

类别:_____

编号:_____

天祝县 2022 年哈溪镇东滩村乡村振兴基础
设施建设项目

水土保持方案报告表

送审单位（个人）：_____天祝藏族自治县哈溪镇人民政府_____

法定 代 表 人：_____杨俊文_____

地 址：_____天祝藏族自治县哈溪镇_____

联 系 人：_____赵永成_____

电 话：_____15352371005_____

送 审 时 间：_____2022 年 8 月_____

中华人民共和国水利部制

天祝县 2022 年哈溪镇东滩村乡村振兴基础设施建设项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	天祝藏族自治县哈溪镇东滩村			
	建设内容	风貌改造 155 户，人居环境整治提升 6800m ² ，排水管网 4500m，并配套公共附属设施。			
	建设性质	新建	总投资（万元）	1269.55	
	土建投资（万元）	1212.40	占地面积（hm ² ）	永久：	1.30
				临时：	0.54
项目组成	动工时间	2022 年 6 月		完工时间	2022 年 10 月
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		1.54	1.68	0.14	0
	取土（石、砂）场	无			
弃土（石、砂）场	无				
项目区概况	涉及重点防治区情况	属于祁连山省级水土流失重点预防区		地貌类型	中山丘陵
	原地貌土壤侵蚀模数 (t/(km ² ·a))	2000		容许土壤流失量 (t/(km ² ·a))	1000
项目选址（线）水土保持评价	本项目选址不存在重大水土保持制约因素，在设计上充分考虑了环境保护和水土保持的要求，符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的有关要求，从水土保持角度考虑，项目建设是合理、可行的。				
预测水土流失总量			200		
防治责任范围（hm ² ）			1.84		
防治标准等级及目标	防治标准等级		一级		
	水土流失治理度（%）		82	土壤流失控制比	1
	渣土防护率		87	表土保护率（%）	90
	林草植被恢复率（%）		92	林草覆盖率（%）	17
水土保持措施	工程措施、植物措施、临时措施				
分区	工程措施	植物措施			临时措施
风貌改造提升区	土地整治 0.58hm ² ，表土剥离 0.18 万 m ³ ，表土回覆 0.18 万 m ³ ，雨水边沟 2450m。	植物措施占地面积 4000m ² ，其中：栽植云杉 260 株，国槐 400 株，旱柳 620 株，金叶榆 300 株，榆叶梅 400 株，白榆 468 株，紫丁香 700 株。			防尘网苫盖 1800m ² ，临时洒水 1300m ³ 。
管网工程	/	/			防尘网苫盖 1200m ² ，临时洒水 1240m ³ 。
施工生产生活区	土地整治 0.2hm ² ，表土剥离 0.06 万 m ³ ，表土回覆 0.06 万 m ³ 。	撒播草籽（高羊茅+早熟禾）0.2hm ² 。			防尘网苫盖 320m ² ，临时洒水 384m ³
水土保持投资估算（万元）	工程措施	106.62	植物措施	52.39	
	临时措施	2.83	水土保持补偿费	2.58（免征 1.43 元，应缴 1.15 元）	
	独立费用	建设管理费		2.11	
		科研勘测设计费		2.60	
水土保持设施竣工验收费		2.00			
总投资		172.51			
编制单位	甘肃众鑫工程咨询有限公司		建设单位	天祝藏族自治县哈溪镇人民政府	
法人代表及电话	赵宏泉		法人代表及电话	杨俊文	
地址	甘肃省武威市凉州区南关中路汇金广场 A 座 1105 室		地址	天祝藏族自治县哈溪镇	
邮编	733000		邮编	730900	
联系人及电话	赵宏泉/18993566875		联系人及电话	赵永成/ 15352371005	
电子信箱	568462540@qq.com		电子信箱		
传真	0935-6185004		传真		

说明

- 1、随表附生产建设项目地理位置平面图和设计总图各一份。
- 2、本表一式三份，经水行政主管部门审查批准后，一份留水行政主管部门作为监督检查依据，一份送项目审批部门作为审批项目依据，一份留本单位（或个人）作为实施依据。
- 3、在生产建设项目施工过程中，必须实施“水土保持方案报告表”中的各项水土保持措施，并接受水行政主管部门监督检查。
- 4、凡此表表达不清的事项，可用附件表述

天祝县 2022 年哈溪镇东滩村乡村振兴基础
设施建设项目

水土保持方案报告表

建设单位：天祝藏族自治县哈溪镇人民政府

编制单位：甘肃众鑫工程咨询有限公司

二〇二二年八月

目录

1	综合说明	1
1.1	项目简况	1
1.2	编制依据	3
1.3	设计水平年	5
1.4	水土流失防治责任范围	5
1.5	水土流失防治目标	5
1.6	项目水土保持评价结论	7
1.7	水土流失预测结果	9
1.8	水土水土保持措施布设成果	10
1.9	水土保持投资估算及效益分析成果	10
1.10	结论	11
2	项目基本情况	12
2.1	项目组成及工程布置	12
2.2	施工组织	14
2.3	工程占地	22
2.4	土石方平衡	22
2.5	拆迁（移民）与安置、专项设施改（迁）建	23
2.6	施工进度	24
2.7	自然概况	24
3	项目水土保持评价	27
3.1	主体工程选址（线）水体保持评价	27
3.2	建设方案与布局水土保持评价	28
3.3	主体工程设计中水土保持措施界定	33
4	水土流失分析与预测	35

4.1	水土流失现状	35
4.2	水土流失影响因素分析	35
4.3	土壤流失量预测	36
4.4	水土流失危害分析	41
4.5	指导性意见	42
5	水土保持措施	44
5.1	防治区划分	44
5.2	措施总体布局	44
5.3	分区措施布局	46
5.4	施工要求	50
6	水土保持投资估算及效益分析	56
6.1	投资估算	56
6.2	效益分析	63
7	水土保持管理	67
7.1	组织管理	67
7.2	后续设计	68
7.3	水土保持施工	68
7.4	水土保持设施验收	69

附件

- 1、天祝藏族自治县发展和改革委员会关于天祝县 2022 年哈溪镇东滩村乡村振兴基础设施建设项目可行性研究报告的批复。
- 2、天祝藏族自治县乡村振兴局关于天祝县 2022 年哈溪镇东滩村乡村振兴基础设施建设项目初步设计报告的批复。

附图

- 1、项目区地理位置
- 2、项目区水系图
- 3、项目所在区的土壤侵蚀强度分布图
- 4、总平面布置图
- 5、防治责任范围及措施平面布置图
- 6、临时堆土防护设计图
- 7、植物措施典型设计图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

(1) 建设的必要性

① 明确社会主要矛盾，落实乡村振兴战略

十九大报告指出，我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾，并首次提出乡村振兴战略。要坚持农业农村优先发展，按照“产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕”的总要求，建立健全城乡融合发展体制机制和政策体系，加快推进农业农村现代化。在此基础上本次项目实施推进了乡村示范村建设工作，就是在原有小康村基础上对东滩村进行基础提升工程，此工程的建设将更好的提升东滩村的人居环境以及村庄内的基础设施建设。

② 加快旅游基础设施建设

改善旅游基础设施，建设美丽宜居乡村，是实施乡村振兴战略的一项重要任务，事关全面建成小康社会，事关广大农民根本福祉，事关农村社会文明和谐。哈溪镇开展以村容村貌提升、基础设施改造为重点的乡村旅游基础设施建设工程，村容村貌显著提升，管护长效机制初步建立，为长期的产业规划以及产业布局做良好的铺垫。

本项目的建设，改善了天祝县哈溪镇村容村貌，改善项目区人民群众居住环境和生活条件，提升了项目区整体形象，促进了当地经济的增长，是顺应民意，体现以人为本，落实科学发展观，构建和谐社会的举措，确保项目区社会经济可持续发展的重要举措。

(1) 项目位置：项目建设地位于天祝藏族自治县哈溪镇东滩村。

(2) 建设性质：新建建设类项目

(3) 建设规模及等级：风貌改造 155 户，人居环境整治提升 6800m²，排水管网 4500m，并配套公共附属设施。

(4) 项目组成：本项目总占地面积 1.84hm²。

工程项目为围墙改造：18000m²；新建围墙：4000m；新建大门：57 座；大门改

造：93座；环境整治：6800m²；污水工程长度4500m，50m³玻璃钢化粪池6座，成品树脂检查井180座。排水渠整治长度1000m，道路雨水边沟长度2450m。弱电改造：1项。

(5) 项目总投资为：项目总投资1269.55万元，其中土建投资1212.40万元。

(6) 开工与完工时间、总工期：本项目计划2022年6月开工，至2022年10月竣工，建设期5个月。

(7) 工程占地面积：本项目总占地面积为1.84hm²，其中永久占地1.30hm²，临时占地0.54hm²，项目占地类型为建设用地。

工程土石方量：本工程土石方挖填总量为3.22万m³，其中总挖方量为1.54万m³（含表土剥离0.18万m³），填方量为1.68万m³（含表土回覆0.18万m³），借方0.14万m³（外购砂石料），无弃方。

(8) 拆迁（移民）数量及安置方式、专项设施改（迁）建：本项目建设占地范围内不占用村庄、农户和公共设施，不存在拆迁（移民）安置和改（迁）建情况。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2022年1月，取得天祝藏族自治县发展和改革委员会关于天祝县2022年哈溪镇东滩村乡村振兴基础设施建设项目可行性研究报告的批复。

2022年3月，取得天祝藏族自治县乡村振兴局关于天祝县2022年哈溪镇东滩村乡村振兴基础设施建设项目初步设计报告的批复。

2022年5月，我公司受天祝藏族自治县哈溪镇人民政府委托，开展《天祝县2022年哈溪镇东滩村乡村振兴基础设施建设项目水土保持方案报告表》的编制工作。接受任务后，项目组调研现场、查阅主体工程初步设计报告，并搜集项目区土壤、植被、气象、水文等相关资料，于2022年7月编制完成了《天祝县2022年哈溪镇东滩村乡村振兴基础设施建设项目水土保持方案报告表》。

1.1.3 自然简况

项目区地貌类型属冲洪积倾斜平原；气候类型属大陆性高原气候特征。多年平均

气温-0.2℃，多年平均降水量 411.3mm；蒸发量 1590.6mm，多年平均风速 4.6m/s；土壤类型以栗钙土、灰钙土、灌淤土、冲积黄为主，其成土母质为洪积和风积物；植被类型为荒漠草原，林草覆盖率约 30.15%；土壤侵蚀以水力侵蚀为主，容许土壤流失量 1000t/km²·a，侵蚀强度为轻度；根据《全国水土保持区划（试行）》（办水保〔2012〕512号），项目区属于青藏高原区（一级区）的柴达木盆地及昆仑山北麓高原区（二级区），三级区划为祁连山山地水源涵养保护区。项目区无法避让项目区祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区。应当通过提高防治标准，优化施工工艺等方式，达到减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失的目的。无其他限制性因素，工程不涉及其他环境敏感点。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起施行）；

（2）《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议于2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行）；

（3）《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日第十届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议对该法进行了第二次修正）；

（4）《甘肃省水土保持条例》（于2012年8月10日由甘肃省第十一届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，自2012年10月1日起施行）。

1.2.2 规范性文件

（1）《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号）；

（2）《甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（甘政发〔2016〕59号），甘肃省人民政府，2016年6月；

（3）《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》（办水保〔2020〕157号）；

(4) 《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号)；

(5) 《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)

(6) 甘肃省财政厅、甘肃省发展和改革委员会、甘肃省水利厅、人民银行兰州中心关于印发《甘肃省水土保持补偿费征收使用管理办法》的通知(甘财税[2019]14号)；

(7) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定(试行)的通知》(办水保〔2018〕135号, 2018年7月12日)；

(8) 《甘肃省发展和改革委员会甘肃省财政厅甘肃省水利厅关于水土保持补偿费收费标准的通知》(甘发改收费〔2017〕590号)；

(9) 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)。

1.2.3 技术规范与标准

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)；

(2) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)；

(3) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)；

(4) 《水土保持工程设计规范》(GB/51018-2014)；

(5) 《土地利用现状分类》(GB21010-2017)；

(6) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)；

(7) 《水利水电工程制图标准 水土保持图》(SL 73. 6-2015)；

(8) 《造林技术规范》(GB/T 15776-2016)；

(9) 《主要造林树种苗木质量分级》(GB 6000-1999)。

1.2.4 相关资料

(1) 《全国水土保持规划》(2015-2030年)

(2) 《甘肃省水土保持规划》(2016-2030年);

(3) 《甘肃省暴雨洪水图集》(甘肃省水利水电勘测设计院编制, 1988年);

(4) 天祝藏族自治县水务局批复了《关于天祝县2022年哈溪镇东滩村乡村振兴基础设施建设项目初步设计报告的批复》。

(5) 《天祝县2022年哈溪镇东滩村乡村振兴基础设施建设项目水土保持方案委托书》。

1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的规定,设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年,结合本项目实际情况,工程计划2022年6月至2022年10月完工,最终确定本方案设计水平年为2023年。

1.4 水土流失防治责任范围

天祝县2022年哈溪镇东滩村乡村振兴基础设施建设项目水土流失防治责任范围为1.84hm²。施工生产生活区位于风貌改造提升区防治责任范围内,不新增占地。工程水土流失防治责任范围见表1-1

表 1-1 工程水土流失防治责任范围表

防治分区	防治面积 (hm ²)	永久占地 (hm ²)	临时占地 (hm ²)
风貌改造提升区	1.30	1.30	
管网工程区	0.54		0.54
施工生产生活区	(0.20)	(0.20)	
合计	1.84	1.30	0.54

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》(办水保〔2013〕188号),本项目属于祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区;根据《甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重

点预防区和重点治理区的公告》（甘政发〔2016〕59号），本项目属于祁连山省级水土流失重点预防区。根据《全国水土保持区划（试行）》（办水保〔2012〕512号），本项目属于青藏高原区，依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的有关规定，本项目水土流失防治标准应执行建设类项目青藏高原区一级标准，并适当调整防治指标值。

1.5.2 防治目标

根据工程建设特点，确定水土流失防治总体目标：通过水土流失综合治理，使项目建设区的原有水土流失得到基本治理，新增水土流失得到有效控制，生态得到最大限度的保护，环境得到明显改善，水土保持设施安全有效，最大限度地发挥水土保持工程的功能与效益。

（1）定性目标

- 1) 使项目建设区内新增水土流失得到有效控制，原有水土流失得到治理。
- 2) 水土保持设施应安全有效。
- 3) 水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复。

（2）定量目标

按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）的相关规定，青藏高原区水土流失防治目标值一级标准为：①水土流失治理度 85%；②土壤流失控制比 0.8；③渣土防护率 87%；④表土保护率 90%；⑤林草植被恢复率 95%；⑥林草覆盖率 16%。结合项目区自然概况，对六项防治目标值作如下修正：

①项目区蒸发量 1590.6mm/降水量 411.3mm=3.86（ $E_{tp}/P < 16$ ），属干旱区，水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率可降低 3%~5%。

综上，经综合分析确定本工程的水土流失综合防治目标见表 1-2。

表 1-2 项目水土流失防治指标值表

防治指标	一级标准		按干旱程度修正	按土壤侵蚀强度修正	根据水土保持法要求适当调高	按地形修正	采用标准	
	施工期	设计水平年					施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	/	85	-3	/		/	/	82
土壤流失控制比	/	0.80	/	0.20		/	/	1
渣土防护率 (%)	85	87	/	/		-1	85	86
表土保护率 (%)	90	90	/	/		/	90	90
林草植被恢复率 (%)	/	95	-3	/		/	/	92
林草覆盖率 (%)	/	16	/	/	+2	-1	/	17

设计水平年水土流失综合防治目标为：水土流失治理度 82%，水土流失治理度 1，渣土防护率 86%，表土保护率 90%，林草植被恢复率 92%，林草覆盖率 17%。

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

主体工程选址（线）不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，但无法避让国家级和省级水土流失重点预防区，本工程水土流失防治将采用青藏高原区建设类项目一级标准。

工程不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等敏感区域；不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测点和重点试验区，没有占用国家确定的水土保持长期定位观测站。项目区地质稳定，不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区、易引起严重水土流失和生态恶化地区。

工程的选址、建设方案、施工组织设计及工程管理等方面满足《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）有关主体工程约束性规定的要求，符合《中华人民共和国水土保持法》（2010年修订）的相关要求，但工程选址无法避让国家级水土流失重点预防区，本工程通过提高水土流失防治目标值，并配套建设排水和雨水等利用设施，予以控制水土流失。因此，本工程不存在水土保持重大制约性因素，项目建设可行。

1.6.2 建设方案与布局评价

(1) 建设方案评价

本项目为新建建设类项目，主体工程布置时已充分考虑了地形、地貌等因素的影响，最大限度地减少了对土地的占用和对原地貌的破坏，使生态环境得到了一定程度的保护，且不涉及敏感区，符合水土保持要求。从水土保持角度综合分析，工程建设方案与布局基本合理。

(2) 工程占地评价

主体工程对各工程各施工单元占地类型及面积做了较详细的统计，经过方案复核，不存在缺项、漏项。工程总占地面积 1.84hm^2 ，其中永久占地 1.30hm^2 ，临时占地 0.54hm^2 ，占地类型为建设用地。从工程建设占地性质来看，没有占用永久基本农田等。符合水土保持要求。因此，从水土保持角度综合分析，工程占地基本合理。

(3) 土石方平衡评价

本项目土石方量来源及去向明确，土石方挖填数量符合最优化原则，土石方调运符合节点适宜、时序可行、运距合理原则、剩余土方综合利用。本项目土石方平衡符合水土保持约束性规定的要求，不存在水土保持制约因素，符合水土保持和生态建设的要求。

(4) 取土（石、砂）场设置评价

工程建设中所需砂砾石等确定在项目区附近已建成的合规料场购买，其水土流失责任由料场业主负责治理，不在本项目建设范围内，工程建设不设置自采料场，符合水土保持要求。

(5) 施工方法与工艺评价

本工程施工过程中加强施工组织管理，采取土方分块开挖并及时回填，施工期建裸露地表采取临时苫盖等措施，减少雨季大规模土石方开挖、堆填施工等施工方法与工艺，减少了土石方开挖、回填量，有利于水土保持。主体工程施工组织、施工工艺合理注意了水土保持的要求，减少了地表扰动范围。

工程占地、土石方、施工组织、施工方法与工艺合理，主体设计及施工中注意了水土保持的要求。

(6) 具有水土保持功能工程的评价

主体工程设计中各个防治分区均设计了具有水土保持功能的措施，主要包括①风貌改造提升区土地整治 0.58hm²，表土剥离 0.18 万 m³，表土回覆 0.18 万 m³，雨水边沟 2450m；植物措施占地面积 4000m²，其中：栽植云杉 260 株，国槐 400 株，旱柳 620 株，金叶榆 300 株，榆叶梅 400 株，白榆 468 株，紫丁香 700 株；防尘网苫盖 1800m²，临时洒水 1300m³。②管网工程区防尘网苫盖 1200m²，临时洒水 1240m³；③施工生产生活区土地整治 0.2hm²，表土剥离 0.06 万 m³，撒播草籽 0.2hm²，防尘网苫盖 320m²，临时洒水 384m³（方案新增）。

主体工程采取的临时洒水、苫盖等临时措施可降低扬尘，减少水土流失，在村庄内进行绿化建设，在美化环境的同时，起到了保土保水的作用，上述措施能够较好的起到控制水土流失的作用，以主体设计功能为主同时具有水土保持功能的工程，水土保持措施与主体工程同时实施。

1.7 水土流失预测结果

项目区土壤侵蚀模数背景值为 2400t/km²·a，侵蚀强度为轻度。施工期预测面积为 1.84hm²。自然恢复期预测面积为 0.40hm²。经预测，项目建设扰动地表产生水土流失总量 170t，其中新增土壤流失量 93t，原地貌土壤流失量 77t。在新增的水土流失总量中，项目施工期扰动地表造成的水土流失量为 73t，自然恢复期水土流失 20t。总体来看，施工期是产生水土流失的主要时段，风貌改造提升区是水土流失防治的重点区域。

水土流失主要危害表现在：①扰动地表、破坏生态环境、加速土壤流失；②加速土地肥力流失、降低地力；③对区域生态环境的危害；④影响施工进度；⑤加剧风蚀对工项目区的影响。

1.8 水土水土保持措施布设成果

根据本工程建设过程中各工程地形单元上水土流失的特点、危害程度以及水土流失防治的目标,为了使因工程建设引起的水土流失降到最低程度,达到水土保持的最终目的,结合本项目特点拟采用土地整治、临时防护等各项措施相结合的防治方案。

(1) 风貌改造提升区

①工程措施

土地整治 0.58hm²,表土剥离 0.18 万 m³,表土回覆 0.18 万 m³,铺设透水砖 2800 m²,雨水边沟 2450m。

②植物措施

植物措施占地面积 4000m²,其中:栽植云杉 260 株,国槐 400 株,旱柳 620 株,金叶榆 300 株,榆叶梅 400 株,白榆 468 株,紫丁香 700 株。

③临时措施

防尘网苫盖 1800m²,临时洒水 1300m³。

(2) 管网工程区

防尘网苫盖 1200m²,临时洒水 1240m³。

(3) 施工生产生活区

①工程措施

土地整治 0.2hm²,表土剥离 0.06 万 m³,表土回覆 0.06 万 m³。

②植物措施

撒播草籽 0.2hm²。

③临时措施

防尘网苫盖 320m²,临时洒水 384m³(方案新增)。

1.9 水土保持投资估算及效益分析成果

投资估算: 本项目水土保持方案总投资 172.51 万元,主体工程已列 161.42 万元,方案新增投资 11.09 万元。其中工程措施 106.62 万元,植物措施投资 52.39 万元,临

时措施投资 2.83 万元，独立费用 7.84 万元（其中建设管理费 3.24 万元，科研勘测设计费 2.60 万元，水土保持设施验收费 2.00 万元），基本预备费 0.25 万元，水土保持补偿费 25760.00 元（其中免征 14280.00 元，应缴 11480.00 元）。

效益分析：本方案实施后，设计水平年整治扰动土地面积 1.84hm²，治理水土流失面积 1.82hm²，林草植被建设面积 0.40hm²，可减少水土流失量 93t。水土流失治理程度达到 98.91%，土壤流失控制比达到 1，渣土防护率达到 95.83%，表土保护率达到 95.83%，林草植被恢复率达到 97.5%，林草覆盖率达到 21.2%。

1.10 结论和建议

（1）结论

通过加强工程管理、调整防治标准、优化施工工艺等措施，可有效减轻工程建设造成的水土流失，项目选址基本合理。工程建设方案符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的各项条款要求，工程建设方案合理可行。水土流失防治本着主体工程具有的水土保持功能措施与本方案新增的水土保持措施相结合、工程措施与植物措施相结合的原则，形成完整的综合防治措施体系，措施布设严格执行各项技术标准，水土流失防治符合法律法规、技术标准的规定。本方案在工程建设和运行过程中实施一系列的水土保持措施，方案实施后能有效控制水土流失量、保护生态环境的目的。从水土保持角度，项目建设是可行的。

（2）建议

- 1) 水土保持方案经水行政主管部门批复后，建设单位应将方案制定的防护措施内容和投资纳入主体工程的运营管理中，全面落实水土保持方案的各项水土保持措施。
- 2) 工程建设过程中严格按照设计的施工工艺，遵循施工组织设计，对本方案新增的水土保持措施保质保量完成，以保证水土保持设施防护效果，积极控制项目建设过程中的水土流失；
- 3) 工程建设竣工后，按照水行政主管部门要求实施竣工验收工作。

2 项目基本情况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目组成

项目名称：天祝县 2022 年哈溪镇东滩村乡村振兴基础设施建设项目。

建设单位：天祝藏族自治县哈溪镇人民政府

建设性质：新建建设类项目

工程等级与规模：风貌改造 155 户，人居环境整治提升 6800m²，排水管网 4500m，并配套公共附属设施。

地理位置：位于天祝藏族自治县哈溪镇东滩村。

项目投资：本项目总投资 1269.55 万元，其中土建投资 1212.40 万元。

建设工期：工程计划 2022 年 6 月开工，至 2022 年 10 月完工。

天祝县 2022 年哈溪镇东滩村乡村振兴基础设施建设项目项目组成情况详见主体工程的技术特性表 2-1。

表 2-1 项目组成及主要指标特性表

一、项目基本情况			
项目名称	天祝县 2022 年哈溪镇东滩村乡村振兴基础设施建设项目		
建设单位	天祝藏族自治县哈溪镇人民政府		
建设地点	位于天祝藏族自治县哈溪镇东滩村		
所属流域	石羊河流域		
建设性质	新建建设类项目		
总投资	1269.55 万元	土建投资	1212.40 万元
建设期	2022 年 6 月开工，至 2022 年 10 月完工，建设期 5 个月。		
建设规模	风貌改造 155 户，人居环境整治提升 6800m ² ，排水管网 4500m，并配套公共附属设施。		
二、项目组成及主要技术指标			
项目组成	占地面积 (hm ²)	占地性质	主要技术指标
风貌改造提升区	1.30	永久占地	人居环境提升 6800 m ²
管网工程区	0.54	临时占地	排水管网 4500m。

2 项目基本情况

施工生产生活区	(0.20)		临时工棚、材料堆放 2000m ²				
合计	1.84						
三、项目表土剥离、土石方挖填工程量 (万 m ³)							
项目组成	挖方	填方	调入方	调出方	借方	弃方	备注
风貌改造提升区	0.75	0.89			0.14		
管网工程区	0.73	0.73					
施工生产生活区	0.06	0.06					
合计	1.54	1.68			0.14		

2.1.2 工程布置

(1) 总平面布置

根据该建设项目的的设计,结合本地块相邻周边情况进行合理布置。建设项目是对原有村庄进行基础设施提升改造,所在地处于村庄内部,场地内道路现有均为混凝土路面,路网已基本形成,路网均以纵横交错布置,便于场地内的运输施工需求,施工用的水、电场地内均有可就近接入。

充分尊重村庄整体布局,在保持现状条件基础上,通过优化景观,打造村内景观节点,推进农村环境整治项目建设。

针对现状调研情况,对现状基础设施进行了改造和提升。

对村内节点进行美化和提升。

建设场地东侧村庄次巷道与主巷道纵横相连,交通便利,运输便捷,场地施工空间较宽敞,建设场地周边交通完善,场地道路各自组成局部的道路网络,对外交通便利。

因该地块天祝藏族自治县哈溪镇东滩村,主要建设工程项目为围墙改造:18000m²;新建围墙:4000m;新建大门:57座;大门改造:93座;环境整治:6800m²;污水工程长度4500m,50m³玻璃钢化粪池6座,成品树脂检查井180座。排水渠整治长度1000m,道路雨水边沟长度2450m。弱电改造:1项。

(2) 竖向设计

由于本项目实施范围较为广泛,涉及若干村民小组,建设用地范围内高差不一。

通过现场调研及前期设计，每个片区内道路平均坡度控制在 2.5%以内，可满足村民日常通行。

竖向设计时尽可能利用建设场地内较宽的用地退居减小高差，并在高差较大的地方利用绿化、铺装等措施设置缓冲带。

2.2 施工组织

2.2.1 施工组织

(1) 组织管理

本工程由天祝藏族自治县哈溪镇人民政府负责工程建设的组织管理，同时负责对工程建设进行控制与引导，工程施工、监理统一采取招投标形式确定。施工管理贯穿施工全过程，通过计划、组织、协调、检查等手段，调动一切有利因素，努力实现各阶段的建设目标，减小工程建设对沿线环境造成的不利影响。

(2) 主要建筑材料

项目区域内材料丰富，交通便利，运输条件良好，可满足要求。

1) 片石、鹅卵石、碎石

天祝藏族自治县当地建材资源丰富，建材厂家众多，本工程所需片石、鹅卵石、碎石等均可就近购买，可满足工程需求。

2) 中、粗砂、天然砂砾

本工程所需中、粗砂及天然砂砾可在天祝藏族自治县就近购买，当地料场储藏量大，所产中（组）砂级配良好，满足工程需求，沿现有街道和料场便道公路运输。

3) 其他材料和燃料供应

本项目所需水泥、石灰、钢材、木材可就近在天祝藏族自治县建材市场购买。

(3) 供电系统

本工程电源由项目区内配电室引至施工区，供电方式为三相四线式加 PE 保护，动力部分单独进线，照明系统电压等级为 220V，动力负荷为 380/220V，弱电系统供电电压为 220V。本工程用电属二级负荷。

(4) 供水系统

水源

本工程水源为城市自来水，供水压力为 0.25Mpa。在场地村庄入口处引入一根 De110 给水管，在引入管上设水表井和倒流防止器，在建筑周围场地内呈支状管网布置，室外给水管网采用直埋敷设。水质达到国家生活饮用水卫生标准。

本工程自室外市政管网接至村内给水管网。

(5) 排水系统

本工程市政道路无排水接口，不容许污水管接入。

1) 本工程排水采用污废合流的排水体制。

2) 生活污水由管道收集经化粪池后，定期用吸粪车外运拉走，集中处理。

3) 本工程排水采用污废合流的排水体制，最高日排水量根据给水的 90% 计算，得出排水量为 72.07m³/日。

(6) 交通运输情况

工程区地属天祝藏族自治县哈溪镇东滩村。项目区 X145 县道、168 县道，路网覆盖整个工程区，内、外交通均非常便利。

(7) 依托关系

项目区内的供水、排水、供电、供气、通信、道路、绿化等基础设施由建设单位负责建设；项目区外的供水、排水、供电、供气、通信、道路等基础设施为项目所在地地方人民政府统一规划，统筹建设。因此，本项目场外配套的供电、供水、供气、场外道路由当地人民政府统筹建设，并承担相应的水土流失防治责任，不纳入本工程水土流失防治责任范围。

2.2.2 施工工艺

本工程主要由风貌改造、新建围墙、大门改造、拆除工程组成，其主要施工工艺为：

(1) 新建围墙

①基础

围墙基础采用 M10 水泥砂浆，砌筑 370 厚 MU15 多孔砖基础。

②砖浇水

MU15 多孔砖必须在砌筑前一天浇水湿润，一般以水漫入砖四边 15mm 为宜，含水率为 10-15%，常温施工不得用干砖上墙；雨季不得使用含水率达到饱和状态的砖砌筑。

③ 砂浆搅拌

砂浆配合比应采用重量比，计量精度水泥为 $\pm 2\%$ ，砂、灰膏控制在 $\pm 5\%$ 以内。宜采用机械搅拌，搅拌时间不少于 15min。

④组砌方法

砌体一般采用一顺一丁；围墙伸缩缝按照 40m 进行设置，伸缩缝宽度 30mm。

⑤排砖撂底（干摆砖）

一般外墙第一层砖撂底时，两山墙排丁砖，前后纵墙排条砖。本项目为农户院墙改造提升，院墙直接排条砖。

⑥选砖

砖墙应选择棱角整齐、无弯曲裂纹、颜色均匀、规格一致的砖。

⑦盘角

砌墙前应先盘角，每次盘角不要超过五层，新盘的大角，及时进行吊靠，如有偏差要及时修整，盘角时要仔细对照皮数杆的砖层和标高，控制好灰缝大小使水平灰缝均匀一致。

⑧挂线

砌筑一砖半墙必须双面挂线，如果长墙几个人使一根通线，中间应设几个支线点，小线要拉紧，每层砖都要穿线看平，使水平经均匀一致，平直通顺；砌一砖厚混水墙时宜采用外手挂线，可以照顾砖墙两面平整，为控制抹灰厚度奠定基础。

⑨砖砌

砌砖宜采用一铲灰、一块砖、一挤揉的“三一”砌砖法，即满铺，满挤操作法。砌砖时砖要放平，里手高，墙面就要张；里手低，墙面就要背。砌砖一定要跟线，“上跟线，下跟棱，左右相邻要对平”水平灰缝厚度和竖向一般为 10mm，但不应小于 8mm，也不应大于 12mm。

⑩围墙采用真石漆墙面，具体做法为：清理基层墙体并洒水湿润，15 厚 1:3 水泥砂浆打底扫毛，压入耐碱玻璃纤维网格布，6 厚抗裂砂浆，满刮柔性耐水腻子两道，真石漆面层。

(2) 围墙改造

因现状住宅和院落围墙均为自建，建设标准不统一，破损严重，本次改造拟将村内土坯围墙按统一标准进行改造。

墙面具体工程做法如下：

- ① 基层墙体（铲平后清理浮土、空鼓，施工前洒水湿润）；
- ② 木钉（尖桩，端部 D=12-15mm，梢部 D=5-7mm，间距 500mm，梅花形布置）钉入原土墙面，木钉突出墙面 15-20mm；

③ 15mm 厚草泥抹面找平；

④ 15mm 厚草泥（压入玻纤网格布，内掺 108 建筑胶）抹面；

围墙压顶做法：

① 将墙体顶部铲平，并清除浮土，抹 10 厚 1:2 水泥砂浆

② 两层青砖错缝搭接压檐，收边首层凸出墙面 60mm。

③ 水泥砂浆勾凹缝（缝宽 10-15，凹入 3-5）

④ 1:3 炉渣混凝土压顶

⑤ 1:3 水泥砂浆，卧砖做法见详图

勒脚做法：

① 基层墙体（清理严重风化的部分）

② 用青砖进行填补，凸出墙面 40-60，砌筑到顶部时采用砂浆等顶塞牢固

③水泥砂浆勾凹缝（缝宽 10-15，凹入 3-5）

（3）新建大门

①立面设计

新建大门采用新中式大门，大门立面设计简单大方，风格样式与周围围墙及建筑物协调一致，体现哈溪镇特有的建筑风格。

②材料作法

大门两侧立柱采用多孔承重砖砌柱，尺寸为 370mmx800mm，做预埋件及预留管道的定位和铺设。

大门总宽 3.2m，门柱尺寸为 370mmX800mm；大门基础埋深 1.5 m；±0.000 以上采用 M7.5 混合砂浆砌筑 370 厚 MU15 多孔承重砖，±0.000 以下采用 M10 水泥砂浆砌筑 370 厚 MU15 多孔承重砖。

③大门采用钢制大门，门扇喷涂金属木纹漆。

（4）改造大门

本项目拟对村内原有土坯大门进行改造，具体做法如下：

①基层墙体（铲平后清理浮土、空鼓，施工前洒水湿润）；

②木钉（尖桩，端部 D=12-15mm，梢部 D=5-7mm，间距 500mm，梅花形布置）钉入原土墙面，木钉突出墙面 15-20mm；

③15mm 厚草泥抹面找平；

④8mm 厚水泥砂浆（压入玻纤网格布，内掺 108 建筑胶）抹面；

⑤柔性腻子；

⑥真石漆面层。

⑦墙体勒脚做法：

a 基层墙体（清理严重风化的部分）；

b 用青砖进行填补，凸出墙面 40-60，砌筑到顶部时采用砂浆等顶塞牢固；

c 水泥砂浆勾凹缝（缝宽 10-15，凹入 3-5）。

（5）弱电改造

村庄内网络电话线普遍存在线路杂乱、飞线林立的现象，犹如蜘蛛网一般，成为农村风貌改造提升的痛点和难点。彻底整治弱电线路杂乱和落实美丽乡村建设的整体要求，对村庄内的弱电线路进行改造。线路整治必须符合安全及横平竖直美观的要求。按照“属地牵头、权属负责”的原则，由哈溪镇人民政府牵头推进，各管线权属企业负责实施。

线路整治方式

捆套：对不宜入地和暂不能实现入地的各类凌乱、垂落线缆，按照统一规划，采取捆扎、套管等方式实施整治。

剪除：剪除停用、废弃的各类线缆。扣盒。对附着在建（构）筑物上的凌乱、垂落线缆采取扣盒等方式整治。

更新：对破损、存在安全隐患、有碍观瞻的线缆、光缆交接箱、电表箱进行更新，统一规格，并集中定点设置。

（6）污水管网设计

①管材及连接方式

本次污水管采用 DN300 双壁波纹管，承插链接。管材要求外观一致，内壁光滑，管身不得有裂纹，管口不得有破损、裂口、变形等缺陷。

②其他附属工程

修建成品玻璃钢化粪池 6 座（每座化粪池 50m³）。化粪池埋置深度 3.5m。化粪池清掏时间为 120 天，由专业清污车进行定期清掏。化粪池污水由项目区现有的污水处理系统进行处理。

检查井 180 座，采用成品树脂材质，直径 1 m。

③管道敷设

管道穿墙时，应设套管。套管与管道之间缝隙应用阻燃密实材料和防水油膏填实，

端面光滑。管道穿钢筋混凝土墙和屋面板、梁时，应预留孔洞或预埋套管；管道穿外墙、水池壁时，应预埋防水套管。

④管道坡度

排水横干管采用标准坡度 $i=0.003$ 。

⑤密闭性实验

排水管道安装完毕后应分层进行通水试验，排水系统按给水系统 1/3 配水点同时开放，检查排水是否畅通，有无渗漏。埋地或暗装的排水管道在隐蔽前必须进行灌水试验，灌水高度不得低于底层地面高度，灌满水 15min 后，在灌满延续 5min，以液面不下降为合格。

(7) 道路雨水边沟设计

本项目道路雨水边沟总长度 2450m。

村内的道路排水沟主要用于排水，部分沟渠内淤泥及垃圾严重影响了沟渠的正常使用。为提高沟渠的有效使用率，对沟渠进行修缮及维护工作。

在道路侧边设置雨水沟，雨水沟采用宽度 400mm 混凝土排水沟，道路侧边排水沟纵向排水坡度根据现状实际情况确定但不应小于 0.2%。道路侧边雨水沟地板做法为（由下到上）素土夯实、200 厚中粗砂垫层，排水沟采用 C20 混凝土浇筑，抗渗等级 W6，抗冻等级 F100。为防止渠体温差变形冻胀破坏，沿渠线每隔 5m 设置一道伸缩缝，伸缩缝底部采用聚氯乙烯胶泥填缝。

⑧排水渠设计

本项目排水渠总长度 1000m。

东滩村村委会门口路段内的排水渠，部分沟渠内淤泥及垃圾严重影响了沟渠的正常使用。为提高沟渠的有效使用率，对沟渠进行维修及修缮工作。

对道路侧边原有的排水渠进行修建，排水渠为斗渠，清理排水渠内垃圾淤泥，修整坡度，排水渠宽 2.5-3.0 m，采用 300 厚 C25 混凝土浇筑，排水渠纵向排水坡度根据现状实际情况确定但不应小于 0.2%。

(8) 绿化工程

区域内绿化种植应遵循“高矮错落、四季常绿”的种植原则，选择适合当地气候生长的灌木（推荐灌木：榆叶梅、白榆、金叶榆、紫丁香），绿化种植选用土质肥沃的种植用土，换填厚度 0.5m。

乔木（推荐乔木：国槐、旱柳、云杉）栽植树穴规格为 1.0m*1.0m*1.0m。灌木种植密度 5~6 簇/m²（每簇 5~8 支）。种植选用土质肥沃的种植用土，换填厚度 0.8m。乔木规格：胸径≥5cm，树高≥2.5m，蓬径≥1.5m。灌木规格：苗木粗细度≥1cm，苗木高度≥30cm，单个苗木分枝≥8。

回填的绿化土应土质疏松，容重不得高于 1.3g/cm³，土壤排水良好，土壤营养元素平衡。苗木种植后养护周期为 1 年。

(9) 人行道铺装工程

人行道工程一般由面层、基层、垫层组成，也可根据土基条件、面层和基层材料特性采用面层、基层铺筑形式。基层主要承受竖向荷载，并把由面层传下来的应力扩散分布到垫层或土基。基层应具有足够的强度和稳定性，以及良好的扩散应力性能，起主要承重作用。基层可分为柔性基层、刚性基层及半刚性基层。垫层可调节和改善土基的水温状况，扩散由基层传来的荷载应力，同时还起到排水、隔温、稳定土基、减少变形及防污等作用。整平层主要为方便面层铺筑，起到调平或粘结上下层的作用，可根据面层类型及施工要求，有选择地设置整平层。

透水砖铺装做法为：

- ①素土夯实（夯实系数 95%）；
- ②150 厚天然级配砂石垫层；
- ③80 厚 C20 混凝土结构层（车行 150 厚）；
- ④30 厚 1: 3 水泥砂浆结合层；
- ⑤60 厚 200*100 透水砖（细沙扫缝，缝宽 3-5）。

道牙采用预制 C30 混凝土道牙，规格为 600*300*100mm，垫层为 100mm 厚 C15

混凝土。

2.3 工程占地

天祝县 2022 年哈溪镇东滩村乡村振兴基础设施建设项目总占地面积 1.84hm²，其中永久占地 1.30hm²，临时占地 0.54hm²。占地主要包括风貌改造提升区 1.30hm²，管网工程区 0.54hm²，施工生产生活区 0.20hm²，施工生产生活区在永久占地范围内，不新增占地。占地类型为建设用地。详见表 2-2。

表 2-2 项目占地面积及类型统计表

行政区	工程区	占地属性	占地类型及面积 (hm ²)	
			建设用地	合计 (hm ²)
天祝藏族自治县	风貌改造提升区		1.30	1.30
	管网工程区		0.54	0.54
	施工生产生活区		(0.20)	(0.20)
永久用地			1.30	
临时用地			0.54	
小计			1.84	1.84

2.4 土石方平衡

(1) 土石方平衡分析

根据地形图、设计图纸资料及主体工程提供的相关资料，并结合现场勘察统计，以自然方计算，本工程土石方挖填总量为 3.22 万 m³，其中总挖方量为 1.54 万 m³（含表土剥离 0.18 万 m³），填方量为 1.68 万 m³（含表土回覆 0.18 万 m³），借方 0.14 万 m³（外购砂石料），无弃方。

(2) 工程区土石方平衡

风貌改造提升区：挖方 1.05 万 m³（含表土剥离 0.60 万 m³），填方 1.21 万 m³（绿化覆土 0.60 万 m³），借方 0.14 万 m³（外购砂石料），无弃方；

管网工程区：挖方 1.28 万 m³，填方 1.28 万 m³，无弃方；

施工生产生活区：挖方 0.06 万 m³（含表土剥离 0.06 万 m³），填方 0.06 万 m³（覆土 0.06 万 m³），无弃方。

2 项目基本情况

表 2-3 本工程土石方平衡表

序号	项目区	工程名称	挖方	填方	调入方		调出方		借方		弃方	
			数量	数量	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
1	管网工程区	给排水工程	0.73	0.73								
	小计		0.73	0.73								
	风貌改造提升区	基础设施	0.63	0.77					0.14			
		表土剥离	0.12	0.12								
	小计		0.75	0.89					0.14			
2	施工生产生活区	表土剥离	0.06	0.06								
	小计		0.06	0.06								
合计			1.54	1.68					0.14			

图 2-1 土石方平衡及流向框图

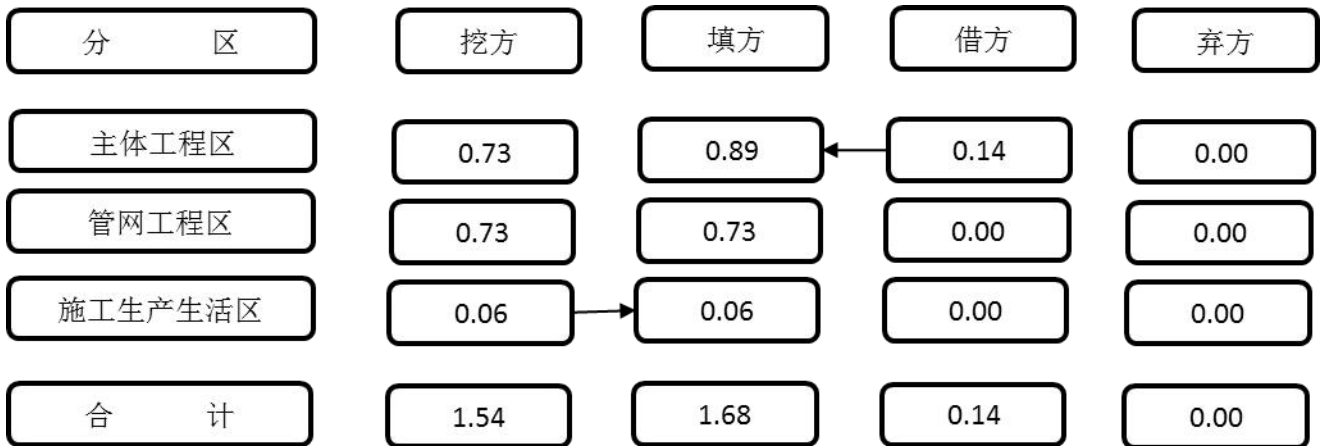
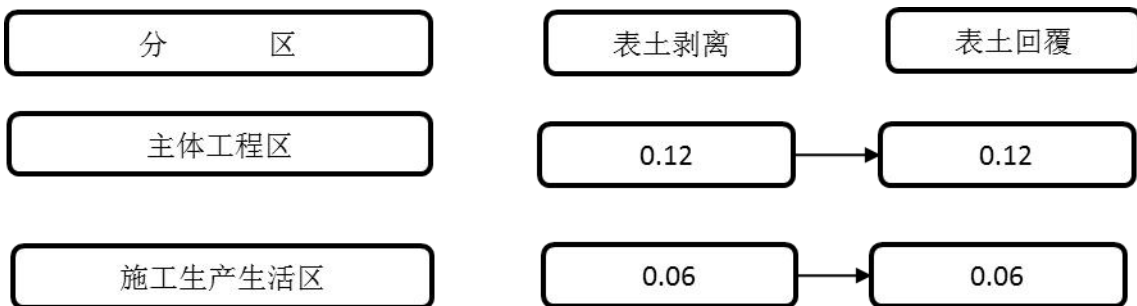


图 2-1 表土平衡流向图



2.5 拆迁（移民）与安置、专项设施改（迁）建

本项目建设占地范围内不占用村庄、农户和公共设施，不存在拆迁（移民）安置和改（迁）建情况。

2.6 施工进度

项目计划计划 2022 年 6 月 - 2022 年 10 月。项目建设周期为 5 个月。本工程施工进度详见表 2-4。

表 2-4 施工进度表

建设内容	2022年												2023年				
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	
土建工程						■	■	■	■	■							
附属工程						■	■	■	■	■							
绿化工程															■	■	■
竣工验收																	■

2.7 自然概况

2.7.1 地形、地貌

天祝藏族自治县地处甘肃省中部，武威市南部；位于河西走廊和祁连山东端，东经 102°07′~103°46′，北纬 36°31′~37°55′之间。东西宽 142.6km，南北长 158.4km，面积 7149km²，占甘肃省的 1.54%，武威市的 21.51%。东靠景泰县，西邻青海省门源、互助、乐都 3 县，南接永登县，北靠凉州区、古浪县，西北与肃南县交界。

天祝藏族自治县境内地势西北高，东南低，处于青藏高原、黄土高原和内蒙古高原的交汇地带，属青藏高原东北边缘，海拔在 2040~4874m 之间。天祝藏族自治县地貌以山地为主，众多的山脉纵横交错，不仅构成了地貌格局的骨架，而且形成了地理上的重要界限。西北部高山高原区，呈现出地势开阔坦荡，气势雄伟的高原特色，是青藏高原的东北边缘。西南部高山峡谷区，是主要的农业区；中部中山区是我国黄土高原与内蒙古高原的分界线。山前低山丘陵区是县内主要的牧区或旱作农业区。

项目区总体地势西北高，东南低；呈低山丘陵与条带状延伸的川滩地相间的地貌

景观。平均海拔 2200~4146m，山脊一般呈浑圆状，山坡自然坡度 10~20°，区内沟谷下切强烈，呈“V”型，沟谷狭窄，沟床比降较大，沟内陡坎跌水发育，滑坡、崩塌活跃，均是新构造运动活跃之标志。桥址处地貌基本形态主要为小滩河河床。桥址区位于小滩河河床及河漫滩，主要为冲洪积碎石土和下伏三叠系基岩。地面高程在 2525m 左右，高差较小，地形较为平坦开阔。

2.7.2 工程地质

天祝藏族自治县主要位于祁连褶皱构造带上，但邻区地质构造处于中国重要的大地构造分界位置上，北东接鄂尔多斯地块，南邻秦岭褶皱带，西为祁连构造带。由于地处几大构造单元的交接复合过渡部位，其构造属性十分微妙，构造格局十分复杂。

勘察区在区域上地处甘肃省天祝藏族自治县，位于北祁连加里东褶皱带的东段，该区地层发育齐全，区域内地层从第四系到寒武系皆有出露，主要为奥陶系、志留系下统马营沟群、石炭系、二叠系等，褶皱、断裂发育，褶皱有马雅雪山褶皱带，雷公山复式向斜等。断裂按其走向大致可分为东西向、南北向、北东向和北西西向四组断裂构造，其中以北西西向为主，其为早古生代以来的一组岩石圈断裂构造，对早古生代岩浆岩具有明显的控制作用，岩浆活动强烈，侵入岩主要为酸性岩，呈岩株、岩脉等，也有与火山活动同期的次火山岩等。火山作用十分强烈，主要为加里东期海相火山岩，持续时间长，分布范围广，岩性从基性到酸性，呈带状分布，根据其所在地层的地理分布、区域构造格局，可将其划分为北、中、南三个构造—火山岩带：走廊南山北坡—毛毛山—南华山复向斜构造—火山岩带（北带）、走廊南山南坡—马雅山—白银厂复背斜构造—火山岩带（中带）、托莱山—门源—火山岩带（南带）。勘察区周边不同程度发育小型断裂，但这些断裂均未通过建设场区，对工程无直接影响。

新构造运动在本区十分活跃，受喜马拉雅山运动的影响，区内沟谷下切强烈，呈“V”型，沟谷狭窄，沟床比降较大，沟内陡坎跌水发育，滑坡、崩塌活跃，均是新构造运动活跃之标志。

2.7.3 气象、水文

项目区属大陆性气候,根据乌鞘岭气象站多年实测资料统计分析,多年平均气温 -0.2°C ,历年极端最高气温 26.7°C (发生在1952年6月24日),极端最低气温为 -30.6°C (发生在1980年2月4日);大于等于 10°C 积温 900°C ;多年平均降水量 411.3mm ;蒸发量 1590.6mm ;多年平均日照时数 2571.3h ;历年最大积雪深度 24cm ;多年平均风速 4.6m/s ,历年最大风速 29.0m/s (发生在1969年7月14日);无霜期约为100天。最大冻土深度 200cm ;原地貌土壤侵蚀模数为 $2000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

2.7.4 土壤

项目区内耕作土壤类型主要有栗钙土、灰钙土、灌淤土、冲积黄土等,土壤质地多为轻壤和中壤,成土母质为第四系坡积、冲击黄土。

项目区内土壤类型主要有栗钙土、灰钙土、灌淤土、冲积黄土等,土壤质地多为轻壤和中壤,成土母质为第四系坡积、冲击黄土。

2.7.5 植被

祁连山保护区位于青藏高原、黄土高原和蒙古高原的过渡地带,生态地域复杂,植被类型多样,具有中纬度山地植被特征。植物区系属青藏高原植物区,植物主要以阴生、湿生、寒生、寒旱生、中生、旱生植物为主。植被类型为荒漠草原,林草覆盖率约40-60%。

2.7.6 水土保持敏感区调查

根据现场调查,项目区周边无重要历史文化保护单位和文物古连无风景名胜区、饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、地质公园、森林公园以及重要湿地等。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水体保持评价

根据《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）第3.2.1条、第4.3.12条，经过对项目沿线的现场情况调查和施工图设计报告分析，并咨询有关责任部门，对该项目主体工程的制约性因素进行分析：

3.1.1 对照《中华人民共和国水土保持法》相符性分析

选址符合《中华人民共和国水土保持法》的要求，相符性分析见表3-1。

表3-1 与《中华人民共和国水土保持法》有关规定的相符性分析表

法律原文	相符性分析	分析结果
1、第十七条：禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	本项目砂石料从正规料场外购，水土流失由料场负责治理。	符合本条法律要求。
2、第十八条：水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	不涉及	符合本条法律要求。
3、第二十条：禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。	不涉及	不违反本条法律。
4、第二十四条：生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	无法避让祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区和属于祁连山省级水土流失重点预防区，水土流失防治标准采用青藏高原区建设类项目一级标准，通过调整水土流失防治目标值和植被建设标准。	采取措施后基本符合本条法律要求。
5、第二十五条：在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水土保持管理部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。	本工程已委托我公司编制水土保持方案，并履行相关审批手续。	符合本条法律要求。
6、第三十二条：在山区、丘陵区、风沙区及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持设施补偿费，专项用于水土流失预防和治理。	本方案按照相关文件计算水土保持补偿费，建设单位将按照相关规定缴纳水土保持补偿费。	符合本条法律要求。

3.1.2 对照 GB50433-2018 相符性分析

按《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）第 3.2.1 条、第 4.3.12 条要求，相符性见表 3-3。

表 3-2 与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）

有关规定的相符性分析

约束性规定	相符性分析	分析结果
3.2.1 第 1 款：主体工程选址（线）应避让水土流失重点预防区和重点治理区。	无法避让祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区和属于祁连山省级水土流失重点预防区，水土流失防治标准采用青藏高原区建设类项目一级标准，通过调整水土流失防治目标值和植被建设标准。	采取措施后基本符合本条法律要求。
3.2.1 第 2 款：主体工程选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水岸周边的植物保护带。	项目区不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带内。	符合
3.2.1 第 3 款：主体工程选址（线）应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	本工程不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。	符合

综上，本项目避开了泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起水土流失和生态恶化的地区，避开了全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站，未处于重要江河、湖泊以及跨省的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区，以及对水功能二级区的饮用水源区，未涉及环境敏感区域。但本项目存在无法避让祁连山-黑河国家级水土流失重点预防区和属于祁连山省级水土流失重点预防区的水土保持制约性因素，在采取了优化施工工艺与方法、加强施工组织管理、减少了地表扰动范围、土地开挖面积和裸露时间，提高防治标准，补充完善水土保持措施的基础上，有效控制可能造成水土流失。因此，本工程不存在水土保持重大制约性因素，项目建设可行。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

（1）从水土保持角度分析，工程区避开了全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，没有占用国家确定的水土保持长期定位观测站；不处于重要

江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区、保留区和水功能二级区的饮用水源区，没有水土保持制约性因素。

（2）主体工程方案在工程占地不存在缺项漏项，符合水土保持要求；土石方平衡、施工组织等方面，基本满足水土保持要求。主体工程在选址及总体布局时优化工艺占地面积和类型，减少工程占地，尽量避免利用价值较高土地的占用面积，工程施工结束后，通过采取水土保持措施能够恢复临时占地的土地功能，不会造成永久的影响。主体工程无弃渣场和料场。施工临时占地租用农牧民场地不新增用地，不涉及人口搬迁和房屋拆迁。

（3）综上所述，在措施设计时调整防护标准值，严格控制扰动地表和植被损坏范围、减少工程占地、加强工程管理、优化施工工艺的前提下，工程建设基本可行。

3.2.2 工程占地的评价

本项目主体工程建设总占地 1.84hm²，其中永久占地 1.30hm²，临时占地 0.54hm²，占地类型为建设用地。施工生产区租用农牧民场地不新增用地。本项目占地统计完整，未漏项。

从占地类型来看，工程占地为域及水利设施用地，工程不占用水浇地、水田，符合水土保持要求。

项目总平面布置在满足主体工程运行要求的基础上尽可能少占地，施工过程中严格控制扰动地表和植被损坏范围、减少工程占地、加强工程管理、优化施工工艺，从而减少新增水土流失的可能性，减少了土地扰动，避免扩大水土流失范围。工程施工结束后对工程临时占地进行土地整治，恢复原有迹地，不会改变占用土地原有的功能。从水土保持角度看，该工程占地基本合理。

3.2.3 土石方平衡评价

（1）根据土石方平衡计算，本工程土石方挖填总量为 3.22 万 m³，其中总挖方量为 1.54 万 m³（含表土剥离 0.18 万 m³），填方量为 1.68 万 m³（含表土回覆 0.18 万 m³），借方 0.14 万 m³（外购砂石料），无弃方。

在主体工程设计中，主体设计与地形、地貌及周边环境相协调，降低土石方工程量，尽量减少对原有自然地貌的破坏。本方案从主体工程安全性角度以及水土保持方案“多利用、少弃方”的原则考虑，对项目挖方尽量多利用；在进行土方开挖过程中，尽量做到随时开挖随时清运，减少开挖土方的停留时间，避免因降雨等不利因素造成水土流失。

(2) 土石方调配利用的分析与评价

主体工程设计综合考虑到工程挖填方的施工时序、土石方组成成分及运输距离以及运输状况等因素，进行土石方调配，项目周边市政道路及施工便道作为施工道路，符合水土保持要求。

(3) 表土剥离及利用的分析与评价

本项目占地类型为建设用地，对部分占地进行了表土剥离，并在后期植被恢复时使用。表土平均剥离厚度为 0.18m，剥离的表土堆放于临时堆土场，并做好临时防护措施。

经统计，本项目剥离表土面积为 0.6hm²，剥离厚度 30cm，剥离表土约 0.18 万 m³；后期植被恢复面积为 0.40hm²，回覆表土约 0.18 万 m³。

总体上，主体设计满足土石方挖填平衡的原则和土石方挖填、随运、随填、随压的工艺要求，符合水土保持要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本工程不设置取土（石、砂）场，砂石料来源采取就近采购的方式解决，选择正规、合法的供料商，并明确所购买砂石料的水土流失防治责任由卖方承担。

3.2.5 弃土（渣、灰、研石、尾矿）场设置评价

本项目未设置弃土（石、渣、灰、研石、尾矿）场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

本项目施工临时占地租用农牧民场地不新增用地，不涉及人口搬迁和房屋拆迁。本项目地块周边均建有道路，可用于对外施工道路。

3 项目水土保持评价

根据施工设计、施工组织、现场调查，施工过程中采用机械施工与人工施工相结合的方法。土方分块开挖并及时回填，建筑基坑采取支挡防护，施工期建裸露地表采取临时苫盖等措施。统筹、合理、科学安排施工工序，避免重复施工和土方乱流。施工组织中土方大开挖、回填尽量避开大雨、大风天气，避免了大开挖、回填可能造成的严重水土流失危害。

施工过程中应注意布设临时拦挡、苫盖、洒水防尘等临时防护措施，可以有效减少水土流失危害。

表 3-4 施工方法与工艺评价

序号	标准要求内容	本项目情况	符合性分析或解决方案
1	应控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区。	施工场地未占用植被相对良好的区域和基本农田区	符合要求
2	应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围。	在施工准备期先进行施工场地平整；在施工建设期，填方缺口从基础开挖中就近调运。这样既有利于土方的就近调动，又可缩短运距，减少运输过程中的水土流失，避免二次开挖和搬运。	符合要求
3	在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时，宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石导出。	本项目不涉及	符合要求
4	弃土、弃石、弃渣应分类堆放。	本项目不涉及弃土、弃石、弃渣	符合要求
5	外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土（石、渣），外购土（石、料）应选择合规的料场。	本工程场地基础处理需要外购石料，均选择合规料场	符合要求
6	大型料场宜分台阶开采，控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围。	本工程地势相对平整，土石方平衡后，土方满足填筑需求，石料从市场外购，不设置取料场。	符合要求
7	工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土（石）方、土（石、渣）方和临时占地数量。	主体工程经过竖向设计，较合理的调配土方，没有远距离调运土方的设计，土石方平衡，开挖方全部综合利用。工程土建施工均在永久占地范围内，不涉及土石方临时堆存和运输新增临时占地。	符合要求

综上所述，主体工程主要采用机械施工方式，便捷、连贯、合理，在一定程度上达到了水土保持的要求。施工时序和施工组织中注意了水土保持的要求，但未做明确的安排，仍需严格控制施工扰动范围。存在缺乏施工过程中的表土、临时堆土（料）、施工道路、施工场地等临时防护措施等，应增加施工过程中的临时拦挡、苫盖、洒水防尘、排水等措施。在施工过程中注意时序安排要合理，避免重复施工；并注意施工

中的临时防护措施，局部施工结束及时清理场地；及时布设植物措施，尽早发挥植物措施的作用。

3.2.7 主体工程中具有水土保持功能工程的评价

从水土保持角度评价，本项目设计中的有些措施在发挥主体工程应有功能和保障主体工程安全的同时，具备了一定的水土保持功能，具体分析评价如下：

(1) 主体工程设计中具有水土保持功能的工程

1) 风貌改造提升区

主体工程及附属建筑物建设具有一定的水土保持功能，但不属于水土保持措施，不纳入水土保持措施体系

土地整治 0.58hm²，表土剥离 0.18 万 m³，表土回覆 0.18 万 m³，铺设透水砖 2800 m²，雨水边沟 2450m；植物措施占地面积 4000m²，其中：栽植云杉 260 株，国槐 400 株，旱柳 620 株，金叶榆 300 株，榆叶梅 400 株，白榆 468 株，紫丁香 700 株；防尘网苫盖 1800m²，临时洒水 1300m³。根据水土保持界定原则，上述措施具有水土保持功能，将纳入本方案水土保持措施，不再重复设计。

2) 管网工程区

防尘网苫盖 1200m²，临时洒水 1240m³。

3) 施工生产生活区

本区域布设于防治责任范围内，无新增占地，面积 0.20hm²，主体工程设计了主体已列土地整治 0.2hm²，表土剥离 0.06 万 m³，根据水土保持界定原则，上述措施具有水土保持功能，将纳入本方案水土保持措施，不再重复设计主体已列。结合项目建设特点及实际建设情况，本方案补充完善了防尘网苫盖 320m²，临时洒水 384m³措施。

(2) 主体工程设计的水土保持评价

从水土保持的角度分析，主体工程设计中的选址、工程措施、绿化措施、临时措施等，在保障主体工程安全和改善环境的同时，也具备一定的水土保持功能，具体为：

1) 主体工程在设计理念上贯穿了环境保护意识，符合水土保持对开发建设项目

保护环境的要求。

2) 主体工程在选址中重视环境保护, 充分考虑地形、地质、水土流失、地物等因素对项目的影响, 占地为建设用地不占用耕地, 尽量减少对原地貌、植被的破坏, 减轻水土流失的发生。

3) 主体工程开挖土方就近用于土地平整, 避免了土方的大量调运, 工程建设从总体上考虑了土方挖填基本平衡, 有效减轻了弃渣的流失量。

4) 主体工程施工工艺简单, 扰动强度较弱, 工程建设造成的水土流失量较小, 而且有利于植被的恢复, 符合水土保持要求。

5) 主体工程在水土保持方案编制前, 开工建设的区域, 采取了洒水降尘措施, 有利于减轻风蚀, 符合水土保持的要求。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持工程的界定

3.3.2 水土保持工程界定的原则

(1) 主导功能原则

以防治水土流失为主要目标的工程, 其设计、工程量、投资应纳入水土保持设计中, 以主体工程设计功能为主、同时具有水土保持功能的工程, 其设计、工程量、投资不纳入水土保持设计中, 仅对其进行水土保持分析与评价。

(2) 责任区分原则

对建设过程中的临时占地, 因施工结束后已归还当地群众或政府, 基于水土保持工作具有技术性质的特点, 需将此范围的各项防护措施作为水土保持工程, 计入水土保持设计。

(3) 试验排除原则

对主体设计功能和水土保持功能结合较紧密的工程, 可按破坏性试验的原则进行排除。假定没有这些工程, 在没有受到土壤侵蚀外营力的同时, 主体设计功能仍可以发挥作用的, 此类工程既可以看作以防止土壤侵蚀为主要目标, 应算作水土保持工程,

计入水土保持设计。

3.3.3 水土保持工程界定结果

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-20108）及水土保持工程界定原则，主体工程设计的纳入水保方案的各措施工程量以及费用详见下表 3-5。

表 3-5 主体工程设计的的水土保持工程数量统计表

序号	项目	单位	数量	单价（元）	主体工程已列投资（万元）
第一部分	工程措施				106.62
一	风貌改造提升区				106.15
1	表土剥离	m ³	1200	1.83	0.22
2	表土回覆	m ³	1200	3.91	0.47
3	土地整治	hm ²	0.58	7357.91	0.43
4	铺设透水砖 2800,	m ²	2800	200.1	56.03
5	雨水边沟	m	2450	199.99	49.00
二	施工生产生活区				0.47
1	表土剥离	m ³	570	1.83	0.10
2	表土回覆	m ³	570	3.91	0.22
3	土地整治	hm ²	0.2	7357.91	0.15
第二部分	植物措施				52.29
一	风貌改造提升区				52.29
1	绿化工程	m ²	4000	130.73	52.29
第三部分	临时措施				2.51
一	风貌改造提升区				1.41
1	临时洒水	m ³	1300	4.38	0.57
2	防尘网苫盖	m ²	1800	4.69	0.84
二	管网工程区				1.1
1	临时洒水	m ³	1240	4.38	0.54
2	防尘网苫盖	m ²	1200	4.69	0.56
合计					161.42

主体工程设计中具有水土保持功能的工程，不仅能够满足主体工程的运行，同时还有改善生态环境保持水土的功能。为了防止重复设计与投资，本方案设计应与主体工程设计紧密结合，并与主体设计的水土保持措施相衔接，将主体工程中具有水土保持功能的工程纳入水土保持措施体系中，并作为水土保持措施设计的基础条件之一，对不足部分进行补充和提出建议，以形成完整、科学的水土保持措施体系。

4 水土流失分析与预测

项目区属典型属大陆性半干旱气候区。本工程的建设，不可避免地对工程所在区域的土壤和植被造成破坏，加剧原地面的水土流失，对周边地区的生态环境造成不良的影响。因此，科学合理地预测本工程建设的水土流失类型、强度和空间分布，客观评价其造成的危害及其对周边生态环境的影响，以便为本项目水土流失防治分区和防治措施、数量、施工进度及水土保持监测方案提供依据。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，预测内容包括土壤流失量预测、水土流失危害分析。

4.1 水土流失现状

项目区地处甘肃省武威市天祝县，属于青藏高原区（VIII）——柴达木盆地及昆仑山北麓高原区（VIII-1）——祁连山山地水源涵养保土区（VIII-1-1ht）。地貌类型为冲洪积倾斜平原，土壤侵蚀为水力侵蚀，兼有风力侵蚀，侵蚀强度为轻度。项目区土壤侵蚀模数背景值为 $2000t/(km^2 \cdot a)$ ，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），容许土壤流失量 $1000t/(km^2 \cdot a)$ 。根据 2020 年甘肃省水土保持公报，项目区水土流失现状详见表 4.1-1。

表 4.1-1 天祝县土壤侵蚀强度分级表

行政区	侵蚀强度	中度	中度	强烈	极强烈	剧烈	小计
天祝县	侵蚀面积 (km^2)	1011.31	751.36	482.73	16.90	3.81	2266.11
	比例 (%)	44.63	33.16	21.29	0.75	0.17	100

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 工程建设对水土流失影响分析

从项目区自然条件、工程建设特点来看，工程建设新增水土流失主要来源于地表扰动，水土保持措施损坏及土石方挖填施工等，使占地区域地表原状土壤结构和植被受到扰动，改变了现状地形，原有水土保持功能减弱，如不及时采取有效的防治措施，将不可避免地造成水土流失。而新增水土流失主要产生于施工建设期；在自然恢复期，

因施工引起水土流失的各项因素逐渐消失，地表扰动基本停止，随着各种防护工程的实施和完善，自然植被及景观逐渐恢复，水土流失得到有效控制。

4.2.2 工程施工特点对水土流失的影响

工程建设期是水土流失比较强烈、危害比较严重的时段。建设期剧烈扰动、破坏原地貌植被，使工程用地范围内原地貌植被所具有的保水护土功能迅速降低或丧失。

工程施工过程中，开挖、填筑施工，这些活动都将占用土地，碾压地表，破坏原有地貌、毁坏植被，增大裸露地表面积，产生易流失的松散物质；车辆在施工运输时，会带起大量沙尘。以上情况在大风大雨径流冲刷情况下极易产生风蚀水蚀，造成大量水土流失。

由此可见，各工程单元在施工中因人为活动，均不同程度的产生或加剧水土流失，对生态环境造成不利影响。为此，在建设过程中必须加强管理，控制人为破坏，采取相应的防治措施进行防护，严格按本方案确定的防治责任范围施工，将工程建设产生的水土流失对环境的不利影响降到最低限度。

4.2.3 扰动地表、损毁植被面积及废土（石、渣）量

经过统计分析，确定本工程扰动原地貌 1.84hm^2 ，损毁植被面积为 0.33hm^2 。

本工程无废弃土石方。

4.3 土壤流失量预测

通过预测工程建设过程中造成的新增水土流失数量和危害，确定新增水土流失的时空分布，明确新增水土流失的重要时段和部位，为方案编制提供可靠的防治依据。在水土流失预测的基础上，按照开发建设项目水土保持方案技术规范的要求，采取对应的预防、治理措施，编制科学合理、切实可行的水土保持方案。

4.3.1 预测单元

根据建设项目的特点，结合规范的相关规定，按各单元工程及占地利用情况，将项目区水土流失预测单元划分为风貌改造提升区（含施工生产生活区）、管网工程区 2 个预测单元。根据每个预测单元在工程施工准备期、施工期和自然恢复期土壤侵蚀模数

的变化情况，分别预测施工准备期、施工期和自然恢复期的土壤侵蚀总量。各单元工程预测单元划分见表 4-1 所示。

表 4-1 可能产生水土流失因素分析表

预测单元	时期	产生水土流失因素分析
风貌改造提升区	施工准备期	场地平整活动扰动地表，破坏原有植被，使地面裸露。
	施工期	基础开挖，使地面裸露，表土破损，扰动强烈，破坏原地貌，产生水土流失。
管网工程区	施工准备期	场地平整，临时加工棚搭建，办公生活场所建设，扰动地表，产生水土流失
	施工期	建设生产活动扰动地表，产生水土流失
自然恢复期		
运行后	自然恢复期	自然因素（施工结束后，植被逐渐恢复）

4.3.2 预测时段

本工程属建设类项目，预测时段分为施工准备期、施工期和自然恢复期。根据主体工程施工方案，本工程施工期（含准备期）为 5 个月，主要建设内容为基础设施工程、绿化工程、停车场等施工活动。主体工程计划 2022 年 6 月开工，至 2022 年 10 月完工。根据主体工程施工方案和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），每个预测单元的预测时段按最不利的情况考虑，超过雨（风）季长度的按全年计算，不超过雨（风）季长度的按占雨季长度的比例计算。故确定施工期预测时段为 1 年，预测面积为 1.84hm²。而在工程完工后，随着各种防护工程的实施和完善，水土流失强度将日趋减小，并最终恢复或低于原有的水土流失程度。根据工程区气候、水文条件，确定自然恢复期预测时段为 5 年，预测面积为 1.98hm²。水土流失预测时段及面积划分详见表 4-2。

表 4-2 各预测单元预测时段划分表

项目组成	施工期（含准备期）		自然恢复期	
	预测面积（hm ² ）	预测时段（a）	预测面积（hm ² ）	预测时段（a）
风貌改造提升区	1.30	1	0.40	5
管网工程区	0.54	1		
合计	1.84		0.40	

4.3.3 土壤侵蚀模数

(1) 土壤侵蚀模数确定

① 类比成果分析

本工程施工期和自然恢复期土壤侵蚀模数主要采用类比法进行分析确定。根据工程建设区地形地貌类型与气候特点，查阅有关资料与研究成果，选择与本工程建设区自然条件相近的类比资料。类比资料为：天祝县城北区停车场建设项目水土保持监测成果。本工程与类比工程类比分析见表 4-3。

表 4-3 本工程与类比工程分析

项目	类比工程	本工程	可比性分析
	哈溪镇足球场建设项目	天祝县 2022 年哈溪镇东滩村乡村振兴基础设施建设项目	
地理位置	天祝藏族自治县	天祝藏族自治县	相同
地形地貌	冲洪积倾斜平原	冲洪积倾斜平原	相同
植被类型	荒漠植被	荒漠植被	相同
气候类型	温带大陆性干旱气候	温带大陆性干旱气候	相同
降雨量	411.3mm	411.3mm	相同
多年平均风速	4.6m/s	4.6m/s	相同
雨季	6-9 月	6-9 月	相同
土壤	栗钙土、灰钙土、灌淤土、冲积黄	栗钙土、灰钙土、灌淤土、冲积黄	相同
植被覆盖率	30.15%	30.15%	相同
最大冻土深度	2.0m	2.0m	相同
侵蚀类型	水力侵蚀为主	水力侵蚀为主	相同
侵蚀强度	轻度	轻度	相同

类比工程与本工程所在地貌、气候、植被、土壤侵蚀类型与强度相同或相近，因此，本工程预测参数可利用类比工程的监测数据。

② 预测基础数据的确定

类比工程和本工程项目区土壤、温度、降水量等相近或相同，因此将类比工程施工期的实际监测数据按降雨量进行修正，作为本工程施工期扰动后的土壤侵蚀模数本工程施工期和自然恢复期各分区侵蚀模数情况，详见表 4-4。

表 4-4 各预测单元不同预测时段侵蚀模数汇总表

预测单元	背景值	施工期侵		自然恢复期	
	(t/km ² ·a)	加速侵蚀系数	侵蚀模数 (t/km ² ·a)	加速侵蚀系数	侵蚀模数 (t/km ² ·a)
风貌改造提升区	2000	3	6000	1.5	3000

4 水土流失分析与预测

预测单元	背景值	施工期侵		自然恢复期	
	(t/km ² ·a)	加速侵蚀系数	蚀模数	加速侵蚀系数	侵蚀模数
			(t/km ² ·a)		(t/km ² ·a)
管网工程区	2000	3	6000	1.5	3000

4.3.4 土壤流失量调查估算与预测方法

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），本工程水土流失量预测采用数学模型，采用如下公式：

土壤流失量可按下式计算：

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

式中：W~土壤流失量（t）；

j~预测时段，j=1，2，指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个阶段；

i~预测单元，i=1，2，3、...，n-1，n；

F_{ji} ~第j预测时段、第i预测单元的面积，km²；

M_{ji} ~第j预测时段、第i预测单元的土壤侵蚀模数，t/（km²·a）；

T_{ji} ~第j预测时段、第i预测单元的预测时段长，a；

4.3.5 预测结果

水土流失量预测结果根据分析计算，预测本工程的建设可能产生的水土流失总量为170t，其中背景水土流失量77t，新增水土流失量93t。预测成果详见表4-5。

4 水土流失分析与预测

表 4-5 各区域土壤流失量预测成果表

预测单元	预测时段	侵蚀模数背景值	扰动后侵蚀模数	侵蚀面积	侵蚀时间	背景流失量	预测流失量	新增流失量
		(t/km ² .a)	(t/km ² .a)	(hm ²)	(a)	(t)	(t)	(t)
风貌改造提升区	施工期(含准备期)	2000	6000	1.30	1	26.00	78.00	52.00
	自然恢复期	2000	3000	0.40	5	40.00	60.00	20.00
	合计					66.00	138.00	72.00
管网工程区	施工期(含准备期)	2000	6000	0.54	1	11.00	32.00	21.00
	自然恢复期	2000	3000	0.00	5	0.00	0.00	0.00
	合计					11.00	32.00	21.00
各阶段水土流失量	施工期(含准备期)					37.00	110.00	73.00
	自然恢复期					40.00	60.00	20.00
	总计					77.00	170.00	93.00

4.4 水土流失危害分析

项目工程在施工中,地表植被可能遭到不同程度的破坏,导致水土保持功能降低。因此,施工期(含施工准备期)地表扰动、压埋植被,造成新的水土流失。根据本工程现场调查及设计资料情况,现将本工程建设可能造成水土流失危害概括如下:

(1) 项目建设导致土地生产力的降低

施工中由于扰动地表,不同程度地改变原有地貌形态及土壤结构,本项目属于线型工程,风貌改造提升区等建设中形成的扰动面是造成水土流失的主要因素。扰动面的位置、形式不同,流失程度有较大差异,所造成的危害也有所不同。经过风力作用将形成土壤流失,压埋地表植被,破坏土壤母质,威胁工程安全。由于工程已开工,工程施工前采取了表土剥离保护措施,预防了土地生产力的降低,但土地生产力的恢复需要一定的时间,虽然采取了表土剥离保护措施,但施工期间生产力无法恢复,需在自然恢复期逐渐恢复。

(2) 破坏植被,加速土壤侵蚀

本项目占地面积较大,不同工程区的建设难免要破坏现有稳定的植被。植被防止土壤侵蚀的作用主要表现在覆盖地表、截持降雨、减小流速、分散流量以及固定土壤和改良土壤等方面。据现场调查,本项目水土流失特别是强度以上流失几乎都发生在地表原生植被遭破坏的地方。植被的好与坏,直接影响土壤侵蚀的形成和侵蚀量的大小。

(3) 对生态环境的影响

该项目的建设使土地格局发生了变化,经现场调查,河道疏浚和被施工扰动,植被遭到破坏,使自然体系生产能力受到一定程度的影响,自然体系的生产能力降低,地表的破坏及产生的水土流失将影响周边的生态环境,加大周边的扬尘。

(3) 造成施工期大气污染

本工程施工现场在进行土方作业、建筑材料装运、水泥混凝土拌和时,除施工机械本身产生的废气和烟尘外,流失的水土还会产生大量的粉尘污染环境。应尽可能地

缩短施工工期,对施工过程中易造成大气污染的土方及建筑材料采取集中堆放和调运,并加盖防尘网。

4.5 指导性意见

(1) 水土流失分布的区域和部位分析

风貌改造提升区、管网工程区新增水土流失量依次为 82t、26t,从中可以得出,管网工程区是本项目水土流失量最大的部位。因此,本方案水土流失防治的重点为风貌改造提升区,要做好环境整治工程的线、点状临时防护。

(2) 水土流失时段分布分析

根据本项目预测期各年度水土流失量分布结果,从表 4-7 可以看出,施工期是水土流失最大的时段,新增土壤流失量为 72t,占新增水土流失量的 77.42%,其次为自然恢复期,新增水土流失量为 21t,占新增水土流失总量的 22.58%,是水土流失量最少的时段。因此施工期是水土流失防护的重点时段。

表 4-7 各预测时段水土流失量分布情况

预测时段	施工期	自然恢复期	合计
新增流失量 (t)	72.00	21.00	93.00
占新增流失量 (%)	77.42	22.58	100

(3) 水土保持防治的重点区段、部位和时段

根据上述水土流失分布的区域和部位、水土流失时段等不同方面的结果进行综合分析,可以得出:水土流失防治的重点部位为风貌改造提升区,防治的重点时段为施工期。

(4) 指导性意见

1) 原地貌在建设过程中侵蚀速度加快、侵蚀强度提高,土建施工期是产生水土流失的主要时段;基础设施的土石方开挖、填筑等的人为践踏、车辆碾压是产生水土流失的主要部位和环节。

2) 在防治措施设计方面,对产生水土流失的土方开挖区等主要部位,应根据各自不同自然条件和水土流失特点,布设相应的工程措施、植物措施(植被恢复)和临

时防护措施（主要为在施工过程中采取的临时苫盖及洒水），最大限度地控制水土流失。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治分区的依据

依据主体工程布局、建设内容、施工扰动特点、建设时序和项目区地形地貌、水土流失特点等因素进行分区。

5.1.2 防治分区的原则

- (1) 各分区之间具有显著差异性；
- (2) 同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相似或相近；
- (3) 根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级；
- (4) 一级区应具有控制性、整体性、全局性，线性工程应按土壤侵蚀类型区、地形地貌、气候类型等因素划分一级区，二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；
- (5) 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

5.1.3 水土流失防治分区结果

根据上述分区原则与依据，结合本项目的特点，本方案将水土流失防治区分为 3 个防治分区，风貌改造提升区、管网工程区、施工生产生活区。措施总体布局

5.1.4 水土流失防治措施布设原则

本工程水土流失防治责任范围内的防治措施布设应结合工程及项目区概况，以及水土流失防治分区，提出分区防治措施，为建设单位实施水土流失治理和水行政主管部门监督管理提供科学的依据，使因工程建设引起的水土流失得到有效控制。因此，本方案的水土流失防治措施布设遵循以下原则：

- (1) 结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、防治结合、全面布局、科学配置；
- (2) 通过对项目区自然条件的分析，结合工程建设实际情况，确定出科学、合理的水土保持防护措施；

(3) 注重吸收当地水土保持的成功经验，借鉴国内外先进技术，科学设计出安全有效的水土保持防护工程；

(4) 工程措施要尽量选用当地材料，做到技术上可靠，经济上合理；

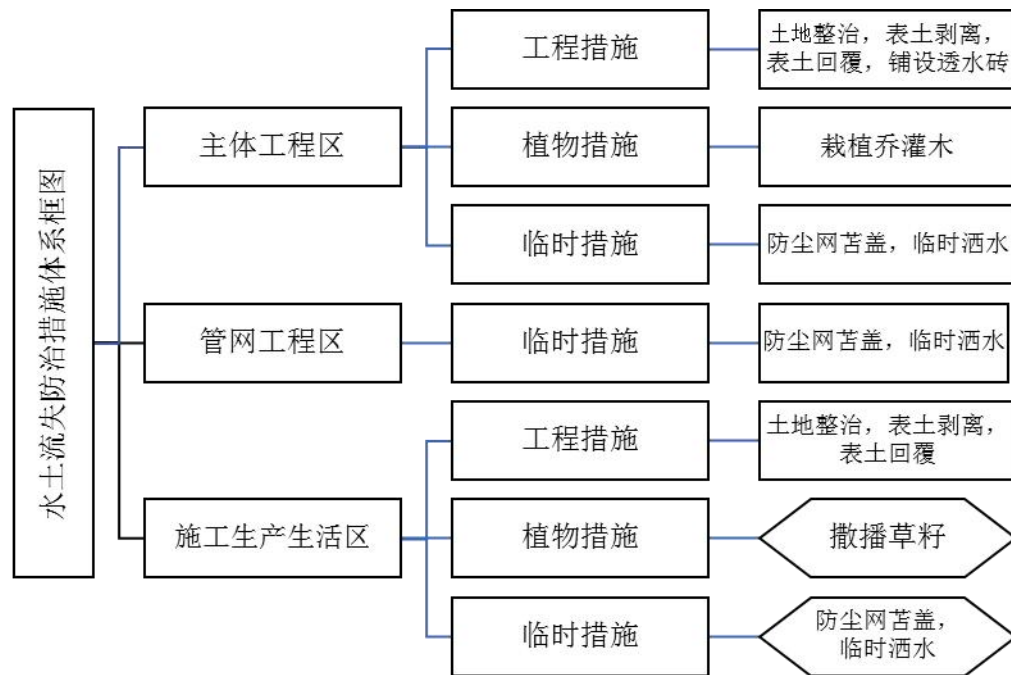
(5) 植物措施要尽量选用适合当地的品种，并考虑绿化美化效果；

(6) 防治措施布设要与主体工程密切配合，相互协调，形成整体；

(7) 工程措施、植物措施、临时措施合理配置、统筹兼顾，形成综合防护。

5.1.5 水土流失防治措施体系

本方案在对主体工程已有水土保持功能工程分析评价的基础上，根据水土保持技术规范的相关要求，结合工程特点、自然条件及水土流失特征，从实际出发，确定合理可行的水土流失防治方案，设计的水土保持措施主要有工程措施、植物措施和临时防护措施。防治措施体系见下列框图。



说明：

已列入主体工程：  新增措施： 

图 5-1 水土流失防治措施体系框图

5.1.6 水土流失防治措施总体布局

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求，结合工程实

际和项目区水土流失特点，因地制宜，因害设防，提出总体防治思路，明确综合防治措施体系，工程措施、植物措施以及临时措施有机结合。根据工程各施工单元危害程度及防目标，在对主体工程设计中具有水土保持功能的防护措施进行分析评价的基础上，结合水土流失防治分区和已有的防治措施，合理、全面、系统的规划，提出各防治分区的水土保持措施，使之形成一个完整的以工程措施为先、土地整治和植物措施相结合的防治体系。各项水保措施应该做到技术上可行，经济上合理，使本工程建设造成的水土流失得到及时有效控制，使项目区原有水土流失得到有效治理。

5.2 分区措施布局

本项目建设应及时进行土地平整、改造和修复，重新塑造土体，采用林草植被建设与工程措施相结合的方法，重视施工过程中的临时防护措施，对本项目建设扰动地表造成的水土流失进行全面有效的防治。

本方案水土流失防治区共划分为风貌改造提升区、施工生产生活区。下面按各防治分区分工程措施、植物措施和临时防护措施的具体防治措施体系内容，分别进行新增水土保持工程典型设计

5.2.1 防治措施总体设计

1) 植物措施级别为 1 级，采用园林绿化工程标准。

①项目区植物措施的布局是在服从运行、保障安全、保持水土、改善环境的基础上，力求全面规划、因地制宜、因害设防、突出重点，确定合理布局形式，点、线、面结合，组成较完整的植物防护体系，以减少项目工程对周围环境的影响。

②按当地气候、土壤类型、地形、地貌和位置，考虑到对防护功能的要求，在整个设计过程中，按工程防护功能的要求和景观效果设计植物组合，强调立体绿化与平面绿化相结合。

③植物种类主要以适应性强的当地树（草）种、优良的禾草及具有固氮能力的水土保持型豆科的混生群落为主，增加物种的多样性，保证植物群落的稳定性；在物种选择上，首选适生的乡土树种，采用乔木和灌木相结合、耐粗放管理的草本和灌木相

结合。

2) 立地条件分析

①气象因子：项目所在区域属温带大陆性干旱气候，具有春暖迟，夏热短，秋凉早，冬寒长，日照时间长，昼夜温差大，降雨量稀少等特点。多年平均气温-0.2℃，多年平均降水量为 411.3mm。根据当地自然和气象水文条件，只要树、草种选择适当即可保证成活并生长良好。

②土壤因子：项目区土壤类型以灌淤土为主，在布设植物措施时，应选择相适应的树草种。

③地形因子：项目区位于洪积平原，可针对性的根据各区功能不同选择不同乔、灌木及花草品种。绿化工程区可采用乔灌草相结合的立体植物措施配置。

3) 适生树、草种选择

根据项目区自然条件及各绿化部位的具体立地条件，按“适地适树，适地适草”的原则，选择优良的乡土树种和经多年种植已适应环境的树种和草种，同时所选树种有较强的抗污染性能，水土保持功能，适生品种。水土保持植物措施设计在选择树种时，不仅考虑树种的生物、生态学特征，同时考虑树草种的防飞鸟及绿化美化效果。根据施工图设计文件，所选树种的生态学特性、栽植技术、规格等列于下表 5-1。


表 5-1 植物品种选择及其特性

	品种	特征
国槐		<p>国槐，性耐寒，喜阳光，稍耐阴，不耐阴湿而抗旱，在低洼积水处生长不良，深根，对土壤要求不严，较耐瘠薄，石灰及轻度盐碱地（含盐量 0.15%左右）上也能正常生长。但在湿润、肥沃、深厚、排水良好的沙质土壤上生长最佳。耐烟尘，能适应城市街道环境。病虫害不多。寿命长，耐烟毒能力强。甚至在山区缺水的地方都可以成活的很好。</p>

5 水土保持措施

<p>旱柳 (<i>Ulmus pumila</i> L.)</p>		<p>落叶乔木，高达 18m，胸径达 80 厘米，为杨柳科、柳属乔木。大枝斜上，树冠广圆形，树皮暗灰黑色，纵裂，枝直立或斜展，褐黄绿色，后变褐色，无毛，幼枝有毛，芽褐色，微有毛。喜阳光耐寒干旱植物。喜光，耐寒，湿地、旱地皆能生长，但以湿润而排水良好的土壤上生长最好；根系发达，抗风能力强，生长快，易繁殖。</p>
<p>白榆 (<i>Forsythia suspensa</i>)</p>		<p>榆科榆属落叶乔木，高达 25m，胸径 1m。树冠圆球形。阳性树种，喜光，耐旱，耐寒，耐瘠薄，不择土壤，适应性很强。根系发达，抗风力、保土力强。萌芽力强，耐修剪。生长快，寿命长，可达百年以上。不耐水湿。具抗污染性，叶面滞尘能力强。 对生长环境没有太大的要求，贫瘠的土地照样可以生存。耐寒耐旱，适应性很强。生长速度快，生命力旺盛。在西北东北随处可见。 多生于海拔 1000m 以下河流两岸、山麓和田边。喜光。对气候适应性强，在寒温带、温带及亚热带地区均能生长。对土壤要求不严，但以深厚肥沃、湿润、排水良好的砂壤土、轻壤土生长最好。深根性，生长迅速。</p>
<p>金叶榆 (<i>Ulmus pumila</i> 'Jinye')</p>		<p>木金叶榆叶片金黄，有自然光泽；叶脉清晰；叶卵圆形，平均长 3~5 厘米，宽 2~3 厘米，比普通白榆叶片稍短；叶缘具锯齿，叶尖渐尖，互生于枝条上。花期 3~4 月，果期 4~5 月。 金叶榆对寒冷、干旱气候具有极强的适应性，在我国广大的东北、西北地区生长良好，同时有很强的抗盐碱性，在沿海地区可广泛应用。其生长区域北至黑龙江、内蒙古，东至长江以北的江淮平原，西至甘肃、青海、新疆，南至江苏、湖北等省，是我国目前彩叶树种中应用范围最广的一个。 金叶榆是我国具有自主知识产权的彩叶植物品种，它的培育成功，为我国寒冷、干旱及盐碱地区提供了一个乔灌皆宜的优良彩叶植物新品种，突破了黄叶树种往北不能过北京的局限，结束了我国寒冷地区园林行业没有黄色树种的历史。</p>
<p>榆叶梅 (<i>Amygdalus triloba</i>)</p>		<p>又叫小桃红，因其叶片像榆树叶，花朵酷似梅花而得名。为灌木稀小乔木，高 2-3m；枝条开展，具多数短小枝；小枝灰色，一年生枝灰褐色，无毛或幼时微被短柔毛；冬芽短小，长 2-3 毫米。枝紫褐色，叶宽椭圆形至倒卵形，先端 3 裂状，缘有不等的粗重锯齿；花单瓣至重瓣，紫红色，1~2 朵生于叶腋，花期 4 月；核果红色，近球形，有毛。喜光，稍耐阴，耐寒，能在 -35℃ 下越冬。对土壤要求不严，以中性至微碱性而肥沃土壤为佳。根系发达，耐旱力强。不耐涝。抗病力强。生于低至中海拔的坡地或沟旁乔、灌木林下或林缘。</p>

5 水土保持措施

<p>紫丁香 (<i>Syringa oblata</i>)</p>		<p>灌木或小乔木，高可达 5m；树皮灰褐色或灰色。小枝、花序轴、花梗、苞片、花萼、幼叶两面以及叶柄均无毛而密被腺毛。小枝较粗，疏生皮孔。高可达 4m，枝条粗壮无毛。叶广成卵形，通常宽度大于长度，或楔形，全缘，两面无毛。圆锥花序长 6—15 厘米；花萼钟状，有 4 齿；花冠堇紫色，端 4 裂开展；花药生于花冠中部或中上部。蒴果长圆形，顶端尖，平滑。花期 4 月。体型较小。</p>
<p>云杉 (C <i>Picea asperata</i> Mast.)</p>		<p>为乔木。高达 45m，胸径达 1m；树皮淡灰褐色或淡褐灰色，裂成不规则鳞片或稍厚的块片脱落，云杉耐阴、耐寒、喜欢凉爽湿润的气候和肥沃深厚、排水良好的微酸性沙质土壤，生长缓慢，属浅根性树种。海拔 2400-3600m 地带，常与紫果云杉、岷江冷杉、紫果冷杉混生，或成纯林。云杉系浅根性树种，稍耐荫，能耐干燥及寒冷的环境条件，在气候凉润，土层深厚，排水良好的微酸性棕色森林土地带生长迅速，发育良好。在全光下，天然更新的森林生长旺盛。</p>
<p>早熟禾 (<i>Poa annual</i>L.)</p>		<p>禾本科，早熟禾属一年生或冬性禾草植物。秆直立或倾斜，质软，高可达 30 厘米，平滑无毛。叶鞘稍压扁，叶片扁平或对折，质地柔软，常有横脉纹，顶端急尖呈船形，边缘微粗糙。圆锥花序宽卵形，小穗卵形，含小花，绿色；该种作为草坪栽培，生长速度快，竞争力强，一旦成坪，杂草很难侵入。而且再生力强，抗修剪，耐践踏，草姿优美，具有良好的均匀性，密度和平滑度，适用建造各类草坪。</p>
<p>高羊茅 (<i>Festuca elatior</i>Ken gexE.Alex eev)</p>		<p>禾本科、禾本科多年生地被植物，性喜寒冷潮湿、温暖的气候，在肥沃、潮湿、富含有机质、pH 值为 4.6-8.5 的细壤土中生长良好，大量应用于运动场草坪和防护草坪。多年生草本，秆成疏丛或单生，直立，高 90-120 厘米，径 2-2.5 毫米，具 3-4 节，光滑。</p>

4) 植物措施技术要求

①种草技术要求

草种播种繁殖预先进行场地平整，耕翻 30cm 左右的土层形成一个质地疏松、透气、排水良好的坪床；预先进行种子处理，将精选的草种浸泡 24 小时；为了确保种子撒播均匀，将播种地区划成 10m 宽的若干长条，按播种量计算每个长条应播种的实际数量，进行均匀撒播；及时浇水进行养护；大多数草坪植物适应春季或秋季播种，播种量一般在 80kg/hm²，播种后应立即覆土镇压，使种子与土壤充分接触，覆土厚度

为 2~4cm。播种后及时浇水灌溉，灌溉设备以雾化管为好，雾化程度高，可防止水滴太大将种子冲溅出土壤。为保持土壤湿润，可覆盖一层秸秆或无纺布，减少水分蒸发，利于苗全苗壮，草坪一般每年修剪 2~3 次。

②造林技术要求

树种要求在 4 月底或 5 月初完成挖穴工作，以便土壤疏松，提高造林成活率。栽植穴根据树木直径大小，一般为直径的 10 倍左右，回填 40~50cm 的熟土，每穴施有机肥 0.5kg，肥料和土壤充分混合后方可栽植，有条件的可以在栽植前用生根水浸泡一下苗木的根部，可有效提高苗木的成活率。大规格苗木需用木撑固定，保证根系的正常生长。苗木栽植后要及时浇透一次定根水，以确保苗木成活，平时还要注意根据天气变化情况，及时浇水和排涝，防止苗木因体内过量水分损失或土壤积水而死亡。注意监测各种病虫害的发生情况，及时采取防治措施。

(3) 临时措施

1) 施工过程中，临时堆土（石、渣），必须设置专门堆放地，集中堆放，并采取拦挡、覆盖等措施。

2) 对施工开挖、剥离的地表熟土，应安排场地集中堆放，用于工程施工结束后场地的覆土利用，并应采取拦挡、覆盖等措施。

3) 施工中的裸露地，在遇暴雨、大风时应布设防护措施。如裸露时间超过一个生长季节的，应进行临时种草加以防护。

裸露地面及表土采用 2000 目防尘网进行苫盖，边角用块石压实，防止防尘网被风吹起，并结合洒水降尘措施，减少水土流失。

5.2.2 各分区防治措施典型设计

(1) 风貌改造提升区

①工程措施

土地整治 0.58hm²，表土剥离 0.18 万 m³，表土回覆 0.18 万 m³，铺设透水砖 2800 m²，雨水边沟 2450m。

5 水土保持措施

②植物措施

植物措施占地面积 4000m²，其中：栽植云杉 260 株，国槐 400 株，旱柳 620 株，金叶榆 300 株，榆叶梅 400 株，白榆 468 株，紫丁香 700 株。

③临时措施

防尘网苫盖 1800m²，临时洒水 1300m³。

表 5-2 风貌改造提升区措施量汇总表

序号	措施名称	单位	数量	备注
一	工程措施			
1	表土剥离	万 m ³	0.18	主体已列
2	表土回覆	万 m ³	0.18	主体已列
3	土地整治	hm ²	0.58	主体已列
4	铺设透水砖	m ²	2800	主体已列
5	雨水边沟	m	2450	主体已列
二	植物措施			
1	绿化工程	m ²	4000	主体已列
三	临时措施			
1	防尘网苫盖	m ²	1800	主体已列
2	临时洒水	m ³	1300	主体已列

(2) 管网工程区

防尘网苫盖 1200m²，临时洒水 1240m³。

表 5-3 施工生产生活区措施量汇总表

序号	措施名称	单位	数量	备注
一	临时措施			
1	防尘网苫盖	m ²	1200	主体已列
2	临时洒水	m ³	1240	主体已列

(3) 施工生产生活区

①工程措施

土地整治 0.2hm²，表土剥离 0.06 万 m³，表土回覆 0.06 万 m³。

②临时措施

5 水土保持措施

本区域施工结束后撒播草籽 0.2hm²（方案新增）。

③临时措施

防尘网苫盖 320m²，临时洒水 384m³（方案新增）。

表 5-4 施工生产生活区措施量汇总表

序号	措施名称	单位	数量	备注
一	工程措施			
1	土地整治	hm ²	0.20	主体已列
2	表土回覆	万 m ³	0.06	主体已列
3	表土剥离	万 m ³	0.06	主体已列
二	植物措施			
1	撒播草籽	hm ²	0.2	方案新增
三	临时措施			
1	防尘网苫盖	m ²	320	方案新增
2	临时洒水	m ³	384	方案新增

(3) 防治措施工程量汇总

本工程水土保持工程量包括构建筑物工程区、道路及硬化工程区、绿化工程区、施工生产生活区、临时堆土区工程措施、植物措施及临时措施主体工程已有的水土保持工程量和本方案新增的水土保持工程量两类，各分区水土保持工程量见表 5-5。

表 5-5 水土保持措施工程量汇总表

序号	措施	单位	防治分区			合计
			风貌改造提升区	管网工程区	施工生产生活区	
I	工程措施					
1	表土剥离	万 m ³	0.18		0.06	0.24
2	表土回覆	万 m ³	0.18		0.06	0.24
3	土地整治	hm ²	0.58		0.20	0.78
4	铺设透水砖	m ²	2800			2800
5	雨水边沟	m	2450			2450
II	植物措施					
1	绿化工程	m ²	4000			4000
2	撒播草籽	hm ²			0.2	0.2

5 水土保持措施

序号	措施	单位	防治分区			合计
			风貌改造提升区	管网工程区	施工生产生活区	
III	临时措施					
1	临时洒水	m ²	1300	1240	384	2924
2	防尘网苫盖	m ³	1800	1200	320	3320

5.3 施工要求

5.3.1 组织原则

(1) 与主体工程相结合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少施工辅助设施工程量。

(2) 按照“三同时”的原则，水土保持措施实施进度与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失。

(3) 施工进度安排坚持“保护优先、先防护，后开挖”的原则，临时堆土先采取拦挡措施，临建工程施工区完毕后，按原占地类型及时进行恢复，植物措施在整地的基础上在春、雨季节尽快实施。

5.3.2 施工方法及组织

本方案防治措施主要有工程措施、植物措施和临时防护措施，不同的措施其施工组织形式不同，应区别对待。

施工时应根据各防治区域具体的工程措施合理安排各施工工序，减少或避免各工序间的相互干扰，与主体工程施工一并进行。

土地整治应按各品种种植的要求对地形进行整理。注意将埋在土壤内的杂物等清除。整地时可同时施入基肥，同时要注意增施氮肥，酌施钾肥。施基肥应混入 10cm 土层中，整地施肥时注意土地整平，耕松表土，用滚轴压平，使其紧实，坑洼处填平。

表土回覆应根据绿化措施种类进行，覆土需平整或结合绿地地形，土壤疏松符合绿化要求。

植物措施设计以经济实用、方便施工和美观大方为原则。植物措施应在主体工程各单项工程完工后选择雨季或雨季来临之前及早进行，防恶劣天气造成的不必要的损

失，保证存活率。

对临时堆放的砂石料、土方应及时采取拦挡、覆盖等临时防护措施。干燥、起风天气还应对施工道路及时洒水以减少扬尘。

5.3.3 施工质量要求

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合规定的质量要求，并经规定的质量测定方法确定后，才能作为治理成果进行数量统计。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）、《水土保持工程质量评定规程》（SL 336-2006）、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2008）等和其他相关行业的相关规定：水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施位置符合规划要求，规格、尺寸、质量使用材料、施工方法符合施工和设计标准，经暴雨考验后基本完好。

水土保持植树的位置应符合各类品种所需要的立地条件，种植密度达到设计要求。当年出苗率与成活率在 80% 以上，2 年后保存率在 70% 以上。

5.3.4 施工进度安排

根据“三同时”制度的要求，水土保持工程应与主体工程同时实施。在制定具体计划时，首先要在可能产生水土流失的区域采取防治措施；其次，部分工程在主体工程建设前就要布设水土保持措施，植物措施按完工季节穿插适时进行。主体工程竣工验收时，对水土保持工程同时验收。主体工程计划 2022 年 6 月开工，计划至 2022 年 10 月完工，总工期 5 个月，

根据主体工程的总体工期计划，对本方案布设的各项防治措施实施进度安排见双线横道图（图 5-2）。

图 5-2 各项防治措施实施进度

防治分区 项目	措施类型	2022年												2023年						
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月			
主体工程进度							—————													
主体工程区	工程措施						—————													
	植物措施																- - - - -			
	临时措施						-	-	-	-	-	-	-							
管网工程区	工程措施																			
	植物措施																			
	临时措施						-	-	-	-	-	-	-							
施工生产生活区	工程措施						—————													
	植物措施																			
	临时措施						-	-	-	-	-	-	-							

注：工程措施 —————

植物措施 - - - - -

临时措施 - - - - -

6 水土保持投资估算及效益分析

6.1 投资估算

6.1.1 编制原则及依据

(1) 编制原则

本项目计划 2022 年 6 月开工，至 2022 年 10 月竣工，水土保持投资估算根据主体工程已计列实际工程决算为准，投资估算价格水平年、主要材料价格、人工工资与主体工程相一致。新增措施价格水平年为 2022 第一季度。

(2) 编制依据

- 1) 《水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部水总〔2003〕67 号）；
- 2) 《工程勘察设计收费管理规定》（国家计委、建设部计价格〔2002〕10 号）；
- 3) 《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（国家发改委、建设部发改价格〔2007〕670 号）；
- 4) 《水利部办公厅关于印发（水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法）的通知》（办水总〔2016〕132 号）；
- 5) 《甘肃省财政厅 甘肃省发展和改革委员会 甘肃省水利厅 人民银行兰州中心支行关于印发（甘肃省水土保持补偿费征收使用管理办法）的通知》（甘财税〔2019〕14 号）；
- 6) 《甘肃省发展和改革委员会甘肃省财政厅甘肃省水利厅关于水土保持补偿费标准的通知》（甘发改收费〔2017〕590 号）；
- 7) 水利部办公厅《关于调整水利工程计价依据 增值税计算标准》的通知（办财务函〔2019〕448 号）。
- 8) 主体工程设计文件的估算资料；
- 9) 水土保持工程设计文件及图纸。

6.1.2 编制说明与估算成果

(1) 编制说明

水土保持投资估算费用由工程措施、植物措施、临时措施、独立费用、预备费、水土保持补偿费和水土保持设施竣工验收费七部分构成。工程措施、植物措施、施工临时措施的单价先按相应费率及定额进行各项工程单价分析,再根据水土保持方案设计的工程量计算各项措施投资,其他临时工程按工程措施和植物措施投资的2%编制(不含主体工程已列投资),独立费用、预备费、水土保持补偿费和水土保持设施竣工验收费按有关规定计算。

(2) 基础单价和相关费率

1) 人工预算单价

采用主体工程单价。

2) 材料预算价格

主要材料预算价格采用主体工程预算价格,不足部分按照材料原价加运杂费和采购及保管费计算,其中采购及保管费按材料运到工地价格的2.3%计算;草籽的预算价格以当地市场价格加运杂费和采购及保管费计算,其中采购及保管费按运到工地价的1.1%计算;其他材料预算价格执行工程所在地就近城市建设工程造价管理部门颁发的工业民用建筑安装工程材料预算价格。

3) 机械费

采用水保定额的机械使用费,按办财务函〔2019〕448号“施工机械台时费”计算,其中:折旧费除以1.13调整系数,修理及替换设备费除以1.09调整系数。

(3) 费用构成

本方案费用构成如下:工程措施费、植物措施费、临时工程费、独立费用和基本预备费。另外,还有属于行政性收费项目的水土保持补偿费。

1) 工程措施费

工程措施费按工程量乘以工程单价进行编制。

2) 植物措施费

植物措施费按工程量乘以工程单价进行编制。

3) 临时工程费

①临时防护工程

按工程量乘以单价编制。

②其他临时工程

按第一部分工程措施和第二部分植物措施投资的 2% 计算。

(4) 独立费用

1) 建设管理费：按第一至三部分之和的 2% 计算，应满足水土保持专项验收和评估的需要，不足部分从预备费中支出。

2) 科研勘测设计费：根据工程实际情况核算。

3) 水土保持设施竣工验收技术评估报告编制费：参考同类工程，并结合工程实际工作量核算。

(5) 基本预备费

基本预备费按工程措施、植物措施、施工临时工程、独立费用之和的 3% 计算。

(6) 水土保持补偿费

按照财政部、国家发改委、水利部、中国人民银行关于印发《水土保持补偿费征收使用管理办法》（甘财税〔2019〕14号）的通知，水土保持补偿费按征占地面积计列。根据《甘肃省发展和改革委员会、甘肃省财政厅、甘肃省水利厅关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》（甘发改收费〔2017〕590号）的有关规定，水土保持补偿费按 1.4 元/m² 计算，面积 1.84hm²，总计 25760.00 元，根据《甘肃省财政厅 甘肃省发展和改革委员会 甘肃省水利厅 人民银行兰州中心支行关于印发〈甘肃省水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》（甘财税〔2019〕14号）第十一条第三、四款规定免征水土保持补偿费 14280.00 元；本项目应缴水土保持补偿费 11480.00 元。

(8) 估算总投资

本项目水土保持方案总投资 172.51 万元，主体工程已列 161.42 万元，方案新增投资 11.09 万元。其中工程措施 106.62 万元，植物措施投资 52.39 万元，临时措施投

6 水土保持投资估算及效益分析

资 2.83 万元，独立费用 7.84 万元（其中建设管理费 3.24 万元，科研勘测设计费 2.60 万元，水土保持设施验收费 2.00 万元），基本预备费 0.25 万元，水土保持补偿费 25760.00 元（其中免征 14280.00 元，应缴 11480.00 元）。

表 6-1 水土保持总估算表

编号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		设备费	独立费用	新增工程投资(万元)	主体工程已列投资(万元)	合计(万元)
			栽(种)植物费	苗木、草、种子费					
第一部分	工程措施	106.62					0.00	106.62	106.62
1	风貌改造提升区	106.15						106.149	106.149
2	施工生产生活区	0.47						0.47	0.47
第二部分	植物措施			52.29			0.10	52.29	52.39
1	风貌改造提升区			52.29				52.29	52.29
2	施工生产生活区			0.10			0.10		
第三部分	临时措施	2.83					0.32	2.51	2.83
1	风貌改造提升区	1.41						1.41	1.41
2	管网工程区	1.1						1.10	1.10
3	施工生产生活区	0.32					0.32		0.32
第四部分	独立费用					7.84	7.84		7.84
1	建设管理费					3.24	3.24		3.24
2	科研勘测设计费					2.60	2.60		2.60
3	水土保持设施竣工验收收费					2.00	2.00		2.00
一~四部分合计		109.45	0.00	52.29		7.84	8.26	161.42	169.68
第五部分基本预备费							0.25		0.25
第六部分静态总投资							8.51	161.42	169.93
第七部分水土保持补偿费						2.58	2.58		2.58
总投资(万元)		109.45	0.00	52.29		10.42	11.09	161.42	172.51

表 6-2 工程措施估算表

序号	项目	单位	数量	单价 (元)	方案新增投资 (万元)	主体工程已 列投资 (万 元)	合计 (万 元)
第一部分	工程措施					106.62	106.62
一	风貌改造提升区					106.15	106.15
1	表土剥离	m ³	1200	1.83		0.22	0.22
2	表土回覆	m ³	1200	3.91		0.47	0.47
3	土地整治	hm ²	0.58	7357.91		0.43	0.43
4	铺设透水砖	m ²	2800	200.1		56.03	56.03
5	雨水边沟	m	2450	199.99		49.00	49.00
二	施工生产生活区					0.47	0.47
1	表土剥离	m ³	570	1.83		0.10	0.10
2	表土回覆	m ³	570	3.91		0.22	0.22
3	土地整治	hm ²	0.2	7357.91		0.15	0.15

表 6-3 植物措施估算表

序号	项目	单位	数量	单价 (元)	方案新 增投资 (万 元)	主体工程已 列投资 (万 元)	合价 (万元)
第二部分	植物措施				0.10	52.29	52.39
一	风貌改造提升区				0	52.29	52.29
1	绿化工程	m ²	4000	130.73		52.29	52.29
二	施工生产生活区				0.10	0.00	0.10
1	混播高羊茅+早熟禾	hm ²	0.2	2712.94	0.05		0.05
2	草籽	kg	16	30	0.05		0.05

6 水土保持投资估算及效益分析

表 6-4 临时措施工程估算表

序号	项目	单位	数量	单价(元)	方案新增投资(万元)	主体工程已列投资(万元)	合价(万元)
第三部分	临时措施				0.32	2.51	2.83
一	风貌改造提升区					1.41	1.41
1.1	临时洒水	m ³	1300	4.38		0.57	0.57
1.2	防尘网苫盖	m ²	1800	4.69		0.84	0.84
二	管网工程区					1.1	1.1
2.1	临时洒水	m ³	1240	4.38		0.54	0.54
2.2	防尘网苫盖	m ²	1200	4.69		0.56	0.56
三	施工生产生活区				0.32		0.32
3.1	临时洒水	m ³	384	4.38	0.17		0.17
3.2	防尘网苫盖	m ²	320	4.69	0.15		0.15

表 6-5 独立费用估算表

单位：万元

序号	名称及内容	计算式	费用(万元)	备注
一	建设管理费	第一-三部分之和的 1%-2%	3.24	
二	科研勘测设计费	根据工程实际情况核算	2.60	
三	水土保持设施竣工验收收费	根据工程实际情况核算	2.00	
合计			7.84	

表 6-9 水土保持补偿费计算表

序号	费用名称	单位	数量	补偿标准(元/m ³)	合计(元)
1	土保持补偿费(免征)	m ²	10200.00	1.40	14280.00
2	土保持补偿费(应缴)	m ²	8200.00	1.40	11480.00
合计					25760.00

注：《甘肃省发展和改革委员会 甘肃省财政厅 甘肃省水利厅关于水土保持补偿费收费标准的通知》(甘发改收费〔2017〕590号)

6.2 效益分析

6.2.1 防治效果评价的原则和内容

根据《生产建设项目水土保持技术标准》的要求，通过水土保持效益、生态效益、社会效益分析，评价水土保持方案中各种水土保持措施对控制人为因素引起的水土流失，以及改善生态环境，促进当地经济可持续发展的作用。

(1) 通过工程建设扰动后新增水土流失量的计算，分析造成水土流失的原因及危害。

(2) 通过治理分析，评价新增水土流失量的控制效果。

(3) 通过防治责任范围内的林草覆盖率、植被恢复率的计算，分析确定是否使新增的水土流失得到有效控制，是否使生态环境得到改善。

(4) 通过土地整治分析计算，确定是否保护了土地资源和提高了土地利用率。

(5) 通过项目防治责任范围内的防护效益分析，评价对主体工程，周边农业生产及生态环境的影响。

(6) 综合评价水土保持方案的实施后，对于改善环境，减轻自然灾害，保障工程安全运行，提高农业生产，促进当地经济发展的作用和意义。

6.2.2 防治效果分析计算方法

主要围绕表土保护率、水土流失治理度、渣土防护率、土壤流失控制比、林草覆盖率和林草植被恢复率这六大防治目标进行分析。

①水土流失治理度：项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

②土壤流失控制比：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 km^2 年平均土壤流失量之比。

③渣土防护率：项目水土流失防治责任范围内采取措施实际档护的永久渣、临时堆土数量占永久渣、临时堆土数量的百分比。

④表土保护率：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。

⑤林草植被恢复率：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类植被面积的百分比。

⑥林草覆盖率：项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占植被总面积的百分比。

6.2.3 防治效果评价

在对主体工程设计中具有水保措施的工程的分析评价的基础上，对产生水土流失的区域采取了工程、植物、临时等防护措施，按照方案设计的目标和要求，各项措施实施后，因工程建设带来的水土流失将得到有效控制，同时工程完工后，开挖面、裸露面得到有效的防护，施工破坏的植被将逐步恢复，植物种类得以改善，整个生态系统将更趋于稳定，在保水保土方面将有所提高，治理效果是明显的。

依据方案提出的各工程标，重点计算以下工程：表土保护率、水土流失治理度、渣土防护率、土壤流失控制比、林草覆盖率和林草植被恢复率。

经分析，方案实施后至设计水平年水土流失治理度达到 98.91%，土壤流失控制比达到 1，渣土防护率达到 95.83%，表土保护率达到 95.83%。方案水土保持措施面积为 1.84hm²，可实施林草措施的面积 0.40hm²，林草植被恢复率 97.5%，林草覆盖率达到 21.2%，可减少水土流失量 93t。各施工扰动区域各项防治指标均达到方案目标要求，治理效果显著。详见表 6-7 和表 6-8

表 6-7 项目区水土保持措施面积统计表

项目区域	扰动地 表面积	建筑物 面积	硬化面 积	水土保持措施防治面积			可实施 林草措 施面积
				工程措 施	植物措 施	小计	
风貌改造提升 区	1.30		0.91		0.39	0.39	0.40
管网工程区	0.54			0.52		0.52	
合计	1.84		0.91	0.52	0.39	0.91	0.40

表 6-8 设计水平年水土流失防治效果指标表

评估项目	目标值	评估依据	单位	数量	设计实现 值	评估结果
水土流失 治理度 (%)	82	水土流失治理达标 面积	hm ²	1.82	98.91	达到目标
		水土流失总面积	hm ²	1.84		
土壤流失 控制比	1	容许土壤流失量	t/km ² ·a	1000	1	达到目标
		治理后每平方公里 年平均土壤流失量	t/km ² ·a	1000		
渣土防护 率 (%)	87	采取措施实际档护 的永久渣、临时堆 土数量	万 m ³	0.23	95.83	达到目标
		永久渣、临时堆土 数量	万 m ³	0.24		
表土保护 率 (%)	90	保护的表土数量	万 m ³	0.23	95.83	达到目标
		可剥离表土总量	万 m ³	0.24		
林草植被 恢复率 (%)	92	林草类植被面积	hm ²	0.39	97.5	达到目标
		可恢复林草类植	hm ²	0.40		
林草覆盖 率 (%)	17	林草类植被面积	hm ²	0.39	21.2	达到目标
		总面积	hm ²	1.84		

6.2.4 水土保持损益分析

(1) 水土保持效益

预计通过本方案各项防治措施的实施，项目区内扰动土地面积 1.84hm²，完成治理面积 1.82hm²，水土流失治理度达到 98.91%，土壤流失控制比达到 1，渣土防护率达到 95.83%，表土保护率达到 95.83%。水土保持效果明显。

(2) 生态效益

本工程水土保持方案实施后，通过工程措施和植被防护能够较好地固化地表面，增加土壤抗冲刷能力和抗风蚀能力，同时结合绿化工程能够通过植被截留降

雨，消除了降雨动能，减小了径流量，使水土流失总量可以得到有效控制，既保护了水土资源，又美化了环境，同时调整项目区的林草覆盖率。

(3) 社会效益

本方案实施后，一是项目区水土流失得到有效控制，主体工程安全运营更有保障；二是在减少工程建设对环境破坏的同时，绿化和美化项目区，进一步保护和改善了生态环境。

7 水土保持管理

7.1 组织管理

本水土保持方案的实施将由项目主要负责人担任领导,并配备一名以上专职技术人员,负责水土保持方案的具体实施。水土保持管理机构主要工作职责如下:

(1) 认真贯彻、执行“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”的水土保持工作方针,制定水土保持方案实施、检查、验收的具体办法和要求,组织实施方案提出的各项防治措施。

(2) 建立水土保持目标责任制,把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一。及时向水行政主管部门报告建设信息,制定水土保持方案详细实施计划。

(3) 工程施工期间,负责与设计、施工、监理单位保持联系,协调好水土保持方案与主体工程的关系,确保水土保持工程的正常开展和顺利进行,并按时竣工,最大限度地减少人为水土流失对生态的破坏。

(4) 经常深入工程现场进行检查,掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实情况,为有关部门决策提供第一手资料。

(5) 水土保持设施建成后,为保证工程安全和正常运行,充分发挥工程效益,必须制定科学的、切实可行的运行规程。

(6) 建立、健全各项档案,积累、分析、整编资料,总结经验,不断改进水土保持治理方法。

(7) 加强管理人员的业务培训和工作业绩考核,必要时开展科学研究和技术革新工作,使工程发挥最佳的经济效益和生态、环境效益。

(8) 负责资金的筹集和合理使用,专款专用,务必保证水土保持资金的足额到位。

(9) 与水土保持监督管理部门及有关各方协调工作,接受水土保持监督管理部门的检查与监督。根据《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》(办水保〔2020〕157号),生产建设单位如有:“未批

“先建”“未批先弃”“未验先投”的；作出不实承诺或者未履行承诺的；未按规定组织开展水土保持设计、监测、监理工作的；水土保持工程、植物、临时措施落实不足 50%的；不满足验收标准和条件而通过自主验收的；应当列入水土保持“重点关注名单”。在“重点关注名单”公开期内再次发生应当列入“重点关注名单”情形的，或作出不实承诺被撤销准予许可决定的，或被实施水土保持行政强制的，或拒不执行水土保持行政处罚决定的，应当列入水土保持“黑名单”。

7.2 后续设计

(1) 本方案经有关部门批复后，作为下一阶段水土保持设计、施工的依据。

(2) 水土保持方案和防护措施设计的变更按程序规定进行报批。

(3) 水土保持方案因主体工程设计出现大的变更或因实际需要变更的，按相关规定及时到水行政主管部门报批。

7.3 水土保持施工

建设单位在水土保持方案实施过程中应采取“三制”质量保证措施，即实行项目法人责任制、工程招投标制和工程监理制，以保证水土保持方案的顺利实施，并达到预期的设计目标。

建设单位在主体工程招投标文件中，要明确施工和监理单位的水土保持责任和具体要求；建设单位应以合同条款形式明确承包商应承担的防治水土流失的责任、义务和实施的水土保持措施。工程建设所需砂石料，在购买合同中应明确料场的水土流失防治责任由供货方负责。

为了保证工程水土保持方案提出的各项水土保持防治措施的实施和落实，建设单位应派专人负责管理建设中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。同时对施工单位组织《中华人民共和国水土保持法》学习、宣传工作，提高工程建设者的水土保持自觉行动意识。同时应配备水土保持专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受水行政主管部门的监督检查。

在方案实施过程中，建设单位应经常检查项目区水土流失防治情况及对周边的影响，若对周边造成直接影响时应及时处理。

建设单位应自觉接受各级水行政主管部门，对项目水土保持方案落实情况 and 水土保持设施运行情况的跟踪检查。建设单位对水行政主管部门在监督检查中发现的问题应及时处理，遇重大突发事件，及时上报。

根据《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》（办水保〔2020〕157号），施工单位如有：水土保持工程、植物、临时措施落实到位不足50%的；未按照监督检查、监测、监理意见要求对未批先弃、乱弃乱倒、顺坡溜渣、随意开挖等问题进行整改的；应当列入水土保持“重点关注名单”。在“重点关注名单”公开期内再次发生应当列入“重点关注名单”情形的，或在施工工作及相关技术成果中弄虚作假、谋取不正当利益的，或被实施水土保持行政强制的，或拒不执行水土保持行政处罚决定的，应当列入水土保持“黑名单”。

7.4 水土保持设施验收

依据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172号），生产建设单位是生产建设项目水土保持设施验收的责任主体，应当在生产建设项目投产使用或者竣工验收前，自主开展水土保持设施验收，完成报备并取得报备回执。

编制水土保持方案报告表的生产建设项目，不需要编制水土保持设施验收报告。生产建设单位组织开展水土保持设施竣工验收时，验收组应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家参加并签署意见，形成的水土保持设施验收鉴定书应当明确水土保持设施验收合格与否的结论。

附表:

水土保持措施单价分析表

主体工程已列单价汇总表

单位：元

序号	工程名称	单位	单价	备注
一	工程措施			主体工程单价
1	表土剥离	m ³	1.83	
2	土地整治	hm ²	7357.91	
二	植物措施			
1	绿化工程	m ²	43.64	
三	临时措施			
1	防尘网苫盖	m ²	4.69	
2	临时洒水	m ³	4.38	