

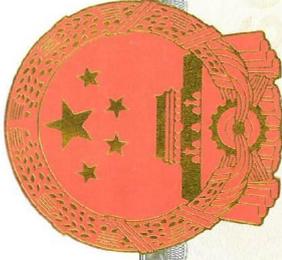
内蒙古自治区额济纳旗望湖山矿区饰面石材用
花岗岩矿建设项目
水土保持方案报告书

建设单位：额济纳旗信达城市建设有限责任公司

编制单位：内蒙古迅扬工程技术咨询有限公司

2023年11月





统一社会信用代码

91150102MAC7FG457R

营业执照

扫描二维码
来国家企业信
用信息公示系
统了解更多登
记、备案、许
可、监管信
息。



名称 内蒙古迅扬工程技术咨询有限公司

注册资本 贰佰万元 (人民币元)

类型 有限责任公司(自然人独资)

成立日期 2023年02月10日

法定代表人 张丽萍

住所 内蒙古自治区呼和浩特市新城区腾飞北路明都和景小区7号楼1单元203号

经营范围 一般项目：水利相关咨询服务；水土流失防治服务；水资源管理；防洪除涝设施管理；节能管理服务；社会稳定风险评估；信息技术咨询服务；土地调查评估服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环境保护监测；安全咨询服务；地质勘查技术服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
许可项目：测绘服务；地质灾害危险性评估。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

登记机关

2023年 02月 10日

内蒙古自治区额济纳旗望湖山矿区饰面石材用花岗岩
矿建设项目水土保持方案报告书

责任页

(内蒙古迅扬工程技术咨询有限公司)

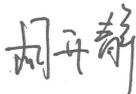
批准：张丽萍（总经理）

核定：郑伟伟（工程师）

审查：杨春艳（工程师）

校核：杨 敏（工程师）

项目负责人：胡开静（工程师）

编写：胡开静（工程师）（报告编写全面负责）

董星宇（工程师）（投资概算）

段鸿涛（工程师）（图表制作）

目 录

1 综合说明	4
1.1 项目简况	4
1.2 编制依据	8
1.3 设计水平年	10
1.4 水土流失防治责任范围	10
1.5 水土流失防治目标	10
1.6 项目水土保持评价结论	11
1.7 水土流失预测结果	12
1.8 水土保持措施布设成果	13
1.9 水土保持监测方案	14
1.10 水土保持投资及效益分析成果	15
1.11 结论	15
2 项目概况	19
2.1 项目组成及工程布设	19
2.2 施工组织	24
2.3 施工工艺	25
2.4 工程占地	26
2.5 土石方平衡	26
2.6 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	28
2.7 施工进度	28
2.8 自然概况	29
3 项目水土保持评价	33

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	33
3.2 建设方案与布局水土保持评价	34
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	36
4 水土流失分析与预测	38
4.1 水土流失现状	38
4.2 水土流失影响因素分析	38
4.4 水土流失危害分析	49
4.5 指导性意见	49
5 水土保持措施	51
5.1 防治区划分	51
5.2 措施总体布局	52
5.3 分区措施布设	54
5.4 施工要求	61
5.5 水土保持措施进度安排	63
6 水土保持监测	66
6.1 范围和时段	66
6.2 内容和方法	66
6.3 实施条件和成果	69
7 水土保持投资估算及效益分析	72
7.1 投资估算	72
7.2 效益分析	82
8 水土保持管理	85

8.1 组织管理	85
8.2 后续设计	85
8.3 水土保持监测	86
8.4 水土保持监理	86
8.5 水土保持施工	87
8.6 水土保持设施验收	87

单价计算表

现场照片

附图

- 1、项目地理位置图
- 2、项目区水系图
- 3、项目区土壤侵蚀图
- 4、项目区水土流失重点预防区划分图
- 5、项目区总平面布置图
- 6、分区防治措施总体布局图及防治责任范围图
- 7、水土保持典型措施布设图

附件

- 1、项目备案告知书
- 2、采矿许可证
- 3、勘测定界报告书
- 4、废石处理双方协议
- 5、废石处理商砵站水土保持行政许可承诺书
- 6、方案编制委托书
- 7、监理监测承诺函

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

一、项目建设必要性

我国是世界上的石材资源大国、生产大国和消费大国，近年来国际上石材用量每年以7%的增长速度递增，在我国，石材市场的需求量随经济快速发展而迅速增大。我国石材产量位居世界前茅，花色品种也集中了红、白、黄、黑、灰、花七大系列，而且国产石材价格、品质以及装饰效果较国外同类产品更具竞争力，天然石材走进寻常百姓家已成趋势。

近年来，我国石材工业的发展速度之快令世人惊讶，虽然起步较晚，但在改革开放之后经过近30年的发展历程中，石材业也已逐步成为了我国建材行业的支柱产业。到目前为止，国内的四大石材集中产地已渐渐清晰，它们分别是：山东莱州、福建南安、广东云浮和四川雅安，除这四大集中产地之外，内蒙古、山西、河南、浙江、湖北、新疆等地也相继的涌现出了一批新的石材加工基地。

中国的石材资源储量位居世界第一，但是石材原料的开采消耗量也是世界第一，石材是属于不可再生资源的一类，无限制的挖掘浪费，与我们目前所倡导的低碳环保无疑是背道而驰的。目前，虽然塑料、陶瓷等建材已得到了广泛的应用，并抢占了建材装饰商行的部分市场，但石材因其独特的天然优势，仍是建筑装饰工程的首选材料。特别是随着建筑、装饰业在国内的蓬勃发展，石材无疑已经成为了室外景观设计及室内装饰装修的最佳选择。人们对各种石材品种规格需求量越来越大的同时，石材行业更应实施科学的管理、发挥自身产业集群的优势，提高行业 and 市场的定位。

在未来几年，花岗岩以及各种人造石材制品将大量涌入市场，据专家分析，在近十年内我国城市化步伐不会停顿，住宅建设速度不会放低，家庭住宅以及宾馆、酒店、写字楼和各种场馆等装饰装修热不会降温，源于它自身的天然特质，加之人们的环保观念越来越强，国家绿色环保标志及要求越来越普及，消费者购物的首选将是环保性能。根据资料显示：中国石材生产的数量逐年上升，2015

年,中国石材出口 2133 万立方米,创汇 36.11 亿美元;2016 年中国石材出口 3386 万立方米,比上一年增长 15.41%,而且 2017 年石材进出口总额达到 76 亿元。从中国国内板材的年消费量的发展趋势看,年消费量 2.6 亿平方米的水平不会降低,无论国内消费还是进出口贸易,目前都以每年两位数量速度增长,预计中国石材行业在未来几年,发展势头依然强劲。

因此,本项目从矿产资源利用、增加效益、满足市场需求来讲是十分必要的。

二、项目基本情况

本项目建设地址位于内蒙古自治区额济纳旗苏泊淖尔苏木策克嘎查,行政区划属额济纳旗苏泊淖尔苏木管辖,地理坐标:东经 $101^{\circ} 29' 57''$ - $101^{\circ} 35' 23''$,北纬 $42^{\circ} 08' 31''$ - $42^{\circ} 09' 29''$ 。

额济纳旗位于内蒙古自治区最西端,东南与阿拉善右旗相连,西和西南与甘肃省毗邻,北与蒙古国接壤,边境线长 507 公里。全旗总面积 11.46 万平方公里,占全盟总面积的 42%,辖 3 个镇、6 个苏木、2 个街道办、21 个嘎查、7 个社区。居住着蒙、汉、回等 12 个民族,常住人口 3.2 万人,蒙古族人口占 16.1%。额济纳旗是内蒙古自治区面积最大、人口最少的旗。

本工程所涉及的内蒙古自治区额济纳旗望湖山矿区饰面石材用花岗岩矿建设项目为新建建设生产类项目。建设规模:年开采荒料量 60 万 m^3 。项目总占地面积为 375.21 万平方米,建筑面积为 0.78 万平方米,其中露天采场,占地面积约 352.8 万平方米;工业场地,占地面积 5 万平方米,布置有停车场 0.2 万平方米、汽车库 0.1 万平方米、库房 0.5 万平方米、机修间及其它生产附属设施等 4.2 万平方米;荒料堆场,占地面积 0.5 万平方米;排土场,占地约 10 万平方米;表土场,占地面积 7.16 万平方米,办公生活区,占地面积为 0.2 万平方米,包括办公室 800 平方米,宿舍 0.1 万平方米,为钢结构彩钢房;职工活动场地及辅助设施等 200 平方米;由于本项目目前已经建设完成,前期开采时由其他建设单位进行生产运行,生产运行时未办理任何手续,开采后由于建设单位不在额旗继续发展企业,后撤离额旗,本项目由额济纳旗信达城市建设有限责任公司进行接手,并补办相关手续,本项目后期不再进行生产运行,项目规模并未达到项目备案告知书中设计规模,因此实际建设内容为:采矿证面积 352.85 hm^2 ,建设期征占地面积 30.2157 hm^2 ,包括采区面积 8.0186 hm^2 (其中开采区面积 7.9770 hm^2 ,试采区面积 0.0416 hm^2),办公生活区面积 0.6875 hm^2 (其中建(构)筑物面积

0.2539hm²，临时停车区面积 0.0811hm²，施工扰动区面积 0.3525hm²），荒料堆场面积 7.0802hm²，废石场面积 4.7946hm²，表土场面积 0.5785hm²，场内道路面积 2.3718hm²，进场道路面积 6.6845hm²。

本项目建设期水土保持防治分区由采区、办公生活区、荒料堆场、废石场、表土场、场内道路及进场道路组成，总占地面积共计 30.2157hm²，采区面积 8.0186hm²（其中开采区面积 7.9770hm²，试采区面积 0.0416hm²），办公生活区面积 0.6875hm²（其中建（构）筑物面积 0.2539hm²，临时停车区面积 0.0811hm²，施工扰动区面积 0.3525hm²），荒料堆场面积 7.0802hm²，废石场面积 4.7946hm²，表土场面积 0.5785hm²，场内道路面积 2.3718hm²，进场道路面积 6.6845hm²，占地类型为裸岩石砾地、采矿用地以及农村道路。

表 1-1 项目建设期水土流失防治责任范围表

防治分区		占地面积 (hm ²)			占地类型
		永久占地	临时占地	小计	
采区	开采区	7.9770		7.9770	裸岩石砾地、采矿用地以及农村道路
	试采区	0.0416		0.0416	
	小计	8.0186		8.0186	
办公生活区	建（构）筑物	0.2539		0.2539	
	临时停车区	0.0811		0.0811	
	施工扰动区	0.3525		0.3525	
	小计	0.6875		0.6875	
荒料堆场		7.0802		7.0802	
废石场		4.7946		4.7946	
表土场		0.5785		0.5785	
场内道路		2.3718		2.3718	
进场道路		6.6845		6.6845	
合计		30.2157		30.2157	

场区自然地形略呈南高北低之势，高低起伏，属低山区。结合场区自然地形与总平面布置的要求合理利用地形，场区竖向布置采用台阶式布置。场区排水采用自然散排的方式。

本工程建设期动用土方总量 9.88 万 m³，其中挖方 4.94 万 m³，填方 4.94 万 m³，无弃方。

本工程建设总投资为 26478 万元，其中土建投资费用 22506 万元。项目建设所需资金全部为自筹资金。

本项目已于 2018 年 12 月初开工建设，2019 年 11 月末建成，总工期 12 个月，目前项目已建设完成，本报告为补报，建设期内容为目的实际建设内容。

本工程建设不涉及拆迁与安置工程。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2018年3月，额济纳旗信达城市建设有限责任公司编制完成《内蒙古自治区额济纳旗望湖山矿区饰面石材用花岗岩矿矿产资源开发利用方案》。

2018年5月，内蒙古博海环境科技有限责任公司编制完成《内蒙古自治区额济纳旗望湖山矿区饰面石材用花岗岩矿环境影响报告书》。

2018年11月19日，取得内蒙古自治区国土资源厅和内蒙古自治区阿拉善盟国土资源局《采矿许可证》（证号：C1500002018117110147044）。

2023年9月，内蒙古筑友建筑设计咨询有限责任公司编制完成《内蒙古自治区额济纳旗望湖山矿区饰面石材用花岗岩矿可行性研究报告》。

2023年11月21日，取得额济纳旗发展和改革委员会《项目备案告知书》（2311-152923-04-05-439492）。

2023年11月，额济纳旗信达城市建设有限责任公司委托我公司承担了《内蒙古自治区额济纳旗望湖山矿区饰面石材用花岗岩矿建设项目水土保持方案报告书》的编制任务。接受委托后，我公司及时组建了方案编制组，对主体工程可行性研究报告及相关图件进行了熟悉、了解，并对各项工程进行了野外调查、勘测，结合项目区自然条件及水土流失现状，按照《生产建设项目水土保持技术标准》，编制完成了《内蒙古自治区额济纳旗望湖山矿区饰面石材用花岗岩矿建设项目水土保持方案报告书》。

1.1.3 自然概况

项目区属于中温带大陆性极干旱气候区，夏季温热而短暂，寒暑变化剧烈，昼夜温差较大。根据额济纳旗气象站 1971-2021 年统计资料，年均气温 8.3℃，无霜期天数 227 天， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温 3657℃；日均气温 0℃ 以上持续时期为 3 月中旬~10 月下旬；年均降水量 37.9mm，年极端最大降水量 103.0mm，最小降水量 7.0mm。年均蒸发量 3841.51mm，年均 ≥ 8 级以上大风日数 44 天。大风常伴随沙尘暴，年均沙尘暴 14 次。

项目区土壤以灰棕漠土为主；植被类型属荒漠植被，植物种类组成较简单，植被覆盖率小于 5%。

项目区所在地额济纳旗在《全国水土保持区划（试行）》中属北方风沙区，项目区土壤侵蚀类型以强烈风力侵蚀为主，容许土壤流失量为 2500t/km².a。在《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》，额济纳旗属祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区，属于水土保持敏感区。

1.2 编制依据

一、法律、法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（1991 年 6 月 29 日第七届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议通过，2010 年 12 月 25 日第 11 届全国人大常委会第 18 次会议修订，2011 年 3 月 1 日施行）；

(2) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993 年 8 月 1 日中华人民共和国国务院令 120 号发布，根据 2011 年 1 月 8 日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》修订）；

(3) 《内蒙古自治区水土保持条例》（2015 年 7 月 26 日内蒙古自治区第十二届人民代表大会常务委员会第十七次会议通过，2015 年 10 月 1 日起施行；2018 年 7 月 26 日内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈内蒙古自治区农牧业机械化促进条例〉等 7 件地方性法规的决定》修正）。

二、规章

(1) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》，水利部令第 53 号发布，2023 年 3 月 1 日。

三、规范性文件

(1) 《生产建设项目水土保持方案审查要点》（办水保[2023]177 号）；

(2) 《内蒙古自治区人民政府关于划分水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（内政发〔2016〕44 号）；

(3) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保[2018]133 号），水利部办公厅，2018 年 7 月 10 日；

(4) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保[2018]135 号），水利部办公厅，2018 年 7

月 12 日；

(5) 《水利部办公厅关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160号），水利部，2019年5月31日；

(6) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保[2019]172号），水利部办公厅，2019年7月30日；

(7) 《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》（办水保〔2018〕133号）；

(8) 《水土保持生态环境监测网络管理办法》，水利部令第12号，2000年1月31日，2014年8月19日修正。

四、规范标准

- (1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；
- (2) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；
- (3) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；
- (4) 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453-2008）；
- (5) 《土壤侵蚀分类与分级标准》（SL190-2007）；
- (6) 《水利水电工程制图标准——水土保持制图》（SL73.6-2015）；
- (7) 《水土保持工程施工监理规范》（SL523-2011）；
- (8) 《水土保持工程调查与勘测标准》GB/T51297-2018；
- (9) 《生产建设项目水土保持监测技术规程》（2015年6月，水利部）；
- (10) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- (11) 《水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部水总[2003]67号）；
- (12) 《水土保持工程概算定额》（水利部，水总[2003]67号）；
- (13) 《中国地震烈度区划图》（GB18306-2015）。

五、技术资料

(1) 《内蒙古自治区额济纳旗望湖山矿区饰面石材用花岗岩矿可行性研究报告》，内蒙古筑友建筑设计咨询有限责任公司，2023年9月；

(2) 《阿拉善盟统计年鉴 2020》，阿拉善盟统计局，2021年；

(3) 《内蒙古自治区阿拉善盟 2021 年度水土流失动态监测成果报告》，内蒙古自治区水土保持工作站，2021年12月；

(4) 《内蒙古自治区额济纳旗望湖山矿区饰面石材用花岗岩矿环境影响报

告书》，内蒙古博海环境科技有限责任公司，2018年5月；

(5) 《内蒙古自治区额济纳旗望湖山矿区饰面石材用花岗岩矿矿产资源开发利用方案》，额济纳旗信达城市建设有限责任公司，2018年3月。

1.3 设计水平年

根据主体工程的施工组织计划和进度安排，本工程已于2018年12月初开工建设，2019年11月末建成，总工期12个月。

由于本方案新增水土保持措施的布设，新增措施计划于2024年底前全部完成并发挥效益，因此，确定本工程水土保持方案设计水平年为2024年，届时方案确定的各项防治措施均应布设到位，能稳定发挥水土保持功能，达到方案确定的防治目标，满足水土保持专项验收的要求。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》的相关规定，水土流失防治责任范围包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。

根据主体工程设计及实地调查，确定本项目建设期水土流失防治责任范围包括采区、办公生活区、荒料堆场、废石场、表土场、场内道路及进场道路，建设期水土流失防治责任范围面积为30.2157hm²，占地类型为裸岩石砾地、采矿用地以及农村道路。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《内蒙古自治区人民政府关于划分水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（内政发〔2016〕44号）及《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部办水保〔2013〕188号），额济纳旗属于祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区，因此本项目水土流失执行标准为北方风沙区水土流失防治一级标准。

1.5.2 防治目标

一、项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治

理；

二、水土保持设施应安全有效；

三、水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；

四、水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率指标目标值：各项应符合《生产建设项目水土流失防治标准》的相关规定。因本项目位于北方风沙区，故施工期和设计水平年均对表土保护率不作要求，且本项目位于极干旱区，对林草植被恢复率、林草覆盖率可不作定量要求，因此本项目暂不考虑林草植被恢复率、林草覆盖率两项指标，本方案设计的各项植物措施只作为自然恢复的一种辅助措施。施工期：渣土防护率要达到 85%；设计水平年：水土流失治理度达到 85%，土壤流失控制比达到 0.80，渣土防护率达到 87%。

设计水平年的水土流失防治目标见表 1-2。

表 1-2 本项目水土流失目标指标值

防治目标	施工期	设计水平年					采用标准
		一级标准规定	按降水量修正	按土壤侵蚀强度修正	按地形修正	按敏感区修正	
水土流失治理度 (%)	-	85					85
土壤流失控制比	-	0.8					0.8
渣土防护率 (%)	-	87					87
表土保护率 (%)	-	-					-
林草植被恢复率 (%)	-	-					-
林草覆盖率 (%)	-	-					-

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

本项目主体工程选址不在泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失的地区，无全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区和国家确定的水土保持长期定位观测站，也不在水土保持重点治理成果区。但项目区地处西北荒漠绿洲交接生态脆弱区，建设单位在施工期要以保护生态优先，严

格控制在征占地范围内施工活动，确保施工人员和车辆无越界践踏植被行为，在主体工程施工全过程及主体工程建成后，要及时实施各项水土保持防治措施，达到减缓水土流失的目的，保护项目区脆弱的生态环境。

1.6.2 建设方案与布局评价

本工程选址唯一，不存在方案比选。

本项目目前开采面积为 8.0186hm²，设计可开采储量为 4229.42 万 m³，废石率 35%，前期开采时由其他建设单位进行生产运行，生产运行时未办理任何手续，开采后由于建设单位不在额旗继续发展企业，后撤离额旗，本项目由额济纳旗信达城市建设有限责任公司进行接手，并补办相关手续，额济纳旗信达城市建设有限责任公司接手后，并未进行开采，将部分废料回填进开采区，回填量 15.09 万 m³，本项目后期不再进行生产运行。

本工程总体规划最大的满足了工艺流程合理、交通运输方便、节约国土资源、控制建设投资、降低运行费用以及提高经济效益的要求，处理好场内与场外、生产与生活、生产与施工的关系，结合项目区域规划，在保障运行安全的前提下尽量减少场地的土石方工程量、减少占地。平面布置进行了充分优化，充分利用了场地内空间，节约了土地资源。

1.7 水土流失预测结果

水土流失预测时段分为施工期、自然恢复期。施工期为 12 个月，自然恢复期预测时段为 5 年。

经分析主体工程设计资料并进行现场踏勘，本工程建设期建设扰动地表破坏土地和植被面积 30.2157hm²，全部为永久占地。预测本工程因建设可能造成的水土流失总量为 13912t，其中原地貌水土流失总量为 7692t，建设期新增的水土流失量为 2489t，自然恢复期新增的水土流失量为 3731t。本工程建设过程中对地表的扰动将加剧项目区的水土流失，施工期是产生水土流失的主要时段，废石场为产生水土流失的重点部位。

水土流失危害：由于工程建设，导致地表原生地貌与植被遭到扰动、破坏，造成新增水土流失显著提高，进而使一定区域内的生态环境迅速恶化，其危害主要表现为：破坏土地资源；增加周围水土流失量；为扬沙天气提供物质源等。

1.8 水土保持措施布设成果

水土保持方案防治措施包括工程措施、植物措施和临时防护措施。本工程防治责任范围内到设计水平年水土流失防治措施面积 21.9432hm²（工程措施与植物措施重复的按工程措施计取），其中工程措施防护面积 21.9432hm²，植物措施防护面积 12.8058hm²（全部与工程措施面积重合），临时措施：回填土临时密目网苫盖 2150m²。各水土流失防治区水土保持主要工程类型和工程量为：

一、采区

（一）开采区

工程措施（已实施）：施工前此区域进行了表土剥离，措施面积 7.9770hm²，剥离厚度约为 15cm，共剥离表土 11966m³。

（二）试采区

工程措施（已实施）：施工前此区域进行了表土剥离，措施面积 0.0416hm²，剥离厚度约为 15cm，共剥离表土 62m³。

二、办公生活区

（一）建（构）筑物

临时措施（已实施）：在施工过程中，将回填土临时堆放在此区域的各个建筑物中间区域，共堆土 3 处，堆土量约 1200m³，堆高 2.5m，坡比 1:1，共苫盖密目网 2150m²。

（二）临时停车区

工程措施（已实施）：此区域占地面积为 0.0811hm²，位于场区西北部建（构）筑物旁，全部进行碎石覆盖，覆盖厚度 5cm，共需碎石 40.55m³。

（三）施工扰动区

工程措施（未实施）：工程结束后，对此区域进行覆土整治，回覆表土面积为 0.3525hm²，回覆厚度约 21cm，共回覆表土 740m³。

植物措施（未实施）：在此区域覆土整治的基础上进行撒播种草，1:1 混播撒播披碱草以及老芒麦，面积为 0.3525hm²，草种选取一级种，撒播密度 30kg/hm²，共需草籽 10.575kg。

三、荒料堆场

工程措施（未实施）：工程结束后，对此区域进行土地整治，措施面积为

7. 0802hm²。

植物措施（未实施）：在此区域土地整治的基础上进行撒播种草，1:1混播撒播披碱草以及老芒麦，面积为 7.0802hm²，草种选取一级种，撒播密度 30kg/hm²，共需草籽 212.406kg。

四、废石场

工程措施（未实施）：工程结束后，对此区域进行覆土整治，回覆表土面积为 4.7946hm²，回覆厚度约 21cm，共回覆表土 10069m³。

植物措施（未实施）：在此区域覆土整治的基础上进行撒播种草，1:1混播撒播披碱草以及老芒麦，面积为 4.7946hm²，草种选取一级种，撒播密度 30kg/hm²，共需草籽 143.838kg。

五、表土场

工程措施（未实施）：工程结束后，对此区域进行覆土整治，回覆表土面积为 0.5785hm²，回覆厚度约 21cm，共回覆表土 1219m³。

植物措施（未实施）：在此区域覆土整治的基础上进行撒播种草，1:1混播撒播披碱草以及老芒麦，面积为 0.5785hm²，草种选取一级种，撒播密度 30kg/hm²，共需草籽 17.355kg。

临时措施（未实施）：在施工过程中，对堆放在此区域的表土进行密目网苫盖，共堆土 4 处，堆土量约 12028m³，堆高 2.5m，坡比 1:1，共苫盖密目网 6720m²。

六、场内道路

工程措施（已实施）：主体工程建设过程中，对此区域实施碎石覆盖措施，覆盖面积 2.3718hm²，覆盖厚度 10cm，共需碎石 2371.8m³。

七、进场道路：施工区面积 6.6845hm²。

（一）工程措施（已实施）：主体工程建设过程中，对此区域实施碎石覆盖措施，覆盖面积 6.6845hm²，覆盖厚度 10cm，共需碎石 6684.5m³。

1.9 水土保持监测方案

本工程建设期监测范围确定为本工程建设期防治责任范围面积为 30.2157hm²。本项目于 2019 年 11 月已完工，故不进行地面风蚀监测点位的布设。

根据工程实际情况本项目主要采取实地量测、调查及巡查和遥感监测。

水土保持监测时段为：调查监测时段 2018 年 12 月~2023 年 11 月，现场监

测时段 2023 年 12 月~2024 年 12 月。

水土保持监测的主要内容包括：主体工程建设进度、工程建设扰动土地面积、水土流失灾害隐患、水土流失及造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果，以及水土保持工程设计、水土保持管理等方面的情况。水土保持监测的重点包括：水土保持方案落实情况，扰动土地及植被占压情况，水土保持措施实施情况，水土保持责任制度落实情况等。

监测方法，施工准备期（2018 年 12 月）开始-本方案批复后监测单位进场之间采取追溯调查法，主要是采取卫片解译的方法，进场后至设计水平年结束采取实测、调查巡查遥感等。

调查监测频次：① 防治责任范围、建设区面积、扰动地表面积、损坏水土保持设施数量及面积监测 1 次；② 正在实施的水土保持措施情况每 10 天监测记录 1 次；③ 水土保持植物措施生长情况等至少每 3 个月监测记录 1 次；⑤ 水土流失灾害事件发生后在 1 周内完成监测。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本方案水土保持工程总投资为 207.53 万元，其中工程措施投资 113.64 万元，植物措施投资 2.27 万元，临时工程费 8.55 万元，独立费用 22.86 万元（其中水土保持工程监理费 4.00 万元，水土保持工程监测费 7.37 万元），基本预备费 8.84 万元，水土保持补偿费 51.3667 万元。

通过水土保持措施的实施，本项目水土流失防治措施面积将达到 21.9432hm^2 （工程措施与植物措施重复的按工程措施计取），其中工程措施防护面积 21.9432hm^2 ，植物措施防护面积 12.8058hm^2 （全部与工程措施面积重合）。本工程水土保持方案建设期防治目标达到值为：水土流失治理度达到 99%；土壤流失控制比达到 0.8；渣土防护率达到 95%。

1.11 结论

通过对本工程建设内容、施工工艺及易产生水土流失的施工环节进行分析，调查建设区水土流失总量、新增水土流失量及重点流失区和流失时段，提出相应的防治措施，通过各项水土保持保障措施的实施，能够达到水土流失防治目标及效益，实现项目区环境的恢复和改善，从水土保持角度认为本工程建设是可行的。

建设单位需成立水土保持项目机构，制定管理制度，落实管理责任，最大限度地发挥各项治理措施的水土保持效益。在方案批复后，建设单位要及时组织开展本工程的监理、监测工作。

水土保持工程监理单位应依据监理合同对本工程的水土保持方案设计的水土保持措施的质量、进度、资金等进行监理活动，按批复的水土保持方案完成各阶段的水土保持工程监理任务。

监测单位应按时完成监测实施方案与设计工作，对水土流失状况、生态环境变化、水土保持工程防治效果等进行监测、监控，完成各阶段的水土保持监测任务，达到防治水土流失的目的。

水土保持方案特性表

项目名称	内蒙古自治区额济纳旗望湖山矿区饰面石材用花岗岩矿建设项目		流域管理机构		黑河流域管理局	
涉及省(市、区)	内蒙古自治区	涉及地市或个数	阿拉善盟	涉及县或个数	额济纳旗	
项目规模	年开采荒料量 60万m ³	总投资(万元)	26478	土建投资(万元)	22506	
动工时间	2018年12月	完工时间	2019年11月	设计水平年	2024年	
建设期工程占地(hm ²)	30.2157	永久占地(hm ²)	30.2157	临时占地(hm ²)	—	
土石方量(万m ³)	挖方		填方	借方	余(弃)方	
	4.94		4.94	—	—	
重点防治区名称	祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区					
地貌类型	低山区		水土保持区划		北方风沙区	
土壤侵蚀类型	以风力侵蚀为主		土壤侵蚀强度		强烈风蚀, 风蚀模数6000	
防治责任范围面积(hm ²)	30.2157		容许土壤流失量 [t/(km ² ·a)]		2500	
土壤流失预测总量(t)	13912		新增土壤流失量(t)		6220	
水土流失防治标准执行等级	北方风沙区一级标准					
防治标准	水土流失治理度(%)	施工期: — 设计水平年: 85		土壤流失控制比	施工期: — 设计水平年: 0.80	
	渣土防护率(%)	施工期: 85 设计水平年: 87		表土保护率(%)	—	
	林草植被恢复率(%)	—		林草覆盖率(%)	—	
防治措施及工程量	防治分区	工程措施		植物措施	临时措施	
	采区	开采区	表土剥离面积7.9770hm ² , 剥离厚度约为15cm, 共剥离表土11966m ³		—	—
		试采区	表土剥离面积0.0416hm ² , 剥离厚度约为15cm, 共剥离表土62m ³		—	—
	办公生活区	建(构)筑物	—		—	回填土临时密目网苫盖 2150m ²
		临时停车区	碎石覆盖面积0.0811hm ² , 覆盖厚度5cm, 共需碎石40.55m ³		—	—
		施工扰动区	覆土整治, 回覆表土面积为0.3525hm ² , 回覆厚度约21cm, 共回覆表土740m ³		撒播种草, 1:1混播撒播披碱草以及老芒麦, 面积为0.3525hm ² , 撒播密度30kg/hm ² , 共需草籽10.575kg	—
	荒料堆场	土地整治面积为7.0802hm ²		撒播种草, 1:1混播撒播披碱草以及老芒麦, 面积为7.0802hm ² , 撒播密度30kg/hm ² , 共需草籽212.406kg	—	
废石场	覆土整治, 回覆表土面积为4.7946hm ² , 回覆厚度约21cm,		撒播种草, 1:1混播撒播披碱草以及老芒麦, 面	—		

水土保持方案特性表

		共回覆表土 10069m ³	积为 4.7946hm ² ，撒播密度 30kg/hm ² ，共需草籽 143.838kg	
	表土场	覆土整治，回覆表土面积为 0.5785hm ² ，回覆厚度约 21cm，共回覆表土 1219m ³	撒播种草，1:1 混播撒播披碱草以及老芒麦，面积为 0.5785hm ² ，撒播密度 30kg/hm ² ，共需草籽 17.355kg	表土临时密目网苫盖 6720m ²
	场内道路	碎石覆盖面积 2.3718hm ² ，覆盖厚度 10cm，共需碎石 2371.8m ³	---	---
	进场道路	碎石覆盖面积 6.6845hm ² ，覆盖厚度 10cm，共需碎石 6684.5m ³	---	---
投资（万元）		113.64	2.27	8.55
水土保持总投资（万元）		207.53		独立费用（万元） 22.86
监理费（万元）		4.00	监测费（万元） 7.37	水土保持补偿费（万元） 51.3667
方案编制单位		内蒙古迅扬工程技术咨询有限公司		建设单位 额济纳旗信达城市建设有限责任公司
法定代表人		张丽萍		法定代表人 魏中新
信用代码		91150105MAC7FG457R		信用代码 91152923776144765F
地址		内蒙古自治区呼和浩特市新城区腾飞北路明都和景小区 7 号楼 1 单元 203 号		内蒙古阿拉善盟额济纳旗达来库布镇财审办公大楼五楼
邮编		01000		邮编 735400
联系人及电话		张丽萍 18104835888		联系人及电话 康军 13804738126
电子信箱		327010423@qq.com		电子信箱 eqgzgs@163.com

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布设

2.1.1 项目地理位置及交通条件

本项目建设地址位于内蒙古自治区额济纳旗苏泊淖尔苏木策克嘎查，行政区划属额济纳旗苏泊淖尔苏木管辖，地理坐标：东经 $101^{\circ} 29' 57''$ - $101^{\circ} 35' 23''$ ，北纬 $42^{\circ} 08' 31''$ - $42^{\circ} 09' 29''$ 。

额济纳旗位于内蒙古自治区最西端，东南与阿拉善右旗相连，西和西南与甘肃省毗邻，北与蒙古国接壤，边境线长 507 公里。项目区南侧距离 15.76 公里有 G7 京新高速以及南侧距离 16.71 公里 331 国道可供使用，交通便利。

2.1.2 建设规模

（一）工程特性及规模

项目性质：新建建设生产类项目；

项目建设单位：额济纳旗信达城市建设有限责任公司；

项目建设地点：内蒙古自治区额济纳旗苏泊淖尔苏木策克嘎查；

项目工期安排：2018 年 12 月-2019 年 11 月，总工期为 12 个月；

项目总投资：本工程建设总投资为 26478 万元，其中土建投资费用 22506 万元。项目建设所需资金全部为自筹资金。

项目中心坐标：东经 $101^{\circ} 34' 22.17''$ ，北纬 $42^{\circ} 08' 69.18''$ 。

建设内容：设计建设内容：项目总占地面积为 375.21 万平方米，建筑面积为 0.78 万平方米，其中露天采场，占地面积约 352.8 万平方米；工业场地，占地面积 5 万平方米，布置有停车场 0.2 万平方米、汽车库 0.1 万平方米、库房 0.5 万平方米、机修间及其它生产附属设施等 4.2 万平方米；荒料堆场，占地面积 0.5 万平方米；排土场，占地约 10 万平方米；表土场，占地面积 7.16 万平方米，办公生活区，占地面积为 0.2 万平方米，包括办公室 800 平方米，宿舍 0.1 万平方米，为钢结构彩钢房；职工活动场地及辅助设施等 200 平方米；由于本项目目前已经建设完成，前期开采时由其他建设单位进行生产运行，生产运行时未办理任何手续，开采后由于建设单位不在额旗继续发展企业，后撤离额旗，本项

目由额济纳旗信达城市建设有限责任公司进行接手，并补办相关手续，本项目后期不再进行生产运行，项目规模并未达到项目备案告知书中设计规模，因此实际建设内容为：采矿证面积 352.85hm²，建设期征占地面积 30.2157hm²，包括采区面积 8.0186hm²（其中开采区面积 7.9770hm²，试采区面积 0.0416hm²），办公生活区面积 0.6875hm²（其中建（构）筑物面积 0.2539hm²，临时停车区面积 0.0811hm²，施工扰动区面积 0.3525hm²），荒料堆场面积 7.0802hm²，废石场面积 4.7946hm²，表土场面积 0.5785hm²，场内道路面积 2.3718hm²，进场道路面积 6.6845hm²。

（二）工程占地

工程建设期总征占土地面积 30.2157hm²，全部为永久占地，占地类型为裸岩石砾地、采矿用地以及农村道路。

表 2-1 工程组成及主要技术指标表

一、总体概况					
项目名称	内蒙古自治区额济纳旗望湖山矿区饰面石材用花岗岩矿建设项目				
建设地点	内蒙古自治区额济纳旗苏泊淖尔苏木策克嘎查				
建设单位	额济纳旗信达城市建设有限责任公司				
建设规模	年开采荒料量 60 万 m ³				
工程性质	新建建设生产类项目				
工程总投资	本项目总投资为 26478 万元，其中土建投资费用 22506 万元。				
工程建设期	2018 年 12 月-2019 年 11 月，总工期为 12 个月。				
施工用水、用电以及交通	<p>本项目施工、运行期供水由水车拉运，从项目区西南侧牧民家拉运，无需新建，没有占地问题。</p> <p>本项目施工用电采用柴油发电机，无需新建，没有占地问题。</p> <p>本项目对外交通为均宽 4m，长约 16711.25m 的碎石路面，面积为 6.6845hm²，由进场道路接引到 331 国道，进场道路面积已纳入水土保持防治责任范围内。</p>				
工程拆迁	本工程建设区域不涉及拆迁安置工程。				
二、工程建设期组成及占地情况（单位：hm ² ）					
	工程组成	永久占地	临时占地	合计	占地类型
采区	开采区	7.9770		7.9770	裸岩石砾地、采矿用地以及农村道路
	试采区	0.0416		0.0416	
	小计	8.0186		8.0186	
办公生活区	建（构）筑物	0.2539		0.2539	
	临时停车区	0.0811		0.0811	
	施工扰动区	0.3525		0.3525	
	小计	0.6875		0.6875	
	荒料堆场	7.0802		7.0802	
	废石场	4.7946		4.7946	
	表土场	0.5785		0.5785	
	场内道路	2.3718		2.3718	
	进场道路	6.6845		6.6845	
	合计	30.2157		30.2157	

三、工程土石方量（单位：m³）

2 项目概况

工程组成		土石方总量	挖方	填方	调入	调出
采区	开采区	11966	11966			11966 办公生活区、废石场以及表土场覆土整治
	试采区	62	62			62 办公生活区、废石场以及表土场覆土整治
办公生活区	建(构)筑物	864	432	432		
	临时停车区	168	84	84		
	施工扰动区	4140	1700	2440	740 采区表土剥离	
荒料堆场		19260	9630	9630		
废石场		16751	3341	13410	10069 采区表土剥离	
表土场		4701	1741	2960	1219 采区表土剥离	
场内道路		12800	6400	6400		
进场道路		28096	14048	14048		
合计		98808	49404	49404	12028	12028

2.1.3 项目总体布局

本工程建设期组成主要包括开采区、办公生活区、荒料堆场、废石场、表土场、场内道路及进场道路。

(一) 采区

采区为目前已经形成的采坑，后续不会新增其他采坑，占地面积为8.0186hm²，包括开采区和试采区，共由8个开采区以及2个试采区组成，平面分散布设于场区范围内。

表 2-2 采区建设内容一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	采区	hm ²	8.0186	
(一)	开采区	m ²	79770	
1	采坑 1	m ²	5511	
2	采坑 2	m ²	2887	
3	采坑 3	m ²	3008	
4	采坑 4	m ²	10652	
5	采坑 5	m ²	9829	
6	采坑 6	m ²	23756	
7	采坑 7	m ²	9392	
8	采坑 8	m ²	14735	
(二)	试采区	m ²	416	
1	采坑 1	m ²	216	

2	采坑 2	m ²	200	
---	------	----------------	-----	--

(二) 办公生活区

办公生活区面积 0.6875hm²，包括建（构）筑物、临时停车区以及施工扰动区，其中建（构）筑物由办公室、宿舍、仓库已经配电室，其中布设于场区西北方向的建（构）筑物为办公室、宿舍以及配电室，布设于场区东侧的建（构）筑物为宿舍及库房，布设于场区南侧的建（构）筑物有 3 处，全部为库房以及配电室；临时停车区布设于场区西北方向，为建（构）筑物 1 内部空地（建（构）筑物 1 为“U”形布设，内部面积为临时停车区），占地面积 0.0811hm²，为碎石覆盖面积；施工扰动区为建（构）筑物周边的施工扰动部分，面积 0.3525hm²，覆土整治后撒播种草。

表 2-3 建（构）筑物建设内容一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	办公生活区	hm ²	0.6875	
(一)	建（构）筑物	m ²	2539	
1	建（构）筑物 1	m ²	691	办公室及宿舍，长 115m×宽 6m，彩钢结构
2	建（构）筑物 2	m ²	59	配电室，长 8.31m×宽 7.10m，彩钢结构
3	建（构）筑物 3	m ²	216	宿舍及库房，长 33.23m×宽 6.50m，彩钢结构
4	建（构）筑物 4	m ²	243	库房及配电室，长 34.23m×宽 7.1m，彩钢结构
5	建（构）筑物 5	m ²	679	库房及配电室，长 30.86m×宽 22m，彩钢结构
6	建（构）筑物 6	m ²	651	库房及配电室，长 32.55m×宽 20m，彩钢结构
(二)	临时停车区	m ²	811	碎石覆盖
(三)	施工扰动区	m ²	3525	覆土整治并撒播种草

(三) 荒料堆场

荒料堆场布设于开采区的周边，共由 4 个荒料堆场组成，分别布设于开采区采坑 5、开采区采坑 6、开采区采坑 7 以及开采区采坑 8 周边，面积 7.0802hm²。荒料堆场目前堆放为废石，堆高 2.5m，堆放量约 58999m³，建设单位已经开始进行清理整治，计划于 2024 年 3 月前清理完成。

表 2-4 荒料堆场建设内容一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	荒料堆场	hm ²	7.0802	
1	荒料堆场 1	m ²	7151	位于开采区采坑 5 西北侧
2	荒料堆场 2	m ²	26448	位于开采区采坑 6 北侧
3	荒料堆场 3	m ²	15047	位于开采区采坑 7 北侧
4	荒料堆场 4	m ²	22156	位于开采区采坑 8 东侧

(四) 废石场

废石场布设于开采区的周边，共由 13 个废石场组成，分别布设于开采区采坑 1、开采区采坑 4、开采区采坑 5、荒料堆场 2、开采区采坑 6、开采区采坑 7 以及开采区采坑 8 周边，面积 4.7946hm²。废石场目前堆放为废石，堆高 2.5m，堆放量约 39953m³，建设单位已经开始进行清理整治，计划于 2024 年 3 月前清理完成。

表 2-5 废石场建设内容一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	废石场	hm ²	4.7946	
1	废石场 1	m ²	6124	位于开采区采坑 1 南侧
2	废石场 2	m ²	9709	位于开采区采坑 4 西北侧
3	废石场 3	m ²	4603	位于开采区采坑 5 东北侧
4	废石场 4	m ²	1064	位于开采区采坑 5 东北侧
5	废石场 5	m ²	3491	位于荒料堆场 2 东侧
6	废石场 6	m ²	17879	位于开采区采坑 6 南侧
7	废石场 7	m ²	354	位于开采区采坑 6 南侧
8	废石场 8	m ²	337	位于开采区采坑 6 南侧
9	废石场 9	m ²	311	位于开采区采坑 7 南侧
10	废石场 10	m ²	1342	位于开采区采坑 7 南侧
11	废石场 11	m ²	2451	位于开采区采坑 8 西侧
12	废石场 12	m ²	146	位于开采区采坑 8 西侧
13	废石场 13	m ²	135	位于开采区采坑 8 西侧

(五) 表土场

表土场布设于开采区的周边，共由 4 个表土堆组成，分别布设于开采区采坑 1 东北侧两处、荒料堆场 4 东侧两处，面积 0.5785hm²。表土场目前表土堆高 1.5m，堆放量约 12028m³，建设单位计划于 2024 年 3 月前全部清理完成废石场堆放的废石，废石清理后利用表土场的表土对废石场、表土场以及办公生活区的施工扰动区进行表土回覆治理。

表 2-6 表土场建设内容一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	表土场	hm ²	0.5785	
1	表土堆 1	m ²	3612	位于开采区采坑 1 东北侧
2	表土堆 2	m ²	174	位于开采区采坑 1 东北侧
3	表土堆 3	m ²	1211	位于荒料堆场 4 东侧
4	表土堆 4	m ²	788	位于荒料堆场 4 东侧

(六) 场内道路

场内道路占地面积为 2.3718hm²，道路均宽 4m，长约 5929.5m，全部为碎石覆盖路面，进场道路连通场内各个分区。

(七) 进场道路

进场道路占地面积为 6.6845hm²，道路均宽 4m，长约 16711.25m，全部为碎石覆盖路面，进场道路直接引到 331 国道，方便运输。

2.1.4 项目区竖向布置

项目区根据原有地貌、地形，合理组织场地平整，地势较为平坦。项目区竖向布置采取平坡式布置，由于项目区降水量少，项目区内部雨水根据地势自然散排。

2.2 施工组织

一、交通运输

场区外部交通较为便利，进场道路占地面积为 6.6845hm²，道路均宽 4m，长约 16711.25m，全部为碎石覆盖路面，进场道路直接引到 331 国道，方便运输。工程所需材料利用周边现有道路。

二、施工生产生活区

施工生产生活区共一处，布设在现场区西北方向的建（构）筑物 1 内以及临时停车区内，占地面积为 1502m²，不额外产生占地，施工结束后进行作为办公室、宿舍以及临时停车区使用。

三、建筑材料

本次工程建设所需的水泥、钢材、木材、油料等建筑材料均在当地采购。项

目施工现场不设混凝土搅拌站，采用罐车密封运输商品混凝土。建设所需的砂石料等建筑材料由施工单位负责采购，不设专门的砂石料场；已通过招标方式确定具有合法资质的供应商，并在购买合同中明确砂石料场的水土流失防治责任由供应商负责。

四、施工供水、供电及通讯

(1) 施工供水

本项目施工、运行期供水由水车拉运，从项目区西南侧牧民家拉运，无需新建，没有占地问题。

(2) 施工供电及通讯

本项目施工用电采用柴油发电机，无需新建，没有占地问题。

移动通信网络已覆盖本工程区，通信便利。

五、施工时序

工程建构筑物主要施工时序为：清表平整→基础开挖→建构筑物基础及上部结构施工→扰动地面恢复原地貌。

2.3 施工工艺

(一) 场地平整

项目区平整为办公生活区，挖方采用挖掘机和推土机，运距 50 m 以内直接采用推土机平整，运距大于 50 m 采用挖掘机、自卸汽车与推土机联合作业。

开挖土全部用于场地平整，填方采用自卸汽车与推土机联合作业。

(二) 基础开挖及回填

建(构)筑物修筑的基础开挖主要采用机械化开挖，均采用反铲挖掘机挖土，自卸汽车运土，推土机配合下进行联合作业，挖至设计标高上方停止机械开挖，采用人工开挖，挖出的土方暂存放在附近临时堆土场，作为基础回填及区域整平之用。

回填采用机械和人工相结合的方法，土方由挖掘机装土，自卸汽车运土，推土机铺土、摊平，振动碾压机碾压，边缘压实不到之处，辅以人工和电动冲击夯实。

(三) 道路

道路填方路基首先用平地机将道路镇平，在全路基范围内进行填前压实。在土壤含水量最佳时，用重型震动压路机和重型压路机碾压，压实厚度达到规定标准，压实后进行碎石覆盖，项目区内道路采取永临结合的方式布置。

2.4 工程占地

本工程采矿证面积 352.85hm²，建设期征占用土地总面积为 30.2157hm²，其中，采矿证内占地面积 23.5312hm²，采矿证外占地面积 6.6845hm²（为进场道路面积），全部为永久占地，占地类型为裸岩石砾地、采矿用地以及农村道路。各工程区占地面积及占地类型详见表 2-7。

表 2-7 工程占地情况表

防治分区		占地面积 (hm ²)			占地类型
		永久占地	临时占地	小计	
采区	开采区	7.9770		7.9770	裸岩石砾地、采矿用地以及农村道路
	试采区	0.0416		0.0416	
	小计	8.0186		8.0186	
办公生活区	建(构)筑物	0.2539		0.2539	
	临时停车区	0.0811		0.0811	
	施工扰动区	0.3525		0.3525	
	小计	0.6875		0.6875	
荒料堆场		7.0802		7.0802	
废石场		4.7946		4.7946	
表土场		0.5785		0.5785	
场内道路		2.3718		2.3718	
进场道路		6.6845		6.6845	
合计		30.2157		30.2157	

2.5 土石方平衡

本工程建设期动用土方总量 9.88 万 m³，其中挖方 4.94 万 m³，填方 4.94 万 m³，无弃方，土石方总体平衡。在土方工程施工过程中，采区整个进行表土剥离，剥离的表土堆放在表土场，办公生活区、荒料堆场、废石场、场内道路以及进场道路以场地平整为主，总体土方平衡。

采区剥离表土总量 1.20 万 m³，表土回覆总量 1.20 万 m³，剥离表土全部回用，分别回填至办公生活区、废石场以及表土场，总体土石方平衡。

工程建设期土方工程量及其挖填情况见表 2-8，表土剥离工程量见表 2-9。

表 2-8 工程土石方工程量表 单位: m³

项目		动 用 土 方 量	挖 方	填 方	调出		调入	
					数量	去向	数量	来源
采区	开采区	11966	11966		11966	表土场		
	试采区	62	62		62	表土场		
办公生 活区	建(构)筑物	864	432	432				
	临时停车区	168	84	84				
	施工扰动区	3400	1700	1700				
荒料堆场		19260	9630	9630				
废石场		6682	3341	3341				
表土场		15510	1741	13769			12028	采区 表土剥离
场内道路		12800	6400	6400				
进场道路		28096	14048	14048				
合计		98808	49404	49404	12028		12028	

表 2-9 表土剥离工程量表 单位: m³

项目		表土总量	表土剥离	表土回覆	调入		调出	
					数量	来源	数量	去向
采区	表土剥离	12028	12028				12028	表土场
表土场	表土回覆	12028		12028	12028	采区		
合计		24056	12028	12028	12028		12028	

工程建设期土石方流向如图 2-1。

工程项目	工期											
	2018年	2019年										
	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
采区												
办公生活区												
荒料堆场												
废石场												
表土场												
场内道路												
进场道路												

图 2-2 主体工程施工进度横道图

2.8 自然概况

一、地形地貌

工程所在地区额济纳旗总体地势是西南高、北东低、四周高、中间低。戈壁与沙漠是主要地貌类型，全旗地貌可分为三大类：西部为干燥多蚀残丘，中部为冲积平原，东部是巴丹吉林沙漠。

矿区位于内蒙古高原西部，最高海拔 1101m，最低海拔约 1000m，属低山区。项目区地貌类型为低山区，地形高低起伏，坡度 3~9%，局部地形起伏较大。

(1) 工程地质

工程所在地区地质上属于天山、阴山地槽。位于华北陆台海西褶皱带内蒙古地槽西部边缘。北接蒙古国阿尔泰地槽，西界与北山北部断块相连，东与东南为阿拉善活化台块，南与祁连山地槽北部连接。是一个介于阿拉善活化台块与北山断块带之间的呈北—北东走向的断裂凹陷盆地。地层主要为第四系上更新统洪

积浅黄色、棕红、灰褐色的砾石、砂砾石、含砂砾夹层夹砂土及透镜状粉土，厚度一般小于 2m。下伏二叠系、侏罗系、白垩系等碎屑岩，产状平缓，工程地质条件较好。

(2) 水文地质

工程所在地区为低山区，第四系地层深厚，其间蕴藏有丰富的第四系孔隙潜水、层压水，含水层为多层透镜体状中、细砂层。一般潜水含水层厚 5~30m，水位埋深小于 5m，含有较大的盐分，硫酸根=1800mg/L，氯酸根=439mg/L，对混凝土具有中~强侵蚀性。承压水顶板埋深小于 50m，含水层厚度大于 20m，深水含水层地下水位深约 150m，水质较好，可作饮用水。

根据《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2015)和《中国地震动反应谱特征周期区划图》，项目区所在地区的地震动峰值加速度为 0.05g，地震设防烈度 VI 度。

三、气象

项目区属于中温带大陆性极干旱气候区，夏季温热而短暂，寒暑变化剧烈，昼夜温差较大。因本项目所在的苏泊淖尔苏木无气象站，最近的气象站为额济纳旗气象站，本方案采用额济纳旗气象站气象数据。根据额济纳旗气象站 1971-2021 年统计资料，年均气温 8.3℃，无霜期天数 227 天， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温 3657℃；日均气温 0°C 以上持续时期为 3 月中旬~10 月下旬；年均降水量 37.9mm，年极端最大降水量 103.0mm，最小降水量 7.0mm。年均蒸发量 3841.51mm，年均 ≥ 8 级以上大风日数 44 天。大风常伴随沙尘暴，年均沙尘暴 14 次。项目区主要气象要素特征见表 2-10，多年逐月平均降水量及平均风速见表 2-11，表 2-12。

表 2-10 主要气象特征表（系列值 1971-2021 年）

气象指标类型	项目区	资料系列（年）	极端气候出现时间
年平均气温(℃)	8.3	1971-2021	
7月平均最高气温(℃)	26.6	1971-2021	
1月平均最低气温(℃)	-11.6	1971-2021	
极端最高气温(℃)	43.7	1991.7.14	1976.8
极端最低气温(℃)	-37.6	1968.2.6	1972.2
年日照时数(h/a)	3550	1971-2021	
$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温(℃)	3657	1971-2021	
无霜期(天)	227	1971-2021	
年平均降水量(mm)	37.9	1971-2021	

2 项目概况

气象指标类型	项目区	资料系列（年）	极端气候出现时间
年均蒸发量（mm）	3841.51	1971-2021	
相对湿度（%）	30.0	1971-2021	
年平均风速（m/s）	3.4	1971-2021	
沙尘暴日数（d）	20	1971-2021	
最大风速（m/s）	18.0	1971-2021	
主导风向	WNW, WSW	1971-2021	
大风（17m/s）日数（天）	44	1971-2021	
起沙风速为（m/s）	5.0（距地表 2m 高处）	1971-2021	
最大冻结深度（m）	1.80	1971-2021	1985.2

表 2-11 项目区多年逐月平均降水量统计表 单位：mm

月	1	2	3	4	5	6	7
降水量	1	1.2	1.4	2.0	2.6	3.0	8.0
月	8	9	10	11	12	全年	
降水量	8.5	5.5	2.8	1.1	1.7	37.9	

表 2-12 项目区多年逐月平均风速统计表 单位：m/s

月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
多年平均	3.0	3.6	4.0	4.8	4.5	3.2	3.1	2.7	2.6	3.0	3.2	3.0	3.4

四、水文

该地区地表水系不发育，无大的冲沟，汇水面积小，但暴雨季节有由北向南的雨水冲刷汇集。

地表水主要为黑河，古称弱水。为发源于祁连山北麓的季节性河流。黑河入境后称额济纳河，流程 250km，河道平均宽 150m 左右，正常水位 1.5m 左右，平均流量 200-300m³/s 之间。额济纳河过狼心山分水闸后分为东、西河，进入额济纳三角洲又分支 19 条。境内河网总长度为 647km，流域面积 7.07 万 km²。

项目区及周边水系详见项目区水系图。

五、土壤和植被

(1) 土壤

工程所在区域地带性土壤属灰棕漠土。该土壤土层薄，无明显的成土层，腐殖质累积不好，养分含量贫瘠，有机质含量 0.3% 左右。额济纳旗处于中温带内

陆干旱荒漠中，荒漠化是地区的主要特征。荒漠土壤主要表现为土质粗砾、有效土层薄、土体干燥、土壤中可溶中性盐类积聚、碳酸盐增加、有机质缺乏、有效养分不高、土壤生产力低下等特征。

(2) 植被

项目区地表植被类型属旱生、超旱生的荒漠植被。植被呈丛状分布，植被稀疏，土地趋于砾质化。地表植被属旱生、超旱生的荒漠植被，植被以合头藜、红砂、白刺等为主，生长特点为单个丛状植被高度在 20cm 以下，平均植被盖度小于 5%。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

项目区位于内蒙古自治区额济纳旗政府所在地达来呼布镇北东约 45km 处。项目区不在泥石流易发区和崩塌滑坡危险区，未占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区和国家确定的水土保持长期定位观测站；不在重要江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区，以及水功能二级区的饮用水源区。但本工程位于祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区，因此在施工过程中应做好防护措施，尽量减轻对生态环境的破坏，施工结束后，应高标准的采取工程措施进行治理，以减轻因工程建设而产生的水土流失。通过施工过程中各项水土保持临时措施的实施和施工结束后工程防护措施的实施，可以降低和及时修复建设造成的不良影响，恢复和提高植被覆盖度及水土保持效益，可使人为破坏后的脆弱生态环境得到改善和恢复。因此，项目施工对区域生态环境不会造成较大的影响，项目建设是可行的。

具体工程建设制约性因素见表 3-1。

表 3-1 工程建设性制约性因素分析表

相关规定	限制性规定内容	本项目情况	符合程度
水土保持法规定	生产建设项目选址应当避让水土流失重点预防保护区和重点治理区；无法避让的，应优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制水土流失。	项目地处祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区，无法避让。	优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制水土流失
	水土流失严重、生态脆弱地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植被、沙壳、结皮、地衣等。	项目地处位置属于生态脆弱区	优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制水土流失
《生产建设项目水土保持技术标准》	应避让水土流失重点预防区和重点治理区	项目地处祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区，无法避让。	优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制水土流失
	应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	不涉及	符合规范要求
	应避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，不占用国家确定的水土保持长期定位观测站。	不涉及	符合规范要求

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

本工程总体规划最大的满足了工艺流程合理、交通运输方便、节约国土资源、控制建设投资、降低运行费用以及提高经济效益的要求，处理好场内与场外、生产与生活、生产与施工的关系，在保障场区运行安全的前提下尽量减少场地的土石方工程量、减少占地。平面布置进行了充分优化，充分利用了场地内空间，节约了土地资源，减少占地，并保证项目总体布局的合理性。

综上所述，主体工程总体布局较为合理，在工程建设和运行期间对其采取合理、积极的预防保护和治理措施，可使新增的水土流失得到有效控制，原有的水土流失得到有效治理。因此，主体工程的总体布置比较合理，满足水土保持的要求。

3.2.2 工程占地评价

根据主体工程征占地文件和实地查勘，本项目建设期征占地面积 30.2157 hm²，全部为永久占地，占地类型为裸岩石砾地、采矿用地以及农村道路。在工程总体布局中，考虑了占用土地及破坏植被资源等问题，充分利用项目区既有设施，减小工程新增占地，从而节约土地资源，减小对原地貌的破坏及扰动，最大程度减少因生产建设活动产生的人为水土流失。从占地类型看，本工程占地类型为裸岩石砾地、采矿用地以及农村道路，未占用基本农田、林地等，符合国家和开发区土地利用相关政策法规。从水土保持角度分析，工程建设用地符合国家和地方相关要求。

3.2.3 土石方平衡评价

据工程土石方挖、填方量统计分析，本工程建设期动用土方总量 9.88 万 m³，其中挖方 4.94 万 m³，填方 4.94 万 m³，无弃方，工程土石方达到总体平衡，临时堆土均在各防治区内，土石方无搬运。

主体工程设计场区建筑物基础开挖以保证承载力为原则，场地平整以移挖作填为原则，尽量减少开挖量，以减少对地面的扰动和植被的破坏；填筑料首先考虑充分利用开挖料，其次考虑在项目区内调用。这样既可以减少工程开挖

带来的弃渣量，又可减少填筑材料的外借量，从总体上控制土石方的开挖、回填量，减少水土流失物质源。

从工程土石方总体平衡来看，合理安排施工时序的同时，在充分利用挖方的前提下尽量减少弃方。工程土石方通过开挖量的利用、区内调用，总体达到平衡。从水土保持的角度分析，挖方得到充分利用，减少了弃方，从而也就减少了占地和对地面的扰动及植被的破坏，有利于减少水土流失，符合水土保持的要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目未设置取土（石、砂）场。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目未设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。

本项目布设了废石场，部分废石已经回填采坑，剩余 98952m³ 废石建设单位与阿拉善盟海泰盛地贸易有限公司签订双方协议无偿运输至阿拉善盟海泰盛地贸易有限公司 HZS120 商品砼拌和生产线项目内用于商品砼的生产，双方协议见附件四。

3.2.6 施工方法与工艺评价

建构筑物施工前根据场地标高进行土方开挖，充分利用挖方进行回填，采用推土机、自卸汽车等机械进行场地平整和一次性回填夯实，可减少土方堆放时间和占地，减少工程土方施工造成的水土流失。

施工时根据各项目分区具体的工程措施合理安排了各施工工序，减少或避免各工序间的相互干扰。主体工程施工组织合理，施工方法及工艺可以有效减少开挖土方的堆放时间，采取了有效的防护措施，有利于防治水土流失，符合水土保持要求。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

因本项目主体工程已完工，主体工程实施了具有针对性的措施，进行了工程措施及临时措施的设计，其不仅是主体工程的主要组成部分，同时对防治区域内

水土流失、保障主体工程安全运营起到一定作用。为了避免重复投资，提高防护标准，将主体工程具有水土保持功能的工程纳入本方案水土保持防治措施体系。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

(1) 表土剥离

建设单位在主体工程施工过程中对采区进行了表土剥离，符合水土保持要求。

(2) 碎石覆盖

建设单位在主体工程施工过程中对场内道路以及进场道路进行了碎石覆盖，符合水土保持要求。

(3) 临时防护措施

主体工程在施工过程中对办公生活区回填土进行了密目网苫盖，符合水土保持要求。

主体工程设计的水土保持工程综合分析及评价结果详见表 3-2。

表 3-2 主体工程设计的水土保持工程分析及评价结果表

分区	主体工程中具有水保功能工程		方案需补充和新增的措施
	主体设计内容	问题及不足	
采区	表土剥离	无	无
办公生活区	密目网苫盖、碎石覆盖	缺少对周边扰动区相关措施布设	1、工程措施：覆土整治 2、植物措施：撒播种草
荒料堆场	无	缺少相关措施布设	1、工程措施：土地整治 2、植物措施：撒播种草
废石场	无	缺少相关措施布设	1、工程措施：覆土整治 2、植物措施：撒播种草
表土场	无	缺少相关措施布设	1、工程措施：覆土整治 2、植物措施：撒播种草 3、临时措施：密目网苫盖
场内道路	碎石覆盖	无	无
进场道路	碎石覆盖	无	无

主体工程设计的水土保持措施主要有采区表土剥离，办公生活区密目网苫盖以及碎石覆盖，场内道路以及进场道路进行碎石覆盖。本方案将主体工程设计中具有水土保持功能的措施纳入本水土保持方案。

主体工程中具有水土保持功能的工程量及投资见表 3-3。

表 3-3 主体工程设计中具有水土保持功能工程的工程量与投资表

防治分区	防治措施	面积 (hm ²)	剥离量 (m ³)	碎石量 (m ³)	堆土量 (万 m ³)	密目网 (m ²)	投资 (万元)
采区	表土剥离		12028				1.41
办公生活区	密目网苫盖						2.03
	碎石覆盖						0.46
场内道路	碎石覆盖	2.2353		1117.65			26.63
进场道路	碎石覆盖	6.6845		3342.25			75.05

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

一、项目所在旗县水土流失现状

根据《第一次全国水利普查内蒙古自治区水土保持情况公报》，额济纳旗总面积 114604km²，水土流失面积 71016km²，占全旗总面积的 62%，全部为风力侵蚀。

额济纳旗土壤侵蚀情况见表 4-1。

表 4-1 额济纳旗土壤侵蚀面积表 单位：km²

项目		强度					
		合计	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
额济纳旗	风力侵蚀面积	71016.11	3198.51	3486.39	21532.17	31261.67	11537.37
	合计	71016.11	3198.51	3486.39	21532.17	31261.67	11537.37

二、项目区水土流失现状

项目区原生地貌土壤侵蚀模数按现场踏勘情况，根据《全国第二次土壤侵蚀遥感普查》、《内蒙古遥感监测与数字图开发》和《内蒙古自治区土壤侵蚀图册》等资料，确定项目区水土流失类型为以风力侵蚀为主，无水力侵蚀，综合分析确定本项目区侵蚀强度为强烈侵蚀，水土流失背景值风力侵蚀模数为 6000t/km²·a 左右，以强烈侵蚀为主。项目区土壤侵蚀情况详见土壤侵蚀图。

4.2 水土流失影响因素分析

一、可能造成水土流失的因素分析

项目区水土流失主要由内、外两个因素共同决定，其外因是项目区强劲的风力为土壤侵蚀提供了较强的侵蚀动力，而项目区植被的破坏、松散物料的堆放等导致了地表抗侵蚀能力下降才是土壤侵蚀量增加的根本原因。分析水土流失成因主要有自然因素和人为因素两个方面。

(一) 自然因素

包括地形地貌、坡度坡向、土壤、风、地表植被覆盖度、地质条件等，主要因素有风、土壤、地表植被。

(1) 风力

风是产生风蚀主要的外营力，其大小直接影响下垫面物质的运动和搬运过程，进而影响该地区风蚀的程度。

项目区所在地属于大陆性极干旱气候。冬春两季多风和沙尘暴，以西北风居多，年均风速为 3.4m/s，最大风力 8 级，最大风速为 18m/s。这样的气候条件下，裸露地表及疏松的土壤在大风作用下将会产生较大的风力侵蚀。

(2) 土壤

土壤既是抗蚀因子又是侵蚀因子。当其它侵蚀外营力如风力、降雨等情况一定时，土壤的抗蚀能力主要取决于土壤的质地和结构，土壤颗粒质量越小、地表松动性越大、有机质含量越低，抗风蚀的能力越小，反之则越大。

项目区内土壤类型为灰棕漠土，土壤有机质含量不足 0.20%。项目区内土壤侵蚀严重，粘粒含量低、胶结力弱，易于产生土壤侵蚀。再加上施工活动产生大量松散土壤，使其抗蚀能力进一步降低。

(3) 地表植被

地表植被能有效的抵抗风蚀，植被能降低沙粒的启动风速，增大地表的摩擦力，增强地表土壤的团聚结构，有效的防止水土流失。

项目区的植被恢复初期由于草木根系固土能力以及保水能力差，植被覆盖率低，易发生水土流失。

(二) 人为因素

人为因素即生产运行期各种施工活动，扰动地表，使地表土壤结构都受到不同程度的破坏，土壤抗蚀能力降低或丧失，引发或加剧水土流失。

二、施工扰动地表、损毁植被面积

项目应按征占地面积交纳水土保持补偿费。根据对建设区占地类型的统计，本工程占地类型为裸岩石砾地、采矿用地以及农村道路，因此确定本工程建设期施工扰动地表、损毁植被面积为 30.2157hm²。详见表 4-2。

表 4-2 建设期施工扰动地表、损毁植被面积统计表

防治分区		占地面积 (hm ²)			占地类型
		永久占地	临时占地	小计	
采区	开采区	7.9770		7.9770	裸岩石砾地、采矿业用地以及农村道路
	试采区	0.0416		0.0416	
	小计	8.0186		8.0186	
办公生活区	建(构)筑物	0.2539		0.2539	
	临时停车区	0.0811		0.0811	
	施工扰动区	0.3525		0.3525	
	小计	0.6875		0.6875	
荒料堆场		7.0802		7.0802	
废石场		4.7946		4.7946	
表土场		0.5785		0.5785	
场内道路		2.3718		2.3718	
进场道路		6.6845		6.6845	
合计		30.2157		30.2157	

三、废弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)量

(一) 建设期土石方量

根据工程土石方挖、填方量统计分析,本工程建设期动用土方总量 9.88 万 m³,其中挖方 4.94 万 m³,填方 4.94 万 m³,无弃方。

(二) 运行期固体废弃物排放量

本项目后期不再进行生产运行,不会新增生活垃圾以及废料,目前项目区剩余 98952m³ 废石建设单位与阿拉善盟海泰盛地贸易有限公司签订双方协议无偿运输至阿拉善盟海泰盛地贸易有限公司 HZS120 商品砼拌和生产线项目内用于商品砼的生产,双方协议见附件四。

4.3.1 调查与预测单元

本项目包括采区、办公生活区、荒料堆场、废石场、表土场、场内道路及进场道路。建设期水土流失调查范围为 30.2157hm²。由于主体工程建设内容不同,扰动土地的强度各有差异,因此,根据工程性质、分布、施工活动对土体和植被的扰动、破坏程度,将建设期水土流失调查与预测单元划分为采区、办公生活区、荒料堆场、废石场、表土场、场内道路及进场道路 7 个调查与预测单元。

通过查阅主体工程设计资料和其他有关资料,分析主体工程施工工艺等,确定施工期水土流失总面积为 30.2157hm²。

项目不同调查时段造成的水土流失面积详见表 4-3。

表 4-3 不同调查时段造成水土流失面积表 单位: hm^2

调查与预测单元		施工期	自然恢复期
采区	开采区	7.9770	
	试采区	0.0416	
办公生活区	建(构)筑物	0.2539	
	临时停车区	0.0811	0.0811
	施工扰动区	0.3525	0.3525
荒料堆场		7.0802	7.0802
废石场		4.7946	4.7946
表土场		0.5785	0.5785
场内道路		2.3718	2.3718
进场道路		6.6845	6.6845
合计		30.2157	21.9432

注：由于本项目为花岗岩矿，采区施工期进行了矿层表面的表土剥离，产生了水土流失量，自然恢复期采区内部全部为大块花岗岩，不产生新的水土流失量。

4.3.2 调查与预测时段

本工程属新建建设类，根据项目建设性质、工程建设内容、施工进度安排，水土流失调查时段划分为建设期和自然恢复期。

一、建设期

本项目施工期为 2018 年 12 月~2019 年 11 月，目前，已全部建设完成。此期间施工活动集中，建构筑物基础开挖和填筑、场地平整等活动，对地表造成大强度扰动。根据工程进度安排和当地气候特点，按发生风蚀的侵蚀季节计，施工期为 12 个月。项目区风力侵蚀按全年计取。

二 自然恢复期

自然恢复期指各单元施工扰动结束后未采取水土保持措施条件下，松散裸露面逐步趋于稳定、植被自然恢复或在干旱、极干旱形成地表结皮，土壤侵蚀强度减弱并接近背景值的时间。根据项目区土壤和气候条件，自然恢复期为 5 年。

表 4-4 水土流失调查单元及时段统计表

调查与预测单元		施工进度	调查时段(年)	
			施工期	自然恢复期
			风蚀	风蚀
采区	开采区	2018 年 12 月~2019 年 9 月	0.83	
	试采区	2019 年 3 月 2019 年 8 月	0.17	
办公生活区	建(构)筑物	2018 年 12 月~2019 年 1 月	0.17	
	临时停车区	2018 年 12 月~2019 年 4 月	0.42	5
	施工扰动区	2018 年 12 月~2019 年 2 月	0.25	5
	荒料堆场	2019 年 3 月~11 月	0.75	5
	废石场	2019 年 3 月~11 月	0.75	5
	表土场	2019 年 3 月 2019 年 5~6 月	0.25	5
	场内道路	2018 年 12 月~2019 年 4 月	0.42	5
	进场道路	2018 年 12 月~2019 年 2 月	0.25	5

4.3.3 土壤侵蚀模数

一、水土流失背景值

根据全国第一次水利普查内蒙古自治区水土保持情况公报,并针对项目区水土流失现状,根据项目区降雨特征、地形地貌、地面组成物质、植被生长状况,并结合外业实地调查,确定本工程水土流失类型以风蚀为主,风蚀模数 $6000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

参照《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)中关于北方风沙区土壤容许流失量参考值,确定本项目容许土壤流失量为 $2500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

二、水土流失强度调查

(一) 类比监测资料

本项目类比资料采用新建策克口岸站及临策铁路天鹅湖西站至策克口岸站铁路联络线工程,该工程由水利部黄河水利委员会黄河上中游管理局西安规划设计研究院于 2012 年 1 月编制完成水保方案,2012 年 12 月 10 日由水利部组织该项目的水土保持设施专项验收,并于 2013 年 1 月 23 日以办水保函[2013]49 号

通过水利部验收。按照水土保持监测规范（SL277-2002）的要求，该成果是分别采用测钎法和风速风向仪结合集沙仪进行多点位、多频次监测，各观测小区侵蚀强度见表 4-5。

表 4-5 新建策克口岸站及临策铁路天鹅湖西站至策克口岸站
铁路联络线工程水土流失强度监测结果汇总表

序号	项目区	植被	扰动后风蚀模数 (t/km ² ·a)
1	场区	荒漠植被	17700
2	线路区	荒漠植被	17400
3	施工便道	荒漠植被	17520

(二) 类比分析

类比工程与本工程相距较近，地貌类型均为低山区，土壤质地都以灰棕漠土为主。从类比分析表可以得知：本项目区与类比项目区条件基本一致，但本项目区地形起伏较类比项目区大。

本项目区与类比项目区类比条件分析详见表 4-6。

表 4-6 类比条件对比表

地点	阿拉善盟额济纳旗	阿拉善盟额济纳旗	类比结果
项目	内蒙古自治区额济纳旗望湖山矿区饰面石材用花岗岩矿建设项目 (本项目)	新建策克口岸站及临策铁路天鹅湖西站至策克口岸站铁路联络线工程 (类比项目)	
原状地形地貌	低山区	冲积平原区、高原剥蚀平原区	不同
原状土壤	灰棕漠土	灰棕漠土	相同
植被类型及盖度	荒漠植被，植被盖度≤5%	荒漠植被，植被盖度≤5%	相同
土地利用	裸岩石砾地、采矿用地以及农村道路	未利用地	相似
工程施工扰动情况	基础开挖、填筑、碾压等	基础开挖、弃土、填筑、碾压等	相同
气候特点	中温带极干旱大陆性荒漠气候，年平均降水量 37.9mm；降雨主要集中在 7-9 月平均蒸发量 3538mm，年均风速 3.4m/s	中温带极干旱大陆性荒漠气候，年平均降水量 37.9mm；降雨主要集中在 7-9 月，年均蒸发量为 3538mm，年均风速 3.4m/s	相同
水土流失特点	风力侵蚀为主	风力侵蚀为主	相同

由上表可分析得出：本项目区与类比项目区类比，在土壤、植被、气候、土地利用、水土流失特点等方面相似，从整体分析，本工程项目区与类比区具有可比性。综合各水土流失影响因素后，结合地形变化，水土流失风蚀模数调整系

数为 1.1。

自然恢复期，开发建设活动停止后，没有了人为活动的影响，施工扰动区域在植被恢复的情况下，其土壤侵蚀模数要低于施工活动存在的情况，也就是说第一年中随着土壤的自然沉降、变形、植被生长等，水土流失强度将逐步降低，而第二年的情况就弱于第一年，根据调查情况，本工程建设扰动区在无施工扰动时通过各项治理措施的实施第五年水土流失强度基本达到原地貌水平。

综合分析，本工程各建设区土壤侵蚀强度见表 4-7。

表 4-7 土壤侵蚀强度调查值

调查与预测单元		施工期	自然恢复期				
			风蚀模数 (t/km ² .a)				
		风蚀模数 (t/km ² .a)	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年
采区	开采区	19470					
	试采区	19470					
办公生活区	建(构)筑物	19470					
	临时停车区	19470	15000	11000	8000	7000	6000
	施工扰动区	19470	15000	11000	8000	7000	6000
荒料堆场		19470	15000	11000	8000	7000	6000
废石场		19470	15000	11000	8000	7000	6000
表土场		19470	15000	11000	8000	7000	6000
场内道路		19272	15000	11000	8000	7000	6000
进场道路		19272	15000	11000	8000	7000	6000

4.3.4 调查与预测结果

土壤流失量预测按下式计算。当预测单元土壤侵蚀强度恢复到原地貌土壤侵蚀模数以下时，不再计算。

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^3 (F_i \times M_{ij} \times T_{ij})$$

式中:W—土壤流失量(t);

j—预测时段, k=1, 2, 即指施工期(含施工准备期)和自然恢复期两个时段;

i—预测单元, i=1, 2, 3... n-1, n;

F_i —第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积 (km^2);

M_{ij} —第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数 [$\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$];

T_{ij} —第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长 (a)。

表 4-8 施工期各防治区水土流失量表

调查与预测单元		水土流失面积 (hm^2)	风蚀			背景值	原地貌水土流失量 (t)	新增水土流失量 (t)
			风蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	预测时段 (a)	风蚀量 (t)	风蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)		
采区	开采区	7.9770	19470	0.83	1289	6000	397	892
	试采区	0.0416	19470	0.17	1	6000	0	1
办公生活区	建(构)筑物	0.2539	19470	0.17	8	6000	3	5
	临时停车区	0.0811	19470	0.42	7	6000	2	5
	施工扰动区	0.3525	19470	0.25	17	6000	5	12
荒料堆场		7.0802	19470	0.75	1034	6000	319	715
废石场		4.7946	19470	0.75	700	6000	216	484
表土场		0.5785	19470	0.25	28	6000	7	21
场内道路		2.3718	19272	0.42	192	6000	60	132
进场道路		6.6845	19272	0.25	322	6000	100	222
合计		30.2157			3598		1109	2489

表 4-9 自然恢复期各防治区土壤侵蚀量表

调查与预测单元		水土流失面积 (hm ²)	风蚀模数 (t/km ² .a)					水土流失总量 (t)	背景值	原地貌水土流失量 (t)	新增水土流失量 (t)
			第一年	第二年	第三年	第四年	第五年		风蚀模数 (t/km ² .a)		
办公生活区	临时停车区	0.0811	15000	11000	8000	7000	6000	38	6000	24	14
	施工扰动区	0.3525	15000	11000	8000	7000	6000	166	6000	106	60
荒料堆场		7.0802	15000	11000	8000	7000	6000	3328	6000	2124	1204
废石场		4.7946	15000	11000	8000	7000	6000	2253	6000	1438	815
表土场		0.5785	15000	11000	8000	7000	6000	272	6000	174	98
场内道路		2.3718	15000	11000	8000	7000	6000	1115	6000	712	403
进场道路		6.6845	15000	11000	8000	7000	6000	3142	6000	2005	1137
合计		21.9432						10314		6583	3731

表 4-10 项目区各调查单元水土流失量汇总表

单位: t

调查与预测单元		施工期			自然恢复期			合计			占新增总量的%
		总流失量	原地貌	新增量	总流失量	原地貌	新增量	总流失量	原地貌	新增量	
采区	开采区	1289	397	892				1289	397	892	14.34
	试采区	1	0	1				1	0	1	0.02
办公生活区	建(构)筑物	8	3	5				8	3	5	0.08
	临时停车区	7	2	5	38	24	14	45	26	19	0.31
	施工扰动区	17	5	12	166	106	60	183	111	72	1.16
荒料堆场		1034	319	715	3328	2124	1204	4362	2443	1919	30.85
废石场		700	216	484	2253	1438	815	2953	1654	1299	20.88
表土场		28	7	21	272	174	98	300	181	119	1.91
场内道路		192	60	132	1115	712	403	1307	772	535	8.60
进场道路		322	100	222	3142	2005	1137	3464	2105	1359	21.85
合计		3598	1109	2489	10314	6583	3731	13912	7692	6220	100.00

按前述确定的土壤侵蚀强度值和水土流失面积,调查工程建设过程中共产生水土流失总量为 13912t,原地貌水土流失量为 7692t,新增水土流失量为 6220t,其中:施工期产生水土流失总量为 3598t,新增水土流失量为 2489t;自然恢复期产生水土流失总量为 10314t,新增水土流失量为 3731t。详见表 4-8、4-9、4-10。

4.4 水土流失危害分析

工程所在地地貌类型为低山区,植被类型为荒漠植被,植被盖度较低。由于工程建设,导致地表原生地貌与植被遭到破坏、扰动,造成新增水土流失显著提高,进而使一定区域内的生态环境迅速恶化,其危害主要表现在以下几方面:

(1) 增加区域水土流失量

工程建设需进行场地平整、基础开挖等建设活动,使地表裸露、植被遭到破坏,使土壤的结构、组成等发生变化,土地抗蚀能力减弱,加速区域土壤侵蚀,增加了水土流失量。

(2) 为扬尘天气提供物质资源

工程施工场地对土壤的扰动,破坏地表植被等,使地面变的疏松,而活化、疏松的沙土容易形成扬尘天气,在当地自然条件下,遭受破坏的地表如没有任何保护措施可为扬尘等天气的发生与发展起到推动作用。

(3) 风蚀沙化加剧、土地资源遭到破坏

由于工程建设活动,使原地表植被、结皮等遭到破坏和扰动后,遇到风力吹袭便可将下层风沙土吹动,形成较强的风力侵蚀。工程建设与生产过程中如不采取行之有效的防护措施,土地资源遭到破坏,促进土地沙化、甚至会转变为流动沙丘和沙地,使当地生态环境持续恶化。

(4) 降低施工区及周边生态环境质量。若不采取治理措施,工程的建设活动将使场区及周边土地沙化,直接影响周边地区植被的生长,使施工区及周边地区生态环境质量下降。

4.5 指导性意见

一、重点区域的防治指导意见

根据调查预测结果分析,在没有相应防护措施的情况下荒料堆场裸露空地水

土流失量均较大，因此，荒料堆场是施工期的重点防治区。

二、水土流失防治的指导性意见

以上调查结果是在无防护措施或防护措施不完善的情况下可能发生的水土流失。根据以往的经验，在降水量充足或有灌溉条件保证下，防治风蚀最有效的手段是植物措施，防治水蚀以工程措施为基础，结合植物措施。在具体实施时，针对不同工程的施工工艺与施工季节，因地制宜、因害设防制定防治方案。对于水土流失相对不突出的区域，也应制定针对性的防治措施，以减少施工过程中的水土流失量。

根据预测结果，自然恢复期是新增水土流失较严重的时期，建议在施工中加强主体工程施工进度的紧凑安排，有效缩短和避开风强度流失时段，并且在自然恢复期通过有效方法降低水土流失，因本项目所在地土壤贫瘠，无灌溉条件，因此植物措施不能及时发挥降低水土流失的功能。因此本项目植物措施作为工程措施的辅助措施，在工程措施实施后实施，以加快植被的自然恢复。

三、水土保持监测工作的指导性建议

建设单位要及时委托相关单位或自行开展水土保持监测工作，对主体工程建设期进行监测，施工期的主要监测内容应包括：各施工场地、临时堆土场等的水土流失量和水土流失因子的变化；监测重点点位应包括：土方开挖与回填处、临时堆土区等，为当地积累水土流失监测数据，为其他工程的建设积累经验。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

(1) 分区原则

- ①各区之间具有显著差异；
- ②同一区内造成水土流失的主导因子、防治措施应相近或相似；
- ③各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

(2) 水土流失防治分区

根据对项目的实地调查，在确定的防治责任范围内，依据主体工程布局、施工扰动特点等因素，按功能区不同将水土流失防治分区分为采区、办公生活区、荒料堆场、废石场、表土场、场内道路及进场道路共 7 个一级防治区；又将采区分为开采区及试采区两个二级分区，办公生活区分为建（构）筑物、临时停车区及施工扰动区三个二级分区。详见表 5-1。

表 5-1 水土流失防治分区 单位：hm²

防治分区		面积 (hm ²)	水土流失特征	分区特征	重点防治区域
采区	开采区	7.9770	施工期发生较严重的风蚀	扰动地表	施工扰动区
	试采区	0.0416	施工期发生较严重的风蚀	扰动地表	施工扰动区
办公生活区	建（构）筑物	0.2539	施工期发生较严重的风蚀	扰动地表	施工扰动区
	临时停车区	0.0811	施工期发生较严重的风蚀	扰动地表	施工扰动区
	施工扰动区	0.3525	施工期发生较严重的风蚀	扰动地表	施工扰动区
荒料堆场		7.0802	施工期发生较严重的风蚀	扰动地表	施工扰动区
废石场		4.7946	施工期发生较严重的风蚀	扰动地表	施工扰动区
表土场		0.5785	施工期发生较严重的风蚀	扰动地表	施工扰动区
场内道路		2.3718	施工期发生较严重的风蚀	扰动地表	施工扰动区
进场道路		6.6845	施工期发生较严重的风蚀	扰动地表	施工扰动区
合计		30.2157			

5.2 措施总体布局

5.2.1 指导思想

根据水土保持方案编制的法律法规、技术规范、技术资料等依据，分析该项目建设方案和施工、生产工艺，确定水土保持防治方案编制的基本指导思想是：预防为主，因地制宜，因害设防，治管结合，结合项目特点和生产工艺，坚持把水土流失防治与工程建设和生产安全运行结合起来，在保障工程建设进度和确保生产安全运行的前提下，提出水土保持措施优化配置方案和实施进度，使之最大程度地减少和控制由于工程建设造成的人为水土流失，并通过实施水土保持工程，达到保护和合理利用水土资源，改善项目区生态环境。

5.2.2 布设原则

(1) 根据水土流失防治分区和项目区实际，因地制宜、因害设防、总体设计、全面布局、科学配置。采取工程措施、植物措施及临时措施相结合的综合防治体系。

(2) 合理安排水土保持措施的施工进度和时序，缩小扰动地表面积和减少材料、土石堆放的裸露时间。

(3) 注重吸收当地水土保持及类似生产建设项目的成功经验。

(4) 树立人与自然和谐相处理念，尊重自然规律，注重与周边环境相协调。

(5) 工程措施合理配置、统筹兼顾、形成综合防护体系。

(6) 工程措施尽量选用当地材料，做到技术上可靠，经济上合理。

(7) 防治措施布设要与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。

5.2.3 措施布局

5.2.3.1 总体布局

水土流失防治措施总体布局，遵循“预防为主，全面规划，综合治理，因地制宜，加强管理，注重效益”的方针，按照预防和治理相结合的原则，坚持局部与整体防治、单项防治措施与综合防治措施相协调、兼顾生态效益和经济效益，按分区进行防治措施总体布置。

一、采区

开采区：

施工前此区域进行了表土剥离；根据现场调查，由于本项目为花岗岩矿，开采区全部为大块花岗岩，不存在滑坡以及水土流失现象，因此后续不需要进行水土保持措施的布设，但为了安全考虑，建议建设单位在采坑周边拉设网围栏，网围栏不作为水土保持措施。

试采区：

施工前此区域进行了表土剥离；根据现场调查，由于本项目为花岗岩矿，开采区全部为大块花岗岩，不存在滑坡以及水土流失现象，因此后续不需要进行水土保持措施的布设，但为了安全考虑，建议建设单位在采坑周边拉设网围栏，网围栏不作为水土保持措施。

二、办公生活区

建（构）筑物：

根据现场调查，施工过程中对回填土密目网苫盖防护措施。

临时停车区：

根据现场调查，建设单位对临时停车区进行了碎石覆盖。

施工扰动区：

本项目已施工完成，本方案新增措施对此区域进行覆土整治并撒播种草。

三、荒料堆场

本项目已施工完成，并且后续不会继续生产运行，荒料堆场不再继续利用，因此本方案新增措施对此区域废石清理后进行土地整治并撒播种草。

四、废石场

本项目已施工完成，并且后续不会继续生产运行，废石场不再继续利用，因此本方案新增措施对此区域废石清理后进行覆土整治并撒播种草。

五、表土场

施工前采区所剥离的表土在此区域进行堆放，本项目已施工完成，并且后续不会继续生产运行，表土场不再继续利用，施工过程中场内表土进行密目网苫盖，施工结束后此区域表土进行回覆后，进行覆土整治并撒播种草。

六、场内道路

根据现场调查，建设单位对进场道路进行了碎石覆盖。

七、进场道路

根据现场调查，建设单位对进场道路进行了碎石覆盖。

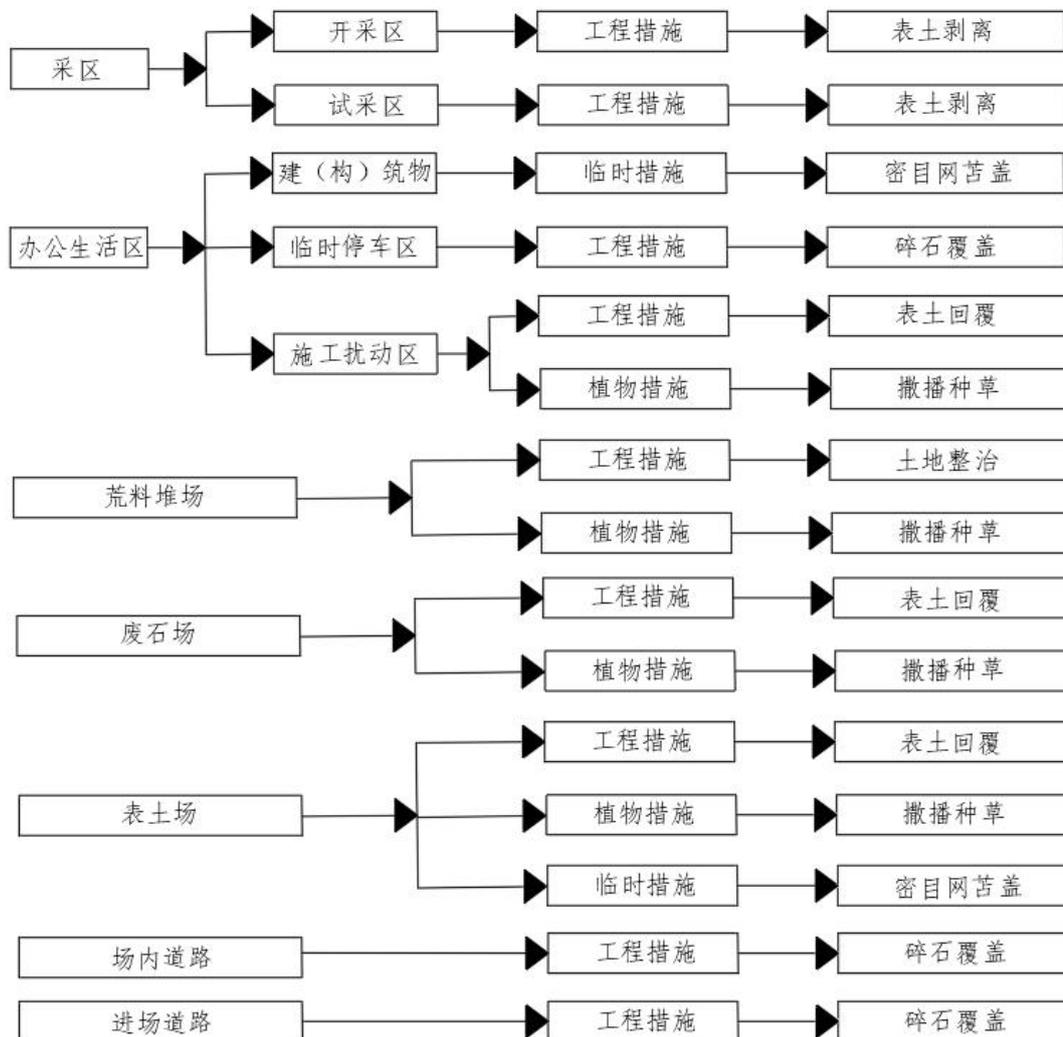


图 5-1 水土保持防治措施体系框图

5.3 分区措施布设

5.3.1 采区防治措施布设

开采区：

（一）工程措施：表土剥离（已实施）

根据现场调查，该区域施工前进行了表土剥离，措施面积 7.9770hm^2 ，剥离厚度约为 15cm ，共剥离表土 11966m^3 ，于表土场进行临时堆放；根据现场调查，由于本项目为花岗岩矿，开采区全部为大块花岗岩，不存在滑坡以及水土流失现象，因此后续不需要进行水土保持措施的布设，但为了安全考虑，建议建设单位

在采坑周边拉设网围栏，网围栏不作为水土保持措施。

工程量见表 5-2。

表 5-2 工程措施工程量表

防治分区		措施名称	措施面积 (hm ²)	剥离厚度 (m)	剥离表土量 (m ³)
采区	开采区	表土剥离	7.9770	0.15	11966

试采区：

(一) 工程措施：表土剥离（已实施）

根据现场调查，该区域施工前进行了表土剥离，措施面积 0.0416hm²，剥离厚度约为 15cm，共剥离表土 62m³，于表土场进行临时堆放；根据现场调查，由于本项目为花岗岩矿，开采区全部为大块花岗岩，不存在滑坡以及水土流失现象，因此后续不需要进行水土保持措施的布设，但为了安全考虑，建议建设单位在采坑周边拉设网围栏，网围栏不作为水土保持措施。

工程量见表 5-3。

表 5-3 工程措施工程量表

防治分区		措施名称	措施面积 (hm ²)	剥离厚度 (m)	剥离表土量 (m ³)
采区	试采区	表土剥离	0.0416	0.15	62

5.3.2 办公生活区防治措施布设

建（构）筑物：

(一) 临时措施：密目网苫盖（已实施）

在施工过程中，将回填土临时堆放在此区域的各个建筑物中间区域，共堆土 3 处，堆土量约 1200m³，堆高 2.5m，坡比 1:1，共苫盖密目网 2150m²。

具体工程量见表 5-4。

表 5-4 临时措施工程量表

防治分区		防治措施	占地面积 (m ²)	堆土形状	边坡比	堆土高度 (m)	临时堆土量 (m ³)	堆放区个数 (个)	密目网 (m ²)
办公生活区	建（构）筑物	堆土临时防护	1440	圆台形	1:1	2.5	1200	3	2150

临时停车区：

(一) 工程措施：碎石覆盖（已实施）

此区域占地面积为 0.0811hm^2 ，位于场区西北部建（构）筑物旁，全部进行了碎石覆盖，覆盖厚度 5cm ，共需碎石 40.55m^3 。

碎石覆盖工程量见表 5-5。

表 5-5 工程措施工程量表

防治分区		面积 (hm^2)	措施名称	覆盖厚度 (cm)	碎石量 (m^3)
办公生活区	临时停车区	0.0811	碎石覆盖	5	40.55

施工扰动区：

(一) 工程措施：覆土整治（未实施）

本项目已施工完成，故对此区域进行覆土整治，回覆表土面积为 0.3525hm^2 ，回覆厚度约 21cm ，共回覆表土 740m^3 。

具体工程量见表 5-6。

表 5-6 工程措施工程量表

区域		防治措施	措施面积 (hm^2)	回覆厚度 (cm)	工程量
办公生活区	施工扰动区	回覆表土	0.3525	21	740m^3

(二) 植物措施：撒播种草（未实施）

在此区域覆土整治的基础上进行撒播种草，1:1 混播撒播披碱草以及老芒麦，面积为 0.3525hm^2 ，草种选取一级种，撒播密度 $30\text{kg}/\text{hm}^2$ ，共需草籽 10.575kg 。

具体工程量见表 5-7。

表 5-7 植物措施工程量表

防治分区		面积 (hm^2)	措施名称	种子等级	撒播量 (kg/hm^2)	需种量 (kg)	备注
办公生活区	施工扰动区	0.3525	披碱草	一级种	30	5.2875	1:1 混播
			老芒麦	一级种	30	5.2875	
合计		0.3525				10.575	

a、绿化设计：1:1 混播披碱草、老芒麦。

b、种草技术措施

播种方式：人工撒播。选择高质量的种子，在播种前进行催芽处理，将种子

在水中浸泡半个小时左右，然后捞出来晾干再播种，以便提高发芽率。

播种技术：采取人工撒播，撒播密度为 $30\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

抚育管理：播种后的翌年，对缺苗地块进行补播。

5.3.3 荒料堆场防治措施布设

(一) 工程措施：土地整治（未实施）

本项目已施工完成，且后续不再进行生产运行，因此待此区域目前堆放废石清理完成后，对此区域进行土地整治，措施面积为 7.0802hm^2 。

具体工程量见表 5-8。

表 5-8 工程措施工程量表

区域	防治措施	措施面积 (hm^2)	工程量
荒料堆场	土地整治	7.0802	7.0802hm^2

(二) 植物措施：撒播种草（未实施）

在此区域土地整治的基础上进行撒播种草，1:1 混播撒播披碱草以及老芒麦，面积为 7.0802hm^2 ，草种选取一级种，撒播密度 $30\text{kg}/\text{hm}^2$ ，共需草籽 212.406kg 。

具体工程量见表 5-9。

表 5-9 植物措施工程量表

防治分区	面积 (hm^2)	措施名称	种子等级	撒播量 (kg/hm^2)	需种量 (kg)	备注
荒料堆场	7.0802	披碱草	一级种	30	106.203	1:1 混播
		老芒麦	一级种	30	106.203	
合计	7.0802				212.406	

a、绿化设计：1:1 混播披碱草、老芒麦。

b、种草技术措施

播种方式：人工撒播。选择高质量的种子，在播种前进行催芽处理，将种子在水中浸泡半个小时左右，然后捞出来晾干再播种，以便提高发芽率。

播种技术：采取人工撒播，撒播密度为 $30\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

抚育管理：播种后的翌年，对缺苗地块进行补播。

5.3.4 废石场防治措施布设

(一) 工程措施：覆土整治（未实施）

本项目已施工完成，且后续不再进行生产运行，因此待此区域目前堆放废石清理完成后，对此区域进行覆土整治，回覆表土面积为 4.7946hm²，回覆厚度约 21cm，共回覆表土 10069m³。

具体工程量见表 5-10。

表 5-10 工程措施工程量表

区域	防治措施	措施面积 (hm ²)	回覆厚度 (cm)	工程量
废石场	回覆表土	4.7946	21	10069m ³

(二) 植物措施：撒播种草（未实施）

在此区域覆土整治的基础上进行撒播种草，1:1 混播撒播披碱草以及老芒麦，面积为 4.7946hm²，草种选取一级种，撒播密度 30kg/hm²，共需草籽 143.838kg。

具体工程量见表 5-11。

表 5-11 植物措施工程量表

防治分区	面积 (hm ²)	措施名称	种子等级	撒播量 (kg/hm ²)	需种量 (kg)	备注
废石场	4.7946	披碱草	一级种	30	71.919	1:1 混播
		老芒麦	一级种	30	71.919	
合计	4.7946				143.838	

a、绿化设计：1:1 混播披碱草、老芒麦。

b、种草技术措施

播种方式：人工撒播。选择高质量的种子，在播种前进行催芽处理，将种子在水中浸泡半个小时左右，然后捞出来晾干再播种，以便提高发芽率。

播种技术：采取人工撒播，撒播密度为 30kg/hm²。

抚育管理：播种后的翌年，对缺苗地块进行补播。

5.3.5 表土场防治措施布设

(一) 工程措施：覆土整治（未实施）

本项目已施工完成，且后续不再进行生产运行，因此将此区域目前堆放的表土对其他分区进行覆土整治后，对此区域也进行覆土整治，回覆表土面积为

0.5785hm²，回覆厚度约 21cm，共回覆表土 1219m³。

具体工程量见表 5-12。

表 5-12 工程措施工程量表

区域	防治措施	措施面积 (hm ²)	回覆厚度 (cm)	工程量
表土场	回覆表土	0.5785	21	1219m ³

(二) 植物措施：撒播种草（未实施）

在此区域覆土整治的基础上进行撒播种草，1:1 混播撒播披碱草以及老芒麦，面积为 0.5785hm²，草种选取一级种，撒播密度 30kg/hm²，共需草籽 17.355kg。

具体工程量见表 5-13。

表 5-13 植物措施工程量表

防治分区	面积 (hm ²)	措施名称	种子等级	撒播量 (kg/hm ²)	需种量 (kg)	备注
表土场	0.5785	披碱草	一级种	30	8.6775	1:1 混播
		老芒麦	一级种	30	8.6775	
合计	0.5785				17.355	

a、绿化设计：1:1 混播披碱草、老芒麦。

b、种草技术措施

播种方式：人工撒播。选择高质量的种子，在播种前进行催芽处理，将种子在水中浸泡半个小时左右，然后捞出来晾干再播种，以便提高发芽率。

播种技术：采取人工撒播，撒播密度为 30kg/hm²。

抚育管理：播种后的翌年，对缺苗地块进行补播。

(三) 临时措施：密目网苫盖（未实施）

在施工过程中，对堆放在此区域的表土进行密目网苫盖，共堆土 4 处，堆土量约 12028m³，堆高 2.5m，坡比 1:1，共苫盖密目网 6720m²。

具体工程量见表 5-14。

表 5-14 临时措施工程量表

防治分区	防治措施	占地面积 (m ²)	堆土形状	边坡比	堆土高度 (m)	临时堆土量 (m ³)	堆放区个数 (个)	密目网 (m ²)
办公生活区	建(构)筑物堆土临时防护	5785	圆台形	1:1	2.5	12028	4	6720

5.3.6 场内道路防治措施布设

(一) 工程措施：碎石覆盖（已实施）

主体工程建设过程中，对此区域实施了碎石覆盖措施，覆盖面积 2.3718hm²，覆盖厚度 10cm，共需碎石 2371.8m³。

碎石覆盖工程量见表 5-15。

表 5-15 工程措施工程量表

防治分区	面积 (hm ²)	措施名称	覆盖厚度 (cm)	碎石量 (m ³)
场内道路	2.3718	碎石覆盖	10	2371.8

5.3.7 进场道路防治措施布设

(一) 工程措施：碎石覆盖（已实施）

主体工程建设过程中，对此区域实施碎石覆盖措施，覆盖面积 6.6845hm²，覆盖厚度 10cm，共需碎石 6684.5m³。

碎石覆盖工程量见表 5-16。

表 5-16 工程措施工程量表

防治分区	面积 (hm ²)	措施名称	覆盖厚度 (cm)	碎石量 (m ³)
进场道路	6.6845	碎石覆盖	10	6684.5

5.3.8 防治措施及工程量

(一) 工程措施工程量

水土保持工程措施工程量及材料用量见表 5-17。

表 5-17 水土保持工程措施工程量汇总表

防治分区		工程名称	措施面积 (hm ²)	工程量
采区	开采区	表土剥离	7.9770	11966m ³
	试采区	表土剥离	0.0416	62m ³
办公生活区	临时停车区	碎石覆盖	0.0811	40.55m ³
	施工扰动区	覆土整治	0.3525	740m ³
荒料堆场		土地整治	7.0802	7.0802hm ²

废石场	覆土整治	4.7946	10069m ³
表土场	覆土整治	0.5785	1219m ³
场内道路	碎石覆盖	2.3718	2371.8m ³
进场道路	碎石覆盖	6.6845	6684.5m ³

(二) 植物措施

水土保持植物措施中工程量及材料用量见表 5-18。

表 5-18 水土保持植物措施工程量汇总表

防治分区		工程名称	措施面积 (hm ²)	草种类	需种量 (kg)	备注
办公生活区	施工扰动区	撒播种草	0.3525	老芒麦、披碱草	10.575	1:1 混播
荒料堆场		撒播种草	7.0802	老芒麦、披碱草	212.406	1:1 混播
废石场		撒播种草	4.7946	老芒麦、披碱草	143.838	1:1 混播
表土场		撒播种草	0.5785	老芒麦、披碱草	17.355	1:1 混播

(三) 临时工程

水土保持临时措施工程量汇总见表 5-19。

表 5-19 水土保持临时措施量汇总表

防治分区		防治措施	占地面积 (m ²)	堆土形状	边坡比	堆土高度 (m)	临时堆土量 (m ³)	堆放区个数 (个)	密目网 (m ²)
办公生活区	建(构)筑物	堆土临时防护	1440	圆台形	1:1	2.5	1200	3	2150
表土场		表土临时防护	5785	圆台形	1:1	2.5	12028	4	6720

5.4 施工要求

5.4.1 施工组织

(1) 工程措施

本方案水土保持工程措施的实施均与主体工程建设配套进行,故其施工条件与设施原则上利用主体工程已有的设施和施工条件。施工时应根据各防治区域具体的工程措施合理安排各施工工序,避免或减少各工序间的相互干扰。

(2) 植物措施

植物措施要选择多雨季节或雨季来临之前进行,防止恶劣天气造成不必要的

损失。植物措施的实施与当地的水土保持、林业部门协作，植物措施所需的草种在本地采购，同时选择有经验的专业队伍进行施工，播种之后及时浇水以确保草种的成活率。

(3) 临时防护措施

为减少开挖土方的临时占地和堆放时间，其施工工艺首先分段施工，及时清理施工现场，完成一处及时清理一处；二是对开挖土体进行密目网苫盖临时防护，防止扬尘。

5.4.2 施工条件及材料来源

本项目供排水、供配电、通信均依托主体工程现有设施。施工建材等均能从当地购买，数量和质量均能满足建设需要，草种另行采购。各施工单位采购时选择具有合法经营手续的材料供应单位，且在采购合同中明确各自的水土流失防治责任。水土保持工程施工生产生活区依托主体工程。水土保持工程量较小，施工生产区就近施工区安排，施工生活区利用主体工程施工生活区使用。

5.4.3 施工时序及施工方法

(1) 施工时序

本方案防治措施为临时措施、工程措施、植物措施相结合，不同的措施其施工组织形式不同，应区别对待。施工时应根据各防治区域具体的工程措施合理安排各施工工序，减少或避免各工序间的相互干扰，与主体工程施工一并进行。

(2) 施工方法

1、地形平整

根据地形条件，可采用人工配合机械进行施工作业。

2、土方开挖

施工场地采用机械作业。

5.4.4 施工质量要求

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合规定的质量要求，并经规定的质量测定方法确定后，才能作为治理成果进行数量统计。

水土保持种草的位置应符合各类草种所需的立地条件，种植密度达到设计要求，采用经济价值适当、保土能力强的优良草种，当年出苗率与成活率在85%以上，3年后保存率在80%以上。

5.4.5 水土保持措施进度安排

按照工程建设区的水土流失特点及主体工程施工工艺,水土流失预防保护措施在工程建设中优先落实,对水土流失严重区域的防治措施优先安排。主体工程中具有水土保持功能的措施按照主体工程的设计进行。

根据主体工程施工进度安排,本工程工期为:2018年12月初开工建设,2019年11月末建成,总工期12个月,主体工程目前已经开始对场区内废石进行清理工作,计划于2024年3月清理完成。按照防治水土流失的实际需要和植物措施的季节性要求,水土保持工程施工期确定为2024年5月前完成。

水土保持工程、植物及临时措施分年度表见表5-20,水土保持工程实施进度横道图见图5-2。

表 5-20 水土保持措施分年度实施计划表

防治分区		防治措施	措施类型	单位	数量	2018 年	2019 年	2023 年	2024 年
采区	开采区	表土剥离	工程措施	m ³	11966	11966			
	试采区	表土剥离	工程措施	m ³	62	62			
办公生活区	建(构)筑物	密目网苫盖	临时措施	m ²	2150	550	1600		
	临时停车区	碎石覆盖	工程措施	hm ²	0.0811	0.041	0.0401		
	施工扰动区	覆土整治	工程措施	m ³	740				740
		撒播种草	植物措施	hm ²	0.3525				0.3525
荒料堆场	土地整治	工程措施	hm ²	7.0802				7.0802	
	撒播种草	植物措施	hm ²	7.0802				7.0802	
废石场	覆土整治	工程措施	m ³	10069				10069	
	撒播种草	植物措施	hm ²	4.7946				4.7946	
表土场	覆土整治	工程措施	m ³	1219				1219	
	撒播种草	植物措施	hm ²	0.5785				0.5785	
	密目网苫盖	临时措施	m ²	6720			6720		
场内道路	碎石覆盖	工程措施	hm ²	2.3718	1.1859	1.1859			
进场道路	碎石覆盖	工程措施	hm ²	6.6845	3.3422	3.3423			

6 水土保持监测

水土保持监测是以保护水土资源、维护良好的生态环境为出发点，是防治水土流失的一项基础性工作。开展水土保持监测对于贯彻水土保持法律、法规，搞好水土保持监督管理工作具有十分重要的意义。

6.1 范围和时段

一、监测范围及监测分区

本工程建设期水土保持监测范围包括工程建设征占、使用和其他扰动区域，即本项目建设期水土流失防治责任范围。根据工程建设的实际情况，本工程建设期水土保持监测范围面积 30.2157hm²。

根据工程建设的特点、工程布局、水土流失现状，将该项工程监测区域划分为采区、办公生活区、荒料堆场、废石场、表土场、场内道路及进场道路 7 个区域，按照不同类型区域施工扰动地表造成水土流失的类型不同布设相应的监测点，其中荒料堆场为建设期的重点监测区域。

二、监测时段

本工程属于建设生产类项目，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）和《水利部办公厅关于印发〈生产建设项目水土保持监测规程（试行）〉的通知》（办水保〔2015〕139号）的有关规定，监测时段从施工准备期起至设计水平年结束。本项目主体工程已于 2018 年 12 月开工建设，于 2019 年 11 月建设完成，总工期 12 个月。本方案设计水平年为 2024 年，因此本项目水土保持监测时段为：调查监测时段 2018 年 12 月~2023 年 11 月，现场监测时段 2023 年 12 月~2024 年 12 月。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

《关于印发〈生产建设项目水土保持监测规程（试行）〉通知》（办水保〔2015〕139号）和《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（办水保〔2019〕160号文）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项

目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）的有关规定，结合本项目的建设特点，监测内容主要包括水土保持生态环境变化监测、水土流失动态监测、水土保持措施防治效果监测、重大水土流失事件监测。

监测的重点包括扰动土地情况、水土流失情况、水土保持措施情况、水土保持责任落实情况等。

本项目具体监测内容详见表 6-1。

表 6-1 水土保持监测内容

监测时段	监测内容	监测指标	监测方法
施工期至设计水平年年底	扰动地表情况	扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。土地利用类型参照 GB/T21010 土地利用类型一级类。	实地量测
	水土流失情况监测	土壤流失量、水土流失危害	地面观测、实地量测、遥感监测和资料分析
	水土流失防治成效监测	实际采取措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、运行状况以及实施措施前后的防治效果对比情况等	实地量测、遥感监测和资料分析
	水土流失危害监测	重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。	实地量测、遥感监测

6.2.2 监测方法

监测方法以实地量测、调查及巡查和遥感监测，结合项目和项目区情况可以布设监测小区，测钎监测点等方法开展水土流失量的监测。本方案监测方法采用调查监测、定点观测和遥感监测相结合的方式。在监测点根据监测内容和要求，布设监测样方，定时观测和采样分析，获取监测数据，同时与同类型区平均水土流失量进行对比来验证水土保持措施布局及设计的合理性。使用无人机对生产建设项目的扰动地表范围、扰动地表面积、植被覆盖度、水土保持措施数量和质量等进行监测。监测方法，施工准备期（2018年12月）开始-本方案批复后监测单位进场之间采取追溯调查法，主要是采取卫片解译的方法，进场后至设计水平年结束采取实测、调查巡查遥感等。

（1）调查监测法

①实地调查法：对与项目区背景值有关的指标，通过查阅主体工程设计资料，收集气象、水文、土壤、土地利用等资料，结合实地调查分析给各指标赋值；对水土流失危害监测涉及的指标主要通过对项目区重点地段进行典型调查和对周边居民进行访谈调查，获取监测数据。

②实地量测法：对防治责任范围、扰动地表面积、损坏水土保持设施面积采用

手持 GPS，沿占地红线和扰动边界跟踪作业确定。

③样方调查法：选择代表性的地块作为样地，样地形状采用方形或长方形，综合考虑各用地类型样地面积标准要求，确定本次监测样地面积 50m²。每区样地共设 3~5 个，布设采用在地形图上网点板法，并设置固定标志，便于定期监测和复位。抽样调查法监测内容包括调查扰动地面情况、破坏植被情况、植被恢复状况等。

对植被状况的监测采用样方法或标准行法，样方投影面积为：撒播种草 1m×1m，每一样方重复 3 次，查看其生长情况、成活率、保存率。

④防护措施效果及稳定性监测：采取实地定点测量法和实地调查相结合的方法，按 GB/T51240-2018《生产建设项目水土保持监测与评价标准》规定进行测算。

(2) 场地巡查

工程施工准备期和施工期，对施工区施工方式、临时工程设施、临时水保措施等现场巡查、及时记录。对易造成较大影响和危害的区域，采用定期或不定期地跟踪巡查的方式进行监测，并应用 GPS 等先进设备进行辅助测量，随时掌握其动态变化情况。

(3) 遥感监测

《根据水土保持遥感监测技术规范》（SL592-2012），遥感监测应包括下列内容：对生产建设项目的扰动地表范围、扰动地表面积、植被覆盖度、水土保持措施数量和质量等进行监测。资料准备时，应选择性地搜集已有成果资料，包括项目区地形图、土地利用状况、地貌、土壤、植被、水文、气象、水土流失防治等资料。其监测流程、质量要求、成果汇总等需满足《水土保持遥感监测技术规范》要求，遥感影像空间分辨率不低于 2.5m。采用无人机对生产建设项目的扰动地表范围、扰动地表面积、植被覆盖度、水土保持措施数量和质量等进行监测。

6.2.3 监测频次

根据水利部办水保〔2020〕161号《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》对监测频率的要求，项目属新建建设类项目。为此，本项目在整个建设期（含施工准备期）内必须全程开展监测。具体要求有：

(1) 扰动土地情况监测：实地量测监测频次应不少于每季度 1 次；遥感监测每年不少于 1 次。

(2) 水土流失情况监测：土壤流失面积监测应不少于每季度 1 次；土壤流失量、

潜在土壤流失量应不少于每月 1 次，遇大风等应加测。

风蚀监测：风蚀按全年监测，每 15 天监测一次，其它季节每月 1 次。遇到大风天气（风力 $>17\text{m/s}$ ）后加测 1 次。

（3）水土保持措施监测：工程措施及防治效果不少于每月监测记录 1 次；植物措施生长情况不少于每季度监测记录 1 次。

（4）无人机监测：主要用于扰动地表面积监测，监测频次为 1 个月 1 次。

6.3 点位布设

依据主体工程建设特点、施工中易产生新增水土流失的区域及项目区原有水土流失类型、强度等，确定水土保持重点监测地段和部位。

本工程于 2019 年 11 月已完工，故不进行地面风蚀监测点的布设。

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测设施设备及人员配备

依据本监测设计的监测内容及监测方法的要求，结合现场实际情况，本项目不布设地面监测点位，水土保持监测所需的设备仪器、消耗性材料配备情况详见表 6-2。

为完成监测任务，保证监测数据的准确、科学，应布设一定的监测设施，配备一定的监测设备。水土保持监测单位应成立项目领导组，全面负责该项目监测工作的实施，下设监测资料整理分析小组和野外调查观测小组。监测人员配备基本要求详见表 6-3。

表 6-2 水土保持监测仪器、设备表

设施与设备及监测人员		单位	数量	耗损计费方式
耐用设备	无人机	台	1	年折旧按 15%
	手持风速风向仪	台	1	
	手持式 GPS	台	1	
	土壤水份快速测定仪	套	1	
	植被盖度测定仪	套	1	
消耗性设备	5m 卷尺	个	2	易耗品、全计
	50m 皮尺	个	2	
	卫片	景	3	

表 6-3 监测人员配备情况

序号	项目名称	单位	数量	工作内容
1	外业工作	人	2	查勘、调查及量测等工作
2	内业工作	人	1	制定监测计划、资料分析整理、监测报告编制

6.4.2 监测成果

监测成果包括监测报告、监测数据、监测图件和影像资料。

(1) 监测实施方案：监测单位须按水利部水保[2009]187号文，编制《生产建设项目水土保持监测实施方案》，并报送有关水行政主管部门。

(2) 监测季度报表及年度报告：为使监测结果准确可靠，能够真正为工程建设服务，于每季度的第1个月内向上级水行政主管部门报送上季度的《生产建设项目水土保持监测季度报告表》，同时提供相关影像资料，编写年度监测报告；监测期间因降雨、大风或人为原因发生严重水土流失及危害事件的，应于事件发生后1周内报送有关情况。

(3) 监测总结报告：水土保持监测任务完成后，对监测结果要及时统计分析，撰写《生产建设项目水土保持监测总结报告》，及时报送建设单位与当地水土保持行政主管部门。

(4) 监测数据：包括扰动土地情况监测记录表、土石方流向监测记录表、土壤流失状况监测成果表、水土保持措施监测成果表、水土保持工程防治效果监测成果表、水土流失危害监测记录表等相关表格。

(5) 监测图件：包括项目地理位置图、总体布置图、防治措施总体布局图、水土流失防治责任范围及监测点位布置图。

(6) 影像资料包括照片集和影音资料。照片集应包含监测项目部和监测点照片。同一监测点每次监测应拍摄同一位置、角度照片不少于三张，照片应标注拍摄时间。

(7) 监测附件：包括监测技术服务合同和水土保持监测意见。

监测单位应依据监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。

(8) 三色评价采用评分法，满分为100分；得分80分及以上的为“绿”色，60分及以上不足80分的为“黄”色，不足60分的为“红”色。

(9) 对监测季报和总结报告三色评价结论为“绿”色的，可不进行现场检查和验收核查。对监测季报和总结报改三色评价结论为“黄”色的，应随机抽取不少于 20% 的项目开展现场检查和验收核查。对监测季报和总结报告三色评价结论为“红”色的，应进行现场检查和验收核查。

6.4.3 一般规定

(1) 监测单位应于监测合同签订后 20 个工作日内将项目部组成报送建设单位。监测单位应在现场设立监测项目部。

(2) 地方水行政主管部门批复水土保持方案的项目，由建设单位向批复方案的水行政主管部门报送。本项目方案批复部门为额济纳旗水务局，监测实施方案由建设单位向额济纳旗水务局报送。

(3) 水土保持监测任务完成后，整理、分析监测季度报告和监测年度报告，分析评价土壤流失情况和水土流失防治效果，编制监测总结报告，并报送额济纳旗水务局报送。

(4) 对防治责任范围、扰动土地情况、水土流失情况、水土保持措施效果等重点评价。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

一、编制原则

(一)本工程水土保持方案作为工程建设的一个重要内容,估算的编制依据、价格水平年、工程单价、费用计取等与主体工程一致,不能满足要求的部分,选用水土保持行业标准。

(二) 主要材料价格及工程措施单价与主体工程一致;

(三) 林草价格依据当地市场信息价计列;

(四) 已实施的水土保持措施投资按实际完成计列;

(五) 本方案的价格水平年为 2023 年第三季度;

二、编制依据

(1) 《关于颁发水土保持工程概(估)算编制规定和定额的通知》(水总[2003]67号);

(2) 《内蒙古自水土保持补偿费征收使用实施办法》(内财非税规[2015]18号);

(3) 《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》(办水总[2016]132号);

(4) 《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格[2015]299号);

(5) 《关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》(发改价格[2017]1186号);

(6) 《水土保持工程概算定额》(水利部,水总[2003]67号)。

(7) 《内蒙古自治区发展和改革委员会 财政厅 水利厅关于降低水土保持补偿费收费标准的通知》（内发改费字[2019]397号）；

(8) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》，（办财务函[2019]448号）；

(9) 《阿拉善盟行政公署关于印发阿拉善盟水土保持补偿费征收使用管理办法的通知》（阿署发[2017]70号）。

7.1.2 编制说明与估算成果

一、编制方法

（一）基础单价编制

- ① 价格水平年定为 2023 年第三季度；
- ② 人工工资中级工：120 元/工日，15 元/时，与主体一致；
- ③ 材料预算价格：采用主体工程材料估算价格，主体工程没有的采用调查价，调查价格包含运杂费、采购保管费等费用；
- ④ 施工用水价格 6.7 元/m³；施工用电价格：0.83 元/kwh，与主体一致；
- ⑤ 施工机械台时费：按照《水土保持施工机械台时费定额》（水利部[2003]67号）中《施工机械台时费定额》结合材料预算价格计算，同时按照《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448号），施工机械台时费定额的折旧费除以 1.13 调整系数，修理及替换设备费除以 1.09 调整系数，安装拆卸费不变，不足部分水保补充。

（二）工程单价编制

（1）工程措施

工程措施单价由直接费、间接费、利润和税金组成，直接费包括直接工程费和措施费。直接工程费指人工费、材料费和施工机械使用费三项。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费用，包括

环境保护费、文明施工费、安全施工费、临时设施费等。

(2) 间接费

间接费包括规费和企业管理费。规费包括社会保障费和住房公积金等。规费计价基础为直接工程费。企业管理费计价基础为直接工程费。

(3) 利润

利润是指施工企业完成所承包工程获得的盈利，计算基础为直接工程费和间接费之和。

(4) 税金

计价基础为直接费、间接费和利润之和，按主体概算税率计算。

计算基础及取费费率详见表 7-1。

表7-1 计算基础及取费费率

费用	计价基础	工程措施费率 (%)	植物措施费率 (%)
措施费	直接工程费	7	4.4
规费	直接工程费	5.57	5.57
企业管理费	直接费	7.25	7.25
利润	直接费+间接费	7	5
税金	直接费+间接费+利润	9	9
扩大系数	直接费+间接费+利润+税金	10	10

注：费率依据主体概算费率。

(三) 水土保持工程估算编制

(1) 工程措施

工程措施按设计工程量乘以工程单价进行编制。

(2) 植物措施

植物措施费由苗木、草、种子等材料费、种植费组成。材料费由苗木和种子的预算价乘以数量进行编制。

(3) 临时工程费

临时工程按设计工程量乘以单价编制，其它临时工程费按工程措施和植物措

施投资的 2% 计算。

(4) 独立费用

① 建设管理费：按投资第一至第三部分投资之和的 2% 计算；

② 工程建设监理费：参考相关资料，结合实际工作量计列；

③ 科研勘测设计费：包括水土保持方案设计费及外业勘测费，参照同类工程项目费用，并根据本工程实际情况进行调整；

④ 水土保持监测费：水土保持监测费依据水利部 [2003]67 号《开发建设项目水土保持工程概（估算）编制规定》。

⑤ 水土保持设施验收报告编制费：按实际合同金额计列。

表 7-2 水土保持监测费计算表

序号	项目	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	消耗性设备费				4520
1	5m 卷尺	个	2	5	10
2	50m 皮尺	个	2	5	10
3	卫片	景	3	1500	4500
二	耐用设备折旧费				12472
1	土壤水份快速测定仪	套	1	30000	4875
2	手持风速风向仪	台	1	450	73
3	手持式 GPS	台	1	2500	406
4	植被盖度测定仪	台	1	3800	618
5	无人机	台	1	40000	6500
三	设备安装费	%	10		1699
四	监测人工费				55000
1	外业工作				25000
(1)	监测查勘、调查				5000
(2)	自然状况和社会经济调查				10000
(3)	水土流失及水土保持现状调查				10000
2	内业工作				30000
(1)	水土保持监测方案研究				5000
(2)	资料分析整理				10000
(3)	监测报告编制				10000
(4)	图件绘制				5000
五	合计				73691

监测期为 2018 年 12 月~2024 年 12 月，耐用设备折旧费从 2023 年 12 月~2024 年 14 月计算，固定设备折旧费按照 15% 折旧

(四) 预备费

根据主体设计基本预备费按工程措施、植物措施、临时措施和独立费用之和的6%计算。

（五）水土保持补偿费

根据《内蒙古自治区发展和改革委员会财政厅 水利厅关于降低水土保持补偿费收费标准的通知》（内发改费字[2019]397号），本工程建设期水土保持补偿费按照征占用土地面积计征，计算标准为1.70元/m²，本项目建设期征占地30.2157hm²，因此需缴纳水土保持补偿费51.3667万元。详见表7-3。

表 7-3 水土保持补偿费计算

防治分区		征占地面积 (hm ²)	占地类型	征收标准 (元/m ²)	补偿费 (万元)
采区	开采区	7.9770	裸岩石砾地、 采矿用地以及 农村道路	1.7	13.5609
	试采区	0.0416			0.0707
荒料堆场	建(构)筑物	0.2539			0.4316
	临时停车区	0.0811			0.1379
	施工扰动区	0.3525			0.5992
荒料堆场		7.0802			12.0363
废石场		4.7946			8.1508
表土场		0.5785			0.9835
场内道路		2.3718			4.0321
进场道路		6.6845			11.3637
合计		30.2157			51.3667

二、估算成果

本方案水土保持工程总投资为207.53万元，其中工程措施投资113.64万元，植物措施投资2.27万元，临时工程费8.55万元，独立费用22.86万元（其中水土保持工程监理费4.00万元，水土保持工程监测费7.37万元），基本预备费8.84万元，水土保持补偿费51.3667万元。

三、估算表

（一）总估算表

总投资估算见表7-4

表 7-4 水土保持投资估算总表

单位：万元

序号	工程或费用名称	水保投资					合计 (万元)	
		建安 工程费	植物措施			设备 费		独立 费用
			栽种 费	种苗 费	补植费			
1	第一部分 工程措施	113.64					113.64	
-1	采区（开采区）	1.40					1.40	
-2	采区（试采区）	0.01					0.01	
-3	办公生活区（临时停车区）	0.46					0.46	
-4	办公生活区（施工扰动区）	0.39					0.39	
-5	荒料堆场	3.74					3.74	
-6	废石场	5.32					5.32	
-7	表土场	0.64					0.64	
-8	场内道路	26.63					26.63	
-9	进场道路	75.05					75.05	
2	第二部分 植物措施		0.60	1.29	0.38		2.27	
-1	办公生活区（施工扰动区）		0.02	0.03	0.01		0.06	
-2	荒料堆场		0.33	0.72	0.21		1.26	
-3	废石场		0.22	0.49	0.14		0.85	
-4	表土场		0.03	0.05	0.02		0.10	
3	第三部分 临时措施	8.55					8.55	
-1	办公生活区[建（构）筑物]	2.03					2.03	
-2	表土场	6.35					6.35	
-3	其他临时工程	0.17					0.17	
4	第四部分 独立费用					22.86	22.86	
-1	建设管理费					2.49	2.49	
-2	水土保持监理费					4.00	4.00	
-3	科研勘测设计费					4.00	4.00	
-4	水土保持监测费					7.37	7.37	
-5	水土保持设施验收报告编制费					5.00	5.00	
	第一至四部分合计	122.19	0.60	1.29	0.38	22.86	147.32	
5	基本预备费						8.84	
6	水土保持补偿费						51.3667	
7	工程总投资						207.53	

(二) 分部工程投资估算表

分区工程投资估算表见表 7-5。

表 7-5 分区工程投资估算表

序号	工程名称及费用	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)
第一部分 工程措施					113.64
一	采区				1.41
1	开采区				1.40
	表土剥离	m ³	11966	1.17	1.40
2	试采区				0.01
	表土剥离	m ³	62	1.17	0.01
二	办公生活区				0.85
1	临时停车区				0.46
	碎石覆盖	hm ²	0.0811	56239.5	0.46
2	施工扰动区				0.39
	覆土整治	m ³	740	5.28	0.39
三	荒料堆场				3.74
	土地整治	hm ²	7.0802	5284.6	3.74
四	废石场				5.32
	覆土整治	m ³	10069	5.28	5.32
五	表土场				0.64
	覆土整治	m ³	1219	5.28	0.64
六	场内道路				26.63
	碎石覆盖	hm ²	2.3718	112279	26.63
七	进场道路				75.05
	碎石覆盖	hm ²	6.6845	112279	75.05
第二部分 植物措施					2.27
一	办公生活区				0.06
1	施工扰动区				0.06
	披碱草草籽	kg	5.2875	28	0.01
	老芒麦草籽	kg	5.2875	40	0.02
	撒播费	hm ²	0.3525	459.04	0.02
	补植补种	%	20		0.01
二	荒料堆场				1.26
	披碱草草籽	kg	106.203	28	0.30
	老芒麦草籽	kg	106.203	40	0.42
	撒播费	hm ²	7.0802	459.04	0.33
	补植补种	%	20		0.21

三	废石场				0.85
	披碱草草籽	kg	71.919	28	0.20
	老芒麦草籽	kg	71.919	40	0.29
	撒播费	hm ²	4.7946	459.04	0.22
	补植补种	%	20		0.14
四	表土场				0.10
	披碱草草籽	kg	8.6775	28	0.02
	老芒麦草籽	kg	8.6775	40	0.03
	撒播费	hm ²	0.5785	459.04	0.03
	补植补种	%	20		0.02
第三部分 临时防护工程					8.55
一	临时防护措施				8.38
	办公生活区[建(构)筑物]				2.03
	密目网苫盖	m ²	2150	9.45	2.03
	表土场				6.35
	密目网苫盖	m ²	6720	9.45	6.35
二	其他临时工程	%	2		0.17
第四部分 独立费用					22.86
一	建设管理费	%	2		2.49
二	水土保持监理费	万元			4.00
三	科研勘测设计费	万元			4.00
四	水土保持监测费	万元			7.37
五	水土保持设施验收报告编制费	万元			5.00

(三) 分年度投资估算表

分年度投资估算表见表 7-6。

表 7-6 分年度投资估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	总投资	分年度投资			
			2018 年	2019 年	2023 年	2024 年
第一部分 工程措施		116.67				
一	采区	1.41	1.41			
1	开采区	1.40	1.40			
	表土剥离	1.40	1.40			
2	试采区	0.01	0.01			
	表土剥离	0.01	0.01			

7 水土保持投资估算及效益分析

二	办公生活区	1.04	0.01	1.03		
1	临时停车区	0.46	0.01	1.03		
	碎石覆盖	0.46	0.01	1.03		
2	施工扰动区	0.58				0.58
	覆土整治	0.39				0.39
	土地整治	0.19				0.19
三	荒料堆场	3.74				3.74
	土地整治	3.74				3.74
四	废石场	7.85				7.85
	覆土整治	5.32				5.32
	土地整治	2.53				2.53
五	表土场	0.95				0.95
	覆土整治	0.64				0.64
	土地整治	0.31				0.31
六	场内道路	26.63	13.31	13.32		
	碎石覆盖	26.63	13.31	13.32		
七	进场道路	75.05	37.52	37.53		
	碎石覆盖	75.05	37.52	37.53		
第二部分 植物措施		2.14				2.14
一	办公生活区	0.05				0.05
1	施工扰动区	0.05				0.05
	披碱草草籽	0.01				0.01
	老芒麦草籽	0.02				0.02
	撒播费	0.01				0.01
	补植补种	0.01				0.01
二	荒料堆场	1.19				1.19
	披碱草草籽	0.30				0.30
	老芒麦草籽	0.42				0.42
	撒播费	0.27				0.27
	补植补种	0.20				0.20
三	废石场	0.82				0.82
	披碱草草籽	0.20				0.20
	老芒麦草籽	0.29				0.29

7 水土保持投资估算及效益分析

	撒播费	0.19				0.19
	补植补种	0.14				0.14
四	表土场	0.08				0.08
	披碱草草籽	0.02				0.02
	老芒麦草籽	0.03				0.03
	撒播费	0.02				0.02
	补植补种	0.01				0.01
第三部分 临时措施		8.55				
	办公生活区[建(构)筑物]	2.03	0.52	1.51		
	表土场	6.35			6.35	
	其他临时工程	0.17		0.07	0.10	
4	第四部分 独立费用	22.86			22.86	
-1	建设管理费	2.49			2.49	
-2	水土保持监理费	4.00			4.00	
-3	科研勘测设计费	4.00			4.00	
-4	水土保持监测费	7.37			7.37	
-5	水土保持设施验收报告编制费	5.00			5.00	
5	水土保持补偿费	51.3667			51.3667	

四、估算附表

(一) 工程单价汇总表

工程单价汇总表见表 7-7。

表 7-7 工程单价汇总表 单位：元

序号	项目名称	单位	单价	其 中								
				人工费	材料费	机械使用费	措施费	间接费		利润	税金	扩大
								规费	企业管理费			
1	撒播种草	1hm ²	459.04	225	84.6		15.48	18.11	23.57	18.34	34.66	39.28
2	土地整治	1000m ²	528.46	12.75	3.89	328.47	23.89	46.81	28.83	39.67	48.04	528.46
3	表土回覆	100m ³	528.46	12.75	3.89	328.47	23.89	46.81	28.83	39.67	48.04	528.46

(二) 主要材料预算价格表

主要材料预算价格表见表 7-8。

表 7-8 主要材料预算价格表

序号	名称及规格	单位	预算价格(元)
1	密目网	m ³	3
2	老芒麦种子	kg	40
3	披碱草种子	kg	28
4	碎石	m ³	60

施工机械台班费表汇总见表 7-9。

表 7-9 施工机械台班费汇总表 单位：元

机械名称	履带式推土机	拖拉机	推土机
规格	135kW	37kW	74kW
定额编号	xa0050	sb1043	sb1031
一类费用	357.53	6.85	42.67
二类费用	人工	137.868	18.67
	柴油	404.20	36.90
	电		
	小计	542.068	55.57
营改增前合计	899.598	62.42	155.36
营改增后机械综合扣税系数	0.88	折旧费除以 1.13 调整系数；修理及替换设备费除以 1.09 调整系数	折旧费除以 1.13 调整系数；修理及替换设备费除以 1.09 调整系数
营改增后合计	791.65	61.46	150.34
备注（定额依据）	建筑(台班)	水保(台时)	水保(台时)

7.2 效益分析

7.2.1 水土流失防治效果

本方案中的各项水土流失防治措施相辅相成，实施后将大大降低因开发建设引起的新增水土流失量，措施实施后减少水土流失量为 1157t。根据本工程的实际情况，通过查漏补缺，提出主体工程设计中的不足之处，从实际出发，提出防治水土流失的重点场所，加强防治措施，完善防治体系，通过积极治理，将会很大程度上改善工程建设过程中造成的水土流失加速侵蚀条件。

至设计水平年，造成水土流失面积为 30.2157hm²，水土流失治理达标面积为 30.2157hm²，其中建筑及硬化面积为 8.2725hm²（开采区内全部为花岗岩原料，此处计算为硬化面积），工程措施面积 21.9432hm²，植物措施面积 12.8058hm²（全部为与工程措施重合面积），各建设区各项面积统计见表 7-10。治理目标

预测分析详见表 7-11。

1、水土流失治理度：水土流失治理达标面积为 30.2157hm²，造成水土流失面积为 30.2157hm²，项目扰动面积内建筑及硬化面积为 8.2725hm²（开采区内全部为花岗岩原料，此处计算为硬化面积），水土流失治理度按 99% 计算，则 $21.9432\text{hm}^2 \times 99\% + 8.2725\text{hm}^2 / 30.2157\text{hm}^2 = 99\%$ ，因此水土流失治理度为 99%，超过防治目标值 85%。

2、土壤流失控制比：防治责任范围内采取水土保持措施后，项目区平均土壤侵蚀模数 3125t/km²·a，项目区容许土壤侵蚀模数为 2500t/km²·a，因此，土壤流失控制比限制在 0.8，超过防治目标值 0.8。

3、渣土防护率：按照主体施工工艺及施工时序，工程施工期间挖方全部利用，渣土防护率可达到 95% 以上，满足目标值 87% 的要求。

4、表土保护率：因本项目位于北方风沙区，表土保护率不做要。

5、林草植被恢复率：项目区内绿化面积为 12.8058hm²，可供绿化面积为 12.8058hm²，林草植被保存率为 95%，则林草植被恢复率 95%，但本项目位于极干旱区，对林草植被恢复率不做定量要求，实际林草植被恢复率以实际为主。

6、林草覆盖率：本项目绿化达标面积为 12.8058hm²，由于项目区位于及干旱区，降水稀少，植被存活率低，故林草植被成活率为 40%，故本项目林草覆盖率为 $12.8058\text{hm}^2 \times 40\% / 30.2157\text{hm}^2 = 16.95\%$ ，则林草覆盖为 16.95%，但本项目位于极干旱区，对林草覆盖率不做定量要求，实际林草植被恢复率以实际为主。

表 7-10 水土保持方案各项面积统计表 单位：hm²

项目		建设区面积	扰动土地面积	建筑或硬化面积	水保措施面积		合计
					工程措施	植物措施	
采区	开采区	7.9770	7.9770	7.9770			7.9770
	试采区	0.0416	0.0416	0.0416			0.0416
办公生活区	建(构)筑物	0.2539	0.2539	0.2539			0.2539
	临时停车区	0.0811	0.0811		0.0811		0.0811
	施工扰动区	0.3525	0.3525		0.3525	(0.3525)	0.3525
荒料堆场		7.0802	7.0802		7.0802	(7.0802)	7.0802
废石场		4.7946	4.7946		4.7946	(4.7946)	4.7946
表土场		0.5785	0.5785		0.5785	(0.5785)	0.5785
场内道路		2.3718	2.3718		2.3718		2.3718
进场道路		6.6845	6.6845		6.6845		6.6845
合计		30.2157	30.2157	8.2725	21.9432	(12.8058)	30.2157

注：工程措施与植物措施重复的按工程措施计取。

表 7-11 水土保持方案各项措施指标计算表

治理指标	预测参数		预测计算值	防治目标值	备注	
水土流失治理度 (%)	水土流失总面积		30.2157	99	85	超过防治目标
	水土流失治理达标面积 (hm ²)	建筑或硬化面积	8.2725			
		植物措施面积	(12.8058)			
		工程措施面积	21.9432			
合计		30.2157				
土壤流失控制比	项目区平均土壤侵蚀模数(t/km ² ·a)	3125	0.8	0.8	符合防治目标	
	项目区容许土壤侵蚀模数(t/km ² ·a)	2500				
渣土防护率 (%)	实际挡护堆土数量 (m ³)	*	95	87	超过防治目标	
	堆土总量 (m ³)	*				
表土保护率 (%)	保护的表土数量 (m ³)	*	*	*	不做要求	
	可剥离表土数量 (m ³)	*				
林草植被恢复率 (%)	林草类植被面积 (hm ²)	12.8058	95	*	不做要求	
	可恢复林草植被面积 (hm ²)	12.8058				
林草覆盖率 (%)	林草类植被面积 (hm ²)	12.8058	16.95	*	不做要求	
	项目建设区总面积 (hm ²)	30.2157				

注：本项目水土流失治理度工程措施按 99%计算、林草植被恢复率植物措施按存活率为 95%计算，林草覆盖率植物措施按存活率为 40%计算。

7.2.2 水土保持生态效益

水土保持方案实施后，本项目所造成的水土流失基本得到控制，各项目措施的实施可有效防止因工程建设造成的水土流失，防止土壤侵蚀，保护水土资源，使项目区的水土流失得到有效控制。各工程措施的实施，确保了工程自身的安全运行。

8 水土保持管理

为保障本工程水土保持方案顺利实施、工程新增水土流失得到有效控制、工程建设区及周边生态环境良性发展，应在工程组织领导、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。本工程水土保持方案实施保证措施包括项目组织领导、招投标、水土保持工程后续设计、施工管理、水土保持监理、监测、建设单位监督管理、水土保持设施竣工验收、资金保障等方面。

8.1 组织管理

为保障本工程水土保持方案提出的各项水土保持防治措施的实施和落实，建立健全项目的水土保持领导管理小组，负责水土保持工作组织领导和协调，积极配合各级水行政主管部门对水土保持工作的监督检查和管理。同时，必须明确水土保持工作的日常管理部门，以便于相关工作的协调和沟通。工程开工时应向水行政主管部门备案。主要备案材料包括水土保持方案批复情况，工程施工计划及进度安排，水土保持监理、监测开展情况及进驻情况，水土保持领导小组组建文件等。

建设单位应当制定详细的、可操作的水土保持管理制度和奖惩办法，加强对施工单位的管理和约束；认真组织学习和宣传新水土保持等有关法律法规，提高管理者和工作建设者的水土保持意识；经常深入施工现场组织监督和检查，发现问题及时处理。同时，建立水土保持档案管理制度。及时向水行政主管部门报告建设信息和水土保持工作情况。

8.2 后续设计

本工程水土保持方案经水行政主管部门批复后，水土保持方案确定的各项水土流失防治措施均应落实，并依据水土保持有关的技术标准进行水土保持工程的初步设计、施工图设计。工程如有重大变更应按规定程序重新编报水土保持方，以便水土保持措施能按设计要求顺利实施，并按有关规定实施验收。

水土保持方案经批准后，生产建设项目的地点、规模发生重大变化的，应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准。水土保持方案实施过程中，水

水土保持措施需要作出重大变更的，应当经原审批机关批准。

8.3 水土保持监测

按照《水土保持监测技术规程》的要求，生产建设单位应当自行或者委托具备水土保持监测能力的机构，对生产建设活动造成的水土流失进行监测。监测时应对工程前项目的本底值及施工期、自然恢复期的水土流失量、水土保持措施等进行监测，分析工程建设过程中水土流失各因子的发生、产生的流失量及水土保持措施的防治效果，即时补充、完善水土保持措施，以制定相应的治理方案。监测成果应定期向建设单位及当地水行政主管部门报告。

水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。

8.4 水土保持监理

水土保持监理过程中，应建立临时施工措施影像等档案资料，水土保持建立和监测报告作为水土保持设施验收的依据。

本项目征占地面积大于 20 公顷，建设单位应当委托配备具有水土保持专业监理资格的工程师对本项目进行监理，形成以项目法人（业主）、承包商（施工单位）、监理工程师三方相互制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，以期达到节约投资，保证进度，提高水土保持工程施工质量的目的。

本项目主体工程施工过程中，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。

在施工准备期，施工现场即需配备专业监理人员或配置水土保持工程监理机构，开展水土保持专项监理工作。现场监理工程师应按时进场并及时组织设计单位向施工单位进行设计交底，审查施工单位提交的水土保持施工组织设计报告，经批准后施工单位方可进行开工申请。同时，在施工过程中，建立工程材料检验、复验制度和工序质量检查和技术复核制度。对施工组织的实施情况，监理工程师以监理日记、月报和年报的形式进行记录，说明施工进度、施工质量、资金使用以及存在的问题、处理意见、有价值的经验等，在工程建设过程中全面控制水土

保持工程的实施。

监理过程中，现场水土保持监理人员按照国家和地方政府有关水土保持法规，受业主委托监督、检查工程及影响区域的各项水土保持工作；以巡视方式定期对各施工区域的各项水土保持措施的落实情况、存在的水土保持问题和解决情况进行检查，并填写监理日记和巡视记录，对巡视过程中发现的水土保持问题，应以通知单的形式要求施工单位在限期内处理，并在处理过程中进行检查，完工后验收；每季度主持一次有建设单位、设计单位、施工单位参加的水土保持协调会，对前一季度水土保持工作进行回顾总结，对水土保持状况进行评价，并提出存在的问题及相应的整改要求，在业主授权范围内发布有关指令，签认所监理的水土保持工程项目有关支付凭证。

日常工作中及时整理、归档有关水土保持资料，定期向水土保持监理单位 and 业主报告现场水土保持工作情况，负责编写季度、年度水土保持监理报告。

8.5 水土保持施工

建设单位（业主）应当制定详细的、可操作的水土保持施工管理制度和奖惩办法，加强对施工的管理和对施工单位的约束。认真组织学习和宣传水土保持有关法律法规，提高管理者和工程建设者的水土保持意识；经常深入施工现场组织督促和检查，发现问题及时处理。

要求施工单位施工期应控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动；应设立保护地表及植被的警示牌；建成的水土保持工程应有明确的管理维护要求。加强《中华人民共和国水土保持法》（2010年修订）等有关水土保持法律、法规的学习、宣传工作，提高工程建设者的水土保持意识。

8.6 水土保持设施验收

按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》的要求。首先，建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告，报告编制完成后，建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持

设施验收合格的结论。

其次，建设单位在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

最后，建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等材料的真实性负责。

建设单位为安全运行责任主体，对主体工程和水土保持方案设计的各项措施的安全运行全权负责，在建设、运行及后期管理期间要适时地巡查监测，及时消除隐患，确保各项工程及防护措施安全运行，发挥正常效益。

工程措施单价计算表（一）

定额编号：水保 01146

表土回覆

定额单位：100m³

施工方法：推平、平整场地标高在 30cm 以内的挖土找平。

序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				365.11
（一）	直接工程费				341.22
1	人工费	工时	0.85	7.5	12.75
2	机械使用费				328.47
-1	履带式推土机 135kW	台班	0.41	791.65	324.58
-2	其他材料费	%	1.2		3.89
（二）	措施费	%	7		23.89
（一）	规费	%	5.57		20.34
（二）	企业管理费	%	7.25		26.47
三	利润	%	7		28.83
四	税金	%	9		39.67
五	扩大	%	10		48.04
	合计				528.46

工程措施单价计算表（二）

定额编号：内蒙古建筑 167

土地整治

定额单位：1000m²

工作内容：推土机推土、平整。

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接费				365.11
(一)	直接工程费				341.22
1	人工费	工时	0.85	15	12.75
2	机械使用费				328.47
-1	履带式推土机 135kW	台班	0.41	791.65	324.58
-2	其他材料费	%	1.2		3.89
(二)	措施费	%	7		23.89
二	间接费				46.81
(一)	规费	%	5.57		20.34
(二)	企业管理费	%	7.25		26.47
三	利润	%	7		28.83
四	税金	%	9		39.67
五	扩大	%	10		48.04
	合计				528.46

植物措施单价计算表（一）

定额编号：水保 08056		撒播种草		定额单位：hm ²	
工作内容：翻土整地、施肥、撒播种草、浇水、清理现场。					
编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接费				325.08
（一）	直接工程费				309.6
1	人工费	工时	15	15	225
2	材料费				84.6
（1）	披碱草草籽	kg	15	28	
（2）	老芒麦草籽	kg	15	40	
（3）	其他材料费	%	4		84.6
（二）	措施费	%	5		15.48
二	间接费	%			41.68
1	规费	%	5.57		18.11
2	企业管理费	%	7.25		23.57
三	企业利润	%	5		18.34
四	税金	%	9		34.66
五	扩大	%	10		39.28
	合计				459.04

项目区现状照片：



开采区现状



荒料堆场现状



场内外道路现状

