

新疆拓森能源有限公司石西 2 号砂区石油天
然气开采支撑剂选厂项目

水土保持监测总结报告

建设单位：新疆拓森能源有限公司

编制单位：新疆万汇工程项目管理有限公司

2021 年 8 月



生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书 (副本)

单位名称：新疆万汇工程项目管理有限公司

法定代表人：顾会刚

单位等级：★(1星)

证书编号：水保监测(新)字第0010号

有效期：自2020年10月01日至2023年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2020年11月12日



新疆拓森能源有限公司石西 2 号砂区石油天然气
开采支撑剂选厂项目水土保持监测总结报告

责任页

（新疆万汇工程项目管理有限公司）

批准：顾会刚（总经理）

核定：佟婵娟（主任）

审查：姚玉忠（高工）

校核：马勇强（工程师）

项目负责人：孙娟（高工）

编写：

孙娟（高工）

（前言、土壤流失情况监测、水土流失防治效果监测结果）

陈涛（工程师）

（监测内容和方法、重点部位水土流失动态监测结果、水土流失防治措施监测结果、结论）

郑天（工程师）

（建设项目及水土保持工作概况、监测内容和方法、附图、附件）

目 录

前 言.....	III
1 建设项目及水土保持工作概况.....	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 水土保持工作情况.....	6
1.3 监测工作实施概况.....	7
2 监测内容和方法.....	13
2.1 扰动土地情况.....	13
2.2 取土（石、料）弃土（石、渣）.....	13
2.3 水土保持措施.....	14
2.4 水土流失情况.....	16
3 重点部位水土流失动态监测结果.....	18
3.1 防治责任范围监测.....	18
3.2 取土（石、料）监测结果.....	21
3.3 弃土（石、渣）监测结果.....	21
3.4 水土流失动态监测.....	21
4 水土流失防治措施监测结果.....	25
4.1 工程措施监测结果.....	25
4.2 植物措施监测结果.....	28
4.3 临时措施监测结果.....	28
4.4 水土保持措施防治效果.....	32
5 土壤流失情况监测.....	35
5.1 水土流失面积.....	35
5.2 土壤流失量.....	35
5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量.....	39
5.4 水土流失危害.....	39
6 水土流失防治效果监测结果.....	40
6.1 水土流失治理度.....	40

6.2 土壤流失控制比.....	41
6.3 渣土防护率.....	41
6.4 表土保护率.....	41
6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率.....	41
7 结论.....	43
7.1 水土流失动态变化.....	43
7.2 水土保持措施评价.....	44
7.3 存在的问题及建议.....	45
7.4 综合结论.....	45

附表:

附表 1 项目区地形地貌和地表组成物质现状监测表

附表 2 各分区防治措施工程量监测汇总表

附件:

附件 1 水土保持方案批复文件

附件 2 项目备案证明

附图:

附图 1 地理位置示意图。

前 言

新疆拓森能源有限公司石西2号砂区石油天然气开采支撑剂选厂项目位于和布克赛尔县南东160°方向古尔班通古特沙漠内，石西油田检查站2.5公里处，紧邻油田道路，行政区划隶属于新疆和布克赛尔县管辖。矿区距和什托洛盖镇132km，距217国道约160km，交通较为便利，矿区中心地理坐标：E86° 51′ 20.57″、N45° 28′ 17.16″，选场距采场60m，地理坐标：E 86° 51'32.20"、N45° 28'6.98"。

本项目属于生产建设类项目，本项目建设实际共占地17.98 hm²。基建期完成即可进行自主验收工作，基建期结束后，项目区实际扰动占地面积为2.23hm²。

本项目建设压裂支撑石英砂筛选生产线一条，年加工量20万吨，以及配套的生活设施。2020年4月21日建设单位取得和布克赛尔蒙古自治县发展和改革委员会备案证。2019年9月24日取得中华人民共和国自然资源部挂牌信息，出让年限为5年（2019年9月24日至2025年9月24日），采区面积0.1575平方公里，生产规模45万立方米/年。

本项目属于生产建设类项目，基建期完成即可进行验收工作，建设期已实施土方开挖0.63万m³，回填土石方0.63万m³，无借方，无弃方。项目建设期主要是加工区和生活管理区各建构物基础开挖回填和新建场内道路的场地平整。

遵照《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》、《水土保持生态环境监测网络管理办法》等有关法律、法规的要求，2021年5月新疆万汇工程项目管理有限公司受新疆拓森能源有限公司委托，承担了本项目水土保持监测工作。协议签订后，我公司立即成立水土保持监测组，组织水土保持监测技术人员于2021年6

月至工程现场，对工程现状进行了调查和监测。监测部结合工程建设资料，分析汇总大量监测数据，在与相关专家充分沟通的基础上，编制完成了《新疆拓森能源有限公司石西2号砂区石油天然气开采支撑剂选厂项目水土保持监测总结报告》。

本项目属于已完工项目补报监测，根据项目建设特点现场未布设监测点位，本次通过类比工程，对项目区的水土流失成因、土壤流失量、土壤流失强度、影响范围及其水土保持工程效果等进行对比观测和分析，为该工程水土流失防治和水土保持设施安全运行提供技术依据。类比工程为“新疆和丰西海能源公司石油天然气开采支撑剂选厂项目”已于2020年9月21日完成水土保持自主验收工作并进行取得备案文件。

本项目在监测过程中，得到了新疆拓森能源有限公司以及各参建单位的大力支持，在此一并表示衷心感谢!

生产建设项目水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标											
项目名称		新疆拓森能源有限公司石西2号砂区石油天然气开采支撑剂选厂项目									
建设规模	建设压裂支撑石英砂筛选加工生产线一条，年加工量20万吨，以及配套生活设施。采场开采年限为5年（2019年10月至2025年10月），采区面积0.1575平方公里，生产规模45万立方米/年。		建设单位、联系人		新疆拓森能源有限公司、胡江兵						
			建设地点		和布克赛尔县						
			水行政主管部门		和布克赛尔县水利局						
			工程总投资		3302.29万元						
			工程总工期		2020年9月—2021年6月						
水土保持监测指标											
监测单位		新疆万汇工程项目管理有限公司			联系人及电话		郑天 15199073250				
自然地理类型		冲洪积平原区，暖温带大陆性干旱气候，荒漠植被			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）				
	水土流失状况监测		调查监测、资料收集		防治责任范围		GPS测量、调查监测				
	水土保持措施情况监测		GPS测量、调查监测		防治措施效果监测		调查监测				
	水土流失危害监测		调查监测		水土流失背景值		1800t/km ² ·a				
方案设计防治责任范围		17.98hm ²		土壤容许流失量		1800t/km ² ·a					
水土保持投资		57.49万元		水土流失目标值		1800t/km ² ·a					
防治措施		已实施场地平整、全面整地、砾石压盖，绿化美化配套灌溉设施、撒播草籽，防尘网、彩条旗、洒水、铁丝网围栏									
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		85	99.78	措施面积	1.365hm ²	永久建筑物和硬化面积	0.86hm ²	扰动土地面积	2.23hm ²
		土壤流失控制比		1	1	防治责任范围面积		2.23hm ²	水土流失总面积		2.23hm ²
		表土保护率		*	*	可剥离表土量(万m ³)		*	容许土壤流失量		1800t/km ² ·a ²
		林草覆盖率		15	*	植物措施面积		0.045	监测土壤流失情况		1800t/km ² ·a ²
		林草植被恢复率		93	95.74	可恢复林草植被面积		0.047	林草类植被面积		*
		渣土挡护率		89	15.52	建设期开挖土方		0.63万m ³	建设期拦挡土方		0.63万m ³
	水土保持治理达标评价		水土流失总治理度、土壤流失控制比、渣土挡护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率均达到方案设计目标值。								
总体结论		(1) 各防治区防治措施基本完成并已发挥防治效果，六项防治指标综合指标均满足《生产建设项目水土流失防治标准》，同时达到水保方案制定的目标值，有效控制新增水土流失的产生。									
主要建议		(2) 根据监测过程中掌握的情况，建设区域的裸露部分基本得到了防治，建议建设单位应进一步加强水土保持设施管护，确保其正常运行和发挥效益。 (3) 本工程水土保持监测委托相对滞后，导致监测数据存在不完整，建议以后建设单位重视水土保持监测工作，落实好“三同时”制度。 (4) 本项目现阶段扰动防治责任范围面积未达到方案批复防治责任范围面积，基建期扰动面积达到方案设计面积，进入运行期后建设单位需继续对后期运行过程中产生的水土流失进行防护。									

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

新疆拓森能源有限公司石西2号砂区石油天然气开采支撑剂选厂项目位于和布克赛尔县南东160°方向古尔班通古特沙漠内，石西油田检查站2.5公里处，紧邻油田道路，行政区划隶属于新疆和布克赛尔县管辖。矿区距和什托洛盖镇132km，距217国道约160km，交通较为便利，矿区中心地理坐标：E86°51'20.57"、N45°28'17.16"，选场距采场60m，地理坐标：E86°51'32.20"、N45°28'6.98"。

本项目属于生产建设类项目，本项目建设实际共占地17.98hm²。基建期完成即可进行验收工作，基建期结束后，项目区实际扰动占地面积为2.23hm²。

本项目建设压裂支撑石英砂筛选生产线一条，年加工量20万吨，以及配套的生活设施。2020年4月21日建设单位取得和布克赛尔蒙古自治县发展和改革委员会备案证。2019年9月24日取得中华人民共和国自然资源部挂牌信息，出让年限为5年（2019年9月24日至2025年9月24日），采区面积0.1575平方公里，生产规模45万立方米/年。

根据主体资料及现场踏勘分析，本项目属于生产建设类项目，基建期完成即可进行验收工作，建设期已实施土方开挖0.63万m³，回填土石方0.63万m³，无借方，无弃方。项目建设期主要是加工区和生活管理区各建构物基础开挖回填和新建场内道路的场地平整。

本项目基建工程已于2020年9月开工建设，2021年6月建设完成，施工期10个月。项目建设总投资3302.29万元，其中土建投资450万元，均由建设单位

自筹解决。

2020年4月21日取得和布克赛尔蒙古自治县发展和改革委员会备案证。

2019年9月24日取得中华人民共和国自然资源部挂牌信息。

2020年4月7日取得新疆塔城地区和布克赛尔蒙古自治县自然资源局关于上报新疆拓森能源有限公司石西2号砂区石油天然气开采支撑剂选厂项目规划选址意见的报告。

2020年9月11日取得塔城地区生态环境局和布克赛尔县分局关于新疆拓森能源有限公司石西2号砂石料（压裂用）年产20万吨压裂用支撑剂石英砂项目环境影响报告表的批复。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地质

矿区出露地层简单，第四系广泛分布，为第四系上更新-全新统冲积风积沙层（Q3-4al+eol），主要为砂砾、碎石、砂土等，产状近似水平。其自然沉积边界未能控制，矿体形态是目前拟设采矿权所界定的形态，不代表矿体的真正自然形态。

堆积物主要为经过搬运改造的砂砾、碎石等组成，较松散，磨圆度较好，无分选的杂乱堆积。区域岩浆岩不发育，未见岩浆岩出露。由于大面积第四系堆积，基底褶皱及断裂构造不明显，总体构造简单。

矿体主要赋存在第四系上更新-全新统冲积风积沙层（Q3-4al+eol）中，主要为砂砾、碎石、砂土等，产状近似水平，砂石料（压裂用）矿直接出露地表，适宜露天开采。矿区地形较平缓，有较宽大的开阔场地，便于机械作业，采掘工程主要以装载机完成，工程地质条件简单。

该矿矿石自然类型单一，由砂土、砂、砾石相互混杂组成，矿层的成分、粒

径组成基本一致。矿体围岩均为第四系上更新统—全新统冲积风积层（Q3-4al+eol），岩性相同，矿体中无非矿夹层，矿体无覆盖。

砂层成因为长年低山区间歇性洪水挟带的碎屑物质堆积而成，因为洪流搬运距离较长，碎屑滚圆度较好。

1.1.2.2 地形地貌

和布克赛尔县地域辽阔，地形、地貌复杂，有山地、丘陵、谷地、平原和荒漠多种地形。总的地形是西北高、东南低，县境内最高点为北部萨吾尔山的木斯套峰，海拔 3825m，终年有积雪；最低点为南缘已干枯的玛纳斯湖，海拔 249m，垂直高差 3576m。自治县南部为准噶尔盆地的一部分；北部为萨吾尔山和哈同山，属于准噶尔盆地西北部山地。全县从北到南依次可分为四个地形区：北部高山亚高山区、次北部谷地区、中部中低山丘陵区 and 南部平原区。

矿体赋存于第四系上更新-全新统冲积风积层（Q3-4al+eol）中，拟设采矿权范围内矿体总体形态为近北向展布的四边形，南北长约 350m，东西宽约 450m，面积 0.1575km²。出露最高标高 423m，最低 400m，最大比高 23m，总体呈南高北低之势。

1.1.2.3 气象

和布克赛尔县境日照充足，全年平均实际日照时数为 3006.4 小时，5~8 月，日照时数均大于 305 小时，其中 8 月份日照时数最长达 310 小时，12 月份日照时数最少为 161.1 小时；1~8 月递增，9~12 月递减，年日照百分率为 68%。县境的气温随着南北高度差异而变化，在南部夏孜盖平原区年际变化更大。县境全年 1 月份最冷，7 月份最热，最大年较差 44.1℃，而北部山间谷地最大年较差为 32.7℃，最大日较差 23.2℃。和布克赛尔县地处内陆，远离海洋，属大陆性北温带干旱气

候，由于纬度及地形的差异，和布克赛尔县分为两个大的不同气候区。

北部山地气候区，包括和布克谷地在内， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温在 2100°C 左右，年平均气温只有 $3.1^{\circ}\text{C}\sim 3.5^{\circ}\text{C}$ ，无霜期短，仅 135 天左右；降水量除中山带以上稍多外，一般降水都在 150mm 左右；积雪不稳定，有明显的冬季逆温层，有利于牲畜越冬和喜凉作物的生长，但春秋多有偏西大风，常受风灾之害。

南部平原气候区，热量丰富，年平均气温 6.4°C ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温在 $3300\sim 3350^{\circ}\text{C}$ 之间，光照充足，无霜期较长达 180~190 天；降水少，年平均降水只有 88.5mm，年平均蒸发量 2244.0mm，主导风向以西北风为主，年平均风速 2.5m/s，最大冻结深度 167cm。蒸发量大；夏季炎热，有干热风之害；冬季严寒，降雪少，积雪薄。

表 1.1-1 项目区主要气象参数

项目	单位	数值
多年平均气温	$^{\circ}\text{C}$	6.4
最冷月平均	$^{\circ}\text{C}$	-20
极端最低气温	$^{\circ}\text{C}$	-36.30
极端最高气温	$^{\circ}\text{C}$	43.60
多年平均蒸发量	mm	2244
最热月平均	$^{\circ}\text{C}$	28.3
多年平均降水量	mm	88.50
平均年风速	m/s	2.5

1.1.2.4 水文

(1) 地表水

和布克赛尔县境内有两条主要河流，白杨河与和布克河，有大小沟溪 31 条。白杨河发源于本县的巨木郭勒，年径流量 2.4 亿 m^3 ，和布克河发源于铁布肯乌散乡的霍尔茹，属和布克谷地的泉流河系，其年径流量约为 4200 万 m^3 ，是本县南部

灌区、察和特灌区水源与加音塔拉水库的主要蓄水水源。水资源总量 4.35 亿 m^3 ，可利用水资源量 2.56 亿 m^3 ，已利用水资源量 0.79 亿 m^3 ；地表水资源量 2.55 亿 m^3 ，可开采量 1.85 亿 m^3 ；地下水资源量 1.80 亿 m^3 ，可开采量 0.71 亿 m^3 ；各业用水量 0.79 亿 m^3 ，其中农业灌溉用水量 0.76 亿 m^3 ，生活用水量 0.02 亿 m^3 ，工业及环境用水量 0.01 亿 m^3 。

本项目与上述河流无水力联系。矿区内未见地表水体，仅在夏季洪水季节，部分冲沟内有少量水流发育，随后即干涸。

(2) 地下水

和布克赛尔县区域内地下水类型有山区基岩裂隙水和盆地第四系松散岩层潜水，潜水埋深 6-25m，含水层以砂砾石、粗砂砾为主，渗透系数为 29~40m/月，地下水资源较为丰富。平原地区地下水补给量 2.6 亿 m^3 ，全县地下水总储量 2.1 亿 m^3 ，年均实际可供开采 1.8 亿 m^3 。

矿区地处干旱气候区，年平均降雨量 88.5mm，大气降水补给微弱。普查区岩层以第四系沙土层为主，属于松散岩类，为透水层。普查区位于当地侵蚀基准面之上，大气降水对矿山开采影响甚微，故水文地质条件简单。

项目区地势总体较平坦，位于戈壁荒漠地带，周边无河流、水库，无洪沟穿越，项目区周边无地表水。

1.1.2.5 土壤

全境大部分土地为戈壁荒漠，土质低劣，满地砂砾，沙丘，风蚀条状草原。境内不少地方土壤含盐很高，缺少雨水冲刷，盐分板结在土壤表层上，形成严重的盐碱化土地。项目区内土壤为灰棕色荒漠土，土壤表层严重沙化。

根据现场土壤勘测调查：项目区土壤主要为灰棕色荒漠土、风沙土。

1.1.2.6 植被

根据现场调查，项目区所在区域受干旱气候影响，十分干燥，地表水与地下水极度缺乏，项目区植被主要是戈壁荒漠植被，植物群落以旱生的灌木为主，项目区内的主要植被有梭梭、红柳等。植被覆盖率 5%左右。

1.1.2.7 水土流失情况

根据“水利部办公厅印发《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）及《和布克赛尔县水利局关于印发新疆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），项目区所属的和布克赛尔蒙古自治县不属于国家级重点预防区和重点治理区，仅属于省级水土流失重点治理区—天山北坡诸小河流域重点治理区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）规定，本项目执行生产类项目水土流失防治标准中的一级标准。

首先根据已于 2020 年 9 月 21 通过了自主验收的类比工程，《新疆和丰西海能源公司石油天然气开采支撑剂选厂项目中的监测数据，其次参考和布克赛尔县水土保持规划相关侵蚀模数的描述，同时考虑工程区的气象条件、地面坡度和地表物质组成，并结合第二次全国遥感普查资料判断得出各项目区原生侵蚀模数。最终确定项目区原生侵蚀模数为 1800 t/km²•a。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》给出的北方风沙区土壤容许流失量定为 1000~2500 t/km²•a，结合本工程地表组成和植被盖度情况，本工程土壤容许流失量最终确定为 1800 t/km²•a。

1.2 水土保持工作情况

为了做好工程建设中的水土保持工作，有效防治水土流失，根据《中华人民

《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》的要求，新疆拓森能源有限公司于2020年9月委托新疆万汇工程项目管理有限公司进行本工程的水土保持方案编制工作。2021年3月9日通过了和布克赛尔县水利局组织的有关专家的技术审查，根据与会专家的意见和建议结合业主意见进行了进一步的修改和完善，最终完成本项目。2021年3月11日取得新疆和布克赛尔蒙古自治县水利局和水字[2021]16号文《关于新疆拓森能源有限公司石西2号砂区石油天然气开采支撑剂选厂项目水土保持方案报告书的批复》。

在2021年5月建设单位新疆拓森能源有限公司委托新疆万汇工程项目管理有限公司开展水土保持监测工作。

由于建设单位委托时，监测工作相比主体施工有点滞后；我单位在接受建设单位委托后主要采用类比工程调查监测等方法。在工程建设过程中，工程所属各级水行政主管部门重视对水土保持工程建设的监督检查，多次对水土保持工程建设情况进行现场检查，按照县水利局批复的水土保持方案的要求，对工程建设中存在的水土流失问题，督促落实各项水土保持防治措施。

1.3 监测工作实施概况

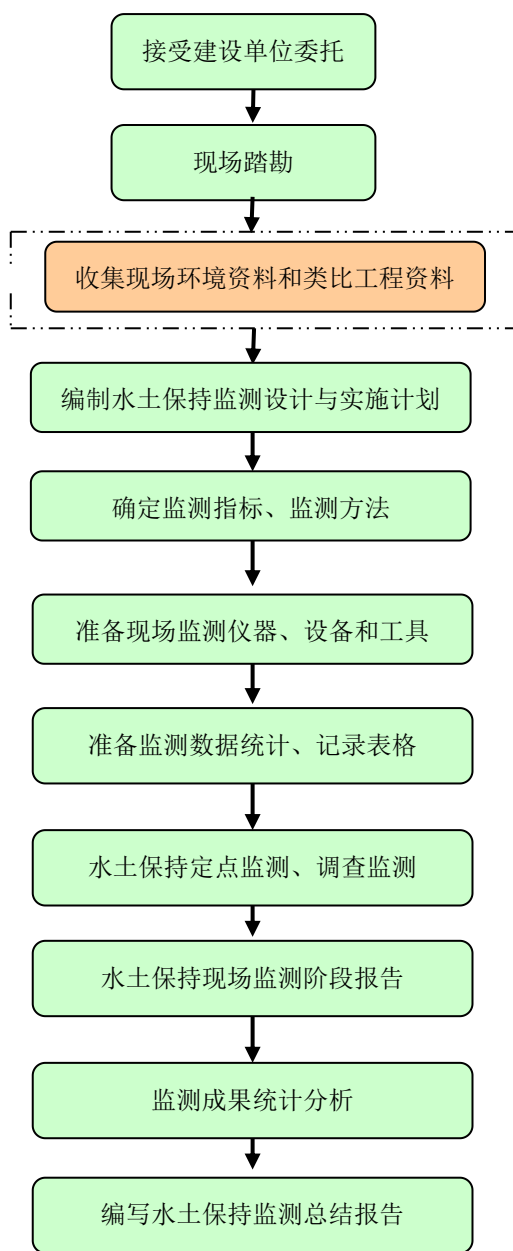
1.3.1 监测实施方案执行情况

根据水利部第12号令《水土保持生态环境监测网络管理办法》（2000年1月31日）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）的规定，开发建设项目须依据水土保持方案开展水土保持监测工作，落实水土保持方案，完善水土保持设施，治理由工程建设可能引起的水土流失。同时，水土保持监测报告也将是工程竣工水土保持专项验收的必备材料。

2021年5月，新疆拓森能源有限公司委托新疆万汇工程项目管理有限公司承担了新疆拓森能源有限公司石西2号砂区石油天然气开采支撑剂选厂项目水土保持监测工作。接受任务后，新疆万汇工程项目管理有限公司及时成立了监测工作组，进驻项目建设区开展水土保持监测工作。

监测组按照《新疆拓森能源有限公司石西2号砂区石油天然气开采支撑剂选厂项目水土保持方案报告书》（报批稿）（以下称《水土保持方案报告书》）中水土保持监测的目的和任务要求，于2021年6月组织专业技术人员对工程各水土流失防治责任分区原地貌水土流失及水土保持现状进行了实地勘查和收集资料，本项目属于已完工项目补报验收，根据项目建设特点现场未布设监测点位，本次通过类比工程，对项目区的水土流失成因、土壤流失量、土壤流失强度、影响范围及其水土保持工程效果等进行对比观测和分析，为该工程水土流失防治和水土保持设施安全运行提供技术依据。类比工程为“新疆和丰西海能源公司石油天然气开采支撑剂选厂项目”已于2020年9月21日完成水土保持自主验收工作进行备案。监测方法采用调查监测和遥感监测，对项目区的水土流失成因、土壤流失量、土壤流失强度、影响范围及其水土保持工程效果等进行观测和分析，为该工程水土流失防治和水土保持设施安全运行提供技术依据。

依据开发建设项目水土保持监测流程及《新疆拓森能源有限公司石西2号砂区石油天然气开采支撑剂选厂项目水土保持方案报告书》，制定了新疆拓森能源有限公司石西2号砂区石油天然气开采支撑剂选厂项目水土保持监测技术路线，监测技术路线如图。



水土保持监测技术路线图

1.3.2 监测项目部设置

依据《水土保持监测技术规程》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）、自治区水保法实施办法，开展水土保持监测工作。为了全面监测项目区水土流失状况、水土保持措施等我公司成立项目组。

水土保持监测人员表详见表 1.3-1。

表 1.3-1 水土保持监测人员表

姓名	职务	职责
孙娟	总监测工程师	全面负责监测工作、技术指导、类比项目监测数据的分析和 管理
陈涛	监测工程师	现场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

1.3.3 监测点布设

本项目属于已完工项目补报验收，根据项目建设特点现场未布设监测点位，本次通过类比工程，对项目区的水土流失成因、土壤流失量、土壤流失强度、影响范围及其水土保持工程效果等进行对比观测和分析，为该工程水土流失防治和水土保持设施安全运行提供技术依据。类比工程为“新疆和丰西海能源公司石油天然气开采支撑剂选厂项目”已于 2020 年 9 月 21 日完成水土保持自主验收工作进行备案。监测方法采用调查监测和遥感监测，对项目区的水土流失成因、土壤流失量、土壤流失强度、影响范围及其水土保持工程效果等进行观测和分析，为该工程水土流失防治和水土保持设施安全运行提供技术依据。

因此本项目未布设监测点位。

1.3.4 监测设施设备

根据《水土保持监测技术规程》、《水土保持监测设施通用技术条件》以及相关的监测技术要求，本工程监测所选定的监测点需配备多种监测设备、工具和设施。除各观测点（样方）需要的设备设施外，在监测防治责任范围、基础数据采集、成果处理方面还将用到计算机、数码相机等设备。我公司监测组在监测工作中使用的设施和设备详见下表。

表 1.3-3 水土保持监测设施和设备表

序号	设施和设备	单位	数量	备注
1	电脑	台	1	
2	手持 GPS	台	1	
3	监测车	辆	1	
4	摄像机	台	1	用于监测现场的影像记录
5	数码相机	台	2	用于监测现场的图片记录
6	测距仪	台	1	便携式
7	皮尺、钢卷尺	条	2	
8	记录夹	个	2	
9	卫片	期/景	2/2	

1.3.5 监测技术方法

本工程水土保持监测工作是根据项目监测实施方案确定的内容、方法及时间开展监测工作，运用多种手段和方法进行各项防治措施和施工期扰动条件下的侵蚀强度调查，掌握工程建设过程中的扰动面积、弃土弃渣、水土流失量及各项水保措施的实施情况，及时了解项目建设过程中的水土流失情况，并做好监测数据等记录，为确保项目水土流失防治措施的有效性、安全性及加强项目建设过程中的水土保持监督管理工作提供了依据和支撑。

根据《生产建设项目水土保持监测规程》（2015 试行）的规定，结合工程特点，监测方法主要采用调查监测为主，辅助遥感监测的方法。

（1）调查观测

由于监测进场时工程已建设完毕，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。

同时，在建设单位协助下，获取施工过程中有关土石方挖填的记录资料，建设单位、施工单位、监理单位的工程开挖、回填、水土保持措施恢复等的有关施工、监理记录资料，并进行实地调查，以评估工程施工引起的水土流失及其影响。

(2) 遥感监测

本工程实际工期为 2020 年 9 月主体工程正式开工建设,2021 年 6 月项目完工,建设单位委托监测时间为 2021 年 5 月,对于本工程施工期扰动范围、施工前后扰动、治理效果、监测区域的土壤侵蚀背景数据等,主要通过通过施工期遥感图像与典型调查相结合的途径获得。以遥感影像为数据源,按照《开发建设项目水土保持监测规程》(2015 试行)规定,对监测区域进行外业调查,建立遥感解译标志,通过解译,获得监测区域在施工前后各种土地利用类型、扰动面积、土壤侵蚀类型和侵蚀强度的分布、面积和空间特征数据。

1.3.6 监测成果提交情况

2021 年 5 月,建设单位新疆拓森能源有限公司委托新疆万汇工程项目管理有限公司开展水土保持监测工作。接受委托后,根据《新疆拓森能源有限公司石西 2 号砂区石油天然气开采支撑剂选厂项目水土保持方案书(报批稿)》、主体工程施工进度和项目水土保持监测工作的要求及《生产建设项目水土保持监测规程》(2015 试行)的有关规定,公司成立了监测工作组,于 2021 年 5 月至 2021 年 6 月,对工程现状进行了实地调查、测量。2021 年 7 月我单位结合工程建设资料,分析汇总大量监测数据,编制完成了《新疆拓森能源有限公司石西 2 号砂区石油天然气开采支撑剂选厂项目水土保持监测总结报告》。

2 监测内容和方法

新疆拓森能源有限公司石西2号砂区石油天然气开采支撑剂选厂项目水土保持监测内容主要包括水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施效益三大类。在不同水土流失监测分区间均有所差异。具体可划分为水土流失防治责任范围动态监测、地表扰动面积监测、临时防护措施监测、植被恢复监测、工程措施监测和水土流失动态监测共六项。

2.1 扰动土地情况

建设项目的防治责任范围包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用及管辖区域。本项目建设区均为永久征占地，水土流失防治责任范围动态监测包括所有永久占地面积的动态监测。扰动面积监测，主要监测工程永久占地扰动地表面积的变化。

扰动土地监测内容、监测频次与监测方法如下表所示 2.1-1。

表 2.1-1 扰动土地监测内容、监测频次与监测方法

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	扰动范围	每季度监测一次	资料分析、实地量测
2	扰动面积	每季度监测一次	资料分析、实地量测
3	土地利用类型	每季度监测一次	资料分析、实地量测

但本项目属于已完工项目补报验收，监测采用调查监测和遥感监测，同时类比同类型项目获得监测数据。

2.2 取土（石、料）弃土（石、渣）

主要监测挖方和填方的地点、数量和占地面积；弃土、石渣量及其堆放面积；

挖填方形成的边坡水土流失防护、边坡稳定性；弃土、石渣堆放处临时性水土保持措施（如编织袋挡护、表面覆盖、四周排水等）；挖、填方处和弃土石渣堆场场地水土流失对周围环境的影响。

本项目建设期所需的混凝土砂砾石拌合料从周边商品料场购买，其水土保持责任由砂砾石料厂承担，不设置专用料场。

表 2.2-1 取土场、弃土场、临时堆放场监测内容、监测频次与监测方法

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	位置	每季度监测一次	资料分析、场地巡查
2	数量	每季度监测一次	资料分析、场地巡查
3	方量	每季度监测一次	资料分析、场地巡查
4	防治措施落实情况	每季度监测一次	资料分析、场地巡查

2.3 水土保持措施

2.3.1 工程措施

新疆拓森能源有限公司石西2号砂区石油天然气开采支撑剂选厂项目采取的水土保持工程措施主要有场地平整、砾石压盖等，监测内容主要有各工程措施的措施类型、进度、位置、稳定性、完好程度、运行情况和措施的效果等。工程措施监测内容、监测频次与监测方法详见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程措施监测内容、监测频次与监测方法

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	措施类型	委托后，现场踏勘监测一次	资料分析、场地巡查
2	完工时间	一次	资料分析、场地巡查
3	位置	委托后，现场踏勘监测一次	资料分析、场地巡查
4	规格	委托后，现场踏勘监测一次	资料分析、场地巡查
5	尺寸	委托后，现场踏勘监测一次	资料分析、场地巡查
6	数量	委托后，现场踏勘监测一次	资料分析、场地巡查

7	防治效果	委托后，现场踏勘监测一次	资料分析、场地巡查
8	运行情况	委托后，现场踏勘监测一次	资料分析、场地巡查

但本项目属于已完工项目补报验收，监测采用调查监测和遥感监测，同时类比同类型项目获得监测数据。

2.3.2 植物措施

新疆拓森能源有限公司石西2号砂区石油天然气开采支撑剂选厂项目采取的水土保持植物措施主要为撒播草籽等，监测内容主要有各植物措施的措施类型、进度、位置、稳定性、完好程度、运行情况和措施的效果等。

植物措施监测内容、监测频次与监测方法详见表 2.3-2。

表 2.3-2 植物措施监测内容、监测频次与监测方法

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	措施类型	委托后，现场踏勘监测一次	资料分析、场地巡查
2	完工时间	一次	资料分析、场地巡查
3	位置	委托后，现场踏勘监测一次	资料分析、场地巡查
4	规格	委托后，现场踏勘监测一次	资料分析、场地巡查
5	尺寸	委托后，现场踏勘监测一次	资料分析、场地巡查
6	数量	委托后，现场踏勘监测一次	资料分析、场地巡查
7	防治效果	委托后，现场踏勘监测一次	资料分析、场地巡查
8	运行情况	委托后，现场踏勘监测一次	资料分析、场地巡查

但本项目属于已完工项目补报验收，监测采用调查监测和遥感监测，同时类比同类型项目获得监测数据。

2.3.3 临时防护措施

新疆拓森能源有限公司石西2号砂区石油天然气开采支撑剂选厂项目采取的水土保持临时措施主要有防尘网苫盖、铁丝网围栏、洒水、彩条旗限界等。主要监测临时防护措施实施进度、数量和质量、防治效果、运行情况等，临时防护措

施的监测内容、监测频次、监测方法详见表 2.3-3。

表 2.3-3 临时措施监测内容、监测频次与监测方法

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	措施类型	委托后，现场踏勘监测一次	资料分析、场地巡查
2	完工时间	一次	资料分析、场地巡查
3	位置	委托后，现场踏勘监测一次	资料分析、场地巡查
4	规格	委托后，现场踏勘监测一次	资料分析、场地巡查
5	尺寸	委托后，现场踏勘监测一次	资料分析、场地巡查
6	数量	委托后，现场踏勘监测一次	资料分析、场地巡查
7	防治效果	委托后，现场踏勘监测一次	资料分析、场地巡查
8	运行情况	委托后，现场踏勘监测一次	资料分析、场地巡查

但本项目属于已完工项目补报验收，监测采用调查监测和遥感监测，同时类比同类型项目获得监测数据。

2.4 水土流失情况

针对不同地形地貌、地表扰动类型的流失特点，分别采用插钎法、调查法进行多点位、多频次监测，经综合分析得出不同扰动类型的侵蚀程度；依据观测数据，运用数理统计方法，结合调查，分析计算工程建设过程中和植被恢复期的水土流失面积、分布、土壤流失量和水土流失强度变化情况，评价对下游和周边地区生态环境的影响，以及造成的危害情况等。水土流失量监测内容、监测频次、监测方法详见 2.4-1。

表 2.4-1 水土流失监测内容、监测频次与监测方法

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	水土流失面积	施工期间每年的4~9月对水土流失面积实地测量监测一次，工程扰动开挖地表面积密集期，增加监测每十五天监测一次。	调查
2	土壤流失量	每年的4~9月每月监测1次，大风、大雨天气后增加一次，	调查监测
3	取料、弃渣潜在土壤流失量	\	调查监测
4	水土流失危害	每个月统计一次水土流失危害事件和水土流失危害隐患	调查

3 重点部位水土流失动态监测结果

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土保持防治责任范围

3.1.1.1 水土保持方案确定的防治责任范围

根据“谁开发、谁保护、谁造成的水土流失谁治理”的原则及《生产建设项目水土保持技术规范》（GB 50433-2018）的要求。根据和布克赛尔县水利局和水函[2021]16号文《关于新疆拓森能源有限公司石西2号砂区石油天然气开采支撑剂选厂项目水土保持方案的批复》以及《新疆拓森能源有限公司石西2号砂区石油天然气开采支撑剂选厂项目水土保持方案报告书》（报批稿），新疆拓森能源有限公司石西2号砂区石油天然气开采支撑剂选厂项目确定的建设期水土流失防治责任范围为17.98hm²，均为项目建设区面积，详见表3.1-1。

表 3.1-1 方案设计水土流失防治责任范围表 单位：hm²

项目组成	项目总占地				基建期扰动占地			
	占地类型	占地性质		合计	占地类型	占地性质		合计
	戈壁荒漠地	永久占地	临时占地		戈壁荒漠地	临时占地	永久占地	
采砂区	15.75	15.75		15.75	0.00		0.00	0.00
生产区	1.11	1.11		1.11	1.11		1.11	1.11
道路工程区	0.31	0.31		0.31	0.31		0.31	0.31
生活管理区	0.29	0.29		0.29	0.29		0.29	0.29
输电线路区	0.52		0.52	0.52	0.52	0.52	0.00	0.52
*施工生产生活区	(0.02)	(0.02)		(0.02)	(0.02)		(0.02)	(0.02)
小计	17.98	17.46	0.52	17.98	2.23	0.52	1.71	2.23

3.1.1.2 水土保持防治责任范围监测结果

经监测和调查分析结果，基建期结束后新疆拓森能源有限公司石西2号砂区石油天然气开采支撑剂选厂项目实际发生的防治责任范围为2.23hm²。本项目基建期完工后即可组织水土保持自主验收工作，因此本项目考虑按基建期实际扰动面积进行水土保持监测工作，详见表3.1-2，表3.1-3。本工程建设期防治责任范围全部为项目建设区；直接影响区是指对下游或周边地区可能造成水土流失危害的区域，直接影响区虽然不属于征地范围，但建设单位应该对其影响负责防治。直接影响区主要与地形和施工管理有关。本项目直接影响区范围根据实际监测，对于在各区周边受影响区域已计为该区域的扰动面积，因此，该工程直接影响区域不再单独计列。

表 3.1-2 项目基建期防治责任范围监测结果表 单位：hm²

项目分区	基建期项目建设区	基建期防治责任范围
采砂区	0.00	0.00
生产区	1.11	1.11
道路工程区	0.31	0.31
生活管理区	0.29	0.29
输电线路区	0.52	0.52
*施工生产生活区	(0.02)	(0.02)
合计	2.23	2.23

表 3.1-3 实际水土流失防治范围面积与方案规划值对比表 单位：hm²

防治分区	方案设计	基建期 项目建设区面积	基建期 实际扰动面积	与方案设计增减
采砂区	20.58	0.00	0.00	0
生产区	0.33	1.11	1.11	0
道路工程区	3.08	0.31	0.31	0
生活管理区	1.82	0.29	0.29	0
输电线路区	0.13	0.52	0.52	0
*施工生产生活区		(0.02)	(0.02)	0
合计	25.94	2.23	2.23	0

从表3.1-3中可看出，本项目基建期完工后即可组织水土保持自主验收工作，

因此本项目按基建期实际扰动面积进行水土保持监测工作。

方案批复的防治责任范围面积为 17.98 hm²，基建期方案设计防治责任范围面积 2.23hm²，基建期实际防治责任范围面积 2.23hm²，基建期实际防治责任范围面积较基建期方案设计防治责任范围面积无变化。防治责任范围面积变化分析如下：

一、项目建设区

1、本项目除采砂区外，其他各分区防治责任范围面积未产生变化，采砂区防治责任范围原因为：本项目基建期完工后即可组织水土保持自主验收工作，因此本项目仅考虑按基建期实际扰动面积进行水土保持监测。采砂区现阶段还未达到设计最终的开采规模，且为运行期扰动面积，不再此计列。

二、直接影响区

本项目直接影响区范围根据实际监测，对于在各区周边受影响区域已计为该区域的扰动面积，因此，该工程直接影响区域不再单独计列。

3.1.2 建设期扰动土地面积

通过实地调查，结合收集、查阅工程施工、工程监理等资料，经实地监测，本工程在实际建设过程中，基建期实际扰动土地面积为 2.23hm²，详见表 3.1-4。

表 3.1-4 基建期实际扰动面积统计表

行政区划	分区	基建期扰动土地面积 (hm ²)
新疆维吾尔自治区塔城地区和布克赛尔蒙古自治县	采砂区	0.00
	生产区	1.11
	道路工程区	0.31
	生活管理区	0.29
	输电线路区	0.52
	*施工生产生活区	(0.02)
	合计	2.23

3.2 取土（石、料）监测结果

3.2.1 设计取土（石料）情况

本项目建设所需砂石料均采用从合法料场外购，签订购销合同中，注明料场开采产生的水土流失防治责任归料场开采方。故本工程未设自采砂石料场。

3.2.2 取土（石、料）监测结果

监测组经过现场调查复核，项目在实际建设过程中无乱取土情况；项目建设所需砂石料土均由合法料场外购。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

3.3.1 设计弃土（石、渣）情况

本项目基建期内未产生弃渣，实际施工过程中未设置弃渣场。

3.3.2 弃土（石、渣）监测结果

监测组经过查阅资料复核，新疆拓森能源有限公司石西2号砂区石油天然气开采支撑剂选厂项目在基建期产生土方开挖0.63万 m^3 ，回填土石方0.63万 m^3 ，无借方，无弃方。运行期土石方主要来自于筛分废土石和采砂区表层清废产生的土石方。废石料临时堆置于采砂区采砂区西北角处，待项目结束运行后，对采坑进行回填，有利于水土保持，具有水土保持功能。

3.4 水土流失动态监测

（1）调查监测

自2021年6月开展水土保持监测工作以来进行水土保持调查监测工作1次，调查监测的主要内容包括扰动面积、水土流失情况、水土保持措施实施情况和水土流失危害等。

3 重点部位水土流失动态监测结果





(2) 遥感监测

对项目区施工过程中采取了遥感监测，主要是利用卫星监测判读的正确性和判读精准度等。遥感监测可以用来监测典型地区水土保持工程措施分部及其数量、面积等面对土地利用状况、植被覆盖、水土流失危害治理情况等方面实施监测。



4 水土流失防治措施监测结果

本工程建设实施过程中，建设单位注重生态保护，最大限度减少因工程扰动新增水土流失，依据批复的项目水土保持方案报告书，结合工程施工特点，同步建设实施了工程、植物、临时等水土保持措施。

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 工程措施方案设计情况

1、采砂区

无工程措施。

2、生产区

(1) 工程措施：场地平整 0.49hm²（主体已列部分已实施）、砾石压盖 980m³（主体已列已实施）。

3、道路工程区

(1) 工程措施：场地平整 0.31hm²（主体已列已实施）。

4、生活管理区

(1) 工程措施：场地平整 0.045hm²（主体已列未实施）、全面整地 0.045hm²（主体已列未实施）。

5、输电线路区

(1) 工程措施：场地平整 0.52hm²（主体已列已实施）。

6、施工生产生活区（重复占地）

(1) 工程措施：场地平整 0.02hm²（主体已列已实施）。

4.1.2 工程措施实施情况

1、生产区

(1) 场地平整：生产区施工结束后，对建构筑物外的裸露区域进行场地平整，平整面积 0.49hm²。

(2) 砾石压盖：生产区除建筑物外的区域实施砾石压盖措施，压盖面积 0.49hm²，压盖厚度为 20cm，砾石压盖量为 980m³。

2、道路工程区

(1) 场地平整：道路工程区施工结束后对扰动迹地采取场地平整措施，平整面积 0.31hm²。

3、生活管理区

(1) 场地平整：生活管理区对绿化区域采取场地平整，平整面积 0.045hm²。

(2) 全面整地：为了保证绿化植被成活，优化立地条件，主体工程对生活管理区内北侧和西侧空地进行全面整地措施，整地面积 0.045hm²。全面整地有利于提高植被成活率，增加地表植被覆盖度。

4、输电线路区

(1) 场地平整：施工结束后对输电线路扰动区域采取场地平整，主要为施工便道的场地平整，平整面积 0.52hm²。

5、施工生产生活区（重复占地）

(1) 场地平整：施工生产生活区建设期施工结束后，拆除地表设施，按原设计绿化，平整面积 0.02hm²。

表 4.1-1 水土保持工程措施实施情况统计表

项目分区	措施类型	措施名称	单位	实际实施
生产区	工程措施	土地平整	hm ²	0.49
		砾石压盖	m ³	980.00
道路工程区	工程措施	场地平整	hm ²	0.31
生活管理区	工程措施	土地平整	hm ²	0.045
		全面整地	hm ²	0.045
输电线路区	工程措施	场地平整	hm ²	0.52
*施工生产生活区	工程措施	场地平整	m ³	0.02

4.1.3 监测结果

本项目共完成场地平整 1.385hm²，全面整地 0.045hm²、砾石压盖 980m³。

4.1.4 水土保持工程措施对比

与水土保持方案设计的工程量比较详见表 4.1-2。

表 4.1-2 方案设计水土保持工程措施与实际完成工程措施对比情况表

项目分区	措施类型	措施名称	单位	方案设计	实际实施	较方案设计增 减
生产区	工程措施	土地平整	hm ²	0.49	0.49	0.00
		砾石压盖	m ³	980	980.00	0.00
道路工程区	工程措施	场地平整	hm ²	0.31	0.31	0.00
生活管理区	工程措施	土地平整	hm ²	0.045	0.045	0.00
		全面整地	hm ²	0.045	0.045	0.00
输电线路区	工程措施	场地平整	hm ²	0.52	0.52	0.00
*施工生产生活区	工程措施	场地平整	m ³	0.02	0.02	0.00

经过现场监测、资料翻阅，实际实施工程措施与水土保持方案设计措施变化原因如下：

本项目水土保持方案补报时，项目建设基本已完成，主体已列的措施基本为现场实际实施的，方案新增措施较现阶段验收会产生增减。根据现场踏勘及监理、

施工资料分析，本项目实际实施工程措施与水土保持方案设计措施基本无变化。

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施方案设计情况

1、生活管理区

(1) 植物措施：绿化美化配套灌溉设施 0.045hm²（主体已列未实施）。

4.2.2 植物措施实施情况

1、生活管理区

(1) 绿化美化配套灌溉设施：主体在办公管理区西侧和北侧部分区域实施植物措施，并配套地面人工灌溉洒水管网，灌溉面积 0.045hm²。其中主体绿化采取撒播草籽，草籽为早熟禾。

2、输电线路区

(1) 撒播草籽：对输电线路区扰动区域实施撒播草籽恢复原地貌，撒播草籽面积为 0.52hm²。

表 4.1-3 水土保持植物措施实施情况统计表

项目分区	措施类型	措施名称	单位	实际实施
生活管理区	植物措施	绿化美化配套灌溉设施	hm ²	0.045
输电线路区	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.52

4.2.3 监测结果

本项目共完成绿化美化配套灌溉设施 0.045hm²，撒播草籽 0.52hm²。

4.2.4 水土保持植物措施对比

与水土保持方案设计的工程量比较详见表 4.1-4。

表 4.1-4 方案设计水土保持植物措施与实际完成植物措施对比情况表

项目分区	措施类型	措施名称	单位	方案设计	实际实施	较方案设计 增减
------	------	------	----	------	------	-------------

生活管理区	植物措施	绿化美化配套灌溉	hm ²	0.045	0.045	0.00
输电线路区	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.52	0.52	0.00

经过现场监测、资料翻阅，实际实施植物措施与水土保持方案设计措施变化原因如下：

本项目水土保持方案补报时，项目建设基本已完成，主要为植物措施实施，植物措施占地面积较小，经过现场踏勘，基本为现场实际实施，方案新增措施较现阶段验收基本无变化。根据现场踏勘及监理监测、施工资料分析，本项目实际实施植物措施与水土保持方案设计措施基本无变化。

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 临时措施方案设计情况

1、采砂区

(1) 临时措施：铁丝网围栏 1600m（方案新增）。

2、生产区

(1) 临时措施：防尘网苫盖 650m²（方案新增）、洒水 166m³（方案新增）。

3、道路工程区

(1) 临时措施：彩条旗限界 900m（主体已列已实施），洒水 46m³（方案新增）。

4、生活管理区

(1) 临时措施：防尘网苫盖 300m²（主体已列已实施）、洒水 43m³（方案新增）。

5、施工生产生活区（重复占地）

(1) 临时措施：洒水 3m³（方案新增）。

4.3.2 临时措施实施情况

在工程建设过程中，建设单位根据已批复的水土保持方案及工程实际需求，在工程建设过程中，采取了一定的临时防护措施。

1、采砂区

(1) 铁丝网围栏：根据调查及查阅资料，在施工前为限制扰动边界，对项目区四周采用铁丝网围栏，围栏长度约 1660m。

2、生产区

(1) 防尘网苫盖：主体对后期施工中基础开挖产生的临时堆土采取防尘网措施，共需防尘网苫盖面积约 760m²。

(2) 洒水：在工程建设过程中在有风天气和干燥天气实施了洒水措施，抑制扬尘。洒水水源为油田取水点，采取洒水车洒水方式，洒水共计 200m³。

3、道路工程区

(1) 彩条旗限界：为防止施工车辆对道路外区域碾压扰动，在施工期间严格控制和管理施工机械及人员的活动范围，在道路两侧实施彩条旗限界措施，以示明道路范围，共用彩条旗 900m。

(2) 洒水：道路区在施工期间期间车辆碾压，易造成水土流失通过洒水措施可降低扬尘，营造良好的施工环境，洒水水源为油田取水点，采取洒水车洒水方式，洒水共计 50m³。

4、生活管理区

(1) 洒水：工程建设过程中，为防止施工车辆碾压产生水土流失，对生活管理区周边空地采取洒水措施降低扬尘，营造良好的施工环境，洒水水源为油田取水点，采取洒水车洒水方式，洒水共计 45m³。

(2) 防尘网苫盖：对基础开挖产生的临时堆土采取防尘网措施，共需防尘网苫盖面积约 300m²。

5、施工生产生活区

(1) 洒水

据工程施工建设情况，在项目施工建设过程中，对于施工生产生活区进行洒水处理，使之能够尽快的结皮，基建期实际实施洒水共洒水 2m³。

表 4.3-1 水土保持临时措施实施情况统计表

项目分区	措施类型	措施名称	单位	实际实施
采砂区	临时措施	铁丝网围栏	m	1660
生产区	临时措施	防尘网苫盖	m ²	760
		洒水	m ³	200
道路工程区	临时措施	彩条旗限界	m	900
		洒水	m ³	50
生活管理区	临时措施	防尘网苫盖	m ²	300
		洒水	m ³	45
施工生产生活区	临时措施	洒水	m ³	2

4.3.3 监测结果

本项目共完成彩条旗限界 900m，防尘网苫盖 1060m²，洒水 297m³，铁丝网围栏 1660m。

4.3.4 水土保持临时措施对比

与水土保持方案设计的工程量比较详见表 4.3-2。

表 4.2-2 水土保持临时措施实施工程量对比分析表

项目分区	措施类型	措施名称	单位	方案设计	实际实施	较方案设计增减
采砂区	临时措施	铁丝网围栏	m	1600	1660	+60.00
生产区	临时措施	防尘网苫盖	m ²	650	760	+110.00
		洒水	m ³	166	200	+34.00
道路工程区	临时措施	彩条旗限界	m	900	900	0.00
		洒水	m ³	46	50	+4.00
生活管理区	临时措施	防尘网苫盖	m ²	300	300	0.00
		洒水	m ³	43	45	+2.00
施工生产生活区	临时措施	洒水	m ³	3	2	-1.00

临时措施是随主体工程同步进行，基建期实际采取的临时措施与方案设计有所增减。

(1) 采砂区

采砂区对项目区四周采用铁丝网围栏，实际实施铁丝网 1660m，较方案批复 1600m 增加了 60m²。主要原因为根据场实际情况进行围挡及监测监理数据分析，实际实施铁丝网围栏为 1660m。

(2) 生产区

生产区基建期结束后，实际实施洒水 200m³，较方案批复 166m³增加 34m³，主要原因是根据场实际情况及监测监理数据分析，建设单位考虑到保持良好的施工环境，洒水频率较方案设计有增加，因此实际实施洒水量 200m³。

基建期内对基坑开挖产生的临时堆土实施苫盖，实际实施防尘网 760m²，较方案批复 650m²，增加了 110m²，主要原因是实际施工过程中，实施防尘网 760m²。

(3) 道路工程区

道路工程区基建期结束后实际实施洒水 50m³，较方案批复 46m³，增加 4m³，

主要原因是建设单位考虑到保持良好的施工环境，洒水频率较方案设计有增加，因此实际实施洒水量 50m^3 。

(4) 生活管理区

生活管理区基建期结束后实际实施洒水 45m^3 ，较方案批复 43m^3 ，增加 2m^3 ，主要原因是建设单位考虑到保持良好的施工环境，洒水频率较方案设计有增加。

(5) 施工生产生活区

施工生产生活区基建期结束后实际实施洒水 2m^3 ，较方案批复 3m^3 ，减少 2m^3 ，主要原因是施工生产区为部分绿化区域重复占地，部分洒水量已计入生产区，因此洒水量有减少。

4.4 水土保持措施防治效果

截止 2021 年 7 月，本项目共计完成水土保持工程措施：场地平整 1.385hm^2 ，全面整地 0.045hm^2 、砾石压盖 980m^3 ；植物措施：绿化美化配套灌溉设施 0.045hm^2 ，撒播草籽 0.52hm^2 ；临时措施：彩条旗限界 900m ，防尘网苫盖 1060m^2 ，洒水 297m^3 ，铁丝网围栏 1660m 。

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。

根据监测结果，项目完成水土保持措施工程见表 4.4-1。

表 4.4-1 水土保持措施完成情况表

项目分区	措施类型	措施名称	单位	方案设计	实际实施	较方案设计增减
采砂区	临时措施	铁丝网围栏	m	1600	1660	60
生产区	工程措施	土地平整	hm ²	0.49	0.49	0
		砾石压盖	m ³	980	980	0
	临时措施	防尘网苫盖	m ²	650	760	110
		洒水	m ³	166	200	34
道路工程区	工程措施	场地平整	hm ²	0.31	0.31	0
	临时措施	彩条旗限界	m	900	900	0
		洒水	m ³	46	50	4
生活管理区	工程措施	土地平整	hm ²	0.045	0.05	0
		全面整地	hm ²	0.045	0.05	0
	植物措施	绿化美化配套灌溉设施	hm ²	0.045	0.05	0
	临时措施	防尘网苫盖	m ²	300	300	0
		洒水	m ³	43	45	2
输电线路区	工程措施	场地平整	hm ²	0.52	0.52	0
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.52	0.52	0
*施工生产生活区	工程措施	场地平整	m ³	0.02	0.02	0
	临时措施	洒水	m ³	3	2	-1

通过监测分析，本项目的水土保持措施实施数量较方案设计有所变化，但是水土保持措施布局合理、方案设计的措施基本实施到位，能够有效防治因工程建设引起的水土流失，各项措施保存良好，运行正常，工程建设过程中未发生水土流失危害，未造成大的水土流失影响；项目监测组认为，项目基建期已实施的水土保持措施基本能够满足水土流失的防护要求，对防治项目建设区的水土流失具有一定的积极作用。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

新疆拓森能源有限公司石西2号砂区石油天然气开采支撑剂选厂项目建设期内，各种设备及建筑物的基础开挖对原地表的土壤产生严重的破坏，运输车辆的通行、施工人员的活动也会改变原地表的自然状况，因此，方案设计水土流失防治责任范围为17.98hm²，方案设计基建期扰动面积为2.23hm²，建设过程中基建期实际发生的水土流失防治责任范围为2.23hm²。

表 5.1-1 水土流失面积 单位：hm²

项目组成	项目区占地面积	基建期实际扰动面积	水土保持措施面积			建构筑物及硬化面积	可绿化面积
			工程措施	植物措施	小计		
采砂区	15.75	0.00	0.00	-	0.00	-	-
生产区	1.11	1.11	0.49	-	0.49	0.61	-
道路工程区	0.31	0.31	0.31	-	0.31	(0.31)	-
生活管理区	0.29	0.29	0.045	(0.045)	0.045	0.25	0.047
输电线路区	0.52	0.52	0.52	(0.520)	0.52	-	0.520
合计	17.98	2.23	1.365	(0.565)	1.365	0.86	0.567

备注：1、输电线路区的施工便道方案考虑整体采取撒播草籽措施进行原地貌植被恢复，撒播草籽面积为0.52hm²，采取撒播草籽措施后，经过多年恢复，预计可恢复到原地貌5%的水平，则估计实际恢复绿化面积为0.026hm²。则本工程可绿化面积为0.567hm²，实际绿化面积0.071hm²。
2、考虑项目实际情况，本方案仅对生活管理区进行林草植被恢复率和林草覆盖率指标计算。

5.2 土壤流失量

根据工程建设总体安排，本项目的水土流失预测时段可以划分为工程建设期和恢复期，工程建设中的都会土流失主要发生在建设期。

根据水土流失特点，将防治责任范围划分为原地貌、扰动地表和实施防治措施后地表三大类侵蚀单元。原地貌为没有进行施工的区域，在施工准备期及施工初期所占比例较高，扰动地表为施工阶段因各建构筑物等开挖、占压、损坏的区域，随着工程进展，扰动地表面积逐渐增大，原地貌所占比例逐渐减少。

5.2.1 类比工程可比性分析

经现场踏勘与调查，通过对该区域已建工程侵蚀类型区分布、自然条件及工程施

工情况分析,选取2020年9月21日验收的《新疆和丰西海能源公司石油天然气开采支撑剂选厂项目》作为工程施工工期类比工程,建设单位在克拉玛依市主持召开了新疆和丰西海能源公司石油天然气开采支撑剂选厂项目水土保持设施竣工验收会议,新疆和丰西海能源公司石油天然气开采支撑剂选厂项目距本项目直线距离约3km。工程已于2020年9月21日通过了自主验收。类比项目与本工程区的自然条件、水土流失状况和工程建设过程中损坏等可能造成水土流失的原因、程度和影响大致相同。因此,本项目建设期选择该工程作为类比工程。

5.2.2 背景值监测

5.2.2.1 原地貌侵蚀模数

本工程2020年9月开工建设,2021年6月完工,原地貌侵蚀模数监测利用实际类比监测数据,获取本工程扰动强度较大区域的背景值。

根据《新疆拓森能源有限公司石西2号砂区石油天然气开采支撑剂选厂项目水土保持方案》确定的侵蚀分类单元和侵蚀模数。根据当地的地形地貌、土壤和植被条件进行分析,周边为轻度风蚀区,项目区土壤侵蚀模数背景值为 $1800t/(km^2 \cdot a)$,容许土壤流失量为 $1800t/(km^2 \cdot a)$ 。

5.2.2.2 原地貌水土流失量

在原地表稳定层未破坏的条件下,原生地表土壤侵蚀强度属于轻度风蚀,结合原地貌、植被、地形地貌、气候特征等基础资料,分析建设区域的土地利用现状、自然地理条件、水土流失成因和水土流失强度、程度、分布规律,结合项目区人为活动因素,从而确定不同侵蚀单元的土壤侵蚀背景值,得到项目区原地貌土壤侵蚀模数为 $1800t/(km^2 \cdot a)$,基建期项目建设区原地貌侵蚀单元,得出自2020年9月至2021年6月项目区基建期内原地貌水土流失总量为33t,年侵蚀量为41t。详见表5.2-1所示。

表5.2-1 各防治分区原地貌侵蚀单元水土流失量计算结果

防治分区	基建期实际扰动面积 (hm^2)	平均侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	侵蚀时段 (a)	侵蚀量 (t)	年侵蚀量 (t)
生产区	1.11	1800	0.83	17	20
道路工程区	0.31	1800	0.83	5	6
生活管理区	0.29	1800	0.83	4	5
输电线路区	0.52	1800	0.83	8	10
合计	2.23			33	41

5.2.3 施工期监测

5.2.3.1 施工期侵蚀模数

根据《新疆拓森能源有限公司石西2号砂区石油天然气开采支撑剂选厂项目水土保持方案》确定的侵蚀分类单元和侵蚀模数。根据当地的地形地貌、土壤和植被条件进行分析，周边为轻度风蚀区，类比已建的《新疆和丰西海能源公司石油天然气开采支撑剂选厂项目监测报告》。本工程所在区域为平原区，土壤侵蚀类型以风蚀为主。为了客观地反映建设项目的水土流失特点，对建设项目的地表扰动进行适当的分类，主根据监测工作的实际需要和该工程特点，在实地调查的基础上，类比已建的《新疆和丰西海能源公司石油天然气开采支撑剂选厂项目水土保持监测报告》。通过类比获得施工期土壤侵蚀模数。

表 5.2-2 施工期土壤侵蚀模数监测表

侵蚀类型	防治分区	类比项目侵蚀模数 (t/km ² .a)	调整系数	平均侵蚀模数 (t/km ² .a)
轻度风蚀	生产区	5200	1	5200
	道路工程区	5200	1	5200
	生活管理区	5200	1	5200
	输电线路区	5200	1	5200

5.2.3.2 施工期水土流失量

项目施工过程中，扰动地表、破坏植被，降低了土壤的抗蚀性；另一方面，由于场地平整时，破坏了原有地表植被，形成大面积的裸露松土，使土壤侵蚀模数增加。施工过程中对地表的扰动主要表现为开挖面、建筑物、施工场地等。根据监测工作的实际需要和该工程特点，在实地调查的基础上，在项目区内，选取有代表性的典型样点进行水土流失量监测，本次监测通过在类比和调查监测的方法确定了建设期地表扰动后的侵蚀模数，得出施工期自2020年9月至2021年6月项目区基建期内水土流失总量为97t，年侵蚀量为117t。详见表5.2-3所示。

表 5.2-3 各防治分区施工期水土流失量计算结果

防治分区	基建期实际 扰动面积(hm ²)	平均侵蚀模 数(t/km ² .a)	侵蚀时段(a)	侵蚀量(t)	年侵蚀量(t)
生产区	1.11	5200	0.83	48	58
道路工程区	0.31	5200	0.83	13	16
生活管理区	0.29	5200	0.83	13	16
输电线路区	0.52	5200	0.83	23	28
合计	2.23			97	117

5.2.4 防治措施实施后监测

5.2.4.1 防治措施实施后侵蚀模数

本项目水土保持监测运行初期时段为 2021 年 6 月底至 2021 年 7 月，监测得到通过防治措施实施后的侵蚀强度，施工结束后被扰动的地面已得到有效治理，基本恢复原貌。通过调查监测得到治理后的各分区土壤侵蚀模数，详见表 5.2-4。

通过类比项目监测结果，得出项目区防治措施实施后的侵蚀模数为 $1800\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

表 5.2-4 运行初期土壤侵蚀模数

侵蚀类型	项目	平均侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)
轻度风蚀	生产区	1800
	道路工程区	1800
	生活管理区	1800
	输电线路区	1800

5.2.4.2 防治措施实施后水土流失量

监测结果分析，工程在实施过程中注重了水土保持临时措施，各项防治措施实施后均发挥了应有的水土保持功能，总体上各项水土流失防治措施发挥了预期效益，减少了土壤侵蚀量。运行初期自 2021 年 6 月底至 2021 年 7 月，项目区水土流失总量为 7t，年侵蚀量为 41t。详见表 5-2-5 所示。

表 5.2-5 各防治分区防治措施实施后水土流失量计算结果

防治分区	扰动面积 (hm^2)	平均侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	侵蚀时段 (a)	侵蚀量 (t)	年侵蚀量 (t)
生产区	1.11	1800	0.17	3	18
道路工程区	0.31	1800	0.17	1	6
生活管理区	0.29	1800	0.17	1	6
输电线路区	0.52	1800	0.17	2	12
合计	2.23			7	41

依据表 5.2-1、表 5.2-3 和表 5.2-5 中水土流失量的计算结果，得知项目建设区原地貌侵蚀单元水土流失总量 33t，施工期各阶段水土流失总量 97t，防治措施实施后各侵蚀单元水土流失总量为 7t，建设期新增水土流失量 64t。

5.2-6 土壤流失变化情况表

侵蚀单元	侵蚀模数($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	侵蚀量 (t)
原地貌	1800	33
扰动地貌	5200	97

实施防治措施后	1800	7
建设期新增侵蚀量		64

5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量

本工程建设砂石料全部从成品料场购买，不存在取土（石、料）场；新疆拓森能源有限公司石西2号砂区石油天然气开采支撑剂选厂项目在基建期产生土方开挖0.63万m³，回填土石方0.63万m³，无借方，无弃方。运行期土石方主要来自于筛分废土石和采砂区表层清废产生的土石方。废石料临时堆置于采砂区采砂区西北角处，待项目结束运行后，对采坑进行回填，有利于水土保持，具有水土保持功能。运行期产生的筛分废渣临时堆至于堆料区用于闭坑时采坑回填。本工程潜在土壤流失量未发生。

5.4 水土流失危害

项目建设过程中人为活动造成水土流失的原因主要是清除、开挖、回填、占压、碾压等活动破坏原地貌以及临时堆土的堆放，在大风季节产生水土流失。根据本项目地形地貌和施工建设的特点，本项目建设不会引发泥石流、地面塌陷、大型滑坡等严重生态影响。

工程建设造成的水土流失的危害主要有以下几个方面：

（1）破坏原有项目区的地表盐碱结皮覆盖层及植被，削弱地表抗风蚀能力，同时提供了水土流失物源。

（2）施工车辆的来回碾压将会使施工区周边长期处于浮尘的笼罩下，给周边植被生长造成影响；施工期临时堆土的堆置，将会对原有的地表产生破坏，破坏区域景观，加剧当地的水土流失规模。

因此该项目在建设过程中，合理安排施工工期，切实做好了各项水土保持措施，砾石压盖和场地平整等工程措施发挥作用，洒水、苫盖等临时防护措施均可高效灵活发挥作用，弥补在施工期工程措施有所不及的漏洞。监测时段内无重大水土流失危害。

6 水土流失防治效果监测结果

由于本工程属于建设生产类项目，新增水土流失在施工建设期和试运行期均有发生，截止到 2021 年 6 月，主体工程已完工，基建期水土保持工程防治措施已基本实施，通过 6 项水土流失量化指标可以反映出整个防治效果。

表 6.1-1 水土流失防治目标实现情况 单位: hm^2

防治目标	目标值	评估依据	数量	达到值	评估结果
水土流失治理度 (%)	85	水土流失治理面积(hm^2)	2.225	99.78	达标
		水土流失总面积(hm^2)	2.23		
土壤流失控制比	1	允许土壤侵蚀模数($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	1800	1	达标
		治理后平均土壤侵蚀模数($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	1800		
渣土防护率 (%)	89	采取拦挡的堆土量 (m^3)	0.62	98.41	达标
		临时堆土总量 (m^3)	0.63		
表土保护率 (%)	*	保护的表土量 (万 m^3)	*	*	达标
		可剥离表土量 (万 m^3)	*		
林草植被恢复率 (%)	93	林草植被面积(hm^2)	0.045	95.74%	达标
		可恢复林草植被面积(hm^2)	0.047		
林草覆盖率 (%)	15	林草措施面积(hm^2)	0.045	15.52%	达标
		生活管理区面积(hm^2)	0.29		

6.1 水土流失治理度

水土保持措施面积与项目永久建筑物及硬化面积的和占项目建设区总面积的比例。经调查核实，本工程水保措施防治面积 1.365hm^2 ，永久建筑物及硬化面积为 0.86hm^2 ，水土流失面积为 2.23hm^2 ，水土流失治理度达到 99.78%。详见表 6.1-1。

6.2 土壤流失控制比

根据《土壤侵蚀分类分级标准》项目区土壤允许流失量为 $1800\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，经实地调查和用类比法确定，工程原地貌的土壤侵蚀模数约为 $1800\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，至 2021 年 6 月，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，各防治分区治理后年均土壤流失强度为 $1800\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比为 1.0。水土流失基本得到了有效控制。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。土壤流失控制比详见表 6.1-1。

6.3 渣土防护率

拦渣率(%)=[采取措施后实际拦挡的弃土(石、渣)量/弃土(石、渣)总量] $\times 100\%$ 。式中，弃土(石、渣)总量和实际拦渣量均包括临时推土。

新疆拓森能源有限公司石西 2 号砂区石油天然气开采支撑剂选厂项目在建设过程中，基建期产生土方开挖量 0.63 万 m^3 ，全部回填处理，无弃方产生，拦渣率达到 98.41%，水土流失基本得到控制。渣土防护率详见表 6.1-1。

6.4 表土保护率

表土保护率=保护的表土数量/可剥离表土总量 $\times 100\%$ 。新疆拓森能源有限公司石西 2 号砂区石油天然气开采支撑剂选厂项目在建设过程中，表土保护率不做要求。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率(%)=(林草植被面积/可恢复林草植被面积) $\times 100\%$ 。式中，林草植被面积为已采取植被措施的面积；可恢复林草植被面积为目前经济、技术条件下适宜恢复林草植被的面积(不含耕地或复耕面积)。

本项目仅对生活管理区进行经过林草植被恢复率分析，该区域的植物措施得

到的绿化面积 0.045hm^2 ，依据建设占地及占地情况得到该区的可绿化面积为 0.047hm^2 。所以求得林草植被恢复率为 95.74%，林草植被恢复率达到水土保持方案设计要求。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率(%)=(林草植被面积/项目建设区面积)×100%。式中，林草植被面积为已采取植被措施的面积；生活管理区扰动面积为 0.29hm^2 ，实施植物措施面积 0.045hm^2 ，林草覆盖率达到 15.52%，达到水土保持方案设计值 15%的要求。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

(1) 防治责任范围

新疆拓森能源有限公司石西 2 号砂区石油天然气开采支撑剂选厂项目方案设计防治责任范围 17.98hm²。因水土保持方案编制过程中防治责任范围分为采矿总占地和基建期扰动占地，国家相关文件规定，此类项目基建期完工后即可组织水土保持自主验收工作，因此本项目考虑按基建期实际扰动面积进行水土保持自主验收。方案批复的防治责任范围面积为 17.98hm²，基建期方案设计防治责任范围面积 2.23hm²，基建期实际防治责任范围面积 2.23hm²，基建期实际防治责任范围面积较基建期方案设计防治责任范围面积无变化。本项目直接影响区范围根据实际监测，对于在各区周边受影响区域已计为该区域的扰动面积，因此，该工程直接影响区域不再单独计列。

(2) 地表扰动面积

新疆拓森能源有限公司石西 2 号砂区石油天然气开采支撑剂选厂项目方案设计防治责任范围 17.98hm²。因水土保持方案编制过程中防治责任范围分为采矿总占地和基建期扰动占地，国家相关文件规定，此类项目基建期完工后即可组织水土保持自主验收工作，因此本项目考虑按基建期实际扰动面积进行水土保持自主验收。方案批复的防治责任范围面积为 17.98hm²，基建期方案设计防治责任范围面积 2.23hm²，基建期实际防治责任范围面积 2.23hm²，基建期实际防治责任范围面积较基建期方案设计防治责任范围面积无变化。本项目防治防治责任范围面积均为地表扰动面积。

(3) 弃土弃渣

通过水土保持各项防护措施的实施，新疆拓森能源有限公司石西 2 号砂区石油天然气开采支撑剂选厂项目在建设过程中，建设期产生土方开挖量 0.63 万 m³，全部回填处理，无弃方产生，渣土挡护率达到 98.41%，达到本工程水土保持方案水土流失防治目标值满足水保方案设计目标值。

(4) 土壤流失量

监测期由于工程扰动虽然产生了较大的土壤流失量，但在工程建设的同时，各项水土保持措施也逐步实施，有效控制了扰动区土壤流失量进一步增加，能稳定存续地发挥水土保持功能，减小土壤侵蚀强度，减少土壤流失量，使扰动区土壤侵蚀强度在土壤流失背景范围之内。

(5) 防治达标情况

按照水土保持方案要求，采取水土保持措施，对防治责任范围内工程建设活动引起的水土流失进行了防治，使水土流失达到了方案要求的防治目标。水土保持措施实施后，项目区水土流失治理度达到 99.78%，土壤流失控制比达到 1.0，渣土防护率达到 98.41%，生活管理区林草植被恢复率为 95.74%，林草覆盖率为 15.52%，表土保护率不作要求。

表 7-1-1 项目区六项水土保持防治指标监测结果表

序号	分类分级指标	目标值	结果值	达标情况
1	水土流失治理度 (%)	85	99.78%	达标
2	土壤流失控制比	1	1	达标
3	渣土防护率 (%)	89	98.41%	达标
4	表土保护率 (%)	*	*	*
5	林草植被恢复率 (%)	93	95.74%	达标
6	林草覆盖率 (%)	15	15.52%	达标

7.2 水土保持措施评价

根据当地的自然条件和本工程建设特点，结合各防治分区的实际情况，按照批复的水土保持方案报告书及“预防为主，保护优先，全面规划，综合治理，因地制宜，突出重点，科学管理，注重效益”的工作方针，布设了完整的平整、表土剥离等设施，措施配置合理。

主体工程实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，水土保持工程作为工程建设的重要内容，水土保持工程的建设与管理纳入主体工程的建设管理体系中，有效地保证了水土保持工程建设质量，建成的水土保持设施质量总体合格，较好地控制和减少了工程建设中的水土流失，水土流失防治效果明显。措施实施后项目建设区土壤侵蚀模数显著下降，起到很好的水土保持效果。总之，水土保持措施的总体布局合理，效果明显，六项水土流失防治指标均达到或超过了

水土保持方案目标值，达到水土保持方案设计要求。

7.3 存在的问题及建议

1、建议建设单位在项目运营期，能做到爱护水土保持监测设施，根据监测单位提供数据，采取相应水保措施，防止水土保持设施被破坏和因运营生产造成的水土流失。

2、本项目水土保持监测工作开展滞后，建议建设单位在以后的生产建设项目中及时按照水土保持法律法规的要求，做到“三同时”。

3、本项目现阶段扰动防治责任范围面积未达到方案批复防治责任范围面积，基建期扰动面积达到方案设计面积，进入运行期后建设单位需继续对后期运行过程中产生的水土流失进行防护。

4、建议工程主管部门认真做好经常性的水土保持措施管护工作，明确组织机构、人员和责任，防止新的水土流失发生。

7.4 综合结论

经过几个月的调查监测，掌握了项目区水土保持措施落实情况、水土流失动态变化、水土流失规律、水土流失防治效果及水土保持设施安全运行情况等。从监测过程及最终得到的监测成果可以看出，本项目建设单位具有较强的水土保持生态环境保护意识，比较重视水土保持工作。基本按照水土保持方案要求及主体工程建设进度，分阶段逐步实施了平整等水土保持措施。使防治责任范围面积、弃土弃渣量、土壤流失量均减小，实现了水土保持方案设计的6大防治标准。有效减少了项目区的水土流失，保障了主体工程的安全运行，最大限度的保护和改善了防治责任范围内的生态环境。

施工单位采取全面治理与重点防护相结合的方式，分阶段逐步实施了各项水土保持措施，不仅对由于工程扰动新增的水土流失进行防治，还结合水土流失重点防治区的划分和治理规划的要求，对项目区原有的水土流失进行了治理。使扰动区和原地貌土壤侵蚀模数，均呈逐渐下降的趋势，至运行初期，土壤侵蚀强度已基本下降到原地貌度。

各项水土保持防治措施的实施，使项目建设区内新增水土流失得到有效控制，原有水土流失得到基本治理，水土保持设施安全有效，防治责任范围内的生态得

到最大限度的保护，环境得到改善。达到了防治水土流失、保障主体工程安全、保护项目区生态环境的目标。促进了水土资源的可持续利用和生态系统的良性发展。

新疆拓森能源有限公司石西 2 号砂区石油天然气开采支撑剂
选厂项目

水土保持监测总结报告

附表

附表 1

项目区地形地貌和地表组成物质现状监测表

监测单位：新疆万汇工程项目管理有限公司

监测项目名称	新疆拓森能源有限公司石西 2 号砂区石油天然气开采支撑剂选厂项目	
地理位置	和布克赛尔县	
地理坐标	E: 86°51'20.57"	
	N: 45°28'17.16"	
	项目位于和布克赛尔县南东 160°方向古尔班通古特沙漠内，石西油田检查站 2.5 公里处，紧邻油田道路，行政区划隶属于新疆和布克赛尔县管辖。矿区距和什托洛盖镇 132KM，距 217 国道约 160KM，交通较为便利	
土地类型	灰棕色荒漠土、风沙土	
地貌类型	冲积平原	
地面组成物质	第四纪冲洪积沉积类型	
植被现状	项目区植被主要是荒漠植被，植物群落以旱生的灌木为主，项目区内的主要植被有梭梭、红柳等。植被覆盖率 5%左右。	
水土保持设施	主要有天然戈壁旱生植物，无人工水土保持设施。	



附表 2

各分区防治措施工程量监测汇总表

项目分区	措施类型	措施名称	单位	方案设计	实际监测
采砂区	临时措施	铁丝网围栏	m	1600	1660
生产区	工程措施	土地平整	hm ²	0.49	0.49
		砾石压盖	m ³	980	980
	临时措施	防尘网苫盖	m ²	650	760
		洒水	m ³	166	200
道路工程区	工程措施	场地平整	hm ²	0.31	0.31
	临时措施	彩条旗限界	m	900	900
		洒水	m ³	46	50
生活管理区	工程措施	土地平整	hm ²	0.045	0.05
		全面整地	hm ²	0.045	0.05
	植物措施	绿化美化配套灌溉设施	hm ²	0.045	0.05
	临时措施	防尘网苫盖	m ²	300	300
		洒水	m ³	43	45
输电线路区	工程措施	场地平整	hm ²	0.52	0.52
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.52	0.52
*施工生产生活区	工程措施	场地平整	m ³	0.02	0.02
	临时措施	洒水	m ³	3	2

新疆拓森能源有限公司石西 2 号砂区石油天然气开采支撑剂
选厂项目

水土保持监测总结报告

附件

新疆拓森能源有限公司石西 2 号砂区石油天然气开采支撑剂
选厂项目

水土保持监测总结报告

附图

