

宁城县道虎沟膨润土矿 矿山地质环境治理方案

赤峰兴联化工有限公司

二〇二五年二月

编 制 单 位：内蒙古福永生态环境治理有限公司

法定代表人：游秀珍

编 写 人：纪艳东

编 制 时 间：二〇二五年二月

提 交 单 位：赤峰兴联化工有限公司

目 录

第一章 前 言	1
第一节 项目由来及目的任务	1
第二节 方案编制工作概况	3
第三节 交通位置和项目区简介	4
第二章 自然地理与地质环境	6
第一节 自然地理	6
第二节 治理区地质环境现状	8
第三章 治理区地质环境治理工程部署	13
第一节 治理目标与设计原则	13
第二节 治理区范围与治理任务	14
第三节 工程实施方案	15
第四节 工作量统计	17
第四章 预期效果	18
第五章 经费预算	20
第一节 预算编制依据	20
第二节 预算编制说明	20
第三节 投资经费预算	25

附图

- | | |
|-----------------------|------------|
| 1、宁城县道虎沟膨润土矿地质环境现状图 | 比例尺 1:1000 |
| 2、宁城县道虎沟膨润土矿地质环境治理部署图 | 比例尺 1:1000 |

附件

- 1、采矿许可证
- 2、《关于自然保护区及自然保护地内矿业权退出的通知》(赤自然资字〔2022〕

96号);

- 3、方案编制委托书

第一章 前言

第一节 项目由来及目的任务

一、项目由来

宁城县道虎沟膨润土矿采矿权人为赤峰兴联化工有限公司，现持有采矿许可证为2019年取得，有效期为2019年6月21日至2022年6月21日，开采方式为露天开采，开采矿种为膨润土矿。

根据宁城县人民政府2022年3月9日发布的《宁城县人民政府关于关闭内蒙古宁城国家地质公园内采矿权的公告》指出：为进一步推进生态文明建设，落实中央环保督察反馈整改意见，依据《中华人民共和国矿产资源法》《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国自然保护区条例》《地质遗迹保护管理规定》等法律法规规定及《关于自然保护区及自然保护地内矿业权退出的通知》(赤自然资字〔2022〕96号)要求，决定对内蒙古宁城国家地质公园内的采矿权予以关闭。矿业权人自行拆除矿山开采设备及附属设施(含相关建筑物)，履行生态修复法定义务。

因此2025年2月，采矿权人为赤峰兴联化工有限公司委托内蒙古福永生态环境治理有限公司编写《宁城县道虎沟膨润土矿矿山地质环境治理方案》，更好地完成矿山的治理工作，全面推进生态文明建设。

二、目的任务

(一) 目的

本次工作的目的是以现状场地为基础，以复绿为主，并以不形成新的破坏面为前提，不追求地貌景观完全协调自然、为植被恢复创造立地条件为主。对现状存在地质环境问题的区域实施恢复治理，最大限度改善项目区地质环境及周边地区生态环境。对现状存在地质环境问题的区域实施恢复治理，最大限度改善项目区地质环境及周边地区生态环境。

(二) 任务

根据现状场地情况及踏勘调查，本次主要治理任务为现状基础上以恢复植被为主，同时兼顾消除地质灾害隐患、使景观与自然环境相协调的因素：

- 1、采坑的边坡整形、回填、整平、覆土等恢复治理；
- 2、废渣的清运、覆土、整平等恢复措施；

3、采用生物工程治理措施、改善项目区域的生态环境。

4、确定项目区地质环境恢复治理目标与土地复垦方向，确定治理范围与治理工程任务，设计治理工程措施与治理工程量，安排治理工程进度，对治理工程经费进行预算。

三、方案编制依据

（一）法律、法规及相关文件

1、《中华人民共和国矿产资源法》（2009年8月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第二次修正）；

2、《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议《关于修改〈中华人民共和国土地管理法〉、〈中华人民共和国城市房地产管理法〉的决定》第三次修正）；

3、《中华人民共和国环境保护法》（于2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过）；

4、《地质灾害防治条例》（中华人民共和国国务院令 第394号）；

5、《矿山地质环境保护规定》（中华人民共和国国土资源部令 第44号，自然资源部2019年08月14日第三次修正发布）；

6、《内蒙古自治区地质环境保护条例》（2021年7月29日内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会第二十七次会议通过）；

7、《土地复垦条例》（2011年国务院令 第592号）；

8、《土地复垦条例实施办法》（2013年国土资源部令 第56号）；

9、《关于自然保护区及自然保护地内矿业权退出的通知》（赤自然资字〔2022〕96号）；

（二）规范规程

1、《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）；

2、《土地复垦方案编制规程》（TD/T 1031-2011）；

3、《土地复垦技术标准》（UDC-TD）；

4、《地质灾害危险性评估规范》（GB/T40112-2021）；

5、《县(市)地质灾害调查与区划基本要求》实施细则(修订)；

6、《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；

- 7、《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）；
- 8、《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程验收标准（试行）》（内国土资发[2013]124号）；
- 9、《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年5月内蒙古自治区国土资源厅、内蒙古自治区财政厅）；
- 10、泥石流灾害防治工程勘查规范（DZ/T 0220-2006）；
- 11、崩塌、滑坡、泥石流监测规范（DZ/T 0221-2006）；
- 12、《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB/T 12719-2021）；
- 13、《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）；

第二节 方案编制工作概况

一、方案编制工作程序

本治理方案编制程序主要分为室内及室外工作，室外工作包括前期资料准备、现场踏勘、公众参与，室内工作包括报告编写。

二、现场踏勘测量情况及工作量

编制单位于2025年3月1日前往项目区进行资料收集及现场踏勘，现场踏勘采用照相视频录像及询问记录相结合的方式对各工程场地及历史采矿活动所产生的地质环境问题进行了详尽的记录。共取得现场照片35张，航拍影像15张，视频资料1分20秒，地质环境调查点3个。现场踏勘测量完成实物工作量详见表1-1。

表 1-1 实地调查工作量汇总表

实地调查工作内容	调查时间	工作方法
	2025年3月1日	
照片资料	照片35张，航拍影像15张	摄像机影像记录
视频资料	1分20秒	
地质环境调查点	3个	路线法

第三节 交通位置和项目区简介

一、交通位置

(一) 位置

项目区位于赤峰市宁城县五化镇道虎沟村境内，行政区划隶属于宁城县五化镇管辖。

(二) 交通

项目区位于赤峰市城五化镇，项目区北东距宁城县政府所在地天义镇直距约35km，北东距离国道 G306 约为 9km，距离县道 X201 约为 2km，项目区有砂石道路与乡村公路相通，交通条件较便利，交通位置图见图 1-1。



图 1-1 交通位置图

二、项目区简介

矿山现持有采矿许可证为 2019 年 6 月取得，采矿权人为赤峰兴联化工有限公司，矿山名称为宁城县道虎沟膨润土矿，开采方式为露天开采，生产规模为 3 万立方米/年，矿区面积 0.0874 平方公里，采矿许可证有效期为 2019 年 6 月 21 日-2022 年 6 月 21 日，矿区范围由 4 个拐点坐标圈定。

表1-2 矿区范围拐点坐标（2000国家大地坐标系）

点号	X	Y
1	4575747.1022	40435497.5213
2	4575497.3411	40435488.8812
3	4575485.2516	40435838.5414
4	4575735.0027	40435847.1816

现状矿山工程场地均为历史开采形成，主要为露天采场和废渣堆。

第二章 自然地理与地质环境

第一节 自然地理

一、气象

本区属半干旱大陆性季风气候，春季降水量少、蒸发量大、干燥多风；夏季高温多雨；秋季气温剧降、降水量明显减少；冬季漫长寒冷、降雪少。据赤峰市宁城县气象局资料可知，降雨量多集中于 6~8 月份，年平均降水量为 326.83mm，年平均蒸发量为 2225.8mm，年平均气温为 6.6℃，最高气温可达 35.5℃，最低气温-32℃。无霜期 110~150 天。结冰期为每年的 10 月至来年的 4 月，最大冻土深度为 1.80m 左右。冬春季多风，以偏西风为主，一般风力 3~7 级，最大风力为 8 级，最大风速 20.70m/s。近 10 年的降水量统计情况见表 2-1、图 2-1。

表 2-1 宁城县近 10 年降水量与蒸发量统计表 单位：mm

年份	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
降水量	377.8	379.9	386.9	391.6	402.8	407.6	376.4	392.5	408.7	397.7
蒸发量	2225.8	--	--	--	--	--	--	--	--	--

备注：2014 年之后气象局不再监测蒸发量



图 2-1 宁城县近 10 年降水量与蒸发量

二、地形地貌

（一）地形

区内地形总体趋势北高南低。项目区最高海拔 640m，最低海拔 585m，相对高差 55m。

（二）地貌

项目区地貌类型为低山地貌，边缘坡势较缓，坡角 10-30°之间，冲沟不发育，地表植被较发育。



照片 2-1 项目区地貌

三、土壤植被

（一）土壤

矿区土壤类型为黄土、腐殖土，土壤质地为轻壤，土质较为疏松，土壤结构以团聚体形式存在，团聚化程度不高，呈松散堆积，结构性差，pH 值为 7~8.5 之间，有机质含量较高，最大厚度为 4.5m，见照片 2-2。



照片2-2 项目区土壤

（二）植被

项目区植被一般发育，呈明显的山地荒坡特色，天然植被主要为草本植物，草本植物有羊草、针茅、唐松草、地榆、披碱草、萱草等，高度在 0~35cm；其

次为灌丛，灌木有虎榛子、山杏、沙棘等；乔木主要为松树、榆树，植被覆盖度在 40%-60%（见照片 2-3）。



照片 2-3 项目区植被

第二节 治理区地质环境现状

一、治理区现状场地分布情况

现状治理区主要场地为一处采坑及一处废渣堆。详述如下：

1、露天采场

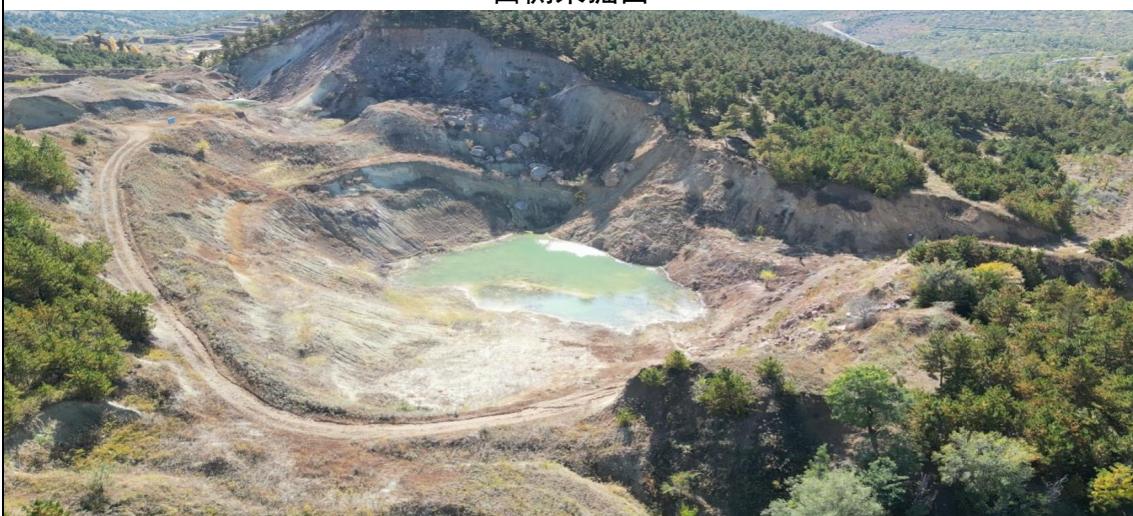
露天采场面积 18210m²，出入沟位于场地北侧，出入沟处挖损深度约为 4-7m，采场近似马蹄形，长约 110m，宽 170m，西侧及南侧边坡较陡，采掘高度约为 10-22m；采场底部较平整，采坑底部有少量积水，水深约为 0.5-1.5m，前期采矿权人对采场内的其余部分采掘面进行了初步治理，形成了两级较为规整的台阶和边坡，台阶高度 8-10m，边坡高度 1m-10m，边坡角小于 40°，现状调查采坑地质灾害不发育。采坑的开采，使地表形成凹坑，破坏了地表形态与植被，破坏了原有地形地貌景观（见照片 2-4）。



初步治理的采坑底部



西侧采掘面



采场全貌

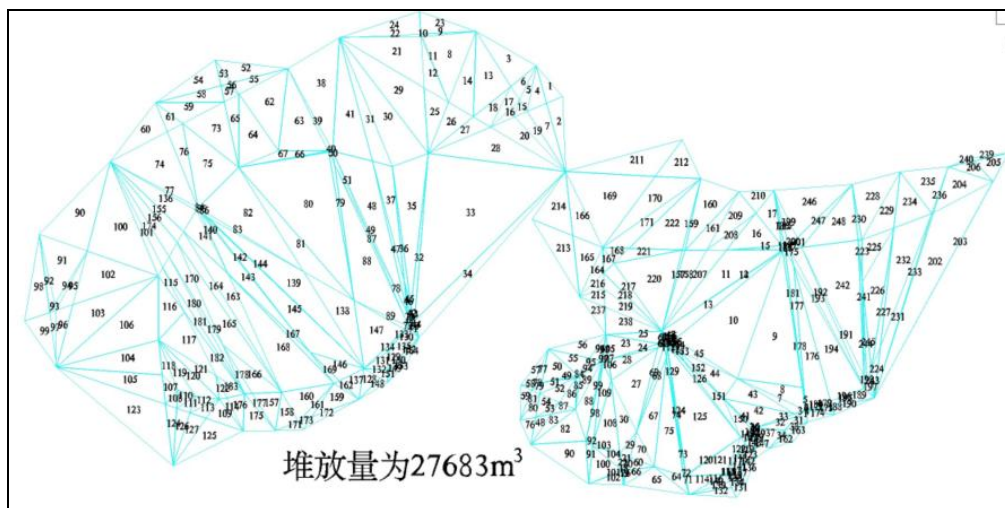
照片2-4 采坑

2、废渣堆

废渣堆土地面积 12757m²，废渣顺坡堆放，堆放高度 5-14m，坡度约 10°-35°，堆放量为 27683m³，废渣的堆放，破坏了地表形态与植被（见照片 2-5）。



照片2-5 废渣堆



照片2-2 废渣堆堆放量计算图

表2-2 治理区地质环境说明表

场地名称	面积 (m ²)	地质环境情况
露天采场	18210	西侧及南侧边坡较陡，采掘高度约为 10-22m；采场底部较平整，采坑底部有少量积水，水深约为 0.5-1.5m，前期采矿权人对采场内的其余部分采掘面进行了初步治理，形成了两级较为规整的台阶和边坡，
废渣堆	12757	废渣顺坡堆放，堆放高度 5-14m，坡度约 10°-35°，堆放量为 27683m ³
合计	30967	

二、土地利用类型

根据第三次土地调查相关资料，现状治理区露天采场及废渣堆损毁地类主要为林地、草地、工矿仓储用地、交通运输用地，详述如下：

1、露天采场

采场面积为 18210m²，其中损毁乔木林地面积为 3097m²，其他草地面积为 161m²，采矿用地面积为 14588m²，农村道路面积为 364m²。

2、废渣堆

废渣堆面积为 12757m²，其中损毁乔木林地面积为 3720m²，其他草地面积为 2037m²，采矿用地面积为 7000m²。

详细内容见表 2-3 及图 2-3。

表2-3 治理区损毁土地类型统计表

场地名称	一级地类		二级地类		面积
	编码	名称	编码	名称	
露天采场	03	林地	0301	乔木林地	3097
	04	草地	0404	其他草地	161
	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	14588
	10	交通运输用地	1006	农村道路	364
废渣堆	03	林地	0301	乔木林地	3720
	04	草地	0404	其他草地	2037
	06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	7000
合计					30967

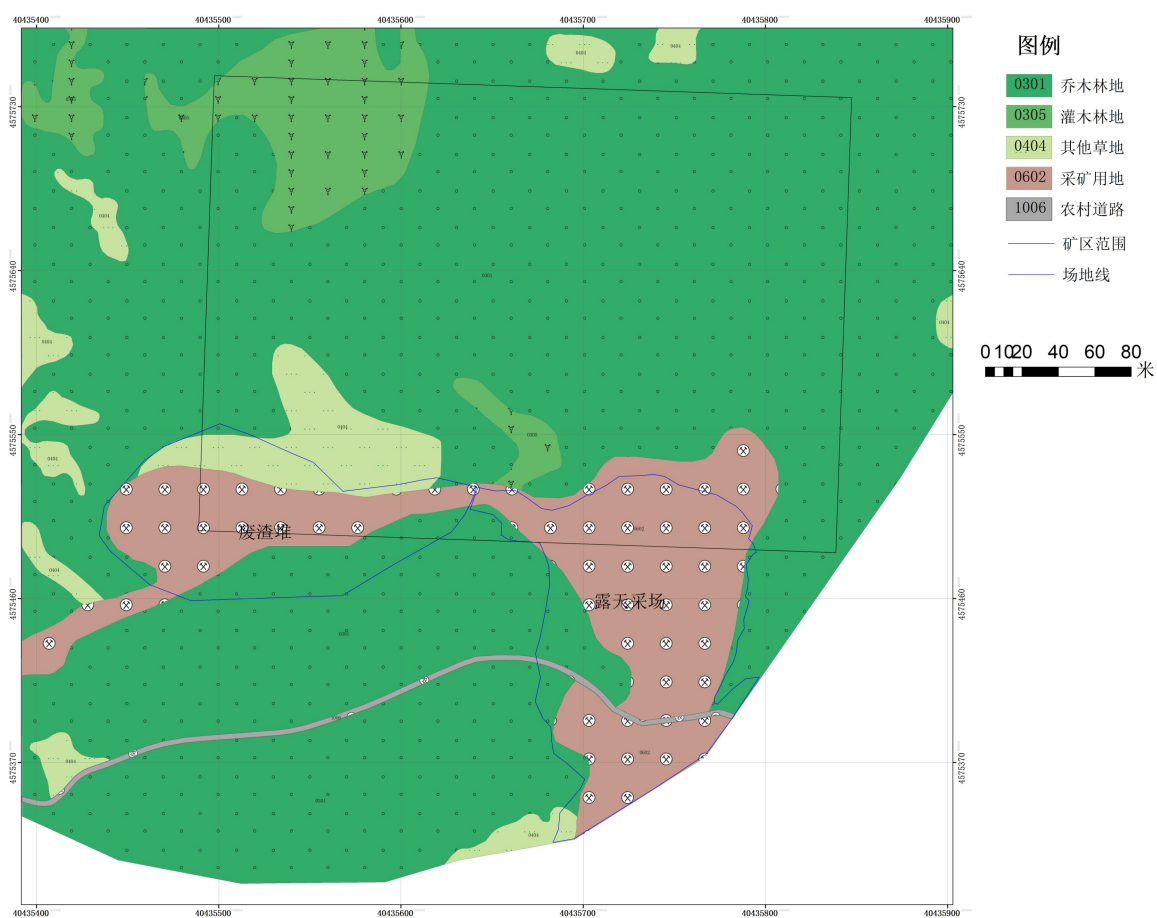


图2-3 治理区土地利用现状图

第三章 治理区地质环境治理工程部署

第一节 治理目标与设计原则

一、治理目标

以贯彻落实科学发展观的重要思想，坚持以人为本，针对治理区存在的崩塌灾害隐患，地形地貌景观、土地资源破坏等问题，以技术可行、因地制宜、采区以工程措施为主，配合生物措施，消除治理区域内地质灾害安全隐患，修复治理区地形、地貌景观，恢复植被，改善项目区生态环境。通过治理措施使项目区废弃的土地得到重新利用，以支持地方经济可持续、健康的发展。基本恢复治理区的生态环境。促进治理区域内社会与环境和諧统一、经济可持续发展。

二、治理工作设计原则

（一）全面治理，突出重点

为使得环境治理工作达到要求，保证现状条件下的所有单元无一遗漏的全部实施治理，在全面治理的同时要针对不同单元做到突出重点，重点在于场地为基础，以复绿为主，并以不形成新的破坏面为前提，不追求地貌景观完全协调自然、为植被恢复创造立地条件为主。

（二）技术可行，经济合理

治理工作要讲求实效，经济合理并具有可操作性，按照工程可行性与经济合理的原则，对不同的工程措施进行综合选择、配置和优化组合，结合当地周边生态环境，以实现治理工程科学性、可操作性换取最大的经济、环境和社会效益。为避免扩大破坏范围，高陡崖区辅以必要的垫坡、堆坡措施。存在地质灾害的区域，应先消除灾害隐患，但尽量不得有新的外延并形成新的破坏面。

（三）统筹规划，恢复治理

地质灾害治理作为一项系统工程必须统筹规划，提倡工程措施、生物措施、社会措施相结合，治理后的地形地貌应该与当地自然环境和景观相协调，设计用合理地工程措施、生物措施将治理区的恢复植被与当地绿化美化环境统筹考虑并因地制宜选择当地适合的植被，达到项目区域“人与自然和谐统一”的最终目标。

本次治理以消除采矿杂乱痕迹、不追求地貌景观完全协调自然、为植被恢复创造立地条件为主，实施工程考虑排水汇水，防止水土流失。

第二节 治理区范围与治理任务

一、治理区范围

(一)治理区总面积为 30967m², 治理区内主要治理单元为露天采场和废渣堆。

治理区拐点坐标见下表:

表 3-1 治理区拐点坐标表 (2000 国家大地坐标系)

露天采场 (18210m ²)					
点编号	X	Y	点编号	X	Y
1	4575520	40435643	11	4575325	40435683
2	4575509	40435683	12	4575343	40435687
3	4575527	40435720	13	4575362	40435699
4	4575528	40435741	14	4575376	40435682
5	4575511	40435784	15	4575404	40435672
6	4575500	40435792	16	4575430	40435674
7	4575486	40435796	17	4575479	40435680
8	4575429	40435784	18	4575490	40435675
9	4575416	40435796	19	4575494	40435654
10	4575374	40435767	20	4575509	40435638
废渣堆 (12757m ²)					
点编号	X	Y	点编号	X	Y
1	4575521	40435640	7	4575511	40435437
2	4575527	40435620	8	4575494	40435434
3	4575519	40435568	9	4575466	40435463
4	4575535	40435552	10	4575459	40435485
5	4575556	40435501	11	4575462	40435567
6	4575543	40435468	12	4575497	40435630

二、治理工程任务及工作手段

依据地质环境治理工程的总体治理目标, 确定地质环境治理工程的主要任务及工作手段是:

1、露天采场的治理: 对采坑底部和出入沟进行回填, 对边坡进行分台阶垫坡, 对整个场地进行覆土整平、恢复植被。工作手段: 利用装载机挖装, 自卸汽车运输、推土机推平等方法进行垫坡整形、覆土整平、恢复植被。

2、废渣堆的治理: 对废渣堆内的堆放物全部清运, 用于露天采坑的治理回填物源, 然后对场地进行整平、翻耕、恢复植被。

3、采用生物工程治理措施、改善治理区域的生态环境: 对治理后的场地进行

植被恢复工程，结合当地土地利用现状，本次设计植被恢复方案为草地，最大限度的改善治理区域的生态环境，并使得恢复的植被快速有效地与当地生态系统相融合。工作手段：利用撒播草籽的方式恢复植被。

第三节 工程实施方案

一、项目区工程实施方案

根据治理目标和治理任务，对项目区现状形成的场地分别设计矿山地质环境恢复治理工程，对各场地矿山地质环境恢复治理工程分述如下：

（一）露天采场

1、回填

（1）采坑底部

采坑底部高低不平，且存在积水，设计对采坑底部进行回填，回填完成后采坑底部水平高程为 611-612m。回填量为 4580m³。回填物源为废渣堆内的废渣。

（2）出入沟

对场地内的出入沟进行回填，出入沟边坡高度为 4-7m，回填完成后与周围地貌相互协调，水平高程为 616-622m。回填量为 4675m³。回填物源为废渣堆内的废渣。

2、垫坡

（1）采场南侧

露天采场南侧采掘面高约 10-18m，垫坡后坡面角约为 35°，与周围地形相协调：

计算公式为 $Q_x = n \times L_1 \times v$

式中：n 为垫坡系数，边坡稳定性较好，根据周围矿山治理经验，垫坡系数取 100%， Q_x 为垫坡方量(m³)； L_1 为边坡长度（需要垫坡的边坡长度为 90m）；v 为单位坡长垫坡方量(根据计算，取值 85m³/m)。可得出垫坡工程量为 7650m³。

（2）采场西侧

露天采场南侧采掘面高约 11-22m，设计对其进行分台阶垫坡，沿着采坑底部现有的 624m 水平台阶进行垫坡，垫坡后采场中部形成了较为完成的一级平台，宽约为 3m，台阶高度约为 10m，坡面角约为 35°，与周围地形相协调：

计算公式为 $Q_x = L \times v$ ，

式中： Q_x 为垫坡整形方量(m^3)； L 为垫坡整形总边坡长度(需要垫坡的边坡长度为 59m)； v 为单位坡长垫坡整形方量(根据计算，取值 $182m^3/m$)。则垫坡整形工程量为 $10738m^3$ 。

3、石方整平

对回填垫坡完成后的采坑进行石方整平，设计整平平均厚度为 0.3m，整平量为 $5463m^3$ 。

4、覆土

对采坑削坡垫坡整形后进行覆土整平，复垦为林地的位置，覆土厚度设计为 0.5m，覆土厚度设计 0.3m，则覆土工程量为 $6548m^3$ 。

5、恢复植被

(1) 撒播种草

对覆土后的边坡进行撒播种草，草种选择为羊草、针茅等混合草籽混合进行撒播，播撒草种面积 $12787m^2$ 。

(2) 种树

对采坑底部和边坡平台复垦为灌木林地，措施为种植山杏，株距*行距为 $2m*2m$ ，共种植 1356 株。

见剖面示意图 3-1。

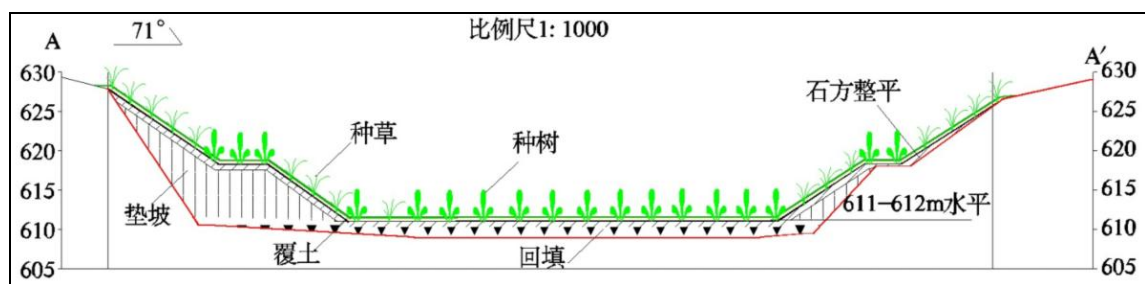


图 3-1 露天采场治理效果剖面图

(二) 废渣堆

1、清运

对场地内堆放的废渣全部进行清运，清运量即为堆放量，根据测量计算清运量为 $27683m^3$ 。

2、翻耕

场地在使用前并未进行过表土剥离，因此废石清运后，对场地进行翻耕，设计翻耕厚度 $\geq 0.3m$ ，翻耕面积为 $12757m^2$ 。

3、种树

对采坑底部和边坡平台复垦为乔木林地，措施为种植樟子松（备选树种为油松），株距*行距为 3m*3m，共种植 1417 株。见剖面示意图 3-2。

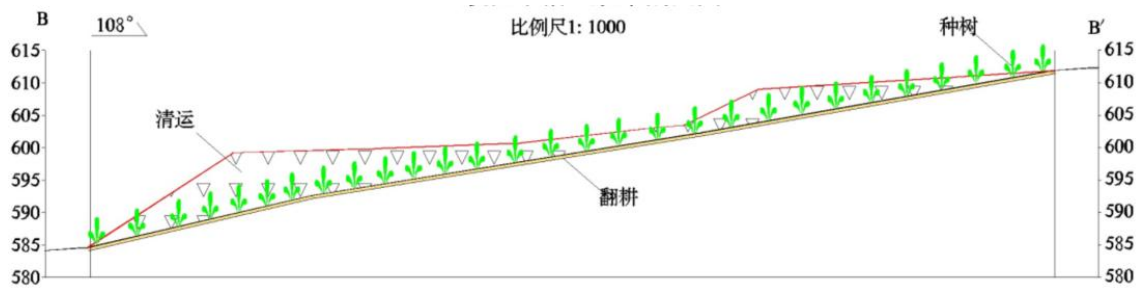


图 3-2 废渣堆治理效果剖面

二、水资源平衡分析

根据调查，土地复垦责任区周边的植被能在自然降水的情况下保持较好的成活率，本次设计复垦的草本植被可自然成活，无需人工灌溉。

三、石方量分析

现状废渣堆的堆放量为 27638m³，设计全部进行清理，露天采场回填、垫坡所需石方量 18388m³，能够满足治理需求，多余石方量可用于继续回填采场底部。

三、覆土土源

矿区内没有可取土的土源，治理覆土的土源为矿山外购，指定在矿山周边紧邻道虎沟村，距离约为 1.0-1.5km。

第四节 工作量统计

按照前文所述治理工程分类统计，治理区地质环境治理主要工作量见表 3-2。

表 3-2 治理工程量统计表

场地名称	面积	回填	垫坡	石方整平	清理	覆土	翻耕	种树	种草
	m ²	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ²	株	m ²
露天采场	18210	9255	18388	5463		6548		1356	12787
废渣堆	12757				27683	0	12757	1417	
合计	30967	9255	18388	5463	27683	6548	12757	2773	12787

第四章 预期效果

一、预期成果

（一）治理区地质环境恢复治理工程实施后，可以使满目疮痍的治理区呈现一片绿色，使土地资源利用和环境建设协调发展，使治理区域地质环境状况有明显的改善，治理区总面积 30967m²（约 46 亩），治理工程完成后全部恢复植被，采坑底部和平台、废渣堆复垦为林地，面积为 18180m²（约 27 亩），采坑边坡复垦为草地 12787m²（约 19 亩）。

二、效益分析

项目区地质环境恢复治理工程效益具体体现在以下方面：

（一）社会效益

通过地质环境治理，减少工程建设对治理区群众生活和农业生产的影响，缓解人地矛盾，改善了人居环境，改善矿群关系，促进安全生产。

（二）环境效益

治理工程完成后，能使治理区重新披上绿装，使资源、环境与可持续发展协调一致。通过恢复植被并涵养水土，改善当地水土环境，环境效益十分明显。具体体现在如下几个方面：

1、局部小气候得到改善：地质环境治理工程使大片的因开采占用损毁的土地改造成了林地、草地，大面积的植被恢复必将大大提高该地区的植被覆盖率，既改善了区域生态环境，又有利于生态良性循环。

2、防风固沙，减少了水土流失：原来的采坑植被极其稀少，风蚀沙化严重，水土严重流失。经覆土后恢复植被使得治理区的地表风蚀沙化现象得到根本控制。

3、涵养水源，改良土壤：原有的采坑造成地表高低不平，松散的固体废弃物不能保持植物生长所必需的水份，使得土地沙化加剧；有机质与 N、P、K 等元素含量也非常少。经过治理，表层土壤结构被改善，提高了抗冲、抗蚀能力。

4、治理区景观格局的变化：地质环境恢复治理工程的实施使治理区域变绿；使治理区周围尘土飞扬的状况改变，治理区的天更蓝，治理区的空气更新鲜；从而创造一个较好的人居环境，人与自然的更加和谐。

（三）经济效益

地质环境恢复治理工程经济效益主要由减灾效益和增值效益两部分组成。以

减灾效益为主，增值效益为辅。实施矿山地质环境治理工程后，消除了地质灾害隐患，保护了人员生命财产及设备安全；治理工程完成后恢复植被面积 46 亩，按每亩收益 3000 元计算，预计产出经济效益 14 万元。

第五章 经费预算

第一节 预算编制依据

项目区地质环境治理费用预算主要参照依据如下：

- 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、《土地开发整理项目预算定额标准》（2012年2月财政部、国土资源部联合颁发）；
- 3、《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》(内财建[2013]600号)。
- 4、赤峰市宁城县材料价格信息（2024年3季度）及材料价格市场询价。
- 5、本次方案设计的实物工作量。

第二节 预算编制说明

项目施工工期较短，因此治理费用仅计算静态投资。静态投资费用由工程施工费、其他费用、不可预见费、管护管护费组成。其中工程施工费包括土方工程施工费、石方工程施工费、砌体工程施工费和植物工程施工费，根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》，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。

（一）工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润、税金组成。其中直接费由直接工程费、措施费组成；间接费由规费、企业管理费组成；税金由营业税、城乡维护建设税、教育费附加组成。

1、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=定额劳动量(工日)×人工概算单价(元/工日)，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》的规定及赤峰市宁城县市场价格计取，宁城县属三类区，甲类工 86.21 元/工日，乙类工 63.16 元/工日；

材料费=定额材料用量×材料单价，主要材料单价按照《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》编制，超出限价部分单独计算材料价差，主要材料以外的材料价格以宁城县 2024 年 3 季度市场价格计取并以材料到工地实际价格计算。

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)。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》编制，具体见定额单价取费表。

(2) 措施费

措施费是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，包括临时设施费、冬雨季施工增加费、施工辅助费和安全施工措施费。措施费按项目直接工程费×措施费费率进行计算。其费率依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》计取，取费标准见表 5-1。

表 5-1 措施费费率表

序号	工程类别	临时设施费率(%)	冬雨季施工增加费率(%)	施工辅助费率(%)	安全施工措施费率(%)	费率合计(%)
1	土方工程	2	0.7	0.7	0.2	3.6
2	石方工程	2	0.7	0.7	0.2	3.6
3	砌体工程	2	0.7	0.7	0.2	3.6
4	混凝土工程	3	0.7	0.7	0.2	4.6
5	植被工程	2	0.7	0.7	0.2	3.6
6	辅助工程	2	0.7	0.7	0.2	3.6

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，间接费率按工程类别进行计取，间接费按项目直接费×间接费费率进行计算，取费标准见表 5-2。

表 5-2 间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	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
6	辅助工程	直接费	5

3、利润

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，利润按直接费与间接费之和的 3%计取。

4、税金

依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》，税金按直接费、间接费、利润之和的 3.28%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、项目管理费。

1、前期工作费

包括项目可研论证费、项目勘测与设计费、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。

表 5-3 项目可研论证费计费标准

序号	计费基数(万元)	项目可研论证费(万元)
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）项目勘测与设计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。其中勘测费可按不超过工程施工费的 1.5%单独计算，剩余部分可计为项目设计与预算编制费。

表 5-4 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(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 亿元时，按计费基数的 2.70%计取。

(3) 项目招标代理费以工程施工费作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

表 5-5 项目招标代理费计费标准

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	≤180	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

以工程施工费作为计费基数，采用分档定额计算方式计算，各区间按内插法确定，具体费率如下表。

表 5-6 工程监理费计费标准

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 亿元时，按计费基数的 1.20%计取。

3、竣工验收费

竣工验收费包括工程验收费、项目决算编制与审计费，工程验收费以工程施工费作为计费基数，采用差额定率累进法计算，见表 5-7。

表 5-7 工程验收费计费标准

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	$90.4 + (15000 - 10000) \times 0.7\% = 125.4$

项目决算编制与审计费以工程施工费作为计费基数，采用差额定率累进法计算，见表 5-8。

表 5-8 项目决算编制与审计费标准

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	$39.5 + (5000 - 3000) \times 0.6\% = 69.5$
6	10000 以上	0.5	15000	$69.5 + (15000 - 10000) \times 0.5\% = 94.5$

4、项目管理费

以工程施工费、前期工作费、工程监理费和竣工验收费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算，见表 5-9。

表 5-9 项目管理费计费标准

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	$12.5 + (3000 - 1000) \times 1.0\% = 22.5$
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

以工程施工费、其他费用之和作为计费基数，费率取 3%（表 5-10）。

表 5-10 不可预见费计算表

序号	费用名称	计费基数(万元)	费率%
1	不可预见费	工程施工费+其他费用	3

(四) 监测管护费

监测管护费=监测费+管护费。

(1) 监测费：本治理方案监测费以 5000/年计取。

(2) 管护费：本治理方案管护费以 5000/年计取。

第三节 投资经费预算

经计算，矿山地质环境治理经费预算总额为 88.58 万元。各单项工程经费估算结果详见表 5-11 至表 5-13。

表 5-11 治理估算总表

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	87.58	98.87
二	其他费用	0.00	0.00
三	监测管护费	1.00	1.13
四	不可预见费	0.00	0.00
	基本预备费	0.00	0.00
	总 计	88.58	100.00

表 5-12 工程施工费估算总表

序号	单项名称	预算金额(万元)	各费用占工程施工费的比例(%)
	1	2	3
1	土方工程	10.38	11.85
2	石方工程	74.92	85.53
3	砌体工程	0.00	0.00
4	混凝土工程	0.00	0.00
5	植被恢复工程	2.28	2.62
6	辅助工程	0.00	0.00
	总 计	87.58	100.00

表 5-13 工程施工费预算总表

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价(元)	合计(万元)
一		土方工程				10.38
1	10019	翻耕	1.2757	hm ²	2023.52	0.26
2	10208	外购土源覆土 (0.5-1.0km)	6548	m ³	15.46	10.12
二		石方工程				74.92
1	20272	石方整平	5463	m ³	6.57	3.59
2	20342	石方清运(运距 0~0.5km)	27683	m ³	25.77	71.33
三		植被恢复工程				2.28
1	50002	栽植乔木	2773	株	7.73	2.14
2	50030	散播种草	1.2787	hm ²	1169.73	0.14
总 计						87.58

表 5-14 定额单价分析表

3m³ 装载机挖装自卸汽车运土(运距 0.5-1.0km)					
定额编号：10208					单位：元 /100m³
适用范围：外购土源覆土					
工作内容：挖装、运输、卸除、空回					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1041.28
(一)	直接工程费				1003.16
1	人工费				37.90
	甲类工	工日	0	86.21	0.00
	乙类工	工日	0.6	63.16	37.90
2	材料费				
3	机械费				932.28
	装载机 3m³	台班	0.17	1084.62	184.39
	推土机 88kw	台班	0.07	765.02	53.55
	自卸汽车 25t	台班	0.55	1262.44	694.34
4	其它费用	%	3.4	970.17	32.99
(二)	措施费	%	3.8	1003.16	38.12
二	间接费	%	5	1041.28	52.06
三	利润	%	3	1093.34	32.80
四	材料价差				291.90
	柴油	kg	71.72	4.07	291.90
	土方	m³	102	0.00	0.00
五	税金	%	9	1418.05	127.62
合计					1545.67
推土机推运石碴(运距 100m)					
定额编号：20272					单位：元 /100m³
工作内容：装、运、卸、空回					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计

一	直接费				455.90
(一)	直接工程费				439.21
1	人工费				90.73
	甲类工	工日	0.1	86.21	8.62
	乙类工	工日	1.3	63.16	82.11
2	材料费				
3	机械费				294.88
	推土机 74kw	台班	0.47	627.41	294.88
4	其它费用	%	13.9	385.61	53.60
(二)	措施费	%	3.8	439.21	16.69
二	间接费	%	6	455.90	27.35
三	利润	%	3	483.26	14.50
四	材料价差				105.21
	柴油	kg	25.85	4.07	105.21
五	税金	%	9	602.96	54.27
合计					657.23

2m³装载机装石碴自卸汽车运输(运距 0~0.5km)

定额编号：20342					单位：元 /100m³
适用范围：石方清运、石方回填					
工作内容：装、运、卸、空回					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1686.47
(一)	直接工程费				1624.73
1	人工费				78.10
	甲类工	工日	0.1	86.21	8.62
	乙类工	工日	1.1	63.16	69.48
2	材料费				
3	机械费				1511.66
	装载机 2m³	台班	0.48	898.80	431.42
	推土机 74kw	台班	0.22	627.41	138.03
	自卸汽车 18t	台班	1.02	923.73	942.20
4	其它费用	%	2.2	1589.76	34.97
(二)	措施费	%	3.8	1624.73	61.74
二	间接费	%	6	1686.47	101.19
三	利润	%	3	1787.66	53.63
四	材料价差				522.51
	柴油	kg	128.38	4.07	522.51
五	税金	%	9	2363.79	212.74
合计					2576.54

散播种草(不覆土)

定额编号：50030					单位：元/hm²
工作内容：种子处理、人工散播草籽、用耙、耢、石碾子碾等方法覆土。					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				992.28
(一)	直接工程费				955.95
1	人工费				132.64

	甲类工	工日	0	0.00	0.00
	乙类工	工日	2.1	63.16	132.64
2	材料费				800.00
	草籽	kg	40	20.00	800.00
3	机械费				
4	其它费用	%	2.5	932.64	23.32
(二)	措施费	%	3.8	955.95	36.33
二	间接费	%	5	992.28	49.61
三	利润	%	3	1041.89	31.26
四	材料价差				0.00
五	税金	%	9	1073.15	96.58
合计					1169.73
土地翻耕					
定额编号：10019					单位：元/hm²
工作内容：松土					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1468.16
(一)	直接工程费				1414.41
1	人工费				771.75
	甲类工	工日	0.6	86.21	51.73
	乙类工	工日	11.4	63.16	720.02
2	材料费				
3	机械费				635.63
	拖拉机 59kw	台班	1.2	518.32	621.98
	三铧犁	台班	1.2	11.37	13.64
4	其它费用	%	0.5	1407.38	7.04
(二)	措施费	%	3.8	1414.41	53.75
二	间接费	%	5	1468.16	73.41
三	利润	%	3	1541.57	46.25
四	材料价差				268.62
	柴油	kg	66	4.07	268.62
五	税金	%	9	1856.44	167.08
合计					2023.52
栽植乔木					
定额编号：50002					单位：/100 株
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				655.87
(一)	直接工程费				631.86
1	人工费				442.12
	甲类工	工日	0	86.21	0.00
	乙类工	工日	7	63.16	442.12
2	材料费				186.60
	树苗	株	20	9.00	180.00

	水	m ³	2	3.30	6.60
3	机械使用费				
4	其他材料费	%	0.5	628.72	3.14
(二)	措施费	%	3.8	631.86	24.01
二	间接费	%	5	655.87	32.79
三	利润	%	3	688.67	20.66
四	税 金	%	9	709.33	63.84
合 计					773.17

表 5-15 机械台班定额表

机械名称	规格	台班费	一类费用合计	二类费用												
				人工费（元/日）		动力燃料费小计	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
装载机	2.0~2.3m3	898.80	267.38	2	172.42	459.00			102	459.00						
装载机	3.0~3.3m3	1084.62	417.20	2	172.42	495.00			110	495.00						
推土机	74kW	627.41	207.49	2	172.42	247.50			55	247.50						
推土机	88kW	765.02	295.60	2	172.42	297.00			66	297.00						
自卸汽车	柴油型 18t	923.73	454.31	2	172.42	297.00			66	297.00						
自卸汽车	柴油型 25t	1262.44	694.02	2	172.42	396.00			88	396.00						
推土机	59kW	445.88	75.46	2	172.42	198.00			44	198.00						

表5-16 材料价格表

序号	名称及规格	单位	价格（元）
1	水	m ³	3.3
2	风	m ³	0.8
3	草籽	kg	20
4	柴油 0#	kg	8.57
5	汽油 92#	kg	8.94
6	树苗	株	9.00