

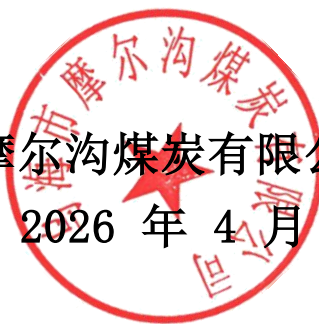
# 乌海市摩尔沟煤炭有限公司露天煤矿2026 年度矿山地质环境治理与土地复垦计划书

矿长：杨文龙

编制人员：苏一峰（总工） 刘治萱

乌海市摩尔沟煤炭有限公司

2026年4月



# 目 录

第一章 目的任务 .....	1
第一节 任务来源 .....	1
第二节 目的任务 .....	1
第二章 矿山基本情况 .....	3
第一节 矿业权人信息基本情况、地理位置 .....	3
第二节 矿山开采现状 .....	5
第三章 本年度矿山地质环境治理工作安排 .....	8
第一节 治理单元划分及治理措施 .....	8
第二节 对以往治理区域提升工程部署 .....	11
第三节 时间进度安排 .....	15
第四章 监测与管护 .....	17
第一节 监测目标与措施 .....	17
第二节 管护目标与措施 .....	20
第五章 经费估算 .....	22
第一节 估算原则与依据 .....	22
第二节 费用构成及计算方法 .....	24
第三节 经费估算 .....	31

# 第一章 目的任务

## 第一节 任务来源

为保护矿山地质环境和生态环境，促进矿产资源合理开发，提高矿产资源开发利用，避免和减少矿产资源开采活动中对矿区地质环境、土地及生态环境的破坏，实现矿产资源开发与地质环境保护、生态环境协调发展，根据《土地复垦条例》《矿山地质环境保护规定》《新矿产资源法》及自然资源部关于进一步加强生产矿山生态修复监管工作的通知，以及乌海市自然资源局、海勃湾分局管理部门下发的督办任务，我单位编制了《乌海市摩尔沟煤炭有限公司露天煤矿 2026 年度矿山地质环境治理与土地复垦计划书》。

## 第二节 目的任务

为贯彻落实新修订的《矿产资源法》、《土地管理法》、《土地复垦条例》等法律法规，本着“预防为主、防治结合”、“在保护中开发、在开发中保护”、“科学规划、因地制宜、综合治理、经济可行、合理利用”、“边开采、边修复”的原则，避免和减少矿山地质环境问题，土地资源占用破坏，减少对生态系统的破坏，使其修复后的土地恢复达到可供利用状态，恢复生态结构和功能。

确保 2026 年度矿山地质环境治理、土地复垦和生态系统功能目标、任务、措施和计划落到实处，为矿区生态修复治理工程的实施、管理、监督、检查以及土地复垦费用预提提供依据，特编制本《治理

计划书》。主要任务为：

1、结合矿山开产计划，预测分析 2026 年度采矿活动影响范围内可能产生的地质环境问题、土地损毁、生态系统破坏等问题的类型、范围、面积、程度及时序，以及已损毁土地被重复损毁的可能性。

2、从矿山自然地理条件、物种组成等方面，比选确定参照生态系统。分析地质环境治理的可行性、复垦修复的适宜性、目标方向的可行性。根据生态修复可行性分析及开采进度等，合理划分生态修复分区，明确分区、分期目标任务和时序安排。

3、从地貌重塑、土壤重构、植被重建、景观营造等多方面，提出矿山生态修复措施以及矿山地质环境、土地资源、生态系统监测措施，并据此测算矿山生态修复工程量和监测管护工程量以及经费估算。

## 第二章 矿山基本情况

### 第一节 矿业权人信息基本情况、地理位置

#### 一、基本情况

矿山名称：乌海市摩尔沟煤炭有限公司煤矿

采矿权人：乌海市摩尔沟煤炭有限公司

企业性质：有限责任公司

生产规模：120 万吨/年

可采煤层：9、10、14、15-2 煤层

开采方式：露天开采

矿区面积：2.7383km<sup>2</sup>；

采矿许可证号：C1500002009071120028068

有效期：2023 年 7 月 8 日~2028 年 7 月 8 日

是否生产：正常生产

采矿权范围拐点坐标一览表

拐点编号	2000 国家大地坐标系 (3° 带)	
	X	Y
1	4400940.2255	36405424.4813
2	4400850.2251	36404554.4680
3	4401590.2381	36404334.4571
4	4401510.2281	36403534.4441
5	4399960.2011	36403434.4541
6	4399490.1889	36403684.4551
7	4400080.2117	36405334.4911

开采深度：由 1263 米至 860 米标高

## 二、地理位置

### （一）位置

摩尔沟煤矿位于桌子山煤田摩尔沟（原名木尔沟）精查区第 10~16 勘探线之间，行政区划隶属于内蒙古乌海市海勃湾区。其地理坐标（2000 国家大地坐标系）为：

东经  $106^{\circ} 52' 25'' \sim 106^{\circ} 53' 48''$  ；

北纬  $39^{\circ} 43' 26'' \sim 39^{\circ} 44' 35''$  。

### （二）交通

摩尔沟煤矿南西距乌海市海勃湾区 11km，南距 G6 高速公路乌海出口约 6km，包-兰铁路从矿区西侧通过，距包(头)-兰(州)铁路乌海北站 13km，其间有专用水泥路相通，交通便利。（图 1-1 交通位置图）

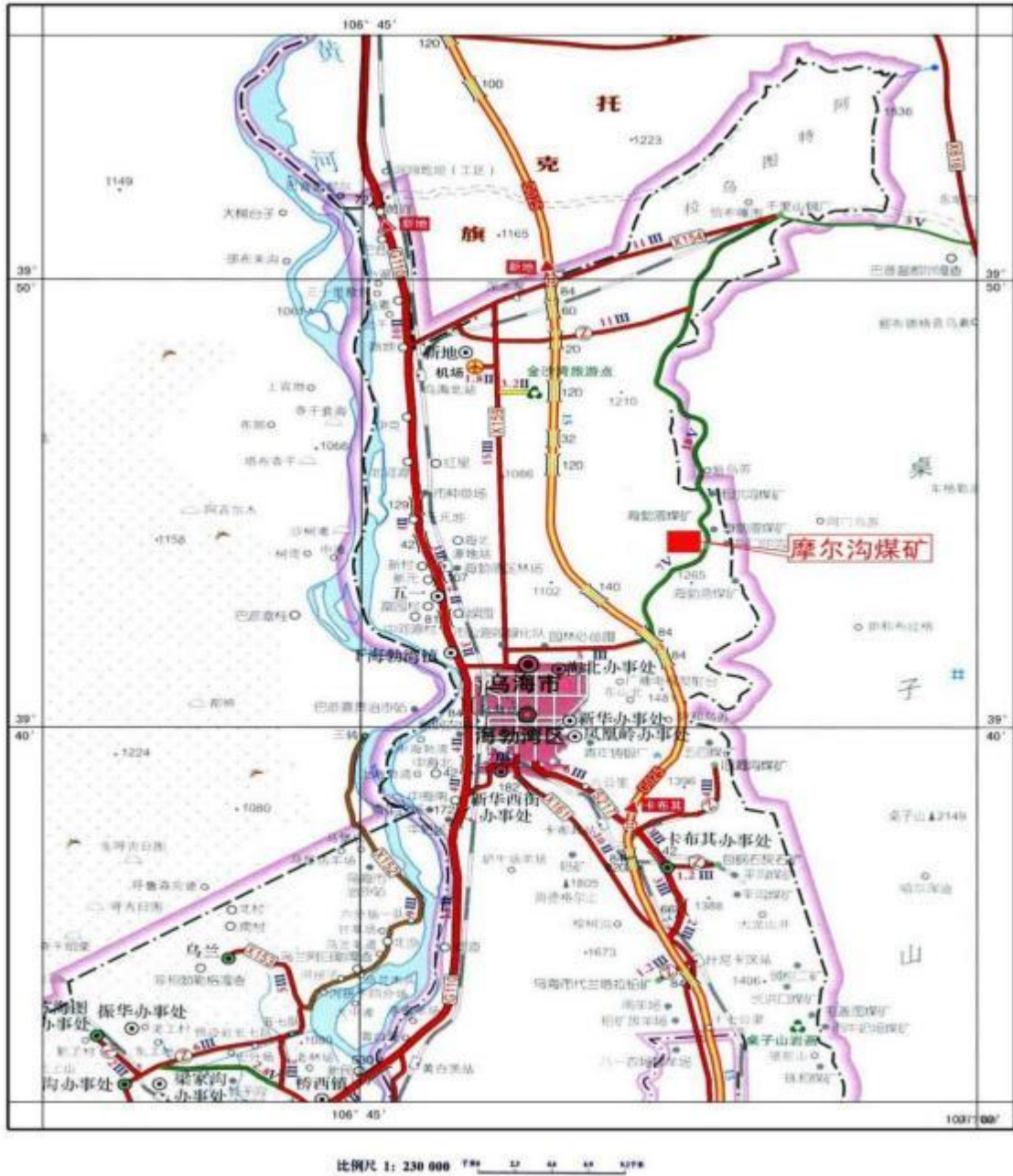


图 1-1 交通位置图

## 第二节 矿山开采现状

露天煤矿目前已出露 15-2 煤层顶板，上部 9 号、10 号、14 号煤层已形成部分露天开采，煤层采用倾斜分层的方法，台阶高度按自然厚度倾斜分层，挖掘机清理煤顶后，由挖掘机进行采掘和装车。由汽车经运煤通道运至储煤场。

摩尔沟煤矿开采现状有：外排土场、内排土场、露天采坑、储煤场、矿区道路。

储煤场位于矿区西南，占地面积  $77415\text{m}^2$ ，由高 15m 防尘网围堵而成。采场的原煤经坑内采煤工作面装入运煤车辆，经坑内移动坑线运至地面储煤场，经地面运煤公路装车外运。主要为混凝土砌体结构，用于办公、生活居住、大型停车场。如需开采储煤场下部煤层时，届时进行迁移。现状露天采坑占地面积  $554836\text{m}^2$ ，内排土场占地面积  $424334\text{m}^2$ ，外排土场占地面积  $946000\text{m}^2$ （全部位于界外），矿区道路占地面积  $63000\text{m}^2$ 。随着矿山露天开采生产的进行，会减少大部分现状矿区道路。

### 1、露天采场

露天采坑位于矿区东部，形状近似长方形，地表东界南北长约 1000m，地表北界东西长约 600m，采坑最低标高 1045m，平均深约 180m，坡度约  $23^\circ$ 。占地面积约为  $554836\text{m}^2$ 。形成 13 个剥离台阶，剖面为阶梯状，结构较完整，可分辨台阶层次，开采台阶高 10-15m 左右，作业台阶宽度为 20~40m。

### 2、外排土场

外排土场位于矿区东侧，南北长约 1056m，东西宽约 1000m，排弃高度约 194m，占地面积  $946000\text{m}^2$ ，有台阶 10 个，边坡角  $20^\circ$ ，现台阶高度为 20m，现排弃标高 1474m。最终排弃标高 1474m。堆放废弃物按台阶合理堆放，边坡较稳定，根据现场调查了解，目前外排土场已经停用，已不在继续排放废弃物，岩性为深灰色砾岩、粉砂岩、

泥岩。

### 3、内排土场

摩尔沟煤矿内排土场位于采区东侧，目前内外排土场已衔接，呈长方形状，南北长平均约 900m，东西宽平均约 561m，高约 100m，占地面积 424334m<sup>2</sup>。形成 13 个台阶，台阶高度 20m。边坡角 20°。废弃物为剥离物，岩性为深灰色砾岩、粉砂岩、泥岩。呈次棱角状。

### 4、储煤场及办公生活区

储煤场及办公生活区位于矿区西南，占地面积 77415m<sup>2</sup>，储煤场由高 15m 防尘网围堵而成。采场的原煤经坑内采煤工作面装入运煤车辆，经坑内移动坑线运至地面储煤场，经地面运煤公路装车外运。办公生活区位于储煤场东部，主要为混凝土砌体结构，用于办公、生活居住、大型停车场。

### 5、矿区道路

矿区道路总长度约为 4500m，宽约 14m，占地面积为 63000m<sup>2</sup>。大部分为素土路面，靠近办公生活区是水泥硬化路面。主要用于矿山运输及与外界联系

### 第三章 本年度矿山地质环境治理工作安排

#### 第一节 治理单元划分及治理措施

摩尔沟煤矿 2026 年度计划的矿山环境治理范围主要对东排土场顶部未治理区域进行治理，面积约 34200 平米，主要采取土地平整、覆土、铺设滴灌、栽种植被；其他未到界台阶边坡区域根据生产实际情况采取苫盖草帘临时措施。治理范围如下：

2026 年东排土场顶部治理复垦区域坐标表

序号	X	Y
0	4400946.973	405905.0482
1	4400905.216	405787.839
2	4400923.611	405698.919
3	4400601.57	405710.525
4	4400601.57	405764.6092
5	4400601.57	405764.6092
6	4400693.359	405771.7708
7	4400938.952	405898.7809
8	4400946.975	405905.0499
面积约 34200 平米		

##### (一) 土地平整

将排土场顶部治理区内高度 $<0.5\text{m}$  散乱的废弃土（石）方和起伏不平的平缓区进行整平，平整工程使用的机械是推土机。面积约 $34200\text{m}^2$ ，平整厚度约 $0.5\text{m}$ ，工程量约 $34200\text{m}^2*0.5\text{m}=17100\text{m}^3$ 。

施工日期：2026 年 4 月底前

##### (二) 覆土

对排土场顶部治理区域平整后进行覆土，覆土厚度根据复垦方向（其他草地）按 0.3m 计。矿山于 2025 年底将表土以堆状存于排土场顶部。后期用推土机将表土推运覆盖，面积约 34200m<sup>2</sup>，平整厚度约 0.3m，工程量约 34200m<sup>2</sup>\*0.3m=10260m<sup>3</sup>。

施工日期：2026 年 4 月底前

### （三）植被重建工程

结合拟治理区的修复方向、修复模式、参照生态系统、立地条件及物种生理生态习性等条件，拟采用的植被配备模式主要有：灌木以及草等，实现植物群落配置的科学性、多样性、稳定性。针对治理区原有地形整治后为平台和缓坡，边坡采用灌草混合栽植的方式恢复为草地，建立灌草群落；平台及其他区域混合播撒当地适宜的草种。

#### （1）撒播草籽

对排土场顶部治理复草区域均匀撒播草籽，播种密度为 80kg/hm<sup>2</sup>，播撒当地优势建群种草籽，种类有蒙古冰草、紫花苜蓿、披碱草、沙打旺等，本工程采用多种草籽混播的形式进行播种。工程量约 3.42 公顷\*80kg=273.6kg 草籽。

施工工艺：在播撒草籽前，将播撒区域土壤耙松，厚度一般为 20cm，同时将土壤内的杂质进行清理，同时将胶结土壤破碎。在处理后的土壤表面均匀播撒草籽，然后对土壤进行耙锄，将土壤覆盖于草籽上。

#### （2）灌木种植

本工程拟选用的灌木种类有霸王+沙冬青+白刺等。设计栽植规格：种植间距 1.00m×1.00m，采用穴植栽种，每穴 5 株，树坑尺寸 0.3×0.3×0.3m。栽植时，把苗放入坑后扶正，然后进行覆土。覆土

厚度把坑填平为标准。把土压实，防止风干，保持水分。工程量约 34200m<sup>2</sup>\*1m\*5 株/穴=171000 株（灌木）。

施工日期：2026 年 5 月-7 月

#### （四）铺设滴灌/浇水工程

为保障植被的成活率，在场地内设置喷灌设施，灌溉水源来矿山配置水，采用拉水浇灌方式。主管采用De63PE 管，滴灌管采用De20PE 管，滴灌管行距为 1m，固定方式为专用卡卡入土中，滴头形式为内嵌式，每个栽植穴保证一个浇灌出水口，科学合理控制水分供给。滴头间距为0.5m，每个滴头流量为2L/h。在种植时，实施第一次浇水工程，单株或单位面积浇水量满足植被生长需求，后续浇水频次依据当地降雨量情况确定，每年浇水 4 次，每次浇水量为：灌木浇水 15m<sup>3</sup>/2000 株。工程量：按照管行距 1m 布设，铺设滴灌总长度约 68400 米；浇水量 1282.5m<sup>3</sup>/年。

施工日期：2026 年 7 月底前

治理工程量汇总表

序号	工程措施		单位	工程量
1	土地整形		m <sup>3</sup>	17100
2	覆土		m <sup>3</sup>	10260
3	植被重建	播撒草籽	hm <sup>2</sup>	3.42
		灌木种植	株	171000
4	铺设滴灌		m	68400
5	浇水		m <sup>3</sup>	1282.5

## 第二节 对以往治理区域提升工程部署

摩尔沟煤矿主要治理区域为排土场，其中东坡面为干砌石治理，经现场调查没有冲毁、塌陷区域，治理效果良好。



照片 1 排土场东坡面

摩尔沟排土场顶部已治理区域效果良好 2026 年继续进行管护。



照片2 排土场顶部治理效果

排土场南坡面形成多层台阶，其中上部三层台阶治理效果较差，植被较少，同时没有设置截排水沟，导致坡面存在雨水冲沟。2026 年对南坡面进行边坡整理/设置排水沟/恢复植被。

对东排土场南面上部四个台阶坡面实施干砌石护坡，修筑排水渠，按 2 米×2 米的间距在坡面种植苗木，并安装滴灌设施开展灌溉作业。

#### （一）具体措施

##### 1、削坡整形

利用长臂挖掘机对台阶边坡进行削坡整形，整形时要将粒径大的废石放到下面，粒径小的废石土放到表面。整形参数按边坡垂直高度 20m，边坡台阶平台宽大于 5m。整形厚度约 0.5 米，总工程量约  $107800 \times 0.5 = 53900\text{m}^3$ 。

##### 2、干砌石固化

对削坡整形、覆土压实后的护坡砌筑干砌石进行固化，砌筑厚度 0.5m。治理区面积约  $78752\text{m}^2$ ，故干砌石固化工程量为  $107800 \times 0.5 = 53900\text{m}^3$ 。

##### 3、底部砌筑浆砌石挡墙

对干砌石护坡底部进行砌筑浆砌石挡墙，以增大堆渣体稳定性。浆砌石挡墙宽度 0.5m，地下基础部分高度 0.5m，地表以上高度 0.5m，由片石与 M10 水泥砂浆粘合砌筑。从工程部署图可知，外排土场东部干砌石治理区底部边坡总长度约 1800m。因此，砌筑浆砌石挡墙所需挖沟方量为  $1800 \times 0.5 \times 0.5 = 450\text{m}^3$ ；砌筑浆砌石挡墙所需砌体方量为  $1800 \times 0.5 \times (0.5 + 0.5) = 900\text{m}^3$ 。

##### 4、设置坡面排水沟

对干砌石固化后的排土场边坡坡面均匀相隔 100m 设置线状排水沟，预防阴雨季节大面积汇水造成滑坡等地质灾害。排水沟采用 M10 浆砌片石衬砌，排水沟规格为宽度 30cm，深度 20cm，上衬砌厚度

30cm；排水沟砌筑前在沟底铺设一层粗砂石做垫层，铺设厚度为 10cm，坡面排水沟示意图见图 6-1。

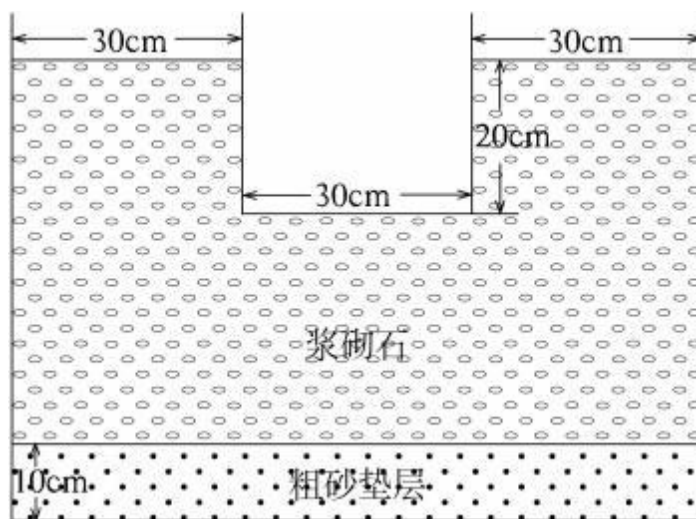
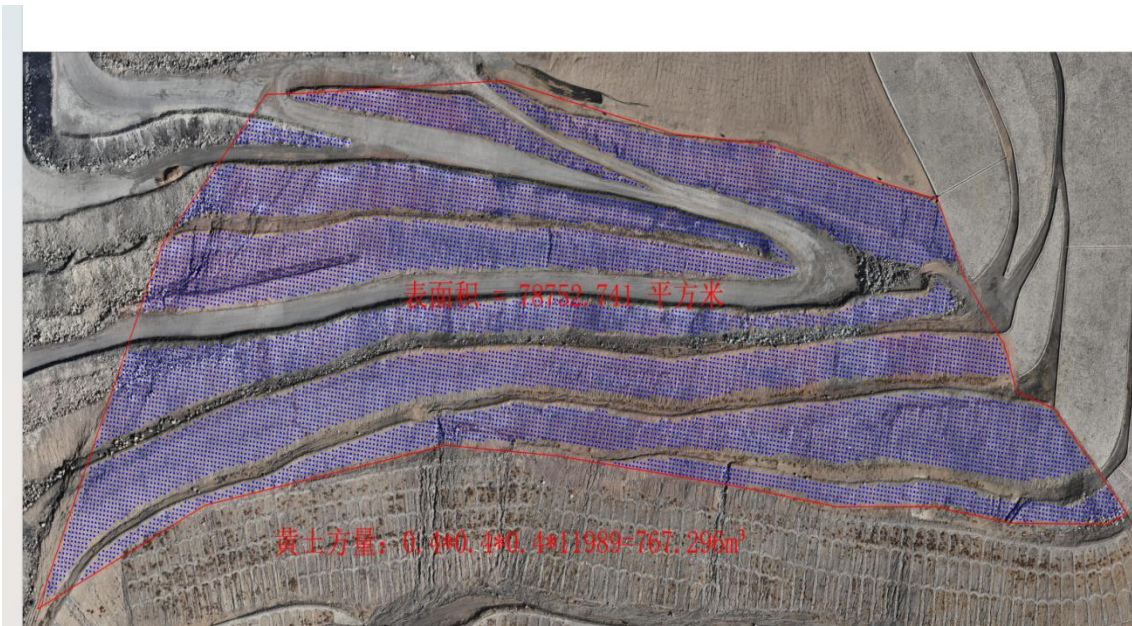


表 3-1 截、排水沟设计规格参数表

基础开挖宽度（上口）	1.8667m
基础开挖宽度（下口）	1m
基础开挖深度	1m
砂垫层	0.1m
浆砌石厚度	0.3m
排水沟底宽度	0.5m
排水沟口宽度	1m
排水沟深度	0.6m

表 3-2 截、排水沟单位长度工程量表

序号	分项工程	工程量	单位
1	基础开挖	1.45	m <sup>3</sup>
2	砂垫层	0.3	m <sup>3</sup>
3	浆砌片石砌筑	0.7	m <sup>3</sup>



照片3 排土场南坡面

#### 5、铺设滴灌、栽种苗木：

在干砌石完成后需在干砌石表面种植苗木，种植间距 2.00m×2.00m，采用穴植栽种。为保障植被的成活率，在场地内设置滴灌设施，灌溉水源矿山配置水。滴灌管行距为 2m，每个栽植穴保证一个浇灌出水口。

为保障植被的成活率，在场地内设置喷灌设施，灌溉水源来矿山配置水，采用拉水浇灌方式。主管采用De63PE 管，滴灌管采用De20PE 管，滴灌管行距为 2m，固定方式为专用卡卡入土中，滴头形式为内嵌式，每个栽植穴保证一个浇灌出水口，科学合理控制水分供给。滴头间距为0.5m，每个滴头流量为2L/h。在种植时，实施第一次浇水工程，单株或单位面积浇水量满足植被生长需求，后续浇水频次依据当地降雨量情况确定，每年浇水 4 次，每次浇水量为：灌木浇水 15m<sup>3</sup>/2000 株。工程量：按照管行距 1m 布设，铺设滴灌总长度约 68400 米；浇水量 2753m<sup>3</sup> /年。

提升治理工程量汇总表

序号	工程措施	单位	工程量
1	削坡整形	m <sup>3</sup>	39376
2	干砌石固化	m <sup>3</sup>	39376
3	截排水沟	m	340
4	底部砌筑浆砌石挡墙	m	1800
5	铺设滴灌	m	146840
6	灌木种植	株	<b>367100</b>

### 第三节 时间进度安排

序号	治理区域	分项工程	时间安排	工程量	核心工作内容	关键说明
1	排土场顶部	土地平整	4月底前	17100m <sup>3</sup>	场地清表、土方平衡、地形整形、边坡修整、场地压实	4月优先施工，为后续覆土、排水工程提供作业面，避开雨季泥泞影响
2		覆土工程	4月底前	10260m <sup>3</sup>	土源运输、分层摊铺、厚度控制（≥设计要求）、场地整平	土地平整、排水完成后启动，分层施工，预留沉降时间，为植被施工准备土壤条件
3		滴灌管网铺设	5月16-31日	68400m	主管/支管放线开挖、管材铺设、管件连接	与覆土后期交叉作业，管线埋入覆土内，避免后期施工破坏；提前调试，保障植被供水
4		灌木种植	6-8月底	171000株	苗木起运、种植穴开挖、苗木定植、支撑固定、浇定根水、初期养护	雨季前完成种植，利用天然降水降低灌溉压力；分批次种植，优先种植耐旱、耐贫瘠品种
5		播撒草籽	6-8月底	34200m <sup>2</sup>	场地清理、草籽混拌（含保水剂/肥料）、均匀撒播、覆土覆盖、保湿养护	灌木种植后同步推进，草籽发芽周期短，快速形成地表覆盖，防止水土流失
6		养护与收尾	9-10月			

7	排土场 南坡面	削坡整形	5月16日-6月15日	53900m <sup>3</sup>	利用长臂挖掘机对台阶边坡进行削坡整形，将其从自然安息角约35°削坡整形至25°。	整形时要将粒径大的废石放到下面，粒径小的废石土放到表面。
8		干砌石工程	7月1日-8月30日	53900m <sup>3</sup>	利用露天剥挖开采的白色砂岩等块石进行破碎大约40-80cm直径铺设坡面	
9		截排水沟施工	8月1日-31日	340m	沟槽开挖、垫层浇筑、沟体砌筑/混凝土浇筑、沟背回填、防渗漏处理	与干砌石工程交叉作业，8月完成主体，汛期前形成排水能力，防止场地冲刷
10		滴灌管网铺设	8月1-31日	146840m	主管/支管放线开挖、管材铺设、管件连接	与干砌石工程交叉作业，管线埋入覆土内，保障植被供水
11		灌木种植	8月16日-9月15日	367100株	苗木起运、种植穴开挖、苗木定植、支撑固定、浇定根水、初期养护	雨季前完成种植，利用天然降水降低灌溉压力；分批次种植，优先种植耐旱、耐贫瘠品种
12		养护与收尾	9-10月			

## 第四章 监测与管护

### 第一节 监测目标与措施

#### （一）监测目标

目标是建立矿山生态环境监测体系，对地质环境破坏与恢复治理、土地损毁与复垦利用、生态系统破坏(退化)与恢复等开展监测。通过对地质灾害、地下水、土壤环境、土地资源、生态系统质量等重点指标进行动态监测，准确地掌握生态环境问题在时间上和空间上的变化情况，研究采矿与生态环境变化的关系和规律。为制定生态环境预防保护和治理措施，实施生态环境有效监管提供基础资料和依据。

#### （二）监测措施

##### 1) 土地复垦监测

##### ①监测内容

土地复垦监测主要针对复垦后的草地进行监测，草地主要监测内容有植物覆盖度、产草量、成活率等。

##### ②监测点布设

布设 1 个土地复垦监测点，东排土场顶部已治理区域，中心点位坐标 X36406003,Y4400781。

##### ③监测方法

监测方法为样方随机调查法。

样方面积根据植被类型、样地大小等实际情况确定，建议样方面积如下：草地：1×1m。

草地植物覆盖度：采用目测法和照相法相结合的方式观测。利用相机获取植被覆盖的数码照片，重复拍摄 3~5 次，最后分别计算每张相片植被覆盖度，取其平均值作为样方植被覆盖度。对于相机不易识别的区域，采用目测法观测植被覆盖度。草地产草量：在草地指定区域内设置一定数量的草袋，采摘草株放入草袋中，将草袋放在电子秤上进行称重，得到鲜草的重量。草地成活率：在草地中随机挑选多个具有代表性的样方，对样方内的草进行仔细收割，并确保完整采集，通过比较收割的草的面积与样方总面积的比例，可以计算出草地的成活率。

### ③监测期限、频率

摩尔沟煤矿后期土地复垦类型为其他草地，监测频率每年 1 次，根据北方自然气候宜不知在 7 月-8 月进行监测分析。

## 2) 土壤环境监测

### ①监测内容

土壤环境恢复监测对象主要包括已治理排土场顶部区域。监测指标：土壤酸碱度，土壤水溶性盐，土壤重金属。

### ②监测点布设

布设 1 个土壤监测点，东排土场顶部已治理区域，中心点位坐标 X36406003,Y4400781。

### ③监测方法

土壤环境监测采用采样送检测试法，要求采集混合样，每种类型中样本数量应满足 GB/T 36197-2018 的规定。土壤环境破坏监测指标

为土壤无机污染物和土壤有机污染物。土壤无机污染物检测项目包括：汞、镉、铅、砷、铜、铝、镍、锌、硒、铬、钒、锰、硫酸盐、硝酸盐、卤化物、碳酸盐等或其他无机污染物；

土壤有机污染物检测项目包括：石油、有机磷和有机氯农药、多环芳烃、多氯联苯、三氯乙醛等。土壤环境恢复监测指标为土壤酸碱度，土壤水溶性盐，土壤重金属。土壤溶性盐分析和重金属检测项目应包括：全盐量、碳酸根、重碳酸根、氯根、钙、镁、硫酸根、钾、钠、铜、铅、锌、锡、镍、钴、铈、汞、镉和铋等。

#### ④监测要求

土壤采样送检测试法按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)执行，采集平面混合样品时，采样深度 0cm~20cm，将一个采样单元内各采样分点采集的土样混合均匀，采用四分法，最后留下 1kg 左右。采集剖面样时，剖面的规格一般为长 1m、宽 0.5m、深 1.0- 1.5m，要求达到土壤母质层，采样要自下而上，切忌混淆层次。采取重金属的样品尽量用竹片或竹刀去除与金属采样器接触的部分土壤再取样，样品袋要求为棉布袋，潮湿样品可内衬塑料袋(供无机化合物测定)或将样品置于玻璃瓶内(供有机化合物测定)。采样的同时，由专人填写样品标签、采样记录；标签一式两份，一份放入袋中，一份系在袋口，标签上标注采样时间、地点、样品编号、监测项目、采样深度和经纬度。采样结束，需逐项检查采样记录、样袋标签和土壤样品，如有缺项和错误，及时补齐更正。

#### ⑤监测期限、频率

土壤环境监测监测频率 1 次/年。

## 第二节 管护目标与措施

### （一）管护目的

管护是生态修复工程的最后程序，通过建立健全高标准生态修复治理工程管护机制，使基础设施得到定期维护，土地质量得到提升，植被得到保护管理，生态系统功能和结构得到优化，使复垦修复后的生态系统由形态恢复逐步过渡到功能恢复，受损矿区生态系统恢复良性循环。

### （二）管护措施

摩尔沟煤矿主要是复垦修复草地管护

采取苗期管理、补种、杂草防除、灌溉、鼠虫害防治及刈割利用等措施，促进植被恢复。

#### （1）苗期管理

在保证合理密植所规定的株数基础上，去弱留壮。第一次间苗应在 3 片~5 片真叶出现时进行。定苗(即最后一次间苗)不宜晚于 6 片~8 片叶子出现时，进行间苗和定苗时，要结合规定密度和株距进行。检查出苗成苗情况，对缺苗率超过 10%的地方，应及时移栽或补播。

#### （2）补种

出苗后发现缺苗严重时，须采取补种或移栽的措施补苗。为加速补苗，补种宜进行浸种催芽。补苗须保证土壤水分充足。

#### （3）杂草防除

通过农艺方法或化学方法及时防除杂草。

#### （4）灌溉

为尽快恢复植被，恢复土地生产力，在牧草返青前、生长期、人冬前进行灌溉，管护期为 3 年。采用拉水浇灌，所需水源为处理后的疏干水，矿山灌溉水源可以保障。

#### （5）草地病虫害防治

病虫害是草地生长与管理的大敌。对于多年生草种建植的草地来说，病虫害控制是建植初期管理的关键环节。原因是多年生草种苗期生长非常缓慢，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控制。草地病虫害防治主要采取打孔通气、疏草除枯草层等预防措施，一旦发生大规模病虫害可采取喷洒农药措施予以控制。

#### （6）刈割利用

冬前最后一次刈割应避免秋季刈割敏感期，因为敏感期内牧草根、根颈、茎基根茎等营养物质贮藏器官中贮藏的营养物质较少，不利于安全越冬和第二年返青生长；冬前最后一次刈割留茬宜高，至少在 8cm 以上。刈割的最佳时期，禾本科牧草是拔节-抽穗期；豆科牧草是现蕾-初花期。一般中等高度牧草留茬 5cm，高大草本留茬 8cm~12cm。

管护频率：每年管护 4 次。

## 第五章 经费估算

### 第一节 估算原则与依据

#### 一、引用规范文件

- 1、财政部、国土资源部关于印发土地开发整理项目预算定额标准的通知（财综[2011]128号）；
- 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）》[2013]600号）；
- 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》；
- 4、内蒙古自治区住房和城乡建设厅文件《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）；
- 5、内蒙古自治区乌海市材料价格信息（2026年2月份）；
- 6、实物工作量及相关图件和说明。

#### 二、人工单价

根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》中工资标准地区类别表确定，乌海市工资类区属于一类区，确定甲类工102.08元/工日，乙类工75.06元/工日。根据劳动部规定，机械台班费中人工费按甲类工计算。

人工计算单价计算表

表 5-1

甲类工			
序号	项目	定额人工等级	甲类工
		计算公式	单价（元）
1	基本工资	基本工资标准（1572元/月） $\times 12 \div (250-10)$	78.6
2	辅助工资		8.278

2.1	地区津贴	津贴标准×12÷(250-10)	0
2.2	施工津贴	津贴标准(3.5元/天)×365×95%÷(250-10)	5.057
2.3	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	0.8
2.4	节日加班津贴	基本工资×(3-1)×11÷250×0.35	2.421
3	工资附加费		15.204
3.1	职工福利基金	(基本工资+辅助工资)×费率标准(14%)	12.163
3.2	工会经费	(基本工资+辅助工资)×费率标准(2%)	1.738
3.3	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	基本工资+辅助工资+工资附加费	102.08
乙类工			
序号	项目	定额人工等级	乙类工
		计算公式	单价(元)
1	基本工资	基本工资标准(1200元/月)×12÷(250-10)	60
2	辅助工资		3.882
2.1	地区津贴	津贴标准×12÷(250-10)	0
2.2	施工津贴	津贴标准(2元/天)×365×95%÷(250-10)	2.89
2.3	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)]÷2×0.05	0.2
2.4	节日加班津贴	基本工资×(3-1)×11÷250×0.15	0.792
3	工资附加费		11.179
3.1	职工福利基金	(基本工资+辅助工资)×费率标准(14%)	8.943
3.2	工会经费	(基本工资+辅助工资)×费率标准(2%)	1.278
3.3	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	基本工资+辅助工资+工资附加费	75.06

### 三、材料预算单价

#### 1、主要材料预算单价

根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》(2013年),定额对柴油、汽油等十三类材料进行限价。当上述材料预算价格大于“主材规定价格表”中所列的规定价格时,超出限价部分单独

计算材料价差，只计取材料费和税金。

主要材料单价表

表 5-2

序号	材料名称	规格、型号	单位	市场价格（元）	备注
1	柴油	0#	kg	6.65	信息价
2	汽油	92#	kg	8.44	信息价
3	施工用水		m <sup>3</sup>	7.57	信息价
4	施工用电		Kwh	0.41	信息价
5	灌木	白刺、沙冬青、柠条	株	4	市场价
6	草籽		kg	56.68	信息价

## 2、主材限价

根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》（2013年），定额对柴油、汽油等十三类材料进行限价。当上述材料预算价格大于“主材规定价格表”中所列的规定价格时，超出限价部分单独计算材料价差（只计取材料费和税金），其他费用不取。主材限价计取见表 5-3。

主材规定价格表

表 5-3

序号	材料名称	规格、型号	单位	价格（元）	限价（元）	价差（元）
1	柴油	0#	kg	6.65	4.50	2.15
2	汽油	92#	kg	8.44	5.00	3.44
3	灌木	白刺、沙冬青、柠条	株	4	0.5	3.5
4	草籽		kg	56.68	30	26.68

## 第二节 费用构成及计算方法

本项目费用由工程施工费、其他费用（包括前期工作费、工程监理费、竣工验收费、项目管理费）、不可预见费和监测管护费组成，在计算中以万元为单位，取小数点后四位计到元。

## 一、费用标准

工程施工费、其他费用费及不可预见费计算标准按《内蒙古自治区矿山生态环境治理工程预算定额标准》的费用标准执行；定额按一日两班作业施工，每班 8 小时工作制拟定。

定额均以实施方案的几何轮廓尺寸进行计算的工程量为单位，即由完成每一有效单位实物工作量所消耗的人工、材料、机械组成。

定额不包括冬季、雨季和特殊气候条件影响施工的因素和增加的设施费用。

## 二、费用计算方法

### （一）工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润和税金组成。

#### 1、直接费

直接费由直接工程费和措施费组成。

#### （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。人工费中人工单价根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》（2013年）的规定，人工费=定额劳动量（工日）×人工估算单价（元/工日）。

材料费定额的计算，材料用量按照《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》（2013年）编制，本次预算编制材料价格来源于乌海市价格信息，部分参考当地市场价格，全部以材料到工地实际价格计算。材料费=定额材料用量×材料估算单价。

施工机械使用费定额的计算，台班定额和台班费定额依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》（2013年）编制。  
 施工机械使用费=定额机械使用量（台班）×施工机械台班费（元/台班）。

## （2）措施费

措施费是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（本项目不涉及）、施工辅助费和安全施工措施费。

根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》，临时设施费取费标准以直接工程费为基数，费率见表 5-4。

临时设施费费率表

表 5-4

工程类别	计费基础	临时设施费费率(%)
土方工程	直接工程费	2
石方工程	直接工程费	2
砌体工程	直接工程费	2
混凝土工程	直接工程费	3
植被工程	直接工程费	2

冬雨季施工增加费取费标准以直接工程费为基数，费率取 1.10%。

施工辅助费取直接工程费的 0.7%。

安全施工措施费取直接工程费 0.2%。

措施费费率见表 5-5。

措施费费率表

表 5-5

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 (%)	费率 (%)
土方工程	直接工程费	2.00	1.10	0.70	0.20	4.0

石方工程	直接工程费	2.00	1.10	0.70	0.20	4.0
砌体工程	直接工程费	2.00	1.10	0.70	0.20	4.0
混凝土工程	直接工程费	3.00	1.10	0.70	0.20	5.0
植被工程	直接工程费	2.00	1.10	0.70	0.20	4.0

## 2、间接费

间接费包括企业管理费和规费，依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》规定，间接费按工程类别进行计取。其取费标准见 5-6。

间接费费率表

表 5-6

序号	工程类别	计算基础	临时设施费率(%)
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	植被工程	直接费	5

## 3、利润

利润是施工企业完成所承包工程获得的盈利，根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》规定，利润率取 3.00%，计算基础为直接费和间接费之和。

## 4、税金

依据“住房和城乡建设部办公厅关于重新调整建设工程计价依据增值税税率的通知”（建办标函【2019】193 号），该项目税金费率标准为9%，计算基础为直接费、间接费和利润之和。

### （二）其他费用

其它费用由前期工作费、工程监理费、竣工验收费和项目管理费

组成。

### 1、前期工作费

前期工作费指矿山地质环境治理工程施工前所发生的各项支出，包括：项目可研论证费、项目勘测与设计费和项目招标代理费。

(1) 项目可研论证费：以工程施工费作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定，见表 5-7。

**项目可研论证费计费标准** **表 5-7**

序号	计费基数	编制费
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 亿时，按计费基数的 0.25% 计取。

(2) 项目勘测与设计费以工程施工费为计算基础，见表 5-8。

**项目勘测与设计费计费标准** **表 5-8**

序号	计费基数 (万元)	项目勘测与设计费 (万元)
1	≤180	7.5
2	500	20
3	1000	39
4	3000	93
5	5000	145
6	10000	270

注：计费基数大于 1 亿时，按计费基数的 2.70% 计取。

(3) 项目招标代理费以工程施工费为计算基础，见表 3-9。

**项目招标代理费计费标准** **表 5-9**

序号	计费基础 (万元)	费率 (%)	算例	
			计费基础 (万元)	项目招标代理费 (万元)
1	≤500	0.5	500	500×0.5%=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

工程监理费以工程施工费为计算基础，见表 5-10。

**工程监理费计费标准** **表 5-10**

序号	计费基数（万元）	工程监理费（万元）
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 亿时，按计费基数的 1.20% 计取。

## 3、竣工验收费

包括工程验收费和项目决算编制与审计费。

(1) 工程验收费以工程施工费为计算基础，见表 5-11。

**工程验收费计费标准** **表 5-11**

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

(2) 项目决算编制与审计费以工程施工费为计算基础，见表 5-12。

**项目决算编制与审计费计费标准** **表 5-12**

序号	计费基础（万元）	费率（%）	算例	
			计费基础（万元）	项目决算编制与审计费（万元）

1	≤500	1.0	500	$500 \times 1.0\% = 5$
2	500~1000	0.9	1000	$5 + (1000 - 500) \times 0.9\% = 9.5$
3	1000~3000	0.8	3000	$9.5 + (3000 - 1000) \times 0.8\% = 25.5$
4	3000~5000	0.7	5000	$25.5 + (5000 - 3000) \times 0.7\% = 39.5$
5	5000~10000	0.6	10000	$39.5 + (10000 - 5000) \times 0.6\% = 69.5$
6	10000 以上	0.5	15000	$69.5 + (15000 - 10000) \times 0.5\% = 94.5$

#### 4、项目管理费

项目管理费以工程施工费、前期工作费、工程监理费和竣工验收费之和为计费基数，计算见表 5-13。

项目管理费计费标准

表 5-13

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

#### (三) 不可预见费

不可预见费按治理工程施工费和其它费用之和的 3.00% 计取。

#### (四) 监测费

监测费是指对矿山地质灾害问题的监测所形成的费用，以工程施工费作为计费基数，一次监测费用可按不超过工程施工费的 0.3% 计算。计算公式为：监测费=工程施工费×费率×监测次数。

管护费以项目植物工程的工程施工费作为计费基数，一次管护费用可按不超过植物工程的工程施工费的 8% 计算。计算公式为：管护费=植物工程的工程施工费×费率×管护次数。

### 第三节 经费估算

经计算，2026 年治理总投资为 516.48 万元，其中：工程施工费 413.63 万元，其他费用 47.35 万元，不可预见费 13.83 万元，监测管护费 41.67 万元。

总投资计算表

表 5-14

序号	工程或费用名称	预算金额万元	各费用占总费用的比例 (%)
	(1)	(2)	(3)
一	工程施工费	413.63	80.09%
二	其它费用	47.35	9.17%
三	不可预见费	13.83	2.68%
四	监测管护费	41.67	8.06%
	小计	516.48	100.00%

工程施工费计算表

表 5-15

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价 (元)	合计 (万元)	备注
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
一		地形重塑工程					
1	10229	土地平整 (推运 20~30m)	m <sup>3</sup>	17100	3.15	5.39	
二		水土保持工程					
1	综合单价	截排水沟	m	340	307.67	10.46	
三		土壤重构工程					
1	10146	覆土工程	m <sup>3</sup>	22026	32.32	71.19	
四		植被重建工程					
1	50013	灌木	株	538100	5.51	296.49	
2	50031	播撒草籽	m	34200	0.62	2.12	
3	市场价	滴灌管网铺设	m	215240	1.3	27.98	
		合计				413.63	

其他费用计算表

表 5-16

序号	费用名称	计算公式 (元)	估算金额 (万元)	各项费用占其 他费用的比例 (%)
	(1)	(2)	(3)	(4)
1	项目前期工作费	(1)+(2)	<b>22.16</b>	46.80
(1)	项目可研论证费	$2+(\text{工程施工费}-180)/(500-180)\times(4-2)$	3.46	
(2)	项目勘测与设计费	$7.5+(\text{工程施工费}-180)/(500-180)\times(20-7.5)$	16.63	
(3)	项目招标代理费	工程施工费 $\times$ 费率 (0.5%)	2.07	
2	工程监理费	$4+(\text{工程施工费}-180)/(500-180)\times(10-4)$	<b>8.38</b>	17.70
3	竣工验收费	(1)+(2)	<b>10</b>	21.12
(1)	工程验收费	$3.06+(\text{工程施工费}-180)\times$ 费率 (1.2%)	5.86	
(2)	项目决算编制与审计费	工程施工费 $\times$ 费率 (1.0%)	4.14	
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) $\times$ 费率 (1.5%)	<b>6.81</b>	14.38
总计			<b>47.35</b>	100.00

不可预见费计算表

表 5-17

序号	费用名称	工程施工费	其他费用	小计	费率 (%)	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)
1	不可预见费	413.63	<b>47.35</b>	460.98	3.000	13.83
总计		—	—		—	13.83

监测管护费计算表

表 5-18

序号	费用名称	计算式	预算金额 (万元)
1	监测费	$413.63\times 2\times 0.3\%$	2.48
2	管护费	$326.59\times 3\%\times 4$	39.19
总计			<b>41.67</b>

1m <sup>3</sup> 挖掘机挖装自卸汽车拉运土（9-10km）一、二类土					
定额编号:[10146] 挖装、运输、卸除、空回				单位:元/100m <sup>3</sup>	
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				2398.33
(一)	直接工程费				2306.09
1	人工费				77.76
(1)	甲类工	工日	0.1	102.08	10.21
(2)	乙类工	工日	0.9	75.06	67.55
2	机械费				2183.11
(1)	推土机 59kW	台班	0.14	477.62	67.25
(2)	挖掘机机动 1m <sup>3</sup>	台班	0.19	864.57	167.38
(3)	自卸汽车 10t	台班	2.88	677.12	1948.48
3	材料费				0.00
-1	土	m <sup>3</sup>	100		0.00
4	其他费用	%	2	2260.87	45.22
(二)	措施费	%	4	2306.09	92.24
二	间接费	%	5	2398.33	119.92
三	利润	%	3	2518.25	75.55
四	材料价差				371.19
1	柴油	kg	172.65	2.15	371.19
五	税金	%	9	2964.99	266.85
合计					3231.84

推土机推土三类土（20-30m）					
定额编号:[10229] 推松、运送、卸除、拖平、空回				单位:元/100m <sup>3</sup>	
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				230.34
(一)	直接工程费				221.48
1	人工费				15.01
(1)	甲类工	工日	0	102.08	0.00
(2)	乙类工	工日	0.2	75.06	15.01
2	机械费				195.92
(1)	推土机 118kW	台班	0.21	932.94	195.92
3	其他费用	%	5	210.93	10.55
(二)	措施费	%	4	221.48	8.86
二	间接费	%	5	230.34	11.52
三	利润	%	3	241.86	7.26
四	材料价差				39.73
1	柴油	kg	18.48	2.15	39.73
五	税金	%	9	288.85	26.00
合计					314.85

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计（元）
一	TD10365	基础开挖	m <sup>3</sup>	1.45	15.13	21.94
二	TD30001	粗砂垫层	m <sup>3</sup>	0.3	154.24	46.27
三	TD30022（换）	浆砌块石基础	m <sup>3</sup>	0.7	342.08	239.46
合计						307.67

定额编号：[50013] 土球直径 20cm 挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、整形、清理					单位：100株
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	小计(元)
—	直接费				326.27
(一)	直接工程费				313.72
1	人工费				255.20
	乙类工	工日	3.4	75.06	255.20
2	材料费				56.96
	树苗	株	102	0.50	51.00
	水	m <sup>3</sup>	2	2.98	5.96
	其他费用	%	0.5	312.16	1.56
(二)	措施费	%	4	313.72	12.55
二	间接费	%	5	326.27	16.31
三	利润	%	3	342.59	10.28
四	材料差，白刺柠条	株	102	1.50	153.00
五	税金	%	9	505.87	45.53
	合计	元			551.39

工作内容：撒播草籽（定额编号：50031）					
单 价：	0.62	元/m <sup>3</sup>			10000m <sup>2</sup>
编 号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
—	直接费				3246.52
(一)	直接工程费				3121.65
1	人工费				645.52
(1)	甲类工	工日	0	102.08	0.00
(2)	乙类工	工日	8.6	75.06	645.52
2	材料费				2400.00
(1)	草籽	kg	80	30	2400.00
3	其他费用	%	2.5	3045.52	76.14

(二)	措施费	%	4	3121.65	124.87
二	间接费	%	5	3246.52	162.33
三	利润	%	3	3408.85	102.27
四	材料差价				2134.40
(1)	草籽	kg	80	26.68	2134.40
五	税金	%	9	5645.51	508.10
	合计	元			6153.61