

新疆宏云化工有限责任公司年产20000吨现场混装

多孔粒状铵油地面站建设项目

水土保持监测总结报告

建设单位：新疆宏云化工有限责任公司

编制单位：北京洪亚工程设计咨询有限公司

二〇二五年十二月



设计单位: 北京洪亚工程设计咨询有限公司

设计单位地址: 北京市怀柔区杨宋镇凤翔东大街9号A座9927室

项目联系人: 恩卡尔 15739506135

电子邮箱: 549022291@qq.com

新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面
站建设项目项目水土保持监测总结报告责任页

北京洪亚工程设计咨询有限公司

批准	刘明华	总经理	刘明华
核定	梁继彪	高级工程师	梁继彪
审查	徐影	工程师	徐影
校核	黄汝祥	工程师	黄汝祥
项目负责人	刘明华	工程师	刘明华
编写	恩卡儿	工程师 ((1-5 章节编写工作))	恩卡儿
	张洁	工程师 (附表、附图、附件等)	张洁

目录

1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 建设项目概况	1
1.2 项目区概况	3
1.3 水土保持工作情况	6
1.4 监测工作实施情况	8
2 监测内容和方法	15
2.1 扰动土地情况	15
2.2 取土（石、料）弃土（石、渣）监测	15
2.3 水土保持措施	15
2.4 水土流失情况	16
3 重点对象水土流失动态监测	17
3.1 防治责任范围监测	17
3.2 取料监测结果	19
3.3 弃渣场监测结果	19
3.4 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	21
4.1 工程措施监测结果	21
4.2 水土保持植物措施完成情况评价	23
4.3 水土保持临时措施监测结果	24
4.4 水土保持措施防治效果	27
5 土壤流失监测情况	28
5.1 水土流失面积	28
5.2 土壤流失量	28
5.3 土壤流失量	30
5.4 水土流失危害	35
6 水土流失防治效果监测结果	36
6.1 初期运行情况	36
6.2 水土保持效果	36

7 结论	39
7.1 水土流失动态变化	39
7.2 水土保持措施评价	39
7.3 存在的问题及建议	40
7.4 综合结论	40
8 附图及有关资料	42

前言

根据《关于进一步推进民爆行业结构调整的指导意见》（工信部安〔2010〕581号）提出的以科学发展观为统领，按照走新型工业化道路的要求，调整产业结构，提升技术水平，转变发展方式，淘汰落后产能，优化产品结构，增强企业核心竞争力，实现行业安全、清洁、节约和可持续发展的指导思想。

公司发展紧扣民爆产业政策的要求，深入贯彻供给侧结构性改革，以安全生产为核心，以优化供给为牵引，逐步分析解决自身工业炸药发展中存在的问题，循序渐进落实各项措施。本项目产能来自公司与云南民爆集团有限责任公司的合作产能，因此符合行业主管部门提出的在总体许可产不增的基础上，通过企业产能动态调节机制，实现民爆产品的区域供需平衡的新要求。本项目的建设有利于满足地区经济发展的要求，具有良好的社会和经济效益。

新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目项目位于新疆哈密市巴里坤县三塘湖镇西北约 9km 处，项目区中心地理坐标分别为：东经 93°14'38.40"，北纬 44°17'25.06"。

本项目为新建工程，工程建设分为厂区、厂外管线区、供电线路区、厂外道路区、施工生产生活区，厂外管线区是场地内所需的供水管道从三塘湖废弃收费站处市政管网引入，引接长度约 7km；供电线路区从三塘湖中湖村供电管网接入，引接长度 13.4km，架空线路；厂外道路区为厂区与周围道路有 G331 和 G335 主要干道的衔接道路，长度 800m，宽度 8m；厂区分为生产区建设和生产辅助区建设，生产区建设区由硝酸铵库、上料工房、撬装式加油装置、混装车车库、混装车车库及维修工房、理化室、固废库、一体化污水处理设施、消防废水收集池、综合材料库组成；生产辅助区建设由综合办公楼、小车库、岗哨、锅炉房、水泵房、低位水池、箱变及柴油发电机房组成；同时配套道路、管线等工程。本项目占地类型为工业用地和其他土地。

项目总占地面积 11.28hm²，其中永久占地 7.28hm²，临时占地 4.00hm²，占地类型为工业用地和未利用地。挖填方总量为 7.39 万 m³，其中挖方总量为 3.47 万 m³，填方总量为 3.92 万 m³，外借 0.45 万 m³，无弃方。借方全部为外购，借方主要为绿化覆土和管道和道路垫层，来源于巴里坤县大河镇成品料场。

本工程已于 2024 年 10 月 10 日开工，2025 年 11 月 30 日完工。本项目征占地和施工过程中，不涉及拆迁安置与专项设施改（迁）建工程。

项目建设总投资 6001.21 万元，其中土建投资 5101.08 万元，资金来源为企业自筹资金。

新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目位于新疆哈密市巴里坤县三塘湖镇西北约 9km 处，项目区土壤主要为荒漠土；占地类型为工业用地和未利用地；工程区多年平均气温为 1℃；极端最高气温 35℃；极端最低气温 -43.6℃；多年平均降水量为 202mm；多年平均蒸发量为 1638mm；多年平均风速 5.6m/s；最大风速 20m/s；最大冻土深 1.5m。

根据《新疆维吾尔自治区 2024 年度水土流失动态监测年报》、《新疆土壤侵蚀类型图》和《土壤侵蚀分级标准》（SL190-2007）和项目区实际所处位置，判断本项目区以轻度风力侵蚀为主，结合项目区地表植被、土壤状况、气象、同时根据《全国水土保持规划》，本项目所在区域位于北方风沙区。原地貌土壤侵蚀模数为 1459t/(km²·a)，项目区土壤容许流失量为 1500t/km²·a。

新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目水土流失防治责任范围面积为 11.28hm²，包括永久占地 7.28hm²，临时占地 4.00hm²，占地类型均为工业用地和未利用地。工程建设实际发生的土石方开挖总量为 3.47 万 m³、填方总量为 3.92 万 m³，借方 0.45 万 m³，无弃方。

新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目水土保持措施主要包括：全面整地 1.25hm²、撒播草籽 1.25hm²、防尘网苫盖 4890m²、洒水 448m³、土地平整 6.14hm²、彩条旗限界 1100m。

新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目水土保持监测工作于 2024 年 10 月进入实施准备期，并于同月展开了现场调查，了解工程进展、熟悉工程布局，取得第一手资料。2024 年 10 月~2025 年 12 月为监测实施阶段，期间按照监测频次要求进行了工程施工期的水土流失监测及水土保持设施施工情况和治理效果的监测调查，试运行期植被生长、发育、水土保持工程防治效果等情况的监测调查，以及水土保持设施工程量的统计和核查。根据水土保持监测与调查数据的采集、整编、汇总、统计和总结分析情况，于 2025 年 12 月完成工程水土保持监测总结报告。

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标											
项目名称	新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目										
建设规模	年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油	建设单位、联系人		新疆宏云化工有限责任公司							
		建设地点		新疆哈密市巴里坤县三塘湖镇西北约 9km 处							
		所属流域		天山北坡诸小河流域							
		工程总投资		6001.21 万元							
		工程总工期		本项目于 2024 年 10 月 10 日开工，2025 年 11 月 30 日完工，总工期 13 个月。							
水土保持监测指标											
监测单位		北京洪亚工程设计咨询有限公司			联系人及电话		恩卡尔 15739506135				
自然地理类型		冲洪积倾斜平原地貌			防治标准		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）				
	1.水土流失状况监测	地面观测（简易水土流失观测场法）			2.防治责任范围监测		实地量测、资料分析				
	3.水土保持措施情况监测	实地量测、资料分析			4.防治措施效果监测		实地量测、资料分析				
	5.水土流失危害监测	实地量测、资料分析			水土流失背景值		1459/km ² •a				
方案设计防治责任范围		10.51hm ²			容许土壤流失量		1500t/km ² •a				
水土保持投资		127.33 万元			水土流失目标值		1500t/km ² •a				
防治措施	防治分区		工程措施			植物措施		临时措施			
	厂区		土地平整 1.81hm ²			全面整地 1.25hm ² 、撒播草籽 1.25hm ²		防尘网苫盖 3690m ² 、洒水 256m ³			
	厂外管线区		土地平整 3.93hm ²					防尘网苫盖 1200m ²			
	供电线路区		土地平整 0.07hm ²								
	厂外道路区		土地平整 0.21hm ²					彩条旗限界 1100m，洒水 155m ³			
	施工生产生活区		土地平整 0.12hm ²					洒水 37m ³			
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	90%	94.59%	防治措施面积	6.38hm ²	永久建筑物及硬化面积	4.29hm ²	扰动土地总面积	11.28hm ²	
		土壤流失控制比	1.0	1.0	防治责任范围面积	11.28hm ²	水土流失总面积	11.28hm ²			
		渣土防护率	89%	95.00%	工程措施面积	5.13hm ²	容许土壤流失量	1500t/km ² •a			
		表土保护率	*	*	植物措施	1.25hm ²	监测土壤	1459t/km ² •a			

				面积		流失情况	
	林草植被恢复率	93%	96.00%	可恢复林草植被面积	1.20hm ²	林草类植被面积	1.25hm ²
	林草覆盖率	10%	11.08%	实际拦挡弃渣量	3.30 万 m ³	总弃渣量	3.47 万 m ³
	水土保持治理达标评价	六项指标中有六项均达到水保方案拟定的防治目标值					
	总体结论	根据调查相关资料,各防治分区采取的工程、植物、临时等水土保持措施总体适宜,水土保持工程布局基本合理,减轻了建设过程中造成的水土流失,工程区内水土流失基本得到控制。到 2025 年 12 月,土壤侵蚀强度已下降至 1459t/km ² ·a,项目区各项已实施水土保持措施基本发挥作用,使水土流失防治目标达到了水土保持方案要求,项目区基本不存在人为水土流失危害现象。综合考虑本项目施工期和试运营期,本项目三色评价为“绿色”。综上,各项水土保持措施效果总体良好,达到水土保持方案报告书的要求。					
	主要建议	加强对施工方管理,强化施工方水土保持意识,履行保护生态环境责任。					

1建设项目及水土保持工作概况

1.1建设项目概况

1.1.1项目基本情况

(1) 地理位置

新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目位于新疆哈密市巴里坤县三塘湖镇西北约 9km 处，项目区中心地理坐标分别为：东经 93°14'38.40”，北纬 44°17'25.06”。

(2) 项目基本情况

项目名称：新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目

建设单位：新疆宏云化工有限责任公司

建设性质：新建工程

建设内容：本项目为新建工程，工程建设分为厂区、厂外管线区、供电线路区、厂外道路区，厂区分为生产区和生产辅助区，同时配套道路、管线等工程；厂外管线区是场地内所需的供水管道从三塘湖废弃收费站处市政管网引入，引接长度约 8.20km；供电线路区从三塘湖中湖村供电管网接入，引接长度 7.92km；厂外道路区为厂区与周围有 G331 和 G335 主要干道的衔接道路，长度 1063m，路基宽度 10m。本项目占地类型为工业用地和其他土地。

(3) 项目组成及布置：

本项目建设由厂区（生产区、生产辅助区、道路区、管线工程区、预留用地区）、厂外管线区、供电线路区、厂外道路区组成。

厂区建设拟建场址原始地势比较平坦，总平面布置充分利用场地自然地形地势。厂区建设内容分为生产区和生产辅助区组成，两个区域通过连接道路连接。

生产区在地块的南侧，其中建筑物区占地 0.33hm²，总建筑面积 3183m²，绿化面积 0.87hm²，硬化区域 1.67hm²。根据场地地形变化从西至东依次“一字型”布置硝酸铵库、上料工房、撬装式加油装置、混装车车库、混装车车库及维修工房、理化室、固废库、一体化污水处理设施、消防废水收集池组成，仓库四周布置绿地，南侧出入口处布置岗哨。在各库房和车间之间设置“T”型回车场，道路宽度 5.0m，不设硬路肩。中间空余地块场平后表面进行砾石压盖，作为停车场使用。

生产辅助区在地块的北侧，占地 1.66hm²，其中建筑物区占地 0.18hm²，建筑面积 2880.1m²，全部为地上建筑面积，绿化占地 0.38hm²，硬化区域 1.10hm²，生产辅助区由西向东依次为岗哨、锅炉房，综合办公楼，水泵房、消防水池，场地四周布置绿地，在各建筑物之间设置“T”型回车场，道路宽度 5.0m，不设硬路肩，西侧出入口处布置岗哨。

1.1-1 项目组成及主要建设内容

项目组成名称		工程建设内容
厂区	生产区	建筑物区占地 0.33hm ² ，总建筑面积 3183m ² ，绿化面积 0.87hm ² ，硬化区域 1.67hm ² ，总占地 2.59hm ² 。
	生产辅助区	建筑物区占地 1.66hm ² ，其中建筑物区占地 0.18hm ² ，建筑面积 2880.1m ² ，全部为地上建筑面积，绿化占地 0.38hm ² ，硬化区域 1.10hm ² 。
	道路区	道路区总占地面积 0.28hm ² ，布置出入口 2 处，长度约 550m
	管线工程区	由污水、给水、消防、热力、弱电和强电等，占地面积为 1.26hm ² 。
	预留用地区	占地面积 1.93hm ²
厂外管线区	厂外供水管线，引接长度 8.20km，埋地铺设	
供电线路区	厂外供电线路，引接长度 7.92km，为架空线路	
厂外道路区	外部衔接道路，长度 1063m，宽度 10m	
施工生产生活区	位于厂区内，占地 0.12hm ² ，重复占地	

1.1.2 项目投资

项目建设总投资 6001.21 万元，其中土建投资 5101.08 万元，资金来源为企业自筹资金。

1.1.3 土石方情况

根据主体工程实际实施情况，通过实地调查监测，该建设项目土石方开挖总量为 3.47 万 m³、填方总量为 3.92 万 m³，借方 0.45 万 m³，无弃方。

土方量详见表 1-1。

表 1-1 土石方汇总表单位：万 m³

项目组成	开挖	回填	调入	调出	借方	弃方
厂区	2.12	2.47			0.35	
厂外管线区	1.17	1.76			0.01	
供电线路区	0.05	0.05				
厂外道路区	0.13	0.22			0.09	
合计	3.47	3.92			0.45	

1.1.4征占地情况

根据监测数据，建设期实际扰动土地面积 11.28hm²，其中永久占地 7.28hm²，临时占地 4.00hm²。根据土地利用现状分类标准(GB/T21010-2017)对项目区土地类型进行分类，项目区土地利用类型为工业用地和未利用地。统计见表 1-2。

表 1-2 占地汇总表单位：hm²

项目组成		占地面积 (hm ²)			占地类型
		永久占地	临时占地	合计	
厂区	生产区	2.59		2.59	工业用地
	生产辅助区	1.66		1.66	
	道路区	(0.28)		(0.28)	
	管线工程区	(1.26)		(1.26)	
	预留用地区	1.93		1.93	
厂外管线区			3.93	3.93	未利用地
供电线路区		0.04	0.07	0.11	
厂外道路区		1.06		1.06	
施工生产生活区		(0.12)		(0.12)	工业用地
合计		7.28	4.00	11.28	/

注：括号内为重复占地，不计入总面积

1.1.5施工工期

项目于 2024 年 10 月 10 日开工，2025 年 11 月 30 日完工，总工期 13 个月。

1.2项目区概况

1.2.1地貌

巴里坤哈萨克自治县地处亚欧大陆腹地，巴里坤县地势东南高，西北低，受地质构造控制，大体可以分为高中山地、高原、盆地、戈壁荒漠、湖泊五大类。地形特征是三山夹两盆。南部是巴里坤山，中部是莫钦乌拉山，北部是东准噶尔断块山系。巴里坤山位于县境南沿，为天山山脉东段，绵延境内 160 多公里，平均海拔 300m，最高峰位于奎苏镇西南的月牙山，海拔 4308.3m。在海拔 3600m 以上的山峰，终年积雪，分布着大量的冰川。巴里坤县中部是天山支脉英钦乌拉山，莫钦乌拉山由西北向东南延伸，中部高，西部陷没，全长 70km，海拔在 2800~3200m 之间。最北部中蒙国界处是东准噶尔断块山系，东西走向，境内长 170 多公里，平均海拔在 200m 左右。

项目区位于巴里坤县三塘湖镇西北约 9km 处，为戈壁荒漠，项目区域内地势西高东低，由南向北倾斜。项目区地形标高在 938.75~946.23m 之间，最大高差 7.48m。

1.2.2地质

项目区位于东准噶尔地槽褶皱带与塔里木板块的边缘活动带北天山伏地槽褶皱带的结合部。巴里坤的地质构造，主要为剧烈的褶皱运动，并伴随着较强烈的火成岩强活动所控制。巴里坤山系属博格达山隆起带的东段部分，褶皱带主要由古老的岩系所组成，以花岗岩的基岩侵入充填了褶皱带的核心。巴里坤县断层分为两类，一组为东西向，另一组近于南北向。后一组规模小，数量多，在地貌特征上主要形成一些南北走向的山沟；东西向的断层，大致与山脉走向一致。因受多次造山运动的影响，岩石节理特别发育，在火山沉积和侵入岩中，多为东西与南北相交、垂直与水平相交的两组节理。地下水埋深 5.8m,无杂填土和坑穴，工程条件优越。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011.2010）（2016 版）和 2010 版《中国地震动参数区划图》（GB18306.2010）的规定，本地区抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.1g,设计地震为第二组。依据《建筑抗震设计规范》（GB50011.2010）（2016 版）的规定和场地土的性质判定，项目拟建场地岩土属硬类土，场地类别为二类，属抗震有利地段。

勘察期间，各勘探点在勘探范围内均未见地下水，工程设计与施工时可不考虑地下水影响。项目区范围内未发现不良地质现象。

1.2.3气象

巴里坤县四季不分明，气候特点是暖季凉爽，冷季严寒，光照充足，无霜期短，降水偏少，蒸发量大，气温年、日变化大。太阳辐射每年一般在 146.5~58 千卡/平方厘米之间。由于地形的原因，辐射由北向南递减。

项目区属温带大陆性干旱气候，属温带大陆性冷凉干旱气候区，冬季严寒，夏季凉爽，光照充足，四季不分明。年均气温 1℃，极端最高气温 35℃，极端最低气温-43.6℃。年均日照 3210—3269 小时。无霜期 98—104 天。年降水量仅 202 毫米左右，蒸发量 1638 毫米。项目区风季为每年 4~10 月，雨季一般分布在每年的 6~9 月。年最大冻土深 1.5m。区内常年多风，多年平均风速 5.6m/s,多以西北风为主，最大风速 20m/s。项目区主要气象条件如下表 1.2-1。

表 1.2-1 项目区气象数据

序号	项目	单位	特征值
1	年平均温度	°C	1.0
2	多年极端最高气温	°C	35.0
3	多年极端最低气温	°C	-43.6
4	年平均降水量	mm	202

5	年平均蒸发量	nmi	1638
6	年平均风速	m/s	5.6
7	15年一遇10min最大风速	m/s	20
8	区域主导风向		西北
9	年日照数	h	3210—3269
10	最大冻土深度	cm	150
11	无霜期	d	98-104
12	风季/雨季	月	1~4(风季)/6~9(雨季)

1.2.4 水文

巴里坤县河流水量变化主要受气温、降水影响，冬季大部分河流封冻；春季积雪消融，水量逐渐增大；夏季融雪和降水，河流水量较大；秋季山区气温较低，冰川融水减少，河流水量较小。河流属典型的冰雪融水和降水混合补给型河流，既有高山冰川和永久积雪补给，又有中、低山区季节性积雪融水和夏季降雨补给河流，其次是基岩裂隙水。径流年际变化不大，但年内变化较大，区域差异性较大，受典型的大陆性气候和地形条件的影响，连续最大4个月发生在5~8月，分别占全年的70%~86%，最大月发生在7月，最小月发生在3月。巴里坤县河流的基本特征为：每一条大小河沟是一个自然水分循环系统，径流年际变化不大，但年内变化较大；河流流域面积小、流程短、渗漏大、年径流量小、河槽调蓄能力差。中高山区为径流形成区，从河源到出山口水量逐渐增加，出山口后即进入透水性强、粗粒松散的冲洪积扇补充下游地下水。

项目区位于巴里坤县三塘湖镇北侧，项目区周边无河流水系，工程不受河道洪水影响。

1.2.5 土壤

项目区土壤主要为荒漠土，荒漠土是温带大陆性干旱气候下形成的，土壤基本上没有明显的腐殖质层，土质疏松，缺少水分，土壤剖面几乎全是砂砾，碳酸钙表聚、石膏和盐分聚积多，土壤发育程度差。

1.2.6 植被

本项目所在区域位于巴里坤地区，地表植被稀少，大部分地区几乎无植被生长，为荒漠景观，属于新疆荒漠植被区。

1.2.7 水土流失现状

工程区土壤侵蚀的主要类型为风力侵蚀，原地貌土壤侵蚀模数为 $1459t/(km^2 \cdot a)$ ，土壤容许流失量为 $1500t/km^2 \cdot a$ 。

根据《全国水土保持规划（2015-2030年）》，项目区位于北方风沙区。根据《关于印发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的通知》（办水保〔2013〕188号）、项目区属天山北坡国家级水土流失重点预防区；《关于印发新疆维吾尔自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4号），项目区所在的巴里坤县位于自治区级天山北坡诸小河流域水土流失重点治理区划分范围内，主要的侵蚀类型为轻度风力侵蚀，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，水土流失防治等级为北方风沙区建设类项目一级标准。

根据新疆维吾尔自治区2024年度水土流失动态监测年报，同时结合本次监测工作设置的1处背景值监测点位和1处扰动区固定监测点位，监测结果显示：1#背景值监测点（未扰动区域）监测原地貌的土壤侵蚀模数监测值为 $1459t/km^2 \cdot a$ ；1#固定监测点（实际扰动区域）监测扰动期间最大侵蚀模数为 $4755t/km^2 \cdot a$ ；经过采取各项防治措施，该项目防治责任范围内大部分区域水土流失得到了很好的治理，截至2025年12月，1#固定监测点（实际扰动区域）监测采取防治措施后侵蚀模数为 $1510t/km^2 \cdot a$ 。随着水土保持设施逐渐发挥效益，项目区的水土流失强度将逐渐降低。

1.3水土保持工作情况

1.3.1建设单位水土保持管理情况

新疆宏云化工有限责任公司对工程项目总体建设程序、工程标准、质量、安全、工期和资金使用等进行管理、协调和监督。新疆宏云化工有限责任公司作为项目法人，同时作为项目的建设管理单位，依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水土保持法》等有关法律、法规，监督落实水土保持和保护生态环境与建设项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。开展建设招标管理、计划管理、技术管理、建设管理、水土保持、环境保护等工作。包括承办现场管理机构组建，并制定其职责；负责组织编制、审查招标设计、施工图及预算、重大设计变更等工作；制定工程进度计划，并组织实施，负责工期管理；组织工程招标；签订和管理各类经济合同，办理工程结算；办理工程开工报告手续；研究处理重大工程技术问题；做好工程档案管

理、基建统计工作；协调工程生产准备及试运行工作；负责水土保持、环境保护管理工作。施工过程中环境保护管理主要采取以下措施：

生态环境管理：严禁随意扰动地表，并采取各类工程及植物防护措施，以减少水土流失；严格按设计用地施工，最大限度减少工程占地对沿线土地资源和农业生产影响；加强对施工队伍的管理，严禁破坏植被和捕猎动物，以减免工程建设对动、植物的影响。

植被恢复：施工破坏的植被由施工单位负责恢复。

用地管理：工程施工过程中，建设单位严格遵循“十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地”的基本国策，按照节约用地、少占用耕地和基本农田的原则，最大限度地节约用地。

1.3.2“三同时”制度落实情况

新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目建设单位为新疆宏云化工有限责任公司。

2022 年 12 月，建设单位委托北京北方天亚工程设计有限公司编制完成了新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目可行性研究报告；

2023 年 1 月 4 日，哈密市巴里坤县发展和改革委员会关于对新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目投资项目备案证（巴发改备号【2023】2 号）。

2023 年 1 月，北京洪亚工程设计咨询有限公司接受委托承担新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目的水土保持方案报告书编制工作；

2023 年 3 月编制完成了《新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目水土保持方案报告书》（送审稿）。

2023 年 5 月 18 日，巴里坤水利局做出了关于新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目水土保持方案的批复（巴水保字〔2023〕20 号）；

建设单位在前期筹备工作中及时进行了可研和施工图报告的编制工作，及时委托北京洪亚工程设计咨询有限公司编制了新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混

装多孔粒状铵油地面站建设项目水土保持方案；工程施工过程中水土保持工程与主体工程同时施工，同时发挥效益，水土保持工程与主体工程同时投入使用。

1.3.3水土保持监督、检查意见及落实情况

本项目建设过程中，2026年巴里坤水利局针对新疆宏云化工有限责任公司年产20000吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目开展水土保持监督检查工作，并下发《水土保持自主验收整改通知》，建设单位高度重视监督检查意见，积极推进整改落实，同时主动响应监测单位提出的意见，做好水土保持措施的实施与管理工作。

1.4监测工作实施情况

2024年10月，我公司与建设单位新疆宏云化工有限责任公司签订了水土保持监测服务合同。随后我公司成立了新疆宏云化工有限责任公司年产20000吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目水土保持监测项目组，并组织专业技术人员展开了现场勘查，了解工程进展，收集水土保持方案等相关资料。

1.4.1监测实施方案执行情况

2024年10月~2025年12月，我公司按照监测实施方案确定的技术路线开展了项目施工期水土保持监测工作。

本项目水土保持监测技术路线见图1-1。

根据批复的水土保持方案报告书确定防治责任范围，新疆宏云化工有限责任公司年产20000吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目主要包括厂区、厂外管线区、供电线路区、厂外道路区、施工生产生活区。本项目为新建项目，根据现场施工情况，监测重点是施工期间的厂区和厂外管线区。

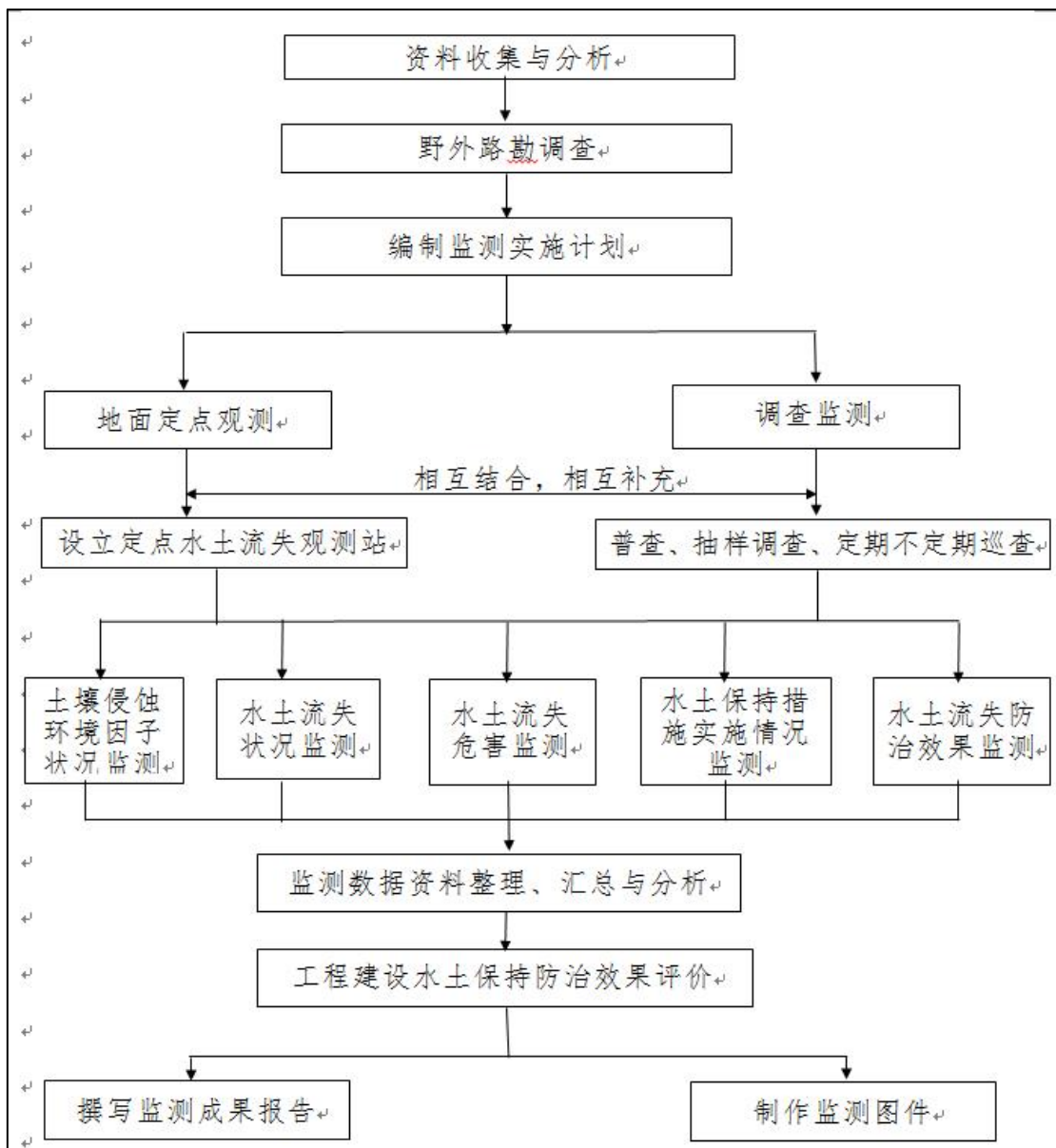


图 1-1 新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目水土保持监测技术路线图

1.4.2 监测项目部设置

(1) 监测项目部

为便于新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目水土保持监测工作，专门成立了“新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目水土保持监测项目组”，全面负责该工程项目的建设监测工作。组织机构见图 1-2。

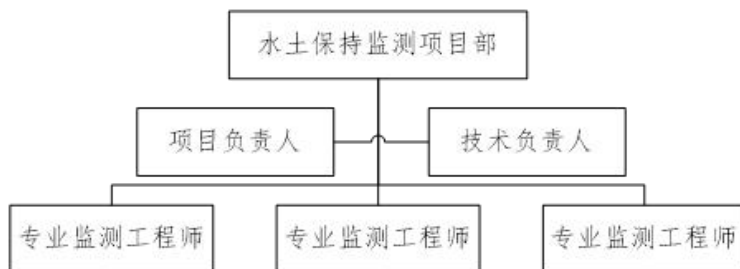


图 1-2 监测组织机构图

(2) 监测人员配备

根据新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目项目的自身特点，采用由总监测工程师总负责，各专业监测工程师负责相应专业监测工作以及现场监测员负责现场具体监测工作的模式。本监测项目机构由 5 人组成，项目负责人 1 人，项目技术负责人 1 名，专业监测工程师 3 人。监测项目部主要人员及职责见表 1-3。

表 1-3 监测项目部主要人员及职责表

序号	姓名	性别	职称	职务	专业
1	恩卡儿	男	工程师	项目负责人	全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量
2	徐影	男	监测工程师	技术负责人	监测设施设备的采购及布设，监测数据的管理
3	洪运亮	男	监测工程师	专业监测工程师	现场监测、监测设施设备布设、监测数据记录与整理、日常事务联系、现场监测、数据处理、报告编写
4	梁继彪	男	工程师	专业监测工程师	现场监测、监测设施设备布设、监测数据记录与整理、日常事务联系、现场监测、数据处理、报告编写
5	张洁	女	工程师	专业监测工程师	现场监测、监测设施设备布设、监测数据记录与整理、日常事务联系、现场监测、数据处理、报告编写

1.4.3 监测点布设

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）中监测点布设原则和选址要求，在实地踏勘的基础上，针对项目区工程特点、施工布置、水土流失的特点和水土保持措施的布局特征，为体现水土保持监测的全面性、典型性和代表性。根据水土保持方案及初次现场踏勘情况，布设监测点位 2 个，其中背景值监测点位 1 个，固定监测点位 1 个。监测点位布设情况见表 1-4。

表 1-4 水土保持监测点位布设情况表

监测分区		监测部位	纬度	经度	监测方法	监测内容
巴里坤县	固定值监测点	1#固定监测点	44°17'33.39"	93°14'42.98"	地面观测 实地量测 资料分析	取土及填筑范围内开挖扰动原地貌的面积变化情况,扰动土地面积、水土流失状况、水土保持措施实施工程量及质量
	背景监测点	1#背景值监测点	44°17'21.08"	93°14'45.51"		水土流失状况

1.4.4 监测设施设备

本项目水土保持监测实施的条件主要为监测设施设备及人员配备。

(1) 监测设施设备

本工程水土保持监测需建立的观测设施及购置的设备，见表 1-4。

表 1-5 监测设施设备一览表

序号	工程项目	单位	数量
一	监测人员费		
1	监测人员	人	3
二	监测设施设备费		
1	风蚀监测小区		
2	监测小区	处	1
3	对照小区	处	1
三	监测消耗性材料费		
1	皮尺或钢卷尺	个	5
2	抽式标杆	支	10
3	测针	根	18
4	取样瓶（1000mg，紧口瓶）	个	5
5	烘箱	台	1
6	机械天平	台	1
7	泥沙取样器	个	6
8	雨量筒	个	6
9	1000ml 量筒	个	6

序号	工程项目	单位	数量
四	监测设备折旧费		
1	全站仪	套	1
2	GPS 定位仪	台	1
3	数码照相机	台	1
4	数码摄像机	台	1
5	自计雨量计	台	1
6	土壤水分快速测定仪	台	1
7	风速仪	台	1
8	卫星影像 (全色波段 2.5m)	景	3

1.4.5 监测技术方法

根据工程建设的特性、水土流失及其防治的特点,该工程采用调查监测和资料分析三种方法进行水土保持监测。监测过程中,综合运用各种监测方法,点多多方法或一点多方法,以确保监测数据的准确性。

1.4.5.1 地面观测

地面监测是获取水土流失强度、程度数据的主要方法。针对不同水土流失监测分区划分若干重点地段。并在重点地段内布设监测小区,通过定期和不定期的观测来获取监测数据,获得的监测数据资料可靠;地面观测的重点时段在大风天气事件后进行加测,每次大风观测一次及每个月观测一次,最后进行汇总。

本项目固定监测点采用简易水土流失观测场法。

(1) 简易水土流失观测场法布置

根据开发建设项目实际情况,布设标准样地的主要规格为 3m×3m,将一定长度的测钎,在选定的样方小区按照一定间距分纵横方向将不少于 9 支测钎垂直打入地面样方,用卷尺量测并记录测钎顶部与地面距离,并在坡面以上的测钎上涂上油漆。为防止监测小区被人为破坏需要修建防护围栏保护。观测指标主要是风蚀土壤厚度,并要求尽量观测大风时间、风速、土壤质地。

1) 土壤侵蚀量计算

计算公式为: $A=ZS/1000\cos\theta$

式中: A——土壤侵蚀数量 (m³); Z——侵蚀厚度 (mm);

S——水平投影面积 (m²); θ ——斜坡坡度。

2) 注意事项

测钎应垂直打入地面；

在打入测钎时，应尽量选择在周边土质均匀处，避免在大石或其他物质附近打入，影响观测精度；

在测量时，应观测测钎左侧及右侧数字，进行平均后计算，不得取测钎上部或下部数字进行计算；

观测人员进行量测时，应尽量避免对区内进行破坏，以保证观测数据的合理性；

具体计算时，数字偏差对侵蚀模数计算影响较大，读数时应注意估读，在测尺最小刻度后还应估读一位数。

1.4.5.2 调查监测

由监测人员深入项目区对主要水土流失因子、区段水土保持防治效益和基本状况主要采用调查监测方法获取数据。

调查监测主要结合本项目的水土保持方案、相关设计文件，通过采用实地勘测、线路调查、抽样调查和典型调查等方法对监测地域的地形、地貌、坡度、水系的变化、土壤、植被土地利用、工程扰动、防护工程建设等各方面情况进行全面调查和相应的量测获取主要的水土流失因子变化和水土保持防治效益的数据。

1.4.5.3 遥感监测

利用遥感技术通过对不同时间段各建筑物水土流失动态变化信息的提取，分析土壤侵蚀强度变化及发展趋势，提出预防保护措施；控制土壤扰动面积，减少水土流失。针对本项目管线较为分散、施工期短的特点，方案采取遥感手段实时监测扰动地表面积和水土保持措施实施情况。影像可以利用免费 Landsat、谷歌影像，也可以选用购买商业数据等。

1.4.5.4 无人机监测

通过规划无人机飞行航线，原始航拍数据获取及处理，水土保持生态建设基本监测信息提取等步骤，可实现快速有效监测。

1.4.5.5 资料分析

对于扰动土地原地貌类型、扰动面积、取弃土（渣）量等采用资料分析的方法进行监测。通过向工程建设单位、设计单位、监理单位、质量监督单位收集有关工程资料，主要是项目区土地利用现状及用地批复文件资料；主体工程有关设计图纸、资料；项目

区的土壤、植被、气象、水文、泥沙资料；工程移民拆迁安置资料；监理、监督单位的月报及有关汇总报表等，从中分析出对水土保持监测有用的数据。

1.4.5.6 资料分析

对于扰动土地原地貌类型、扰动面积、取弃土（渣）量等采用资料分析的方法进行监测。通过向工程建设单位、设计单位、监理单位、质量监督单位收集有关工程资料，主要是项目区土地利用现状及用地批复文件资料；主体工程有关设计图纸、资料；项目区的土壤、植被、气象、水文、泥沙资料；工程移民拆迁安置资料；监理、监督单位的月报及有关汇总报表等，从中分析出对水土保持监测有用的数据。

1.4.6 监测成果提交情况

2024年10月，我公司与建设单位新疆宏云化工有限责任公司签订了水土保持监测服务合同。随后我公司成立了新疆宏云化工有限责任公司年产20000吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目水土保持监测项目组，并组织专业技术人员展开了现场勘查，了解工程进展，收集水土保持方案等相关资料。结合项目区自然因素及工程建设资料，编制完成了《新疆宏云化工有限责任公司年产20000吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目水土保持监测实施方案》（以下简称实施方案）。

2024年10月至2025年12月，我公司按照实施方案开展水土保持监测工作，项目组及时对已建成的各项水土保持设施建设、运行情况进行了抽查复核和评价，并于各项监测工作全部结束后，及时对监测结果进行分类统计、综合分析，在综合评价整个建设期防治责任范围内水土流失变化情况、水土保持工程实施情况及其效果的基础上，编制了《新疆宏云化工有限责任公司年产20000吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目水土保持监测总结报告》，报送工程建设单位和水土保持行政主管部门，为该项目水土保持工程运行管理、水土保持设施竣工验收工作提供了科学依据。

1.4.7 重大水土流失危害时间处理情况

新疆宏云化工有限责任公司年产20000吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目建设过程中无重大水土流失事件发生。

2 监测内容和方法

新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目水土保持监测内容包括扰动土地情况监测、取土（石、料）弃土（石、渣）监测、水土保持措施监测和水土流失情况监测等 4 个方面。监测方法主要以调查监测与资料分析相结合的方法，监测流程中各步骤应以指定的监测方法为主。

2.1 扰动土地情况

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等，应采用场地巡查等方法，监测频次应不少于每季度 1 次。

扰动土地情况监测内容和方法见表 2-1。

表 2-1 扰动土地情况监测内容、方法及频次

序号	监测内容	监测方法	监测频次	监测精度	备注
1	扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况	实地量测 资料分析	实地量测：每个季度一次； 资料分析：每季度一次	不小于 95%	

2.2 取土（石、料）弃土（石、渣）监测

取土（石、料）弃土（石、渣）监测主要对生产建设活动中所有的取土（石、料）场、弃土（石、渣）场和临时堆放场进行监测。监测内容包括取土（石、料）场、弃土（石、渣）场及临时堆放场的数量、位置、方量、表土剥离、防治措施落实情况等。

本项目取料全部为商品料场外购；本工程无弃方，因此，本工程不设置弃渣场。

2.3 水土保持措施

水土保持措施监测内容包括措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况等。

新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目主要监测工程措施、植物措施和临时措施的措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、防治效果、运行状况等。

监测内容和方法见表 2-2。

表 2-2 水土保持措施监测

序号	监测内容	监测方法	监测频次	监测精度	备注
1	工程措施（土地平整）的措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、防治效果、运行状况等	实地量测 资料分析	实地量测：每个季度一次； 资料分析：每季度一次	不小于 95%	

2	植物措施（节水灌溉、撒播草籽、全面整地）的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率、林草覆盖率及防治效果	实地量测 资料分析	实地量测：每个季度一次； 资料分析：每季度一次	不 小 于 95%	
3	临时措施（洒水、防尘网苫盖、彩条旗限界）的措施类型、开（完）工日期、位置、数量、防治效果	实地量测 资料分析	实地量测：每个季度一次； 资料分析：每季度一次	不 小 于 95%	

2.4水土流失情况

新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量和水土流失危害等内容。

（1）土壤流失量是指输出项目建设区的土、石、沙数量。

（2）水土流失危害是指项目建设引起的基础设施和民用设施的损毁，水库淤积、河道阻塞、滑坡、泥石流等危害。

监测内容和方法见表 2-3。

表 2-3 水土流失情况监测

序号	监测内容	监测方法	监测频次	监测精度	备注
1	土壤流失面积	实地量测	不少于每季度 1 次	不小于 90%	
2	土壤流失量	地面观测	不少于每月 1 次，遇暴雨、大风等应加测	不小于 90%	
3	水土流失危害	地面观测	不少于每月 1 次，遇暴雨、大风等应加测	不小于 90%	

3重点对象水土流失动态监测

3.1防治责任范围监测

3.1.1水土保持方案确定的水土流失防治责任范围

根据新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目水土保持方案的批复巴水保字〔2023〕20 号)及《新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目水土保持方案报告书》(报批稿),该建设项目水土流失防治责任范围为 10.51hm²。

方案确定的水土流失防治责任范围见表 3-1。

表 3-1 方案确定的水土流失防治责任范围表单位: hm²

一级分区	二级分区		防治责任范围
冲积平原	厂区	生产区	4.29
		生产辅助区	1.23
		道路区	0.66
		管线工程区	(2.16)
		厂外管线区	3.50
		供电线路区	0.19
		厂外道路区	0.64
		施工生产生活区	(0.05)
		合计	10.51

注: 括号内为重复占地, 不计入总面积。

3.1.2工程实际发生的水土流失防治责任范围

根据现场实地踏勘测量, 实际已经发生的扰动区面积的基础上确定的新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目水土流失防治责任范围面积为 11.28hm²。各防治分区实际发生的水土流失防治责任范围见表 3-2。

表 3-2 工程实际发生的防治责任范围表单位:hm²

一级分区	二级分区		防治责任范围	施工期面积变化	
				2024 年末	2025 年末
冲积平原	厂区	生产区	2.59	0.5	2.59
		生产辅助区	1.66	0.3	1.66
		道路区	(0.28)	(0.28)	(0.28)
		管线工程区	(1.26)	(1.00)	(1.26)
		预留用地区	1.93	0	1.93
	厂外管线区		3.93	1.2	3.93
	供电线路区		0.11	0.03	0.11
	厂外道路区		1.06	1.06	1.06
	施工生产生活区		(0.12)	(0.12)	(0.12)
	合计		11.28	3.09	11.28

注：括号内为重复占地，不计入总面积。

3.1.3 水土流失防治责任范围变化对比分析

根据用地批复并结合实地调查，建设期项目占地面积与水土保持方案报告书相比无变化。新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目水土保持方案设计防治责任范围与实际监测防治责任范围对比详见表 3-3。

表 3-3 工程实际发生的与方案设计的防治责任范围对比表单位:hm²

一级分区	二级分区		项目建设区		扰动面积增减变化 (hm ²)
			方案面积	实际面积	
			(hm ²)	(hm ²)	
冲积平原	厂区	生产区	4.29	2.59	-1.7
		生产辅助区	1.23	1.66	+0.43
		道路区	0.66	(0.28)	-0.66
		管线工程区	(2.16)	(1.26)	-0.9
		预留用地区	0.00	1.93	+1.93
	厂外管线区		3.50	3.93	+0.43
	供电线路区		0.19	0.11	-0.08
	厂外道路区		0.64	1.06	+0.42
	施工生产生活区		(0.05)	(0.12)	+0.07
	合计		10.51	11.28	+0.77

由上表可以看出，本项目实际发生的水土流失防治责任范围较水土保持方案批复防治责任范围面积 10.51hm² 增加 0.77hm²，主要原因实际建设过程中，项目区南侧区域未建设，规定为预留用地区；对厂外管线区设计路线进行了现场优化，导致实际敷设长度较方案有所增加；供电线路实际采取了更短的路径，从而减少了线路长度；为完善厂区

路网，满足运输及消防通道要求，实际建设中对道路连接进行了延申和优化，导致长度略有增加；

3.1.4建设区扰动土地面积

主体工程施工进度为 2024 年 10 月~2025 年 11 月，各监测分区扰动土地情况汇总见表 3-4。

表 3-4 各监测分区扰动土地情况总单位:hm²

序号	分区		建设期扰动面积统计	备注
			2023 年 4 月~2025 年 11 月	
1	厂区	生产区	2.59	
		生产辅助区	1.66	
		道路区	(0.28)	
		管线工程区	(1.26)	
		预留用地区	1.93	
2	厂外管线区		3.93	
3	供电线路区		0.11	
4	厂外道路区		1.06	
5	施工生产生活区		(0.12)	
	合计		11.28	

3.2取料监测结果

本项目区开挖土方量全部在项目区各区进行综合调配，经统计工程借方 0.45 万 m³ 借方来源为巴里坤县大河镇成品料场，无弃方，因此本项目无自采取土（石，料）场、弃渣场。

3.3弃渣场监测结果

本项目无弃方。

3.4土石方流向情况监测结果

3.4.1土石方流向情况监测结果

根据主体工程实际实施情况，通过实地调查监测，该建设项目土石方开挖总量为 3.47 万 m³，填方总量为 3.92 万 m³，借方 0.45 万 m³，无弃方。详见表 3.4-1。详见表 3-5。

表 3-5 土石方汇总表单位: 万 m³

项目组成	开挖	回填	调入	调出	借方	弃方
厂区	2.12	2.47			0.35	
厂外管线区	1.17	1.76			0.01	
供电线路区	0.05	0.05				
厂外道路区	0.13	0.22			0.09	
合计	3.47	3.92			0.45	

3.4.2 土石方数量变化对比

实施期间,通过优化施工组织设计,优化了土石方开挖、回填量,其中开挖量减少 0.72 万 m³,回填量减少 1.15 万 m³,借方减少 0.43 万 m³,减少的原因是项目区南侧区域未建设。对比情况见表 3-6。

表 3-6 土石方挖填变化情况单位: 万 m³

序号	项目单元	方案设计				监测结果				增减变化			
		开挖	回填	借方	弃方	开挖	回填	借方	弃方	开挖	回填	借方	弃方
①	新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目	4.19	5.07	0.88	0	3.47	3.92	0.45	0.00	-0.72	-1.15	-0.43	0
	合计	4.19	5.07	0.88	0	3.47	3.92	0.45	0.00	-0.72	-1.15	-0.43	0

3.4.3 其他重点部位监测结果

根据本工程特点,将工程划分为厂区、厂外管线区、供电线路区、厂外道路区、施工生产生活区等五个分区。

截止 2025 年 12 月,该项目各区域已实施了土地平整、撒播草籽、防尘网苫盖、彩条旗限界、洒水有效的防治了水土流失,满足水土保持要求。

4水土流失防治措施监测结果

新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目水土流失防治及其效果监测主要为水土流失防治措施实施进度、效果和管理情况。具体内容主要包括：水土保持防治措施（工程措施）的数量和质量动态；工程防护措施的稳定性、完好程度和运行管理情况；各种已实施的水土保持措施的防治拦效益（保土效果）监测，包括控制水土流失量、提高拦渣率、改善生态环境的作用等。

4.1工程措施监测结果

4.1.1水土保持方案批复

根据新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目水土保持方案的批复（巴水保字〔2023〕20 号）及《新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目水土保持方案书》，方案设计的新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目工程措施详见表 4-1：

表 4-1 方案批复工程措施汇总表

工程分区	序号	防治措施	单位	合计
厂外管线区	—	工程措施		
	1	土地平整	hm ²	3.50
供电管线区	—	工程措施		
	1	土地平整	hm ²	0.09
厂外道路区	—	工程措施		
	1	土地平整	hm ²	0.64
施工生产生活区	—	工程措施		
	1	土地平整	hm ²	0.05

4.1.2实际完成的工程措施

根据主体工程类型划分，水土保持工程措施主要包括土地平整，工程措施随主体工程同步进行。

4.1.2.1 厂区

土地平整：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工单位对预留用地区实施了土地平整，以降低后期的水蚀和风蚀危害，平整面积为 1.81hm²。

4.1.2.2 厂外管线区

土地平整：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工单位对该区实施了土地平整，以降低后期的水蚀和风蚀危害，平整面积为 3.93hm²。

4.1.2.3 供电管线区

土地平整：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工单位对该区实施了土地平整，以降低后期的水蚀和风蚀危害，平整面积为 0.07hm²。

4.1.2.4 厂外道路区

土地平整：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工单位对该区实施了土地平整，以降低后期的水蚀和风蚀危害，平整面积为 0.21hm²。

4.1.2.5 施工生产生活区

土地平整：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工单位对该区实施了土地平整，以降低后期的水蚀和风蚀危害，平整面积为 0.12hm²。详见表 4-2。

表 4-2 实施工程措施汇总表

工程分区	序号	防治措施	单位	合计
厂区	—	工程措施		
	1	土地平整	hm ²	1.81
厂外管线区	—	工程措施		
	1	土地平整	hm ²	3.93
供电管线区	—	工程措施		
	1	土地平整	hm ²	0.07
厂外道路区	—	工程措施		
	1	土地平整	hm ²	0.21
施工生产生活区	—	工程措施		
	1	土地平整	hm ²	0.12

4.1.3 工程措施变化情况

水土保持方案设计工程措施和实际发生的工程措施变化对比见表 4-3。

表 4-3 工程措施完成工程量统计表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	方案批复 工程量	完成 工程量	增减 情况
厂区	工程措施	土地平整	hm ²	0.00	1.81	+1.81

厂外管线区	工程措施	土地平整	hm ²	3.50	3.93	+0.43
供电管线区	工程措施	土地平整	hm ²	0.09	0.07	-0.02
厂外道路区	工程措施	土地平整	hm ²	0.64	0.21	-0.43
施工生产生活区	工程措施	土地平整	hm ²	0.05	0.12	+0.07

水土保持方案设计工程措施和实际发生的工程措施变化对比见上表。

1、厂区：实际完成土地平整工程量较方案批复增加 1.81hm²。主要原因为实际建设内容发生变化：原方案规划的建构筑物未全部建设，导致部分区域形成闲置地块。为防控地表裸露带来的水土流失风险，项目后期对这部分区域补充实施了土地平整。

2、厂外管线区：实际完成土地平整工程量较方案批复增加 0.43hm²。主要原因是施工阶段管线线路走向与长度较原设计发生了优化调整，导致扰动面积相应增加。

3、供电管线区：实际完成土地平整工程量较方案批复减少 0.02hm²。主要原因是供电线路的具体敷设路径与长度相较原方案略有缩短或优化，减少了扰动面积。

4、厂外道路区：实际完成土地平整工程量较方案批复减少 0.43hm²。主要源于施工优化，从而减少了道路工程本身的土地平整面积。

5、施工生产生活区：实际完成土地平整工程量较方案批复增加 0.07hm²。主要原因是实际布设的临建设施范围或场地整理面积略大于原方案设计。

4.2水土保持植物措施完成情况评价

4.2.1水土保持方案批复

根据新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目水土保持方案的批复（巴水保字〔2023〕20 号）及《新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目水土保持方案书》，方案设计的新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目植物措施详见表 4-4:

表 4-4 方案批复植物措施汇总表

工程分区	序号	防治措施	单位	合计
厂区	一	植物措施		
	1	全面整地	hm ²	1.24
	2	播撒草籽	hm ²	1.11
	3	乔木栽植	株	176
	4	灌木栽植	株	247

4.2.2实际完成的植物措施

4.2.2.1 厂区

全面整地：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工单位对该区实施了全面整地，面积为 1.25hm²。

撒播草籽：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工单位对该区实施了撒播草籽，面积为 1.25hm²。

工程完成植物措施工程量见表 4-5。

表 4-5 植物措施汇总表

工程分区	序号	防治措施	单位	合计
厂区	—	植物措施		
	1	全面整地	hm ²	1.25
	2	播撒草籽	hm ²	1.25

4.2.3 植物措施变化情况

水土保持方案设计工程措施和实际发生的工程措施变化对比，详见表 4-6。

表 4-6 植物施工程量统计表

工程分区	序号	防治措施	单位	方案批复 工程量	实际完成 工程量	增减情况
厂区	—	植物措施				
	1	全面整地	hm ²	1.24	1.25	+0.01
	2	播撒草籽	hm ²	1.11	1.25	+0.14
	3	乔木栽植	株	176	/	-176
	4	灌木栽植	株	247	/	-247

水土保持方案设计植物措施和实际发生的植物措施变化对比见上表。

厂区植物措施根据现场实际进行了优化调整：实际完成撒播草籽面积 1.25hm²，较方案略有增加，以提升覆盖度；而原设计的乔木与灌木，则因厂区功能布局与安全规范要求未予实施，调整为以草本绿化与硬质铺装相结合的方式，在满足水土保持基本要求的同时，更契合终期使用与维护需求。

4.3 水土保持临时措施监测结果

4.3.1 水土保持方案批复

根据新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目水土保持方案的批复（巴水保字〔2023〕20 号）及《新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目水土保持方案书》，方案设计的工程临时措施汇总，详见表 4-7：

表 4-7 方案设计临时措施工程量统计表

工程分区	序号	防治措施	单位	合计
厂区	—	临时措施		
	1	防尘网苫盖	m ²	8500
	2	洒水	m ³	1703
厂外管线区	—	临时措施		
	1	防尘网苫盖	m ²	3500
	2	彩条旗限界	m	1500
供电管线区	—	临时措施		
	1	防尘网苫盖	m ²	1000
	2	彩条旗限界	m	300
厂外道路区	—	临时措施		
	1	彩条旗限界	m	800
	2	洒水	m ³	154
施工生产生活区	—	临时措施		
	1	洒水	m ³	12

4.3.2 实际完成的临时措施

根据主体工程类型划分,水土保持临时措施主要为洒水、彩条旗限界、防尘网苫盖,临时措施随主体工程同步进行。

4.3.2.1 厂区

防尘网苫盖:经监测单位复核施工单位、监理单位资料,并结合查阅资料和现场复核,施工单位已对该区实施了防尘网苫盖覆盖,防止临时堆土风蚀产生水土流失,防尘网苫盖面积为 3690m²。

洒水:经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通,并结合查阅资料和现场复核,施工期间采取了洒水,洒水工程量共计 256m³。

4.3.2.2 厂外管线区

防尘网苫盖:经监测单位复核施工单位、监理单位资料,并结合查阅资料和现场复核,施工单位已对该区实施了防尘网苫盖覆盖,防止临时堆土风蚀产生水土流失,防尘网苫盖面积为 1200m²。

4.3.2.3 厂外道路区

彩条旗限界:经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通,并结合查阅资料和现场复核,施工期间为了防止后续施工机械越界随意碾压场地占地外两侧拉设彩条旗限制施工车辆行驶范围,共需彩条旗限界 1100m。

洒水:经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通,并结合查阅资料和现场复核,施工期间采取了洒水,洒水工程量共计 155m³。

4.3.2.5 施工生产生活区

洒水：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间采取了洒水，洒水工程量共计 37m³。

表 4-8 实际完成的临时措施工程量统计表

分区	措施类型	措施名称	单位	措施量
厂区	临时措施	防尘网苫盖	m ²	3690
		洒水	m ³	256
厂外管线区	临时措施	防尘网苫盖	m ²	1200
厂外道路区	临时措施	彩条旗限界	m	1100
		洒水	m ³	155
施工生产生活区	临时措施	洒水	m ³	37

4.3.3 临时措施变化情况

水土保持方案设计临时措施和实际发生的临时措施变化对比见表 4-9。

表 4-9 方案设计临时措施和实际发生的临时措施变化对比表

分区	措施类型	措施名称	单位	方案设计	实际实施	变化情况
厂区	临时措施	防尘网苫盖	m ²	8500	3690	-4810
		洒水	m ³	1703	256	-1447
厂外管线区	临时措施	防尘网苫盖	m ²	3500	1200	-2300
		彩条旗限界	m	1500	/	-1500
供电线路区	临时措施	防尘网苫盖	m ²	1000	/	-1000
		彩条旗限界	m	300	/	-300
厂外道路区	临时措施	彩条旗限界	m	800	1100	+300
		洒水	m ³	154	155	+1
施工生产生活区	临时措施	洒水	m ³	12	37	+25

临时措施随主体工程同步进行，实际采取的临时措施与方案设计略有变化。

厂区、厂外管线区、供电线路区：实际实施的临时措施工程量普遍小于方案设计，其中防尘网苫盖、洒水等措施均显著减少，彩条旗限界措施在部分区域未实施。这主要源于施工组织优化与管理精细化：一是通过优化工序、缩短施工周期，有效减少了地表裸露面积和时间，降低了临时防护需求；二是对已开挖区域采取了及时回填、压实等永久性替代措施，部分替代了临时苫盖；三是在施工中加强了分区、分时段管控，对施工扰动区采取了“即挖、即运、即填、即护”的方式，从而在保障同等防治效果的同时，降低了措施规模。

厂外道路区、施工生产生活区：实际实施的临时措施工程量略有增加。其中，厂外道路区彩条旗限界长度增加 300m，洒水量微增 1m³，主要因道路线位优化后实际施工长度略有增加，防护范围相应扩大；施工生产生活区洒水量增加 25m³，则反映了实际

施工期间对生活区及周边扬尘管控力度的增强，是响应环保要求、加强现场精细化管理的结果。

4.4水土保持措施防治效果

截止 2025 年 12 月，新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目累计完成工程措施：全面整地 1.25hm²、撒播草籽 1.25hm²、防尘网苫盖 4890m²、洒水 448m³、土地平整 6.14hm²、彩条旗限界 1100m。

根据现场调查，施工现场已基本清理平整，工程措施防护作用显著，既减少了工程建设造成的水土流失，也对主体工程起到了有效的防护作用。绿化措施布设到位，有效减少了项目运行期造成的水土流失。

植物措施与临时措施的工程量，确定依据如下：

1.植物措施工程量确定依据：主要依据《水土保持方案报告书》及其批复文件中的设计量，并结合施工图设计、监理单位的现场旁站记录及施工单位的报验资料进行最终核定。具体包括方案设计文件、苗木种子进场报验单、种植施工记录、监理验收记录及验收前现场实地测量数据。

2.临时措施工程量确定依据：主要依据施工组织设计，施工方案，并参照施工过程影像资料、监理现场签证单、临时防护材料消耗记录、监理月报以及现场可追溯的施工痕迹进行核实确认。

根据实地调查，目前已实施的水土保持措施及工程量汇总见表 4-10。

表 4-10水土保持措施工程量汇总表

分区	措施类型	措施名称	单位	实际实施
厂区	工程措施	土地平整	hm ²	1.81
	植物措施	全面整地	hm ²	1.25
		播撒草籽	hm ²	1.25
	临时措施	防尘网苫盖	m ²	3690
洒水		m ³	256	
厂外管线区	工程措施	土地平整	hm ²	3.93
	临时措施	防尘网苫盖	m ²	1200
供电线路区	工程措施	土地平整	hm ²	0.07
厂外道路区	工程措施	土地平整	hm ²	0.21
	临时措施	彩条旗限界	m	1100
		洒水	m ³	155
施工生产生活区	工程措施	土地平整	hm ²	0.12
	临时措施	洒水	m ³	37

5土壤流失监测情况

5.1水土流失面积

从2024年10月开始施工，扰动范围较为集中；随项目逐步开始建设，对地表扰动范围逐渐加大，水土流失面积加大。至2025年12月，各项建设活动基本停止，累计扰动范围面积达最大，随着水土保持工程措施和植物措施的实施，水土流失面积得到了综合治理。根据现场监测调查，工程共扰动地表面积为11.28hm²，产生水土流失面积11.28hm²。

施工期及试运行期各防治分区的水土流失面积详见表5-1。

表5-1水土流失面积单位：hm²

序号	分区		建设期扰动面积统计	备注
1	厂区	生产区	2.59	/
		生产辅助区	1.66	/
		道路区	(0.28)	/
		管线工程区	(1.26)	/
		预留用地区	1.93	/
2	厂外管线区		3.93	/
3	供电线路区		0.11	/
4	厂外道路区		1.06	/
5	施工生产生活区		(0.12)	/
合计			11.28	

5.2土壤流失量

5.2.1侵蚀单元划分

根据新疆宏云化工有限责任公司年产20000吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目水土流失特点，可以将项目防治责任范围划分为原地貌、扰动地表和实施防治措施的地表三大类侵蚀单元。在施工期原地貌占比例较高，随着工程进展，扰动地表的面积逐渐增大，原地貌所占比例逐渐减小；最终原地貌被扰动地表和防治措施地表取代，随着防治措施逐渐实施，治理度不断加大。

5.2.1.1原地貌侵蚀单元划分

监测人员通过调查项目区周边地形地貌、气象、地面组成物质等情况，确定整个项目区原地貌侵蚀类型一致，以风力侵蚀为主，土壤侵蚀强度为轻度，侵蚀面积为 11.28hm²。

监测人员通过对项目区周边未扰动区域进行原地貌侵蚀单元定位监测，通过施工期连续监测确定原地貌侵蚀单元侵蚀模数。

5.2.1.2 地表扰动类型划分

土地利用类型主要为工业用地和未利用地，总占地面积为 11.28hm²，按照防治分区共划分 5 个区，详见表 5-2。

表 5-2 各防治分区原地貌侵蚀单元划分情况表

一级分区	二级分区		分区面积 (hm ²)	备注
冲积平原	厂区	生产区	2.59	建筑物区占地 0.33hm ² ，总建筑面积 3183m ² ，绿化面积 0.87hm ² ，硬化区域 1.67hm ² ，总占地 2.59hm ² 。
		生产辅助区	1.66	建筑物区占地 1.66hm ² ，其中建筑物区占地 0.18hm ² ，建筑面积 2880.1m ² ，全部为地上建筑面积，绿化占地 0.38hm ² ，硬化区域 1.10hm ² 。
		道路区	(0.28)	道路区总占地面积 0.28hm ² ，布置出入口 2 处，长度约 550m
		管线工程区	(1.26)	由污水、给水、消防、热力、弱电和强电等，占地面积为 1.26hm ² 。
		预留用地区	1.93	占地面积 1.93hm ²
	厂外管线区	3.93	厂外供水管线，引接长度 8.20km，埋地铺设	
	供电线路区	0.11	厂外供电线路，引接长度 7.92km，为架空线路	
	厂外道路区	1.06	外部衔接道路，长度 1063m，宽度 10m	
	施工生产生活区	(0.12)	位于厂区内，占地 0.12hm ² ，重复占地	
	合计		11.28	

注：括号内为重复占地，不计入总面积。

5.2.2 各侵蚀单元侵蚀模数

5.2.2.1 原地貌侵蚀模数

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，以及项目区地形地貌特征、土壤质地等情况综合分析，通过项目区原地貌监测小区监测数据的计算，工程项目区原地貌年均土壤侵蚀模数为 1459[t/(km²·a)]。

项目区监测原地貌侵蚀模数详见下表 5-3。

表 5-3 项目区原生地貌土壤侵蚀模数

监测点 (背景值监测)	水土流失情况					
	小区面积 (m ²)	时间 (月)	容重 (g/cm ³)	侵蚀形式	侵蚀厚度 (mm)	年均侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]
1#背景值监测点	9	31	1.52	风蚀	0.96	1459

5.2.2.2 各地表扰动类型侵蚀模数

新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目施工期是造成水土流失加剧的主要时段，由于开挖中加大了地面坡度，改变了小地形条件，破坏了土体结构，使土壤可蚀性升高。因此各施工区域在不采取任何防治措施的情况下，土壤侵蚀模数较原地貌侵蚀模数显著增加。根据工程防治责任范围分区及其水土流失特点，施工期水土流失重点区为生产区、厂外管线区。观测小区监测数据表明，两处水土流失观测小区监测点土壤侵蚀模数平均为 4755t/km²·a。

项目区监测地表扰动后侵蚀模数详见下表 5-4。

表 5-4 项目区地表扰动后土壤侵蚀模数

监测点	水土流失情况					
	小区面积 (m ²)	时间 (月)	容重 (g/cm ³)	侵蚀形式	侵蚀厚度 (mm)	年均侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]
1#测钎场	9	31	1.52	风蚀	3.13	4755

5.2.2.3 防治措施实施后侵蚀模数

通过监测，在实际施工过程中，建设单位根据工程水保方案，结合实地情况，各区域均采取了不同的水土流失防治措施，有效防治了项目区因施工建设造成的水土流失。施工结束后，各项水土保持措施不断完善、植被不断恢复，水土流失面积逐渐减少，水土流失总体程度逐渐降低，流失量进一步减少。

根据前期我公司监测组布设的观测样方，结合实地情况分析得出，各扰动地表类型在水土流失防治措施实施后土壤侵蚀模数如表 5-5。

表 5-5 防治措施实施后侵蚀模数确定结果

序号	项目区	防治措施实施后侵蚀模数 (t/km ² ·a)
1	厂区	1459
2	厂外管线区	1459
3	供电线路区	1459
4	厂外道路区	1459
5	施工生产生活区	1459

5.2.2.4 监测数据整理与分析

新疆宏云化工有限责任公司年产20000吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目区试运行期进行侵蚀监测。每次监测用带刻度的钢尺量测标桩底部到标桩顶的距离，将数据计入数据表中。为了减小人为读数误差，每次监测由同一人负责监测读数及降尘收集及烘干工作。

数据计算：采集好的数据整理计入表格后，进行计算土壤侵蚀量。用后一次监测测钎读数减去列应的前一次测钎读数，然后将其差值的绝对值取平均值，即求得监测小区的平均土壤侵蚀厚度，根据公式：土壤侵蚀量=土壤侵蚀厚度×监测区面积×土壤容重，计算出每个防治分区的平均土壤侵蚀量。

监测数据统计计算结果及分析详见下表。

表 5-6 原地貌对照小区监测数据分析 (1#背景值监测点位)

序号	日期	侵蚀刻度 (mm)									平均侵蚀厚度 (mm)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	2024年10月	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	
2	2025年1月	20.8	20.6	20.5	20.7	20.8	20.5	20.6	20.5	20.7	0.63	
3	2025年4月	21.6	21.5	21.2	21.5	21.9	20.9	20.8	21.5	21.9	0.79	
4	2025年7月	20.9	21.6	20.3	22.3	22.0	21.9	21.9	21.8	21.9	0.20	
5	2025年9月	21.9	21.9	21.8	21.8	21.5	21.6	21.5	21.5	21.4	0.03	
6	2025年11月	21.6	21.5	21.7	21.6	21.8	21.9	21.6	21.8	21.6	0.02	
合计												0.96
土壤容重 (g/cm ³)		1.52	监测面积 (m ²)		9	年均侵蚀模数 [t / (km ² ·a)]		1459				

年均侵蚀厚度=0.96mm	
日期	平均侵蚀厚度 (mm)
2024.10~2025.01	0.55
2025.02~2025.04	0.45
2025.05~2025.07	0.35
2025.08~2025.09	0.25
2025.09~2025.11	0.15

表 5-7 地表扰动后监测数据分析 (1#固定监测点位)

序号	日期	年均侵蚀厚度=3.13mm									平均侵蚀厚度 (mm)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	2024年10月	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	
2	2025年1月	20.9	21.0	21.0	21.1	21.0	20.9	21.0	20.8	20.8	20.8	0.94
3	2025年4月	22.0	22.1	21.6	22.0	22.1	21.5	21.6	21.5	21.5	21.5	0.82
4	2025年7月	23.1	23.2	22.6	22.7	22.9	22.4	22.3	22.0	22.3	22.3	0.84
5	2025年9月	24.0	23.8	23.6	23.4	23.6	23.0	22.8	22.6	22.9	22.9	0.69
6	2025年11月	24.5	24.4	24.4	23.9	24.2	23.6	23.3	23.5	23.5	23.5	0.62
合计												3.13
土壤容重 (g/cm ³)		1.52		监测面积 (m ²)		9		年均侵蚀模数 [t / (km ² ·a)]		4755		

时间区间	平均侵蚀厚度 (mm)
2024.10~2025.01	0.94
2025.02~2025.04	0.82
2025.05~2025.07	0.84
2025.08~2025.09	0.69
2025.09~2025.11	0.62

5.3土壤流失量

5.3.1土壤流失量计算公式

通过对遥感监测和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水土流失量。

水土流失量计算公式： $M_s = F \times K_s \times T$

式中： M_s ——水土流失量（t）；

F ——水土流失面积（ km^2 ）；

K_s ——土壤侵蚀模数（ $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ）；

T ——侵蚀时段（a）。

根据上述计算公式，结合各防治分区水土流失面积（即地表扰动面积），计算得出原地貌侵蚀单元、扰动地表侵蚀单元、防治措施实施后的水土流失量。

5.3.2土壤流失量

根据项目建设占地类型、建设情况及工程建设相关资料，结合水土流失现状及监测点量测的监测数据计算，并参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），经综合分析得出项目区在监测时段内土壤侵蚀强度及土壤流失量情况。

原地貌侵蚀单元水土流失量计算结果见表 5-8，扰动地表侵蚀单元水土流失量计算结果见表 5-9，防治措施实施后的水土流失量计算结果见表 5-10。

表 5-8 原地貌土壤流失量结果表

监测分区	原地貌侵蚀模数 [$\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$]	监测时段 (a)	侵蚀面积 (hm^2)	监测时段 侵蚀量(t)	年侵蚀量 (t)
厂区	1459	1459	1.08	6.18	97.69
厂外管线区	1459	1459	1.08	3.93	62.13
供电线路区	1459	1459	1.08	0.11	1.74
厂外道路区	1459	1459	1.08	1.06	16.76
合计			11.28	178.31	164.60

表 5-9 扰动后地表侵蚀单元水土流失量结果表

监测分区	扰动后侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	监测时段 (a)	侵蚀面积 (hm ²)	监测时段侵蚀 量 (t)	年侵蚀量 (t)
厂区	4755	1.08	6.18	318.32	293.83
厂外管线区	4755	1.08	3.93	202.43	186.85
供电线路区	4755	1.08	0.11	5.67	5.23
厂外道路区	4755	1.08	1.06	54.60	50.40
总计				581.01	536.31

表 5-10 防治措施实施后土壤流失量结果表

监测分区	防治措施后侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	监测时段 (a)	侵蚀面积 (hm ²)	监测时段侵 蚀量 (t)	年侵蚀量 (t)
厂区	2500	0.17	6.18	25.75	154.50
厂外管线区	2500	0.17	3.93	16.38	98.25
供电线路区	2500	0.17	0.09	0.38	2.25
厂外道路区	2500	0.17	1.06	4.42	26.50
总计				46.92	281.50

5.3.3 不同地表扰动类型土壤流失量分析

工程各扰动地表类型土壤流失量计算结果见下表 5-8 及图 5-1。

表 5-11 工程各扰动地表类型土壤流失量计算结果表

监测分区	原地貌	地表扰动后	防治措施实施后	新增土壤流失量
厂区	97.69	318.32	25.75	220.62
厂外管线区	62.13	202.43	16.38	140.30
供电线路区	1.74	5.67	0.38	3.93
厂外道路区	16.76	54.60	4.42	37.84
合计	178.31	581.01	46.92	402.69

厂区、厂外管线区在建设期土壤流失量最大，采取防治措施后，由于措施发挥作用，土壤流失相应逐渐减少，随着时间推移，其流失量会接近原始地貌。

综上所述，项目建设区扰动后造成大量水土流失，在监测单位进驻后，根据工程实际情况及水土保持方案提出防治措施并逐渐实施后，有效控制了项目区的水土流失量，保护了项目区的生态环境。

5.4 水土流失危害

根据现场调查、走访当地群众，建设单位在施工过程中加强对施工单位的管理，认真落实了全面整地工程、临时防护工程，土建施工时间避开雨季，及时实施水土保持工程措施和临时措施，施工期间未发生水土流失事故、未对周边地区产生影响。

工程建设过程中施工活动控制在征地范围内，减少了对周边环境的影响，未破坏周边生态系统的结构和功能。

6水土流失防治效果监测结果

6.1初期运行情况

在水土保持方案实施过程中，严格实行项目法人制、招投标制、建设监理制和合同管理制，加大了工程建设的监督检查力度，从而确保了水土保持工程质量。

对于施工过程中的工程措施和临时防护措施，都能积极主动听取当地水保部门和水土保持监理的建议，发现问题及时解决。

根据实地调查，目前已完成土地平整、撒播草籽、全面整地、防尘网苫盖、彩条旗限界、洒水等防治措施。

工程建成后，水土保持设施经过运行，证明水土保持工程质量良好，运行正常，未出现安全问题。

6.2水土保持效果

6.2.1水土流失治理度

施工期各防治责任分区土地扰动以开挖为主，产生部分临时堆土和开挖面，防护措施主要包括土地平整等工程措施及洒水等临时措施。经编制组核定，各防治分区内实际扰动土地范围除去建（构）筑物占地，得出水土流失面积为 11.28hm²，治理水土流失面积 10.11hm²，水土流失治理度为 94.59%。

各防治分区水土流失治理度详见表 6-1。

表 6-1 各防治分区水土流失治理情况表

项目分区	项目建 设区 面积 (hm ²)	扰动地 表面积 (hm ²)	扰动土地治理面积 (hm ²)				可恢复 林草植被 面积 (hm ²)
			永久建筑及 硬化、水面 (hm ²)	水土保持措施面积			
				工程措施	植物措 施	小计	
厂区	6.18	4.25	4.25	1.81	1.25	3.06	1.2
厂外管线区	3.93	3.93		3.23		3.23	
供电线路区	0.11	0.11	0.04	0.09		0.09	
厂外道路区	1.06	1.06				0.00	
施工生产生活区	(0.12)	(0.12)		(0.12)		(0.12)	
小计	11.28	11.28	4.29	5.13	1.25	6.38	1.2
计算公式					目标值	计算值	结果
水土流失治理度 (%)：水土流失治理 达标面积/水土流失面积×100%			(4.29+6.38)/(11.28)×100%		85%	94.59%	达标
土壤流失控制比：项目区容许土壤流失 量/方案实施后土壤侵蚀强度			1500/1500		1	1.00	达标

渣土防护率：（采取措施实际防护的永久弃渣、临时渣土数量）/（永久弃渣和临时堆土）×100%	3.30/3.47	87%	95%	达标
表土保护率：保护的表土数量/可剥离表土总量×100%	*	*	*	不做要求
林草植被恢复率：（林草类植被面积/可恢复林草植被面积）×100%	1.20/1.25 × 100%	93%	96%	达标
林草覆盖率：（林草类植被面积/总面积）×100%	1.25/11.28 × 100%	10%	11.08%	达标

6.2.2 土壤流失控制比

根据《土壤侵蚀分类分级标准》项目区土壤容许流失量为 1500t/km²·a，经实地调查，并采用简易水土流失观测场法（钉桩法、测钎法）进行观测，1#背景值监测点（未扰动区域）监测原地貌的土壤侵蚀模数监测值为 1459t/km²·a；1#固定监测点（实际扰动区域）监测扰动期间最大侵蚀模数为 4755t/km²·a；经过采取各项防治措施，该项目防治责任范围内大部分区域水土流失得到了很好的治理，截止到 2025 年 12 月，1#固定监测点（实际扰动区域）监测采取防治措施后侵蚀模数为 1510t/km²·a。随着水土保持设施逐渐发挥效益，项目区的水土流失强度将逐渐降低。本项目土壤流失控制比为 1.0，水土流失基本得到了有效控制。

6.2.3 渣土防护率

根据监测结果，本项目挖方总量 3.47 万 m³，填方总量 3.92 万 m³，土石方部分用于项目区自身回填，借方 0.45 万 m³，借方全部为外购，借方主要为绿化覆土和管道和道路垫层，来源于巴里坤县大河镇成品料场，无弃方。施工期间开挖临时堆土采用防尘网苫盖、洒水等措施，渣土防护率 95%，达到本项目水土保持方案水土流失防治目标值。

6.2.4 表土保护率

本工程位于北方风沙区，占地类型为工业用地和未利用地，土壤类型为荒漠土，表层土壤有机质含量极低，不具备表土剥离条件，因此表土保护率不做要求。

6.2.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

依据依批复的水土保持方案报告书确定的林草植被恢复率为 93%，本项目实施绿化 1.25hm²，项目恢复达标绿地 1.20hm²，因此林草植被恢复率达 96%。

6.2.6 林草覆盖率

林草覆盖率指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

依据水土保持方案报告书确定的林草覆盖率为 10%，林草植被实际达标面积 1.25hm²，项目防治责任范围 11.28hm²，经计算，林草覆盖率可达到 11.08%。

6.2.7 六项指标综合分析

综上所述，新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目水土流失防治六项指标均达到方案设计目标值，满足水土保持验收要求，详细情况见表 6-2。

表 6-2 六项指标对照表

序号	项目	目标值	监测结果	备注
1	水土流失治理度	85%	94.59%	达标
2	土壤流失控制比	1	1.00	达标
3	渣土防护率	87%	95%	达标
4	表土保护率	*	*	不做要求
5	林草植被恢复率	93%	96%	达标
6	林草覆盖率	10%	11.08%	达标

7结论

7.1水土流失动态变化

1) 水土流失防治责任范围变化情况

建设期实际发生的水土流失防治责任范围 11.28hm²较水土保持方案批复防治责任范围面积 10.51hm²增加了 0.77hm²。

2) 水土流失量动态变化

依据水土流失量的计算结果可知，项目区扰动后产生的流失总量为 581.01t，其中背景流失量 178.31t，新增流失量 402.69t。厂区、厂外管线区在建设期土壤流失量最大，采取防治措施后，由于措施发挥作用，土壤流失相应逐渐减少，随着时间推移，其流失量会接近原始地貌。

3) 防治达标情况

通过采取各项水土保持措施，使原有的水土流失状况得到基本治理，使新增的水土流失得到有效控制，尤其是水土流失防治措施实施后的水土流失量比施工阶段不采取防治措施下的水土流失量明显减少，水土流失治理度为 94.59%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率达到 95%，表土防护率不做要求，林草植被恢复率 96%，林草覆盖率 11.08%。以上 6 项指标均达到了水土保持方案报告书设定的目标值。

7.2水土保持措施评价

各防治区实施的水土保持措施如下：全面整地 1.25hm²、撒播草籽 1.25hm²、防尘网苫盖 4890m²、洒水 448m³、土地平整 6.14hm²、彩条旗限界 1100m。

工程建设过程中，按照批复的水土保持方案要求，实施了有效的水土保持措施，项目区实施防治措施面积共计 11.28hm²，各防治分区采取的水土保持措施总体适宜，水土保持工程布局基本合理，有效地减轻了建设过程中造成的土壤流失，工程区内水土流失基本得到控制，水土流失强度已基本下降到原地貌程度，总体上发挥了较好的水土保持的作用，并取得了较好的生态效益。

7.3存在的问题及建议

7.3.1存在问题

(1) 做好土地平整后的交接工作。

7.3.2建议

(1) 加强监督检查，将水保监测和行政执法有机结合起来；

(2) 建设单位在以后的工程建设中，应积极配合水土保持监测单位，吸取本次监测工作中的经验和不足，完善水土保持各项工作。

7.4综合结论

新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目建设过程中，建设单位积极开展水土保持工作，实施了一系列水土流失防治措施，在项目防治责任范围各分区采取了适宜的水土保持工程措施和临时措施，水土保持工程的总体布局较为合理，效果比较明显，有效地减小了建设过程中和运行初期造成的水土流失，达到了水土保持的要求。

水土流失量监测结果表明，工程建设中，各施工区域采取土地平整措施，将工程建设产生的松散土壤基本拦住，防止其再次流失，施工扰动地表将得到有效的保护。水土保持工程全部实施后，各防治分区水土流失量将减少至允许土壤流失范围之内。工程运行后，项目区不在产生扰动，随着时间的推移，土壤侵蚀模数也会降低，将会优于原地貌水平。

通过采取各项水土保持措施，使原有的水土流失状况得到基本治理，使新增的水土流失得到有效控制，尤其是水土流失防治措施实施后的水土流失量比施工阶段不采取防治措施下的水土流失量明显减少，水土流失治理度为 94.59%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率达到 95%，表土防护率不做要求，林草植被恢复率 96%，林草覆盖率 11.08%。以上 6 项指标均达到了水土保持方案报告书设定的目标值。

工程建设过程中，项目建设单位按照批复的水土保持方案及批复文件要求，在后续设计中补充完善了水土保持措施，施工单位按照施工图的要求，进行土地平整工程措施后，对有效防治工程运行阶段的水土流失具有重要作用。

新疆宏云化工有限责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目完成的水土保持措施为：全面整地 1.25hm²、撒播草籽 1.25hm²、防尘网苫盖 4890m²、洒水 448m³、土地平整 6.14hm²、彩条旗限界 1100m。监测结果表明新疆宏云化工有限

责任公司年产 20000 吨现场混装多孔粒状铵油地面站建设项目已完成水土保持方案报告书确定的防治任务，水土保持设施的完好率较高，可发挥其水土保持效益，在对本报告所提出的遗留问题进行完善的情况下，可提请进入水土保持专项验收程序。

综上所述，本工程在建设过程中，建设单位和施工单位能够基本履行水土保持法律、法规规定的防治责任，落实了防治责任范围内的水土保持措施。项目区各项已实施水土保持措施基本发挥作用，使水土流失防治目标达到了水土保持方案要求，项目区基本不存在人为水土流失危害现象。综合考虑本项目施工期和试运营期，本项目三色评价为“绿色”。

8附图及有关资料

8.1附件

- (1) 水土保持批复
- (2) 项目备案证明
- (3) 现场照片
- (4) 水土保持自主验收整改通知
- (5) 外购砂砾石合同

8.2附图

- (1) 项目地理位置图
- (2) 工程建设前后遥感影像图
- (3) 水土流失防治分区、水土保持措施、监测点位总体布局图