

天津市石矿有限公司
矿山生态环境恢复治理工程
水土保持监测总结报告

建设单位：天津市石矿有限公司

监测单位：天津天发源环境保护事务代理有限公司

2022 年 10 月

天津市石矿有限公司
矿山生态环境恢复治理工程
水土保持监测总结报告

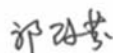
责任页

(天津天发源环境保护事务代理中心有限公司)

批准：张建江（正高级工程师）



审核：郭改芬（高级工程师）



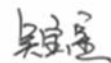
校核：盛楷（高级工程师）



项目负责人：张琦（工程师）



编写：吴宝星（工程师）（参编1、2、5、8章节）



赵璐（技术员）（参编3、4、6、7章节）



目 录

前 言.....	1
1 工程概况.....	5
1.1 建设项目概况.....	5
1.1.1 项目基本情况	5
1.1.2 项目区概况	7
1.2 水土保持工作情况.....	9
1.2.1 建设单位水土保持管理	9
1.2.2 水土保持方案编制及变更情况	9
1.3 监测工作实施情况.....	10
1.3.1 监测实施方案执行情况	10
1.3.2 监测项目部设置	10
1.3.3 监测点布置	11
1.3.4 监测设施设备	11
1.3.5 监测技术方法	12
1.3.6 监测成果提交情况	12
2 监测内容和方法.....	13
2.1 监测范围和分区.....	13
2.1.1 监测范围	13
2.1.2 监测分区	13
2.2 监测内容.....	13
2.3 监测方法.....	14
3 重点部位水土流失动态监测.....	17
3.1 防治责任范围监测.....	17
3.1.1 水土保持防治责任范围	17
3.1.2 背景值监测	18
3.1.3 建设期扰动土地范围	18
3.2 土石方流向情况监测结果.....	19
4 水土流失防治措施监测结果.....	20

4.1 工程措施及实施进度.....	20
4.1.1 工程措施设计情况	20
4.1.2 实施情况	21
4.1.3 变化情况及原因分析	22
4.2 植物措施及实施进度.....	23
4.2.1 植物措施设计情况	23
4.2.2 植物措施实施情况	23
4.2.3 变化情况及原因分析	24
4.3 临时防护措施及实施进度.....	25
4.3.1 临时措施设计情况	25
4.3.2 临时措施实施情况	26
4.3.3 变化情况及原因分析	27
4.4 水土保持措施防治效果.....	27
4.4.1主体工程区	27
4.4.2临时办公区	28
4.4.3石屑临时存放区	28
5 水土流失量情况监测.....	29
5.1 水土流失面积.....	29
5.2 土壤流失量.....	29
5.2.1 土壤流失量监测结果	30
5.2.2 土壤流失量分析	31
5.3 水土流失危害.....	34
6 水土流失防治效果监测结果.....	35
6.1 水土流失治理度.....	35
6.2 土壤流失控制比.....	35
6.3 渣土防护率.....	36
6.4 表土保护率.....	36
6.5 林草植被恢复率.....	36
6.6 林草覆盖率.....	36

7 结论.....	38
7.1 水土流失动态变化.....	38
7.2 水土保持措施评价.....	38
7.3 存在问题及建议.....	38
7.4 综合结论.....	39
8 附图及有关材料.....	41

前 言

天津市石矿有限公司于2012年初对天津市石矿五名山建筑石料矿全面停产，2014年完成闭坑。多年矿产开采活动一方面促进了当地社会经济发展，一方面在矿区及周边也形成了诸如地质灾害隐患、环境污染、资源浪费、水土流失、生态景观破坏等一系列地质环境问题。为树立和践行习近平总书记“绿水青山就是金山银山”发展理念，加快推进矿山生态修复，2019年12月自然资源部制定了《关于探索利用市场化方式推进矿山生态修复的意见》，依据上述文件及《天津市矿山地质环境治理规划（2018-2025）》（下称“《规划》”）。按照“谁治理、谁受益”原则结合项目综合开发，尊重责任主体企业治理方案，鼓励社会资金参与矿山环境治理工作，逐步治理历史遗留的矿山地质环境问题，彻底消除历史上矿山开采对生态环境的影响。

公司基于上述原因进行五名山矿区的修复，截至本项目公司已完成矿区部分修复工作，本项目将完成矿区剩余部分的生态环境修复治理工作。

项目总投资为984.7万元，其中土建投资686万元，项目资金来源为建设单位自筹。项目工期3个月，实际于2022年7月初开工，2022年9月底竣工。

天津市石矿有限公司五名山矿区闭矿前开挖区域总占地面积28.24hm²，往期已完成修复面积为14.06hm²（本次工程期间对水保设施进行保护保养）；本工程修复面积14.18hm²，不设永久建筑保留金属板房，本次工程实际绿化面积13.97hm²。工程设计挖方9.74万m³，填方12.58万m³，外购种植土2.84万m³，不涉及弃土，种植土外购自天津市蓟州区佳通建材经销处。水土保持方案确定的防治责任分区包括平台治理区、底坑治理区、马道治理区、临时办公区、石屑临时存放区和维护区共6个分区。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《天津市实施<中华人民共和国水土保持法>办法》等法律、法规及规章的要求，为了预防和治理项目建设过程中可能产生的水土流失危害，项目建设单位天津市石矿有限公司于2022年5月委托天津天发源环境保护事务代理有限公司编制水土保持方案报告书。2022年6月向天津市蓟州区行政审批局提交了《天津市石矿有限公司矿山生态环境恢复治理工程水土保持方案报告书（送审稿）》。经专家审查、并按照专家意见修改后完善后完成报告书报批稿上报。上报后于2022年7月取得准予行政许可决定书。

工程开工实施前，建设单位继续委托天津天发源环境保护事务代理有限公司（以下简称“我公司”）进行本工程的水土保持监测工作。接受委托后，我公司立即组建

了项目水土保持监测项目组，项目组共3人，包括项目监测组长1名、监测员2名，对项目进行现场野外监测，并配备了相应的监测设备。首先依据《水土保持监测技术规程》的规定和水利部《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》的要求，编制了《天津市石矿有限公司矿山生态环境恢复治理工程项目水土保持监测实施方案》。其次根据水土保持监测工作的相关要求，制定了完善的规章制度和详细的操作程序，落实了相应的工作岗位责任制；依据《天津市石矿有限公司矿山生态环境恢复治理工程水土保持监测实施方案》和现场的实际情况，积极主动、认真负责的对主体工程区（平台治理区、底坑治理区、马道治理区）、临时办公区、石屑临时存放区和维护区等进行调查监测，布设植物样地进行观测。

根据现场调查及实测取得的各项监测数据，并进行了数据分析，按照水土保持监测规范要求，着重对生产建设项目水土流失防治标准中的六项指标进行了全面的分析与评价，编写了《天津市石矿有限公司矿山生态环境恢复治理工程水土保持监测总结报告》。

在项目监测过程中得到了建设单位及各单位的大力支持与配合，在此表示衷心感谢！同时希望各有关部门对本报告中的数据处理结果以及评价结论提出宝贵意见。

水土保持监测特性表

项目名称		天津市石矿有限公司矿山生态环境恢复治理工程									
建设规模		修复区占地面积28.24hm ² ，往期已完成修复面积14.06hm ² （本工程期间对水保设施进行保护保养），本工程修复面积14.18hm ² ，不设永久建筑保留金属板房，绿化面积13.97hm ² 。	建设单位/联系人		天津市石矿有限公司						
			建设地点		本项目位于天津市蓟州区官庄镇东后子峪村和渔阳镇公乐亭村，北五名山						
			所属流域		海河流域						
			工程总投资		984.7万元						
			工程总工期		2022年7月~2022年9月，总工期3个月						
水土保持监测指标											
监测单位			天津天发源环境保护事务代理中心有限公司		联系人及电话			吴宝星/15822916170			
自然地理类型			地貌类型属山区丘陵区，气候类型属暖温带半湿润大陆性季风气候，自然植被属暖温带落叶阔叶林带，土壤主要类型为褐土。		防治标准			北方土石方山区水土流失防治一级标准			
监测内容	监测指标		监测方法（设施）		监测指标			监测方法（设施）			
	水土流失状况监测		调查监测、现场巡查		防治责任范围			调查监测、现场巡查、资料查询			
	水土保持措施情况监测		现场巡查、资料查询		防治措施效果监测			现场巡查、资料查询			
	水土流失危害监测		调查监测、现场巡查		水土流失背景值			800t/km ² ·a			
方案设计防治责任范围			28.24hm ²		土壤容许流失量			200t/km ² ·a			
水土保持投资			406.57万元		水土流失目标值			190t/km ² ·a			
防治措施		监测分区		工程措施		植物措施			临时措施		
		平台治理区		铺设土工布94707.53m ² 、覆土17219.55m ³		种草86097.75m ²			密目网苫盖94707.53m ²		
		底坑治理区		铺设土工布54083.9m ² 、覆土10816.78m ³		种草49167.18 m ²			密目网苫盖54083.9 m ²		
		马道治理区		砌筑挡土墙147.6m ³ 、铺设土工布7134.72m ² 、覆土1297.22m ³		种草6486.11m ²			密目网苫盖7134.72m ²		
		临时办公区		/		/			洗车池1座		
		石屑临时存放区		/		/			密目网苫盖12000m ²		
		维护区		/		/			/		
监测结论	防治效果	分类指标		目标值（%）	达到值（%）	实际监测数量					
		水土流失治理度		95	99.9	防治措施面积	14.18hm ²	永久建筑及硬化面积	0.21	扰动土地总面积	14.18hm ²
		土壤流失控制比		1.0	1.0~1.05	防治责任范围面积		28.24hm ²	水土流失总面积		14.18hm ²

天津市石矿有限公司矿山生态环境恢复治理工程水土保持监测总结报告

		渣土防护率	97	99.9	工程措施面积	14.18hm ²	容许土壤流失量	200t/km ² ·a
		表土防护率	不涉及	无表土剥离	植物措施面积	28.03hm ²	监测土壤流失情况	绿化区 190t/km ² ·a 其他区 200t/km ² ·a
		林草植被恢复率	97	99.9	可恢复植被面积	28.03hm ²	林草植被面积	28.03hm ²
		林草覆盖率	27	99.26	实际拦挡弃土 (渣)量	11.32万m ³	总弃土(渣)	0
	水土保持治理达标评价		完成了水土保持方案确定的各项防治任务,水土保持设施达到了国家相关标准。					
	总体结论		该项目在建设中,基本能够按照批复的《水土保持方案报告书》落实各项水土保持措施,有效地减少了施工期水土流失的产生,各项水土流失控制指标基本达到水土保持设计方案要求。					
	主要建议		建议对工程区内植物措施后期进行管理养护。					

1 工程概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

项目名称：天津市石矿有限公司矿山生态环境恢复治理工程

建设单位：天津市石矿有限公司

建设性质：新建项目

地理位置：本项目位于天津市蓟州区官庄镇东后子峪村和渔阳镇公乐亭村，北五名山。本项目治理修复区范围拐点坐标如下：

表1.1-1 项目边界拐点坐标表

序号	X	Y	序号	X	Y	备注
1	504458.23	4435504.03	9	504845.27	4434749.27	坐标系采用 天津市2000年 任意直角坐标 系
2	504340.21	4435449.12	10	505012.31	4434895.03	
3	504338.12	4435349.34	11	505340.98	4434866.89	
4	504395.23	4435279.59	12	505373.53	4435154.17	
5	504439.40	4434931.82	13	504990.22	4435466.91	
6	504514.00	4434853.88	14	504878.19	4435466.33	
7	504614.90	4434820.27	15	504775.47	4435451.43	
8	504730.61	4434758.81				

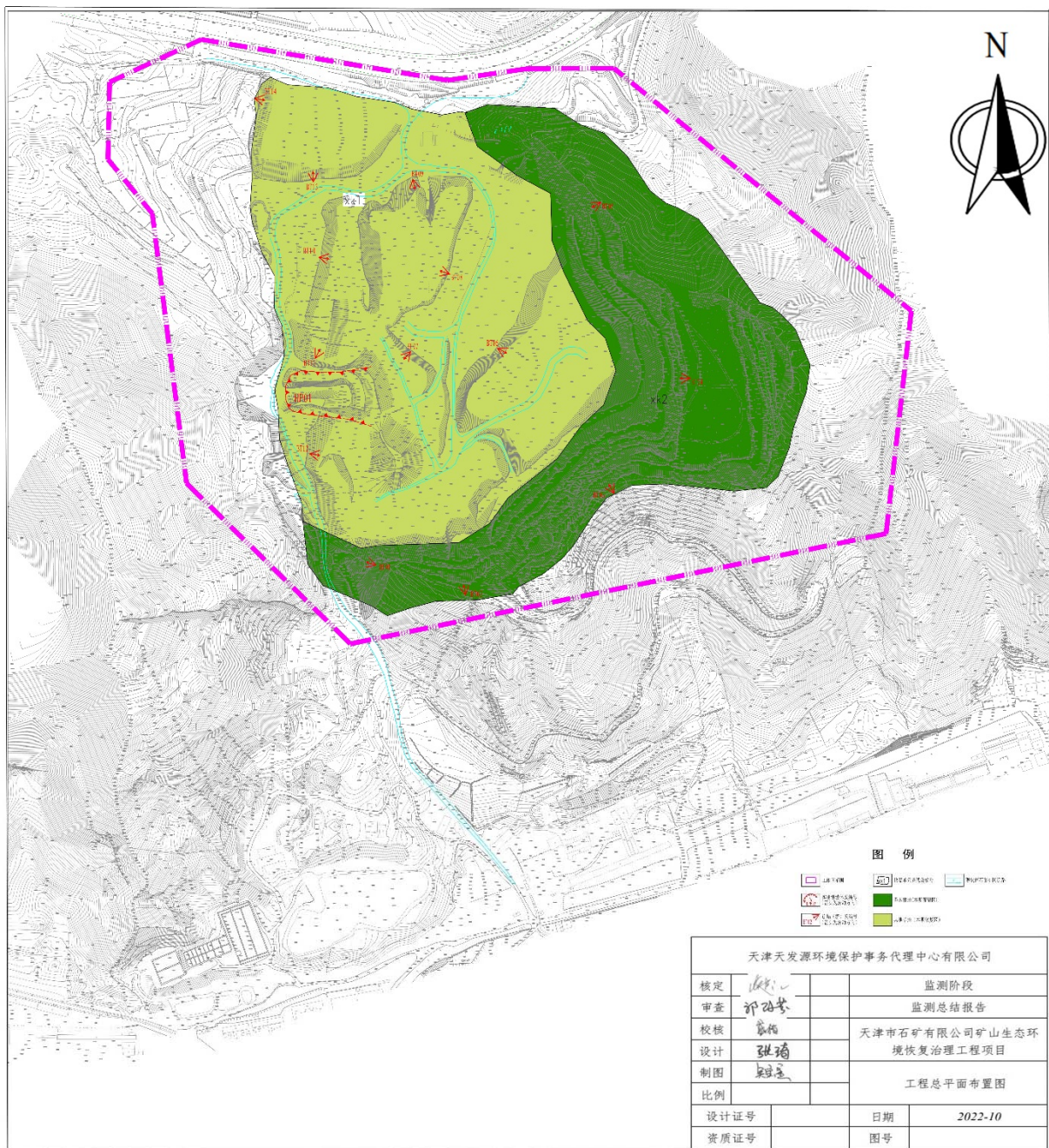


图1-1 项目平面布置图

建设内容：对五名山后山采矿区进行生态环境恢复，主要进行危岩体清理、削方减载、平台挖方、底坑填方、砌筑马道挡土墙以及道路绿化工程等。

项目占地：根据批复的《天津市石矿有限公司矿山生态环境恢复治理工程水土保持方案报告书（报批稿）》，矿山修复范围占地面积为28.24hm²，已完成治理14.06hm²（维护区）本次对水保设施进行保护保养，本次修复工程实际扰动土地面积14.18hm²，包括永久占地和临时占地。修复区内永久占地面积28.24hm²，临时占地面积为1.23hm²。本项目占地类型为工矿用地，工程占地情况见表1.1-2。

表1.1-2 工程占地情况一览表 (单位: hm^2)

项目组成	占地性质		占地类型
	永久占地	临时占地	
平台治理区	8.61	0	工矿用地
底坑治理区	4.92	0	工矿用地
马道治理区	0.65	0	工矿用地
临时办公区	0	(0.03)	工矿用地
石屑临时存放区	0	(1.20)	工矿用地
维护区	14.06	0	工矿用地
合计	28.24	(1.23)	工矿用地

注: 临时办公区和石屑临时存放区均位于治理区内属于临时占用土地。

建设规模: 修复区占地面积 28.24hm^2 , 往期已完成修复面积为 14.06hm^2 (本工程期间对水保设施进行保护保养), 本次修复面积 14.18hm^2 , 不设永久建筑保留金属板房, 设计绿化面积 14.18hm^2 。

土石方情况: 水保方案设计工程石方开挖量为 97447.3m^3 , 外借土方 (种植土) 量 28350.21m^3 ; 石方回填 (底坑填方) 量 97299.7m^3 , 石方再利用 (砌筑马道挡土墙工程) 量 147.6m^3 , 土方回填 (绿化前覆土) 量 2.83万m^3 。土石方可实现平衡, 无余方以及弃方产生。

项目建设工程: 项目计划于2022年7月开工建设, 2022年10月完工, 总工期4个月。实际于2022年7月初开工建设, 2022年9月底竣工, 总工期3个月。

项目投资: 工程总投资984.7万元, 土建投资686万元, 资金来源为建设单位自筹。

1.1.2 项目区概况

(1) 地形地貌

项目所在的蓟州区位于天津市最北部, 居北纬 $39^{\circ}45'\sim 40^{\circ}15'$, 东经 $117^{\circ}05'\sim 117^{\circ}47'$, 区内地势北高南低, 呈阶梯分布。北缘最高点为九山顶, 海拔 1078.5m ; 南部最低处在马槽洼, 海拔 1.8m ; 南北高差 1076.7m ; 山区面积 840.3km^2 , 平原面积 504.72km^2 , 洼地面积 245.2km^2 。

项目工程区地貌单元属山区, 地势总的趋势表现为南高北低, 东高西低, 现状高程为 $48\text{m}\sim 156\text{m}$ 。

(2) 气象

项目区位于海河流域东部, 属暖温带半湿润大陆性季风气候, 主要受季风环流影响, 其特点是四季分明, 春季干旱明显, 冷暖变化剧烈, 多风少雨, 空气干燥; 夏季高温多雨, 降雨高度集中, 且年际变化较大; 秋季降温快, 降水量少; 冬季干燥寒冷, 多风少

雪。根据蓟州区气象站1983-2018年统计资料分析，项目区多年平均气温 11.5°C ，日照时数为2756h， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温为 4000°C ，无霜期195d；年平均蒸发量1946.1mm，多年平均降水量678.6mm，降雨年内分配不均，其中6~9月份为雨季时段，占全年降水量的76%；多年平均风速2.7m/s，最大风速20.3m/s，主导风向NW，大风日数7天，风季时段为3~5月和9~10月；最大冻土深度0.69m。

(3) 水文

蓟州区水系均属蓟运河水系，州河纵贯平原区，上游由淋河、沙河、黎河三条支流组成，一并汇入于桥水库，引滦入津后成为入津输水河道。洵河是蓟州区山区唯一的河流，源自河北省兴隆山区，向西经平谷流向东南成为蓟州区西南的界河，向东汇入蓟运河。

工作区内地表水不发育，在山间沟谷内多为季节性流水，旱季时基本无地表水，雨季时短时强降雨可见水流，降水可地表自然排泄。

蓟州区境内的一级河道有蓟运河、洵河、州河，蓟运河是由洵河和州河两大支流汇合而成。蓟州区的内河是州河，州河是蓟运河的一条支流，发源于河北省兴隆县罗文裕，流经河北省遵化市、天津市蓟州区（主要流经蓟州平原区，贯穿南北），全长112km，流域总面积 2146km^2 ；州河自上而下接纳支流有：黎河、沙河、果河、淋河、么河等支流。此外蓟州区还有于桥水库，位于城东4km处，是天津市最大的淡水湖，库容量 15.59亿m^3 。

项目区位于蓟州区官庄镇东后子峪村和渔阳镇公乐亭村，项目周边涉及河道为漳河，项目区南侧直线距离最近约2.3km；项目周边涉及水库为于桥水库，项目区东侧直线距离最近约7km。

(4) 土壤

蓟州区区域内土壤类型有棕壤、褐土、潮土三大类型。这三大土类的分布，一般是从北向南，从山区向平原呈带状分布。棕壤分山地棕壤、棕壤性土、生草棕壤、粗骨性棕壤四个亚类；褐土是最主要的土类，面积最大，分布最广，从海拔800m以下到海拔25m以上的低山、丘陵、平原均有分布，由于形成条件不同，故生成六个亚类。它们的分布由高到低，分别出现粗骨褐土、淋溶褐土、典型褐土、石灰性褐土、褐土性土、潮褐土等。褐土界于棕壤与潮土之间，在海拔25m以下的低洼地段，由于地下水位较高，土体中下层受其影响较大，故潜育化特征较明显，土壤质地有沙壤质、重壤质两种。

项目矿山位于蓟州区北部低山丘陵地区与山前平原区交接带区域，周边土壤类型主要为褐土，属于华北暖温带一种地带性土壤类型，山前平原土壤类型主要为潮土。褐土：又称褐色森林土，发育于暖温带半湿润地区排水良好地形部位的半淋溶性土壤；黑棕、

暗灰棕、棕褐至淡棕黄；轻壤；团粒状结构或粒状结构。潮土：潮土是河流沉积物受地下水运动和耕作活动影响而形成的半水成土壤；浅灰棕至暗灰棕；中壤至重壤；粒状结构至团块状结构。项目修复治理区域由于前期露天采场开采活动对土地造成挖损损毁，地表岩石裸露，土壤含量稀少，无可剥离表土。

（5）植被

蓟州区自然植被包括乔木林、灌木林和草地。乔木林属落叶阔叶类型，以杨、柳、槐、白蜡为主；灌木林主要为沙柳等；草地主要植物有菵草、蒹蓄、酸模叶蓼、马齿苋、打碗花、山苦荬、山莴苣、苣荬菜、蒲公英、苍耳、益母草、夏至草等。人工植被主要以水稻、小麦、玉米为主。植被覆盖率约55%。

项目区周边植被多为人工栽植的绿化树种，主要为国槐、冬青、大叶黄杨、紫叶李、野牛草、早熟禾等，项目区周边林草覆盖率约为25%。

（6）水土保持敏感区

根据水利部《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》和《天津市水务局关于发布天津市水土流失重点预防区和重点治理区的公告》

（津水农[2016]20号），项目区位于燕山国家级水土流失重点预防区。根据现场勘查，项目区不涉及饮水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等区域。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 建设单位水土保持管理

根据现场监测监理情况，建设期间建设单位做到了水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。按照批复的水土保持方案报告书的设计结合主体工程设计进行现场施工，在此工程中采取了洒水抑尘等一些列的临时防护措施，并采取了地面绿化等植物措施，对项目建设可能引发和已经发生的水土流失危害进行了防治和治理，使得施工期扰动地面带来的水土流失危害得到了有效控制同时完成了对裸露地面的绿化覆盖治理，取得了较好的水土流失防治效果。

项目建成后，项目区完成种植覆盖的草地的日常管理工作由天津市石矿有限公司负责管理维护。建立管理养护责任制度，日常管理落实的专人，对日常绿化损害部分进行补种，通过定期补水保持土壤湿润度，使其水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定的保持水土、改善项目区及周边的生态环境的工程。

1.2.2 水土保持方案编制及变更情况

根据《中华人民共和国水土保持法》、《天津市实施<中华人民共和国水土保持法>办法》、等法律、法规及规章的要求，为了预防和治理项目建设过程中可能产生的水土流失危害，项目建设单位天津市石矿有限公司进行了如下工作：

(1) 于2021年10月~12月委托天津市地质研究和海洋地质中心编制完成了《天津市石矿矿山生态修复和土石料利用方案》。

(2) 2022年5月，天津市石矿有限公司在蓟州区行政审批局进行了项目备案，项目名称“天津市石矿有限公司矿山生态环境恢复治理工程”，项目代码2204-120119-89-05-763287。

(3) 2022年5月委托天津天发源环境保护事务代理中心有限公司编制该项目的水土保持方案报告书。

(4) 2022年6月2日天津天发源环境保护事务代理中心有限公司编制完成了《天津市石矿有限公司矿山生态环境恢复治理工程水土保持方案报告书（送审稿）》并报送天津市蓟州区行政审批局。

(5) 经专家审查、并按照专家意见修改完善后将报告书报批稿上报。于2022年7月6日取得准予行政许可决定书。

(6) 本项目于2022年7月初开工建设，实际竣工时间为2022年9月底，总工期将近3个月。主体工程及水土保持方案中的各项水土保持措施已与主体工程同步实施，各项治理措施已完成。建设单位成立了专门的管理养护团队建立了明确的管理制度，由专人负责项目的水土保持设施的管理和维护工作。在建设过程中自觉接受水行政主管部门的监督检查，并定期对水土保持措施的质量数据等进行跟踪调查，对运行过程中发现的问题水土保持设施损坏问题进行修复、加固。将保证水土保持的正常运行和水土保持效益的持续发挥。

(7) 本项目无水土保持方案变更。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

2022年5月，项目建设单位天津石矿有限公司委托天津天发源环境保护事务代理中心有限公司（简称“我公司”）进行本项目的水土保持监测工作。接受委托后，我公司迅速成立监测组，并进入项目区与建设单位、施工单位、监理单位等有关单位及时交流沟通。2022年6月项目开工前开始进场踏勘调查，结合施工和监理单位资料，我公司于2022年7月编写了《天津市石矿有限公司矿山生态环境恢复治理工程水土保持监测实施方案》。

1.3.2 监测项目部设置

监测人员

2022年5月，我公司接受委托监测任务后，组织专人负责整个项目水土保持监测工作，明确了项目负责人、参加人员及各自分工，配备了2名监测技术人员，1名监测组长。详见表1.3-1。

表1.3-1 监测项目组人员分配表

姓名	职务	工作分配情况
张琦	监测组长	项目负责人
赵璐	技术员	审查监测组工作及成果
吴宝星	技术员	现场监测、调查监测、遥感监测

1.3.3 监测点布置

根据工程特点、施工布置、施工时序，本项目施工期在水土流失防治责任范围内共布置5个监测点，自然恢复期布置3个监测点，同时维护区布置1个监测点。具体布置情况如下：

表 1.3-2 本实施方案监测点布置一览表

监测时段	分区	监测点位数量	监测方法	监测频次
施工期	平台治理区	1	实地调查、场地巡查、资料分析	地形地貌状况整个监测期监测1次，地表物质施工准备期和设计水平年各监测1次，植被状况施工准备期前测定1次，气象因子每月监测1次，地表扰动情况每月监测1次，水土流失状况至少每月监测1次，发生强降雨水等情况后及时加测，水土流失防治成效至少每季度监测1次，其中临时措施至少每月监测1次，水土流失危害与水土流失状况一并开展，危害事件发生后1周内完成监测
	底坑治理区	1	实地调查、场地巡查、资料分析	
	马道治理区	1	实地调查、场地巡查、资料分析	
	临时办公区	1	实地调查、场地巡查、资料分析	
	石屑临时存放区	1	实地调查、场地巡查、资料分析	
自然恢复期	平台治理区	1	实地调查、场地巡查、资料分析	
	底坑治理区	1	实地调查、场地巡查、资料分析	
	马道治理区	1	实地调查、场地巡查、资料分析	
/	维护区	1	实地调查、场地巡查、资料分析	

1.3.4 监测设施设备

监测过程中用到的监测设备及消耗性材料详见表1.3-3。

表 3.2-2 水土保持监测设备及消耗性材料汇总表

仪器名称	自记雨量计 (套)	雨量筒 (套)	风向风速 仪 (台)	数码照相 机 (台)	数码摄像机 (台)	计算机 (台)
数量	1	1	1	1	1	1
仪器名称	水平仪 (台)	经纬仪 (台)	标杆 (支)	烘箱 (台)	天平 (台)	GPS (台)
数量	1	1	1	1	1	1
仪器名称	径流瓶 (个)	蒸发皿 (个)	烘干机 (个)	量杯 (个)	烧杯 (个)	
数量	20	10	10	10	15	
仪器名称	集流桶 (个)	钢钎 (根)	尺子 (把)	环刀 (个)	无人机 (架)	
数量	10	18	5	5	1	

1.3.5 监测技术方法

根据实际情况,我单位采用实地调查、场地巡查、资料分析相结合的方式进行监测工作。

(1) 实地调查

本项目水土保持监测主要以实地调查监测(含量测)为主,通过对项目区背景值、土石方开挖与回填量、种植土铺设情况、现场是否存在临时堆放及其堆放量、地表扰动情况、施工期水土流失对周边环境的影响等进行现场实地调查。

对扰动面积、施工期间土壤流失量、设计水平年土地利用情况和植被恢复与生长情况,采用实地量测的方法。

(2) 场地巡查

在实地调查监测的同时,要加强施工场地巡查,对施工占压范围、临时堆放等重点区域要不定期进行巡查,以便能够及时发现问题并采取相应的措施,从而能够更加有效地防治可能产生的水土流失。

(3) 资料分析

对项目区气象、水文、土壤、现状土地利用情况、植被采购的规格等采用资料分析法进行数据收集。

1.3.6 监测成果提交情况

本项目监测成果主要为《天津市石矿有限公司矿山生态环境恢复治理工程项目水土保持监测实施方案》、2022年7月的水土保持监测月报、2022年8月的水土保持监测月报、2022年9月的水土保持监测月报、2022年第3季度的水土保持监测季度报告。

2 监测内容和方法

2.1 监测范围和分区

2.1.1 监测范围

根据《水土保持监测技术规程》（LS277-2002）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）的规定，确定项目水土保持监测范围面积为水土保持方案确定的水土流失防治责任范围，以及项目建设与生产过程中扰动与危害的其他区域。

2.1.2 监测分区

水土保持监测范围分区是根据水土流失的类型、成因，以及影响水土流失发生的主导因素的相似性，对整个水土保持监测范围进行划分。监测分区的划分可以反映不同区水土流失特征的差异性、反映同一区水土流失特征的相似性。根据本项目建设特点、工程布局、可能造成水土流失，监测分区与防治分区一致：平台治理区、底坑治理区、马道治理区、临时办公区、石屑临时存放区和维护区6个监测分区。

2.2 监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）的规定，项目水土保持监测内容包括水土流失因子影响因素、项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、水土流失危害、水土保持设施建设情况和水土流失防治成效等。

1、主体工程建设进度监测

调查主体工程建设进度，包括个主要工程的开工日期、实施进度、施工时序，土石方量，工程完工日期等。

2、水土流失因子影响因素监测

主要是对监测范围内的地形地貌、地质土壤、地面组成物质、植被、气象（降雨、风速、蒸发量、气温）、水土流失状况及水土流失侵蚀模数（背景值）等因子进行动态监测。其中地形地貌、地质土壤等相对固定。

3、水土流失防治责任范围、扰动土地面积动态监测

项目建设区分为永久占地和临时占地，永久占地面积在项目建设前已确定，临时占地面积随着工程的进展有一定变化，防治责任范围动态监测主要是通过监测临时占地面积确定施工期防治责任范围面积。工程实际扰动面积随着工程建设的进展不断发生变化，是个动态变化过程，扰动土地面积动态监测就是对其进行及时监测，了解其变化情况。具体检测内容如下表所示：

表2.2-1 水土流失监测内容

监测对象		监测内容
项目 建设 区	永久占地	监测红线范围，建设单位或施工单位有无超越红线开发的情况、各阶段永久占地变化情况
	临时占地	是否新增临时占地
	扰动地表面积	①扰动地表面积；②地表堆存面积；③地表堆存处的临时水土保持措施；④被扰动部分能够恢复植被地方的植被恢复情况。

4、水土流失状况监测

重点监测水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况等。

5、水土流失危害监测

调查监测工程开工以来产生的水土流失对工程建设和周边地区环境安全的影响；重点包括对工程建设区植被及生态环境变化的影响及对周围环境的影响，具体体现在水蚀程度、植被破坏情况、重力侵蚀诱发情况、已有水土保持工程的破坏情况、地貌改变情况等。

6、水土保持设施建设情况监测

调查监测水土保持工程设施（含工程措施、植物措施和临时防护措施）的施工进度、工程量、工程质量、运行效果等。

7、水土流失防治效果动态监测

通过查阅资料、现场调查以及咨询相关单位的情况下，对防治措施的运行情况、林草措施布置和生长情况，防护工程自身的稳定性、运行情况进行全面调查，同时调查催周边生态环境发挥的作用，计算水土流失防治指标值。

2.3 监测方法

依据水利部行业标准《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018），结合本工程的实际情况确定监测方法为调查监测、现场巡查同时结合资料查询方法进行监测。

（1）调查监测

监测对象：调查监测一是对工程建设扰动地表植被面积、占用和破坏水土保持设施数量、动用土石方量与调配情况、造成的水土流失面积和水土流失量、水土流失危害进行实地勘测、量测和统计；二是对水土保持设施实施的数量进行现场量测和统计，并调查各种水土保持措施的质量、稳定性和防治效果。

监测方法：

1) 调查原则

①调查监测，采用实地勘测，对地形、地貌、水系的变化、建设过程中的水土流失

等进行动态监测。

②各监测点应在工作底图上确定其位置，利用附近的永久性明显地物标志，现场采用高精度GPS定位仪确定其地面位置，并确定监测范围，设置固定标志。

2) 调查方法

①对施工开挖、取石、土石方堆放进行调查，实地量测并查阅施工设计、监理文件，通过计算、分析确定建设过程中的挖填石方量、外购土方量等。

②林草的生长情况观测，在植物措施实施后的1年内进行。考虑到本项目仅进行种草，在措施实施的当年按10m×10m的样方调查林草的成活率、对林草的生长状况主要调查林草结构、覆盖情况等。

草本植物恢复状况监测，应按照不同类型实测地表的植被结构、覆盖度及草本植物种类等，本项目实施的植物措施为植草，随意选取样方面积：草地1m×1m，小于样方调查规定面积的地块按实际面积监测，本次监测根据防治分区划分，计算公式为：

$$D=f_d/f_e \quad C=f/F$$

式中：D——草地的盖度；

C——植被覆盖度，%；

f_d ——样方内草被垂直投影面积， m^2 ；

f_e ——样方面积， m^2 ；

f——草地面积， hm^2 ；

F——类型区总面积， hm^2 ；

③扰动土地面积和破坏水土保持设施数量的监测，采用设计资料分析，结合主体工程的施工与监理资料，实地测量。调查统计工程扰动土地植物的面积和破坏占用水土保持设施的数量，并分类统计。

④对新建的水土保持设施数量进行实时跟踪调查统计，并对其质量和运行情况进行监测，应充分利用建设单位的工程质量、安全监测和监理资料，结合水土保持调查综合分析评价。

⑤水土保持效益监测，主要为水土保持设施的保土效益和拦渣效益监测。

水土保持防治措施效果监测：调查水土流失防治措施，监测项目区水土流失防治措施的数量和质量，如植物措施成活率、保存率和生长情况及覆盖度；工程措施的工程量、稳定性、完好程度、运行情况等。

水土流失防治六项指标：为项目的水土保持专项验收提供数据支持和科学依据，监测结果应计算出工程的水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、

林草植被恢复率以及林草覆盖率等六项防治指标值。

⑥土壤侵蚀总体积监测特征值的估计，根据土地利用类型的样地数计算出不同土地利用类型的面积成数，并根据成数和调查总面积估计土地利用类型面积现状，再根据土地利用类型与土壤侵蚀的关系，最终计算出总体的土壤侵蚀特征值。

⑦新增水土流失量监测，采用沟蚀法进行监测，根据历年来表面冲沟深度及附近的淤积情况实地进行调查统计。

（2）现场巡查及资料查询

现场巡查水土保持监测中的一种常用方法。是指定期采取线路调查或全面调查，采用GPS定位仪、照相机、标杆、尺子等项目区防治责任范围内地表扰动类型和面积、基本特征及水土保持措施实施情况进行监测记录。

现场巡查结合施工文件及监理记录等资料，对工程建设情况进行复核。

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土保持防治责任范围

1.水土保持方案确定的防治责任范围

根据水土保持方案报告书及批复文件本项目防治责任范围总面积为28.24hm²，本工程生态环境修复面积为14.18m²，具体分区情况如下表所示：

表3.1-1 水土保持方案确定防治责任范围表 单位：hm²

序号	防治分区	占地性质	防治责任范围
1	平台治理区	永久占地	8.61
2	底坑治理区	永久占地	4.92
3	马道治理区	永久占地	0.65
4	临时办公区	临时占地	(0.03) *
5	石屑临时存放区	临时占地	(1.20) *
6	维护区	永久占地	14.06
合计		-	28.24 (1.23) *

注：临时办公区和石屑临时存放区位于治理区内属于临时占用土地。

2.实际发生的防治责任范围

水土保持监测的主要内容是防治责任范围监测，在施工过程中防治责任范围面积是按照实际征地范围和实际的扰动占地计算的。通过实地测量并对比项目所在区不同时段遥感影响，获取防治责任范围总面积为28.24hm²，实际扰动地表面积为14.18nm²，具体监测情况如下表所示：

表3.1-2 实际发生的水土流失防治责任范围表 单位：hm²

序号	防治分区	占地性质	防治责任范围
1	平台治理区	永久占地	8.61
	其中	绿化区	8.40
		办公区	0.01*
		道路停车区	0.20**
2	底坑治理区	永久占地	4.92
3	马道治理区	永久占地	0.65
4	石屑临时存放区	临时占地	(0.9) ***
5	维护区	永久占地	14.06
合计		-	28.24 (0.9)

注：*办公区施工后保留，**道路停车区位于原设计方案中的平台治理区施工后保留，***石屑临

时存放区位于治理区内属于临时占用土地不重复计算占地面积。

3.防治责任范围对比情况

依据建设单位提供的竣工图，同时结合现场调查，本项目施工期水土流失防治责任范围较水土保持方案设计值相比，各防治区中部分区域发生调整：项目施工过程中总的防治责任范围未发生变化；平台治理区总面积不变，该区域中的原计划施工完成后需要进行绿化的办公区和道路停车区经地面硬化后未进一步绿化；石屑临时存放区实际占地面积减少存放周期小于1天；其他区域防治责任分区未发生变化。根据“水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》的通知（办水保[2016]65号）”项目水土流失防治责任范围未发生变化，不属于规定中水土流失防治责任范围增加30%以上的，不需要补充或者修改水土保持方案。

表3.1-3 方案设计与实际发生的水土流失防治责任范围对比表 单位：hm²

序号	防治分区		方案设计		实际发生		变化
			占地性质	防治责任范围	占地性质	防治责任范围	
1	平台治理区		永久占地	8.61	永久占地	8.61	0
	其中	绿化区	永久占地	8.61	永久占地	8.40	-0.21
		办公区	临时占地	(0.03) *	永久占地	0.01	+0.01 (-0.03) *
		道路停车区**	临时占地	-	永久占地	0.20	+0.20
2	底坑治理区		永久占地	4.92	永久占地	4.92	0
3	马道治理区		永久占地	0.65	永久占地	0.65	0
4	石屑临时存放区		临时占地	(1.20) *	临时占地	(0.9) *	(-0.3) *
5	维护区		永久占地	14.06	永久占地	14.06	0
合计			-	28.24 (1.23) *	-	28.24 (0.9) *	(-0.33) *

注：*（）表示属于临时占地，**原道路停车区属于平台治理区范围需要进行绿化部分，实际施工完成后保留。

3.1.2 背景值监测

项目区位于天津市蓟州区，根据天津市土壤侵蚀的相关调查资料，项目区土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，土壤侵蚀强度为轻度，土壤侵蚀模数背景值为800t/（km²·a）。

3.1.3 建设期扰动土地范围

本项目于2022年7月初开工，于2022年9月底竣工，总工期3个月。主体工程建设占压、扰动并破坏原地表为矿山开采后矿坑，扰动土地总面积为14.18hm²，各监测分区施工扰动土地面积详见表3.1-4。

表3.1-4 扰动土地面积统计表 单位: hm^2

扰动时间	扰动区域	扰动面积
2022.7.10~2022.9.20	平台治理区	8.61
2022.7.10~2022.8.20	底坑治理区	4.92
2022.7.10~2022.8.20	马道治理区	0.65
合计		14.18

3.2 土石方流向情况监测结果

根据《生产建设项目水土保持方案监测与评价标准》（GB/T51240-2018），项目所涉及的弃土弃渣均是水土保持重点监测对象。

（1）方案设计取、弃土情况

根据已批复的水土保持方案报告，项目开挖石方全部回填挖方量设计为 97447.3m^3 ，外购种植土用于铺设平整后底坑、平台和马道治理区，取土总量为 28350.21m^3 。种植土外购自天津市蓟州区佳通建材经销处，外购种植土的相关水土流失责任由经销方承担。

（2）实际取、弃土监测情况

根据实际监测及施工监测监理资料，项目实际开挖石方量为 113242.2m^3 ，开挖的石方全部回填；实际覆土外购种植土的量为 28858.55m^3 。

（3）土方对比情况

表3.2-1 土石方对比情况表 单位: m^3

	防治分区	方案设计	实际发生	增加情况（实际-设计）
挖方 （石方）	平台治理区	97447.3	113242.2	+15794.9
	小计	97447.3	113242.2	+15794.9
填方 （石方）	平台治理区	17219.55	17357.93	+138.38
	底坑治理区	107133.14	123254.88	+16121.75
	马道治理区	1444.82	1487.94	+43.12
	小计	125797.51	142100.75	+16303.25
弃方	/	0	0	0
借方 （种植土）	平台治理区	17219.55	17357.93	+138.38
	底坑治理区	9833.44	10160.28	+326.85
	马道治理区	1297.22	1340.34	+43.12
	小计	28350.21	28858.55	+508.35

与水土保持方案设计相比较，本项目挖方量增加 15794.9m^3 ，填方量增加 16303.25m^3 ，借方量（种植土）增加 508.35m^3 。本项目挖方量、填方量和借方量发生误差的原因是由于实际现场人工施工造成的误差。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施及实施进度

4.1.1 工程措施设计情况

根据已批复的水土保持方案，主体工程及水土保持方案设计的工程措施按照施工区划分主要发生在主体工程防治区，临时办公区和石屑临时存放区进行工程措施施工，具体情况如下：

1、主体工程防治区

主体工程防治区分为平台治理区、底坑治理区和马道治理区三大区域，具体工程措施设计情况如下：

（1）铺设土工布

平台治理区、底坑治理区和马道治理区平整后需要铺设土工布，土工布具有优秀的过滤、排水、隔离、加筋、防护作用，具有重量轻、抗拉强度高、渗透性好、耐高温、抗冷冻、耐老化、耐腐蚀的特性。其主要作用为：隔离土体，利用土工布良好的透气性和透水性有效地截流土颗粒，防止土颗粒下漏到底面碎石缝隙中。考虑到土工布铺设需进行搭接，土工布铺设面积按需铺面积乘以1.1系数，治理平台需土工布 94707.53m^2 、治理底坑需土工布 54083.9m^2 、治理马道需土工布 7134.72m^2 ，合计需要铺设土工布 155926.15m^2 。

（2）覆土平整

在三个治理区完成土工布铺设完成后进行覆土平整，覆土厚度按照20cm考虑，设计覆土量合计为 28350.2m^3 。

（3）砌筑挡土墙

砌筑马道挡土墙：滑坡HP1及采坑西侧边坡分级放坡平整后，为防止马道上客土的流失，在马道边缘设计用0.4m高浆砌片石挡土墙，挡土墙长度共计1230m，治理区马道设计面积为 6486.11m^2 ，砌筑量 147.6m^3 。挡墙设计挡土墙高0.4m，顶宽0.3m底宽0.3m，埋深0.5cm，面坡1:0.1，背坡1:0.1，墙顶砂浆抹面挡墙采用M10浆砌石结构，石料选用MU30片石，尺寸不小于15cm。挡墙直线段一般15m间距的和拐点处设置沉降缝。

2、临时办公区

不进行工程措施施工。

3、石屑临时存放区

不进行工程措施施工。

4、维护区

进行跟踪监测，对现有水土保持设施进行保护保养。

4.1.2 实施情况

根据施工资料，结合现场调查、巡查，项目按照主体工程防治区，临时办公区和石屑临时存放区进行工程措施施工，工程建设过程中工程措施实施情况如下：

1、主体工程防治区

(1) 铺设土工布

施工过程中土工布设计铺设在平台治理区、底坑治理区和马道治理区，实际施工过程中底坑治理区和马道治理区均按照设计要求分别完成了 50801.39m^2 和 6701.69m^2 土工布的铺设，平台治理区中的临时办公区、道路停车区由于考虑后期绿化区域的日常维护工作进行保留，该区域完成平整治理后（采用碎石进行地面硬化）不再进行土工布铺设，实际完成的土工布铺设面积为 86789.65m^2 ；最终土工布铺设面积为 144292.73m^2 。

(2) 覆土平整

三个治理区中除平台治理区中的原临时办公区、道路停车区外其余均按照设计要求进行覆土，由于项目区实际采用人工覆土，厚度存在误差最终覆土量为 28858.55m^3 ；临时办公区、道路停车区保留后不再进行覆土。

(3) 砌筑挡土墙

根据统计资料挡土墙实际长度为 1230m ，砌筑量实际为 147.6m^3 ，挡土墙其他参数均按照设计资料完成，高 0.4m ，顶宽 0.3m 底宽 0.3m ，埋深 0.5m 。

2、临时办公区

未进行工程措施施工。

3、石屑临时存放区

未进行工程措施施工。

4、维护区

进行跟踪监测，现有水土保持设施状况良好，未进行工程措施施工。

5、变化情况

本工程实际施工过程中增加了边坡的防护工作，主要工作内容有边坡铺设绿叶网，工程实际完成绿叶网的铺设 50740m^2 。

根据资料统计，工程建设期间，完成工程措施主要包括：土工布铺设、铺设绿叶网、覆土和挡土墙设置，具体数据汇总如下表所示：

表4.1-1 工程措施实施情况监测表

防治分区		措施名称	单位	工程量	实施位置	运行情况	实施进度
主体工程防治区	平台治理区	铺设土工布	m ²	86789.65	平台	良好	2022.8.1~2022.8.25
		覆土平整	m ³	17357.93	平台	良好	2022.8.5~2022.8.31
	底坑治理区	铺设土工布	m ²	50801.39	底坑	良好	2022.8.1~2022.8.5
		覆土平整	m ³	10160.28	底坑	良好	2022.8.5~2022.8.15
		铺设绿叶网	m ²	50740	边坡	良好	2022.7.15~2022.7.25
	马道治理区	铺设土工布	m ²	6701.69	马道	良好	2022.8.1~2022.8.5
		覆土平整	m ³	1340.34	马道	良好	2022.8.5~2022.8.15
		砌筑挡土墙	m ³	147.6	马道	良好	2022.7.15~2022.7.25

4.1.3 变化情况及原因分析

经对比，实际完成的水土保持工程措施和水保方案设计的水土保持工程措施相比，主要变化情况见下表：

表4.1-2 工程措施设计与实际情况对比分析表

防治分区		措施名称	单位	设计数量	实际完成数量	变化情况
主体工程防治区	平台治理区	铺设土工布	m ²	94707.53	86789.65	-7917.9
		覆土平整	m ³	17219.55	17357.93	+138.38
	底坑治理区	铺设土工布	m ²	54083.9	50801.39	-3282.5
		覆土平整	m ³	9833.43	10160.28	+326.85
		铺设绿叶网	m ²	0	50740	+50740
	马道治理区	铺设土工布	m ²	7134.72	6701.69	-433.03
		覆土平整	m ³	1297.22	1340.34	+43.12
		砌筑挡土墙	m ³	147.6	147.6	0
	小计	铺设土工布	m ²	155926.15	144292.73	-11633
覆土平整		m ³	28350.2	28858.55	+508.35	
砌筑挡土墙		m ³	147.6	147.6	0	
铺设绿叶网		m ²	0	50740	+50740	

注：“0”表示无变化，“+”表示增加，“-”表示减少。

措施变化主要原因：

平台治理区临时办公区、道路停车区施工后保留，原计划在上述区域铺设土工布后绿化不再进行，施工铺设土工布的数量减少，实际覆土过程中由于工人操作原因并不能保证覆土厚度实际覆土有变化，覆土量超过设计值；挡土墙实际工程量超过设计值因此实际完成量超过设计值；工程对边坡增加了防护工作主要内容为铺设绿叶网。

根据实际测量项目土工布铺设量减少11633m²，占计划铺设土工布总量的7.46%；覆土平整量增加508.35m³，占计划覆土平整总量的1.79%；根据“水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》的通知（办水保[2016]65号）”项目植物措施总面积减少量未超过30%，水土保持重要单元工程措施体系未发生变化，不会导致水土保持功能显著降低或丧失，不需要补充或者修改水土保持方案。

4.2 植物措施及实施进度

4.2.1 植物措施设计情况

根据已批复的水土保持方案，主体工程及水土保持方案设计的植物措施按照施工区划分主要发生在主体工程防治区，临时办公区、石屑临时存放区在植物措施施工阶段按照主体工程防治区的方式施工，维护区不进行植物措施施工，具体情况如下：

1、主体工程防治区

主体工程防治区分为平台治理区、底坑治理区和马道治理区三大区域，具体植物措施设计情况如下：

种草：

平台治理区、底坑治理区和马道治理区完成覆土平整后进行种草绿化，根据施工时合计方案覆土完成后按50kg/公顷人工播撒草籽，平台治理区、底坑治理区和马道治理区播撒面积分别为86097.75m²、49167.18m²、6486.11m²，合计141751.04m²。

2、临时办公区

属于平台治理区按照该防治区的施工方式施工。

3、石屑临时存放区

属于平台治理区和底坑治理区按照该防治区的施工方式施工。

4、维护区

进行跟踪监测，对现有水土保持设施进行保护保养，有必要情况进行植物措施施工。

4.2.2 植物措施实施情况

根据施工资料，结合现场调查、巡查，工程建设过程中植物措施实施情况如下：

1、主体工程防治区

绿化工程：

施工过程中设计平台治理区、底坑治理区和马道治理区完成覆土平整后进行种草绿化，实际施工过程中底坑治理区和马道治理区均按照设计要求分别完成了49167.18m²和6486.11m²面积的种草，实际按照80kg/公顷人工播撒草籽，平台治理区的临时办公区、

道路停车区由于考虑后期绿化区域的日常维护工作进行保留，该区域完成平整治理后（采用碎石进行地面硬化）不再进行种草，平台治理区实际完成的种草面积为83997.75m²；最终种草面积为139651.04m²。

2、临时办公区

属于平台治理区按照该防治区的施工方式施工。

3、石屑临时存放区

属于平台治理区和底坑治理区按照该防治区的施工方式施工。

4、维护区

进行跟踪监测，未进行植物措施施工。

5、变化情况

本工程实际施工过程中增加了边坡的防护工作，主要工作内容为种植爬山虎，实际最终栽种爬山虎560株。

根据资料统计，工程建设期间，完成植物措施主要为种草等，具体数据汇总如下表所示：

表4.2-1 植物措施实施情况监测表

防治分区		措施名称	单位	工程量	实施位置	运行情况	实施进度
主体工程防治区	平台治理区	种草	m ²	83997.75	平台	良好	2022.8.16~2022.9.20
	底坑治理区	种草	m ²	49167.18	底坑	良好	2022.8.16~2022.8.31
		藤本植物	株	560	边坡	良好	2022.8.16~2022.8.31
	马道治理区	种草	m ²	6486.11	马道	良好	2022.8.16~2022.8.31

4.2.3 变化情况及原因分析

经对比，实际完成的水土保持植物措施和水保方案设计的水土保持植物措施相比，主要变化情况见下表：

表4.2-2 植物措施设计与实际情况对比分析表

防治分区		措施名称	单位	设计数量	实际完成数量	变化情况
主体工程防治区	平台治理区	种草	m ²	86097.75	83997.75	-2100
	底坑治理区	种草	m ²	49167.18	49167.18	0
		藤本植物	株	0	560	+560
	马道治理区	种草	m ²	6486.11	6486.11	0
小计		种草	m ²	141751.04	139651.04	-2100
		藤本植物	株	0	560	+560

注：“0”表示无变化，“+”表示增加，“-”表示减少。

措施变化主要原因：

平台治理区临时办公区、道路停车区转为长期保留用地，原计划的种草行为不再进行，原计划草籽播撒量由50kg/公顷提高到80kg/公顷；同时为了增加边坡防护功能种植了560株爬山虎。

根据实际测量项目种草面积减少2100m²，占计划种草面积的1.48%；根据“水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》的通知（办水保[2016]65号）”项目植物措施总面积减少量未超过30%，水土保持重要单元工程措施体系未发生变化，不会导致水土保持功能显著降低或丧失，不需要补充或者修改水土保持方案。

4.3 临时防护措施及实施进度

4.3.1 临时措施设计情况

根据已批复的水土保持方案，主体工程及水土保持方案设计的临时措施按照施工区划分在主体工程防治区、临时办公区、石屑临时存放区均有施工行为，具体情况如下：

1、主体工程防治区

主体工程防治区分为平台治理区、底坑治理区和马道治理区三大区域，具体临时措施设计情况如下：

裸露地面临时防护：

平台治理区、底坑治理区和马道治理区施工过程中均需要对裸露地面进行临时防护，采用的方式为密目网苫盖，根据设计资料三个区域需要苫盖的苫盖面积分别为94707.53m²、54083.90m²、7134.72m²，合计155926.14m²。

2、临时办公区

临时办公区包含在主体工程区中的平台治理区的治理范围内，计划设置办公区一处、洗车池一处，临时办公区的设计占地面积约为800m²（属于平台治理区的治理范围）。

区域内设置的洗车池计划设置在作业口出（办公区西北侧），洗车池长10m，宽4m，洗车池废水引入4#临时沉沙池内定期对沉沙池进行清淤。洗车池采用混凝土结构，洗车池基础为：120mm厚混凝土面层，150mm厚砂砾垫层。洗车池内最深处40cm，施工车辆出项目区先缓行通过洗车池，防止车轮带出泥土影响项目区外环境。洗车池内洗车废水引入沉沙池进行沉砂，沉淀池的尺寸为 2.5m×2.0m×1.0m（长×宽×深），洗车池污水经沉淀后，洒水降尘。设计洗车池挖填方量64m³、沉沙池设计挖填方量20m³。

3、石屑临时存放区

石屑临时存放区需要苫盖密目网，由于危岩体的清理会产生碎石，为避免风蚀危害

的发生，对清理出的石屑存放区进行密目网苫盖处理，共计布设密目网12000m²，网目密度不低于1500目/100cm²。

4、维护区

进行跟踪监测。

4.3.2 临时措施实施情况

根据施工资料，结合现场调查、巡查，工程建设过程中临时措施实施情况如下：

1、主体工程防治区

裸露地面临时防护：

平台治理区、底坑治理区、马道治理区临时措施密目网苫盖的措施发生调整。原计划在不施工的区域进行密目网苫盖防治水土流失，但是考虑到密目网防治效果较差施工单位采用土工布临时苫盖的方式对项目区进行苫盖，施工过程中三个区域面积实际苫盖面积分别为86789.65m²、50801.39m²、6701.69m²，合计144292.73m²。

2、临时办公区

本项目实际施工过程按照要求设置了洗车池一处，工程完工后进行了拆除；临时办公区保留并进行地面硬化，作为后续场地养护配套服务设施。

3、石屑临时存放区

石屑临时存放区面积发生了调整，由原来计划的1.2hm²调整为0.9hm²，石屑存放计划也发生调整原计划完成危岩体清理、削方减载等工程后临时将石屑对存在石屑临时存放区并进行苫盖，待上述工程完工后再进行平台挖方和底坑填方工程；实际情况因工期紧张施工采用全方位开工的方式，危岩体清理、削方减载开挖的石屑当天运至低洼处，未能进行的进行苫盖，苫盖采用土工布苫盖面积约为9000m²。

4、维护区

进行跟踪监测，未进行临时措施施工。

根据资料统计，工程建设期间，完成临时措施主要采用土工布进行苫盖，设置了洗车池，具体数据汇总如下表所示：

表4.3-1 临时措施实施情况监测表

防治分区		措施名称	单位	工程量	实施位置	运行情况	实施进度
主体工程防治区	平台治理区*	苫盖	m ²	86789.65	平台	良好	2022.7.9~2022.7.31
	底坑治理区	苫盖	m ²	50801.39	底坑	良好	2022.7.9~2022.7.31
	马道治理区	苫盖	m ²	6701.69	马道	良好	2022.7.9~2022.7.31
临时办公区		设置洗车池	处	1	平台	良好	2022.7.9~2022.9.29
石屑临时存放区		苫盖	m ²	(9000)	平台+底坑	良好	2022.7.9~2022.7.31

4.3.3 变化情况及原因分析

经对比，实际完成的水土保持临时措施和水保方案设计的水土保持临时措施相比，主要变化情况见下表：

表4.3-2 临时措施设计与实际情况对比分析表

防治分区		措施名称	单位	设计数量	实际完成数量	变化情况
主体工程防治区	平台治理区	苫盖	m ²	94707.53	86789.65	-7917.88
	底坑治理区	苫盖	m ²	54083.90	50801.39	-3282.51
	马道治理区	苫盖	m ²	7134.72	6701.69	-433.03
临时办公区		设置洗车池	处	1	1	0
石屑临时存放区		苫盖	m ²	(12000)	(9000)	(-3000)
小计		苫盖	m ²	155926.14 (12000)	144292.73 (9000)	-11633.42 (-3000)
		设置洗车池	处	1	1	0

注：“0”表示无变化，“+”表示增加，“-”表示减少。

措施变化主要原因：

根据实际情况分析，平台治理区、底坑治理区、马道治理区以及石屑临时存放区临时措施密目网苫盖的措施发生调整。原计划在不施工的区域进行密目网苫盖防治水土流失，实际因施工采用治理效果更好的土工布临时苫盖。

根据实际测量项目临时措施减少苫盖14633.42m²，占计划苫盖面积的8.71%；经对照“水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》的通知（办水保[2016]65号）”，不属于其中需要补充或者修改水土保持方案中的水土流失防治责任范围发生变化、开挖填筑土石方量变化、施工地点发生位移变化、表土剥离量发生变化、植物措施总面积发生变化、水土保持重要单位工程措施体系发生变化的情况，变化量也均为超过20%。不需要补充或者修改水土保持方案。

4.4 水土保持措施防治效果

4.4.1 主体工程区

经统计，主体工程区共计实施铺设土工布144292.73m²、覆土28858.55m³、砌筑挡土

墙 147.6m^3 ，边坡铺设绿叶网 50740m^2 ，完成种草 139651.04m^2 ，种植爬山虎560株，临时苫盖 144292.73m^3 。水土保持措施合理，数量充足，基本能满足水土保持的要求。

从现场情况来看，主体工程区完工后基本上为绿化覆盖，少量区域进行了地面硬化，已不存在水土流失敏感区域，防治效果良好。

4.4.2临时办公区

经统计，临时办公区完成洗车池的设置，并进行了地面硬化施工完成后临时办公区进行了保留，办公区面积约为 100m^2 ，所布设的水土保持措施合理，数量充足，基本上能满足水土保持的要求。

从现场情况来看，临时办公区地面最终进行了硬化，基本上能够满足水土保持的要求。

4.4.3石屑临时存放区

经统计，石屑临时存放区采用密目网苫盖，苫盖面积未 9000m^2 ，基本上能够满足水土保持的要求。

从现场情况来看，石屑临时存放区植被恢复良好，已不存在水土流失敏感区域，防治效果良好。

4.4.4道路停车区

经统计，在平台治理区的位置保留了道路停车区，该区域进行了地面硬化处理，地面硬化处理面积为 2000m^2 ，水土保持设施合理，数量充足，基本上能够满足水土保持的要求。

从现场情况来看，该区域不设置植物措施经地面硬化后，已不存在水土流失敏感区域，防治效果良好。

5 水土流失量情况监测

5.1 水土流失面积

矿山修复区占地面积 28.24hm^2 ，往期已完成修复面积为 14.06hm^2 （本工程期间对水保措施保养保护），本次修复面积 14.18hm^2 ，不设永久建筑保留金属板房，绿化面积 13.97hm^2 。本项目于2022年7月除开工建设，2022年9月底竣工。主体工程区 14.18hm^2 （其中平台治理区 8.61hm^2 、底坑治理区 4.92hm^2 、马道治理区 0.65hm^2 ）。实际施工过程中将平台治理区为绿化区、办公区和道路停车区；原方案中未单独列出道路停车区考虑到实际施工过程中平台治理区中不同区域水土保持防治措施的差异，将平台治理区进一步细分三部分。石屑临时存放区属于临时占地，占地面积为 0.9hm^2 ，位于平台治理区和底坑治理区内。2022年10月，进入自然恢复期，自然恢复期水土流失总面积共计 14.18hm^2 ，按照最终治理措施分区，平台治理区 8.61hm^2 、底坑治理区 4.92hm^2 、马道治理区 0.65hm^2 。本项目水土流失面积统计详见表5.1-1。

表5.1-1 监测期水土流失面积统计 单位： hm^2

监测分区			水土流失面积	
			施工期	自然恢复期
主体工程防治区	平台治理区		8.61	8.61
	其中	绿化区	8.40	8.40
		办公区	0.01	0.01
		道路停车区	0.20	0.20
	底坑治理区		4.92	4.92
	马道治理区		0.65	0.65
石屑临时存放区			(0.9)	-
合计			14.18 (0.9)	14.18

注：维护区不进行施工活动，水土流失情况不因本工程的建设发生变化，不再计算水土流失量。

5.2 土壤流失量

根据《土壤侵蚀强度分类分级标准》（SL190-2007），项目属于水力侵蚀类型-北方土石山区，容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

通过调查收集到的监测数据，按各个防治责任分区进行分类、汇总、整理，利用水土流失面积、侵蚀模数和侵蚀时段计算出各分区土壤流失量。

侵蚀量计算公示：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ij} \times M_{ij} \times T_{ij})$$

$$\Delta W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ij} \times \Delta M_{ij} \times T_{ij})$$

式中：W—扰动土壤流失量，t；

ΔW —新增土壤流失量，t；

F_{ji} —某时段单元的分析计算面积， km^2 ；

M_{ji} —某时段单元的新增土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；

T_{ji} —某时段某单元的分析计算时间，a；

ΔM_{ji} —某时段某单元的新增土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；

i—分析计算单元（1，2，……n）；

j—分析计算时段，1，2，指施工准备及施工期和自然恢复期。

5.2.1 土壤流失量监测结果

（1）施工期土壤流失量

工程项目于2022年7月初开工，2022年9月底竣工。根据工程的施工特点和水土流失程度的差异在施工期进行监测。根据监测人员测得工程区内土壤流失量的监测数据，施工期主体工程土壤侵蚀模数如下：平台治理区侵蚀模数 $800\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a} \sim 2400\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ （绿化区 $2400\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 、办公区和道路停车区 $800\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ），底坑治理区平均侵蚀模数为 $2100\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，马道治理区平均侵蚀模数为 $2600\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ；临时办公区和道路广场区平均侵蚀模数为 $800\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ；石屑临时存放区平均侵蚀模数为 $2500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

根据工程占地情况，各分区工程施工工期，考虑地表组成物质、坡度、坡长等实际情况，计算得出本工程施工期土壤流失量为74.86t，详见表5.2-1

表5.2-1 施工期土壤侵蚀模数及侵蚀量统计表

监测分区		扰动面积 (hm^2)	侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	时间 (a)	土壤侵蚀量 (t)
主体工程防治区	平台治理区	8.61	800~2400	0.25	50.82
	其中	绿化区	2400	0.25	50.4
		办公区	800	0.25	0.02
		道路停车区	800	0.25	0.40
	底坑治理区	4.92	2100	0.20	20.66
	马道治理区	0.65	2600	0.20	3.38
石屑临时存放区		(0.9)	2500	0.08	(1.80)
合计		14.18 (0.9)	-	-	74.86 (1.80)

(2) 自然恢复期土壤流失量

根据监测人员测得工程区内土壤流失量的监测数据，恢复期绿化区域（平台治理区、底坑治理区、马道治理区）土壤流失侵蚀模数平均值为第一年 $580\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 、第二年 $420\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 、第三年 $190\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；办公区及道路广场区治理后可以达到容许土壤流失量 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据监测数据，计算得出本工程自然恢复期土壤流失量为 167.50t ，详见表5.2-2。

表5.2-2 自然恢复期土壤侵蚀模数及侵蚀量统计表

监测分区			扰动面积（hm ² ）	侵蚀模数（t/km.a）	时间（a）	土壤侵蚀量（t）
主体工程防治区	平台治理区 （绿化区）	第一年	8.40	580	1.0	48.72
		第二年	8.40	420	1.0	35.28
		第三年	8.40	190	1.0	15.96
	小计		8.40	--	3.0	99.96
	底坑治理区	第一年	4.92	580	1.0	28.54
		第二年	4.92	420	1.0	20.66
		第三年	4.92	190	1.0	9.35
	小计		4.92	--	3.0	58.55
	马道治理区	第一年	0.65	580	1.0	3.77
		第二年	0.65	420	1.0	2.73
		第三年	0.65	190	1.0	1.24
	小计		0.65	--	3.0	7.74
办公区		第一年	0.01	200	1.0	0.02
		第二年	0.01	200	1.0	0.02
		第三年	0.01	200	1.0	0.02
小计			0.01	--	3.0	0.06
道路停车区		第一年	0.20	200	1.0	0.40
		第二年	0.20	200	1.0	0.40
		第三年	0.20	200	1.0	0.40
小计			0.08	--	3.0	1.20
合计		第一年	14.18	-	1.0	81.45
		第二年	14.18	-	1.0	59.09
		第三年	14.18	-	1.0	26.96
总计			14.18	-	-	167.50

5.2.2 土壤流失量分析

(1) 新增土壤流失量分析

项目监测土壤流失总量为242.36t，其中施工期土壤流失量74.86t，自然恢复期土壤流失量167.50t。项目建设区土壤侵蚀背景值800t/km².a，施工期新增土壤流失量26.13t，自然恢复期项目区背景土壤流失量340.32t，方案实施后原地貌土壤流失得到有效治理，减少了土壤流失量172.82；项目区共新减少土壤流失量124.09t，具体情况详见表5.2-3。

表5.2-3 施新增土壤流失量统计表 单位：t

监测时期	背景土壤流失量	监测土壤流失量	新增土壤流失量
施工期	26.13	74.86	48.73
自然恢复期	340.32	167.50	-172.82
合计	366.45	242.36	-124.09

(2) 各时段土壤流失量分析

项目施工期和自然恢复期土壤流失总量为242.36，其中施工期土壤流失量为74.86t，占土壤流失总量的30.0%，自然恢复期土壤流失量为167.50t，占土壤流失总量的70.0%。由于施工时间较短，本工程土壤流失主要发生在自然恢复期。

各时段土壤流失饼图

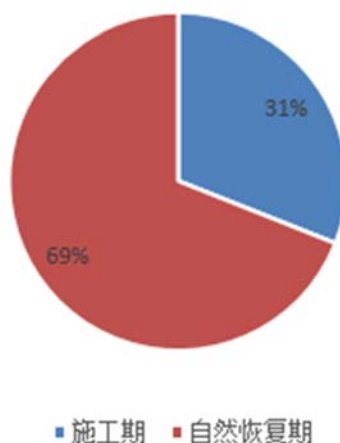


图5-1 各时段土壤流失量饼图

(3) 各防治分区土壤流失量分析

项目土壤流失总量为242.37t，其中平台治理区（绿化区）土壤流失量为150.36t，占土壤流失总量的62.04%；底坑治理区土壤流失量为79.21t，占土壤流失总量的32.68%；马道治理区土壤流失量为11.12t，占土壤流失总量的4.59%；办公区土壤流失量为0.08t，占土壤流失总量的0.03%；道路停车区土壤流失量为1.6t，占土壤流失总量的1.6%。可见，本项目各防治分区土壤流失量以平台治理区（绿化区）最多。

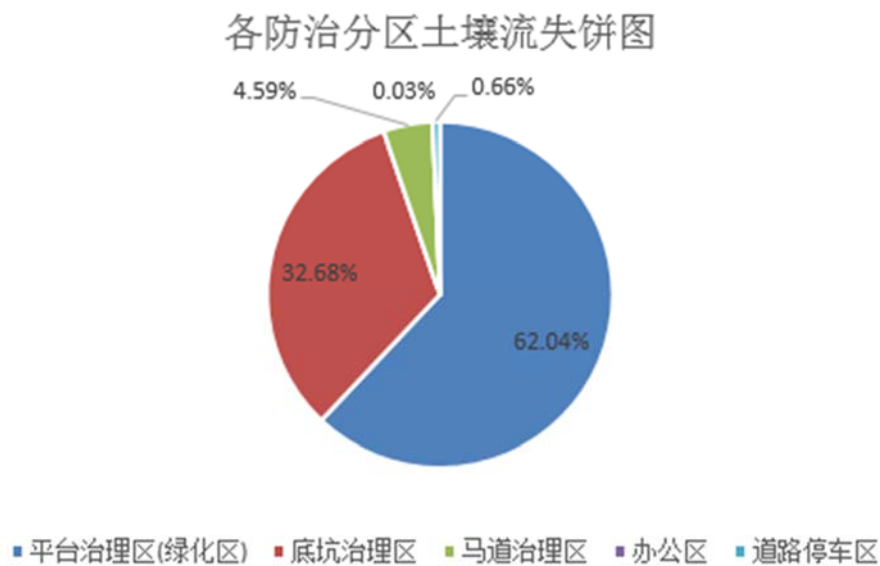


图5-1 各防治分区土壤流失量饼图

(4) 水土保持方案报告与监测报告对比分析

根据批复的水土保持方案报告预测，工程建设造成水土流失量为492.44t，其中施工期土壤流失量为323.7t，自然恢复期土壤流失量为168.74t，各防治区在不同时期水土流失情况如下表所示：

表5.2-4 报告预测和实际产生的土壤流失量对比表

监测分区			报告预测（t）			实际产生（t）		
			施工期	自然恢复期	合计	施工期	自然恢复期	合计
主体工程防治区	平台治理区		181.22	102.46	283.68	50.82	101.22	152.04
	其中	绿化区	176.61	100.08	276.69	50.4	99.96	150.36
		办公区	0.41	-	0.41	0.02	0.06	0.08
		道路停车区	4.20	2.38	6.58	0.40	1.20	1.60
	底坑治理区		118.08	58.55	176.63	20.66	58.55	79.21
	马道治理区		16.90	7.74	24.64	3.38	7.74	11.12
石屑临时存放区			7.50	-	7.50	0	0	0
总计			323.70	168.74	492.44	74.86	167.51	242.37

结果显示：实际产生的水土流失量较报告预测的水土流失量变小，主要是由于施工期施工时间较计划大幅度缩减，原方案按照1年时间考虑施工期造成水土流失影响，实际施工过程中施工在3个月内完工，同时完工后植被完成了生长活动施工影响并未维持到第二年，施工期缩短减少了施工期水土流失量。施工前期，主体工程开挖、回填平整以及外购种植土的平整等过程集中在前期，造成的水土流失较严重，施工后期项目区进行了绿化，实施水土保持措施后防治效果明显。说明施工过程中，随着水土保持各项措施的

实施，项目区土壤流失量呈现出递减的趋势，进一步印证了采取水土保持措施的必要性。

5.3 水土流失危害

本项目建设过程中采用土工布苫盖，施工结束后进行覆土平整种草，上述措施均可以起到一定的水土流失防治效果，工程建设期未发生水土流失危害事件，达到了水土流失防治预期效果。

6 水土流失防治效果监测结果

目前，工程临时措施已拆除，工程措施、植物措施已经实施。针对工程建设期的水土流失，计算水土流失防治指标，并对项目区实施水土流失防治措施的效果进行分析，评价水土流失防治状况。

6.1 水土流失治理度

水土流失治理度是指项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积（不含永久建构筑物）的百分比。项目建设期水土流失扰动面积 14.18hm^2 ，针对可能造成水土流失的不同区域都做了相应的水保措施，后期各区域均得到全面综合治理，本项目水土流失达标面积 14.17hm^2 ，由此计算水土流失治理度为99.9%。各防治分区水土流失治理情况详见表6.1-1。

表6.1-1 各防治分区水土流失治理情况汇总表

序号	防治分区		扰动面积（hm ² ）	水土流失治理达标面积（hm ² ）	建筑物覆盖面积（hm ² ）	水土流失治理度（%）
1	主体工程防治区	平台治理区	8.61	8.60	0.01	99.9
		绿化区	8.40	8.40	0.00	99.9
		办公区	0.01	0.00	0.01	99.9
		道路停车区	0.20	0.20	0.00	99.9
2		底坑治理区	49.2	49.2	0.00	99.9
马道治理区		0.65	0.65	0.00	99.9	
4	石屑临时存放区		0.9*	0.9*	0.00	99.9
5	维护区		/	（14.06）	（14.06）	/
合计			14.18	14.17（14.06）	0.01	99.9

注：被建筑物覆盖的面积内已无水土流失敏感区域，不再进行计算；维护区未发生地面扰动行为，经跟踪监测现状水土流失状况均达标。

6.2 土壤流失控制比

根据已批复的水土保持方案和《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-96），工程区容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据工程现场调查监测及资料查阅，本项目防治责任范围内，各项措施均已完工，有完善的防护措施体系，对扰动后的治理基本到位，平均土壤侵蚀强度已达到微度，主体工程防治区中绿化后的区域土壤侵蚀模数可达到 $190\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，办公区及道路停车区经地面硬化治理后土壤侵蚀模数可达到 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，本项目土壤流失控制比可达1.0~1.05，达到了水土保持相关标准要求。

6.3 渣土防护率

渣土防护率指项目防治责任范围内实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。本项目施工过程中不产生弃土，施工过程中危岩治理产生的石屑，石屑通过采用土工布苫盖，采取措施后实际拦挡约11.32万m³，施工结束后全部回填不存在弃渣，渣土防护率为99.9%，达到了方案确定的防止目标。

6.4 表土保护率

表土保护率是指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土数量的百分比。项目区为开挖后的矿山不存在表土保护问题。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率为植物措施面积与可绿化面积的比值。经统计，扣除建构筑物、道路路面及其他硬化地表和工程措施占地面积外，施工区域植被恢复面积为13.97hm²，维护区现状绿化面积未14.06m²；修复区可绿化面积为28.03hm²，林草植被恢复率达到99.9%，达到方案确定的97%的防治目标。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率为林草总面积与工程征占地面积的比值。修复区治理工程总占地面积为28.24hm²，往期已完成修复面积为14.06hm²；本工程修复面积为14.18hm²，本次工程实际完成绿化面积13.97hm²；修复区林草覆盖率为99.26%，均达到了防治目标要求。详见表6.6-1

表6.6-1 林草植被恢复率及林草覆盖率计算表

序号	防治分区		建设区面积 (hm ²)	可绿化面积 (hm ²)	采取植物措施 面积 (hm ²)	林草植被恢 复率 (%)	林草覆盖率 (%)	
1	主体工程 防治区	平台治理区		8.61	8.40	8.40	99.9	97.56
		其中	绿化区	8.40	8.40	8.40	99.9	99.9
			办公区	0.01	-	-	-	0
			道路停车区	0.20	-	-	-	0
2		底坑治理区		4.92	4.92	4.92	99.9	99.9
3	马道治理区		0.65	0.65	0.65	99.9	99.9	
4	石屑临时存放区		(0.9)	(0.9)	(0.9)	99.9	99.9	
5	维护区		14.06	14.06	14.06	99.9	99.9	
合计			28.24 (0.9)	28.03 (0.9)	28.03	99.9	99.26	

6.7 结论

通过实施水土保持措施，有效的控制了因工程建设产生的水土流失，基本达到了国

家的防治标准，具体达标情况见表6.7-1：

表6.7-1 本工程水土流失防治目标实现情况表

指标	实际值	目标值	评价
水土流失治理度（%）	99.9	95	达标
土壤流失控制比	1.0~1.05	1.0	达标
渣土防护率（%）	99.9	97	达标
表土保护率（%）	不涉及	不涉及	达标
林草植被覆盖率（%）	99.9	97	达标
林草覆盖率（%）	99.26	27	达标

7 结论

7.1 水土流失动态变化

(1) 水土流失防治目标实现值

根据施工监测，在施工过程中对易产生水土流失的区域采取了相应的水土保持措施，各项措施实施后对施工地表进行了有效防护，有效的控制了工程建设带来的新增水土流失，防治土壤被雨水、径流冲刷，保护水土资源，治理效果明显。各项水土保持措施发挥综合效益后，项目区水土流失治理度达到99.9%，土壤流失控制比达到1.0及以上，渣土防护率达到99.9%，表土保护率不涉及，林草植被恢复率达到99.9%，林草覆盖率达到99.26%。项目建成后基本完成了水土保持方案报告书确定的水土流失防治任务，达到了批复方案确定的水土流失防治目标。

(2) 水土流失侵蚀模数治理后实现情况

项目处于华北平原区，地势平坦。水土流失影响因子没有发生重大的变化，在施工过程中能采取各种临时防护措施，土壤水力侵蚀强度基本在中度一下的范围内变化。采取现场实地调查监测、定点监测、档案资料查阅等综合手段和方法对项目区水土保持开展的动态监测，监测成果反应本项目造成的水土流失随着工程建设的推进逐步得到减弱，目前主体工程防治区（平台治理区中绿化区、底坑治理区、马道治理区）土壤侵蚀模数已降至190t/（km².a），办公区及道路停车区土壤侵蚀模数已降至200 t/（km².a）。

7.2 水土保持措施评价

与已批复的《水土保持方案》相比较，设计布局的各项水土保持措施在建设期内已基本落实到位，与方案有出入的部分为：办公区和道路及停车区未进一步绿化，平台治理区、底坑治理区、马道治理区以及石屑临时存放区临时措施调整为土工布苫盖。设计方案原计划工程完工后不再保留办公区、道路停车区等，临时措施设计采用密目网苫盖非施工区域；考虑到恢复期绿化养护需要使用办公区和道路停车区，因此上述区域均只进行了地面硬化；临时措施处于经济角度和水土保持防治效果考虑利用了防治效果更好的土工布进行施工场地的苫盖。调整后项目的实施各项水土保持措施也能够满足防治水土流失的作用，经监理方质量评估均为合格工程。经监测，各项水土保持措施均发挥了有效的防治水土流失的作用。

7.3 存在问题及建议

本项目施工过程中，建设单位根据现场实际情况采取了一定的水土保持措施取得了较好的水土流失控制效果，但同时也存在一些不足之处。

建议项目设施运行期间应加强水土保持设施的管理维护，确保其正常运行和持续发挥效益。

7.4 综合结论

监测结果表明，《天津市石矿有限公司矿山生态环境恢复治理工程水土保持方案》的设计基本上合理可行。在施工过程中，施工单位按照水土保持方案的要求进行了必要的防护并按照现场实际情况进行了适当的调整。

本工程开挖的石屑均得到了有效利用，工程过程实际开挖的石方约为11.3万 m^3 ，回填总量为11.3万 m^3 ，无弃方。工程建设扰动的土地面积基本到了整治；可恢复植被面积基本达到了恢复；施工过程中由于采取了有效的临时防护措施，水土流失危害降低到了最小程度；建设期土壤水力侵蚀强度基本上控制在中度范围以下；有效改善了当地的生态环境状况。

通过调查、综合分析与评价，项目建设区设计水平年水土流失治理度水土流失治理度达到99.9%，土壤流失控制比1.0及以上，渣土防护率99.9%，不涉及表土保护率，林草植被恢复率99.9%，林草覆盖率达到99.26%。各项水土流失防治指标总体上实现了水土保持方案要求的目标，达到了《生产建设项目水土流失防治标准》的要求。

(1) 本项目验收范围内建设期实际的防治责任范围为28.24 hm^2 ，本次验收范围为28.24 hm^2 。

(2) 本项目各项水土流失防治指标基本达到了方案设计要求，水土流失防治标准达到建设类建设项目以及标准，各项水土保持措施发挥综合效益后，六项指标值分别为：水土流失治理度99.9%，土壤流失控制比1.0及以上，渣土防护率99.80%，不涉及表土保护率，林草植被恢复率99.9%，林草覆盖率99.26%。

(3) 本项目的水土流失主要发生在恢复期，施工期施工过程中各项防护措施及时到位，未发生重大水土流失现象，恢复期需要加强治理设施管理工作。

(4) 项目建设区现状土壤侵蚀强度均已降至区域土壤流失容许值范围内。

(5) 项目建设区采用工程措施与植物措施相结合，同时辅以临时措施的综合防治体系，不仅具有良好的水土保持作用，而且具有良好的景观效果及生态效益，有效控制了因工程建设造成的水土流失。

(6) 建设单位认真履行了水土流失的防治责任，现有水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运行，水土保持设施的管护、维护责任基本落实到位，基本符合交付使用的要求。

综上所述，通过对项目的水土保持监测，项目建设区内各时期水土流失量均控制在

容许范围内，水土保持措施已实施且运行稳定，效果显著，六项指标均已达到方案设计的目标值，水土保持方案得到切实、有效的落实。监测结果表明该工程已达到水土保持验收标准，建议建设单位继续做好植被管护工作，同时对本项目水土保持工作进行分析讨论，为后续开展水土保持工作总结宝贵经验。

8 附图及有关材料

(1) 项目备案登记表

天津市内资企业固定资产投资项目备案登记表

单位名称	天津市石矿有限公司				
项目名称	天津市石矿有限公司矿山生态环境恢复治理工程				
项目代码	2024-120119-89-05-763287				
建设地址	天津市 蓟州区 蓟州区北环路与西环路交口北五名山				
行业类别 (小类)	生态保护工程 施工	行业代码 (小类)	E_4863	建设性质	其他
产业目录					
主要建设内容及建设规模	项目主要对地形地貌景观遭受破坏的区域进行治理,其中涉及到的具体工程主要包含:挖填土石方工程、边坡防护工程及覆土绿化工程。				
总投资(万元)	984.7	总投资按资金来源分列(万元)	资本金	984.7	
			国内银行贷款	0	
			其他资金	0	
房屋建筑面积(平方米)				项目占地面积	
拟开工时间	2022年05月			拟竣工时间	2022年09月

(2) 水土保持方案批复

http://10.99.160.124/business/hzprint/hz.do



固定投资项目

2204-120119-89-05-763287

准予行政许可决定书

项目代码: 2204-120119-89-05-763287

编号: 202206021016047086

申请人(个人/单位):

天津市石矿有限公司

统一社会信用代码(单位):

91120225104265062C

经办人: 司乃全

联系方式: 13212299788

接收方式: ☐ 现场 ☒ 互联网 ☐ 自助终端 ☐ EMS

您(贵单位)于 2022年 06月 02日, 就 天津市石矿有限公司
矿山生态环境恢复治理工程 向本机关提出的 生产建设项目水土
保持方案的许可 行政许可的申请, 经审查, 该申请符合法定条件、
标准。

根据 《《中华人民共和国水土保持法》(2010年修订)》、
《《天津市实施(中华人民共和国水土保持法)办法》(2013年修
订)》 第 25条、第26条、第27条、第17条、第18条 条规定, 本行
政机关决定准予您(贵单位) _____, 审批类别: 行
政许可, 许可有效期: 长期有效, 适用范围: 本市。

请按照行政许可的内容和有关法律、法规、规章规定开展活动。对超越行政许可范围进行活动，提供虚假材料的，涂改、倒卖、出租、出借行政许可决定等行为的，承担相应法律责任。

根据《中华人民共和国行政许可法》规定，

蓟州区水务局

(行政机关名

称)将依法对您(贵单位)所从事行政许可事项的活动进行监督检查。届时，请如实提供有关情况和材料。

天津市石矿有限公司矿山生态环境恢复治理工程项目，根据有关水土保持法律法规、规范和专家意见，基本同意建设期水土流失防治责任范围为28.24公顷；基本同意水土流失防治分区及防治措施安排；基本同意建设期水土保持总投资406.57万元。项目建设单位要重点做好以下工作：

(一)在项目初步设计或施工图设计中，依法落实水土保持方案中的水土流失防治措施和投资概算，并将水土保持设施的初步设计或施工图设计报天津市蓟州区水务局备案。如有重大设计变更应依法履行设计变更程序。

(二)项目开工后，及时向天津市蓟州区水务局报告水土保持方案的实施情况，接受并配合做好水土保持监督检查工作。

(三)项目建设过程中，随主体工程同步开展水土保持监测工作，确保水土保持监测成果的完整性和有效性，按照相关规定向天津市蓟州区水务局报送水土保持监测报告。

(四)建设单位应按照水土保持设施验收管理的规定和规程，在工程投入运行前做好水土保持自主验收工作，并将水土保持设施验收情况向天津市蓟州区水务局进行报备及配合天津市蓟州区水务局做好验收核查工作。

项目代码：2204-120119-89-05-763287

编号：202206021016047086



<http://10.99.160.124/business/hzprint/hz.do>

承办单位编号:

办 理 人: 张杰

联系电话: 82822311

注: 本单一式二份, 一份由申请人保存, 另一份由行政许可机关存查。



请使用微信或
津心办App扫描
二维码评价

(3) 土方外购协议

材料采购合同

甲方(买方): 中科华圣(北京)岩土工程有限公司

合同编号: _____

乙方(卖方): 天津市蓟州区佳利通建材经销处

签订时间: _____

工程名称: 天津市石矿有限公司矿山生态环境恢复治理工程 工程地点: 天津市蓟州区

甲方指定收货人(可指定两人): _____

联系电话: _____

甲方因本工程施工需要,向乙方订购产品表中所列货品,为保护双方的合法权益,根据《中华人民共和国合同法》,经协商一致同意签订本合同。

第一条 材料:

1、甲方项目部指定人员提前一天向乙方发出物资需求情况,包括材料型号、规格、生产厂家、产地、数量等;

2、乙方收到甲方的物资需求情况,应当在收到供货通知后 3 日内及时按要求供货;如有特殊情况,可及时与甲方项目部沟通;如未沟通,视同乙方违约,甲方有权扣除部分货款或延迟付款;

3、乙方送货单应如实注明项目名称、项目地点、货物名称、型号、规格、生产厂家、产地、单位、数量、单价、运费、合计等信息;

4、产品名称、数量、价格(或者详见附件产品明细),价格为完税价格,乙方必须向甲方提供正规合法的完税发票,发票类型为 ☐ 增值税普通发票 ☒ 增值税专用发票,税率为 3 %。

货品名称	规格型号	厂家	产地	单位	暂估量	完税单价(元)	完税合价(元)	备注
土	耕植土	伊甸园	天津	吨	20000	35	700000.00	

暂估总价人民币金额(大写): 700000.00元 ¥: 柒拾万元整

注: 1、由甲方项目部对供货情况进行书面核实,甲方项目部指定收货人、乙方送货人在三联收货单指定位置签字确认。

2、以上数量为暂估量,甲乙双方依据双方签认的收货单中实际到场的数量进行最后结算。甲方指定人员之外的人签收收货单的,甲方不予以承认,该收货单对甲方没有效力。

3、以上需注明的信息要写清楚,否则甲方有权延期付款。

第二条 质量标准及计量方式

1、质量标准要符合国家及行业质量合格标准,且满足甲方要求。如果乙方供货不能满足质量和数量要求,甲方有权无条件退换货,所发生的一切费用由乙方承担,造成甲方损失的有乙方承担违约责任。

2、计量方式: 过泵计量; 甲方抽查。如果乙方供货不能满足质量和数量要求,甲方有权无条件退换货,所发生的一切费用由乙方承担,造成甲方损失的有乙方承担违约责任。乙方供货时由甲方指定人员及乙方送货人在三联收货单上共同签认,甲、乙双方依据收货单进行结算。甲方指定人员之外的人签

收收货单的,甲方不予以承认,该收货单对甲方没有效力。

第三条 产品的包装、运输

1、由乙方负责将货物运送至甲方指定的地方,产品的包装、运输、搬运及装卸等由乙方负责,且费用由乙方承担。

2、包装应当满足产品长途运输要求,满足质保期内正常存放要求。如因产品包装不当,导致产品运输、合理存放过程中出现损坏,赔偿责任由乙方承担。因包装不当造成第三方利益损失的,由乙方承担赔偿责任。

3、产品交付前的灭失风险由乙方承担。

第四条 交货方式、日期、地点

1、交货方式:乙方送货至工地现场或甲方指定地点,并负责卸货。如交货地点有变化,在交货前甲方有权通知乙方迁至其他交货地点。

2、交货时间和内容:乙方按照甲方通知,分批、分次将产品交付至合同约定地点或甲方指定地点。

3、交付产品时,乙方应当同时提供(包括但不限于)以下技术资料:检验合格证、和第三方检测报告等相关资料,并记录于送货凭证上面。如乙方未及时提供上述资料,视为乙方迟延履行。现场验收合格后,甲方应及时进行复试(或者甲方委托第三方进行产品抽检),如出现质量问题,甲方以口头或书面形式通知供方,供方无条件调换货物,并赔偿甲方可能由此关联产生的一切损失。

4、收货人:乙方交付产品甲方应当设专人接收,其他人接收产品的行为无效,视为乙方未履行供货义务。收货人仅是货物的签收人,无权代为办理其他事项,收货人无权代表甲方对本合同做结算,其结算签字等无效。接收产品的权限不得超过本合同第五条的约定。

5、甲方接收产品的行为只代表对产品的外观、件数、是否有相关资料进行初步验收,不代表甲方对乙方提供产品的质量进行验收。如果在对产品试验或使用过程中发现存在有质量问题,或者数量短缺,甲方以口头或书面形式通知供方,供方无条件调换货物,并赔偿甲方可能由此关联产生的一切损失。

第五条 合同范围及要求

1、由甲方提供存储场地。

2、本合同范围内所涉及的产品,乙方在供货时应提供与产品有关的技术资料,并提供产品的技术服务,费用自理。

3、乙方进入甲方指定现场要服从指挥,注意安全,如不服从指挥导致事故,由乙方负责。

第六条 结算方式

货品单价以合同单价为准,甲方收货人未经授权,不得对乙方所供产品价格定价和确认。甲方用支票或转账方式支付货款。货款支付周期与质量保证金按业主对甲方的付款周期和质量保证金一致,业主付款后的30日历天内,甲方依据双方签认的的货款书面结算凭证,按业主回款比例付款。付款后,乙方必须向甲方提供等额合法的发票原件。

乙方应对提供的发票的真实性、时效性负责。如因乙方提供发票不及时、交付发票或提供的发

票不符合规定,乙方应负责更换、提供符合规定和本合同约定的发票。如因此给甲方造成损失的,乙方应承担赔偿责任包括但不限于税款、滞纳金、罚款及相关损失等,甲方有权从应付给乙方的款项中扣除。

甲方支付乙方货款,应按乙方指定的以下账户支付:

户名: 天津市蓟州区佳利通建材经销处

开户行: 天津农村商业银行股份有限公司蓟州许家台支行

帐号: 9061001008010000003166

第七条 违约及纠纷的处理

乙方延迟交付货物的,每延迟一日,按应交货物总价款的1%向甲方支付违约金。逾期超过5日的,甲方均有权解除合同,并追回已付款项和利息,并赔偿甲方的损失。甲方有权延期付款且不计息。

乙方交付的货物不符合合同约定的质量标准的,甲方有权拒绝接受。乙方应按应交货物总价款的20%向甲方支付违约金,同时甲方有权解除合同或要求乙方在甲方指定的时间内按合同约定的标准继续履行交付义务,由乙方赔偿因此造成的损失。合同生效后,乙方单方面拒绝履行本合同的,应向甲方承担合同总额的20%违约金。乙方违反本合同的约定而引起第三人索赔的,由此产生的一切费用和责任由乙方承担。

本合同争议或纠纷的解决方式:本合同项下发生的争议,由双方当事人协商解决,也可请有关部门调解;协商或调解不成时,按以下第2项方式解决。

(1) 提交 甲方所在地 仲裁委员会仲裁;

(2) 依法向 甲方所在地 人民法院起诉。

第八条 经国家授权的质量检验部门确认,因乙方供应的货品质量问题造成质量事故的,乙方应承担全部赔偿责任。保修期限自该工程四方验收合格之日起计算,保修期同业主规定的工程质保期。乙方保证不会因材料和工艺等方面而导致工程达不到技术规范要求。如乙方不履行上述保修义务,则乙方须承担由此而引起的一切费用及损失。

第九条 甲、乙任何一方如确因不可抗力的原因,不能履行本合同时,应及时向对方通知不能履行或须延期履行、部分履行合同的理由。在

第十条 乙方不得将其在本合同中的无论是全部的还是部分的权利及义务转让给第三方。乙方将其合同权利、义务转让的,该权利、义务转让行为无效,对甲方不产生法律约束力。如果乙方公司的股东在本合同履行完毕前发生变更的,视为乙方将本合同的权利义务转让,乙方原股东应当和乙方一同承担本合同的义务和法律责任。

第十一条 在签订合同时甲乙双方应提供法人单位证明及相应的资质材料。甲乙双方合同签约代表如下不是法定代表人,应提供授权委托书等相关资料。

第十二条 本合同一式4份,甲方执2份,乙方执2份。

第十三条 本合同自甲、乙双方签字盖章之日起生效,在本工程业主规定的工程质保期满后失效。

以下无正文。

甲方（盖章）



法定代表人或授权委托人（签字）：周利

签订日期：

乙方（盖章）



法定代表人或授权委托人（签字）



签订日期：



(4) 监测照片

开工前项目区照片



危岩体清理、削方减载过程照片



雾炮喷雾降尘、洒水抑尘照片



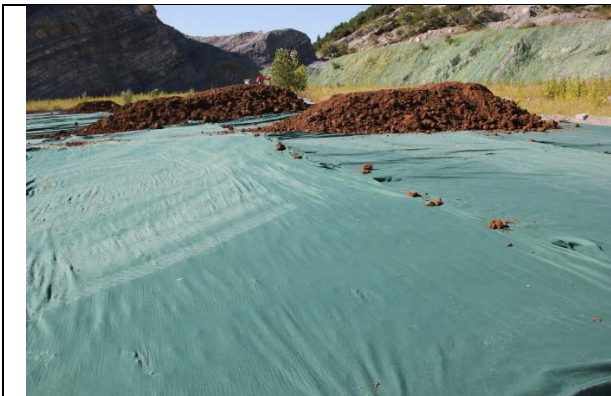
平整硬化工作照片



土工布临时苫盖照片



覆土照片



铺设滴管网照片



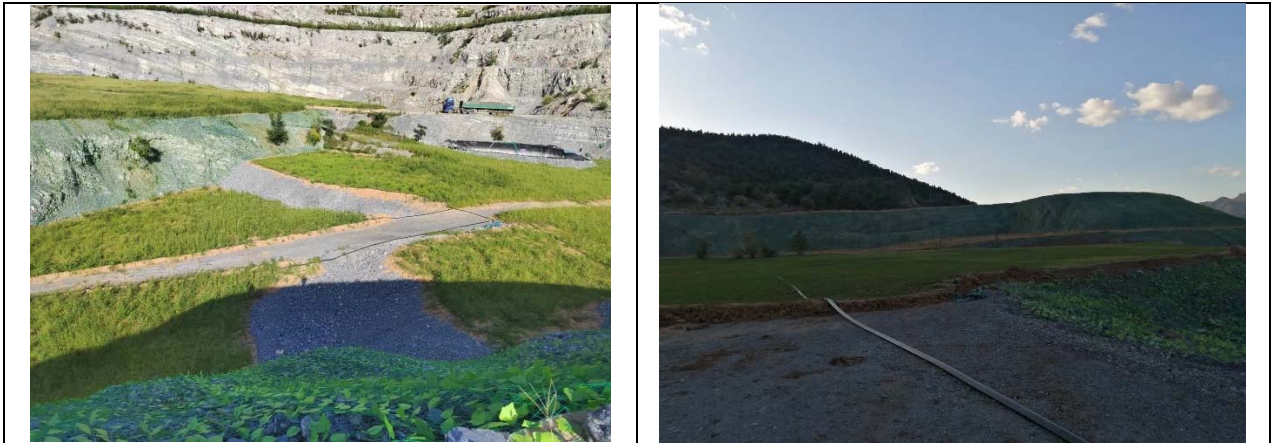
滴管洒水抑尘照片



铺设绿叶网照片



绿化种草照片



工程完工后照片（道路停车区）



工程完工后照片（草地）



工程完工后照片（绿叶网）



工程完工后照片（灌溉管道）



工程完工后照片（办公区）



(5) 日常监测报告表

7月份监测月度报告表

天津市石矿有限公司矿山生态环境恢复治理工程水土保持监测月度报告表

水土保持监测月度报告表

天津市石矿有限公司矿山生态环境恢复治理工程水土保持监测阶段报告表

监测时段：2022年7月8日至2022年7月31日

项目名称			天津市石矿有限公司矿山生态环境恢复治理工程项目			
建设单位联系人及电话		司乃全 13212299788	监测项目负责人(签字):		生产建设单位(盖章):	
填表人及电话		吴宝星 15822916170	年 月 日		年 月 日	
主体工程进度			本月完成平台、底坑、马道的治理,办公区设置已基本完成。			
指 标			设计总量	本月度新增	累计完成量	
扰动地表面积 (hm ²)	合 计		14.18 (1.23)	14.18 (0.90)	14.18 (0.90)	
	平台治理区		8.61	8.61	8.61	
	其 中	绿化区	8.40	8.40	8.40	
		办公区	(0.3)	0.01	0.01	
		道路停车区	/	0.20	0.20	
	底坑治理区		4.92	4.92	4.92	
	马道治理区		0.65	0.65	0.65	
	石屑临时存放区		(1.20)	(0.90)	(0.90)	
取土(石)场数量(个)		/	0	0		
弃土(石)场数量(个)		/	0	0		
取土(石、料)情况(万m ³)	合计	/	无	无		
弃土(石、料)情况(万m ³)	合计	/	无	无		
水土保持工程进度	工程措施 (处, 万 m ³)	合计(hm ² ; m ³)	15.59+0.71hm ² ; 29333.55m ³	14.15+0.71 hm ²	14.15+0.71 hm ²	
		铺设土工布(底坑、平台、马道治理区hm ²)	15.59	14.15	14.15	
		覆土平整(底坑、平台、马道治理区m ³)	29333.55	0	0	
		砌筑挡土墙(马道治理区hm ²)	0.71	0.71	0.71	
	植物措施 (处, hm ²)	合计(处, hm ²)	3处, 14.17	0	0	
		底坑播撒草籽hm ²	4.92	0	0	
		平台播撒草籽hm ²	8.61	0	0	
		其 中	绿化区	8.40	0	0
			办公区	0.01	0	0
			道路停车区	0.20	0	0
		马道播撒草籽hm ²	0.64	0	0	
	临时措施	合计	15.59 (1.2)	15.59 (0.9)	15.59 (0.9)	

8月份监测月度报告表

天津市石矿有限公司矿山生态环境恢复治理工程水土保持监测月度报告表

水土保持监测月度报告表

天津市石矿有限公司矿山生态环境恢复治理工程水土保持监测阶段报告表

监测时段：2022年8月1日至2022年8月31日

项目名称		天津市石矿有限公司矿山生态环境恢复治理工程项目				
建设单位联系人及电话	司乃全 13212299788		监测项目负责人(签字)	生产建设单位(盖章)		
填表人及电话	吴宝星 15822916170		年 月 日	年 月 日		
主体工程进度		本月完成土工布铺设、覆土和部分绿化工作。				
指 标		设计总量	本月度新增	累计完成量		
扰动地表面积 (hm ²)	合 计	14.18 (1.23)	0	14.18 (0.9)		
	平台治理区	8.61	0	8.61		
	其中	绿化区	8.40	0	8.40	
		办公区	(0.3)	0	0.01	
		道路停车区	/	0	0.20	
	底坑治理区	4.92	0	4.92		
	马道治理区	0.65	0	0.65		
	石屑临时存放区	(1.20)	0	(0.90)		
取土(石)场数量(个)		/	0	0		
弃土(石)场数量(个)		/	0	0		
取土(石、料)情况(万m ³)	合计	/	无	无		
弃土(石、料)情况(万m ³)	合计	/	无	无		
水土保持工程进度	工程措施 (处, 万m ³)	合计(hm ² ; m ³)	15.59+0.71hm ² ; 29333.55m ³	0.28hm ² ; 28858.55m ³	14.43+0.71hm ² ; 28858.55m ³	
		铺设土工布(底坑、平台、马道治理区hm ²)	15.59	0.28	14.43	
		覆土平整(底坑、平台、马道治理区m ³)	29333.55	28858.55	28858.55	
		砌筑挡土墙(马道治理区hm ²)	0.71	0	0.71	
		铺设绿网m ²	0	50740	50740	
	植物措施 (处, hm ²)	合计(处, hm ²)	3处, 14.17	3处, 13.71	3处, 13.71	
		底坑播撒草籽hm ²	4.92	4.92	4.92	
		平台播撒草籽hm ²	8.61	8.15	8.15	
		其中	绿化区	8.40	8.15	8.15
			办公区	0.01	0	0
			道路停车区	0.20	0	0
		马道播撒草籽hm ²	0.64	0.64	0.64	

9月份监测月度报告表

天津市石矿有限公司矿山生态环境恢复治理工程水土保持监测月度报告表

水土保持监测月度报告表

天津市石矿有限公司矿山生态环境恢复治理工程水土保持监测阶段报告表

监测时段：2022年9月1日至2022年9月23日

项目名称		天津市石矿有限公司矿山生态环境恢复治理工程项目				
建设单位联系人及电话	司乃全 13212299788		监测项目负责人签字：()	生产建设单位盖章：()		
填表人及电话	吴宝星 15822916170		年 月 日	年 月 日		
主体工程进度		本月完成平台治理区剩余绿化工作。				
指 标	设计总量		本月度新增	累计完成量		
扰动地表面积 (hm ²)	合 计	14.18 (1.23)	0	14.18 (0.9)		
	平台治理区	8.61	0	8.61		
	其中	绿化区	8.40	0	8.40	
		办公区	(0.3)	0	0.01	
		道路停车区	/	0	0.20	
	底坑治理区	4.92	0	4.92		
	马道治理区	0.65	0	0.65		
	石屑临时存放区	(1.20)	0	(0.90)		
取土(石)场数量(个)	/		0	0		
弃土(石)场数量(个)	/		0	0		
取土(石、料)情况(万m ³)	合计	/	无	无		
弃土(石、料)情况(万m ³)	合计	/	无	无		
水土保持工程进度	工程措施 (处, 万 m ³)	合计 (hm ² : m ³)	15.59+0.71hm ² : 29333.55m ³	0	14.43+0.71hm ² : 28858.55m ³	
		铺设土工布 (底坑、平台、马道治理区hm ²)	15.59	0	14.43	
		覆土平整 (底坑、平台、马道治理区m ³)	29333.55	0	28858.55	
		砌筑挡土墙 (马道治理区hm ²)	0.71	0	0.71	
		铺设绿网m ²	0	0	50740	
	植物措施 (处, hm ²)	合计 (处, hm ²)	3处, 14.17	3处, 0.25	3处, 13.96	
		底坑播撒草籽 hm ²	4.92	0	4.92	
		平台播撒草籽 hm ²	8.61	0.25	8.40	
		其中	绿化区	8.40	0.25	8.40
			办公区	0.01	0	0
			道路停车区	0.20	0	0
		马道播撒草籽 hm ²	0.64	0	0.64	

第三季度监测季度报告表

天津市石矿有限公司矿山生态环境恢复治理工程水土保持监测季度报告表

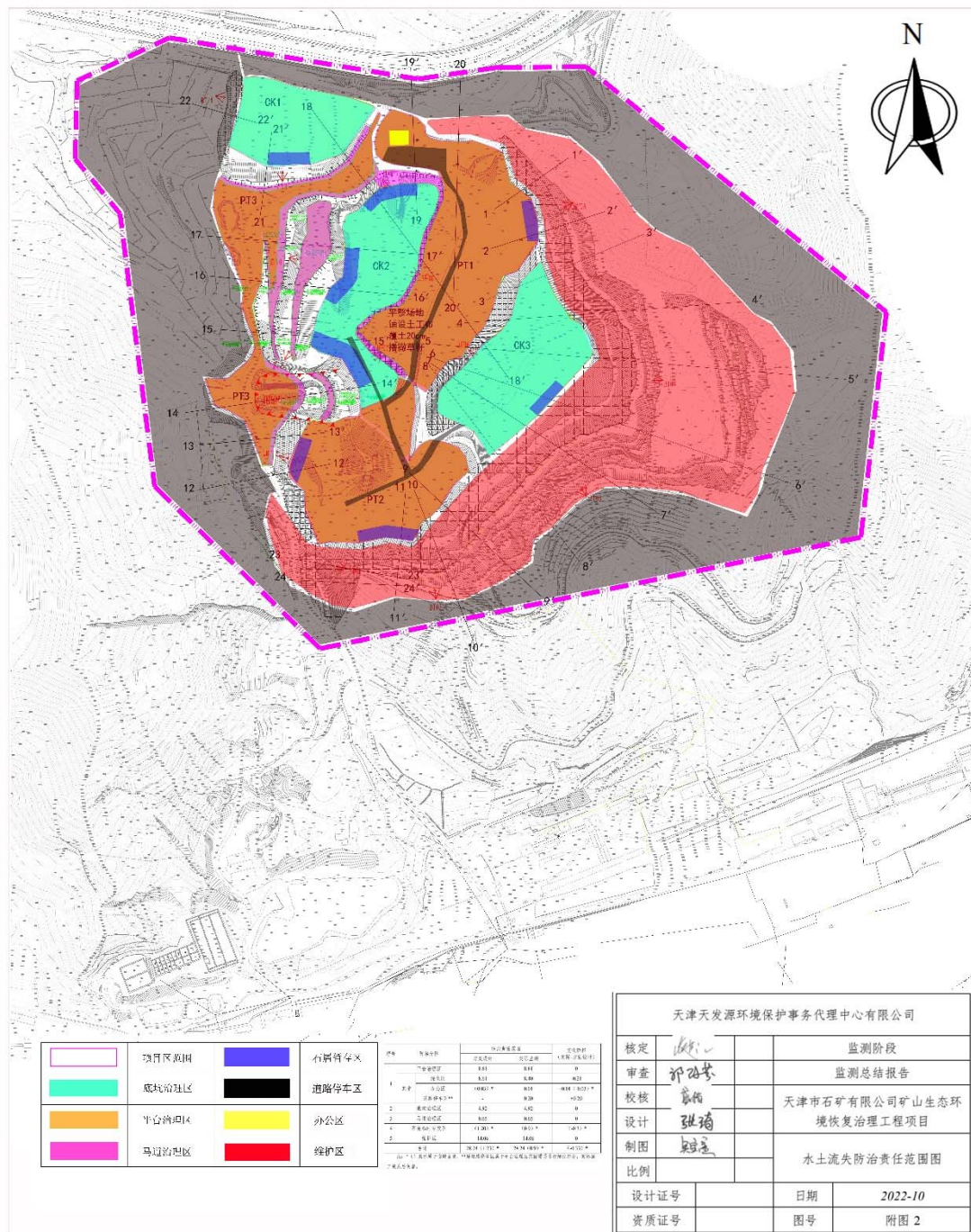
水土保持监测季度报告表

天津市石矿有限公司矿山生态环境恢复治理工程水土保持监测阶段报告表

监测时段：2022年7月至2022年9月

项目名称			天津市石矿有限公司矿山生态环境恢复治理工程项目			
建设单位联系人及电话		司乃全 13212299788		监测项目负责人签字		
填表人及电话		吴宝星 15822916170		生产建设单位(盖章):		
		年 月 日		年 月 日		
主体工程进度			本季度完成全部施工工作, 包含土地平整、铺设土工布、覆土和绿化工作。			
指 标			设计总量	本季度新增	累计完成量	
扰动地表面积 (hm ²)	合 计		14.18 (1.23)	14.18 (0.9)	14.18 (0.9)	
	平台治理区		8.61	8.61	8.61	
	其中	绿化区	8.40	8.40	8.40	
		办公区	(0.3)	0.01	0.01	
		道路停车区	/	0.20	0.20	
	底坑治理区		4.92	4.92	4.92	
	马道治理区		0.65	0.65	0.65	
石屑临时存放区		(1.20)	(0.9)	(0.9)		
取土(石)场数量(个)			/	0	0	
弃土(石)场数量(个)			/	0	0	
取土(石、料)情况(万m ³)		合计	/	无	无	
弃土(石、料)情况(万m ³)		合计	/	无	无	
水土保持工程进度	工程措施 (处, 万m ³)	合计(hm ² ; m ³)	15.59+0.71hm ² ; 29333.55m ³	14.43+0.71hm ² ; 28858.55m ³	14.43+0.71hm ² ; 28858.55m ³	
		铺设土工布(底坑、平台、马道治理区hm ²)	15.59	14.43	14.43	
		覆土平整(底坑、平台、马道治理区m ³)	29333.55	28858.55	28858.55	
		砌筑挡土墙(马道治理区hm ²)	0.71	0.71	0.71	
		铺设绿网m ²	0	50740	50740	
	植物措施 (处, hm ²)	合计(处, hm ²)	3处, 14.17	3处, 13.96	3处, 13.96	
		底坑播撒草籽hm ²	4.92	4.92	4.92	
		平台播撒草籽hm ²	8.61	8.40	8.40	
		其中	绿化区	8.40	8.40	8.40
			办公区	0.01	0	0
			道路停车区	0.20	0	0

附图二 水土流失防治责任范围图



附图三 监测分区及监测点位布置图

