

新疆天山冰泉纯净水有限公司冰川水厂建设项目

水土保持方案报告表

(报批稿)

建设单位：新疆天山冰雪饮品有限公司

编制单位：新疆万汇工程项目管理有限公司

二〇二一年二月



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书
(正本)

单位名称：新疆万汇工程项目管理有限公司
法定代表人：顾会刚
单位等级：★(1星)
证书编号：水保方案(新)字第0050号
有效期：自2019年10月01日至2022年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2019年09月30日



设计单位：新疆万汇工程项目管理有限公司

通讯地址：新疆乌鲁木齐经济技术开发区(头屯河区)凤凰山街
353号亚欧贸易中心2号商务综合楼1910室

邮政编码：830000

项目联系人：杨海英

联系电话：15199073250

邮 箱：1164487256@qq.com

新疆天山冰泉纯净水有限公司冰川水厂建设项目
水土保持方案报告表

责任页

(新疆万汇工程项目管理有限公司)

批准: 顾会刚 (总经理)

核定: 佟婵娟 (主任)

审查: 魏占伟 (工程师)

校核: 马勇强 (工程师)

项目负责人: 杨海英 (工程师)

编写: 杨海英 (参编第三章至第六章)

魏占伟 (参编第一、二章以及附件附图)

陈现辉 (参编第七、八章)

新疆天山冰泉纯净水有限公司冰川水厂建设项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	昭苏县夏塔柯尔克孜民族乡，坐标为北纬：42°40'53.89"，东经：80°34'12.99"			
	建设内容	办公室、水厂生产车间、成品库、配电室、警卫室、杂物间及各构筑物之间水电配套设施等。			
	建设性质	新建	总投资（万元）	1850	
	土建投资（万元）	1110	占地面积（hm ² ）	永久：1.14 临时：0.13	
	开工时间	2015年4月	完工时间	2016年4月	
	土石方（万m ³ ）	挖方 0.37	填方 0.37	借方 / 余（弃）方 /	
	取土（石、渣）场	无			
	弃土（石、渣）场	无			
项目区概况	涉及重点防治区情况	项目区所属的昭苏县属于省级水土流失重点预防区-天山山区重点预防区。	地貌类型	山前倾斜平原区	
	原地貌土壤侵蚀模数[t/(km ² ·a)]	1000	容许土壤流失量[t/(km ² ·a)]	1000	
项目选址（线）水土保持评价	<p>（1）项目区所属的昭苏县属于省级水土流失重点预防区-天山山区重点预防区，因此后期建设过程中通过采取防尘网、洒水等水土保持来控制水土流失。</p> <p>（2）本项目选址不在河流两岸、湖泊和水库周边的植被保护带，选址符合水土保持相关要求。</p> <p>（3）本项目选址不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，选址符合水土保持相关要求。</p>				
预测水土流失总量	26.00t				
防治责任范围（hm ² ）	1.27				
防治标准等级及目标	防治标准等级	北方风沙区一级标准			
	水土流失治理度（%）	85	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率（%）	87	表土保护率（%）	*	
	林草植被恢复率（%）	93	林草覆盖率（%）	15	
水土保持措施	场地平整0.265hm ² 、全面整地0.125m ³ ；撒播草籽0.12hm ² ；防尘网410m ² 、洒水1752m ³ 。				
水土保持投资估算（万元）	工程措施	1.55	植物措施	6.14	
	临时措施	2.05	水土保持补偿费	0.6345	
	独立费用	建设管理费	0.00		
		水土保持监理费	200		
		设计费	3.00		
		水土保持监测费	0.00		
		水土保持设施验收费	3.00		
	基本预备费		0.48		
总投资			18.85		
编制单位	新疆万汇工程项目管理有限公司		建设单位	新疆天山冰雪饮品有限公司	
法人代表及电话	顾会刚		法人代表及电话	孔祥龙 13709995983	
地址	新疆乌鲁木齐经济技术开发区（头屯河区）凤凰山街353号亚欧贸易中心2号商务综合		地址	新疆伊犁州昭苏县夏特乡玛热勒特路77号	
邮编	830000		邮编	835600	

联系人及电话	佟婵娟 15899177712	联系人及电话	孔祥龙 13709995983
电子信箱	1366986527@qq.com	电子信箱	542725316@qq.com
传真	/	传真	/

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况.....	1
1.2 编制依据.....	4
1.3 设计水平年.....	7
1.4 水土流失防治责任范围.....	7
1.5 水土流失防治目标.....	7
1.6 项目水土保持评价结论.....	9
1.7 水土流失预测（调查）结果.....	11
1.8 水土保持措施布设成果.....	11
1.9 水土保持监测.....	12
1.10 水土保持投资及效益分析成果.....	12
1.11 结论.....	13
2 项目概况	14
2.1 项目组成及工程布置.....	14
2.2 施工组织.....	23
2.3 工程占地.....	25
2.4 土石方平衡.....	25
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	26
2.6 施工进度.....	26
2.7 自然概况.....	27
3 项目水土保持评价	32
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价.....	32
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	34
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	40

4 水土流失分析与预测（调查）	43
4.1 水土流失现状	43
4.2 水土流失影响因素分析	44
4.3 土壤流失量预测	46
4.4 水土流失危害分析	51
4.5 指导性意见	51
5 水土保持措施	54
5.1 防治区划分	54
5.2 措施总体布局	55
5.3 分区措施布设	56
5.4 施工要求	60
6 水土保持监测	63
7 水土保持投资估算及效益分析	64
7.1 投资估算	64
7.2 效益分析	71
8 水土保持管理	74
8.1 组织管理	74
8.2 后续设计	74
8.3 水土保持监测	74
8.4 水土保持监理	75
8.5 水土保持施工	75
8.6 水土保持设施验收	76

附件：

附件 1、水土保持方案编制委托书；

附件 2、《新疆天山冰泉纯净水有限公司冰川水厂建设项目昭苏县企业投资项目登记备案证》（备案证编码：2010001，昭苏县发展和改革委员会，2015 年 3 月 27 日）；

附件 3、《关于新疆天山冰泉纯净水有限公司冰川水厂建设项目准予备案的通知》（昭发改字〔2015〕32 号，昭苏县发展和改革委员会文件，2015 年 3 月 27 日）；

附件 4、《关于天山冰泉建设项目选址的预审意见》（昭住建发〔2015〕17 号，昭苏县住房和城乡建设局，2015 年 1 月 27 日）；

附件 5、《关于天山冰泉冰川水厂建设项目环境影响报告表的批复》（昭环字〔2015〕58 号）昭苏县环境保护局，2015 年 6 月 23 日）；

附件 6、专家意见及修改说明。

附图：

附图 01、项目地理位置图；

附图 02、项目区水系图；

附图 03、项目区土壤侵蚀强度分布图；

附图 04、项目总体布置图；

附图 05、分区防治措施措施总体布局图；

附图 06、防尘网典型设计图；

附图 07、管沟横断面典型设计图。

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 项目建设必要性

本项目的建设是昭苏县水力事业发展的需要。随着昭苏县及周边城镇规模的不断扩大，且招商引资步伐的加快，居民生活水平日益提高，周边城市工业、生活用水不断增加，自来水供需矛盾日益突出。为改善居民生活质量，城市、农村经济社会发展和人民生产生活服务，提高广大市民饮用水品质，增强人民身体健康。且昭苏县有着丰富的地下水资源。水资源中含有丰富的人体所需的矿物质，占有得天独厚的自然资源。

山泉水的生产是有季节性的，在旺季生产时，可吸纳当地富余的劳动力，为当地农民增加经济收入。

1.1.1.2 地理位置

本项目位于昭苏县夏塔柯尔克孜民族乡大桥西侧 500 米处砖厂旁，东侧距 237 省道约 130m，周边有乡间道路可直达项目区附近，项目区行政区划属昭苏县，项目中心地理坐标为北纬：42°40'53.89"，东经：80°34'12.99"。

1.1.1.3 基本情况

新疆天山冰泉纯净水有限公司冰川水厂建设项目为新建建设类项目，建设单位为新疆天山冰雪饮品有限公司。

本项目主要建设办公室、水厂生产车间、成品库、配电室、警卫室、杂物间及各构建筑物之间水电配套设施等。项目建设总占地面积 1.27hm²（1.2689hm²），其中：永久占地面积 1.14hm²，临时占地面积 0.13hm²，占地类型为荒草地。较批复文件 1.0295hm²增加 0.2394hm²，主要为进场道路硬化作为项目区永久道路使用，占地面积 0.1120hm²，输水管道为地埋敷设，计为项目区临时占地扰动范围，面积为 0.1254hm²。水源地永久占地面积 20m²。

总占地中建构筑物区 0.40hm²、道路及硬化区 0.61hm²、绿化区 0.13hm²、管线工程区 0.13hm²、施工生产区（重复占地）0.02hm²。

根据主体资料及现场踏勘分析，本项目土石方主要产生于施工期建筑物基础开挖、管沟开挖回填及场地平整。本工程建设期开挖土石方 0.37 万 m³，回填 0.37 万 m³，通过移挖做填，项目区整体土石方能够达到平衡。

项目区西侧为运行多年砖厂，管网均由接入口。生活用水由昭苏县自来水公司供应，场址就近现有自来水管网接水口，满足项目需要。项目区生活污水排至乡镇污水管网。项目区西侧现有道路沿线已布设输电线路，项目区用电由此变电箱接入，并设置变压器一台，满足项目区生产生活需求。

项目区占地范围内无居民点以及生产设施等，本项目建设不存在拆迁安置问题。

项目建设总投资 1850 万元，其中土建投资 1110 万元，均由建设单位自筹解决。

本项目已于 2015 年 4 月开工建设，2016 年 4 月建设完工，总工期 12 个月。

1.1.2 项目前期工作情况进展

(1) 项目前期工作情况

2015 年 3 月 27 日，昭苏县发展和改革委员会下发昭苏县企业投资项目登记备案证“新疆天山冰泉纯净水有限公司冰川水厂建设项目”（备案证编码：2010001）；

2015 年 3 月 27 日，昭苏县发展和改革委员会文件下发“关于新疆天山冰泉纯净水有限公司冰川水厂建设项目准予备案的通知”（昭发改字〔2015〕32 号）；

2015 年 1 月 27 日，昭苏县住房和城乡建设局文件下发“关于天山冰泉建设项目选址的预审意见”（昭住建发〔2015〕17 号）；

2015 年 6 月 23 日，昭苏县环境保护局下发“关于天山冰泉冰川水厂建设项目环境影响报告表的批复”（昭环字〔2015〕58 号）。

(2) 方案编制情况

本项目已运行，但因建设单位水土保持意识不够，未曾编制水土保持方案。2019 年 10 月，伊犁哈萨克自治州通过区域监管工作，开始重点督查未批先建且未编制水土保持方案的项目，督查后的项目下放到各县市水利局，限期内进行整改工作。本项目属于未批先建，且未编报水土保持方案，应昭苏县水利局要求，对相关手续进行补报。

2020 年 5 月，新疆天山冰雪饮品有限公司委托新疆万汇工程项目管理有限公司承担《新疆天山冰泉纯净水有限公司冰川水厂建设项目水土保持方案报告表》的编制工作。接受委托后，我公司立即组织相关技术人员对工程设计资料进行认真分析，在对

项目区进行了详细调研和现场踏勘的基础上，按照开发建设项目相关水土保持法律法规、规章和规范性文件及技术规范和标准的要求，于2020年6月初编制完成了《新疆天山冰泉纯净水有限公司冰川水厂建设项目水土保持方案报告表（送审稿）》。我单位邀请省级专家对本方案进行技术函审，提出了修改意见。我公司按照专家意见进行修改，于2021年2月，完成《新疆天山冰泉纯净水有限公司冰川水厂建设项目水土保持方案报告表（报批稿）》，现申请报批。

1.1.3 自然概况

(1) 昭苏县为中亚内陆腹地的一个山间盆地。盆地为椭圆形，可概括为三山加两盆。盆地四面环山，南为哈尔克它乌，山体高拔险峻，主峰在海拔6500-7000米；北为阿拉哈尔它乌，主峰3500m；东部为阿腾它乌，海拔在2100-2400米；西部在中哈交界一带为哈尔克和阿拉哈尔它乌构成的狭口。地势由西南向东北倾斜，平均坡降为1/60~1/100。境内山多平原少，山地、丘陵与平原之比为4:1，加之河流切割丘陵起伏，地形较为复杂。根据盆地内部的地貌特征，昭苏县可分为山地、丘陵、平原、沟壑四大地貌。

项目区位于昭苏县夏塔柯尔克孜民族乡，在昭苏县西部，属于山前倾斜平原区，区内地势较平坦，总的地势为西高东低，南高北低，地形标高在1942.68m~1932.89m之间。

(2) 项目区位于昭苏县西部，项目区周边无气象站，因此本项目气象数据可参照昭苏县气象站观测数据。昭苏县属大陆性温带山区干旱冷凉气候类型。年平均气温为1.5℃，年极端最高温32.6℃，年极端最低温-39.0℃，全年日照时数为2699.1小时；年平均降水量为511.8mm，年平均蒸发量为1261.6mm，无霜期96天左右。全年盛行偏北风，以西北风的风速最大，风速平均在1.2~1.5m/s之间。最大冻土厚度160cm。

(3) 该区域地处山前倾斜平原区，项目区土壤类型以栗钙土为主，栗钙土的形成是以草原土壤腐殖质积累作用和钙积作用为主。植被主要为荒草地景观，植被带分布在1700~2100m，植被以禾草和嵩草为主，杂类草亦生长繁茂，形成以禾草和杂类草组成的草原及草甸草原，植被覆盖率为15%左右。

(4) 本项目位于伊犁哈萨克自治州昭苏县，同时根据《全国水土保持区划（试行）》，本项目所在区域均位于北方风沙区。

(5) 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, 结合全疆 2018 年水土流失动态监测成果, 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微度风蚀、微度水蚀; 最终确定项目区的原生地貌土壤侵蚀模数为 $1000t/(km^2 \cdot a)$ 。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 $1000t/(km^2 \cdot a)$ 。

(6) 项目区不涉及饮用水源保护区、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、重要湿地等。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水法》(全国人大, 1989 年 12 月 26 日颁布实施, 2016 年 7 月 2 日修订);

(2) 《中华人民共和国土地管理法》(2008 年 8 月 28 日修订, 2020 年 1 月 1 日实施);

(3) 《中华人民共和国防洪法》(2009 年 8 月 27 日起施行);

(4) 《中华人民共和国水土保持法》, (中华人民共和国主席令 39 号, 2010 年 12 月 25 日修订, 自 2011 年 3 月 1 日起施行);

(5) 《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国水土保持法>办法》(2013 年 7 月 31 日修订通过, 2013 年 10 月 1 日施行);

(6) 《中华人民共和国环境保护法》(于 2014 年 4 月 24 日修订通过, 自 2015 年 1 月 1 日起施行);

(7) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016 年 7 月 2 日修订, 2016 年 9 月 1 日施行);

1.2.2 部委规章

(1) 《水土保持生态环境监测网络管理办法》(水利部第 12 号令发布 2000 年 1 月 31 日实施, 根据 2014 年 8 月 19 日修改);

(2) 《水利部关于废止和修改部分规章的决定》(中华人民共和国水利部令第 49 号, 2017.12.22);

(3) 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);

(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);

1.2.3 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) 水利部办公厅关于贯彻落实国发〔2015〕58号文件进一步做好水土保持行政审批工作的通知(水利部办公厅,办水保〔2015〕247号,2015年11月20日);

(3) 关于印发《新疆维吾尔自治区水土保持设施补偿费征收使用管理办法》的通知,新财非税〔2015〕10号;

(4) 《水利部办公厅关于印发<水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)>的通知》(办水保〔2016〕65号);

(5) 水利部办公厅关于强化依法行政进一步规范生产建设项目水土保持监督管理工作的通知(办水保〔2016〕21号);

(6) 《关于印发《新疆维吾尔自治区生产建设项目水土保持方案管理办法》(修订稿)的通知》(新疆维吾尔自治区水利厅,新水厅〔2016〕112号,2016年11月17日);

(7) 《新疆维吾尔自治区水利厅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实施意见的通知》(新水办水保〔2017〕121号);

(8) 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);

(9) 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);

(10) 新疆维吾尔自治区水利厅文件转发《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刷格式规定(试行)的通知>》的通知(新水办水保〔2018〕49号);

(11) 新疆维吾尔自治区水利厅关于印发《新疆水利厅生产建设项目水土保持方案技术评审细则(试行)》的通知(新水厅〔2018〕75号);

(12) 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);

(13) 新疆维吾尔自治区水利厅关于印发《新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(新水水保〔2019〕4号);

(14) 新疆维吾尔自治区水利厅《关于严格执行国家发展改革委财政部降低部分行政事业性收费标准的通知》(新水办〔2020〕168号);

(15) 水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持问题分类和责任追究标准的通知(办水保函〔2020〕564号);

(16) 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)

(17) 水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知(办水保〔2020〕160号);

(18) 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);

(19) 水利部水土保持监测中心关于印发《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》的通知(水保监〔2020〕63号)。

1.2.4 技术标准

(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/T 50434-2018);

(3) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL 773-2018);

(4) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);

(5) 《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014);

(6) 《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6-2015);

(7) 《防洪标准》(GB50201-2014);

(8) 《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017);

(9) 《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006);

(10) 《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015);

(11) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》。

1.2.5 技术资料

(1) 《新疆天山冰泉纯净水有限公司冰川水厂建设项目昭苏县企业投资项目登记备案证》(备案证编码: 2010001, 昭苏县发展和改革委员会, 2015年3月27日);

(2) 《关于新疆天山冰泉纯净水有限公司冰川水厂建设项目准予备案的通知》(昭发改字〔2015〕32号,昭苏县发展和改革委员会,2015年3月27日);

(3) 《昭苏县住房和城乡建设局文件下发“关于天山冰泉建设项目选址的预审意见》(昭住建发〔2015〕17号,昭苏县住房和城乡建设局,2015年1月27日);

(4) 《关于天山冰泉冰川水厂建设项目环境影响报告表的批复》(昭环字〔2015〕58号)昭苏县环境保护局,2015年6月23日);

(5) 《天山冰泉建设项目可行性研究报告》(五家渠农六师勘测设计研究院有限责任公司伊犁分公司,2014年3月);

(5) 2020年4月,现场查勘资料;

(6) 项目区气象、水文资料及社会统计年鉴。

1.3 设计水平年

方案设计水平年是指主体工程完工后,水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的时间,届时方案确定的各项防治措施均布设到位,能初步发挥水土保持功能,达到方案确定的防治目标,满足水土保持专项设施验收的要求。

本项目为建设类项目,本项目已于2015年4月开工建设,2016年4月建设完工。但因本项目属于补报项目,水土保持方案介入时间为2020年,但未新增措施,因此确定本方案设计水平年为2016年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)中规定的“谁开发谁保护,谁造成水土流失谁负责治理”的原则,结合本项目的建设情况和施工特点,对各单项工程的水土流失特征进行综合分析,确定本项目水土流失防治责任范围。水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用及管辖区域。本项目水土流失防治责任范围为1.27h²,其中:永久占地面积1.14h²,临时占地面积0.13h²。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本项目属建设生产类项目,位于新疆伊犁州昭苏县,根据“水利部办公厅印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知》(办水保〔2013〕188号)及《新疆维吾尔自治区水利厅关于印发新疆自治区级水土流失

重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4号），项目区所属的昭苏县属于省级水土流失重点预防区-天山山区重点预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）规定，本项目执行建设生产类项目水土流失防治标准中的一级标准。

本项目位于新疆伊犁州昭苏县，同时根据《全国水土保持区划（试行）》，本项目所在区域均位于北方风沙区。因此本项目水土流失防治标准采取北方风沙区水土流失一级防治标准。

1.5.2 防治目标

根据以上分析，本项目水土流失防治标准采取北方风沙区水土流失一级防治标准。根据《生产建设项目水土流失防治标准》水土流失防治标准一级标准规定，当项目占地类型为耕地、园地时应剥离和保护表土，表土保护率根据实际情况确定。考虑本项目位于昭苏县乡镇周边，占地类型为荒草地，同时通过现场踏勘分析，项目区现阶段项目已完工，场区内已全部扰动，因此表土保护率不做要求。水土流失治理度（%）、林草植被恢复率（%）和林草覆盖率（%）的数值可根据干旱程度进行调整；土壤流失控制比是以现状土壤侵蚀强度属中度侵蚀为主的区域为基准制定的。结合本工程的特点和工程所在区域的自然环境状况，对本水土保持方案的计划和实施的6项防治标准做出适当修正，作为本项目的防治标准，用以指导方案编制时的防治措施布局，同时作为工程水土保持验收的指针。各区域经过修正后具体目标如下：水土流失治理度85%、土壤流失控制比1.0，林草植被恢复率93%。因项目特点，场区内建构物及硬化占地面积较大，但建设单位已合理布设绿化区域以此改善项目区环境，且场区周边植被覆盖度较好，对场区扬尘有一定的吸纳效果，也可起到改善环境的作用，根据场区实际绿化面积，林草覆盖率下调5%，因此林草覆盖率未15%，渣土防护率87%，表土保护率不做要求。经调整后的防治目标详见表1.5-1。

表 1.5-1 本项目水土流失调整后防治目标值

六项指标	一级标准		按干旱程度修正		按土壤侵蚀强度修正		本项目采用标准	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失治理 (%)	-	85					-	85
土壤流失控制比	-	0.80				0.20	-	1.00
渣土防护率 (%)	85	87					85	87
表土保护率 (%)	*	*					*	*
林草植被恢复率 (%)	-	93					-	93
林草覆盖率 (%)	-	20				-5	-	15

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

本工程属于新建项目，目前已建设完工，属于补报项目，按《中华人民共和国水土保持法》相关规定，《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）3.2.1 及 4.3.12 节规定及水利部《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水保[2007]184 号）中有关限制性条件进行逐条分析。

（1）项目区属于省级水土流失重点预防区 - 天山山区重点预防区和省级水土流失重点治理区 - 伊犁河流域重点治理区，本项目执行北方风沙区一级标准。主体工程通过优化工程布局、建设方案、施工工艺，尽量减少扰动地表和破坏植被范围，减少工程土石方数量。

（2）本项目选址不在河流两岸、湖泊和水库周边的植被保护带，选址符合水土保持相关要求。

（3）本项目选址不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，选址符合水土保持相关要求。

1.6.2 建设方案与布局评价

（1）本项目平面位置和高程根据项目具体地形、道路、建筑情况、土质、地下水位及施工条件等因素综合考虑确定，减少工程占地和土石方量，减少了临时堆土的占地面积及数量。从水土保持角度来分析，本项目布局较为合理。

（2）从占地类型、面积和占地性质分析认为：本项目建设区 1.27hm²，其中：永久占地面积 1.14hm²，临时占地面积 0.13hm²，占地类型为荒草地。占地符合《生产建设项目水土保持技术标准》的相关规定，不占用基本农田等生产力较高的土地，有利

于保护水土资源。项目区原生植被覆盖度约 15%，生产力较低，所以本工程建设不会对当地的农牧业生产造成影响。此外，项目进场道路直接利用现有道路，但建设单位对进场 106m 道路实施了硬化，该占地面积计入本方案实际扰动面积。工程施工期间对施工工作面进行洒水降尘等防护措施，符合水土保持要求，控制了新增施工占地扰动、减少了水土流失范围。本工程占地 1.2689hm²，较批复文件 1.0295hm²，增加 0.2394hm²，主要为进场道路硬化作为项目区永久道路使用，占地面积 0.1120hm²，输水管道为地埋敷设，计为项目区临时占地扰动范围，面积为 0.1254hm²，水源地永久占地 20m²。除此外建构筑物布设均在红线占地范围内，无其他新增占地。主体工程在施工过程中减少了工程占地面积、缩短了施工工期、降低了对项目区生态环境的扰动和破坏。本方案占地面积合理，无乱占多占现象，提高土地利用效率，总体符合水土保持要求。

(3) 根据主体资料及现场踏勘分析，本项目土方开挖量为 0.37 万 m³，填方 0.37 万 m³，项目建设过程中通过移挖作填、合理调配利用，从总量上看，整个项目建设区土石方配置合理，符合水土保持要求。

(4) 工程建设期间无需外借土石方，建设期间回填的土方均利用开挖土方，无需外借土石方，因此无需设置取土（料）场。本工程建设期间挖方均用于后期回填，无永久弃方，因此无永久弃渣场。

(5) 根据工程布置的特点以及料源的分布情况，依据“集中布置、共用场地、重复利用”原则，本项目位于山前倾斜平原区，受本次项目施工占地范围影响，本项目建设仅布设施工生产区，施工作业人员租住于乡镇民房，未涉及项目区占地。施工生产区布设于项目区入口右侧绿化区域内，不新增占地，有利于水土保持。同时主体工程通过合理安排施工时序，尽量纵向调运，挖方充分利用，在此基础上达到土石方平衡，安排交叉施工，减少筛分废料的堆置时间，有利于水土保持。从水土保持的角度来评价，项目施工时序减少施工过程中的水土流失；施工组织、施工方法及施工工艺等尽量从保持水土、减少水土流失及项目区环境保护等方面考虑，基本满足水土保持要求。

(6) 根据主体工程资料，主体工程设计并实施相关水土保持措施。通过从水土保持角度及预防和保护项目区生态环境、全面治理因项目建设引起的水土流失的角度看，主体工程设计的具有水土保持功能的措施有效的减轻了工程施工过程中的水土流失，能够有效防护项目区建设期的水土流失，根据现场踏勘情况各区域措施实施后防

治效果良好，因此本方案未新增措施，与主体已实施各项措施形成完整的防护措施体系，有效治理工程建设及运行期间产生的水土流失。

从水土保持的角度分析，新疆天山冰泉纯净水有限公司冰川水厂建设项目不存在限制性因素，主体选址、设计、占地、土石方、施工组织、施工方法与工艺合理，项目建设可行。

1.7 水土流失预测（调查）结果

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）确定的土壤流失预测方法，经计算，本项目扰动后产生的流失总量为 26.00t，其中背景流失量 11.39t，新增流失量 14.6t。

本项目水土流失防治重点区域为建构筑物区。上述区域水土流失影响范围大，土壤侵蚀量较大，因此建构筑物区应为项目水土流失防治和监测的重点区域。水土流失重点时段为施工期。

1.8 水土保持措施布设成果

1.8.1 建构筑物区

施工期对施工扰动区域产生扬尘进行洒水降尘；基础开挖产生的临时堆土进行了苫盖。

1、临时措施：洒水约 960m³（主体已列已实施），防尘网苫盖 260m³（主体已列已实施）。

1.8.2 绿化区

主体施工结束后对项目区内裸露区域实施场地平整，对绿化区域实施全面整地措施，绿化区域采取撒播草籽绿化。

1、工程措施：场地平整 0.125hm²（主体已列已实施），场地平整 0.125hm²（主体已列已实施）。

2、植物措施：撒播草籽 0.125hm²（主体已列已实施）。

1.8.3 道路及硬化区

该区域在施工过程中为抑制扬尘实施洒水降尘措施。

1、临时措施：洒水 744m³（主体已列已实施）。

1.8.4 管线工程区

施工期对管沟开挖产生的扬尘采取洒水措施；施工结束后对扰动区进行场地平整，并撒播草籽进行原地貌恢复。

- 1、工程措施：场地平整 0.12hm²（主体已列已实施）。
- 2、植物措施：撒播草籽 0.12hm²（主体已列已实施）。
- 2、临时措施：防尘网苫盖 150m³（主体已列已实施）。

1.8.5 施工生产区（重复占地）

施工结束后，对该区域进行拆除并按主体设计要求场地平整后实施硬化，在施工期间，为抑制扬尘采取洒水措施。

- 1、工程措施：场地平整 0.02hm²（主体已列已实施）。
- 2、临时措施：洒水 48m³（主体已列已实施）。

1.9 水土保持监测

根据《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（2013年7月31日修订，2013年10月1日实施）第二十四条规定，依法应当编制水土保持方案报告书的生产建设项目，生产建设单位应当自行或者委托具备相应水土保持监测技术能力机构进行监测。本项目为占地面积不满五万平方米且挖、填土石方总量不满五万立方米，应编制水土保持方案报告表，不在规定的应当进行水土保持监测的生产建设项目范围内。因此，本项目水土保持监测工作由建设单位自行安排，不作具体设计要求。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持总投资为 18.85 万元，主体已列水土保持总投资为 9.74 万元，新增水土保持投资为 9.11 万元。水土保持总投资中工程措施投资 1.55 万元，植物措施投资 6.14 万元，临时措施投资 2.05 万元，独立费用 8.00 万元（其中监理费 2.00 万元），基本预备费 0.48 万元，水土保持补偿费 0.6345 万元。

通过主体设计的水土保持措施及方案新增水土保持措施得到落实后，工程建设区内水土流失可以得到基本治理，其中水土流失治理度达到 99.18%，土壤流失控制比达到 1.0，渣土防护率达到 94.59%，林草植被恢复率达到 95.93%，林草覆盖率达到 19.33%。除表土保护率不做要求外，其余各项指标均达到目标值。项目建设造成的新增水土流失得到有效控制，水土流失得到治理。

1.11 结论

从水土保持角度分析，本工程建设符合地区规划，工程选址、布局、占地、取料场、弃渣场、施工组织及施工工艺等方面不存在制约工程建设的不利因素，工程建设将扰动地表造成一定程度的水土流失，但通过水土保持方案各种治理措施的实施，对水土流失的防治及控制能力可以满足防治要求，不存在影响本工程建设的水土保持制约性因素。因此主体工程在做好水土流失防治工作后是可行的。

工程目前已建设完工，建设建设单位积极做好后期水土保持设施的维护工作，保证各水土保持措施能够发挥水土保持效益，同时项目区在施工期间严格限制施工范围，落实主体已实施各项措施水土保持效益的发挥。建议建设单位在方案批复后及时缴纳方案中确定的水土保持补偿费。

因本项目属于未批先建补报项目，建设单位应当尽快按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众熟知的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书。对于公众反映的主要问题和意见，建设单位应当及时给予处理或者回应。建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、项目投产使用前，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料，报备材料包括水土保持设施验收鉴定书。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：新疆天山冰泉纯净水有限公司冰川水厂建设项目。

(2) 项目建设单位：新疆天山冰雪饮品有限公司。

(3) 项目地理位置：本项目位于昭苏县夏塔柯尔克孜民族乡大桥西侧 500 米处砖厂旁，东侧距 237 省道约 130m，周边有乡间道路可直达项目区附近，项目区行政区划属昭苏县，项目中心地理坐标为北纬：42°40'53.89"，东经：80°34'12.99"。

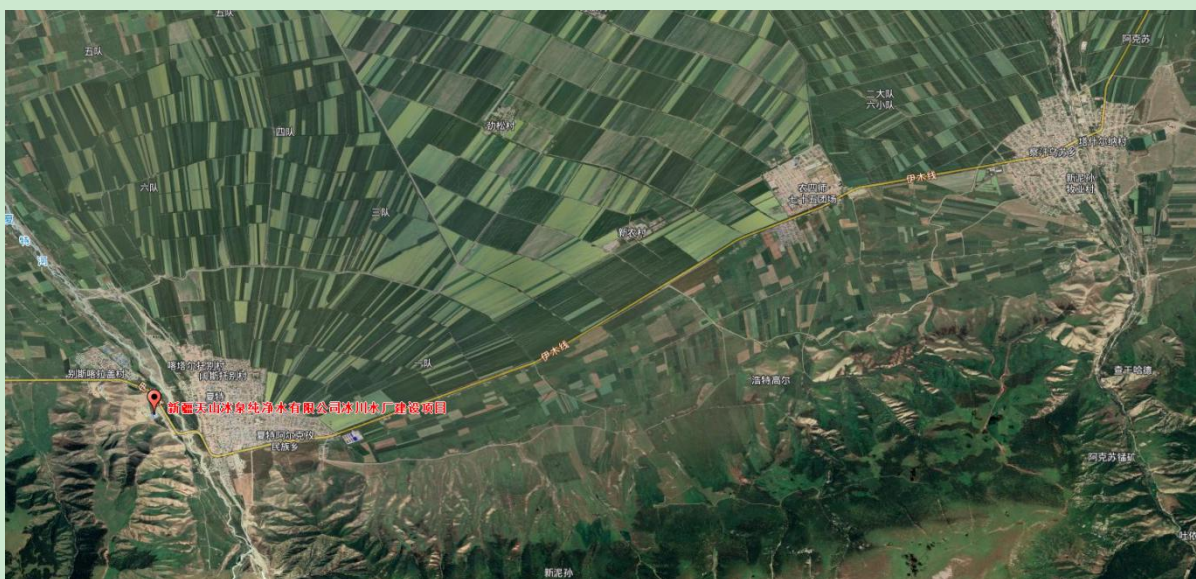


图 2.1-1 项目地理位置示意图

(4) 建设性质：新建建设类。

(5) 建设内容及规模：项目总用地面积 1.27hm²，总建筑面积 3992.47m²，建设内容包括：办公室、水厂生产车间、成品库、配电室、警卫室、杂物间及各构建筑物之间水电配套设施等。

(6) 总投资及土建投资

项目建设总投资 1850 万元，其中土建投资 1110 万元，均由建设单位自筹解决。

(7) 建设工期

本项目已于 2015 年 4 月开工建设，2016 年 4 月建设完工，总工期 12 个月。

(8) 项目依托条件

①交通条件：本项目位于昭苏县夏塔柯尔克孜民族乡大桥西侧 500 米处砖厂旁，东侧距 237 省道约 130m，周边有乡间道路可直达项目区附近，本项目将新建场外道路 106m，采用水泥地坪硬化处理，由此路可直达场区，交通方便。

②生活用水、用电：项目区西侧为运行多年砖厂，管网均由接入口。生活用水由昭苏县自来水公司供应，场址就近现有自来水管网接水口，满足项目需要。项目区生活污水排至乡镇污水管网。

项目区西侧现有道路沿线已布设输电线路，项目区用电由此变电箱接入，并设置变压器一台，满足项目区生产生活需求。

2.1.2 项目建设现状

经过现场踏勘，项目区位于山前倾斜平原区，整体地势由南向北倾斜，原占地类型主要为荒草地，原植被覆盖度大约在 15%左右。

项目区占地面积为 1.27hm²，其中：永久占地面积 1.14hm²，临时占地面积 0.13hm²，占地类型为荒草地。该项目已于 2015 年 4 月开工建设，2016 年 4 月建设完工。项目区内各项水土保持措施能持续发挥作用。通过现场踏勘，现场已实施的水土保持可以发挥很好的水土保持效益，未发现其它的水土流失问题。

项目区现状见图 2.1-2~2.1-11。



图 2.1-2 进场道路



图 2.1-3 绿化区域

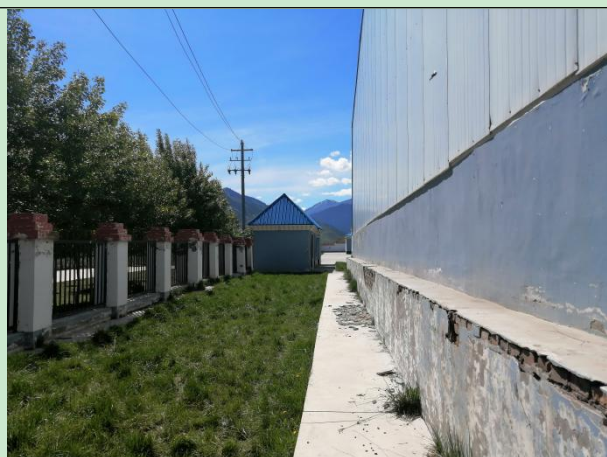


图 2.1-4 绿化带



图 2.1-5 绿化带



图 2.1-6 绿化带



图 2.1-7 生产车间



图 2.1-8 硬化区域



图 2.1-9 绿化带



图 2.1-10 办公楼



图 2.1-11 硬化区域

表 2.1-2 新疆天山冰泉纯净水有限公司冰川水厂建设项目项目特性表

一、项目的基本情况										
1	项目名称	新疆天山冰泉纯净水有限公司冰川水厂建设项目								
2	建设地点	昭苏县夏塔柯尔克孜民族乡	水行政主管部门			昭苏县水利局				
3	工程等级	小型	工程性质			新建项目				
4	建设单位	新疆天山冰雪饮品有限公司								
5	投资单位	新疆天山冰雪饮品有限公司								
6	建设规模	本项目总建筑面积3992.47m ² ，建设内容包括：办公室、水厂生产车间、成品库、配电室、警卫室、杂物间及各构建筑物之间水电配套设施等。								
7	总投资	1850万元	8	土建投资	1110万元					
8	工期	2015年4月至2016年4月								
二、项目组成及主要技术指标										
项目组成		占地面积(hm ²)								
		占地	永久占地			临时占地				
山前 倾斜 平原 区	建构筑物区	0.40	0.40							
	道路及硬化区	0.61	0.61							
	绿化区	0.13	0.13							
	管线工程区	0.13	0.002			0.13				
	施工生产区	0.02	0.02							
	合计	1.27	1.14			0.13				
“（）”表示重复占地。										
三、项目土石方挖填工程量(万m ³)										
项目单元	开挖	回填	调入		调出		借方		弃方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
建构筑物区	0.22	0.11			0.11	②③				
道路及硬化区	0.06	0.14	0.08	①						
绿化区	0.02	0.05	0.03	①						
管线工程区	0.06	0.06								
*施工生产区	0.01	0.01								
合计	0.37	0.37	0.11		0.11					

2.1.3 工程布置

2.1.3.1 平面布置

本项目平面布置坐东朝西，办公楼建筑总面积 691.64m²，砖混结构，地上一层，布设于项目区出入口左侧；出入口左右两侧均布有条状绿化带，出入口右前方、成品库前布设有块状绿化区域。办公楼前及西、北两侧布设绿化带；水厂生产车间位于项目区西侧，车间与成品库平行；项目区出入口右侧布设有警卫室 1 间，配电室 2 间。本项目各设施分区域布设，区域之间除绿化外均采用水泥地坪硬化处理，可作为场内道路使用。



图 2.1-10 项目区平面示意图

2.1.3.2 竖向布置

满足生产工艺、运输、装卸作业对高程的要求。因地制宜，充分利用和合理改造地形，使场地的设计标高尽量与自然地形相适应，力求项目区土石方量最小和填挖接近平衡。考虑地形、工程地质和水文地质要求。

项目区地貌属山前倾斜平原区，区内地势较平坦，总的地势为西高东低，南高北低，地形标高在 1942.68m~1932.89m 之间，整体采取台阶式布置，办公楼及其附属设施布设于第一层台阶，生产布设于第二层台阶，成品车间由二层台阶顺地势至一层台阶布

设。本项目无生产废水，项目区生活污水排至乡镇污水管网。场地的地表水沿自然坡度由硬化区顺坡而下，可直接排至项目区场内各处绿化带内，因此项目区排水对本项目后期运行无影响。项目区东侧建设渠道 1 条，可负责将季节性强降雨生产的积水排出场区外。

2.1.4 项目组成

本项目主要由建构筑物区、道路及硬化区、绿化区、管线工程区、施工生产区（重复占地）组成。

表 2.1-3 主体工程项目组成及主要建设内容

项目组成	建设内容
建构筑物区	建构筑物区包括：办公室、水厂生产车间、成品库、配电室、警卫室、杂物间等。
道路及硬化区	场内建构筑物及绿化外空地均硬化处理，硬化区域兼做场内道路使用。场外新增道路总长约为 106m，宽度约 10m，均为水泥地坪硬化。由此道路可直达项目区。场外道路占地面积约 0.61hm ² 。
绿化区	项目区除了建筑物、道路、硬化场地以外的其他空地上实施植被绿化。绿化方式为撒播草籽的绿化方式。项目绿化区域灌溉选用人工方式进行灌溉，水源来源为乡镇供水管网用水。
管线工程区	管线工程区总占地面积 0.13hm ² 。主要为水源地至项目区输水管道建设，埋设管道长度约 220m，采取梯形断面，下口宽 0.6m，上口宽 1.7m，埋深 1.8m。项目区内给水、排水等管线均采用地埋敷设，工程结束后地面建设按主体设计进行硬化或绿化处理。但因项目区建构筑物为主要占地，场内管线重复扰动面积较小，场外管线接入点均临近场区围墙，无新增占地，此次将该部分土方及水保措施量计入其他区域，不再单独计列。
施工生产区 (重复占地)	主体考虑在施工人员租住周边民房的情况下，在项目区共布设 1 处施工生产区，布设在项目区出入口处右侧绿化区域内，施工结束后对该区域实施场平及绿化措施。施工生产区占地共计 200m ² ，作为施工期间材料堆放场地等。

2.1.4.1 建构筑物区

建构筑物区包括：办公室、水厂生产车间、成品库、配电室、警卫室、杂物间等。

办公室基地面积约 691.64hm²：为砖混结构，地上一层，层高约 3.6m，建筑等级二级，抗震设防烈度 8 度。基础采用条形基础，挖深 1.5m，混凝土基底 0.8m，剪力墙高 2m。

水厂生产车间基地面积约 2220.83m²：基础采用条形基础，挖深 2.0m，混凝土基底 0.8m，剪力墙高 2m，墙体为实行黏土砖，屋顶为钢架结构，层高约 4.8m，建筑等级二级，抗震设防烈度 8 度。

成品库基地面积约 980m²：基础采用条形基础，挖深 2.0m，混凝土基底 0.8m，剪力墙高 2m，墙体为实行黏土砖，屋顶为钢架结构，层高约 4.8m，建筑等级二级，抗震设防烈度 8 度。

配电室、警卫室、杂物间基地面积合计 100m²，为砖混结构，地上一层，层高约 2m，建筑等级二级，抗震设防烈度 8 度。基础采用条形基础，挖深 1.0m。

建构筑物区总的占地面积约 0.40hm²。

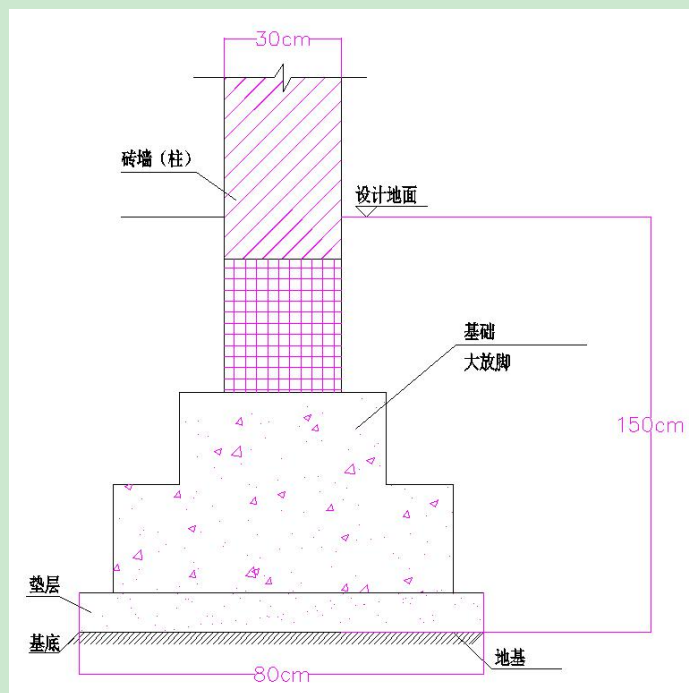


图 2.1-11 基础横断面示意图

表 2.1-4 建构筑物区各建筑物特性一览表

建筑物名称	建筑面积 (m ²)	基底面积 (m ²)	原始高程 (m)	设计高程 (m)	结构及基础类型	基础埋深 (m)
办公室	691.64	691.64	1937.14	1937.06	砖混结构、条形基础	1.50m
水厂生产车间	2220.83	2220.83	1939.15	1939.35	砖混结构、条形基础	2.0m
成品库	980	980	1936.68	1936.98	砖混结构、条形基础	2.0m
配电室	55	55	1935.93	1935.43	砖混结构、条形基础	1.0m
警卫室	30	30	1935.93	1935.43	砖混结构、条形基础	1.0m
杂物间	15	15	1935.93	1935.43	砖混结构、条形基础	1.0m
合计	3992.47	3992.47				

2.1.4.2 道路及硬化区

本项目道路及硬化区包括场内道路及硬化和场外道路，总占地面积约 0.61hm²。

(1) 场内道路及硬化

根据主体工程资料及现场踏勘分析，场内建构筑物及绿化外空地均硬化处理，硬化区域兼做场内道路使用，占地面积约 0.50hm²。

(2) 场外道路

场外新增道路总长约为 106m，宽度约 10m，均为水泥地坪硬化。由此道路可直达项目区，场外道路占地面积约 0.11hm²。

2.1.4.3 绿化区

项目区除了建筑物、道路、硬化场地以外的其他空地上实施植被绿化。绿化方式为撒播草籽的绿化方式。项目绿化区域灌溉选用人工方式进行灌溉，水源来源为乡镇供水管网用水。

主体在办公室周边设置绿化带，营造厂区良好环境。草坪选择高冰草草坪，特点是成坪快，绿化期长、反草早、质地柔软耐践踏，观赏效果好。同时主体考虑绿化区域为原土质砂砾石含量少，经过全面整地后能够保证绿化后的成活率。项目区西侧为运行多年砖厂，管网均由接入口。绿化用水由昭苏县自来水公司供应，场址就近接自现有自来水管网接水口，满足项目需要。

项目区实际绿化面积约为 0.13hm²。

2.1.4.4 管线工程区

管线工程区总占地面积 0.13hm²。主要为水源地至项目区输水管道建设，埋设管道长度约 220m，采取梯形断面，下口宽 0.6m，上口宽 1.7m，埋深 1.8m，施工结束后，场平并撒播草籽恢复原地貌。水源地建设水井 1 座，为起到防护作用，为其建设井房 1 座，占地面积 20m²。

本项目外借输水管网由项目区东北侧水源地经过荒草地接入项目区东南角处，穿越处均为荒草地，现已恢复原地貌，考虑到管沟开挖时临时堆及施工作业带占地，管线扰动宽度为 6m。

项目区内给水、排水等管线均采用地埋敷设，工程结束后地面建设按主体设计进行硬化或绿化处理。但因项目区建构筑物为主要占地，场内管线重复扰动面积较小，场外管线接入点均临近场区围墙，无新增占地，此次将该部分土方及水保措施量计入其他区域，不再单独计列。

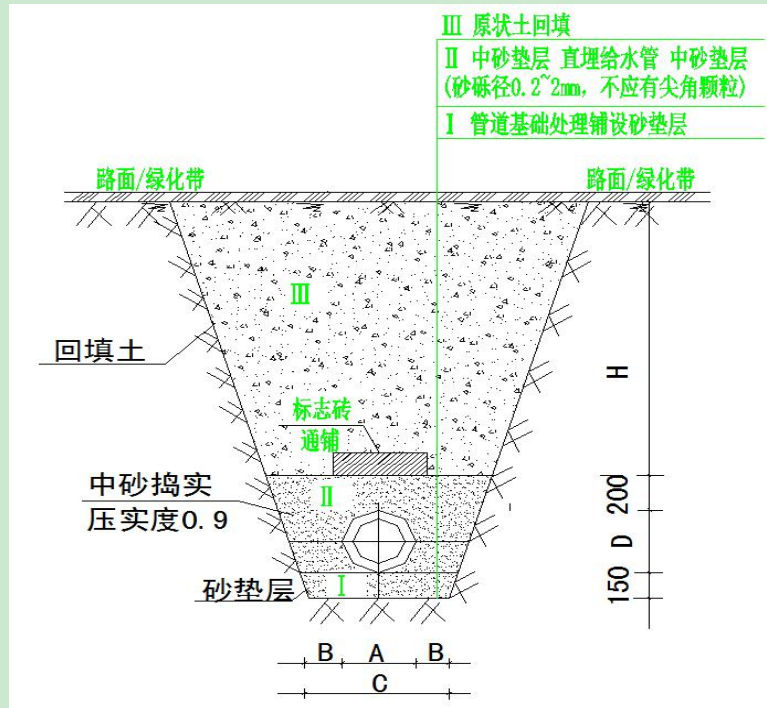


图 2.1-12 管道横断面示意图

表 2.1-5 管线工程区参数统计表

管线工程	名称	管径	长 (m)	开挖断面			占地面积 (hm ²)	挖方 (万 m ³)	填方 (万 m ³)
				上口 (m)	下口 (m)	埋深 (m)			
	输水管道	DN300	220	1.7	0.6	1.8	0.13	0.06	0.06
合计			220				0.13	0.06	0.06

2.2 施工组织

2.2.1 施工生产区

根据项目区地形地貌及与构造物的分布、地形、地物情况，结合考虑环境保护要求、施工组织等因素，本项目位于山前倾斜平原区，受本次项目施工占地范围影响，本项目位于昭苏县，主体考虑在施工人员租住周边民房的情况下，在项目区共布设 1 处施工生产区，布设在项目区出入口处右侧绿化区域内，施工结束后对该区域实施场平及绿化措施。施工生产区占地共计 200m²，作为施工期间材料堆放场地等。

2.2.2 施工道路

本项目位于昭苏县夏塔柯尔克孜民族乡大桥西侧 500 米处砖厂旁，东侧距 237 省道约 130m，可以利用项目区周边现有砂石道路，直达项目区，完工后约 106m 的进场道路硬化处理作为永久进场道路使用，施工期间施工机械、材料进场交通十分便利。

2.2.3 施工用水、用电

项目施工期间用水可直接利用汽车由附近乡镇拉运，施工现场设置临时储水设施，满足施工需要。本项目施工期间用电采用柴油发电机发电，可满足施工用电要求。

2.2.4 取土（石、砂）场

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

2.2.5 弃土（石、渣）场

本工程建设期间挖方均用于后期回填，多余土方用于绿化区覆土及周边场地平整，无永久弃方，因此本项目未设置弃渣场。

2.2.7 施工方法与施工工艺

根据该项目工程建设的特点，本工程的施工划分为前期工程（四通一平）、基础开挖、建筑工程。

1、场地平整：尽量利用机械施工，减少施工期限，同时，小的基础开挖工程尽量以人工为主，有利于减小工程施工作业面，减少对地表的扰动；

2、基础开挖、回填：根据本工程特点，本工程土方采用挖掘机进行机械开挖。土方开挖前，先放好基础边线和土方开挖线，并将其引到基坑以外不会被破坏的地方，开挖时注意底局部预留 20cm 厚土层，待验槽后浇筑垫层时挖除以防止因基底长时间暴露而受扰动。

3、管线施工

建设过程中管线开挖的土石方临时对于管沟一侧。管沟开挖一般采用分段施工，上一段建设结束后才开展下一段的施工，减少开挖量。管道开挖后及时回填，根据基础情况，开挖宽度按一定的边坡与管径之和开挖，开挖后及时回填，开挖至管底设计标高后，基础采用粗砂垫层基础，管道敷设后，回填土方，少量余土平铺拍实于管线占地区。

本工程全部采用机械化施工，加快工程进度，减少工程开挖面的裸露时间，减少雨水风力侵蚀几率和时间，减轻水土流失影响。工程土石方转运基本全部由挖掘机装车，自卸汽车拉运，需要对自卸汽车装载的松散的弃渣做好苫盖防护，避免沿途溢洒。做好施工组织，合理规划土石方挖填施工时序，减少弃渣倒运和临时弃渣的堆放时间，也能够大幅减少弃土带来的水土流失。

2.3 工程占地

项目建设总占地面积 1.27hm² (1.2689hm²)，其中：永久占地面积 1.14hm²，临时占地面积 0.13hm²，占地类型为荒草地。较批复文件 1.0295hm²增加 0.2394hm²，主要为进场道路硬化作为项目区永久道路使用，占地面积 0.1120hm²，输水管道为地埋敷设，计为项目区临时占地扰动范围，面积为 0.1254hm²。水源地永久占地面积 20m²。

总占地中建构筑物区 0.40hm²、道路及硬化区 0.61hm²、绿化区 0.13hm²、管线工程区 0.13hm²、施工生产区（重复占地）0.02hm²。

表 2.3-1 占地面积及占地类型情况统计表 单位：hm²

项目组成	占地类型	占地性质		合计	备注
	荒草地	永久占地	临时占地		
建构筑物区	0.40	0.40		0.40	项目区红线范围内实际占地
道路及硬化区	0.61	0.61		0.61	
绿化区	0.13	0.13		0.13	
管线工程区	0.13	0.002	0.13	0.13	
*施工生产区	(0.02)	(0.02)		(0.02)	重复占绿化区
小计	1.27	1.14	0.13	1.27	

注：“（）”表示为重复占地。

2.4 土石方平衡

1、工程总体土方平衡及流向

本项目土石方主要产生于施工期建筑物基础开挖、管沟开挖回填及场地平整。

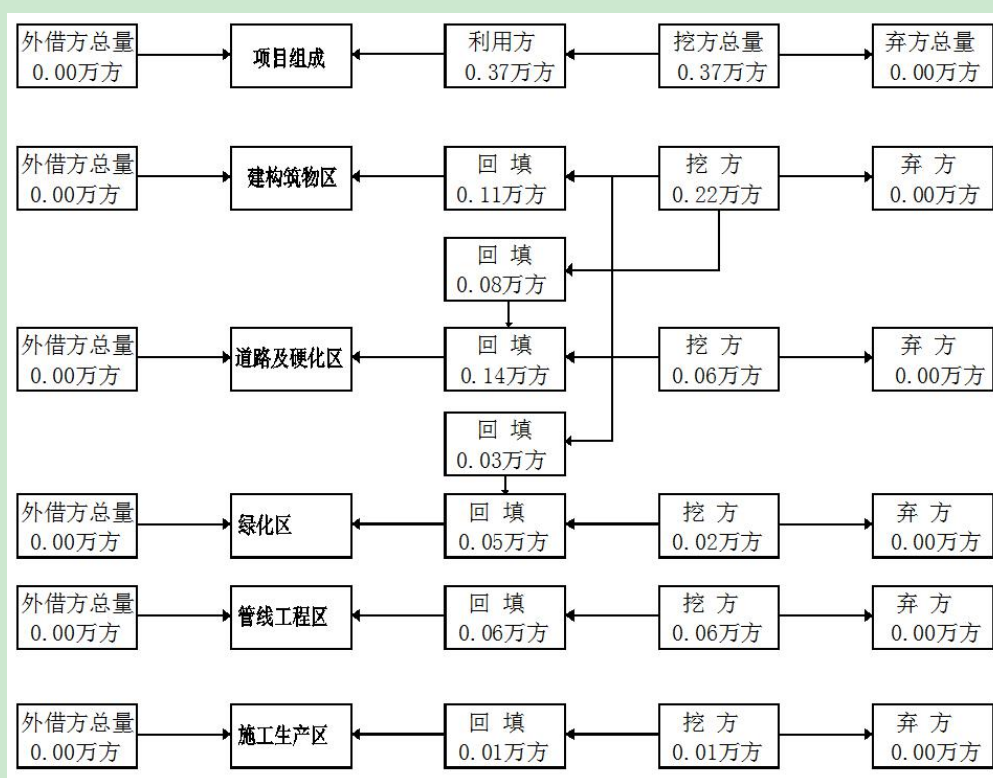
本工程建设期开挖土石方 0.37 万 m³，回填 0.37 万 m³，通过移挖做填，项目区整体土石方能够达到平衡。

项目地表土为栗钙土，夹杂碎石较多，土壤肥力不高，且项目现已建设完工并运行，因此项目不单独剥离表土。

项目土石方平衡见表 2.4-1，土石方流向见图 2.4-1。

表 2.4-1 土石方平衡表

项目组成	分部工程		挖方 (万 m ³)	填方 (万 m ³)	调入(万 m ³)		调出(万 m ³)		弃方
	序号	工程名称			数量	来源	数量	去向	
建构筑物区	①	基础开挖	0.22	0.11			0.11	②③	
道路及硬化区	②	场地平整	0.06	0.14	0.08	①			
绿化区	③	场地平整	0.02	0.05	0.03	①			
管线工程区	④	管沟开挖	0.06	0.06					
*施工生产区	⑤	场地平整	0.01	0.01					
小计			0.37	0.37	0.11		0.11		

图 2.4-1 土石方流向图 单位: 万 m³

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

项目区占地范围内无居民点以及生产设施等，本项目建设不存在拆迁安置问题。

2.6 施工进度

本项目已于 2015 年 4 月开工建设，2016 年 4 月建设完工，总工期 13 个月。

表 2.6-1 项目施工进度表

序号	工程名称	2015年										2016年			
		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	
1	建设期(包含施工准备期)	—	—												
2	建构筑物区	—	—	—	—	—	—	—							
3	道路及硬化区							—	—	—					
4	绿化区														—
5	管线工程区				—	—	—								
6	*施工生产区	—													—

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

昭苏县为中亚内陆腹地的一个山间盆地。盆地为椭圆形，可概括为三山加两盆。盆地四面环山，南为哈尔克它乌，山体高拔险峻，主峰在海拔 6500-7000 米，是阻挡南疆塔克拉玛干沙漠干热气流的天然屏障；北为阿拉哈尔它乌，主峰在 3500 米，可以阻挡北部冷空气的直接侵入；东部为阿腾它乌，海拔在 2100-2400 米；西部在中哈交界一带为哈尔克和阿拉哈尔它乌构成的狭口。地势由西南向东北倾斜，平均坡降为 1/60~1/100。境内山多平原少，山地、丘陵与平原之比为 4: 1，加之河流切割丘陵起伏，地形较为复杂。根据盆地内部的地貌特征，昭苏县可分为山地、丘陵、平原、沟壑四大地貌。

项目区位于昭苏县夏塔柯尔克孜民族乡，在昭苏县西部，属于山前倾斜平原区，区内地势较平坦，总的地势为西高东低，南高北低，地形标高在 1942.68m~1932.89m 之间。

2.7.2 地质

项目区地处西南天山褶皱---伊犁地块构造单元，系二叠世发展起来的继承性多期次复合盆地；具有基性、酸性火山岩大面积喷发；期间早更新世直至近代天山山区快速抬升，工程地质条件较为简单。

①第四系上更新统冲洪积浅黄色低液限粘土(黄土状土)：浅黄色低液限粘土层，分布于工区南端，可见厚度约 4.0m，具由东向西、由南向北渐厚特征；具有较多孔隙，局部可见垂直节理，遇水具湿陷性，手搓之有砂感，肉眼下可见 0.5-1.0mm 暗色砂颗粒；饱和水状态下可搓成直径 3mm 左右的条，摆振试验出水慢，颗粒间呈絮状结构。

②第四系上更新统冲洪积--湖积(Q3al+f)浅灰色低液限粉土：浅灰色低液限粘

土层，分布于工区中部以北，可见厚度 1-1.5m，具有较多的孔隙，垂直节理发育；天然密度 1.80~1.90 g/cm³，干容重 (γ_d) 1.66—1.76 g/cm³。天然含水率 20.4%~28.8%，比重 2.70~2.72，液限 20.5%~30.2%，塑限 18.7%~26.5%；压缩系数 0.34~0.44MPa⁻¹，压缩模量 8.81~13.37MPa，具中~高压缩性；粘聚力 20.2~35.7kPa，自然休止角 32°~35°；内摩擦角 15.1°~21.4°；渗透系数 2.11×10^{-6} cm/s，具弱透水性。

昭苏县为山前倾斜平原，潜水埋深 3.0 米，水层厚度 70-80 米，矿化度在 0.5-0.8 克/升之间，水源丰富，水质良好。根据伊犁地区地震局文件规定，场址地震动峰值加速度为 0.20g，地震基本烈度为 8 度。

2.7.3 气象

昭苏县属大陆性温带山区干旱冷凉气候类型。其特点是“冬长无夏，春秋相连”，没有明显的四季之分，只有冷暖之别。冷季长，寒冷多雾，暖季多雷和冰雹。年平均气温为 1.5℃，最热月份(7 月)平均气温 14.6℃，最冷月(1 月)平均气温-11.7℃，年极端最高温 32.6℃，年极端最低温-39.0℃， $\geq 0^\circ\text{C}$ 年积温为 2085.6℃左右， $\geq 5^\circ\text{C}$ 年积温为 1860℃左右， $\geq 10^\circ\text{C}$ 年积温为 1416℃左右，全年日照时数为 2699.1 小时，年日照率为 61%，全年太阳总辐射能为 136 卡/平方厘米；年平均降水量为 511.8mm，年平均蒸发量为 1261.6mm，为降水量的 2.5 倍，无霜期 96 天左右。全年盛行偏北风，其次为东风，偏南风较为少见，以西北风的风速最大，风速平均在 1.2~1.5m/s 之间。最大冻土厚度 120cm。

气象要素指标详见下表 2.7-1。

表 2.7-1 项目区主要气象要素特征值

项目	单位	温度	项目	单位	温度
多年平均气温	℃	1.50	多年平均日照时数	h	2699.1
极端最低气温	℃	-39.0	多年平均蒸发量	mm	1261.6
极端最高气温	℃	32.6	历年最大冻土深度	cm	1.60
多年平均无霜期	d	96	多年平均降水量	mm	511.8
积雪深度	mm	20-30	平均年风速	m/s	1.2-1.5

2.7.4 水文

2.7.4.1 地表水

昭苏县地处特克斯河上游，特克斯河横贯中部，县境内有木扎特河、夏塔河、阿克苏河、阿克牙孜河、特克斯河、大洪纳海河、天山河等 23 条河流，水系发达，水

资源十分丰富。全县径流量 40.73 亿方，年平均总流量为 129.14 立方米/秒。实际引用量为 1389.08 万立方米。

特克斯河水系，主要集中在特克斯河南岸，共 9 条支流，总流量达 104.40 立方米/秒，年径流量为 32.95 亿方，占全县水量的 80.90%。北岸 13 条支流，因中天山山低，积水面积小，总流量 7.86 立方米/秒，年径流量 2.47 亿方，占全县水量 6.10%，特克斯河全长 185 公里，境内长 97 公里，入境 16.81 立方米/秒，年径流量 5.30 亿方，占全县总水量的 13%。

河水水质良好，矿化度低，绝大部分低于 0.5 克/升，少量为 0.5-1 克/升之间。适用于人畜饮用及灌溉。PH 值大多数在 7-8 之间，少量为 8-9，为中性和弱碱性水。根据对水质毒理学指标测定资料分析，昭苏县地表水含氟量一般低于 0.5 毫克/升，可以饮用。

昭苏县由于水量充沛系发达，加之山区的地形条件，水力资源丰富，除高山外，到处都有可利用的条件，水资源潜力相当可观。距项目区北侧约 100 多米处有一防渗渠道，但因场区布设于缓坡地带，防渗渠道对项目区建设无影响。

2.7.4.2 地下水

昭苏县地下水主要是靠降水和冰川融化渗入而形成。矿化度绝大部分小于 0.5 克/升，少量的在 0.5-1 克/升之间，为优良淡水。PH 值大多在 7-8 之间，少数为 8-9，为中性和弱碱性水。其硬度因地区不同而有差异。山区小于 8.4 度，属软水；平原区 8.4-16.8 度，属微硬水。少数是大于 16.8 度，为硬水。地下水总量 53843 万立方米，其中可开采量为 32305.80 万立方米，允许开采量为 27459.93 万立方米。实际开采量 16475.96 万立方米。根据昭苏县降水充沛，地表水多的特点，目前地下水不宜大规模的开发利用。

2.7.5 土壤及植被

昭苏县在伊犁地区土壤水平带中处于上缘，为栗钙土、黑钙土带。由高山至盆地可分为五个植被带。高山草甸植被带分布在 2800~3600m 的高山地带，以上为高山冰源，这里气候湿润而寒冷，植被生长矮小，代表种为苔草、环芽寥、千叶著、高山龙胆、老鹤和棘豆等。亚高山草甸植被分布在 2000~2800m 之间的亚高山地带，植物种类繁多而高大，以丛生禾草为主，杂类草高大过人，组成相当繁茂的混合层，草层高度 80~100 cm。森林草甸植被带分布在海拔 2000~3000m 之间，呈带状式岛状分布

在南、北天山的阴坡和半阴坡。云杉林高大挺拔，森林间稀疏林地内，草甸植被也很繁茂，以杂草类为主，禾草种类较少，在森林带的下部，伴生有多种蔷薇、胡枝子等灌木和少量的才华木阔叶林，形成以云杉为主的混合林。草原植被带分布在1700~2100m，植被以禾草和嵩草为主，杂类草亦生长繁茂，形成以禾草和杂类草组成的草原及草甸草原。在草原带的盆地山前倾斜平原地区，农作物小麦，油菜等代替了大面积的自然植物，成为本县的主要农区。干草原植被带本带分布在1300~1750m的阿克达拉、阿克苏75团，种博峡谷北部地区。植被以多年生耐低温，耐旱的草丛禾本科和走茎禾本科为主，伴生一些双子叶植物，如长芒针茅、篱类、絮苑等组成的旱草原类型。另外在扇缘泉水溢出带，低阶地还分布有草甸草原和河谷林灌草甸草原。

该区域地处山前倾斜平原区，项目区土壤类型以栗钙土为主，栗钙土的形成是以草原土壤腐殖质积累作用和钙积作用为主。植被主要为荒草地景观，植被带分布在1700~2100m，植被以禾草和嵩草为主，杂类草亦生长繁茂，形成以禾草和杂类草组成的草原及草甸草原，植被覆盖率为15%左右。



项目区土壤植被

2.7.6 排水情况

根据主体资料分析确定规划厂区地势较为平缓，主体考虑项目区年降水量平均为511.8mm，且为短历时降雨，年蒸发量平均为1261.6mm，场地的地表水沿自然坡度由

硬化区顺坡而下，可直接排至项目区场内各处绿化带内，因此项目区排水对本项目后期运行无影响。

2.7.7 其他

项目区不涉及饮用水源保护区、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、重要湿地等。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

本工程属于新建项目，目前已建设完工，属于未批先建补报项目。根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)和《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》(水保[2007]184号)的相关规定，本方案从水土保持法、水保184号文件、水保技术规范要求等方面对主体工程进行水土保持制约性因素分析与评价。

表 3.1-1 《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》
《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》(水保[2007]184
号)(GB50433-2018)相符性分析表

序号	规范条款		本工程情况	符合性分析
1	中华人民共和国水土保持法有关规定	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。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的范围, 由县级以上地方人民政府划定并公告中。	本工程位置不在当地政府划定的崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区范围内	符合本条法规要求
2		第二十条: 禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。在二十五度以上陡坡种植经济林的, 应当科学选择树种, 合理确定规模, 采取水土保持措施, 防止造成水土流失	本工程不属于农林项目, 而且项目区坡度小于规定要求	符合本条法规要求
3		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	项目区所属的昭苏县属于省级水土流失重点预防区-天山山区重点预防区, 已采取一级标准, 并且基建施工期间已优化施工工艺, 已最大程度减少对周边扰动。	优化施工工艺, 加强水土流失防治后, 符合本条法规要求
4	水保[2007]184号文	《国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》确定的禁止开发区域内不符合主体功能定位的开发建设项目, 方案不予批准。	本工程所在区域不属于“禁止开发区域”	符合批准要求
5		违反《水土保持法》第十四条, 在 25 度以上陡坡地实施的农林开发项目, 方案不予批准。	不属于农林开发项目, 且占地不属于陡坡地	符合批准要求
6		处于重要江河、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内可能严重影响水质的开发建设项目, 以及对水功能二级区的饮用水源区水质有影响的开发建设项目, 不予批准。	本项目不在左列所属区域, 不对水源区产生影响	符合批准要求
7	生产建设项目水土保持技术标准(GB50433-2018)	选址(线)必须兼顾水土保持要求, 应避开泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及引起严重水土流失和生态恶化的区域	不属于左栏所列区域	符合规定要求
8		选址(线)应避开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, 不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站	工程不涉及上述区域	符合规定要求
9		弃土(石、渣)场选址: 不得影响周边公共设施、工业企业、居民点等的安全。不得在河道、湖泊管理范围内设置弃土(石渣)场。	项目区不产生的废渣。	符合规定要求
10		工程占地不宜占用基本农田, 特别是水浇地、水田等生产力较高的土地。	本工程选址不占用水浇地、水田和基本农田	符合规定要求

据以上分析, 按照主体建设方案, 通过对项目区水土流失与水土保持调查, 对照《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)和水保[2007]184号文对主体工程的约束性规定, 项目区未涉及饮用水源保护区、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、重要湿地，主体工程选址不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引发严重水土流失和生态恶化的地区；不占用全国水土保持网络中的水土保持监测点、重点试验区，不占用国家确定的水土保持长期定位观测站；不在重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的湖泊的水功能一级区的保护区和保留区，以及水功能二级区的饮用水源区；不涉及饮用水源保护区、自然保护区等环境敏感区。

项目位于省级水土流失重点预防区—天山山区重点预防区，根据水土保持法及生产建设项目水土保持技术标准应当避让。由于项目 2016 年已完工，现在属于补报方案，经过现场踏勘及查阅资料，主体工程施工期间各项水土保持防治措施采取调查的方法进行确定，项目区水土保持措施运行现状良好，且现阶段工程运行良好，项目区内各项水土保持措施能持续发挥作用，能够有效控制水土流失。

综上所述，对照《中华人民共和国水土保持法》、《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》水保[2007]184 号文及《生产建设项目水土保持技术标准》对主体工程的制约性分析认为，该项目符合水土保持的要求，项目建设具有可行性。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

项目区选址位于昭苏县夏塔柯尔克孜民族乡，项目选址已考虑尽可能避让集中居民点。项目区所在地属于省级水土流失重点预防区—天山山区重点预防区，虽无法避免，但在建设过程中均采取场地平整、洒水等有效措施进一步防治项目建设过程中生产的水土流失，且项目占地未占用农耕地，特别是水浇地、水田等生产力较高的土地。符合水土保持要求。

本工程属点状开发建设项目，土方挖方较小，项目区台阶式的布置方式、工程占地、施工总体布局、施工组织、施工工艺和方法等的选择合理，不仅有利于经济、高效和施工方便，而且有利于开挖工程量，减少施工扰动原地貌和植被面积，减轻人为水土流失。

该工程建设地点经过昭苏县人民政府批准，无建设场址的比选方案。本方案从水土保持角度对主体工程选址合理性进行分析评价。

项目区地形平坦、开阔，地表起伏较小，有利于场地平整导致的土方动迁；

工程周边交通极为便利，可直接进入施工场地，大大降低进场道路的引接长度及占地面积，减小水土流失发生的范围；

本工程施工工区、施工营地等进行了优化设计、布局紧凑，有效规划了红线范围，进而减少了地表扰动；同时根据场地标高，并与地块场平相结合，实现整个地块土方的综合利用，大大降低了土方开挖及回填，减少了临时堆土由于风蚀而引发的水土流失；

通过咨询当地水行政主管部门，工程选址区域内不存在泥石流易发区、崩塌滑坡危险区，也不存在引起严重水土流失和生态恶化的区域；同时，工程选址范围内无全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验站以及国家确定的水土保持长期定位观测站。

综上所述，本工程选址具有扰动地表面积较小、工程挖填方总量较少、损坏水土保持设施数量少、施工引起的水土流失危害程度低等特点，且选址区域无水土保持制约性及限制性因素，本方案通过综合分析以上因素，从水土保持角度分析主体工程场址合理。

3.2.2 工程占地评价

项目区位于昭苏县夏塔柯尔克孜民族乡，在昭苏县西部，属于山前倾斜平原区，区内地势较平坦，总的地势为西高东低，南高北低。项目建设总占地面积 1.27hm^2 ，其中：永久占地面积 1.14hm^2 ，临时占地面积 0.13hm^2 ，占地类型为荒草地。占地符合《生产建设项目水土保持技术标准》的相关规定，不占用基本农田等生产力较高的土地，有利于保护水土资源。项目区原生植被覆盖度约 15%，生产力较低，所以本工程建设不会对当地的农牧业生产造成影响。此外，项目进场道路直接利用现有道路，但建设单位对进场 106m 道路实施了硬化，该占地面积计入本方案实际扰动面积。工程施工期间对施工工作面进行洒水降尘等防护措施，符合水土保持要求，控制了新增施工占地扰动、减少了水土流失范围。

占地面积分析：根据主体设计资料及现场踏勘分析，本工程占地 1.2689hm^2 ，较批复文件 1.0295hm^2 ，增加 0.2394hm^2 ，主要为进场道路硬化作为项目区永久道路使用，占地面积 0.1120hm^2 ，输水管道为地埋敷设，计为项目区临时占地扰动范围，面积为 0.1254hm^2 ，水源地永久占地 20m^2 。除此外建构物布设均在红线占地范围内，无其他新增占地。主体工程在施工过程中减少了工程占地面积、缩短了施工工期、降低了

对项目区生态环境的扰动和破坏。从水土保持角度考虑，主体工程占地合理，复合水土保持要求。

占地可恢复性分析：本工程原生地貌植被覆盖率约 15%，土壤肥力较低，但项目区有人工灌溉的条件，满足植被生长要求。经现场踏勘，项目已完工，且场区内除建构筑及硬化场地外，裸露区域合理布设绿化区域，可抑制项目区扬尘，项目区周边植被覆盖度较好，也可起到改善场区环境的作用。

综上所述，本方案占地面积合理，无乱占多占现象，提高土地利用效率，总体符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

土石方工程主要集中在施工初期。建设工程中土石方主要来源于建筑物、设备基础和管沟开挖回填。本项目土方开挖量为 0.37 万 m^3 ，填方 0.37 万 m^3 ，项目建设过程中通过移挖作填、合理调配利用，从总量上看，整个项目建设区土石方配置合理。

场地平整和管沟开挖时采取移挖作填的方式进行平整，建构筑物基础开挖土方集中堆放，并设置苫盖措施减少流失量，不外设临时堆放场，基础施工结束将工程区开挖土石方就地回填于开挖区使用。管沟分层开挖，堆置在施工作业带一侧，沟槽深层土堆置在表层土内侧及上方，管道下沟后尽快分层回填、分层碾压，随挖随填，能有效缩短松散土体裸露堆放时间，减少水土流失量，符合水土保持要求。

综合分析认为本项目工程土石方平衡和利用符合水土保持的要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目现场加工混凝土所需砂石料均从附近证照齐全的砂石料场购买，水土流失防治责任由相应的砂石料场业主负责，不设置专门取土（石、砂）场的。

3.2.5 弃渣（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目不涉及弃渣场，项目建设期土方主要来源于各建构筑物基础开挖与回填和管线开挖与回填，通过合理调配利用，土方均可回用于建设区，不设置专门的弃渣（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

一、施工布置分析

1、施工生产区

本项目建设中施工生产区布设于项目区入口右侧绿化区域内，属于重复占地，尽量地减少施工期扰动，符合占地要求。

2、施工材料

该项目建设施工所需砂石料通过具有正规生产许可证的厂家购买，其余材料均从当地购置，符合水土保持要求。

3、施工要求

主体工程设计施工方案时考虑对水土保持有利的措施包括：充分考虑土石方填挖平衡，减少弃方进而减少水土流失；在纵面技术指标方面，设计中在满足各种构造物净空标准的前提下，最大限度地控制填挖方高度和土方工程量，以减少高填方和深挖方带来的水土流失问题。

根据不同地质条件，基础开挖工程尽量安排在非雨季施工，基础施工时，设置防护措施后开挖，以减少大面积的开挖堆置表土引发水土流失的物质源，以上要求均符合水土保持要求。

二、施工方法分析

工程施工采用机械结合人工的施工方法。进行场地平整时利用原地形的自然地势移挖作填，既可以减少施工开挖和回填量，也能减少对地面的扰动。基础开挖采用反铲挖掘机从上而下分层进行开挖，并进行一定的放坡，利于边坡稳定及排水，符合水土保持要求。

三、施工时序分析

主体工程设计中要求土方开挖、回填等对水土流失影响较大的工程避开大雨、大风天气，当必须施工时，采取适当的临时措施防治水土流失，符合水土流失防治要求。

总体来看，工程施工工艺基本合理，通过加强临时防护和施工组织设计优化，能够减少新增水土流失。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

为保证本项目施工的安全，主体工程设计中各种具有水土保持功能的措施：施工后对项目区进行场地平整能够形成了一定的防护系统。现对主体工程设计的具有水土保持功能的措施进行分析评价。主体工程中计入水土保持工程的措施主要包括以下方面：

3.2.7.1 建构筑物区

一、主体工程已实施水土保持措施

1、临时措施

①防尘网苫盖

根据调查及查阅资料，主体在工程建设过程中对基础开挖时产生的临时堆土实施了防尘网苫盖措施，有效的防止在堆置期间，由于降水、大风天气造成严重的水土流失，防尘网共计 260m²。

②洒水降尘

根据调查及查阅资料，主体在工程建设过程中在有风天气和干燥天气采取防尘洒水措施，抑制扬尘，以防止地表扰动产生的水土流失。采用 8m³洒水车洒水，洒水面积为 4000m²，洒水厚度为 2mm，洒水天数 60 天，每天洒水 2 次，整个建设期共计洒水量约为 960m³。

二、需要补充完善的水土保持措施

通过分析主体设计资料，主体对建构筑物区施工期基坑开挖产生的临时堆土采取防尘网苫盖措施，对施工期间车辆碾压产生的扬尘采取洒水措施，可有效防治建构筑物区施工期间产生的水土流失，本方案此次未新增措施。

3.2.7.2 道路及硬化区

一、主体工程已实施的水土保持措施

1、临时措施

①洒水降尘

根据调查及查阅资料，道路及硬化区建设过程中在有风天气和干燥天气采取防尘洒水措施，抑制扬尘，以防止地表扰动产生的水土流失。采用 8m³洒水车洒水，洒水面积为 6200m²，洒水厚度为 2mm，洒水天数 30 天，每天洒水 2 次，整个建设期共计洒水量约为 744m³。

二、需要补充完善的水土保持措施

通过分析主体设计资料及现场踏勘，主体对道路及硬化区施工期间车辆碾压产生的扬尘，采取了洒水降尘措施，有效防治道路及硬化区施工期间产生的水土流失，本方案此次未新增措施。

3.2.7.3 绿化区

一、主体工程已实施的水土保持措施

1、工程措施

①场地平整

项目区在撒播草籽前，对该区域采取场地平整措施，场地平整面积 0.125hm^2 。场地平整能够改变下垫面条件，增加地表抗风蚀能力，有效减少水土流失的产生。

②全面整地

通过主体设计资料及现场踏勘分析，项目在撒播草籽前，设计对该区域实施全面整地措施，通过翻耕、施肥来增加土壤肥力，为植物栽植奠定基础，全面整地面积 0.125hm^2 。

2、植物措施

①绿化美化及配套灌溉设施（主体已列已实施）：主体设计在办公室周边布设绿化措施，并配套人工铺设管网灌溉设施，灌溉面积 0.125hm^2 。其中主体绿化采取的草坪选择草坪选择高冰草。后期绿化灌溉用水利用项目区给水管网接入灌溉管网，用于项目灌溉绿化。

二、需要补充完善的水土保持措施

通过分析主体设计资料及现场踏勘，绿化区采取的土地平整、全面整地、绿化美化及配套灌溉设施等措施，有效防治绿化区产生的水土流失，本方案此次未新增措施。

3.2.7.4 管线工程区

一、主体工程已实施水土保持措施

1、工程措施

①场地平整

根据调查及查阅资料，管沟开挖结束后对施工迹地进行场地平整措施，场地平整能够一定程度上减轻裸露地表的水土流失程度，提高土层抗风蚀、水蚀能力，具有一定的水土保持效果，场地平整措施共计 0.12hm^2 。

2、植物措施

①撒播草籽

主体工程对管沟开挖扰动范围实施撒播草籽绿化，恢复原地貌植被，绿化面积约 0.12hm^2 。

3、临时措施

①防尘网苫盖

建设期间，对管沟开挖所产生的临时堆土进行防尘网苫盖处理，可降低堆置期间

产生水土流失，防尘网苫盖面积 150m²。

二、需要补充完善的水土保持措施

通过分析主体设计资料，管线工程区已实施的场地平整和对临时堆土采取的防尘网苫盖措施，可满足水土保持措施要求，有效防治管线工程区施工期间产生的水土流失，此次不新增措施。

3.2.7.5 施工生产区（重复占地）

一、主体工程已实施水土保持措施

1、工程措施

①场地平整

根据调查及查阅资料，项目建设结束后对施工迹地进行场地平整措施，场地平整能够一定程度上减轻裸露地表的水土流失程度，提高土层抗风蚀、水蚀能力，具有一定的水土保持效果，场地平整措施共计 0.02hm²。

2、临时措施

①洒水

根据调查及查阅资料，施工生产区施工过程中在有风天气和干燥天气采取防尘洒水措施，抑制扬尘，以防止地表扰动产生的水土流失。采用 8m³洒水车洒水，洒水面积为 200m²，洒水厚度为 2mm，洒水天数 60 天，每天洒水 2 次，整个建设期共计洒水量约为 48m³。

二、需要补充完善的水土保持措施

通过分析主体资料，主体对该区域采取的场地平整和洒水措施有效防治施工过程中产生的水土流失，无新增措施。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 界定原则

主体工程设计中，界定水土保持工程措施的原则主要有以下几点：

（1）以防治水土流失为主要目标的防护工程，应界定为水土保持工程。以主体工程设计功能为主、同时兼有水土保持功能的工程，不纳入水土流失防治措施体系，仅对其进行水土保持分析与评价；当不能满足水土保持要求时，可要求主体设计修改完善、也可提出补充措施（纳入水土流失防治措施体系）。

(2) 对建设过程中的临时征地、临时占地，因施工结束后需归还当地群众或政府，水土流失防治责任将发生转移，须通过水土保持验收予以确认，各项防护措施均应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

(3) 对永久占地区内主体设计功能和水土保持功能难以直观区分的防护措施，可按破坏性试验的原则进行排除：假定没有这项防护措施，主体设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，该项防护措施应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

3.3.2 具有水土保持功能但不纳入水土保持投资的措施评价

(1) 地面硬化

项目建设完工后，对项目区建筑物周边空地进行了硬化处理，在项目运行期间不再产生水土流失，对治理水土流失有积极的效果。但硬化主要为主体工程建设的部分，主要为主体工程服务，因此，地面硬化不纳入水土保持措施。

3.3.3 具有水土保持功能并纳入水土保持投资的措施评价

根据主体工程设计、现场踏勘及查阅工程施工资料，通过以上分析，工程在建设过程中，主体工程采取了相关水土保持措施，并在工程建设过程中实施了一些具有水土保持功能的水土保持措施。从水土保持角度及预防和保护项目区生态环境，全面治理因项目建设引起的水土流失的角度看，主体工程实施的具有水土保持功能的措施有效的减轻了工程施工过程中的水土流失，能够有效防护项目区试运行期的水土流失。本方案在此基础上，补充完善后续工程建设过程中的水土流失防治措施，将形成较完善的水土流失防治措施体系。

主体工程已列已实施的水土保持措施及投资，见表 3.3-1，主体已列已实施各项措施见表 3.3-2。

表 3.3-1 主体工程已列具有水土保持功能的水土保持措施投资汇总表

防治分区	项目		单位	工程量	单价(元)	投资(万元)
建构筑物区	临时措施	防尘网	m ²	260.00	9.83	0.26
		洒水	m ³	960.00	9.02	0.87
绿化区	工程措施	场地平整	hm ²	0.125	13646.52	0.17
		全面整地	hm ²	0.125	95174.98	1.19
	植物措施	绿化美化及 配套灌溉设施	hm ²	0.125	485321.00	6.08
道路及硬化区	临时措施	洒水	m ³	744.00	9.83	0.73
管线工程区	工程措施	场地平整	hm ²	0.12	13646.52	0.16
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.12	4678.75	0.06
	临时措施	防尘网	m ²	150.00	9.83	0.15
*施工生产区	工程措施	场地平整	hm ²	0.02	13646.52	0.03
	临时措施	洒水	m ³	48.00	9.83	0.05
合计						9.74

表 3.3-2 主体工程已列已实施措施一览表

项目组成	主体已列措施
建构筑物区	防尘网、洒水
绿化区	场地平整、全面整地、绿化美化及配套灌溉设施
道路及硬化区	洒水
管线工程区	场地平整、防尘网、撒播草籽
*施工生产区	场地平整、洒水

4 水土流失分析与预测（调查）

4.1 水土流失现状

水土流失是为了分析工程施工造成的水土流失量及其潜在的水土流失危害，掌握工程施工过程中新增水土流失发生的重点时段及重点部位，为合理布设各项防治措施提供科学依据。

4.1.1 水土流失类型及强度

根据 2018 年水土流失动态监测结果，工程所在的昭苏县侵蚀面积为 2212.15km²，占全县面积的 21.14%；其中水力侵蚀面积为 1802.94km²，占土壤侵蚀面积的 81.50%，风力侵蚀面积为 409.21km²，占土壤侵蚀面积的 18.50%。

表 4.1-1 昭苏县土壤侵蚀分类分级面积表 单位：km²

侵蚀类型	轻度侵蚀	中度侵蚀	强烈侵蚀	极强烈侵蚀	剧烈侵蚀	合计
水力侵蚀	628.54	508.73	305.34	294.82	65.51	1802.94
风力侵蚀	409.21	0	0	0	0	409.21
合计						2212.15

（1）水力侵蚀

项目区为典型的大陆性温带山区干旱冷凉气候，多年平均降雨量 511.80mm，地表植被盖度约 15%，根据现场调查情况，周边有地表水，同时结合全疆 2018 年水土流失动态监测成果，综合确定项目区在地表未扰动情况下水力侵蚀强度为微度。

（2）风力侵蚀

根据工程区的实际情况，发生风蚀具备两个条件，一是具备大于起沙风速的风力。二是地表裸露、干燥或地表植被覆盖度较低。项目区位于昭苏县，该区年平均风速 1.2-1.5m/s，具备风蚀发生的风力条件。项目区属典型的山前倾斜平原区地貌，土壤为栗钙土，易受风蚀，植被为牧草地植被，植被覆盖率为 15%左右，地表结皮明显，如不存在人为扰动，其抗侵蚀的能力较强。根据现场调查情况，同时结合全疆 2018 年水土流失动态监测成果，综合确定项目区在地表未扰动情况下风力侵蚀强度为微度。

项目区土壤侵蚀强度分类分级见表 4.1-2。

4.1-2 项目区土壤侵蚀强度分类分级表

项目组成	地貌类型	侵蚀类型及强度	备注
项目区	山前倾斜平原区	微度风力侵蚀、微度水力侵蚀	水力侵蚀为主

4.1.2 项目区土壤侵蚀模数及容许土壤流失量

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，结合全疆 2018 年水土流失动态监测成果，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微度风蚀、微度水蚀；根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）并参考《生产建设项目土壤流失量测算》（SL773-2018），最终确定项目区的原生地貌土壤侵蚀模数为 $1000t/(km^2 \cdot a)$ 。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 $1000t/(km^2 \cdot a)$ 。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 侵蚀因素与特点

工程建设中，造成土壤侵蚀加速发展的因素包括自然因素和人为因素，人为因素是主导因素。影响该区域水土流失的自然因素主要有气候、地质、地形、地貌、土壤和植被等；人为因素有场地平整、建筑物基础开挖、取土开挖等施工活动，以上施工活动改变了外营力与土体抵抗力之间形成的自然相对平衡，潜在的自然因素在人为因素的诱发下加速土壤侵蚀，形成新的水土流失。

（1）自然因素

项目区多年平均降水量 $511.8mm$ ，降雨多集中在 4~9 月份，形成微度水力侵蚀。项目区年平均风速 $1.2\sim 1.5m/s$ ，风季为每年的 4 月-9 月，风向多为西风及西北风，多年平均最大风速 $9.7m/s$ 。项目区为山前倾斜平原区，土壤主要为栗钙土，项目区土壤抗侵蚀力弱，极易分散，在降雨时极易被水流冲蚀，在大风时极易形成扬尘，由于项目区特殊的土壤情况，土壤侵蚀极易发生。项目区植被盖度为 15% 左右，区域地表结皮明显，在人为不扰动去情况下不易发生大面积、较严重的侵蚀。

（2）人为因素

在没有人为干扰的情况下，一个地区的抗侵蚀力基本不变。在项目建设过程中，由于地形地貌、地表植被等遭受人为破坏和干扰，土壤结构变得松散，植被覆盖度降

低，区域抗侵蚀力减弱，因而加剧了土壤侵蚀。根据工程的建设特点，施工建设活动主要从以下几方面形成新增水土流失：

1) 使原生植被受到扰动和破坏

由于项目的建设，扩大了人类活动范围，增大了对地表土壤和植被的扰动强度。原生植被在以下几方面遭到破坏：项目区平整、开挖、填筑等形成较大范围的裸露面；建筑物回填开挖等占压地面、损坏植被；施工机械的碾压和人员践踏等生产与生活活动破坏植被，并可能使周边区域的植被也受到影响。

2) 使土壤表层松散性加大

土壤是侵蚀过程中被侵蚀的对象。比如建筑物区基础开挖回填期间占地范围内临时堆置的松散土方，开挖土方堆置易产生风蚀。由于项目的建设，大量的松散土方发生运移和重新堆积，植被破坏，使土壤水分大量散失，土体的机械组成混杂不一，丧失了原地表土壤的抗蚀力。在当地大风及强降雨的作用下，裸露带极易形成较强的水土流失。

3) 人为改变了原地貌形态

项目建设中，土方开挖、填筑处形成了有较大坡度的人工地貌，改变了相对平坦的原地貌，使表土变得疏松、裸露，如果无适当的保护措施，当发生短历时、强降雨时，易在人工开挖、回填扰动的裸露地表形成水力侵蚀。

表 4.2-1 水土流失影响因素分析表

工程分区	基本情况	可能产生的水土流失
建设期 (包含施工准备期)	建构筑物区	人为的扰动原地貌，建构筑物基础开挖过程中，占地范围内临时堆置的松散土石方
	绿化区	人为的扰动原地貌，撒播草籽占地范围内的扰动
	道路及硬化区	人为的扰动原地貌，道路及硬化区施工过程中车辆碾压产生的扰动
	管线工程区	人为、车辆扰动原地貌，管沟开挖过程中，占地范围内临时堆置的松散土石方

备注：施工生产区属重复占绿化区，面积不重复计列。

4.2.2 扰动原地貌、损坏土地及植被情况调查

工程扰动、占压地表面积包括项目建设区内工程开挖、回填、占压等活动地表的实际面积，不包括工程征地范围内未扰动地表面积。

根据主体工程设计资料，结合实地调查，本工程建设扰动地表区域主要包括建构筑物区、绿化区、道路及硬化区、管线工程区、施工生产区（重复占地），工程建设

占地总面积 1.27hm²，因此本项目扰动原地貌、损坏土地面积为 1.27hm²。项目建设扰动原地表调查情况统计见表 4.2-2。

表 4.2-2 扰动地表面积情况调查表 单位：hm²

工程单元	占地类型	占地性质		小计	边界条件
	荒草地	永久占地	临时占地		
建构筑物区	0.40	0.40		0.40	项目区实际扰动范围占地
道路及硬化区	0.61	0.61		0.61	
绿化区	0.13	0.13		0.13	
管线工程区	0.13	0.002	0.13	0.13	
*施工生产区	(0.02)	(0.02)		(0.02)	
小计	1.27	1.14	0.13	1.27	

备注：“（）”属于重复占地，面积不重复计列。

4.2.3 废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量

根据主体资料及现场踏勘分析，本工程总挖方 0.37 万 m³，填方 0.37 万 m³，无借方，无弃方。涉及土方主要为建筑物及设备基础、管沟开挖及项目区场平。

4.3 土壤流失量预测

水土流失预测的基础是按照本项目正常设计功能，在无水土保持措施条件下可能产生的水土流失量和水土流失危害，水土流失量的计算基础应扣除原地表侵蚀量。

4.3.1 预测单元

水土流失预测的目的是为了确定行之有效的水土保持措施总体布局，预测项目建设及运营带来的水土流失总量及分布，综合分析建设过程可能造成水土流失危害，明确重点防治区。

根据项目区地形地貌、建设单元施工特点，将建设区划分为一个一级防治分区：山前倾斜平原区。同时根据各一级分区工程建设特点共划分为 5 个二级防治分区，其中施工生产区为重复占地，水土流失预测时重复占地面积均纳入绿化区内，不再重复计列。按照划分单元进行水土流失预测。根据每个预测单元在工程施工准备期、施工期、自然恢复期土壤侵蚀模数的变化情况，分别预测施工期（包括施工准备期）和自然恢复期的土壤侵蚀总量。水土流失预测单元划分见表 4.3-1。

表 4.3-1 工程水土流失预测单元划分表

防治分区	总占地面积 (hm ²)	水土流失预测面积 (hm ²)	
		施工期 (包括施工准备期)	自然恢复期
建构筑物区	0.40	0.40	/
道路及硬化区	0.61	0.61	/
绿化区	0.13	0.13	0.13
管线工程区	0.13	0.13	0.13
合计	1.27	1.27	0.26

4.3.2 预测时段

(1) 施工期 (包括施工准备期)

由于本项目为建设类项目, 结合工程建设过程中水土流失发生和发展具体情况, 将水土流失预测期分为施工期 (含施工准备期)、自然恢复期两个时段。项目建设期为施工期, 竣工以后建设期扰动区则进入自然恢复期。

(2) 自然恢复期

自然恢复期是指单元工程施工扰动结束后未采取水土保持措施条件下, 松散裸露面逐步趋于稳定、植被自然恢复或在干旱地区形成地表结皮, 土壤侵蚀强度减弱并接近原背景值所需的时间。根据本项目区气候、土壤条件, 扰动区域自然恢复约需要 5 年时间, 但本项目有人工参与灌溉的条件, 因此自然恢复期预测时段取 3 年。

由于本项目各防治区的施工时间不一, 其发生水土流失的特点也不尽相同, 因此根据各预测单元施工可能产生水土流失的时间, 考虑最不利因素确定各预测单元的预测时段, 超过雨季风季 (项目区每年雨季风季为 4 月~9 月) 长度的按一年计算, 不超过的按占 4 月~9 月长度的比例加上未在 4 月~9 月施工的时段占一年 12 个月的比例之和进行计算。本工程水土流失预测的时段具体见表 4.3-2。

表 4.3-2 工程水土流失预测时段表 单位: 年

防治分区	流失时段(a)	
	施工期 (包括施工准备期)	自然恢复期
建构筑物区	0.50	-
道路及硬化区	0.17	-
绿化区	0.17	3
管线工程区	0.33	3

注: 本项目施工生产区为重复占地, 水土流失预测时重复占地面积均纳入绿化区占地内, 不再重复计列。

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 扰动前（原地貌）土壤侵蚀模数

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，结合全疆 2018 年水土流失动态监测成果，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微度风蚀、微度水蚀；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 1000t/（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 1000t/（km²·a）。

4.3.3.2 施工扰动后土壤侵蚀模数

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求，利用类比法来确定扰动后的土壤侵蚀模数值。本项目附近未找到类比资料，依据项目区在气候、土壤、地形地貌、施工工艺、土壤侵蚀类型、侵蚀强度、水土保持状况等方面的情况并综合专家经验，结合实地勘察资料，确定本工程施工期工程扰动后土壤侵蚀模数为 4500t/(km²·a)。施工扰动后土壤侵蚀模数如表 4.3-3。

4.3.3.3 自然恢复期侵蚀模数的确定

随着项目建设完工，主体工程各项措施的实施，能够减少一定的水土流失，已初步具有抵抗水土流失能力；但本项目为建设类项目，自然恢复期间仍会对地表由一定程度的扰动，根据项目区及类比工程气候、气象、土塘及植被等特征的对比，确定本项目自然恢复期土壤侵蚀模数为 1000t/（km²·a）。

本项目各防治分区施工扰动后的土壤侵蚀模数见表 4.3-3。

表 4.3-3 扰动原地貌前后侵蚀模数变化汇总表

防治分区	原地貌土壤侵蚀模数(t/km ² ·a)	扰动后土壤侵蚀模数(t/km ² ·a)			
		施工期（包括施工准备期）	自然恢复期		
			第一年	第二年	第三年
建构筑物区	1000	4500	-	-	-
道路及硬化区	1000	4500	-	-	-
绿化区	1000	4500	1500	1200	1000
管线工程区	1000	4500	1500	1200	1000

注：本项目施工生产区为重复占地，水土流失预测时重复占地面积均纳入绿化区内，不再重复计列。

4.3.4 预测结果

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）确定的土壤流失预测方法，经计算，本项目扰动后产生的流失总量为 26.00t，其中背景流失量 11.39t，新增流失量 14.61t。

表 4.3-4 本项目水土流失预测结果

序号	预测范围	侵蚀时段	侵蚀面积(hm ²)	侵蚀时间(年)	侵蚀背景值 t/(km ² ·a)	扰动后侵蚀模数 t/(km ² ·a)	背景流失量 (t)	水土流失量 (t)	新增流失量 (t)	
1	建构筑物区	施工期（包括施工准备期）	0.40	0.50	1000	4500	2.00	8.98	6.99	
		小计					2.00	8.98	6.99	
2	绿化区	施工期（包括施工准备期）	0.13	0.17	1000	4500	0.22	0.98	0.76	
		自然恢复期	第一年	0.13	1.00	1000	1500	1.30	1.95	0.65
			第二年	0.13	1.00	1000	1200	1.30	1.56	0.26
			第三年	0.13	1.00	1000	1000	1.30	1.30	0.00
		小计					4.13	5.80	1.67	
3	道路及硬化区	施工期（包括施工准备期）	0.61	0.17	1000	4500	1.02	4.59	3.57	
		小计					1.02	4.59	3.57	
4	管线工程区	施工期（包括施工准备期）	0.13	0.33	1000	4500	0.42	1.91	1.49	
		自然恢复期	第一年	0.13	1.00	1000	1500	1.27	1.91	0.64
			第二年	0.13	1.00	1000	1200	1.27	1.53	0.25
			第三年	0.13	1.00	1000	1000	1.27	1.27	0.00
		小计					4.25	6.62	2.38	
总计							11.39	26.00	14.61	

4.4 水土流失危害分析

根据本项目地形地貌和施工建设的特点，本项目建设不会引发泥石流、地面塌陷、大型滑坡等严重生态影响。但本项目建设过程中场地平整、建筑物基础场地平整，建设期间期间占地范围内临时堆土堆料、车辆碾压等活动破坏了地表植被、表层结皮，使项目区地表裸露，使地表失去了原有的抗冲抗蚀能力，从而加剧了项目区的水土流失。若不采取有效的水土流失防治措施，将产生一定的水土流失危害：

(1) 可能造成土地生产力的下降

土壤生产力的高低与土地理化性质密切相关，本工程建设可能对周边土地生产力的影响体现在如下方面：扰动地表土壤侵蚀强度的增加会使项目区及周边地表组成物质中细粒含量减少，粗粒含量增加，土壤机械组成粗化，有机质流失，进而导致项目区及周边土地生产力降低。

(2) 加大项目区水土流失强度

根据前文描述的项目区气象资料及区域地表物质组成，工程建设造成区域地表被长期吹蚀及水蚀，改变项目区地表状况，使其丧失抗侵蚀能力，水力侵蚀及风力侵蚀强度将增大。

(3) 对周边环境的影响

水蚀及风蚀强度的增加，使区域水土流失加剧，周边地表裸露疏松，出现更多扬沙天气，使区域大气环境、水环境和生态环境受到一定影响。

4.5 指导性意见

4.5.1 重点防治区的确定

根据下表统计分析计算，本项目水土流失防治重点区域为建构筑物区。上述区域水土流失影响范围大，土壤侵蚀量较大，因此建构筑物区应为项目水土流失防治和监测的重点区域。水土流失重点时段为施工期。

各预测时段水土流失量汇总表，见表 4.5-1。

表 4.5-1 各预测时段水土流失量汇总表

预测时段	水土流失总量 (t)	新增水土流失量 (t)	新增流失量比例
施工期	16.46	12.80	87.65%
自然恢复期	9.54	1.80	12.35%
合计	26.00	14.61	100.00%

各预测单元水土流失量汇总表，见表 4.5-2。

表 4.5-2 各预测单元水土流失量汇总表

调查范围		水土流失总量	背景流失量	新增水土流失量	新增量百分比
		(t)	(t)	(t)	
施工期 (包括施工准备期)	建构筑物区	8.98	2.00	6.99	47.83%
	绿化区	0.98	0.22	0.76	5.15%
	道路及硬化区	4.59	1.02	3.57	24.44%
	管线工程区	1.91	0.42	1.49	10.18%
	小计	16.46	3.66	12.80	87.65%
自然恢复期	建构筑物区	0.00	0.00	0.00	0.00%
	绿化区	4.82	3.91	0.91	6.24%
	道路及硬化区	0.00	0.00	0.00	0.00%
	管线工程区	4.71	3.82	0.89	6.11%
	小计	9.54	7.73	1.80	12.35%
总计		26.00	11.39	14.61	100.00%

4.5.2 指导意见

本项目主体工程建设区地貌单元为山前倾斜平原区，水土流失类型为微度水力侵蚀等。工程建设过程中破坏地表植被和结皮，以及临时堆土堆置都产生了一定的水土流失。因此，做好工程建设过程中扰动区域的防护和恢复，是项目建设水土保持主要工作内容。根据以上调查内容和结果进行综合分析，针对项目已实施及本方案的防护措施等工作提出如下的指导意见：

(1) 防治措施的指导意见

项目建设产生水土流失的因素很多，如：地面坡度、地表组成物质与结构、风力、降雨强度等，都是造成水土流失的主导因素。项目区内原地表土壤侵蚀类型以微度侵蚀为主，工程建设扰动地表后新增土壤侵蚀量较大，工程建设过程中采取一系列的水土保持防治措施，有效减轻由于工程建设造成的水土流失。建设单位在后期的建设过程中应积极落实主体工程设计及方案新增水土保持防护措施，优化施工工艺，根据工

程实际情况，工程建设过程中积极采取一定的临时防护措施，在项目建设区能够实施植物措施的区域尽可能的采取一些植物措施，并制定相关组织管理措施，加强项目区水土保持措施后续管理及维护工作。

加强宣传，增强工作人员的水土保持意识，工程建设运行要把水土保持宣传工作放在重要位置，加强宣传水土保持有关的法律，加强水土保持教育，增强水土保持意识。

(2) 施工时序的指导意见

施工期水土流失主要集中在4~9月份，因此在主体施工安排时，各区域土建部分施工应尽量避免降雨天气。对在降雨期间不得不实施的工程必须做好防护措施，使水土保持工程与主体工程在施工时相互配套，特别做好临时防护工程，减少施工中的水土流失。

虽然工程建设存在着损坏原地貌、临时堆土以及开挖边坡等可能造成水土流失的不利因素，但通过制定科学的水土保持方案，采取相应的对策措施，对可能造成水土流失进行积极有效的防治，是可以减少因工程建设所引起的水土流失并降低其不利影响的。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治分区依据

根据本项目水土流失防治责任范围，项目区地形地貌、地质条件、气候、植被和水土流失特征，结合工程总体布局特征、占地类型及占用方式，造成的水土流失类型、水土流失的重点区域及水土流失防治目标等工程建设特点和人为活动影响情况综合分析进行水土流失防治分区。

5.1.2 防治分区原则

防治分区的划定遵循以下原则：

- (1) 各区之间具有显著差异性；
- (2) 相同分区内造成水土流失的主导因子相近或相似；
- (3) 区内扰动特点和扰动后的地表物质形态具有同一性；
- (4) 区内气候特征、地表形态和地面物质组成和外营力（侵蚀营力和抗蚀性）等水土流失主导因子相近或相似；
- (5) 区内工程建设类别、性质、建设时序和水土流失特点差异性和相似性。

5.1.3 防治分区结果

根据本项目的建设特点及划定的防治责任范围，将水土流失治理区按地貌类型进行分区，在地貌单元内再根据工程建设对水土流失的影响、区域自然条件、工程布局及不同部位水土流失特点等因素，将分区进行细化。按照水土流失类型相同及治理措施基本相近，各区之间差异较大的原则，将本项目的水土流失防治区划分为一个一级防治分区：山前倾斜平原区。同时根据各一级分区工程建设特点共划分为5个二级防治分区，包括构筑物区、道路及硬化区、绿化区、管线工程区、施工生产区（重复占地）。本项目水土流失防治分区表，见表5.1-1。

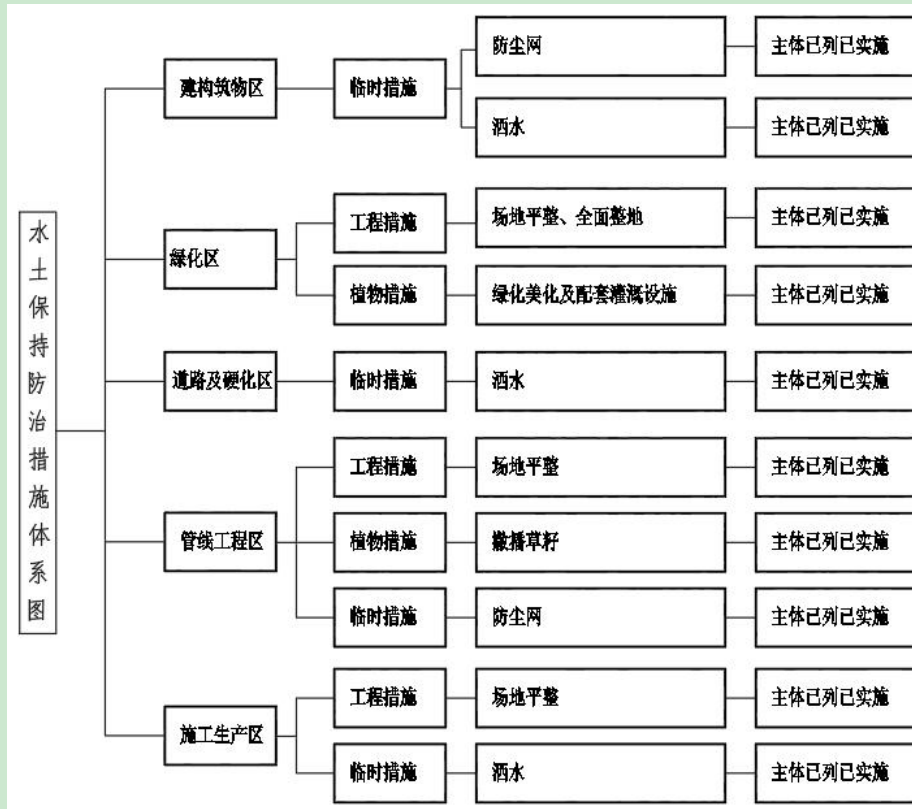
表 5.1-1 按区域划分水土流失防治分区表 单位: hm^2

一级分区	二级分区	分区面积	分区特点	行政区划
山前倾斜平原区	建构筑物区	0.40	分区按扰动特点相同, 施工工艺相同, 施工时序在同一时间确定。	昭苏县
	道路及硬化区	0.61		
	绿化区	0.13		
	管线工程区	0.13		
	*施工生产区	(0.02)		
合计		1.27	-	-

5.2 措施总体布局

据项目建设特点和当地的自然条件, 在水土流失调查及分析评价主体工程中具有水土保持功能工程的基础上, 针对建设施工活动引发水土流失的特点和造成危害程度, 依据分区治理、突出重点的原则, 对项目区水土流失进行综合治理。本工程水土保持分区防治措施总体布局由主体工程具有的水土保持功能的措施及本方案新增水土保持治理措施组成。将水土保持工程措施和植物措施, 永久措施和临时措施有机结合起来, 合理确定水土保持措施的总体布局, 以形成完整的、科学的水土保持防治体系。

根据主体工程资料及现场踏勘分析, 主体工程设计并实施相关水土保持措施。通过从水土保持角度及预防和保护项目区生态环境、全面治理因项目建设引起的水土流失的角度看, 主体工程已实施的具有水土保持功能的措施有效的减轻了工程施工过程中的水土流失, 能够有效防护项目区建设期的水土流失, 根据现场踏勘情况各区域措施实施后防治效果良好, 因此本方案未新增措施, 与主体已实施各项措施形成完整的防护措施体系, 有效治理工程建设及运行期间产生的水土流失。



5.2-1 水土保持措施体系框图

5.3 分区措施布设

1、设计原则

(1) 工程措施设计原则

① 坚持分区防治的原则，制定切实可行的防治体系，坚持工程措施和植物措施相结合，永久措施和临时措施相结合的治理原则。

② 坚持因地制宜，因害设防的原则。按照主体工程施工工艺，并依据开发建设项目所产生的水土流失特点及危害，借鉴当地同类项目的治理经验，因地制宜，因害设防，采取合理的防治措施，防治工程建设产生的水土流失。

③ 坚持技术可行，经济合理的原则。根据工程施工布置、地形地貌、降水、施工等条件，选择确定合理可行的防治工程类型及布局；就地取材，降低工程造价。

④ 坚持维护主体，注重水保的原则。对主体工程设计中具有水土保持功能的工程进行评价，满足水土保持要求的部分予以确认，不足部分做必要的补充。

⑤ 水土保持工程设计坚持“预防为主、先拦后弃”的原则，防患于未然。

(2) 植物措施设计原则

根据项目区建设的具体要求，项目区植物措施的布局原则应在服从主体工程顺利建设、安全运行、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，确定合理的植物措施布局形式，综合布置植物措施。

（3）临时措施设计原则

① 防治措施要有针对性，临时措施应根据防护项目区的水土流失类型、地形地貌等提出具有针对性的临时防治措施。坚持经济合理，立竿见影的原则，选择快速有效的临时防护措施。

② 实施方便，经济合理，在能达到同样防护效果的前提下，选择取材方便、实施布设简单，技术成熟且经济投资合理的防治措施。

③ 与周边环境相协调

水土流失防治措施应与周边环境相协调，措施的实施不能破坏周边的景观环境和生态。

2、植物措施可行性分析

植物措施立地条件是气候、地形、土壤和植被等环境因子组成的综合体，通过现场调查，项目区地貌单元属于山前倾斜平原区，项目区海拔 1930m 左右，区域地形稍有起伏，地形平坦开阔。气候类型属大陆性温带山区干旱冷凉气候，年平均降水量为 511.8mm，年平均蒸发量为 1261.6mm。多年平均风速为 1.2~1.5m/s 之间。

项目区为山前倾斜平原区，土壤类型以栗钙土为主，存在可供植被生长的土壤条件。且项目区有人工灌溉的条件，灌溉条件满足植被生产需求。

表 5.1-2 项目区立地条件及可绿化面积分析

序号	防治分区	立地条件	扰动面积 (hm ²)	可绿化面积 (hm ²)	备注
1	建构筑物区	项目区年平均降水量为 511.8mm，年平均蒸发量为 1261.6mm，土壤为栗钙土，含腐殖质	0.40	/	/
2	道路及硬化区		0.61	/	/
3	绿化区		0.13	0.13	考虑到降雨条件、灌溉条件以及植被成活率，采取绿化措施。
4	管线工程区		0.13	0.12	考虑到降雨条件以及植被成活率，采取绿化措施。
5	*施工生产区		0.02	/	/
合计		-	1.27	0.25	/

备注：“*”属于重复占地，面积不重复计列。

5.3.1 建构筑物区防治措施

1、临时措施

①防尘网苫盖（主体已列已实施）：根据调查及查阅资料，主体在工程建设过程中对基础开挖时产生的临时堆土实施了防尘网苫盖措施，有效的防止在堆置期间，由于降水、大风天气造成严重的水土流失，防尘网共计 260m²。

②洒水降尘（主体已列已实施）：根据调查及查阅资料，主体在工程建设过程中在有风天气和干燥天气采取防尘洒水措施，抑制扬尘，以防止地表扰动产生的水土流失。采用 8m³洒水车洒水，洒水面积为 4000m²，洒水厚度为 2mm，洒水天数 60 天，每天洒水 2 次，整个建设期共计洒水量约为 960m³。

5.3.2 道路及硬化区防治措施

1、临时措施

①洒水降尘（主体已列已实施）：根据调查及查阅资料，道路及硬化区建设过程中在有风天气和干燥天气采取防尘洒水措施，抑制扬尘，以防止地表扰动产生的水土流失。采用 8m³洒水车洒水，洒水面积为 6200m²，洒水厚度为 2mm，洒水天数 30 天，每天洒水 2 次，整个建设期共计洒水量约为 744m³。

5.3.3 绿化区防治措施

1、工程措施

①场地平整（主体已列已实施）：项目区在撒播草籽前，对该区域采取场地平整措施，场地平整面积 0.125hm^2 。场地平整能够改变下垫面条件，增加地表抗风蚀能力，有效减少水土流失的产生。

②全面整地（主体已列已实施）：通过主体设计资料及现场踏勘分析，项目在撒播草籽前，设计对该区域实施全面整地措施，通过翻耕、施肥来增加土壤肥力，为植物栽植奠定基础，全面整地面积 0.125hm^2 。

2、植物措施

①撒播草籽（主体已列已实施）：绿化美化及配套灌溉设施（主体已列已实施）：主体设计在办公室周边布设绿化措施，并配套人工铺设管网灌溉设施，灌溉面积 0.125hm^2 。其中主体绿化采取的草坪选择草坪选择高冰草。后期绿化灌溉用水利用项目区给水管网接入灌溉管网，用于项目灌溉绿化。

5.3.4 管线工程区防治措施

1、工程措施

①场地平整（主体已列已实施）：根据调查及查阅资料，管沟开挖结束后对施工迹地进行场地平整措施，场地平整能够一定程度上减轻裸露地表的水土流失程度，提高上层抗风蚀、水蚀能力，具有一定的水土保持效果，场地平整措施共计 0.12hm^2 。

2、植物措施

①撒播草籽（主体已列已实施）：主体工程对管沟开挖扰动范围实施撒播草籽绿化，恢复原地貌植被，绿化面积约 0.12hm^2 。

3、临时措施

①防尘网苫盖（主体已列已实施）：建设期间，对管沟开挖所产生的临时堆土进行防尘网苫盖处理，可降低堆置期间产生水土流失，防尘网苫盖面积 150m^2 。

5.3.5 施工生产区（重复占地）防治措施

1、工程措施

①场地平整（主体已列已实施）：根据调查及查阅资料，项目建设结束后对施工迹地进行场地平整措施，场地平整能够一定程度上减轻裸露地表的水土流失程度，提高上层抗风蚀、水蚀能力，具有一定的水土保持效果，场地平整措施共计 0.02hm^2 。

2、临时措施

①洒水（主体已列已实施）：根据调查及查阅资料，施工生产区施工过程中在有风天气和干燥天气采取防尘洒水措施，抑制扬尘，以防止地表扰动产生的水土流失。采用 8m³洒水车洒水，洒水面积为 200m²，洒水厚度为 2mm，洒水天数 60 天，每天洒水 2 次，整个建设期共计洒水量约为 48m³。

5.3.5 工程量汇总

为了防治工程建设引起的水土流失，本方案在主体工程已列、水土保持措施的基础上新增了部分的水土保持防护措施。本项目水土保持措施工程量汇总见表 5.3-2。

表 5.3-2 各防治区水土保持措施工程量汇总表

防治分区	项目		单位	工程量	备注
建构筑物区	临时措施	防尘网	m ²	260.00	主体已列已实施
		洒水	m ³	960.00	主体已列已实施
绿化区	工程措施	场地平整	hm ²	0.125	主体已列已实施
		全面整地	hm ²	0.125	主体已列已实施
	植物措施	绿化美化及配套灌溉设施	hm ²	0.125	主体已列已实施
道路及硬化区	临时措施	洒水	m ³	744.00	主体已列已实施
管线工程区	工程措施	场地平整	hm ²	0.12	主体已列已实施
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.12	主体已列已实施
	临时措施	防尘网	m ²	150.00	主体已列已实施
*施工生产区	工程措施	场地平整	hm ²	0.02	主体已列已实施
	临时措施	洒水	m ³	48.00	主体已列已实施
合计					

5.4 施工要求

5.4.1 施工方法

(1) 工程措施

①场地平整

场地平整采用 74kW 推土机，平均推距 40m，部分需倒运的采用 2m³装载机挖装 5t 自卸汽车运输，边角地或施工机械无法施工的区域采用人工平整，场地平整后地面高差小于 30cm。

②全面整地：全面整地前需将购买的肥料分段分面积成小堆堆置，在采用施工机械将堆置的肥料均匀分摊至各个区域土壤中，并翻松土壤。机械以 74kw 推土机为主，

人工则配合机械进行零星边角的整地。

(2) 植物措施

①撒播草籽：严格按杂物清运、场地平整、浇水、坪床、施入底肥、机械撒播、镇压覆盖、浇水、清理现场等施工工序进行施工。

(3) 临时措施

①洒水：为减少项目区内施工场地扬尘、在工程施工过程中，对各个分区进行临时洒水防护措施，采用 8m³洒水车洒水。水源利用主体水源。

②防尘网苫盖：临时堆放的细颗粒砂料，为了避免裸露，采用防尘网苫盖进行防护。人工将 1.5×4.0 米的防尘网边缘用 18 号细铁丝缝合连接在一起，然后运输到施工现场。将缝合好的防护网进行摊铺苫盖，之后用马蹄钉固定，马蹄钉按 50~60cm 的间距固定。马蹄钉采用 14 号钢筋制作，总长 60cm。防尘网拆除时，先用钢钎将马蹄钉拆除，分片折网，叠好后回收待用。

5.4.2 施工进度

水土保持工程要求与主体工程同时设计、同时施工、同时验收。为达到防治水土流失的目的，应把握好施工工序和时机。实施过程中可结合主体工程及其施工特点和本地区的气候特点，利用主体工程的施工条件布设水土保持措施，合理使用资金、劳力、材料和机械设备，保证水土保持工程的施工进度和工程质量。

(1) 施工进度安排原则

1) 根据水土保持与主体工程同步实施的原则，参照工程施工进度，各项水土保持措施的实施进度与相应的工程进度衔接，同时保证重点，又点面结合。

2) 在生态效益优先的基础上，考虑经济效益。年度投资平衡和工程量平衡综合考虑，合理安排各项水土保持措施的实施进度。

3) 合理安排水土保持工程实施进度，力争主体工程完成后完成所有水土保持措施。

(2) 水土保持工程实施进度

按照主体工程施工组织设计建设工期，以水土保持分区布设措施，施工季节、施工顺序，分期实施，合理安排。本工程总工期 13 个月，本项目已于 2015 年 4 月开工建设，2016 年 4 月建设完工，本项目水土保持措施施工进度表，见表 5.4-1。

表 5.4-1 水土保持措施实施进度表

序号	分区	措施类型	措施名称	2015年								2016年					
				4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	
主体工程				—————													
1	建构筑物区	临时措施	防尘网、洒水		-----	-----	-----	-----	-----								
2	道路及硬化区	临时措施	洒水						-----								
3	绿化区	工程措施	场地平整、全面整地														-----
		植物措施	撒播草籽														
4	管线工程区	工程措施	场地平整					-----									
		植物措施	撒播草籽					-----									
		临时措施	防尘网苫盖					-----									
5	*施工生产区	工程措施	场地平整	-----													-----
		临时措施	洒水		-----	-----	-----	-----	-----								

注：主体工程“—————”；水土保持措施“-----”。

6 水土保持监测

根据《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国水土保持法>办法》（2013年7月31日修订，2013年10月1日实施）第二十四条规定，依法应当编制水土保持方案报告书的生产建设项目，生产建设单位应当自行或者委托具备相应水土保持监测技术能力机构进行监测。本项目为占地面积不满五万平方米且挖、填土石方总量不满五万立方米，应编制水土保持方案报告表，不在规定的应当进行水土保持监测的生产建设项目范围内。因此，本项目水土保持监测工作由建设单位自行安排，不作具体设计要求。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

(1) 本方案水土保持投资估算的编制依据、编制定额、价格水平年与基础单价、主要工程单价中的相关费率等与主体工程相一致；主体工程中没有明确规定的，采用水利部《开发建设项目水土保持工程投资概(估)算编制规定》(水总[2003]67号)及相关行业、地方标准和当地现行价。水土保持投资费用构成按《开发建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》执行。

(2) 水土保持投资估算总表按工程措施、植物措施、临时工程和独立费用、预备费等5部分计列。分部工程估算表按照防治分区计列上述各项投资。

(3) 水土保持工程总投资由工程措施投资、植物措施投资、临时措施投资、独立费用及基本预备费五部分组成。

(4) 考虑到本项目已建设完工，投资估算价格中主体已列措施均利用主体单价计算，因此主体已实施措施价格水平年同主体一致，本次方案未新增措施，因此价格水平年按照2016年第一季度。

7.1.1.2 编制依据

(1) 《开发建设项目水土保持工程投资概(估)算编制规定》、《开发建设项目水土保持工程估算定额》、《开发建设项目水土保持工程施工机械台时费定额》(水利部水总[2003]67号)；

(2) 《水土保持工程概(估)算费编制规定及定额》(水利部[2003]67号)；

(3) 《关于公布取消和停止征收100项行政事业性收费项目的通知》(财政部、国家发展改革委，财综[2008]78号)；

(4) 《关于印发《水土保持补偿费征收使用管理办法》的通知》，财政部国家发展改革委水利部中国人民银行，财综[2014]8号；

(5) 《关于水土保持补偿费收费标准(试行)的通知》，国家发展改革委财政部水利部，发改价格[2014]886号；主体工程涉及的新疆物价局、财政厅、水利厅颁发的各省(区)“水土保持设施补偿费收取与管理办法”的有关文件；

(6) 《新疆维吾尔自治区水土保持设施补偿费、水土流失防治费收缴使用管理暂行规定》新政发(2000)45号;

(7) 新建造[2011]3号文《关于调整自治区建设工程税金和税率的通知》;

(8) 《新疆维吾尔自治区水土保持补偿费征收使用管理办法》(新财非税[2015]10号);

(9) 《关于印发水利工程营业税改增值税计价依据调整办法的通知》(水利部办公厅,办水总[2016]132号,2016年7月5日);

(10) 《建设工程监理与相关服务收费管理规定》(国家发改委670号文);

(11) 财政部 税务总局关于调整增值税税率的通知(财税〔2018〕32号);

(12) 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);

(13) 新疆维吾尔自治区公路工程基本建设项目概算预算编制办法补充规定(新交造价[2008]2号);

(14) 新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅关于实施《建筑业增值税新税率调整建设工程计价依据的通知》(新建标〔2018〕6号)

(15) 《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;

(16) 主体工程设计资料;

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 编制说明

(1) 基础单价

1) 人工单价

本水保工程的单价采取主体工程中的单价,不足的部分采取水利部水总[2003]67号文颁发的《开发建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》。本工程采用的人工预算单价、主要工程单价、取费费率与主体工程一致,不足部分参考相关规定。本工程参考主体工程人工单价,为8.76元/h。

2) 主要材料价格

根据本工程地理位置及施工组织设计确定主要材料:采购及保管费按1~2.3%计取。

3) 水、电价格

施工用电参考主体工程单价：平均电价 0.52 元/kW.h。

施工用水参考主体工程单价：水价为 1.50 元/万 m³。

4) 施工机械台时费

主要施工机械台时费与主体工程保持一致，不足部分按照《施工机械台时费定额》编制。

(2) 工程单价

工程单价采用主体工程单价，不足部分采用《水土保持工程估算定额》编制。单价中费率采用主体工程的费率，主体工程估算中未明确的采用《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》。

(3) 费率标准

工程措施单价根据《水土保持工程概（估）算编制规定》规定，由直接工程费（包括直接费、其他直接费、现场经费）、间接费、企业利润、税金和扩大系数构成。

措施费率表，见表 7.1-1。

表 7.1-1 措施费率汇总表 单位：%

序号	工程类别	计算基础	土石方工程	植物措施	其他工程
一	其他直接费	直接费	4.0	3.0	4.0
二	现场经费	直接费	5	4.0	5
三	间接费	直接工程费	4.4	3.3	4.4
四	企业利润	直工程接费+间接费	7	5.	7
五	税金	直接费工程费+间接费+企业利润	9	9	9
六	扩大		/	/	/

(4) 临时工程

临时防护设施按设计工程量计算投资，其他临时工程投资按前两部分建安工作量之和的 2% 计算。

(5) 独立费用

独立费用包括建设管理费、水土保持工程监理费、科研勘测设计费、水土保持监测费、水土保持设施验收报告编制费。独立费用计算，详见表 7.1-2。

表 7.1-2 独立费用计算表

项目名称	编制依据	计算公式
建设管理费	《开发建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》67号文水利部。此项费用与主体工程合并使用	新增措施投资 ×2.0%
水土保持监理费	国家发展与改革委员会办公厅、建设部办公厅《关于印发修订建设监理与咨询服务费收费标准的工作方案的通知》(发改办价格[2007]670号)	结合水土保持监理费取费依据以及项目建设实际情况确定
勘测设计费	本项目科研勘测设计费,根据建设单位和水土保持方案编制单位签订的合同计算。	根据实际合同额确定
水土保持监测费	水土保持监测费:包括监测人员费、土建设施费、消耗性材料费和监测设备折旧费这四部分费用,其中监测人员费按监测单位制定收费计取。	-
水土保持验收报告编制费	/	根据项目建设实际情况及工作量确定

(6) 基本预备费

本项目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 6% 计算。

(7) 水土保持补偿费

根据《新疆维吾尔自治区水土保持设施补偿费、水土流失防治费收缴使用管理暂行规定》新政发(2000)45 号和《新疆维吾尔自治区水土保持补偿费征收使用管理办法》新财非税〔2015〕10 号,经与当地水行政主管部门沟通,本工程按每平方米按 0.50 元计取。本项目占地面积共计 1.2689hm²,应缴纳水土保持补偿费 0.6345 万元。

7.1.2.2 估算成果

本项目水土保持总投资为 18.85 万元,主体已列水土保持总投资为 9.74 万元,新增水土保持投资为 9.11 万元。水土保持总投资中工程措施投资 1.55 万元,植物措施投资 6.14 万元,临时措施投资 2.05 万元,独立费用 8.00 万元(其中监理费 2.00 万元),基本预备费 0.48 万元,水土保持补偿费 0.6345 万元。

表 7.1-3 水土保持投资估算总表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	方案新增措施投资					主体已列	合计
		建安工程 费	植物措施费		独立费 用	小计		
			栽植费	苗木、草种费				
第一部分 工程措施		0.00				0.00	1.55	1.55
一	建构筑物区	0.00				0.00	0.00	0.00
二	绿化区	0.00				0.00	1.36	1.36
三	道路及硬化区	0.00				0.00	0.00	0.00
四	管线工程区	0.00				0.00	0.16	0.16
五	*施工生产区	0.00				0.00	0.03	0.03
第二部分 植物措施		0.00				0.00	6.14	6.14
一	绿化区	0.00				0.00	6.08	6.08
二	管线工程区	0.00				0.00	0.06	0.06
第三部分 临时工程		0.00				0.00	2.05	2.05
一	建构筑物区	0.00				0.00	1.12	1.12
二	绿化区	0.00				0.00	0.00	0.00
三	道路及硬化区	0.00				0.00	0.73	0.73
四	管线工程区	0.00				0.00	0.15	0.15
五	*施工生产区	0.00				0.00	0.05	0.05
六	其他临时工程	0.00				0.00	0.00	0.00
一至三部分合计		0.00				0.00	9.74	9.74
第四部分 独立费用						8.00		8.00
一	建设管理费					0.00	0.00	0.00
二	水土保持监理费					2.00	2.00	2.00
三	科研勘测设计费					3.00	3.00	3.00
四	水土保持监测费					0.00	0.00	0.00
五	水土保持设施验收 收费					3.00	3.00	3.00
一至四部分合计						8.00	9.74	17.74
基本预备费						0.48		0.48
水土保持补偿费		1.2689hm²*0.5 元/m²				0.6345		0.6345
总投资						9.11	9.74	18.85

表 7.1-4 独立费用计算表 单位: 万元

项目名称		编制依据	计算公式	金额
独立费用	建设管理费	《开发建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》67号文水利部。此项费用与主体工程合并使用	新增措施投资×2.0%	0.00
	水土保持监理费	国家发展与改革委员会办公厅、建设部办公厅《关于印发修订建设监理与咨询服务费收费标准的工作方案的通知》(发改办价格[2007]670号)	结合水土保持监理费收取依据以及项目建设实际情况确定	2.00
	勘测设计费	本项目科研勘测设计费,根据建设单位和水土保持方案编制单位签订的合同计算。	勘测设计费不计列,方案编制费根据实际合同额确定	3.00
	水土保持监测费	水土保持监测费:包括监测人员费、土建设施费、消耗性材料费和监测设备折旧费这四部分费用,其中监测人员费按监测单位制定收费计取。	-	0.00
	水土保持设施验收费	根据工程实际情况调整计列。	根据项目建设实际情况确定	3.00
合计				8.00

表 7.1-5 主要材料价格汇总表 单价: 元

序号	名称及规格	单位	预算价格	其中				
				原价	运杂费	到工地价格	采购及保管费	
							采保费率	采保费
1	柴油	kg	8.63	与主体工程一致				
2	汽油	kg	7.82					
3	水	m ³	1.5					
4	电	kw.h	0.52					
5	芨芨草草籽	kg	35.40					

表 7.1-6 水土保持补偿费计算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元/m ²)	合价(万元)	备注
1	征占地面积	hm ²	1.2689	0.50	0.6345	伊犁州昭苏县
合计			1.2689		0.6345	

表 7.1-7 分年度投资计算表

序号	工程或费用名称	总投资	2015 年	2016 年	2021 年
第一部分 工程措施		1.55	1.53	0.03	
一	建构筑物区	0.00	0.00	0.00	
二	绿化区	1.36	1.36	0.00	
三	道路及硬化区	0.00	0.00	0.00	
四	管线工程区	0.16	0.16	0.00	
五	*施工生产区	0.03	0.00	0.03	
第二部分 植物措施		6.14	0.06	6.08	
一	绿化区	6.08	0.00	6.08	
二	管线工程区	0.06	0.06	0.00	
第三部分 临时工程		2.05	2.05	0.00	
一	建构筑物区	1.12	1.12	0.00	
二	绿化区	0.00	0.00	0.00	
三	道路及硬化区	0.73	0.73	0.00	
四	管线工程区	0.15	0.15	0.00	
五	*施工生产区	0.05	0.05	0.00	
六	其他临时工程	0.00	0.00	0.00	
一至三部分合计		9.74	3.63	6.11	
第四部分 独立费用		8.00	4.00	1.00	3.00
一	建设管理费	0.00	0.00	0.00	
二	水土保持监理费	2.00	1.00	1.00	
三	科研勘测设计费	3.00	3.00	0.00	
四	水土保持监测费	0.00	0.00	0.00	
五	水土保持设施验收费	3.00	0.00		3.00
一至四部分合计		17.74	7.63	7.11	3.00
基本预备费		0.48	0.34	0.14	
水土保持补偿费		0.6345			0.6345
总投资		18.85	7.97	7.25	3.63

表 7.1-8 工程单价汇总表 单价：元

定额编号	工程名称	单位	单价	其中				
				直接工程费	间接费	企业利润	税金	扩大 10%
--	土地平整	100m ²	136.47	参考主体工程单价				
03005	防尘网苫盖	100m ²	983.24					
参考定额	洒水车洒水	100m ³	901.51					
08045	全面整地	100m ²	951.75					
08057	撒播草籽	1hm ²	4678.75					

7.2 效益分析

水土保持是一项社会公益事业，其效益分析必须在国家生态建设规划的指导下，本着可持续发展的原则，着重分析工程建设过程中通过落实各项水土保持措施后，在控制人为水土流失方面所产生的保水、保土、改善生态环境的作用和效益。效益分析按《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)进行。

7.2.1 效益分析原则

(1) 首先考虑水土保持措施的基础效益、生态效益和社会效益，在此基础上考虑经济效益。

(2) 水土保持的效益既是多方面的，也是有限度的，要实事求是、客观地进行水土保持效益分析。

(3) 基础效益采用定量和定性相结合分析，生态效益、社会效益作定性描述分析。

7.2.2 分析计算方法

本方案对水土保持综合治理措施的计算与评价方法是：在实地调查的基础上采用中华人民共和国国家标准《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)进行分析计算。

7.2.3 防治效果预测

水土流失的防治效果预测，主要是指对照方案采取的水土流失防治措施，预测可能达到的防治效果。具体的量化指标为水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率等六大指标。

1) 水土流失治理度：水土保持措施面积与项目永久建筑物及硬化面积的和占项目建设区总面积的比例。本工程水保措施防治面积 0.245hm^2 ，永久建筑物及硬化面积为 1.01hm^2 ，水土流失面积为 1.27hm^2 ，水土流失治理度达到 99.18%。

2) 土壤流失控制比：本工程容许土壤流失量为 $1000\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，通过实施主体设计和本方案所提出的各项水土保持措施后，项目区经长达 3 年时间的自然恢复，3 年后土壤侵蚀模数可降低到 $1000\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤流失控制比控制为 1.0。

3) 渣土防护率：工程建设产生的永久弃渣及临时堆土总量为 0.37万 m^3 ，通过主体设计及实施的各项临时防护措施，可以基本控制临时堆土场水土流失，其渣土防护率可以达到 94.59%。

4) 表土保护率: 本项目表土保护率不做具体要求。

5) 林草植被恢复率和林草覆盖率: 经第五章分析确定, 本项目可绿化面积为 0.256hm^2 , 本项目林草措施面积为 0.245hm^2 , 其林草植被恢复率达到 95.93% ; 项目区经过 3 年的自然恢复期后, 在自然环境、降水、气候、土壤等因素的制约下, 项目区内林草覆盖率为 19.33% 。

表 7.2-1 效益分析计算表

项目分区	项目建设面积区(hm^2)	扰动地表面积(hm^2)	水土流失治理面积(hm^2)				可恢复林草植被面积(hm^2)
			永久建筑及硬化面积	水土保持措施面积			
				工程措施	植物措施	小计	
建构筑物区	0.40	0.40	0.40	/	/	/	/
绿化区	0.13	0.13	/	(0.125)	0.125	0.125	0.130
道路及硬化区	0.61	0.61	0.61	/	/	/	/
管线工程区	0.13	0.13	0.002	(0.12)	0.12	0.12	0.13
合计	1.27	1.27	1.01	(0.125)	0.245	0.245	0.256
备注: 植物措施与工程措施占地重复的只计列植物措施面积, 工程措施与硬化面积重复的只计列硬化面积							
计算公式				目标值	计算值	结果	
水土流失总治理度(%): (水土保持措施面积+硬化面积+建筑物占地面积)/(永久占地+临时占地) $\times 100\%$			(0.245+1.01)/1.27 $\times 100\%$	85	99.18%	达标	
土壤流失控制比: 项目区容许土壤流失量/方案实施后土壤侵蚀强度			1000/1000	0.8	1	达标	
渣土防护率: 采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣、临时堆土总量			0.35/0.37 $\times 100\%$	87	94.59%	达标	
表土保护率: 保护的表土数量/可剥离表土总量 $\times 100\%$			/	*	*	不做要求	
林草植被恢复率: (植物措施面积/可绿化面积) $\times 100\%$			0.245/0.256	93	95.93%	达标	
林草覆盖率: (林草总面积/项目建设区总面积) $\times 100\%$			0.245/1.27	15	19.33%	达标	

7.2.4 综合效益分析

本项目水土保持方案对水土保持综合治理措施的计算与评价的方法是：在实地调查的基础上采用中华人民共和国国家标准《《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)进行分析计算。

(1) 水土保持效益

通过主体设计的水土保持措施及方案新增水土保持措施得到落实后，工程建设区内水土流失可以得到基本治理，其中水土流失治理度达到 99.18%，土壤流失控制比达到 1.0，渣土防护率达到 94.59%，林草植被恢复率达到 95.93%，林草覆盖率达到 19.33%。除表土保护率不做要求外，其余各项指标均达到目标值。项目建设造成的新增水土流失得到有效控制，水土流失得到治理。

(2) 生态效益

经预测分析表明，水土保持措施实施后，防治责任范围内易发生水土流失的区域得到治理，原有水土流失程度得到有效控制，因工程建设而产生的弃渣也将得到有效防护，减轻因工程建设等人为活动对自然环境的破坏，为恢复和改善区域生态环境创造有利条件。

(3) 社会效益

随着本项目水土保持措施的全方位实施，不仅使项目区内的水土流失得到有效控制，项目区生态环境得到改善。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

为确保新疆天山冰泉纯净水有限公司冰川水厂建设项目水土保持工作的顺利实施，充分发挥其效益，建立和健全领导管理体系十分必要。因此，建设单位应组织有水土保持项目建设管理人员与机构，负责落实主体设计以及方案新增的水土保持措施的管理与维护工作。水土保持实施管理机构主要工作职责如下：

- (1) 将本项目开工信息报备地方水行政主管部门备案。
- (2) 在维护管理中，贯彻执行水土保持法律法规和有关标准；
- (3) 建设项目运行期间，建设单位新疆天山冰雪饮品有限公司应制定水土保持管理的规章制度，并监督执行情况；
- (4) 必要时，还应对管理人员实施水土保持专业技术培训，提高人员素质和管理水平；
- (5) 定期总结并向水行政主管部门汇报水土保持工程维护管理的工作情况。

8.2 后续设计

本项目水土保持方案属补报项目，本项目已于 2015 年 4 月开工建设，2016 年 4 月建设完工。主体在施工期间已实施的部分水土保持措施，根据现场踏勘情况各区域措施实施后防治效果良好，但未考虑运行期间如何提高工作人员的水土保持意识等，因此本方案新增部分措施，与主体已实施各项措施形成完整的防护措施体系，有效治理工程建设及运行期间产生的水土流失。

水土保持方案经水行政主管部门批复后，建设单位应委托设计单位做好后续设计工作，对设计变更实施严格的管理审批制度，在制定本工程的施工技术要求和操作规范时，应有专门的水土保持内容。水土保持方案经批准后，在项目建设过程中，若出现因主体工程施工布置、施工工艺以及施工占地面积等变化而导致水土保持措施数量、类型等发生较大变化的情况，建设单位需进行该项目水土保持设施变更报告书，并上报原水土保持方案报告表审批机关进行审查。

8.3 水土保持监测

根据《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（2013 年 7 月 31 日修订，2013 年 10 月 1 日实施）第二十四条规定，依法应当编制水土保持方案报告书的生产建设项目，生产建设单位应当自行或者委托具备相应水土保持监测技术

能力机构进行监测。本项目为占地面积不满五万平方米且挖、填土石方总量不满五万立方米，应编制水土保持方案报告表，不在规定的应当进行水土保持监测的生产建设项目范围内。因此，本项目水土保持监测工作由建设单位自行安排，不作具体设计要求。

8.4 水土保持监理

根据水保〔2019〕160号《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》的要求，凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在20公顷以上或者挖填土石方总量在20万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在200公顷以上或者挖填土石方总量在200万立方米以上的项目，应当由具水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

监理任务主要包括：

①根据有关法律、法规及工程承包合同中的水土保持要求，对施工单位的水土保持工作采取检查、旁站和指令文件等监理方式进行现场监督检查，监理工程建设的各项施工活动的水土保持措施是否与工程建设同步实施，通过质量控制、进度控制和投资控制，保证水土保持设施的如期建设和功能的正常发挥，结合现场巡查，提出要求限期完成的有关水土保持工作。

②在施工的各个阶段随时进行质量监督，提交监理日志、监理月报，及时向建设单位汇报施工中出现的問題。

③对施工单位的水土保持月报、年报进行审查，提出审查、修改意见。

④依据有关法律、法规及工程承包合同、协助处理各种水土保持纠纷。

⑤编制水土保持监理工作报告(季报、年报)，作为开发建设项目水土保持设施验收的基础和水土保持验收报告的专项报告；工作报告主要对水土保持监理工作进行总结，提出存在的重大水土保持问题和解决问题的方法，以及水土保持监理工作计划安排和工作重点；定期归档监理成果。

本项目占地面积为1.27hm²，水土保持监理工作由主体代为监理即可。

8.5 水土保持施工

(1) 招标管理：水土保持方案在实施过程中应实行项目管制、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，并达到预期目标。

(2) 工程开工建设时应向各级水行政主管部门备案，在招标文件中明确建设单位在施工招标条款中应对水土保持监测设施提出保护的要求，以保证防护效果。

(3) 在主体工程施工中，中标的施工单位必须按照水土保持方案设计实施水土保持措施，以保证水土保持效益的充分发挥。施工单位在实施本方案时，如确需对设计内容进行变更，应会同设计单位按有关规定向本方案批复单位实施报批程序。

8.6 水土保持设施验收

根据《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）、《新疆维吾尔自治区水利厅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实施意见的通知》（新水办水保[2017]121号）和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）及新疆维吾尔自治区水利厅文件转发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意见的通知（新水水保〔2019〕29号）的有关规定，本工程投产使用前，建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众熟知的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书。对于公众反映的主要问题和意见，建设单位应当及时给予处理或者回应。建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、项目投产使用前，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料，报备材料包括水土保持设施验收鉴定书。