度。

土地复垦费用应根据《土地复垦费用监管协议》的约定进行存储，土地复垦费用存储受自然资源主管部门监督，按以下规则进行存储：复垦工作开始第一年将复垦资金一次性拨付到位，并及时存入企业在当地银行建立的“土地复垦费用专用账户”中，并于每个费用预存计划开始后的 10 个工作日内存入。土地复垦费用产生的利息，可用于抵减下一期应存储的土地复垦费用。不能按期存储土地复垦费用的，须每天按未存储土地复垦费用的万分之一向土地复垦资金专用账户缴纳滞纳金，滞纳金不能用于抵减下一期应存储的土地复垦费用。所有存款凭证提交审计部门审核，审核结果交自然资源主管部门备案。

10.3.3 费用使用与管理

土地复垦费用由土地复垦施工单位用于复垦工作，由复垦义务人的土地复垦管理机构具体管理，受自然资源主管部门的监督。具体使用与管理土地复垦费用方式如下：

1) 资金拨付由施工单位根据复垦工程进度向企业土地复垦管理机构提出申请，经审查签字后，报财务审批。每次提取复垦资金超过两万或每月提取复垦资金超过十万，土地复垦管理机构应取得自然资源主管部门的同意。

2) 施工单位每年年底，根据土地复垦实施规划和年度计划，做出下一年度的复垦资金使用预算。企业土地复垦管理机构对复垦资金使用预算进行审核，并报自然资源主管部门审查备案。

3) 资金使用中各科目实际支出与预算金额间相差超过 20%的，需向企业土地复垦管理机构提交书面申请，经主管领导审核同意后方可使用。

4) 施工单位按期填写复垦资金使用情况报表，对每一笔复垦资金的用途均应有详细明确的记录。复垦资金使用情况报表按期提交企业土地复垦管理机构审核备案。

5) 每年年底，施工单位需提供年度复垦资金预算执行情况报告。企业土地复垦机构审核后，报自然资源主管部门备案。

6) 每一复垦阶段结束前，企业土地复垦管理机构提出申请，自然资源主管部门组织对阶段土地复垦实施效果进行验收，并对土地复垦资金使用情况进行审核，同时对复垦账户的资金进行清算。在复垦效果和复垦资金审核通过的基础上，账户剩余资金直接滚动计入下阶段复垦。

7) 内蒙古高速铁路有限责任公司应按照土地复垦方案和阶段土地复垦计划完成全部复垦任务后向自然资源主管部门提出最终验收申请。验收合格后，可向自然资源主管部门申请从土地复垦费用专用账户中支取结余费用的 80%。其余费用应在自然资源主管部门会同有关部门在最终验收合格后的 3 年内对复垦为其他草地的复垦效果进行跟踪评价，达标后方可取出。

8) 对滥用、挪用复垦资金的，追究当事人、相关责任人的责任，给予相应的行政、经济、刑事处罚。

10.3.4 费用审计

土地复垦费用审计，由生产建设项目土地复垦管理机构申请，自然资源主管

部门组织和监督，委托中介机构审计。审计内容包括费用规模、用途、时间进度等，审计工作所需费用应由土地复垦义务人承担。

- 1) 审计复垦年度资金预算是否合理；
- 2) 审计复垦资金使用情况月度报表是否真实；
- 3) 审计复垦年度资金预算执行情况以及年度复垦资金收支情况；
- 4) 审计阶段复垦资金收支及使用情况；
- 5) 确定资金的会计记录正确无误，明细账和总账一致。

10.4 公众参与

土地复垦工作是一项涉及到区域社会、经济、环境等多方面发展的重要工程，它不仅是对损毁土地的恢复、再利用过程，也是决定相关权利人利益再分配以及关系到经济社会可持续发展的过程。土地复垦不仅仅是生产建设单位需要履行的义务，更是其社会责任感的充分体现。因此，只有充分反映实际情况，充分彰显土地权利人意愿，充分体现国家社会利益，才是一个合格的、能够真正付诸于实践的、实现综合利益最大化的土地复垦方案。

本项目的公众参与人员主要包括当地的牧民、各级专家领导、当地土地管理部门以及铁路建设相关人员的意见。

根据全程参与的原则，本方案制定的公众参与主要体现在以下几个阶段：

- 1) 方案编制前期：实地访谈。
- 2) 方案编制期间：在复垦区范围内进行书面公示。
- 3) 方案实施阶段：对复垦项目进行监督；处理土地复垦工作开展工程中的纠纷问题。
- 4) 竣工验收阶段：以复垦标准为标准，对土地复垦方案实施过程中的资金使用、复垦措施、工程设计、复垦效果进行检查。

10.4.1 方案编制前期

方案编制前期，内蒙古高速铁路有限责任公司与内蒙古科瑞房地产土地资产评估有限公司方案编制人员多次实地调查，与当地自然资源局、农牧局、草原站等相关技术人员就方案编制中的实际问题进行探讨，形成复垦方向的初步意向，然后走访复垦区周边居民，向居民介绍项目的基本情况以及拟采取的复垦方式。对群众提出的意见和建议应做好详细记录，之后对其进行分析和整理，以便做好下

阶段的复垦设计。

10.4.2 方案编制期间

方案初稿完成之后，对复垦报告中的复垦范围、复垦目标、复垦措施、复垦资金面向复垦区范围内进行书面公示，向复垦区范围内居民征求意见。

10.4.3 方案实施阶段

在项目的实施过程中内蒙古高速铁路有限责任公司将继续征求相关专业部门及专家、科技工作者的意见，遇到问题及时求教，并接受地方自然资源管理部门、其他相关部门及群众对复垦进度与复垦质量的监督。

具体表现在两方面：一是土地复垦工作的验收主体不只局限于自然资源部门，相关的前期参与复垦方案报告的相关职能部门均有对复垦实施效果进行监督的权利；二是征地与复垦办在复垦工作开展以后，受理群众对详细复垦措施、质量以及复垦土地权属调整过程中的纠纷问题。

10.4.4 复垦工程竣工验收阶段

核查验收主要是在本方案服务期满后，由以自然资源主管部门牵头的验收专家组对土地复垦方案实施过程中的资金使用、复垦措施、工程设计、复垦效果进行检查，以复垦标准为标准，对复垦区的土地复垦进行综合评判的过程。由于本项目处于一般地区，因此管护期暂设为 3 年，以保证复垦植被的成活率。分阶段对本方案的全部复垦工作进行动态跟踪核查验收，以确保能够达到预期的复垦效果。

10.4.5 土地权属调整方案

本项目不涉及土地权属调整。

11 主要成果

11.1 报告

1) 《新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）工程土地复垦方案报告表》；

2) 《新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）工程土地复垦方案报告书》。

11.2 附图

1) 复垦区土地利用现状图；

2) 新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）工程损毁土地预测分析图；

3) 新建包银高铁--乌海市海勃湾区 DK357 至 DK358 区段临时用地（王元地取土场）工程土地复垦规划图。

11.3 附件

a) 土地复垦方案编制单位资质证书；

b) 项目批复文件；

c) 县级自然资源管理及相关部门意见；

d) 土地复垦义务人的土地复垦承诺书；

e) 土地复垦方案编制委托函、承诺书、公司意见、资金承诺函；

f) 公众参与相关资料；

g) 其他。