

莎车金海润泽园小区建设项目

水土保持监测总结报告

建设单位：新疆西银发房地产开发有限公司莎车分公司
编制单位：北京信诺亿科环境技术有限公司

二〇二四年九月



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：北京信诺亿科环境技术有限公司

法定代表人：洪运亮

单位等级：★★★ (3星)

证书编号：水保监测(京)字第 0021 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：2022 年 04 月 06 日

莎车南湖家园小区建设项目

水土保持监测总结报告

责任页

北京信诺亿科环境技术有限公司

责任	姓名	职称/上岗证号
批准	洪运亮	(法人)
审查	宋文荣	高级工程师
校核	梁继彪	工程师
项目负责人	洪运亮	监测工程师
报告编写	谢向龙	监测工程师
参与	张恒	工程师
	朱晶晶	工程师

目录

1	建设项目及水土保持工作概况	5
1.1	建设项目概况	5
1.2	项目区概况	10
1.3	水土保持工作情况	14
1.4	监测工作实施情况	16
2	监测内容和方法	23
2.1	扰动土地情况	23
2.2	取土（石、料）弃土（石、渣）监测	23
2.3	水土保持措施	23
2.4	水土流失情况	24
3	重点对象水土流失动态监测	25
3.1	防治责任范围监测	25
3.2	取料监测结果	28
3.3	弃渣场监测结果	28
3.4	土石方流向情况监测结果	28
4	水土流失防治措施监测结果	30
4.1	工程措施监测结果	30
4.2	水土保持植物措施完成情况评价	错误！未定义书签。
4.3	水土保持临时措施监测结果	32
4.4	水土保持措施防治效果	35
5	土壤流失监测情况	39
5.1	水土流失面积	39
5.2	土壤流失量	39
5.3	土壤流失量	45
5.4	水土流失危害	47
6	水土流失防治效果监测结果	48
6.1	初期运行情况	48
6.2	水土保持效果	48

7 结论	50
7.1 水土流失动态变化	50
7.2 水土保持措施评价	50
7.3 存在的问题及建议	50
7.4 综合结论	51
8 附图及有关资料	53
8.1 附图	53
8.2 有关资料	53

前言

为了改善莎车县居民的生活条件，加快推进莎车县的城市化进程，以规划为导向，塑造特色鲜明的城市名片，打造优质环境，推进城市化，实现全面协调、可持续发展战略，把规划变成生产力和竞争力。住宅是城市的心脏，是居民生活的港湾，也是构建和谐社会的基层，在很大程度上代表着一个城市文明的程度。营造优质的住宅以及商业环境，是县委、县政府的英明决策，也是房地产行业义不容辞的责任。

莎车金海润泽园小区符合莎车县城市总体规划和土地利用规划的要求。本项目是新疆西银房地产开发有限公司莎车分公司的重点内容之一，通过本项目的实施，改善居民生活质量，对提升莎车县的城市品位，提高莎车县的综合竞争力，加快城市化进程起到积极的作用。项目建设是非常必要的。

莎车金海润泽园小区建设项目位于莎车县城南新区木卡姆南路以东、城中东路以南，项目区中心地理坐标为北纬 $38^{\circ}23'42.27''$ ，东经 $77^{\circ}15'05.03''$ ，周边市政基础设施建设已基本完善，新建小区场地内所需的水、电、路、通讯等都能就近接入市政管网，项目区周边交通运输便利。

工程建设 16 栋建构筑物、同时配套道路、管线等工程。总建筑面积 $143826.68m^2$ ，其中地上建筑面积 $120327.00m^2$ ，地下建筑面积 $23499.68m^2$ ，最大建筑高度 39.6m。总容积率 1.800，建筑密度 23.9%，绿地率 30.4%。工程总占地面积 $6.67hm^2$ ，包括建筑工程 $1.60hm^2$ 、道路及硬化工程 $3.04hm^2$ 、绿化区 $2.03hm^2$ 、管线工程 $0.56hm^2$ (重复占地不计入总面积)，施工生产生活区占地 $0.12hm^2$ (重复占地不计入总面积)，临时堆土区 $0.78hm^2$ (重复占地不计入总面积)。

本工程总挖方 10.03 万 m^3 ，填方 3.50 万 m^3 ，弃方 7.14 万 m^3 ，借方 0.61 万 m^3 。开挖土方主要为场地平整、地下工程开挖，回填土方主要为场地平整及建构筑物基础回填，借方全部为外购。根据主体设计资料，施工生产生活区布置在地块西侧，占地 $0.12hm^2$ ，包括预制场、材料堆放加工场、生活办公区等。临时堆土区布置在地块中部，最大占地面积为 $0.78hm^2$ ，全部用于堆存回填土方，最大堆存土方量为 1.56 万 m^3 。

项目建设总投资 29000 万元，其中土建投资 19072 万元，资金来源为企业自筹。项目计划于 2023 年 9 月 14 日开始施工，2024 年 9 月 15 日完工，施工期 12 个月。

本项目位于位于莎车县城南新区木卡姆南路以东、城中东路以南。项目区地貌单元属于叶尔羌河冲积平原，场地地势较为平坦，南高北低，地形标高在 $1235.5\sim1233.0m$ 之间，最大高差 2.50m，地形坡度约 1.32%；拟建场地露地层均为第四系全新统 (Q₄)

松散沉积物，地层主要以细颗粒地层为主（岩性主要为粉砂）。根据钻孔揭露，拟建工程场地主要地层自上而下依次为①-1 耕土、①-2 层杂填土、②层粉砂。根据莎车县气象站的资料统计，该区域年平均气温为 11.7°C，年降水量平均为 53.3mm，年平均蒸发量为 2259.0mm，多年平均风速 1.5m/s，年平均日照时数为 2860.3 小时；最大冻土层深度 98.0cm。土壤类型以灰棕漠土为主，植被类型主要为温带荒漠植被，项目区及周边栽植园林绿化树种。

根据《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》（办水保〔2013〕188 号文）、《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），本项目属于塔里木河国家级水土流失重点预防区和自治区级塔里木河流域重点治理区，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，即水土流失治理度达到 85%、土壤流失控制比达到 1.0、渣土防护率达到 87%、表土保护率 90%、林草植被恢复率达到 93%、林草覆盖率达到 20%。

根据工程区踏勘、测量及综合分析，确定本工程区的气象、地表组成、植被覆盖度等自然环境状况，结合《新疆维吾尔自治区 2021 年度水土流失动态监测年报》，确定项目区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力侵蚀；根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），最终确定项目区的原生地貌土壤侵蚀模数为 1500t/（km²·a）。

莎车金海润泽园小区建设项目水土保持措施主要包括：土地平整 1.80hm²、绿化覆土 0.61 万 m³、节水灌溉 2.03hm²、防尘网苫盖 8800m²、车辆清洗槽 1 座、彩钢板围挡 1033m²、洒水 762.5m³、编织袋装土拦挡 353.00m。

莎车金海润泽园小区建设项目水土保持监测工作于 2020 年 9 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。2023 年 9 月~2024 年 9 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，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，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 2024 年 9 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	莎车金海润泽园小区建设项目								
建设规模	工程建设 16 栋建构筑物、同时配套道路、管线等工程。总建筑面积 143826.68m ² ，最大建筑高度 39.6m。容积率 1.80，建筑密度 23.90%、绿地率 30.4%。	建设单位、联系人	新疆西银房地产开发有限公司莎车分公司						
		建设地点	莎车县						
		所属流域	内陆河流域						
		工程总投资	29000 万元						
		工程总工期	2023 年 9 月 14 日开始施工，2024 年 9 月 15 日完工，施工期 12 个月						
水土保持监测指标									
监测单位		北京信诺亿科环境技术有限公司			联系人及电话		梁素 150 2606 5790		
自然地理类型		冲积平原区			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	实地量测、资料分析			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		1500/km ² •a		
方案设计防治责任范围		6.67hm ²			容许土壤流失量		1500t/km ² •a		
水土保持投资		233.06 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		
	建筑物区	土地平整 0.24hm ²			--		彩钢板围挡 1033m ² 、洒水 200.0m ³		
	道路及硬化区	土地平整 0.88hm ²			--		车辆清洗槽 1 座、洒水 380.0m ³		
	绿化区	土地平整 2.03hm ² , 节水灌溉 2.03hm ² 、绿化覆土 0.61 万 m ³			栽植植物 2.03hm ²		--		
	管线工程区	土地平整 0.56hm ²			--		防尘网苫盖 1000m ² 、洒水 70.0m ³		
	施工生产生活区	土地平整 0.12hm ²			--		洒水 15.0m ³		
	临时堆土区	土地平整 0.78hm ²			--		防尘网苫盖 7800m ² 、洒水 97.5m ³ 、编织袋装土拦挡 353m		
监测结论	分类指标	目标值 (%)	达到值 (%)	实际监测数量					
	水土流失治理度	85	100%	防治措施面积	6.67hm ²	永久建筑物及硬化面积	4.64h m ²	扰动土地总面积	
	土壤流失控制比	1.0	1.0	防治责任范围面积	6.67hm ²	水土流失总面积	6.67hm ²		
	渣土防护率	87	97%	工程措施面积	0hm ²	容许土壤流失量	1500t/km ² •a		

	表土保护率	*	*	植物措施面积	2.03m ²	监测土壤流失情况	439.99t
	林草植被恢复率	93	98.5	可恢复林草植被面积	2.03hm ²	林草类植被面积	2.00hm ²
	林草覆盖率	20	30.4	实际拦挡弃渣量	7.14 万 m ³	总弃渣量	7.14 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		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 2024 年 9 月，土壤侵蚀强度已下降至 1500t/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

莎车金海润泽园小区建设项目位于莎车县城南新区木卡姆南路以东、城中东路以南，项目区中心地理坐标为北纬 $38^{\circ}23'42.27''$ ，东经 $77^{\circ}15'05.03''$ ，周边市政基础设施建设已基本完善，新建小区场地内所需的水、电、路、通讯等都能就近接入市政管网，项目区周边交通运输便利。

(2) 项目基本情况

项目名称：莎车金海润泽园小区建设项目

建设单位：新疆西银房地产开发有限公司莎车分公司

建设性质：新建工程

建设内容：工程建设 16 栋建构筑物、同时配套道路、管线等工程。总建筑面积 $143826.68m^2$ ，其中地上建筑面积 $120327.00m^2$ ，地下建筑面积 $23499.68m^2$ ，最大建筑高度 $39.6m$ 。总容积率 1.800 ，建筑密度 23.9% ，绿地率 30.4% 。

工程占地：工程总占地面积 $6.67hm^2$ ，包括建筑工程 $1.60hm^2$ 、道路及硬化工程 $3.04hm^2$ 、绿化区 $2.03hm^2$ 、管线工程 $0.56hm^2$ (重复占地不计入总面积)，施工生产生活区占地 $0.12hm^2$ (重复占地不计入总面积)，临时堆土区 $0.78hm^2$ (重复占地不计入总面积)。

工程土石方：本工程总挖方 10.03 万 m^3 ，填方 3.50 万 m^3 ，弃方 7.14 万 m^3 ，借方 0.61 万 m^3 。开挖土方主要为场地平整、地下工程开挖，回填土方主要为场地平整及建构筑物基础回填，借方全部为外购。根据主体设计资料，施工生产生活区布置在地块西侧，占地 $0.12hm^2$ ，包括预制场、材料堆放加工场、生活办公区等。临时堆土区布置在地块中部，最大占地面积为 $0.78hm^2$ ，全部用于堆存回填土方，最大堆存土方量为 1.56 万 m^3 。

施工组织

(1)施工条件

建筑材料：项目建设所需的商品砼、钢材、砖、瓦、砂砾石等建筑材料均从莎车县成品砂场购买，距离不超过 $50km$ ，建筑机械由施工单位自备或租用；

施工水电：施工用水从市政给水管网接入，接入距离 $50m$ ；用电可用市政 $10KV$ 电

网接引，接入距离 30m。

(2)施工布置：本项目施工临时设施包括施工生产生活区、临时堆土区和进场道路。项目施工临建设施见表 1-1.

表 1-1 项目施工临建设施 单位：hm²

序号	名称	占地面积	备注
1	施工生产生活区	(0.12)	设置 1 处，布置在地块西侧
2	临时堆土区	(0.78)	临时堆土区布置在地块中部
3	施工道路	—	进场道路利用现有道路

项目投资：项目建设总投资 29000 万元，其中土建投资 19072 万元，资金来源为企业自筹。

项目进度：2023 年 9 月 14 日开始施工，2024 年 9 月 15 日完工，施工期 10 个月。

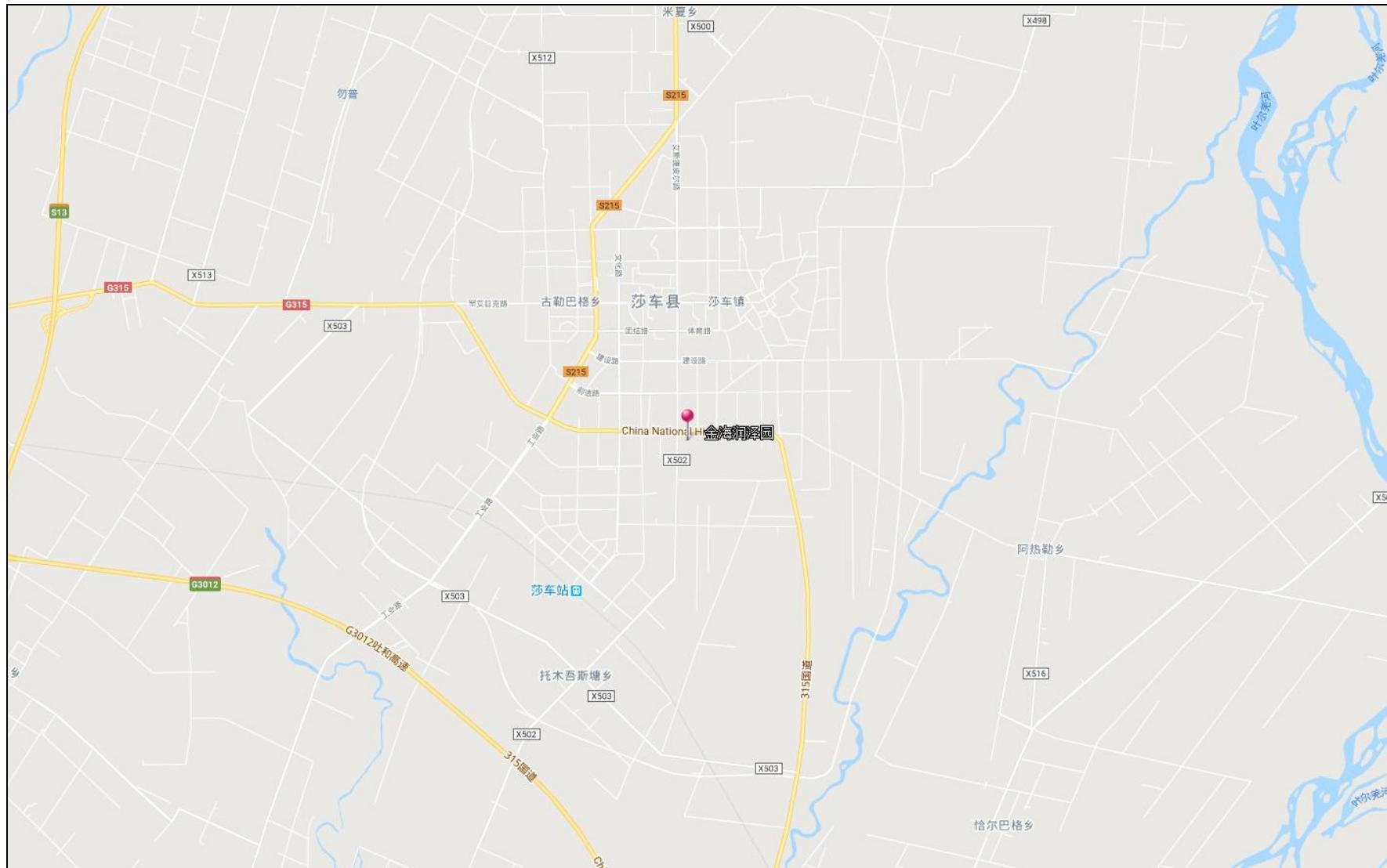


图 1.1-1 地理位置图

1.1.2 项目组成

(1) 建筑物区

工程共布置建构筑物 16 栋，其中 1#~3# 和 9# 为商业楼，均为地上 3 层，建筑高度为 10.80m；4#~8# 和 10#~15# 为住宅楼，均为地上 11 层，建筑高度为 39.60m；物业用房为地上 1 层，建筑高度为 2.80m，基础形式为柱下独基，结构型式为框剪。

(2) 道路及硬化区

项目内部道路围绕各建筑物布设形成环形道路，路宽为 8.0m 和 6.0m，长度约 940m，车行道路面为水泥混凝土路面，路面纵坡在 0.03%~0.12% 之间。其余地面为广场等硬化区域。8.0m 硬化路面在地块内形成环形道路；6.0m 硬化路面主要在建构筑物四周布置。

本项目停车位 989 辆，其中地上停车位 266 辆、地下停车位 723 辆，布置在主干路两侧和地下车库。

(3) 管线区

本项目管线工程由给水、排水、热力、燃气、弱电和强电等各类管线工程组成，依场地内建、构筑物分布情况，分别接入周边市政管网。接入点距项目区的距离在 30~50m 之间，本项目管线工程全部为同沟布设，管沟开挖占地面积为 0.27hm²；施工作业带宽度为 2.4m，占地面积为 0.29hm²，合计管线工程占地为 0.56hm²。

管道的铺設施工采取分段施工方法，即开挖一段管沟，铺设一段管线，然后立即回填，以减少土方和开挖面的暴露时间。管道开挖时的土料暂时堆放在管沟一侧，距管沟边的距离不小于 1.0m。临时堆土断面为梯形，断面尺寸为：高 1.0m，顶宽 0.5m，底宽 5.0m，边坡比 1:1。

(4) 绿化区

主体工程提出了绿化方案，设计绿化总面积 2.03hm²，单价为 45 元/m²，合计绿化总投资为 91.35 万元。主体设计绿化思路：在建筑物周边设置地表绿化，绿化以栽植乔灌木和地被为主，营造生态绿化等多层次的生态景观，减少对环境和场地的影响。

(5) 施工生产生活区

施工生产生活区：根据主体设计资料，施工生产生活区布置在地块西侧，红线占地范围内，紧邻市政道路，占地尺寸为 30m×40m，占地面积为 0.12hm²，包括预制场、材料堆放加工场、生活办公区等。

(6) 临时堆土区

临时堆土区布置在地块中部，最大占地面積为 0.78hm²，全部用于堆存回填土方，最大堆存土方量为 1.56 万 m³。

1.1.3 土石方情况

根据主体设计資料，本工程总挖方 10.03 万 m³，填方 3.50 万 m³，弃方 7.14 万 m³，借方 0.61 万 m³。开挖土方主要为场地平整、地下工程开挖，回填土方主要为场地平整及建构筑物基础回填，借方全部为外购。

根据现场查勘和岩土工程勘察报告，项目区多为硬化和建构筑物，土质为杂填土，以粉砂为主，含建筑生活垃圾，属挖除土层，土层厚度介于 1.30~1.50m 之间，故场地内无表土剥离可剥离。

临时堆土区布置在地块中部，最大占地面積为 0.78hm²，全部用于堆存回填土方，最大堆存土方量为 1.56 万 m³。

土方量详见表 1-2。

表 1-2 土石方汇总表 単位：万 m³

分区	编号	开挖			回填			调入			调出			弃方		外购		
		表土	生土	小计	表土	生土	小计	表土	来源	生土	来源	表土	去向	生土	去向	生土	去向	表土
建筑物区	①	0.00	9.77	9.77	0.00	0.78	0.78							1.86	②③	7.13		
道路及硬化区	②	0.00	0.00	0.00	0.00	1.19	1.19			1.19	①							
绿化工程区	③	0.00	0.00	0.00	0.61	0.67	1.28			0.67	①					0.61	外购	
管线工程	④	0.00	0.26	0.26	0.00	0.25	0.25								0.01			
施工生产生活	⑤		0.00	0.00		0.00	0.00											

区																	
合计		0.00	10.03	10.03	0.61	2.89	3.50	0.00	0.00	1.86	0.00	0.00	1.86		7.14	0.61	

1.1.4 征占地情况

根据监测数据，建设期实际占地面积 6.67hm²，全部为永久占地。根据土地利用现状分类标准（GB/T21010-2007）对项目区土地类型进行分类，项目区土地利用类型已规划为商住用地。统计见表 1-3。

表 1-3 占地汇总表单位：hm²

地貌单元	项目组成	占地属性		占地类型	合计
		永久	临时		
冲积平原	建筑物区	1.60		1.60	1.60
	道路及硬化区	3.04		3.04	3.04
	绿化区	2.03		2.03	2.03
	管线工程	(0.56)		(0.56)	(0.56)
	施工生产生活区	(0.12)		(0.12)	(0.12)
	临时堆土区	(0.78)		(0.78)	(0.78)
	合计	6.67		6.67	6.67

注：括号内为重复占地，不计入总面积。

1.1.5 施工工期

2023 年 9 月 14 日开始施工，2024 年 9 月 15 日完工，施工期 10 个月。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

(1) 地貌

莎车县地处塔克拉玛干沙漠和布古里沙漠之间的叶尔羌河上中游冲积平原中上游地带。县境平均海拔 1231.2m，地势由西南向东北倾斜，呈冲积扇形，西南部为昆仑山区，东北部为叶尔羌河冲积平原，西北部为戈壁沙漠，县境以沙漠和平原为主。

项目区原始地貌单元属于叶尔羌河冲积平原中下游，地形较为平坦，现状地形标高在 1237.36m~1237.40m 之间，最大高差 0.04m。

(2) 地质

1) 工程地质

本项目场地位露地层均为第四系全新统(Q_4)松散沉积物, 地层主要以细颗粒地层为主(岩性主要为粉砂), 根据钻孔揭露, 拟建工程场地主要地层自上而下依次为①-1 耕土、①-2 层杂填土、②层粉砂, 现分层描述如下:

第①-1 层耕土: 土黄色, 层厚 0.30~0.60m, 稍湿, 以粉土为主, 含有大量植物根茎, 结构松散, 成分不均匀。

第②-2 杂填土: 黄褐色, 层厚 1.0~1.40m, 主要以粉砂为主。

第②层粉砂: 黄褐色, 埋深 1.0~1.40m, 本次勘察未揭穿该层, 可见最大厚度 15m, 颗粒成份主要为石英、长石, 含有少量的云母及暗色矿物等。局部夹有薄层粉土、细砂。

2) 水文地质

项目区位于属叶尔羌河冲积平原地带的中下部, 地下水类型属第四系松散孔隙潜水, 含水层岩性为第四系松散的冲洪积卵砾石、砂砾石, 地下水埋深较大。水化学类型 SO_4 -Cl-Ca-Na 型, 矿化度 1~6g/L。

根据勘察结果, 勘察期间, 最大勘探深度范围内, 无地下水出露, 未涉及降水工程。

(3) 气象

莎车县属于暖温带大陆性干旱气候, 四季分明, 气候干燥, 日照时间长, 年降水量少, 昼夜温差较大。年平均气温为 11.7°C, 极端最高气温为 41.5°C, 极端最低气温为 -24.1°C, $\geq 10^{\circ}C$ 积温为 4184.6°C。年平均降水量 53.3mm, 年最大降水量 157.7mm, 年最小降水量 10.1mm, 一日最大降水量 49.8mm。山区降水多于平原地区, 一般在 100.0mm 左右, 降水多集中在春夏两季, 主要出现在 5~8 四个月, 冬季降水日较少, 冬季平均降水量为 3.8mm, 占全年降水量的 7.1%。全年平均日照 2860.3h。年平均蒸发量为 2259.0mm, 是年降水量的 42 倍, 年最大为 2657.1mm, 年最小为 1741.5mm, 主要集中在 4~9 月气温较高风速大期间, 10 月~次年 3 月由于气温较低, 蒸发量也随之减少。

项目区初雪日一般在每年 11 月, 终雪为次年 3 月, 最大降雪量为 18.8mm, 最大积雪深度为 20.0cm。初霜一般在每年 10 月, 最早为 9 月, 最晚为 11 月, 终霜一般在次年 4 月, 最早为 3 月, 最晚为 5 月。无霜期平均为 209d, 最长 243d, 最短 173d。冻土一般从 11 月开始, 冻土层平均厚度为 71.0cm, 最大冻土深度为 98.0cm, 最小冻土深度为 37.0cm (1500 年)。

因受特殊的地理、地形、下垫面条件和西伯利亚冷空气交融的影响, 项目区常年多出现大风、沙尘暴、扬沙和浮尘天气。风向以西北风为主, 夏季有东北风。每年 3~6 为季风期, 风多且大, 平均风速为 1.5m/s。平均 6 级以上大风每年有 5 次, 最少的年份

没有出现大风天气，最多的年份达 14 次（1982 年）。年均沙尘天气 148d，最多 219d（1994 年），最少 89d（1500 年）。主要集中在 3~5 月份，最晚在 11 月份，其余月份偶尔出现浮尘天气，但强度较弱。沙尘易出现在傍晚前后，浓浮尘有时可持续 2~3d。

根据莎车县气象局提供的资料，2001~2011 年共计出现雷暴次数 70 次，年平均 7 次，多出现在 6~8 月，偶尔在 5 月和 9 月出现。能见度小于 800m 的天数 42d，能见度在 800~1500m 的天数 19d，能见度在 1500~4000m 的天数 99d，能见度条件良好。渠道选线与莎车县县城的气象要素相差不大，地势无较大起伏变化，气象因素参考县城气象观测站（距场址约 9.0km）统计观测资料（1994~2011 年）

项目区主要气象条件如下表 1-4。

表 1-4 项目区主要气象要素特征值

序号	项目	内容		单位	数值
1	气温	平均	全年	°C	11.7
		极值	最高	°C	41.5
			最低	°C	-24.1
2	降雨量	平均	全年	mm	53.3
		极值	日最大	mm	49.8
3	蒸发量	平均	全年	mm	2259
		极值	最高	mm	2657.1
			最低	mm	1741.5
4	日照	年时数		h	2860.3
5	风速	年平均		m/s	1.5
		最大风速		m/s	26
6	风向	年主导			NW
7	沙尘	平均	全年	d	148
		极值	最高	d	219
			最低	d	89
8	雷暴次数	年平均		次	7
9	冻土层厚度	平均	全年	cm	71.0
		极值	最高	cm	98.0
			最低	cm	37.0
10	无霜期	平均	全年	d	209
		极值	最高	d	243
			最低	d	173

(4) 水文

莎车县内主要河流有叶尔羌河和提孜那甫河。主干渠系有叶河西岸大渠、勿甫大渠、克洛瓦提渠、荒地渠、新刘渠、孜尔恰克渠、阿瓦提渠、米夏渠、红卫渠、喀群渠、喀尔扎克渠等。渠系的龙口大都设在从喀群到阿尔斯兰巴格的叶尔羌河两岸。距离本项目较近的河流有叶尔羌河。

叶尔羌河发源于喀喇昆仑山脉南段北侧，源头由斯开木、阿克塔盖两河在喀喇昆仑山口以西的黑巴龙克汇合而成。自西南流向东北，流经喀什地区、克孜勒苏柯尔克孜自治州、和田地区和阿克苏地区。流域面积为 10.8 万 km^2 ，平均径流量 74.0 亿 m^3 。西北向穿行于喀喇昆仑山中，沿途汇合布伦木河、大同河等小支流，在巴格艾祖以东 10.0km 处上游最大支流塔什库尔干河从西侧注入，使其水量大增，转向北东流出山区。出山口后，折向东北方向，流经莎车、泽普、麦盖提、巴楚、阿瓦提等县，在阿拉尔水文站上游 31.0km 处汇入塔里木河，全长 1280.0km。灌溉塔什库尔干、叶城、泽普、莎车、麦盖提、巴楚 6 个县和农三师 10 个团场共 288893.3 hm^2 耕地，是喀什地区第一大河流。该河在莎车县境内从阿尔塔什村入境，由西南折向东北，在荒地镇东部流出县境，流长 192.0km。叶河水源一是乔戈里峰的冰雪融水；二是河床西岸岩层中涌出的泉水；三是雨水。年均径流量为 64.5 亿 m^3 ，平均流量 205.0 m^3/s ，最小流量 22.8 m^3/s ，目前年均向塔里木河输水 1.7 亿 m^3 。

(5) 土壤

土壤类型以灰棕漠土为主，灰棕漠土是温带半荒漠地带性土壤，成土母质主要为黄土状沉积物，土层较薄，土壤质地较粗，土体中粗砂、砾石含量较高，兼有砾石，以砂壤为主。土壤容重 1.3~1.7 g/cm^3 ，通透性适中。土壤剖面分化较为明显，腐殖质层厚度一般在 20~30cm，有机质含量 10~15 g/kg ，大多表现为弱磷，土壤氮磷比例失调。有机质含量大多在全国土壤分级标准的 2~3 级之间，含氮量大多在 3~4 级之间，速效氮为 3~4 级，速效磷为 4~5 级，土壤中普遍含钾丰富。土壤大部分为碱性，PH 值在 8~8.2 之间。

(7) 植被

根据《中国植被区划图》（1:320 万），莎车县属于暖温带荒漠区中的荒漠、裸露荒漠带。在地下水较高的河流两岸分布有胡杨林和怪柳灌丛。农业植被主要小麦、玉米、棉花、甜菜等，人工林主要有新疆杨、大叶杨、毛柽柳、柳树、沙枣树等，经济林主要种植有杏树、梨树、核桃树、红枣树等。绿洲区自然植被已被农作物、人工林、经济林

所代替，主要种植有等人工林，目前粮食作物主要有小麦、玉米等；经济作物有棉花、甜菜等，绿洲区总体上林草覆盖率约为 40%。

项目区主要植被类型为暖温带干旱荒漠植被，天然植被属于半灌木、灌木荒漠植被，植被稀疏，群落类型简单，组成贫乏，生物量低。主要有骆驼刺、白刺、梭梭、麻黄、红柳、合头草等；盐生植物主要有碱蓬、盐节木、盐爪爪、盐穗木、假木贼等，植被覆盖率约为 5%。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据《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》（办水保〔2013〕188号文）、《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），本项目属于塔里木河国家级水土流失重点预防区和自治区级塔里木河流域重点治理区，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《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），最终确定项目区的原生地貌土壤侵蚀模数为 1500t/（km²·a）。同时根据项目区所属的水土流失类型、项目区的实际情况，确定工程区土壤容许流失量为 1500t/（km²·a）。

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

新疆西银房地产开发有限公司莎车分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。新疆西银房地产开发有限公司莎车分公司作为项目法人，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

本项目建设单位为新疆西银房地产开发有限公司莎车分公司。

2020年6月22日，莎车县自然资源局核发了莎车金海润泽园小区建设项目的审查意见（莎自然资字[2020]592号）；

2020年6月26日，莎车县发改委核发了莎车金海润泽园小区建设项目备案证明（莎发改备[2020]687号）；

2020年6月20日，建设单位获得了莎车县自然资源局国土空间规划办批复的《建设工程项目红线图》；

2020年6月22日，建设单位获得了莎车县自然资源批复的《关于莎车县金海润泽园小区建设项目的审查意见》（莎水保字〔2020〕592号）；

2020年6月22日，建设单位获得了莎车县发展和改革委员会批复的《企业投资项目登记备案证》（备案编码莎发改备〔2020〕687号）；

2020年7月21日，莎车县水利局批复了《莎车金海润泽园小区建设项目水土保持方案报告书》（莎水保字〔2020〕131号）。

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，无水行政主管部门的监督检查意见。建设单位还积极响应监测单位提出的意见，做好有关水土保持措施的实施和管理工作。

1.4 监测工作实施情况

2023年9月，我公司与建设单位新疆西银开发有限公司莎车分公司签订了水土保持监测服务合同。随后我公司成立了莎车金海润泽园小区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

2023年9月~2024年9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，莎车金海润泽园小区建设项目主要包括建筑物区、道路及硬化区、绿化区、管线工程区、施工生产生活区和临时堆土区。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建筑物区、道路及硬化区。

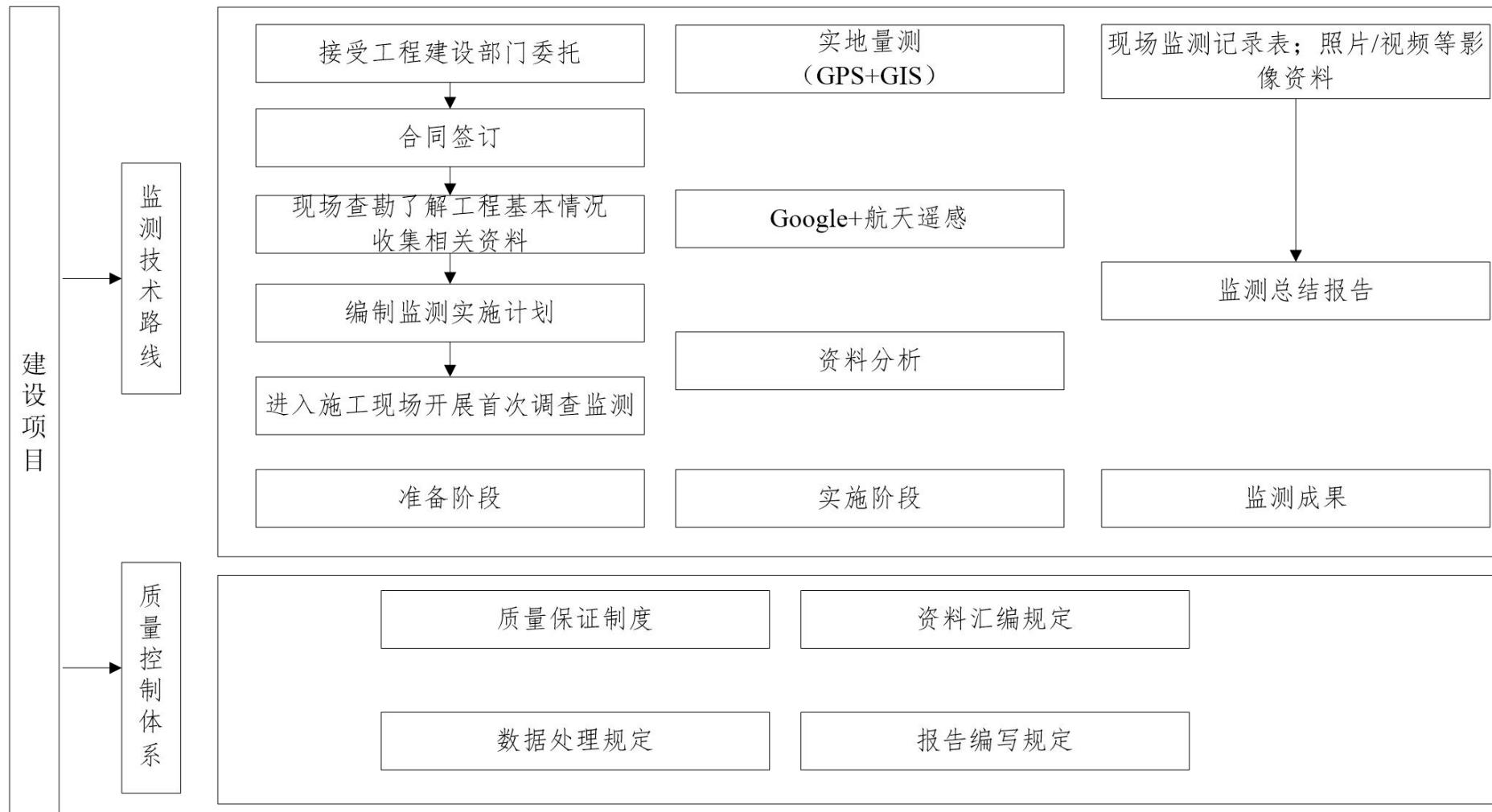


图 1-1 莎车金海润泽园小区建设项目水土保持监测技术路线图

1.4.2 监测项目部设置

(1) 监测项目部

为便于莎车金海润泽园小区建设项目水土保持监测工作，专门成立了“莎车金海润泽园小区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。

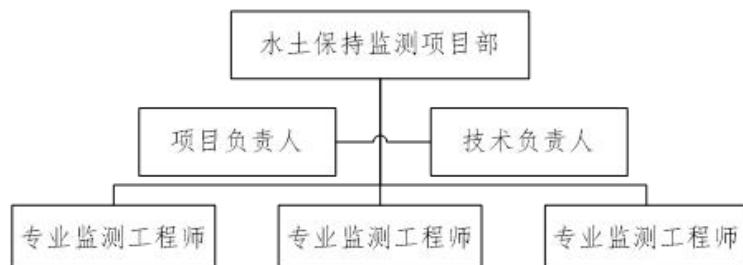


图 1-2 监测组织机构图

(2) 监测人员配备

根据莎车南湖家园小区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。

1.4.3 监测点布设

根据典型性、可操作性、有效性原则，参考批复的水土保持方案报告书，结合项目建设进度及区域分布情况，莎车金海润泽园小区建设项目共布置 1 个背景值监测点位，1 个水土流失固定监测点。此外，根据工程建设进度和监测工作实际情况，进行全线巡查。



固定监测点位



背景监测点位

1.4.4 监测设施设备

巡查监测主要配备以下监测设备：

- ①气象监测设备，包括自记雨量计、雨量筒、气温（采用专用温度计）、风速（采用专用风速仪）、湿度（采用干湿球法）等；
 - ②量测设备，包括皮尺或钢卷尺、全站仪、测量仪器（如经纬仪）等；
 - ③现场监测设备，包括 GPS、数码相机或摄像机、移动式监测实验室、监测车辆等；
- 经统计，本项目水土保持监测需要以下设备，详见表 1-5。

表 1-5 监测设施设备一览表

序号	设备仪器	型号规格	序号	设备仪器	型号规格
1	全站仪	TCR1102	11	游标卡尺	黄山 MC18cm
2	笔记本电脑	IBM	12	电子风速仪	AR836
3	激光测距仪	瑞士 LEICAPlus	13	全张切纸机	Gzhi-IB
4	测绘罗盘		14	摄像机	松下 HDC-SD1
5	空盒气压计	博洋	15	数码相机	Kodak10X 变焦
6	环刀	100cm ³	16	钢卷尺	5m
7	专业测绘 GPS	国宝	17	记录夹	硬塑
8	铝盒	60cm ³	18	测钎	
9	电子秤	3kg (1/100g)	19	围栏	
10	皮尺	30m	20	警示牌	

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，该工程监测采取定位观测和实地调查，并结合遥感监测。

(1) 水土保持生态环境状况监测

①气象水文监测

- a.降雨量的监测，以收集当地区域已有气象站的气象观测资料数据为主；
- b.水位、流量、泥沙等，以收集工程或临近区域观测资料数据为主；
- c.气温、风速、湿度等，参照当地气象监测资料。

(2) 水土流失因子的监测

项目建设区水土流失因子采用《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018) 中规定的调查和量测的监测方法。

- a.地形、地貌、植被的扰动面积、扰动强度的变化

采用实地勘测、线路调查、地形测量等方法，结合 GIS 和 GPS 技术的应用，对地形、地貌、植被的扰动变化进行监测。

b.复核建设项目占地面积、扰动地表面积

采用查阅业主征地文件资料，结合高精度 GIS 和 GPS 技术，沿扰动边际进行跟踪作业，结合实地情况调查、地形测量分析，进行对比核实，计算场地占用土地面积、扰动地表面积。

c.复核项目挖方、填方数量及面积和各施工阶段产生的弃土、弃渣量及堆放面积

采用查阅设计文件资料，结合实地情况调查、地形测量分析，进行对比核实，计算项目挖方、填方数量及面积和各施工阶段产生的弃土、弃渣量及堆放面积。人工开挖与填方边坡坡度、弃渣体高度等采用地形测量法。

d.项目区林草覆盖度

采用抽样统计和调查、测量等方法，并结合 GIS 和 GPS 技术的应用进行监测，即选择有代表性的地块，分别确定调查地样方，并进行观测和计算。

项目区林草覆盖度利用高精度 GPS 定位，结合 GIS 分析技术，采用抽样调查和测量等方法进行监测。即选择有代表性的地块，确定调查地样方，先现场量测、计算郁闭度(或盖度)，再计算出场地的林草覆盖度。

当覆盖度较低时，可用目测法对草地覆盖度进行估测；当覆盖度较高，目测法难以准确估计时，采用网格法测定。

网格法是将要测定的样地每边 10 等分或更多，得到更小更多的样方，用测针插入每一小样方内，若有覆盖记作 1，若无覆盖记作 0，最后加起来除以小样方的总数，得到该样地的覆盖度(%)。应当说明，草地的样地为 2m×2m，样地重复数为 3 块。

(3) 水土流失动态变化监测

水土流失动态变化监测主要是通过对预测的重点流失区的典型调查和抽样调查，获得现状监测资料，并进行各次监测成果的对比分析，以及与原预测成果的对比。

①风蚀量监测

风蚀量的监测，在建设过程中结合环境因子，采取定位观测的方法。风蚀的强度观测采用地面定位插钎法，每 15 天量取插钎离地面的高度变化。

风蚀监测每个固定监测点设有监测小区和对照小区。方法为在固定监测点中，均匀布设矩形监测小区，并在附近未扰动区域设置一处矩形对照小区，监测设施为钢钎，监

测规格和大小见监测布局图。每次观察以毫米量度测算钢钎顶部距离地面的相对的刻度变化，测算该区水土流失状况。监测设施布置见插图。

②水蚀量监测

本项目所在区域主要为轻度风力侵蚀，故不对水蚀量做定位观测要求。

(4) 水土保持措施防治效果监测

水土保持措施防治效果监测按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)规定的方法，主要采取调查和核算的方法进行。

全面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，如植物成活率、保存率和生长情况及覆盖度；工程措施的稳定性、完好程度、运行情况和拦渣保土效果；开挖、填方边坡的防护情况及稳定情况；耕地恢复面积和恢复质量情况等。此外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、水土流失控制比、渣土挡护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率等六项防治指标值。

(5) 项目区背景值监测

该项目的监测可根据工程特点与水土保持生态环境状况监测相结合，在工程施工前对项目区环境状况进行一次全面调查，摸清项目建设前区域内影响水土流失因子的基本情况和水土流失背景状况。

(6) 重大水土流失事件监测

由于该种侵蚀形式具有突发性和危害大的特点，因此，在暴雨、大风后进行全线监测，监测方法以调查法为主。

1.4.6 监测成果提交情况

2023年12月，我公司与建设单位新疆西银签订了水土保持监测服务合同。随后我公司成立了莎车金海润泽园小区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《莎车金海润泽园小区建设项目水土保持监测实施方案》(以下简称实施方案)。

2023年9月至2024年9月，我公司按照实施方案开展水土保持监测工作，编写了监测季报，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《莎车金海润泽园小区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

莎车金海润泽园小区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

莎车金海润泽园小区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定点监测相结合的方法，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；

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。

莎车南湖家园小区建设项目主要监测工程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、场地平整、节水灌溉、覆土）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（植树、撒播草籽）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（袋装土拦挡、洒水、防尘网苫盖）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

莎车南湖家园小区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防治责任范围监测

根据莎水保字〔2020〕131号及《莎车金海润泽园小区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6.67hm²。

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 (hm ²)			备注
		永久占地	临时占地	合计	
冲积平原	建筑物区	1.60		1.60	
	道路及硬化区	3.04		3.04	
	绿化区	2.03		2.03	
	管线工程	(0.59)		(0.59)	
	施工生产生活区	(0.14)		(0.14)	
	临时堆土区	(0.82)		(0.82)	
	合计	6.67		6.67	

注：括号内为重复占地，不计入总面积。

3.1.1.1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莎车金海润泽园小区建设项目水土流失防治责任范围面积为6.67hm²。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 (hm ²)			备注
		永久占地	临时占地	合计	
冲积平原	建筑物区	1.60		1.60	
	道路及硬化区	3.04		3.04	
	绿化区	2.03		2.03	
	管线工程	(0.56)		(0.56)	
	施工生产生活区	(0.12)		(0.12)	
	临时堆土区	(0.78)		(0.78)	
	合计	6.67		6.67	

注：括号内为重复占地，不计入总面积。

3.1.1.2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。莎车南湖家园小区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: hm^2

一级分区	二级分区	占地性质	项目建设区		扰动面积增减变化(hm^2)
			方案面积(hm^2)	实际面积 (hm^2)	
冲积平原	建筑物区	永久占地	1.60	1.60	0.00
	道路及硬化区	永久占地	3.04	3.04	0.00
	管线工程区	永久占地	2.03	2.03	0.00
	绿化工程区	临时占地	(0.59)	(0.56)	-0.03
	施工生产生活区	临时占地	(0.14)	(0.12)	-0.02
	临时堆土区	临时占地	(0.82)	(0.78)	-0.04
	合计		6.67	6.67	0.00

由上表可以看出,建设期实际发生的水土流失防治责任范围 $6.67hm^2$, 项目实际扰动面积为 $6.67hm^2$, 较方案阶段未发生变化, 主要原因是: 工程水保方案为后补水保方案, 因此, 水土保持方案确定的扰动面积与实际扰动面积相比未变化。但后期实施阶段优化了施工组织设计, 减小了管线工程区和临时堆土区等重复占地。

(1) 主体工程区

主体工程区主要由 16 栋建构建筑物组成。主体工程区土方开挖最大的分区。工程总建筑面积 $143826.68m^2$, 其中地上建筑面积 $120327.00m^2$, 地下建筑面积 $23499.68m^2$, 全部为永久占地。方案编制时, 工程施工时严格按照设计确定的范围内进行施工, 场界采用彩钢板围挡, 扰动扰动范围均在围挡内, 水土保持方案确定的扰动面积为实际调查的扰动范围。

(2) 道路及硬化区

道路及其他用地区主要由建筑周边的人行道、车行道和铺砖等硬化地面组成, 占地共计 $3.04hm^2$, 全部为永久占地, 较方案确定的范围未变化。

(1) 绿化区

道路及硬化区总占地面积 $3.04hm^2$, 道路长度约 940m, 停车位 989 辆, 其中地上停车位 266 辆、地下停车位 723 辆, 布置在主干路两侧。

(2) 管线区

管线工程由给水、排水、热力、燃气、弱电和强电等各类管线工程组成, 同沟布设, 占地为 $0.56hm^2$ 。

(5) 施工生产生活区

根据现场实际调查,主要为施工期施工人员活动,施工机械停放等原因,实际发生的扰动范围较方案编制时确定的范围减少了0.02hm²。

(6) 临时堆土区

根据现场实际调查,工程施工时严格按照设计确定的范围内进行施工,临时堆土区采用拦挡和苫盖措施,较方案确定的范围减少0.04hm²。

3.1.2建设区扰动土地面积

主体工程施工进度为2023年9月14日~2024年9月15日,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

项目组成	建设期扰动面积统计							运行期责任面积	
	2020年			2021年					
	II	III	IV	I	II	III	IV		
建筑物区	0.70	0.70	0.70	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	
道路及硬化区	1.80	2.01	2.01	3.04	3.04	3.04	3.04	3.00	
管线工程区	(1.60)	(1.60)	(1.60)	2.03	2.03	2.03	2.03	2.03	
绿化工程区	(0.36)	(0.36)	(0.36)	(0.56)	(0.56)	(0.56)	(0.56)		
施工生产生活区	(0.12)	(0.12)	(0.12)	(0.12)	(0.12)	(0.12)	(0.12)		
临时堆土区	(0.50)	(0.50)	(0.50)	(0.78)	(0.78)	(0.78)	(0.78)		
合计	2.5	2.71	2.71	6.67	6.67	6.67	6.67	6.67	

3.2取料监测结果

(1) 设计取土情况

根据主体设计资料, 本项目所需的砼骨料和级配砂砾料全部外购于莎车县商品料场, 该类商品料场均为具有土石料开采资证的料场, 施工单位可在购销合同中明确由供料方承担取料和运输过程中的水土流失防治责任, 本工程不自建取料场。

(2) 监测取土情况

根据实际调查, 本项目所需的砼骨料和级配砂砾料全部外购于莎车县商品料场, 该类商品料场均为具有土石料开采资证的料场。

(3) 对比分析

填筑土料、碎石料、砼骨料、水泥、钢筋、油料、其余零星材料均严格按照设计实施, 未发生变化。

3.3弃渣场监测结果

(1) 设计弃渣情况

本工程沿线弃土主要为建筑垃圾等, 主体工程考虑保护环境, 弃方设置专门的废土场地, 严禁乱堆乱弃, 以免对当地的农业生产及人民的生活造成危害, 经过现场勘查及主体施工监理资料, 本工程未在影响基础设施、人财及行洪安全区域设置弃土(渣)场。

(2) 监测弃渣情况

根据实际调查, 本项目弃方 7.14 万 m^3 , 全部外弃。

(3) 对比分析

弃渣严格按照设计实施, 未发生变化。

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

本工程总挖方 10.03 万 m^3 , 填方 3.50 万 m^3 , 弃方 7.14 万 m^3 , 借方 0.61 万 m^3 。开挖土方主要为场地平整、地下工程开挖, 回填土方主要为场地平整及建构筑物基础回填, 借方全部为外购。开挖土方主要为建筑物基础开挖和管沟开挖, 回填土方主要为建筑物基础回填、绿地的表土回覆、道路及硬化区的砂砾石垫层及管沟回填, 借方主要为道路及硬化区的砂砾石垫层和管沟砂垫层, 全部外购于莎车县商品料场。土石方汇总详见表 3-5。

表 3-5 土石方汇总表 单位: 万 m³

分区	开挖	回填	调入		调出		外借		弃方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
建筑物区	①	9.77	0.78		1.86	②③			7.13	
道路及硬化场地区	②	0.00	1.19	1.19	①					
绿化工程区	③	0.00	1.28	0.67	①		0.61	外购		
管线工程	④	0.26	0.25						0.01	
施工生产生活区	⑤	0.00	0.00							
合计		10.03	3.50	1.86		1.86		0.61		7.14

3.4.2 其他重点部位监测结果

根据本工程特点, 将工程划分为建筑物区、道路及硬化区、绿化区、管线工程区、临时生产生活区和临时堆土区等六个分区。

截止 2024 年 9 月, 该项目各区域已实施了土地平整、场地平整、绿化覆土、节水灌溉、绿化美化、防尘网苫盖、洒水、彩钢板围挡、编织袋装土拦挡, 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

莎车金海润泽园小区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、提高渣土防护率、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

根据莎水保字〔2020〕131号及《莎车金海润泽园小区建设项目水土保持方案书》，方案设计的莎车金海润泽园小区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

防治分区	措施名称	单位	完成工程量
建筑物区	土地平整	hm ²	0.24
道路及硬化区	土地平整	hm ²	0.88
管线区	土地平整	hm ²	0.59
施工生产生活区	土地平整	hm ²	0.14
临时堆土区	场地平整	hm ²	0.82
绿化工程区	场地平整	hm ²	2.03
	节水灌溉	hm ²	2.03
	绿化覆土	万 m ³	0.61

4.1.2实际完成的工程措施

依据统计资料和现场踏勘，工程措施主要为土地平整、绿化覆土、节水灌溉。项目水土保持防治措施工程措施完成情况如下：

（1）建筑物区

土地平整：施工后期对建筑物区进行土地平整，平整面积约0.24hm²。

（2）道路及硬化区

土地平整：施工后期对扰动区域进行土地平整，平整面积约0.88hm²。

（3）绿化工程区

土地平整：主体工程设计施工后期对主体工程区周边进行土地平整，平整面积约2.03hm²。

绿化覆土: 绿化覆土面积 2.03hm², 覆土厚度 0.3m, 共回填 0.61 万 m³。

节水灌溉: 绿地面积共计 2.03hm², 灌溉采用喷灌灌水方式, 节灌地块位于各建筑物周边的集中绿地, 面积为 2.03hm²。本项目浇灌用水来自市政供水。管道组成主要包括干管和支管二级管道; 干管沿道路和绿化区中心线布设, 支管垂直与干管布设, 支管双向控制输水。灌溉系统布置 1 条干管, 采取轮灌的方式。同时开启的支管做为一个轮灌组, 共分 2 个轮灌组。

(4) 管线工程区

土地平整: 管线工程进入施工后期, 对管线工程区进行平整, 平整面积约 0.56hm²。

(5) 施工生产生活区

土地平整: 施工生产生活区为临时占地, 施工结束后对施工生产生活区进行土地平整, 平整面积约 0.12hm²。

(6) 临时堆土区

土地平整: 主体工程设计施工后期对临时堆土区周边进行土地平整, 平整面积约 0.78hm²。

详见表 4-2。

表 4-2 实施工程措施汇总表

防治分区	措施名称	单位	完成工程量
建筑物区	土地平整	hm ²	0.24
道路及硬化区	土地平整	hm ²	0.88
管线区	土地平整	hm ²	0.56
施工生产生活区	土地平整	hm ²	0.12
临时堆土区	场地平整	hm ²	0.78
绿化工程区	场地平整	hm ²	2.03
	节水灌溉	hm ²	2.03
	绿化覆土	万 m ³	0.61

4.1.3 工程措施变化情况

工程措施较水土保持方案批复工程量未变化, 详见表4-3。

表 4-3 工程措施完成工程量统计表

防治分区	措施名称	单位	设计工程量	完成工程量	增减工程量	完成百分比
建筑物区	土地平整	hm ²	0.24	0.24	0.00	100.00%
道路及硬化区	土地平整	hm ²	0.88	0.88	0.00	100.00%
管线区	土地平整	hm ²	0.59	0.56	-0.03	94.92%
施工生产生活区	土地平整	hm ²	0.14	0.12	-0.02	85.71%

临时堆土区	场地平整	hm ²	0.82	0.78	-0.04	95.12%
绿化工程区	场地平整	hm ²	2.03	2.03	0.00	100.00%
	节水灌溉	hm ²	2.03	2.03	0.00	100.00%
	绿化覆土	万 m ³	0.61	0.61	0.00	100.00%

经过现场勘测、资料翻阅，除土地平整和场外平整外，方案设计工程量与实际所完成工程量未变化，主要原因因为本项目为补报方案，方案编制时节水灌溉面积基本确定，施工后期优化了施工组织，管线工程区、施工生产生活区、临时堆土区土地平整面积略有减少。

4.1.4 水土保持方案批复

根据主体工程类型划分，水土保持植物措施主要包括绿化区绿化；绿化措施随主体工程同步进行。

绿化区：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，施工单位在绿化区实施了植物措施，种植乔灌木，绿化面积 2.03hm²。

4.2 水土保持临时措施监测结果

4.2.1 水土保持方案批复

根据莎水保字〔2020〕131号及《莎车金海润泽园小区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 4-4 方案设计临时措施工程量统计表

防治分区	措施名称	单位	完成工程量
建筑物区	彩钢板围挡	m ²	1033
道路及硬化区	洒水	m ³	350.0
	车辆清洗槽	座	1
管线工程区	防尘网苫盖	m ²	980
施工生产生活区	洒水	m ³	13.0
临时堆土区	防尘网苫盖	m ²	7800
	洒水	m ³	95.0
	编织袋装土拦挡	m ³	353

4.2.2 实际完成的临时措施

各防治分区施工过程中采取的临时防治措施，主要有防尘网苫盖、彩钢板围挡、洒水，临时措施随主体工程同步进行。

(1) 建筑物区

彩钢板围挡：在施工区域周边设置彩钢板围挡，防止因为施工扰动，雨季暴雨冲刷将泥沙带入，同时也将施工区与外界隔离，增加施工的安全性，彩钢板围挡长 516.5m，高平均为 2m，合计 1033m²。

洒水：对主体建筑基础开挖面进行洒水，防治扬尘，洒水时间主要集中在基础开挖期间，洒水定额为 1.2m³hm²·d，洒水面积为 1.60hm²，每天洒水一次，洒水天数约 90 天，共需水 200.0m³，遇 3 级到 5 级大风天气每天可加洒一次。基础浇筑完后，不用再洒水。

(2) 道路及硬化区

洒水：对道路及硬化区开挖面进行洒水，防治扬尘，洒水时间主要集中在路基开挖期间，洒水定额为 1.2m³hm²·d，洒水面积为 3.04hm²，每天洒水一次，洒水天数约 90 天，共需水 380.0m³，遇 3 级到 5 级大风天气每天可加洒一次。

车辆清洗槽：为防止施工车辆出场区时随车轮带出泥浆，引起土壤流失，影响道路交通，造成环境破坏，在场区出入口设置车辆清洗槽。根据施工车辆确定清洗槽规格，长 10m，宽 4m，清洗槽中间设排水沟，冲车水随排水沟进入旁边的二级沉砂池进行沉沙，再用泵泵上进行冲洗，达到水的循环利用。由于沉砂池中泥沙含量较高，应选择高含沙泵，避免含沙水流对离心泵叶轮的磨损。沉砂池长 2m，宽 1.5m，深 1.6m，要定期对排水沟及沉砂池进行泥沙清除。

(3) 管线工程区

防尘网苫盖：管道的铺设施工采取分段施工方法，即开挖一段管沟，铺设一段管线，然后立即回填，以减少土方和开挖面的暴露时间。在施工期间，管道开挖时的土料暂时堆放在管沟一侧，距管沟边的距离不小于 2.0m，用防尘网进行苫盖。临时堆土断面尺寸为：高 1.0m，顶宽 0.5m，底宽 5.0m，边坡比 1:1，堆土位置距离开挖沟槽 0.5m 以上。防尘网重复利用。施工期间使用了防尘网 1000m²。

洒水：对管线工程区临时堆土进行洒水，防治扬尘，洒水时间主要集中堆土开挖期间，洒水定额为 1.2m³hm²·d，洒水面积为 0.56hm²，每天洒水一次，洒水天数约 90 天，共需水 70.0m³，遇 3 级到 5 级大风天气每天可加洒一次。

(4) 施工生产生活区

洒水：在施工期间，对施工生产生活区进行洒水，防治扬尘，洒水时间主要集中在基础开挖期间，集中春秋两季洒水，洒水定额为 1.2km/m³·d，洒水面积为 0.12hm²，

每天洒水一次，洒水天数约 90 天，共需水量 15.0m^3 ，遇 3 级到 5 级大风天气每天可加洒一次。

（3）临时堆土区

堆土拦挡及苫盖：为防止临时堆土裸露期间扬尘和水土流失的发生，临时堆土采用防尘网苫盖，考虑防尘网重复利用共需 7800m^2 。

周边设计装土编织袋进行拦挡防护，编织袋围埂高 60cm，底宽 90cm，装土编织袋长 353m。

洒水：在施工期间，对临时堆土区进行洒水，防治扬尘，洒水时间主要集中在堆土，集中春秋两季洒水，洒水定额为 $1.2\text{km}/\text{m}^3\cdot\text{d}$ ，洒水面积为 0.78hm^2 ，每天洒水一次，洒水天数约 180 天，共需水量 97.5m^3 ，遇 3 级到 5 级大风天气每天可加洒一次。

详见表 4-8：

表 4-5 实际完成的临时措施工程量统计表

防治分区	措施名称	单位	完成工程量
建筑物区	彩钢板围挡	m^2	1033
道路及硬化区	洒水	m^3	380.0
	车辆清洗槽	座	1
管线工程区	防尘网苫盖	m^2	1000
施工生产生活区	洒水	m^3	15.0
临时堆土区	防尘网苫盖	m^2	7800
	洒水	m^3	97.5
	编织袋装土拦挡	m^3	353

4.2.3 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 4-6 方案设计临时措施和实际发生的临时措施变化对比表

防治分区	措施名称	单位	设计工程量	完成工程量	增减工程量	完成百分比
建筑物区	彩钢板围挡	m ²	1033	1033	0	100.00%
道路及硬化区	洒水	m ³	350.0	380.0	30	108.57%
	车辆清洗槽	座	1	1	0	100.00%
管线工程区	防尘网苫盖	m ²	980	1000	20	101.83%
施工生产生活区	洒水	m ³	13.0	15.0	2.0	115.38%
临时堆土区	防尘网苫盖	m ²	7800	7800	0	100.00%
	洒水	m ³	95.0	97.5	2.5	102.63%
	编织袋装土拦挡	m	353	353	0	100.00%

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。方案设计防治体系中存在洒水措施，实际施工中按照水保方案批复的要求完成洒水，考虑到施工期间大风天气较多，故洒水量略有减少。

4.3 水土保持措施防治效果

4.3.1 实施的水土保持措施及工程量

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 4-7。

表 4-7 水土保持措施工程量汇总表

工程分区	序号	防治措施	单位	数量	备注
建筑物区	一	工程措施			
	1	土地平整	hm ²	0.24	主体已有
	二	临时措施			
	1	彩钢板拦挡	m ²	1033	主体已有
	2	洒水	m ³	200.0	方案新增
道路及硬化区	一	工程措施			
	1	土地平整	hm ²	0.88	主体已有
	二	临时措施			
	1	车辆清洗槽	座	1	主体已有
	2	洒水	m ³	380.0	方案新增
绿化区	一	工程措施			
	1	场地平整	hm ²	2.03	主体已有
	2	节水灌溉	hm ²	2.03	主体已有
	3	绿化覆土	万 m ³	0.61	方案新增
	二	植物措施			
管线区	1	绿化面积	hm ²	2.03	主体已有
	一	工程措施			
	1	土地平整	hm ²	0.56	主体已有
	二	临时措施			
	1	防尘网苫盖	m ²	1000	方案新增
施工生产生活区	2	洒水	m ³	70.0	方案新增
	一	工程措施			
	1	土地平整	hm ²	0.12	主体已有
	二	临时措施			
临时堆土区	1	洒水	m ³	15.0	方案新增
	一	工程措施			
	1	场地平整	hm ²	0.78	主体已有
	二	临时措施			
	1	防尘网苫盖	m ²	7800	方案新增
	2	编织袋装土拦挡	m	353	方案新增
	3	洒水	m ³	97.5	方案新增

4.3.2 水土保持措施质量评定

根据《水土保持工程质量评定规程（SL336-2006）》、《水利水电建设工程验收规程（SL223-2008）》，《水利水电工程施工质量检验与评定规程（SL176-2007）》等规程的要求，结合本工程特点，莎车金海润泽园小区建设项目水土保持工程共划分为 42

个单元工程。经施工单位自评，建设单位和监理单位认定，42个单元工程全部合格，合格率100%。莎车南湖家园小区建设项目水土保持工程质量总体评价为合格工程。

水土保持工程划分及质量评定见表4-8。

表 4-8 水土保持工程划分及质量评定

编 号	单位工程 质量评定	编 号	分部工程 质量评定	单元工程质量评定		
				数 量	评定结 果	划分原则及质量评定
A	土地平整工 程	A1	土地平整	2	合格	每 1hm ² 为一个单元, 工程质量为合格
		A2	场地平整	3	合格	每 1hm ² 为一个单元, 工程质量为合格
		A3	节水灌溉	2	合格	每 1hm ² 为一个单元, 工程质量为合格
		A4	绿化覆土	7	合格	每 1000m ³ 为一个单元, 工程质量为合格
B	植被建设工程	B1	绿化区绿化美 化	3	合格	每 1hm ² 为一个单元, 工程质量为合格
C	临时防护工 程	C1	防尘网苫盖	9	合格	每 1000m ² 为一个单元, 质量为合格
		C2	彩钢板围挡	11	合格	每 100m 为一个单元, 质量为合格
		C3	洒水	1	合格	每 1000m ³ 为一个单元, 质量为合格
		C4	编织袋装土拦 挡	3	合格	每 100m 为一个单元, 质量为合格
		C5	车辆清洗槽	1	合格	每一座为一个单元, 质量合格
合计				42		

5土壤流失监测情况

5.1水土流失面积

从 2023 年 9 月 14 日开始施工, 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 2024 年 9 月 15 日, 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 6.67hm^2 , 产生水土流失面积 6.67hm^2 。

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: hm^2

序号	项目	建设期扰动面积统计	
		扰动面积	水土流失面积
1	建筑物区	1.60	1.60
2	道路及硬化区	3.04	3.04
3	绿化工程	2.03	2.03
4	管线工程	(0.56)	(0.56)
5	施工生产生活区	(0.12)	(0.12)
6	临时堆土区	(0.78)	(0.78)
小计		6.67	6.67

注: 括号内为重复占地, 不计入总面积。

5.2土壤流失量

5.2.1侵蚀单元划分

根据莎车金海润泽园小区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 6.67hm^2 。

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商住用地，总占地面积为 6.67hm^2 ，按照防治分区共划分 6 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

地貌单元	项目组成	占地属性		占地类型	合计	边界条件
		永久	临时			
冲积平原	建筑物区	1.60		1.60	1.60	建筑物基地面积。
	道路及硬化区	3.04		3.04	3.04	红线内除去建筑物区和绿化工 程区剩余占地面积。
	绿化区	2.03		2.03	2.03	红线内点状绿地面积。
	管线工程	(0.56)		(0.56)	(0.56)	位于道路下方；不计入总面积
	施工生产生活区	(0.12)		(0.12)	(0.12)	位于硬化区，不计入总面积
	临时堆土区	(0.78)		(0.78)	(0.78)	位于硬化区，不计入总面积
	合计	6.67		6.67	6.67	

5.2.1.3 防治措施

扰动土地整治措施分为水土保持工程措施、植物措施和临时措施。

表 5-3 各防治分区防治措施类型表

地貌单元	项目组成	占地属性		占地类型	合计	防治措施类型
		永久	临时			
叶尔羌河冲积平原	建筑物区	1.60		1.60	1.60	工程措施+临时措施
	道路及硬化区	3.04		3.04	3.04	工程措施+临时措施
	绿化工程	2.03		2.03	2.03	工程措施+植物措施
	管线工程	(0.56)		(0.56)	(0.56)	工程措施+临时措施
	施工生产生活区	(0.12)		(0.12)	(0.12)	工程措施+临时措施
	临时堆土区	(0.78)		(0.78)	(0.78)	工程措施+临时措施
	合计	6.67		6.67	6.67	

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 $1500\text{ (t/(km}^2\cdot\text{a})$ 。

项目区监测原地貌侵蚀模数详见下表 5-4。

表 5-4 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					
	扰动面积 (hm ²)	时间 (月)	土壤容重 (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	6.67	12	1.36	风蚀	0.90	1500

5.2.2.2 各地表扰动类型侵蚀模数

莎车南湖家园小区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主体工程区。

在监测过程中,我公司监测组根据实地情况,针对绿化工程区等扰动地表类型布设了监测小区进行土壤流失量的观测;莎车南湖家园小区建设项目工程区布设了1处定点监测点。

项目区监测地表扰动后侵蚀模数详见下表5-5。

表 5-5 项目区地表扰动后土壤侵蚀模数

监测点	水土流失情况					
	扰动面积 (hm ²)	时间 (月)	土壤容重 (g/cm ³)	侵蚀 形式	侵蚀厚度 (mm)	年均侵蚀模数 (t/(km ² ·a))
2#测钎场	6.67	12	1.36	风蚀	2.60	3560

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5-6。

表 5-6 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	建筑物区	1500
2	道路及硬化区	1500
3	绿化区	1500
4	管线工程	1500
5	临时生产生活区	1500
6	临时堆土区	1500

5.2.2.4 监测数据整理与分析

莎车金海润泽园小区建设项目主要采用测钎法对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。

表 5-7 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 (cm)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	2023 年 12 月	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
2	2024 年 3 月	20.20	20.30	20.30	20.20	20.20	20.30	20.20	20.30	20.20	0.19	
3	2024 年 6 月	20.45	20.65	20.55	20.45	20.45	20.45	20.45	20.65	20.45	0.21	
4	2024 年 9 月	21.00	21.00	20.90	20.70	20.70	20.60	20.90	20.90	20.70	0.21	
年均侵蚀厚度=0.61mm												
土壤容重 (g/cm ³)	1.36	监测面积 (hm ²)	6.67	年均侵蚀模数 (t / (km ² ·a))	1500							
												

表 5-8 原地貌对照小区监测数据分析 (1#固定监测点位)

序号	日期	侵蚀刻度 (mm)									平均侵蚀 厚度 (cm)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	2023 年 12 月	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
2	2024 年 3 月	20.8	20	21.0	21.0	20.9	20.8	21	20.8	20.5	0.92	
3	2024 年 6 月	21	22.0	21.8	21	22.0	21.8	22.0	21.7	21.5	0.97	
4	2024 年 9 月	22	23.10	22.6	22.3	22.6	22.8	23.2	22.6	22.7	0.97	
年均侵蚀厚度=2.86mm												
土壤容重 (g/cm ³)	1.36	监测面积 (hm ²)	6.67	年均侵蚀模数 (t / (km ² ·a))	3560							
												

5.3 土壤流失量

5.3.1 土壤流失量计算公式

通过对定位观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： $Ms = F \times Ks \times T$

式中： Ms ——水土流失量 (t)；

F ——水土流失面积 (km^2)；

Ks ——土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)；

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 5-9，扰动地表侵蚀单元水土流失量计算结果见表 5-10，防治措施实施后的水土流失量计算结果见表 5-11。

表 5-9 原地貌土壤流失量结果表

监测分区	扰动面积 (hm^2)	原地貌侵蚀模数 ($t/(km^2 \cdot a)$)	监测时段 (a)	监测时段侵蚀量 (t)
建筑物区	1.60	1500	1.55	22.95
道路及硬化区	3.04	1500	1.55	1.80
管线工程区	2.03	1500	1.55	31.50
绿化区	(0.56)	1500	1.55	23.90
施工生产生活区	(0.12)	1500	1.55	2.50
临时堆土区	(0.78)	1500	1.55	6.23
小计	6.67			88.88

表 5-10 扰动后地表侵蚀单元水土流失量结果表

监测分区	扰动面积 (hm ²)	原地貌侵蚀模数 (t/ (km ² ·a))	监测时段 (a)	监测时段侵蚀量 (t)
建筑物区	1.60	3560	1.55	69.80
道路及硬化区	3.04	3560	1.55	6.90
管线工程区	2.03	3560	1.55	95.00
绿化区	(0.56)	3560	1.55	73.80
施工生产生活区	(0.12)	3560	1.55	9.500
临时堆土区	(0.78)	3560	1.55	18.60
小计	6.67			273.60

表 5-11 防治措施实施后土壤流失量结果表

监测分区	扰动面积 (hm ²)	原地貌侵蚀模数 (t/ (km ² ·a))	监测时段 (a)	监测时段侵蚀量 (t)
建筑物区	1.60	1500	1.55	22.60
道路及硬化区	3.04	1500	1.55	2.40
管线工程区	2.03	1500	1.55	31.0
绿化区	(0.56)	1500	1.55	23.90
施工生产生活区	(0.12)	1500	1.55	3.60
临时堆土区	(0.78)	1500	1.55	5.90
小计	6.67			89.4

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 5-12 及图 5-1。

表 5-12 工程各扰动地表类型土壤流失量计算结果表

预测范围	背景流失量 (t)	水土流失总量 (t)	新增流失量 (t)	新增量百分比 (%)
施工准备期	9.76	27.76	18.00	8.65
施工期	69.97	199.09	129.12	62.07
自然恢复期	30.45	54.81	24.36	11.71
	30.45	48.72	18.27	8.78
	30.45	42.63	12.18	5.86
	30.45	36.54	6.09	2.93
	30.45	30.45	0.00	0.00
合计	231.98	439.99	208.02	100.00



图 5-1 水土流失预测防治时段成果汇总图

根据上表，项目新增土壤流失量在施工期水土流失最多，占比 62.07%，是主要的防治时段。

根据以上预测结果，本工程建设产生的水土流失量较大的工程区为道路及硬化区、绿化区，是本工程水土流失防治和监测的重点区域，施工建设期为本工程水土流失重点防治时段。

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，认真落实了土地整治工程、植被建设工程、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、表土剥离、绿化覆土、节水灌溉、绿化美化、防尘网苫盖、洒水、彩钢板围挡、编织袋装土拦挡等临时措施。

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

造成水土流失面积为 0hm^2 (建设区面积-硬化面积-建筑物面积)，水土保持措施防治面积 6.67hm^2 (工程措施面积+植物措施面积)，本方案水土流失治理度为 100%。

6.2.2土壤流失控制比

根据 SL190—2007《土壤侵蚀分类分级标准》和《生产建设项目建设项目水土流失防治标准》(GB50433-2018)，并结合项目区实地条件，确定项目区土壤容许流失量为 $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。至 2021 年 8 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 $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，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。

6.2.3渣土防护率

工程建设土方全部得到合理处置，因此，本方案渣土挡护率大于 97.0%。

6.2.4表土保护率

根据现场查勘和岩土工程勘察报告，项目区地层为杂填土，层厚 $1.30\sim1.50\text{m}$ ，以粉砂为主，含有大量建筑垃圾和植物根系，局部地段埋有建筑物旧基础，属挖除土层，故场地内无表土剥离可剥离。

6.2.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

本项目建设区内可绿化面积为 2.03hm²(建设区面积-硬化面积-工程措施占地面积), 实际采取措施的面积为 2.00hm², 本方案林草植被恢复率 98.5%。

项目区内总的林草面积 2.03hm², 林草植被覆盖率为 30.4%。

经初步分析预测, 水土保持措施实施后项目水土流失治理度为 100%, 土壤流失控制比为 1.0, 渣土挡护率 97.0%, 表土保护率、林草植被恢复率 98.5%、林草覆盖率 30.4%, 各项指标均达到要求。

6.2.6 六项指标综合分析

综上所述, 莎车南湖家园小区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 6-1 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	99.7	达标
2	土壤流失控制比	1	1	达标
3	渣土防护率 (%)	87	97.0	达标
4	表土保护率 (%)	*	*	*
5	林草植被恢复率 (%)	93	98.5	达标
6	林草覆盖率 (%)	5	30.4	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 6.67hm^2 较水土保持方案批复防治责任范围面积 6.67hm^2 未变化。

2) 水土流失量动态变化

依据水土流失量的计算结果可知，本项目土壤流失量预测总量为 439.99t ，其中原地貌土壤流失量为 231.98t ，新增加的土壤流失量为 208.02t 。建筑物区、道路及硬化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 100% ，土壤流失控制比为 1.0 ，渣土防护率为 97.0% ，表土保护率不做要求，林草植被恢复率为 98.5% ，林草覆盖率为 30.4% 。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：土地平整 1.80hm^2 、绿化覆土 0.61 万 m^3 、节水灌溉 2.03hm^2 、防尘网苫盖 8800m^2 、车辆清洗槽 1 座、彩钢板围挡 1033m^2 、洒水 762.5m^3 、编织袋装土拦挡 353.00m 。

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 6.67hm^2 ，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

无。

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

莎车金海润泽园小区建设项目在建设过程中，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 100%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率为 97.0%，表土保护率不做要求，林草植被恢复率为 98.5%，林草覆盖率为 30.4%。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、砾石压盖等工程措施后，对有效防治工程运行阶段的水土流失具有重要作用。

莎车金海润泽园小区建设项目完成的水土保持措施为：土地平整 1.80hm^2 、绿化覆土 0.61 万 m^3 、节水灌溉 2.03hm^2 、防尘网苫盖 8800m^2 、车辆清洗槽 1 座、彩钢板围挡 1033m^2 、洒水 762.5m^3 、编织袋装土拦挡 353.00m 。监测结果表明莎车金海润泽园小区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附图

- (1) 项目地理位置图
- (2) 总平面布置图
- (3) 水土流失防治责任范围图
- (4) 水土保持典型设计图

8.2有关资料

- (1) 水土保持批复
- (2) 发改委批复
- (3) 现场照片
- (4) 三色评价表