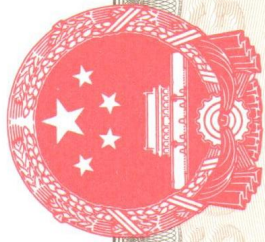


湟中区上新庄镇 X7606 项目排污
管线工程项目
水土保持监测总结报告

建设单位：湟中区住房和城乡建设局

监测单位：青海海瑞斯环保科技有限公司

2023 年 9 月



营业执照

统一社会信用代码

91630104MA759P8G3M (1-1)

扫描二维码登录‘国家企业信用信息公示系统’了解更多登记、备案、许可监管信息。



(副本)

名称 青海海瑞环保科技有限公司

注册资本 壹佰万圆整

类型 有限责任公司（自然人独资）

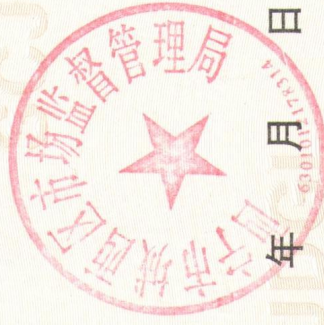
成立日期 2020年01月15日

法定代表人 何海英

营业期限 / 长期

经营范围 环保科技技术服务、技术咨询；环境影响评价咨询服务；环境监测；生态环境治理；水土保持工程设计；可行性研究报告编制；环境工程设计、施工；工程监理；净化设备销售及租赁；环保设备、家用电器、日用百货、办公用品及耗材、数码产品销售；会议会展服务；环保工程（以上经营范围依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

住所 青海省西宁市城西区海晏路6号2号楼1单元162室



登记机关

2020年01月15日

2020 01 15

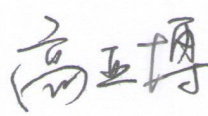
湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程项目

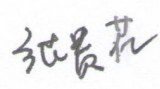
水土保持监测总结报告

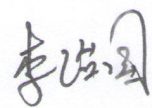
责任页

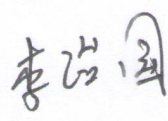
(青海海瑞斯环保科技有限公司)

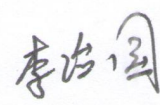
批 准：何海英（总经理） 

核 定：高亚博（工程师） 

审 查：张贵花（工程师） 

校 核：李治国（工程师） 

项目负责人：李治国（工程师） 

编 写：李治国（工程师） 
张贵花（工程师） 

前言

本项目区位于湟中区上新庄镇,地理位置介于东经 $101^{\circ}33'42''\sim 101^{\circ}35'49''$, 北纬 $36^{\circ}26'12''\sim 36^{\circ}26'50''$, 距离省会西宁市 30km, 距湟中县城 10km。本工程总占地 3.808hm^2 , 永久占地 0.016hm^2 , 临时占地 3.792hm^2 , 主要建设内容新建 DN1200~DN2400 雨水管穿越民湟公路排至北侧南川河, 管线长度约 256m, 雨水检查井 3 座, 用于处理湟中区上新庄镇的雨水排放; 沿西宁环城公路自西向东新建 DN400~DN500 污水管, 起点为 X7606 项目污水排出口, 局部穿越村庄, 管线长度约 3965m, 最终在 101 省道附近排入现状市政污水井, 污水检查井 89 座, 污水跌水井 10 座, 用于处理湟中区上新庄镇的污水排放。

本项目施工期实际由管道工程、管道附属建筑物工程等部分组成。施工期实际占地面积为 3.808hm^2 , 永久占地 0.016hm^2 , 临时占地 3.792hm^2 , 行政隶属于青海省西宁市湟中区管辖。施工期实际土石方开挖总量为 4.22 万 m^3 , 土石方回填总量为 4.22 万 m^3 , 余方 63.96m^3 全部平摊至管道工程区内, 本工程未单独新设取土场和弃渣场。实际施工期为 3 个月, 于 2021 年 10 月开工建设, 于 2021 年 12 月完工。

湟中区住房和城乡建设局于 2022 年 9 月委托青海海瑞斯环保科技有限公司承担了《湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程项目水土保持方案报告书》的编制任务, 于 2022 年 10 月编制完成了《湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程项目水土保持方案报告书》。2022 年 12 月, 西宁市湟中区水利局下发了《湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程项目水土保持方案批复》(湟政水利【2022】201 号)。

湟中区地处高寒地区, 属半干旱大陆性高原气候, 其特点是冬季寒冷, 夏季凉爽, 干燥多风, 降水量少, 蒸发量大, 昼夜温差大, 太阳幅 强。据青海气象台(1991-2020 年)观测资料: 年平均气温 5.9°C , 年平均降水量 425mm, 年平均蒸发量 1676.8mm, 全年主导风向为西风, 年平均风速 1.3m/s, 最大瞬时风速 27m/s, 年大风日数 11.9 天, 最大冻土深度 1.23m。

项目区地处黄土高原区, 属于河湟谷地灰钙土区, 局部分布有栗钙土和灌淤土。土壤类型主要以灰钙土为主, 灰钙土的剖面由腐殖质层、钙质层和母质层组成, 全剖面强石灰反应。腐殖质层积聚较弱, 下渗较深, 过渡很不明显, 一般厚

可达 50cm 左右，多灰褐色，结构性差，较松散，多轻壤或中壤土，粒状结构。

根据青海省植被类型区划，项目区植被在青海省植被区划图中属青海东部草原区湟水—黄河流域森林、温带草原地区，植被垂直带表现明显，河谷底部大部分为农田和居民地，海拔 3000m 以下谷地两侧山地的丘陵和黄土覆盖区。区内主要人工树种有青杨、旱柳、新疆杨、云杉等，主要草种有披碱草、早熟禾、苜蓿等。区内主要种植粮食作物有小麦、豆类、洋芋等；主要经济类作物有油菜、蔬菜等。项目区内原始植被覆盖率 26%左右。

根据实地调查项目区主要以水力侵蚀为主，侵蚀强度为中度为主。根据《土壤侵蚀分级分类标准》（SL190-2007）和青海省侵蚀模数等值线图，结合项目区地形、地貌、坡度及地面组成物质，确定原地貌水力侵蚀模数为 $700\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

2023 年 9 月，建设单位委托青海海瑞斯环保科技有限公司开展项目水土保持监测工作，监测单位根据项目水保方案设计情况，结合项目现场实际情况，2022 年 12 月水保方案行政许可后，及时报送了《湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程项目水土保持监测实施方案》，2022 年 12 月~2023 年 9 月完成了本项目的水土保持监测工作，监测期间上报了监测季报 7 期，于 2023 年 10 月，编制完成了《湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程项目水土保持监测总结报告》。

根据监测数据分析，按照水土保持方案要求，实施水土保持措施后，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确定的防治目标。水土保持措施实施后，项目区水土流失治理度为 100%，土壤流失控制比为 2.0，渣土防护率率为 100%，林草植被恢复率为 100%，林草覆盖率为 8.85%。根据核实，以上水土流失防治目标各项指标均已达标。

湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程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		湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程项目								
建设规模		污水管道长 3965m，污水检查井 89 座，污水跌水井 10 座；设计雨水管管道长 275 米，雨水检查井 3 座					建设单位		湟中区住房和城乡建设局	
							建设地点		青海省西宁湟中区	
							所属流域		黄河水利委员会	
							工程总投资		1424.54 万元	
							工程总工期		3 个月	
水土保持监测指标										
监测单位		青海海瑞斯环保科技有限公司					联系人及电话		何海英 /18597012796	
自然地理类型		河谷阶地地貌					防治标准		建设类项目水土流失防治一级标准	
监测内容	监测指标		监测方法（设施）				监测指标		监测方法（设施）	
	1 水土流失状况监测		调查监测				2 防治责任范围监测		调查监测	
	3 水土保持措施情况监测		调查监测				4 防治措施效果监测		调查监测	
	5 水土流失危害监测		调查监测				水土流失背景值		700t/km².a	
方案设计防治责任范围			34.08hm²				容许土壤流失量		1000t/km².a	
水土保持投资			37.06 万元				水土流失目标值		500t/km².a	
防治措施	管道工程区		场地平整 3.752hm²；撒播草籽 0.337hm²							
	管道附属建筑物工程区		场地平整 0.012hm²；撒播草籽 0.002hm²							
	施工生产区		场地平整 0.040hm²							
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	99	100	防治措施面积	3.808hm²	永久建筑物及硬化面积	3.471hm²	扰动土地面积	3.808hm²
		土壤流失控制比	1.0	2.0	防治责任范围面积	3.808hm²		水土流失总面积		3.808hm²
		渣土防护率	99	100	工程措施面积	3.471hm²		容许土壤流失量		1000t/km².a
		表土保护率	-	-	植物措施面积	0.337hm²		监测土壤流失情况		500t/km².a
		林草植被恢复率	99	100	可恢复林草植被面积	0.337hm²		林草类植被面积		0.337hm²

		林草覆盖率	8	8.85	实际拦挡弃土（石、渣）量	*	总弃土（石、渣）量	*
		水土保持治理达标评价	水土保持措施实施后，项目区水土流失治理度为 100%，土壤流失控制比为 2.0，渣土防护率率为 100%，林草植被恢复率为 100%，林草覆盖率为 8.85%。根据核实，以上水土流失防治目标各项指标均已达标					
		总体结论	基本达到防治目标					
		主要建议	（1）本工程水土保持监测委托滞后，导致监测数据存在不完整性，建议建设单位以后重视水土保持监测工作，落实好“三同时”制度。 （2）建议建设单位在项目运行期，管护好本工程的植物措施，保证植被的成活率和保存率，确保发挥正常的水土保持效益。					

目录

1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 水土流失防治工作情况	4
1.3 监测工作实施情况	7
2 监测内容和方法	15
2.1 扰动土地情况	15
2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）	16
2.3 水土保持措施	16
2.4 水土流失情况	19
3 重点对象水土流失动态监测	21
3.1 防治责任范围监测	21
3.2 取料监测结果	25
3.3 弃渣监测结果	25
3.4 土石方流向情况监测	25
3.5 其他重点部位监测	31
4 水土流失防治措施监测结果	32
4.1 工程措施监测结果	32
4.2 植物措施监测结果	33
4.3 临时防护措施监测结果	35
4.4 水土保持措施防治效果	35
5 土壤流失情况监测	37

5.1 水土流失面积	37
5.2 土壤流失量	37
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量	39
5.4 水土流失危害	39
6 水土流失防治效果监测结果	41
6.1 水土流失治理度	41
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	42
6.5 林草植被恢复率	42
6.6 林草覆盖率	42
7 结论	44
7.1 水土流失动态变化	44
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
8 附件及附图	47
8.1 附件	47
8.2 附图	47

建设项目及水土保持工作概况

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

(1) 地理位置：本项目区位于湟中区上新庄镇，地理位置介于东经 $101^{\circ}33'42''\sim 101^{\circ}35'49''$ ，北纬 $36^{\circ}26'12''\sim 36^{\circ}26'50''$ ，距离省会西宁市 30km，距湟中县城 10km。

(2) 建设性质：新建工程。

(3) 建设规模及内容：新建 DN1200~DN2400 雨水管穿越民湟公路排至北侧南川河，管线长度约 256m，雨水检查井 3 座，用于处理湟中区上新庄镇的雨水排放；沿西宁环城公路自西向东新建 DN400~DN500 污水管，起点为 X7606 项目污水排出口，局部穿越村庄，管线长度约 3965m，最终在 101 省道附近排入现状市政污水井，污水检查井 89 座，污水跌水井 10 座，用于处理湟中区上新庄镇的污水排放。

(4) 项目组成：本项目主要由管道工程、管道附属建筑物工程等部分组成。

(5) 投资：项目总投资 1424.54 万元，其中建筑工程投资 1138.62 万元，资金来源为省财政专项资金。

(6) 建设工期：工程实际工期为 2021 年 10 月下旬~2021 年 12 月下旬为建设期，建设工期 3 个月。

(7) 占地面积：本项目施工期实际占地面积为 3.808hm^2 ，永久占地 0.016hm^2 ，临时占地 3.792hm^2 ，行政隶属于青海省西宁市湟中区管辖。

(8) 土石方量：土石方开挖总量为 4.22万 m^3 ，土石方回填总量为 4.22万 m^3 ，余方 63.96m^3 全部平摊至管道工程区内。

1.1.2 项目区概况

(1) 地形地貌

湟中区地处黄土高原和青藏高原的过渡地带，其地形地貌兼具二者的特色，境内三面环山，祁连山余脉娘娘山雄踞于北，拉脊山脉绵亘于西南，湟水由西向东横贯县境中部，两侧形成多级河谷阶地。大南川、西纳川、云谷川等 14 条河流呈扇形从南、西、北三面山区汇集湟水。由于众多河流的切割冲刷作用，

建设项目及水土保持工作概况

使县境内沟谷纵横，山川相间，地形地貌较为复杂，山地丘陵面积占全县总面积的 89.9%，地势南、西、北高而东南略低，海拔 2225m~4489m，最低点是田家寨乡的谢家，最高点为群加藏族乡的果山峰，相对高度为 2264m，局部高差一般为 200~700m。自然是现随海拔变化呈明显的垂直地带性差异。县境地貌可分为河谷阶地地带、低山丘陵地带、中山地带、高山地带四个类型，各地带在平面上呈同心圆态势分布。

工程区地貌主要为河谷阶地地貌，污水管道在沿西宁环城公路自西向东布置，整体地形相对比较平坦，起伏不大，管线长度约 3965m，地表高程为 2684.53m~2704.84m，高差 20.31m，总体地形为西高东低，地表物质组成主要为表层土，地表植被稀疏；雨水管道在由 X7606 项目接出自北向南布置，整体地形相对比较平坦，起伏不大，管线长度约 256m，地表高程为 2689.77m~2707.95m，高差 18.18m，总体地形为北高南低，地表物质组成主要为表层土，地表植被较发育。

(2) 水文

全区大小河流共 15 条，除群加河水直流入黄河外，其余均属湟水水系。境内河流总长 331.25km，河道比降一般在 1.3~1.5%之间，多年平均流量 23.6m³/s，多年平均径流量 7.294 亿 m³，其中自产水径流量 4.2 亿 m³。境内水资源受降水控制，植被覆盖度低，河道较短，自然调蓄能力较差，地表水年际变化和季度性变化幅度均较大。全县地下水水储量丰富，可开采利用量 13571.5 万 m³，总储量 5.5 亿 m³。地下水综合补给量 16999.5 万 m³，其中降水入渗 2854.8 万 m³，侧向补给 6322 万 m³，田间灌溉回归 843.4 万 m³，渠道入渗补给 3979 万 m³。

南川河为湟水流域右岸的一级支流，发源于湟中县南麓的拉脊山口，海拔 3800m。上游段自西南流向东北，到华山村转向北流，过上新庄水文站旧址直至阳坡台，以上河段名马积沟，以下称南川河。继转北流纳左岸支流海马沟后，过祁家庄水文站旧址转东北流，纳右岸支流清水河，过总寨乡红光村进入西宁市区，沿长江路黄河路之间过大南川水文站，流入湟水。河口高程 2225m。流域内年降水量 360~650mm，河流主要以降水补给。

(3) 气象

建设项目及水土保持工作概况

工程区属于高原温带半干旱气候区,根据西宁气象站资料(1991—2020 年)统计,该地区多年平均降水量 425mm,降水量季节分布不均匀,降水主要集中在 7~9 月, 占全年总降水量的 40.8%, 多年平均蒸发量 1676.8mm, 多年平均气温 5.9℃, 极端最高气温 36.5℃, 极端最低气温-23.8℃, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温为 2120℃, 多年平均日照时数为 2748h, 无霜期 138d, 多年平均风速 2.0m/s, 最大风速 27m/s, 多为西风, 最大冻土层深度 1.23m。项目区气象要素见下表 1-1。

表 1-1 主要气象要素特征值表

项目区		单位	数量
降水量	多年平均降水量	mm	425
气温	多年平均气温	℃	5.9
	极端最高气温	℃	36.5
	极端最低气温	℃	-2.8
	$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 以上积温	℃	2120℃
多年平均蒸发量 (E601 蒸发皿)		mm	1676.8
多年平均风速		m/s	2.0
最大风速		m/s	27
主导风向			西
最大冻土深度		cm	123
无霜期		d	138
雨季时段			7、8、9

(4) 土壤

项目区属于河湟谷地栗钙土、灰钙土区,以灰钙土为主。灰钙土分布于省内东部海拔 2300~2500m 以下的河湟谷地和丘陵地区, 为省东部地带性土壤, 植被为荒漠草原, 土壤剖面层次过渡不明显, 表层弱腐殖化, 土壤有机质含量 1-2.5%, 15-30cm 处为假菌丝状或斑点状的钙积层, 剖面中下部还可出现石膏淀积层与可溶盐淀积层。剖面构型与棕钙土近似, 但干旱程度稍低, 且因多发育于黄土母质, 土层通常较深厚。

栗钙土是温带半干旱草原地区的地带性土壤,多处于剥蚀或侵蚀低山丘陵、洪冲积和湖积、阶地、台地及滩地上, 成土母质多为黄土沉积物和坡积残积物。土壤淋溶较弱, 具有明显的钙化过程, 有机质含量 2%~6%, 表层起就有石灰反应, 钙积层多出现在 20~60cm, 块状结构, 碳酸钙含量 10%~15%, 土壤质较轻, PH 值 7.5~8.5。

建设项目及水土保持工作概况

（5）植被

根据青海省植被类型区划，项目区植被在青海省植被区划图中属青海东部草原区湟水—黄河流域森林、温带草原地区，植被垂直带表现明显，河谷底部大部分为农田和居民地，海拔 3000m 以下谷地两侧山地的丘陵和黄土覆盖区。

区内主要人工树种有青杨、旱柳、新疆杨、云杉等，主要草种有披碱草、早熟禾、苜蓿等。区内主要种植粮食作物有小麦、豆类、洋芋等；主要经济类作物有油菜、蔬菜等。项目区内原始植被覆盖率 26%左右。

（6）水土保持敏感区

项目区属于甘青宁黄土丘陵国家级水土流失重点治理区，项目区不涉及重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其它江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区；不涉及水功能二级区的饮用水源区；不涉及自然保护区、风景名胜区、地质公园、森林公园等敏感区。

（7）容许土壤流失量、侵蚀类型、国家（省级）防治区划情况。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），工程区土壤侵蚀类型为水力侵蚀，侵蚀强度为微度。结合现场调查结果，按不同占地类型、坡度、植被覆盖度确定不同的侵蚀模数，原地貌平均土壤侵蚀模数背景值为 700t/km².a。容许土壤流失量为 1000t/km².a。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），项目区属于甘青宁黄土丘陵国家级水土流失重点治理区。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 建设单位水土保持管理工作

建设单位高度重视水土保持工作，贯彻落实《中华人民共和国水土保持法》、《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保【2017】365 号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保【2018】133 号）、青海省有关水土保持的法律法规，作为项目生产建设、全面履行国家水土保持法律职责的重点工作之一积极开展项目建设区的水土保持工作，积极响应国家水土保持政策及国家生态文明建设要求。

由主要领导负责水土保持工作的领导、管理与协调，项目建设中，制定了

青海海瑞斯环保科技有限公司 4

建设项目及水土保持工作概况

《水土保持管理办法》，成立了水土保持领导小组，指定水土保持专责负责水土保持工作，承担了项目水土保持方案的落实、工程质量以及与地方关系的协调等工作。通过建立健全水土保持管理机构，基本做到了组织健全、分工明确、相互配合、密切协作的水土保持工作机制，创造了一个良好的水土保持工作环境，本工程建设质量目标实行以业主单位负责、监理单位控制、设计和施工单位保证政府部门监督，技术权威单位咨询，相互检查，相互协调补充的质量管理体制。为具体协调、统一工程质量管理，工程建设指挥部组织设计、质监、监理、施工等参建各方的主要单位共同参与了日常质量安全工作，对各单位质量工作进行协调督促和检查，组织参加隐蔽工程、单元工程、分部工程、工程材料及中间产品的检验与验收。对工程质量、安全和文明施工实施有效管理。

水土保持监测人员根据批复的水土保持方案报告书，结合工程施工实际，在相关规范和技术文件的框架下，开展了水土保持监测工作。经调查，施工期间水土保持工作落实同主体工程一起进行，施工单位工程部及主体工程监理部对水土保持工作落实情况进行监督管理。

依据水土保持批复要求及水土保持相关法律法规技术文件，建设单位严格要求施工期水土保持工作实施情况。要求施工单位严格按照水土保持方案要求妥善处理土方开挖后弃土弃渣，明确施工期土石方去向，优化施工工艺，增强土石方利用率，减少过程中弃土弃渣。要求施工单为施工作业扰动严格控制在作业范围内，禁止占用控制线外的其它用地，尽量减少施工扰动范围。要求施工单位及时有效的落实水土保持措施，严格按照水土保持“三同时”原则实施，即土方开挖后临时堆土及时实施苫盖等临时防护措施，主体工程完工后及时进行场地整治，按照水土保持方案要求及时布设相应的水土保持设施。

1.2.2 “三同时”制度落实情况

根据“三同时”制度以及《中华人民共和国水土保持法》等有关法律法规的要求，湟中区住房和城乡建设局于2022年9月委托青海海瑞斯环保科技有限公司承担了《湟中区上新庄镇X7606项目排污管线工程项目水土保持方案报告书》的编制任务，于2022年10月编制完成了《湟中区上新庄镇X7606项目排污管线工程项目水土保持方案报告书》。2022年12月，西宁市湟中区水利局

建设项目及水土保持工作概况

下发了《湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程项目水土保持方案批复》（湟政水利【2022】201 号）。

根据《湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程项目水土保持方案报告书》以及西宁市湟中区水利局下发了《湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程项目水土保持方案批复》（湟政水利【2022】201 号。施工期间，积极采取工程措施、植物措施以及临时防护措施，有效控制施工过程中的水土流失，项目区按照永临结合，经济实用，节约成本的要求，为减少占地及对周边扰动，按水保方案要求基本实施了各项水土保持措施。

1.2.3 水土保持方案编制情况

2022 年 9 月，受湟中区住房和城乡建设局的委托，青海海瑞斯环保科技有限公司承担了《湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程项目水土保持方案报告书》的编制任务，承接任务后湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程项目迅速组织技术力量开展工作，组建了项目组，充分研读了项目有关设计资料，结合实地调查后，于 2022 年 10 月编制完成了《湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程项目水土保持方案报告书》。2022 年 12 月，西宁市湟中区水利局下发了《湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程项目水土保持方案批复》（湟政水利【2022】201 号）。

为了保证水土保持方案提出的各项水土流失防治措施的实施和落实，湟中区住房和城乡建设局院派专人负责管理，负责项目的水土保持管理和实施工作，按照水土保持方案的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位，保质保量地完成水土保持各项措施，接受当地水行政主管部门的监督检查。为便于水土保持方案实施后的管理工作，为同类建设项目水土保持措施施工和水土保持产业的管理提供充分的依据，建设单位将水土保持方案设计资料及图表、年度施工进度、年度经费使用等技术经济指标、水土保持效益指标以及检查验收的全部文件、报告、图表等资料归档管理。

1.2.4 水土保持监测成果报送情况

根据水利部 12 号令《水土保持生态环境监测网络管理办法》第 10 条规定，以及《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）中监测阶段成果的要求，水土保持监测应当定期开展水土流失监测工作，

建设项目及水土保持工作概况

并向水行政主管部门定期提交监测季度报告表、监测意见书等。我单位于 2023 年 9 月接受建设单位委托，2022 年 12 月水保方案行政许可后，及时报送了《湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程项目水土保持监测实施方案》，监测期间上报了监测季报 7 期，于 2023 年 10 月，编制完成了《湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程水土保持监测总结报告》。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案实施情况

2023 年 9 月，签订了《湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程水土保持监测合同》，合同签订后及时成立了水土保持监测项目部，并于 2023 年 9 月展开了现场勘查，了解工程进展，由于本项目的水保方案 2022 年 12 月进行了批复，因此，2023 年 1 月编制完成了《湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程水土保持监测实施方案》。2023 年 1 月，我单位按照水土保持监测实施方案确定的技术路线开展了项目施工期、试运行期水土保持监测工作，施工期监测工作通过调查施工资料、影响资料等采取回顾性监测和调查监测获取，通过调查监测获取工程建设过程的水土流失类型，强度和危害，掌握水土流失发展的变化趋势，了解水土保持措施的防护效果，并通过向建设单位反馈监测结果，督促施工单位落实整改，有效减少水土流失。具体表现在：及时掌握项目区水土流失发生的时段、强度和空间分布等情况。了解水土保持措施的防治效果，及时发现问题以便相应的补救措施，确保各项水土保持措施正常的发挥作用最大限度地减少水土流失；为本省同类建设项目的水土流失预测和防治措施体系的制定提供依据；为水土保持监督管理提供数据资料；促进本项目水土保持方案的实施，为了解工程防治责任范围内的水土流失及其防治现状，掌握水土保持工程实施过程与投入使用初期水土流失现状及其对周边的影响，分析水土保持防护措施的防效果，为水土保持监督管理和项目区整体规划提供科学依据，提出以下监测原则：全面监测与重点监测相结合的原则；定点监测与动态监测相结合的原则；监测内容与水土保持责任分区相结合的原则；监测技术和方法应科学合理符合规范的原则；本项目的监测范围即水土流失防治责任范围，即项目建设区，管道工程、管道附属建筑物工程，监测项目部按照《湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程水土保持方案报告书》及《湟中区上新庄镇 X7606

建设项目及水土保持工作概况

项目排污管线工程监测实施方案》按期开展了水土保持监测工作，定期完成了阶段性监测成果及时上报水行政主管部门及建设单位。通过对监测资料的分析与总结，编制完成了《湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程水土保持监测工作总结报告》。

建设项目及水土保持工作概况

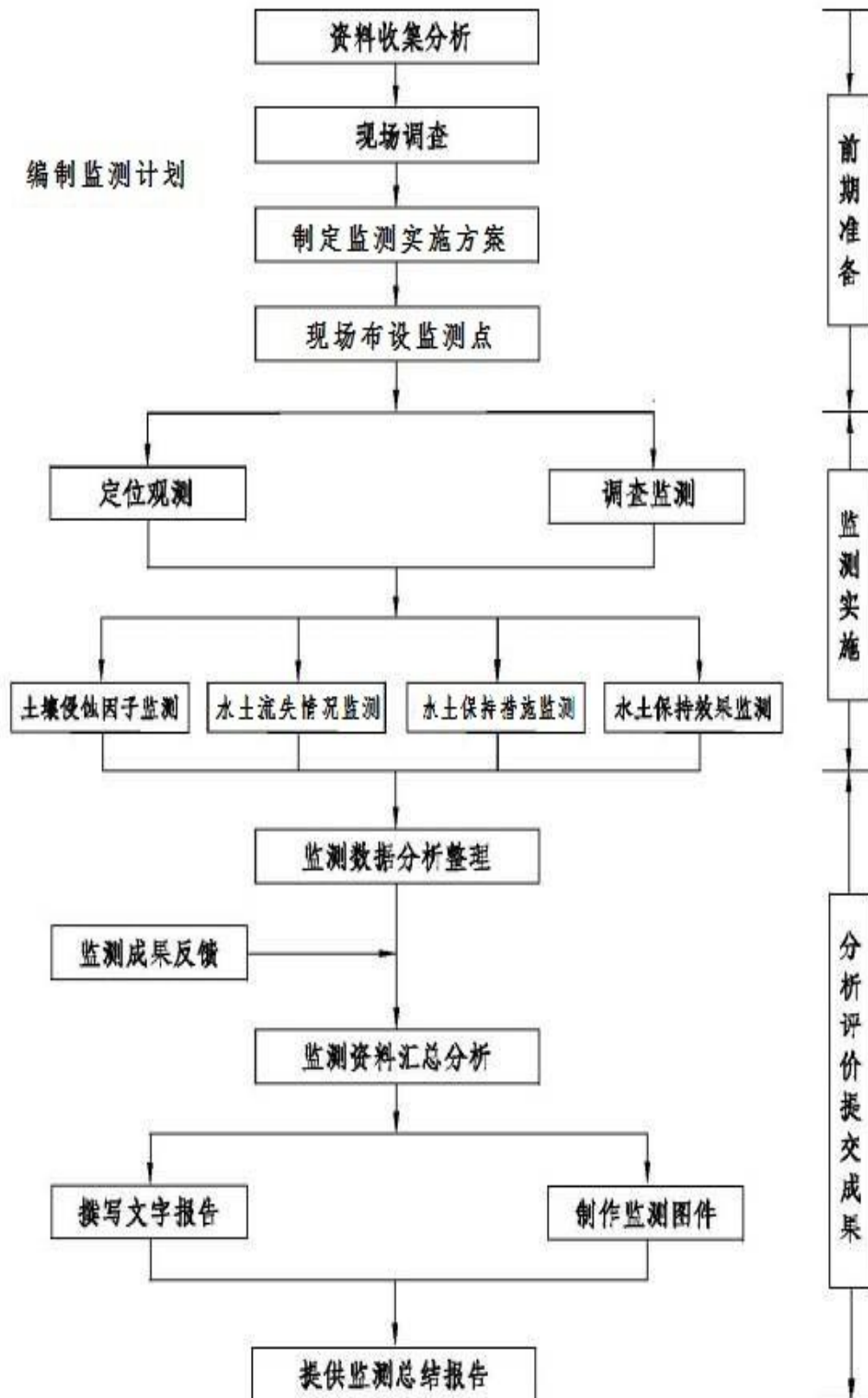


图 1.1 工程水土保持监测技术路线图

建设项目及水土保持工作概况

1.3.2 监测项目部设置

为了给竣工验收提供有力的监测数据，为同类型已建项目水土流失防治措施管理和监测提供经验，全面体现和反映水土保持措施的水土流失防治效果，2023 年 9 月，湟中区住房和城乡建设局委托我公司对湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程开展水土保持监测工作，并按按时完成提交水土保持监测成果并报送建设单位。

2023 年 9 月，监测单位组成了湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程监测小组，该小组共 3 人，由总监测工程师 1 名，监测工程师 1 名，监测员 1 名组成。由总监测工程师根据监测工作内容，统一布置监测任务。项目成员主要以从事水土保持专业为主，确保监测工作科学、有系统的进行。在实施过程中应加强与业主和施工单位的联系，做好与监测有关的资料收集工作。监测员根据相关法律法规和监测内容，对实施的水土保持措施及水土流失情况等进行如实的监测记录。水土保持监测主要成员情况详见表 1-2。

表 1-2 项目水土保持监测人员安排和组织分工

姓名	职称	专业或从事专业	拟任职务	工作分工
高亚博	高级工程师	水土保持	总监测工程师	项目技术总负责/负责
张贵花	工程师	水土保持	监测工程师	负责编制报告/水土保持监测/记录
李治国	工程师	水土保持	监测员	水土保持监测/记录

1.3.3 监测点位布置

根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）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，并考虑观测与管理的方便性，本工程以调查监测和定点监测为主，确定本项目水土保持监测点位共 5 处，其中管道工程区监测点 3 处、管道附属建筑物工程区 1 处、施工生产区 1 处。具体监测点位统计见表 1-3。

表 1-3 水土保持监测点统计表

序号	分区	监测点 位	主要监测内容	监测方法
1	管道工程区	3	水土流失面积、水土流失量变化情况、各项水土保持措施实施数量及效果	调查监测
2	管道附属建筑物工程区	1	水土流失面积、水土流失量变化情况、各项水土保持措施实施数量及效果	调查监测

建设项目及水土保持工作概况

表 1-3 水土保持监测点统计表

序号	分区	监测点 位	主要监测内容	监测方法
3	施工生产区	1	水土流失面积、水土流失量变化情况、各项 水土保持措施实施数量及效果	调查监测

1.3.4 监测设施设备

为准确获取各项地面观测及调查数据，水土保持监测用优先考虑采用现代技术与传统手段相结合的方法，借助先进仪器设备，使监测方法更科学，监测结论更合理。本项目水土保持监测将用到定位、气象、测量、分析等设备（仪器、工具），监测仪器设备及消耗性材料均由监测单位提供。本项目所需监测设备配置见表 1-4。

表 1-4 水土保持监测设备统计表

序号	监测设备及资料		单位	数量
一	监测设备			
1	固定设备	无人机	台	1
2		手持 GPS	台	1
3		照相机	台	1
1	消耗性设备	卷尺	个	2
2		钢尺	把	2
3		铁锤	把	1
4		铲刀	个	2
5		测绳	m	100
1	自备设备	笔记本电脑	台	1
2		测量车辆	台	1
二	监测资料			
	购买遥感影像资料		套	1

建设项目及水土保持工作概况

1.3.5 监测技术方法

根据水利部行业标准《水土保持监测技术规程》（SL277-2002），结合本项工程的实际情况确定监测方法。本项目土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，监测方法主要为调查监测和定点监测，包括 GPS 调查、测量、资料收集、巡查等。

（1）样方法监测

通过样方法可以对项目区植物类型、林草植被恢复率、林草覆盖率等进行监测。

根据水土保持方案报告书中设计的植物措施，对植物措施采用样方调查监测的方法，测定其植物类型和林草植被覆盖率，为了保证调查数据能够充分反映植被恢复情况，采用机械布设小样方的方法，在样方内每隔 3~5m 机械布设若干个 5m×5m 的小样方，记录每个小样方内被植被冠层覆盖的程度（总覆盖度），然后分别计算总林草覆盖率。

总盖度=各个小样方内覆盖度之和/小样方总数

（2）巡查监测

采用巡查监测法，对试运行期水土保持植物措施和工程措施的实施情况、防治责任范围面积进行监测。

通过实地巡查和查询已批复的工程水保方案等资料和工程竣工验收报告，评估工程完工后试运行期水土保持措施实施和管理情况、影响土壤侵蚀的自然因子以及防治责任范围面积的监测。

（3）调查监测

采用调查监测法，通过对项目区附近气象站统计资料、附近的水土保持监测站监测数据分析对比等，将水土流失影响因子数据登记，分析得出科学的监测结果。

（4）资料分析

对于扰动土 原貌类型、扰动面积，取弃土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，施工单位等收集有关工程资料，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，水文等资料；监理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。

建设项目及水土保持工作概况

(5) 简易坡面量测法（侵蚀测钎监测法）

在雨季前将直径 0.6cm、长 20~50cm 的类似钉子形状的钢钎，根据面积，按一定距离分上中下、左中右纵横各 3 排、共 9 根布设。钢钎应沿铅垂方向打入地面，钉面与地面齐平，并在钉帽上涂上红漆。每次大暴雨之后和雨季终了，观测钉帽距地面高度，计算土壤侵蚀厚度和总的土壤侵蚀量。

(6) 回顾性监测

根据工程建设实际情况，收集利用施工过程中相关的影像资料，调查历史水文气象数据，查阅施工、监理等资料，回顾当时的情景，合理分析监测指标的变化，并且补充编制相应的季度报告。回顾性监测主要因素选择自然因素中的年平均降水、地形坡度、地表物质组成、气候条件、土地容重、土壤类型等，模拟计算出已建工程产生的水土流失量。

1.3.6 监测成果提交情况

(1) 2023 年 9 月，受建设单位委托，签订湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程水土保持监测技术合同；

(2) 2023 年 9 月，监测单位组织技术人员组成青海卫生职业技术学院新校区建设项目水土保持监测小组，并进场收集基础资料，对项目现场进行初步调查；

(3) 2023 年 9 月~2023 年 10 月，水土保持监测小组完成主体工程建设情况、水土流失防治措施实施情况、水土流失防治责任范围、水土保持管理情况、地形地貌、气象因子、植被因子、土壤因子等工作；

(4) 2023 年 10 月，收集水土保持措施相关质量验评及结算资料，通过对监测期数据的整汇编，2023 年 10 月编制完成了水土保持监测总结报告。

1.3.7 水土保持监测意见及落实情况

监测单位监测过程中，对现阶段存在的水土流失问题提出建议，主要问题为部分区域植被稀疏。建设单位根据监测单位建议积极落实了部分区域的植被进行补种补植，经现场调查，落实情况基本符合水土保持要求。

1.3.8 重大水土流失危害时间及处理情况

通过查阅施工资料及现场调查，该项目建设没有对周边景观、生态环境造

建设项目及水土保持工作概况

成大的影响，施工过程中采取严格的临时防护措施，主体工程建成后，及时建设了裸露地表的植物措施，未发生重大水土流失事件。

2 监测内容和方法

2.1 扰动土地情况

(1) 监测内容

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、地形地貌、地表组成物质及其变化情况等。土地利用类型参照土地利用现状分类标准(GB/T2010-2007)。

(2) 监测方法与频次

扰动土地情况监测应采用实地调查并结合查阅资料的方法进行监测。

扰动范围和面积通过现场实地调查和量测，采用 GPS、工程地形图、数码相机、摄像机、皮尺等工具，填表记录工程扰动原地貌情况。实际量测每个监测点位的主体工程占地面积、扰动地表面积。结合主体工程设计技术资料及本项目水土保持方案报告书确定的总占地面积、扰动地表面积数量。以项目占地红线图为对照，根据水土保持监测分区，进行实地调查，采用现场调查及面积测量法，核实项目施工损坏的水土保持设施数量，核实项目实际占地范围；采用现场调查及面积测量法，确定项目扰动地表面积，分析地表扰动形式及强度。点型项目每月监测 1 次。线型项目全线巡查每季度不应少于 1 次，典型地段监测每月 1 次。

土地利用类型和地形地貌采用实地调查并结合查阅资料的方法获得。整个监测期应监测 1 次。

地表组成物质应采用实地调查的方法获取。施工准备期前和试运行期各监测 1 次。

扰动土地变化情况采用查阅资料并结合实地调查的结果进行分析获得。整个监测期应监测 1 次。

扰动土地情况监测内容与方法具体见下表 2-1。

表 2-1 扰动土地情况监测内容与方法

监测内容	监测指标	监测方法	设施设备	监测频次
扰动范围和面积	数量及面积	实地调查和量测	皮尺和 GPS	1 次/月
	位置	实地调查	GPS 和照相机	
土地利用类型和地形地貌	种类	实地调查和查阅资料	照相机	整个监测期 1 次
地表组成物质	种类	实地调查	照相机	施工准备期前和试

监测内容和方法

表 2-1 扰动土地情况监测内容与方法

监测内容	监测指标	监测方法	设施设备	监测频次
				运行期各监测 1 次
扰动土地变化情况	数量及面积	查阅资料、分析		整个监测期 1 次

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

（1）监测内容

取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）（以下简称取料、弃渣）的监测内容包括取料场、弃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。

（2）监测方法与频次

取料（土、石）应在查阅资料的基础上，进行实地调查与量测，监测地表扰动面积。点型项目正在使用的取料（土、石）场应每 10 天监测 1 次，其他时段应每月监测 1 次；线型项目正在使用的大型和重要料场应每 10 天监测 1 次，其他料场应每季度监测 1 次。

弃土弃渣应在查阅资料的基础上，以实地量测为主，监测弃土（石、渣）量及占地面积。

点型项目应以实测为主。正在使用的弃土弃渣场，应每 10 天监测 1 次。其他时段应每月监测不少于 1 次。弃土（石、渣）占地面积可采用实测法、填图法，有条件的可采用遥感监测。弃土（石、渣）量应根据渣场面积，结合占地地形、堆渣体形状测算。

取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）监测内容与方法具体见下表 2-2。

表 2-2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）监测内容与方法

监测内容	监测指标	监测方法	设施设备	监测频次
点型项目取料（土、石）场	地表扰动面积	查阅资料、实地调查和量测	皮尺和 GPS	正在使用的每 10 天监测 1 次，其他时段每月监测 1 次
	位置	实地调查	GPS 和照相机	
点型项目弃土（石、渣）	弃土（石、渣）量	查阅资料、实地调查和量测	皮尺和 GPS	正在使用的每 10 天监测 1 次。其他时段每月监测不少于 1 次。
	占地面积	实地调查和量测	皮尺和 GPS	
	位置	实地调查	GPS 和照相机	

2.3 水土保持措施

（1）监测内容

监测内容和方法

应对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测。监测内容包括措施类型、开工与完工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果六项指标、运行状况等。

（2）监测方法与频次

1) 植物措施监测：

①植物类型及面积应在综合分析相关技术资料的基础上，实地调查确定。应每季度调查 1 次。

②成活率、保存率及生长状况宜采用抽样调查的方法确定。应在栽植 6 个月调查成活率。且每年调查 1 次保存率及生长状况。乔木的成活率与保存率应采用样地或样线调查法。灌木的成活率与保存率应采用样地调查法。

③郁闭度与盖度监测方法应采用实地调查的方法获取。主要确定植被类型和优势种。应按植被类型选择 3 个~5 个有代表性的样地，测定林地郁闭度和灌草地盖度。郁闭度可采用样线法和照相法测定。盖度可采用针刺法、网格法和照相法测定。应每年在植被生长最茂盛的季节监测 1 次。

④林草覆盖率应在统计林草地面积的基础上分析计算获得。

2) 工程措施监测应符合下列规定：

①措施的数量、分布和运行状况应在查阅工程设计、监理、施工等资料的基础上，结合实地勘测与全面巡查确定。

②重点区域应每月监测 1 次，整体状况应每季度 1 次。

③对于措施运行状况，可设立监测点进行定期观测。

3) 临时措施可在查阅工程施工、监理等资料的基础上，实地调查，并拍摄照片或录像等影像资料。

4) 措施实施情况可在查阅工程施工、监理等资料的基础上，结合调查询问与实地调查确定。应每季度统计 1 次。

5) 水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用应以巡查为主。每年汛期前后及大风、暴雨后进行调查。

6) 水土保持措施对周边水土保持生态环境发挥的作用应以巡查为主。每年汛期前后及大风、暴雨后应进行调查。

水土保持措施监测内容与方法详见表 2-3、2-4。

监测内容和方法

表 2-3 水土保持措施监测内容与方法

监测内容		监测指标	监测方法	设施设备	监测频次
植物措施	包括植物的种类、位置、面积、成活率、保存率、生长状况、郁闭度与盖度以及林草覆盖率。	种类和位置	资料分析和实地调查	GPS 和照相机	1 季度 1 次
		面积	实地调查和量测	皮尺和 GPS	
		成活率、保存率及生长状况	抽样调查和样地调查法	测绳	每年调查 1 次
		郁闭度与盖度	样地调查法	测绳	每年在植被生长最茂盛的季节监测 1 次
		林草覆盖率	分析计算	计算器	
工程措施	包括措施的类型、位置、面积、数量、完好程度及效果。	类型和位置	实地调查和查阅资料	GPS 和照相机	重点区域每月监测 1 次，整体状况每季度 1 次
		面积	实地调查和量测	皮尺和 GPS	
		数量	实地调查和量测	皮尺和 GPS	
		完好程度及效果	巡查	照相机	
临时措施	包括措施的类型、位置、数量及效果。	类型和位置	资料分析和实地调查	GPS 和照相机	1 季度 1 次
		数量	实地调查和量测	皮尺和 GPS	
		效果	巡查	照相机	
施工进度	包括主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况。	实施时间	资料分析和实地调查		1 季度 1 次
		面积	调查统计		1 季度 1 次
对主体工程安全建设发挥的作用。		是否影响工程安全施工，是否返工	巡查		汛期前后及大风或暴雨后
对周边水土保持生态环境发挥的作用。		是否出现较大水土流失事件	巡查		汛期前后及大风或暴雨后

表 2-4 水土保持措施及效果监测指标与方法

监测内容	监测指标	监测方法	设施设备	监测频次
水土流失对主体工程造成危害的数量、位置和程度等	数量及面积	实地调查和量测	皮尺和 GPS	汛期前后及大风或暴雨后
	位置	实地调查	GPS	
	程度	实地调查	照相机和摄像机	
水土流失掩埋冲毁生产、生活设施的种类、数量、位置和程度等	种类、数量	实地调查和量测	皮尺和 GPS	
	位置	实地调查	GPS	
	程度	实地调查	照相机和摄像机	
极端水土流失事件发生的次数、类型及发生位置	次数、类型	实地调查		
	规模	实地调查	照相机和摄像机	
	位置	实地调查	GPS	
水土流失造成的其他危害	类型、位置及影响	巡查和典型调查	GPS、照相机和摄像机	

监测内容和方法

2.4 水土流失情况

(1) 监测内容

水土流失情况监测主要包括水土流失类型、水土流失面积、土壤流失量、取料弃渣潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。

(2) 监测方法与频次

水土流失情况监测采用定点监测、实地量测和资料分析的方法。

1) 水土流失类型及形式应在综合分析相关资料的基础上，实地调查确定。每年不应少于 1 次。

2) 线型项目水土流失面积监测应采用普查法。每季度不应少于 1 次；线型项目水土流失面积监测宜采用抽样调查法，每季度 1 次。

3) 土壤侵蚀强度应根据现行行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》SL190 按照监测分区分别确定，施工准备前期和监测末期各 1 次，施工期每年不应少于 1 次。

4) 重点区域和重点对象不同时段土壤流失量应通过监测点观测获得，在综合分析的基础上，计算土壤流失量。土壤流失量监测符合下列规定：

本项目类比其他已建工程估算土壤流失量，类比同类工程是指通过类比与本项目地理位置、降水量、地形地貌、土壤植被具有相似性的、并且开展了水土保持监测的同类工程，引用其监测到的不同侵蚀单元上的土壤侵蚀强度，从而估算出本项目的土壤流失量。

水土流失危害的面积可采用实测法、填图法或遥感监测法进行监测。水土流失危害的其他指标和危害程度可采用实地调查、量测和询问等方法进行监测。水土流失危害事件发生后 1 周内应完成监测工作。

表 2-5 水土流失状况监测内容与方法

监测内容		监测指标	监测方法	设施设备	监测频次
水土流失类型		类型及形式	资料分析和实地调查	照相机和摄像机	每年不少于 1 次
水土流失面积	点型项目	面积	实地调查和量测	皮尺和 GPS	每季度不少于 1 次
	线型项目	面积	抽样调查法	皮尺和 GPS	每季度 1 次
土壤侵蚀强度		土壤侵蚀强度	查阅资料		施工准备前期和监测末期各 1 次，施工期每年不少于 1 次

监测内容和方法

表 2-5 水土流失状况监测内容与方法

监测内容	监测指标	监测方法	设施设备	监测频次
水土流失量	流失量	类比法		每季度 1 次
水土流失危害	类型、位置及影响	实地调查和量测	GPS、照相机和摄像机	水土流失危害事件发生后 1 周内应完成监测工作

重点对象水土流失动态监测

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 水土流失防治责任范围

(1) 方案确定的水土流失防治责任范围

根据《湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程项目水土保持方案报告书》以及西宁市湟中区水利局下发的《湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程项目水土保持方案批复》（湟政水利【2022】201 号），本项目方案确定的水土流失防治责任范围共计 3.808hm²，其中永久占地 0.016hm²，临时占地 3.792hm²，行政隶属于青海省西宁市湟中区管辖。方案确定的水土流失防治责任范围见下表 3-1。

表 3-1 方案确定的水土流失防治责任范围统计表 单位：hm²

工程分区		占地性质							
		永久占地				临时占地			
		城镇村 道路用 地 (hm ²)	其他草 地 (hm ²)	旱地 (hm ²)	小计 (hm ²)	城镇村 道路用 地 (hm ²)	其他草 地 (hm ²)	旱地 (hm ²)	小计 (hm ²)
管道工程区	雨水管道				0.000		0.337		0.337
	污水管道					0.073		3.342	3.415
	小计					0.073	0.337	3.342	3.752
管道附属建筑物工程区			0.001	0.015	0.016				0.016
施工生产区								0.040	0.040
合计			0.001	0.015	0.016	0.073	0.337	3.382	3.792
总计		3.808							

(2) 实际监测的水土流失防治责任范围

监测员通过现场实地调查以及查阅资料，通过 GPS 定位仪和皮尺的测量，确定本项目水土流失防治责任范围共计 3.808hm²，其中永久占地 0.016hm²，临时占地 3.792hm²，行政隶属于青海省西宁市湟中区管辖。实际监测的水土流失

重点对象水土流失动态监测

防治责任范围见下表 3-2。

表 3-2 实际监测的水土流失防治责任范围统计表 单位：hm²

工程分区		占地性质							
		永久占地				临时占地			
		城镇村 道路用 地 (hm ²)	其他草 地 (hm ²)	旱地 (hm ²)	小计 (hm ²)	城镇村 道路用 地 (hm ²)	其他草 地 (hm ²)	旱地 (hm ²)	小计 (hm ²)
管道工程区	雨水管道				0.000		0.337		0.337
	污水管道					0.073		3.342	3.415
	小计					0.073	0.337	3.342	3.752
管道附属建筑物工程区			0.001	0.015	0.016				0.016
施工生产区								0.040	0.040
合计			0.001	0.015	0.016	0.073	0.337	3.382	3.792
总计		3.808							

(3) 水土流失防治责任范围变化情况及原因

通过现场实地调查以及查阅资料，分析得出，实际发生的防治责任范围与方案确定的防治责任范围一致，但各个工程区的防治责任范围有所变化，变化原因如下，水土流失防治责任范围变化情况对比表见下表 3-3。

表 3-3 水土流失防治责任范围变化情况对比表

项目组成		方案设计的防治责任范围 (hm ²)	实际监测的防治责任范围 (hm ²)	方案设计和实际监测的变化情况(+/-)	备注
管道工程区	雨水管道	0.337	0.337	0	施工过程中的土方堆放占地包含在临时占地当中，面积不重复统计
	污水管道	3.415	3.415	0	
	小计	3.752	3.752	0	
管道附属建筑物工程区		0.016	0.016	0	
施工生产区		0.04	0.04	0	
合计		3.808	3.808	0	

变化原因如下：

1) 通过现场调查和查阅资料，本项目区的防治责任范围无变化。

重点对象水土流失动态监测

3.1.2 建设期扰动土地面积

本项目实际施工期为 3 个月，于 2021 年 10 月开工建设，于 2021 年 12 月完工。工程建设期间扰动土地面积为 3.808hm²。具体情况见下表 3-4。

重点对象水土流失动态监测

表 3-4 工程建设期间扰动土地面积监测统计表 单位：hm²

项目组成	2022 年扰动面积		2023 年扰动面积		备注
	本年度新增扰动	累计扰动面积	本年度新增扰动	累计扰动面积	
雨水管道	0.337	0.337	0	0.337	施工过程中的土方堆放占地包含在临时占地当中，面积不重复统计
污水管道	3.415	3.415	0	3.415	
管道附属建筑物工程区	0.016	0.016	0	0.016	
施工生产区	0.04	0.04	0	0.04	
合计	3.808	3.808		3.808	

重点对象水土流失动态监测

3.2 取料监测结果

通过调查施工及监理资料，项目所用的混凝土全部采用商砼，水泥、砂石料从湟中区购买，选择在具有合法手续，且落实了水土流失防治责任范围的商品料场购买，项目不涉及取料场，因此项目无取料监测结果。

3.3 弃渣监测结果

通过调查施工及监理资料，本项目土石方挖填平衡，没有弃土（石），弃渣产生，不设置专门的弃土场。

3.4 土石方流向情况监测

3.4.1 方案设计的土石方流向情况

根据《湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程项目水土保持方案报告书》以及西宁市湟中区水利局下发了《湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程项目水土保持方案批复》（湟政水利【2022】201 号）可知，本工程土石方主要来源为管沟、基础等开挖，土石方开挖总量为 4.21 万 m³，土石方回填总量为 4.21 万 m³，余方 63.96m³ 全部平摊至管道工程区内。方案设计的土石方流向情况见下表 3-5。

重点对象水土流失动态监测

表 3-5 方案设计的土石方流向情况表单位：m³

工程分区		土石方开挖（m3）	填方量（m3）	调入（m3）		调出（m3）		余方（m3）		弃方（m3）	
				数量	来源	数量	去向	数量	去向	数量	去向
管道工程区	雨水管道（DN1200）	712.73	712.73								
	雨水管道（DN1600）	1670.76	1670.76								
	雨水管道（DN2400）	4882.61	4882.61								
	污水管道（DN400）	14471.00	14471.00								
	污水管道（DN500）	20241.90	20241.90								
	小计	41979.00	41979.00								
管道附属建筑物工程区		160.14	96.18					63.96	管道工程区平摊		
总计		42139.14	42075.18					63.96			

重点对象水土流失动态监测

3.4.2 实际监测的土石方流向情况

通过实地调查及查阅资料，本工程土石方主要来源为管沟、基础等开挖，土石方开挖总量为 4.22 万 m^3 ，土石方回填总量为 4.22 万 m^3 ，余方 63.96 m^3 全部平摊至管道工程区内。本工程未单独新设取土场和弃渣场。实际监测的土石方流向情况见下表 3-6。

重点对象水土流失动态监测

表 3-6 实际监测的土石方流向情况表单位：m³

工程分区		土石方开挖（m3）	填方量（m3）	调入（m3）		调出（m3）		余方（m3）		弃方（m3）	
				数量	来源	数量	去向	数量	去向	数量	去向
管道工程区	雨水管道（DN1200）	825	795								
	雨水管道（DN1600）	1788	1652								
	雨水管道（DN2400）	4882.61	4882.61								
	污水管道（DN400）	14471.00	14599.48								
	污水管道（DN500）	20113	20113								
管道附属建筑物工程区		160.14	96.18					63.96	管道工程区 平摊		
总计		42239.75	42138.27					63.96			

重点对象水土流失动态监测

3.4.3 土石方流向变化情况及原因

通过现场实地调查以及查阅资料，实际发生的土石方开挖总量为 4.22 万 m^3 ，土石方回填总量为 4.22 万 m^3 ，余方 63.96 m^3 全部平摊至管道工程区内。方案设计的土石方开挖总量为 4.21 万 m^3 ，土石方回填总量为 4.21 万 m^3 ，余方 63.96 m^3 全部平摊至管道工程区内。分析得出，本工程土石方挖填基本一致，土石方流向变化情况对比表见下表 3-7。

重点对象水土流失动态监测

表 3-7 土石方流向变化情况对比表 单位：m³

项目组成	方案设计			监测结果			增减情况		
	挖方	填方	余方	挖方	填方	余方	挖方	填方	余方
雨水管道（DN1200）	712.73	712.73		825	795		+112.27	+82.27	
雨水管道（DN1600）	1670.76	1670.76		1788	1652		+117.24	-18.76	
雨水管道（DN2400）	4882.61	4882.61		4882.61	4882.61		0	0	
污水管道（DN400）	14471.00	14471.00		14471.00	14599.48		0	+128.48	
污水管道（DN500）	20241.90	20241.90		20113	20113		-128.9	-128.9	
管道附属建筑物工程区	160.14	96.18	63.96	160.14	96.18	63.96	0	0	63.96
合计	42139.14	42075.18	63.96	42239.75	42138.27	63.96	100.61	63.09	63.96

重点对象水土流失动态监测

变化原因如下：

（1）本工程施工过程中，雨水管道（DN1200）、雨水管道（DN1600）段部分开挖断面、深度较大一点，因此，增加了开挖量和回填量。

（2）本工程施工过程中，污水管道（DN500）段工程施工较顺利，部分区域土质松软，因此，土石方和回填量减少了。

（3）本工程施工过程中，污水管道（DN400）段将雨水管道（DN1200）、雨水管道（DN1600）区域的余方在本区进行了回填摊平，因此，增加了填方量。

3.5 其他重点部位监测

项目建设过程中不涉及取料场、弃渣场以及大型开挖填筑区，故无其他重点部位监测记录。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

一、方案批复的工程措施

(1) 管道工程区

方案设计扰动后凹凸不平的地面采用机械削凸填凹进行平整，平整时采取就近原则，场地平整共计 3.752hm²。

(2) 管道附属建筑物工程区

方案设计扰动后凹凸不平的地面采用机械削凸填凹进行平整，平整时采取就近原则，场地平整共计 0.012hm²，场地平整区域为管道附属建筑物施工扰动区域。

(3) 施工生产区

方案设计扰动后凹凸不平的地面采用机械削凸填凹进行平整，平整时采取就近原则，场地平整共计 0.040hm²。

方案批复的工程措施统计表见下表 4-1。

表 4-1 方案批复的工程措施统计表

防治分区	措施名称	单位	数量	备注
管道工程区	场地平整	hm ²	3.752	主体已有
管道附属建筑物工程区	场地平整	hm ²	0.012	主体已有
施工生产区	场地平整	hm ²	0.040	主体已有

二、实际实施的工程措施

(1) 管道工程区

通过现场调查和询问业主，施工实施了扰动后凹凸不平的地面采用机械削凸填凹进行平整，平整时采取就近原则，场地平整共计 3.752hm²。

(2) 管道附属建筑物工程区

通过现场调查和询问业主，施工实施了扰动后凹凸不平的地面采用机械削凸填凹进行平整，平整时采取就近原则，场地平整共计 0.012hm²，场地平整区域为管道附属建筑物施工扰动区域。

(3) 施工生产区

通过现场调查和询问业主，施工实施了扰动后凹凸不平的地面采用机械削

水土流失防治措施监测结果

凸填凹进行平整，平整时采取就近原则，场地平整共计 0.040hm²。

实际实施的工程措施统计表见下表 4-2。

表 4-2 实际实施的工程措施统计表

防治分区	措施名称	单位	数量	实施时间
管道工程区	场地平整	hm ²	3.752	2021 年 10 月-2021 年 11 月
管道附属建筑物工程区	场地平整	hm ²	0.012	2021 年 10 月-2021 年 11 月
施工生产区	场地平整	hm ²	0.040	2021 年 10 月-2021 年 11 月

三、监测结果

通过现场实地调查，方案设计的工程措施跟实际实施的工程措施一致。

通过现场实地调查，实施的各项工程措施已初步发挥效益，措施质量符合水土保持要求，现阶段各项工程措施保存完整。项目方案所列工程措施与实施监测结果情况对比见下表 4-3。

表 4-3 项目方案所列工程措施与实施监测情况对比表

防治分区	措施名称	单位	方案设计量	实际完成量	增减情况 (+/-)
管道工程区	场地平整	hm ²	3.752	3.752	0
管道附属建筑物工程区	场地平整	hm ²	0.012	0.012	0
施工生产区	场地平整	hm ²	0.040	0.040	0

4.2 植物措施监测结果

一、方案批复的植物措施

(1) 管道工程区

方案设计为防止降雨对裸露面形成冲刷而引起的水土流失，管道工程区对占用草地的撒播草籽恢复其原地貌，经计算。撒播草籽面积为 0.337hm²，草籽选用披碱草和早熟禾，撒播规格为 80kg/hm²，按 1:1 混播，经计算，需撒播披碱草 13.48kg，早熟禾 13.48kg。

(2) 管道附属建筑物工程区

方案设计为防止降雨对裸露面形成冲刷而引起的水土流失，对管道附属建筑物工程区占用草地扰动区域进行撒播草籽恢复其原地貌，经计算。撒播草籽面积为 0.002hm²，草籽选用披碱草和早熟禾，撒播规格为 80kg/hm²，按 1:1 混播，经计算，需撒播披碱草 0.08kg，早熟禾 0.08kg。

水土流失防治措施监测结果

方案批复的植物措施统计表见下表 4-4。

表 4-4 方案批复的植物措施统计表

防治分区	措施名称	单位	数量	备注
管道工程区水土保持工程量措施	撒播草籽	hm ²	0.337	主体已有
	冷地早熟禾	kg	13.48	主体已有
	披碱草	kg	13.48	主体已有
管道附属建筑物工程区	撒播草籽	hm ²	0.002	主体已有
	冷地早熟禾	kg	0.08	主体已有
	披碱草	kg	0.08	主体已有

二、实际实施的植物措施

(1) 管道工程区

通过现场实地调查，本区域实施了撒播草籽，面积为 0.337hm²，草籽选用披碱草和早熟禾，撒播规格为 80kg/hm²，按 1:1 混播，撒播披碱草 13.48kg，早熟禾 13.48kg。

(2) 管道附属建筑物工程区

通过现场实地调查，本区域实施了撒播草籽恢复其原地貌，撒播草籽面积为 0.002hm²，草籽选用披碱草和早熟禾，撒播规格为 80kg/hm²，按 1:1 混播，撒播披碱草 0.08kg，早熟禾 0.08kg。

实际实施的植物措施统计表见下表 4-5。

表 4-5 实际实施的植物措施统计表

防治分区	措施名称	单位	数量	实施时间
管道工程区水土保持工程量措施	撒播草籽	hm ²	0.337	2021 年 10 月-2021 年 11 月
	冷地早熟禾	kg	13.48	2021 年 10 月-2021 年 11 月
	披碱草	kg	13.48	2021 年 10 月-2021 年 11 月
管道附属建筑物工程区	撒播草籽	hm ²	0.002	2021 年 10 月-2021 年 11 月
	冷地早熟禾	kg	0.08	2021 年 10 月-2021 年 11 月
	披碱草	kg	0.08	2021 年 10 月-2021 年 11 月

三、监测结果

通过现场实地调查，方案设计的工程措施跟实际实施的工程措施一致。

通过现场实地调查，实施的各项植物措施已初步发挥效益，措施质量符合水土保持要求，现阶段配套设施的各项植物措施保存完整，经调查，实施的植被成活率较高，达到了 85%左右，植被覆盖度在 75%以上。项目方案所列植物措施与实施监测结果情况对比见下表 4-6。

水土流失防治措施监测结果

表 4-6 项目方案所列植物措施与实施监测情况对比表

防治分区	措施名称	单位	方案设计量	实际完成量	增减情况 (+/-)
管道工程区水土保持工程量措施	撒播草籽	hm ²	0.337	0.337	0
	冷地早熟禾	kg	13.48	13.48	0
	披碱草	kg	13.48	13.48	0
管道附属建筑物工程区	撒播草籽	hm ²	0.002	0.002	0
	冷地早熟禾	kg	0.08	0.08	0
	披碱草	kg	0.08	0.08	0

4.3 临时防护措施监测结果

因编制水土保持方案时，工程已完工，施工过程中的临时措施已全部拆除，水土保持方案未列临时防护措施，因此，不涉及临时防护措施监测。

4.4 水土保持措施防治效果

建设单位施工过程中重视水土保持工作，实施的各项措施运行良好，基本上发挥了保持水土，改善生态环境的作用。基本按照方案所列的措施落实了水土保持措施工作，符合水土保持要求。根据监测结果显示，实施的工程措施质量合格，实施的植物措施质量合格，植被成活率较高，达到了 85%左右，植被覆盖度在 75%以上。施工期间的临时防护措施，很好的控制了施工期间造成的水土流失。实际完成的水土保持防治措施监测结果见下表 4-7。

表 4-7 水土流失防治措施监测汇总表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	方案设计量	实际完成量	增减情况 (+/-)
管道工程区水土保持工程量措施	工程措施	场地平整	hm ²	3.752	3.752	0
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.337	0.337	0
		冷地早熟禾	kg	13.48	13.48	0
		披碱草	kg	13.48	13.48	0
管道附属建筑物工程区	工程措施	场地平整	hm ²	0.012	0.012	0
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.002	0.002	0
		冷地早熟禾	kg	0.08	0.08	0
		披碱草	kg	0.08	0.08	0
施工生产区	工程措施	场地平整	hm ²	0.040	0.040	0

4.3.1 工程措施防治效果

所完成的工程措施总体质量合格，水土保持工程措施防治效果较好，能有效保护主体工程安全并防治了水土流失。土地整治工程质量：经查阅监理资料、设计文件，开工前按照设计要求对工程区边的捡去了石头、树根等杂物；保证了植被建设区域的回覆表土量。施工结束后及时对施工场地进行平整及植被建

水土流失防治措施监测结果

设，土地整治工程质量合格，满足植被恢复建设。

4.3.2 植物措施防治效果

植物措施选择的树种、草种适应区域环境条件，种草密度适宜，无明显病虫害，生长茂盛，有较好的色泽；草种选择冷地早熟禾、披碱草等位置准确、配置合理、死株及时更换、无空缺绿带，生长正常，植株冠型、形态好，空间层次观感效果好：达到了保持水土和绿化美化项目区生态环境，促进了工程建设和生态环境协调发展，符合水土保持要求，水土保持植物措施总体质量合格。

4.3.3 临时措施防治效果

因编制水土保持方案时，工程已完工，施工过程中的临时措施已全部拆除，水土保持方案未列临时防护措施，因此，不涉及临时防护措施监测。

4.3.4 总体防治效果

通过监测，基本按照批复的水土保持方案实施了水土保持工程，项目区水土保持工程措施基本到位，质量满足设计要求，水土保持防护效果明显。水土保持植物措施选择了适宜当地生长的树、草种，达到了植被建设的设计要求，水土保持设施质量总体合格，能够保护工程安全运营，运行期的管理维护责任落实，运行后安全稳定性良好。

土壤流失情况监测

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据实际监测结果和查阅资料，本项目施工准备期造成的水土流失面积为 3.808hm²；施工期造成的水土流失面积为 3.808hm²；试运行期造成的水土流失面积为 3.471hm²。施工过程中水土流失主要以水力侵蚀为主，产生水土流失的主要时段在施工期。各时段水土流失面积监测情况详见表 5-1。

表 5-1 各时段水土流失面积监测表

序号	时段	监测结果		
		造成水土流失面积 (hm ²)	监测频次	监测方法
1	施工准备期	3.808	2 次/a	资料分析、调查监测、量测法相结合。
2	施工期	3.808	2 次/a	
3	试运行期	3.471	2 次/a	

5.2 土壤流失量

5.2.1 背景值监测

(1) 原地貌侵蚀模数

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中，全国各级土壤侵蚀类型区的范围和特点的划分，通过监测员监测记录的工程所在位置，对比得出项目区属于水力侵蚀区，土壤侵蚀类型为轻度。

本工程委托监测时主体工程已开工，本工程原地貌侵蚀模数通过调查、分析，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）和青海省侵蚀模数等值线图，结合项目区地形、地貌、坡度及地面组成物质，确定项目区原地貌土壤侵蚀模数为 700t/km².a。

(2) 原地貌水土流失量

在原地表稳定层未破坏的条件下，原生地表土壤侵蚀属于轻度水力侵蚀，结合原地貌、植被、土壤和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 700t/km².a，通过分析计算，项目建设区原地貌侵蚀单元建设期间水土流失总量为 53.312t。详见下表 5-2。

土壤流失情况监测

表 5-2 各防治分区原地貌侵蚀单元水土流失量计算结果表

项目组成	调查面积 (hm ²)	侵蚀模数 t/km ² .a	侵蚀时间	侵蚀总量 (t)
管道工程区	3.752	700	2	52.528
管道附属建筑物工程区	0.016	700	2	0.224
施工生产区	0.040	700	2	0.56
合计	3.808			53.312

5.2.2 施工期监测

(1) 施工期侵蚀模数

由于本项目委托监测时，本项目已开工建设，因此施工期的侵蚀模数用类比项目获得，通过现场实地调查，本项目所在区域为河谷阶地地貌，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，为了客观的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，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，类比已建工程，通过类比获得施工期土壤侵蚀模数。

表 5-3 施工期土壤侵蚀模数监测表

侵蚀类型	项目组成	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
水力侵蚀	管道工程区	4000	1	4000
	管道附属建筑物工程区	3000	1	3000
	施工生产区	3000	1	3000
	小计平均	3300	1	3300

(2) 施工期水土流失量

项目施工过程中，扰动地表、破坏表层土，降低了土壤的抗蚀性，另一方面由于场地平整时，破坏了原有地表层，形成大面积的裸露松土，使土壤侵蚀模数 加。施工过程中对地表的扰动主要表现为开挖和平整等。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，得出施工期项目区水土流失总量为 303.52t。详见表 5-4。

土壤流失情况监测

表 5-4 施工期土壤侵蚀模数监测表

项目组成	扰动土地面积 (hm ²)	侵蚀模数 t/km ² .a	侵蚀时间	侵蚀总量 (t)
管道工程区	3.752	4000	2	300.16
管道附属建筑物工程区	0.016	3000	2	0.96
施工生产区	0.040	3000	2	2.4
合计	3.808			303.52

5.2.3 防治措施实施后监测

(1) 防治措施实施后侵蚀模数

本项目于 2021 年 12 月完工，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，通过类比监测和调查监测得到治理后的各分区土壤侵蚀模数，详见表 5-5。

表 5-5 运行初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
水力侵蚀	管道工程区	300	1	300
	管道附属建筑物工程区	700	1	700
	施工生产区	500	1	500
	小计平均	500	1	500

(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。经计算，运行初期项目区水土流失总量为 11.568t。详见表 5-6。

表 5-6 各防治分区防治措施实施后水土流失量计算结果表

防治分区	扰动土地面积 (hm ²)	侵蚀模数 t/km ² .a	侵蚀时间	侵蚀总量 (t)
管道工程区	3.752	300	1	11.256
管道附属建筑物工程区	0.016	700	1	0.112
施工生产区	0.040	500	1	0.2
合计	3.808			11.568

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本项目无取料场和弃渣场，因此无取料和弃渣的潜在土壤流失量监测结果。

5.4 水土流失危害

通过现场实地调查和查阅资料，本项目在施工过程中，合理安排施工工期，切实做好了各项水土保持措施，工程措施和植物措施共同发挥作用，水土保持

土壤流失情况监测

措施均可高效发挥作用，弥补在施工期工程措施和植物措施有所不及的漏洞。
监测时段内无水土流失危害发生。

水土流失防治效果监测结果

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 水土流失治理度

经监测统计，项目建设区面积为 3.808hm²，扰动面积为 3.808hm²，建筑物及硬化面积为 3.471hm²，水土流失治理达标面积为 3.808hm²。经计算水土流失治理度为 100%，达到水土保持方案报告书确定的 100%的标准。水土流失治理度监测记录见表 6-1。

表 6-1 水土流失治理度监测记录表 单位：hm²

防治分区	项目建设区面积	扰动面积	建筑物及硬化面积	水土保持设施面积			水土流失治理达标面积	水土流失治理度 (%)
				工程措施面积	植物措施面积	小计		
管道工程区	3.752	3.752	3.415	3.415	0.337	3.752	3.752	100
管道附属建筑物工程区	0.016	0.016	0.016	0.016		0.016	0.016	100
施工生产区	0.040	0.040	0.040	0.040		0.040	0.040	100
合计	3.808	3.808	3.471	3.471	0.337	3.808	3.808	100

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。根据《土壤侵蚀分级分类标准》（SL190-2007）和《湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程项目水土保持方案报告书》可知，确定水土流失类型主要以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 1000t/km²·a。

经监测统计，治理后现阶段项目区土壤流失量约为 500t/km²·a，计算出土壤流失控制比为 2.0，达到水土保持方案报告书确定的 1.1 的标准。

6.3 渣土防护率

渣土防护率是指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。通过查阅资料，本项目在施工过程中，各分区之间进行调运后综合利用，无永久弃渣产生，未单独新设弃渣场。故本项目的渣土防护率为 100%，达到水土保持方案报告书确定的 99%的标准。

水土流失防治效果监测结果

6.4 表土保护率

表土保护率是指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。根据《湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程项目水土保持方案报告书》可知，水土保持方案为补报方案，编制水土保持方案时工程以建设完工，通过对实际情况调查，项目在实施过程中未进行施工区表土剥离，因此表土保护率不作指标要求。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是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。经监测统计，项目建设区面积为 3.808hm²，建筑物及硬化面积为 3.471hm²，水土保持设施面积为 3.808hm²，植物措施面积为 0.337hm²，可恢复林草植被面积为 0.337hm²。经计算林草植被恢复率为 100%，达到水土保持方案报告书确定的 100%的标准。林草植被恢复率监测记录见表 6-2。

表 6-2 林草植被恢复率监测记录表 单位：hm²

防治分区	项目建设区面积	扰动面积	建筑物及硬化面积	水土保持设施面积			水土流失治理达标面积	水土流失治理度（%）
				工程措施面积	植物措施面积	小计		
管道工程区	3.752	3.752	3.415	3.415	0.337	3.752	3.752	100
管道附属建筑物工程区	0.016	0.016	0.016	0.016		0.016	0.016	100
施工生产区	0.040	0.040	0.040	0.040		0.040	0.040	100
合计	3.808	3.808	3.471	3.471	0.337	3.808	3.808	100

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率是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。经监测统计，项目建设区面积为 3.808hm²，建筑物及硬化面积为 3.471hm²，水土保持设施面积为 3.808hm²，植物措施面积为 0.337hm²。经计算林草覆盖率为 8.85%，达到水土保持方案报告书确定的 8.85%的标准。林草覆盖率监测记录见表 6-3。

表 6-3 林草覆盖率监测调查表 单位：hm²

防治分区	项目建设区面积	扰动面积	建筑物及硬化面积	水土保持设施面积			林草覆盖率（%）
				工程措施面积	植物措施面积	小计	

水土流失防治效果监测结果

管道工程区	3.752	3.752	3.415	3.415	0.337	3.752	
管道附属建筑物工程区	0.016	0.016	0.016	0.016		0.016	
施工生产区	0.040	0.040	0.040	0.040		0.040	
合计	3.808	3.808	3.471	3.471	0.337	3.808	8.85

结论

7 结论

7.1 水土流失动态变化

湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程项目建设过程中的开挖回填等人为原因对原地貌和地表的扰动破坏，不可避免地产生了一定的新增水土流失，主要表现为面蚀、沟蚀等，其中在施工期的流失强度相对集中、流失量较大。根据水土保持相关要求和规范，项目在建设过程中采取的水土保持措施，对工程建设期防治水土流失起着至关重要的作用，极大地减少了水土流失。根据现场调查与监测结果，本工程实施水土保持措施后，运行良好，并持续发挥作用，水土流失强度逐渐降低，区域内总体水土流失强度得到控制。

按照水土保持方案要求，实施水土保持措施后，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确定的防治目标。水土保持措施实施后，项目区水土流失治理度为 100%，土壤流失控制比为 2.0，渣土防护率为 100%，林草植被恢复率为 100%，林草覆盖率为 8.85%。根据核实，以上水土流失防治目标各项指标均已达标。具体详见表 7-1。

表 7-1 水土流失防治达标情况

评估项目	目标值	实现值	结果
水土流失治理度（%）	99	100	达到方案预期目标
土壤流失控制比	1.0	2.0	达到方案预期目标
渣土挡护率（%）	99	100	达到方案预期目标
表土保护率（%）	-	-	达到方案预期目标
林草植被恢复率（%）	99	100	达到方案预期目标
林草覆盖率（%）	8	8.85	达到方案预期目标

7.2 水土保持措施评价

根据当地的自然条件和本项目建设特点，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，全面规划，综合防治，因地制宜，加强管理，注重效益”的工作方针，布设了完整的土地整治、植被建设，措施配置合理。

主体工程对水土保持工程作为建设项目的重要内容，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

结论

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得到了有效控制，起到很好的水土保持效果。水土保持措施的总体布局合理，效果明显，各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

综合以上监测结论，本项目建设过程中，建设单位注重水土流失防治工作，积极落实了各项水土保持措施，通过治理，项目区水土流失得到了有效的控制，生态环境明显改善。

根据监测过程中掌握的情况，我单位从项目治理的实际出发，总结出几点存在的问题，同时针对问题提出相应的整改建议，供建设单位和其他相关部门参考。具体如下：

（1）建议在项目运行期，管护好本工程的植物措施，保证植被的成活率和保存率，确保发挥正常的水土保持效益。

（2）建议建设单位及时完善水土保持工程相关资料的归档和整理，协调做好各水土保持工程参建单位的工作进度，做好水土保持设施验收准备。

7.4 综合结论

根据水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监督管理意见（水保 2019 160 号、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号），经分析评价实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，根据本工程水土保持监测结果，本工程为“绿”色项目。

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程项目		
监测时段和防治责任范围		2021 年 10 月~2023 年 8 月，3.808 公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 ☒ 黄色 ☐ 红色 ☐		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	未扩大扰动范围
	表土剥离保护	5	5	不涉及
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本项目未产生弃土
水土流失状况		15	15	水土流失量不足 100m ³
水土流失防治成效	工程措施	20	18	实施的工程措施质量基本合格
	植物措施	15	13	实施的植物措施质量基本合格
	临时措施	10	10	不涉及

结论

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

水土流失危害	5	5	现状基本无水土流失危害
合计	100	96	

经过监测分析统计，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，分阶段逐步实施了土地整治、植被建设等水土保持措施，实现了水土保持方案设计的各项防治标准。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，土壤侵蚀强度下降到原地貌背景值。

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。因此，建设单位在项目运行过程中需加强水土保持防治工作，检查植被状况，采取相应的水土保持措施，进一步降低项目区水土流失强度。

附件及附图

8 附件及附图

8.1 附件

- (1) 监测影像资料；
- (2) 《湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程项目水土保持方案批复》
(湟政水利【2022】201 号)；

8.2 附图

- (1) 项目区地理位置图；
- (2) 项目区监测分区及监测点位布设图；
- (3) 项目区防治责任范围图；

监测影像资料

	
管道工程现状图	管道工程现状图
	
	





西宁市湟中区水利局文件

湟政水利〔2022〕201号

西宁市湟中区水利局 关于《湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线 工程项目水土保持方案报告书》的批复

西宁市湟中区住房和城乡建设局：

你单位《关于审查〈湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程水土保持方案报告书〉的函》（湟区住建字〔2022〕199号）收悉。按照工作流程，我局组织进行了现场勘查和专家评审，结合审查意见（附后），经研究，我局原则同意《湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程水土保持方案报告书》的主要内容。现批复如下：

一、项目概况

湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程项目位于湟中区上新庄镇。项目为新建（已建）工程。主要建设内容为：新建

DN1200-DN2400 雨水管，穿越民湟公路排至北侧南川河，管线长度约 256m，设雨水检查井 3 座；沿西宁环城公路自西向东新建 DN400-DN500 污水管，起点为 X7606 项目污水排出口，管线长度约 3965m，最终在 101 省道附近排入现状市政污水井，设污水检查井 89 座，污水跌水井 10 座。

项目总占地面积 3.808hm²，其中永久占地面积 0.016hm²，临时占地面积 3.792hm²，占地类型为城镇村道路用地、其他草地和旱地。项目土石方开挖量 4.21 万 m³，土石方回填量 4.21 万 m³。

项目建设总投资 1424.54 万元，其中土建投资 1138.62 万元。项目建设期为 4 个月，于 2022 年 3 月开工建设，2022 年 6 月建成。

二、项目建设总体意见

1. 同意水土流失防治标准执行西北黄土高原区一级防治标准。
2. 基本同意主体工程水土保持分析和评价。
3. 基本同意项目水土流失防治责任范围 3.808hm²。
4. 基本同意水土流失防治分区和分区防治措施。
5. 基本同意水土流失防治目标、措施布局及措施设计。
6. 基本同意水土保持总投资 37.06 万元，其中新增水保投资 23.32 万元；项目属于符合免征水土保持补偿费情形。
7. 基本同意水土保持方案实施的保障措施。

三、对实施水土保持方案的要求

1. 建设单位在项目建设中应全面落实《中华人民共和国水土保持法》的各项要求。

2. 按照批复的水土保持方案，加强施工组织等管理工作，切实落实水土保持“三同时”制度。

3. 严格按方案要求落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。做好表土的剥离和弃渣综合利用。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，严格控制施工期间可能造成水土流失。

4. 项目实施后及时与项目监管单位衔接汇报，落实并做好水土保持监理工作，确保水土保持工程建设质量和进度。

5. 及时向水土保持管理部门提交相关资料。

附件：《湟中区上新庄镇 X7606 项目排污管线工程项目水土保持方案报告书》审查意见



抄送：各局长、景占君队长，档。

西宁市湟中区水利局

2022 年 12 月 28 日印发

