

新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市
新一代天气雷达建设项目
水土保持方案报告表
(报批稿)

建设单位：新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市气象局
编制单位：陕西启程工程技术咨询有限公司

二〇二一年六月



营业执照

(副本)(1-1)

统一社会信用代码
91610132MA6WU5UW72

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



名称 陕西启程工程技术咨询有限公司

注册资本 伍佰万元人民币

类型 有限责任公司(自然人独资)

成立日期 2019年05月28日

法定代表人 冯均利

营业期限 长期

经营范围 大中小型水利水电规划、设计、科研试验、咨询、环境影响评价；工程地质及水文地质勘察、测绘；基础工程施工；工业与民用建筑设计、咨询；工程总承包；公路工程、市政工程、人防工程、送变电工程的勘测、设计；货物或技术进口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

住所 陕西省西安市经济技术开发区凤城七路与未央路十字西北角赛高广场2幢3单元18层31803室



登记机关

2019年05月28日

新疆生产建设兵团第一师十二团 2019 年高标准农田建设项目水土
保持方案报告书责任页

（陕西启程工程技术咨询服务有限公司）

院 长： 冯均利 企业法人代表

技术负责： 张中超 总工程师

审 核： 李 明 咨询工程师

项目负责： 何文生 水利一所所长

编 制：

刘 涛 建筑工程 二级注册（综合说明、项目概况）

吕忠烈 农田水利 高级工程师（项目水土保持评价）

李永民 水土保持 工程师（水土流失分析与预测、水土保持措施）

吴明宇 机电工程 工程师（水土保持监测）

同小娟 电器专业 工程师（水土保持管理）

田凤华 投资估算 注册造价师（水土保持投资概算及效益分析）

编 制 单 位： 陕西启程工程技术咨询服务有限公司

资 质 等 级： 技术咨询乙级

证 书 编 号： 916100004352010635-19ZYY32;

新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市新一代天气雷达建设项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	项目位于阿拉尔市军垦大道南侧，中心坐标x=0.073,y=0.086				
	建设内容	总用地面积 24965.79㎡，建设雷达塔及配套设施。				
	建设性质	新建	总投资（万元）		2000	
	土建投资（万元）	1273.05	占地面积（hm ² ）	永久：2.50		
				临时：0.00		
	开工时间	2016年6月	完工时间		2018年5月	
	土石方（m ³ ）	挖方	填方	借方	来源	余（弃）方
		3820	7020	3200	外购	0
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	无	地貌类型		平原微起伏区	
	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	此项目选址不存在水土保持制约性因素					
预测水土流失总量	本项目预测水土流失总量333.40t。					
防治责任范围（m ² ）	本项目水土流失防治责任范围为2.50hm ² 。					
防治标准等级及目标	防治标准等级	北方风沙区水土流失防治一级标准				
	水土流失治理度（%）	90	土壤流失控制比		1.0	
	渣土防护率（%）	92	表土保护率（%）		*	
	林草植被恢复率（%）	93	林草覆盖率（%）		20	
水土保持措施	主体已列已实施：土地平整0.90hm ² ，洒水800m ³ ，防尘网3000m ² ，彩钢板围挡640m，全面整地1.60hm ² ，栽植植物1.60hm ² 。方案新增：补植植物0.03hm ² 。					
水土保持投资估算	工程措施	1.20万元	植物措施		1.63	
	临时措施	4.15万元	水土保持补偿费		0.75万元	
	独立费用	建设管理费	0.14万元			
		水土保持监理费	2万元			
		设计费	3万元			
		水土保持监测费	/			
		水土保持设施验收报告编制费	2万元			
	基本预备费		0.22万元			
总投资			15.09万元			
编制单位	陕西启程工程技术咨询服务有限公司		建设单位	新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市气象局		
法人代表及电话	冯均利		法人代表及电话			
地址	陕西省西安市经济技术开发区凤城七路与未央路十子西北角赛高广场2幢3单元18层31803室		地址	新疆阿拉尔市		
邮编	710100		邮编	843300		
联系人及电话	谭利生 13709976505		联系人及电话	吉小龙18290608129		
电子信箱	603876080@qq.com		电子信箱	18290608129@139.com		
传真	/		传真	/		

修改对照

1.专家意见：责任页按照 135 号文编制，补充参与人员参编章节及内容。

修改：已补充，详见责任页。

2.专家意见：报告表位置中补充项目中心的坐标。

修改：已补充，详见报告表。

3.专家意见：报告表水土保持措施中补充是否主体已实施。

修改：已补充，详见报告表。

4.专家意见：复核并简化编制依据，补充最新规范文件等。

修改：已复核并简化，详见 1.2。

5.专家意见：水土保持分析与评价中取消于 184 号文分析表，复核主体工程设计中具有水土保持功能的分析与评价，复核纳入主体工程水土保持措施投资。

修改：已根据相关文件取消 184 号文分析表，并复核主体工程设计中具有水土保持功能的分析与评价及纳入主体工程水土保持措施投资。

6.专家意见：补充水土流失调查。

修改：已补充，详见表 4.1-1。

7.专家意见：水土保持管理章节应结合水利部水保[2019]160 号编写;复核水土保持监理部分描述。水土保持验收按照实际编写。

修改：已按照要求修改全文。

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	- 6 -
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	- 8 -
1.7	水土流失预测结果	- 9 -
1.8	水土保持措施布设成果	- 9 -
1.9	水土保持监测方案	- 11 -
1.10	水土保持投资及效益分析成果	- 11 -
1.11	结论	- 11 -
2	项目概况	- 13 -
2.1	项目组成及工程布置	- 13 -
2.2	施工组织	- 17 -
2.3	工程占地	- 19 -
2.4	土石方平衡	- 20 -
2.5	拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	- 20 -
2.6	施工进度	- 20 -
2.7	自然概况	- 20 -
3	项目水土保持评价	- 25 -
3.1	主体工程选址（线）水土保持评价	- 25 -
3.2	建设方案与布局水土保持评价	- 27 -
3.3	主体工程设计中水土保持措施界定	- 30 -
4	水土流失分析与预测	- 32 -
4.1	水土流失现状	- 32 -
4.2	水土流失影响因素分析	- 32 -
4.3	土壤流失量预测	- 33 -
4.4	水土流失危害分析	- 37 -
4.5	指导性意见	- 38 -
5	水土保持措施	- 45 -
5.1	防治区划分	- 45 -
5.2	措施总体布局	- 45 -
5.3	分区措施布设	- 46 -

5.4 施工要求 - 49 -

6 水土保持监测..... - 52 -

7 水土保持投资估算及效益分析 - 53 -

7.1 投资估算 - 53 -

7.2 效益分析 - 60 -

8 水土保持管理..... - 63 -

8.1 组织管理 - 63 -

8.2 后续设计 - 64 -

8.3 水土保持监理 - 65 -

8.4 水土保持施工 - 65 -

8.5 水土保持设施验收 - 66 -

附件

- 附件一：委托书
- 附件二：建设用地批准书
- 附件三：专家评审意见

附图

- 附图 1 地理位置图；
- 附图 2 水系图；
- 附图 3 土壤侵蚀强度分布图；
- 附图 4 项目总平面布置图（项目区红线图）；
- 附图 5 项目分区防治措施总体布局图。

1. 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

本项目位于新疆阿拉尔市军垦大道南侧。项目计划投入 2000 万元，本项目总建筑面积 1569.53 m²，建设雷达塔 1 座，面积 1172.06 m²，配电及油机用房 199.98 m²，值班用房 197.49 m²，建筑密度 2.19%，总用地面积 24965.79 m²，绿地率 63.85%，以及配套设施，使项目区内公共服务和雷达设施配套逐步完善。

项目占地面积 2.50hm²，其中永久占地 2.50hm²，临时占地 0.00hm²，土地利用类型为荒地。

本项目开挖总量为 3820m³，回填总量为 7020m³，充分利用开挖土方用于场地回填，外借土方 3200m³，外借土方主要为绿化工程区绿化用土，该土方通过外购获得。

本项目征地范围全为废弃砖厂用地，不涉及拆迁安置，也不涉及专项设施的改（迁）建。

本工程建设期 24 个月，工程已于 2016 年 6 月开工，于 2018 年 5 月工程完工，目前项目已安全投产使用 3 年。

项目投资 2000 万元，其中土建投资 1273.05 万元。项目建设资金由中国气象局补助 1591 万元，单位自筹 409 万元。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2015 年 8 月 18 日，取得中国气象局的《中国气象局关于新疆生产建设兵团第一师阿拉尔新一代天气雷达建设项目可行性研究报告的批复》（中气函【2015】209 号）。

2015 年 12 月 9 日，取得一师阿拉尔市建设局的《关于新疆生产建设兵团第一师阿拉尔新一代天气雷达建设项目初步设计报告的批复》（师市建发【2015】146 号）。

2016 年 3 月 29 日，取得第一师国土资源局《建设用地批准书》（师国土函【2016】12 号），批准用地面积 2.4966 公顷。

新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市气象局于 2021 年 5 月委托我公司进行《新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市新一代天气雷达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有关专业人员对工程设计资料认真分析，及时对工程区进行了详细调查，在现场踏勘的基础上，按照《生产建设项目水土保持技术标准》及相关水土保持法律、法规、规章和规范性文件的要求，于 2021 年 5 月底编制完成了《新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市新一代天气雷达建设项目水土保持方案报告表》（送审稿）。根据专家意见，我单位于 2021 年 6 月初，复核修改，完成《新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市新一代天气雷达建设项目水土保持方案报告表》（报批稿）。

在报告书编制过程中，得到了第一师阿拉尔市水利局等相关部门的大力支持，在此表示衷心感谢。

1.1.3 自然简况

项目所在地阿拉尔市，是新疆维吾尔自治区直辖县级市，与新疆生产建设兵团第一师实行师市合一管理体制，由新疆生产建设兵团管理。北起天山南麓，南至塔克拉玛干沙漠北部，东临沙雅县，西抵柯坪县，傍依阿克苏河、塔里木河、台兰河、多浪河水系，东北接新和县。东西相距 281 公里，南北相距 180 公里。与吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦和哈萨克斯坦接壤，与巴基斯坦和印度临近，有着较丰富的边境口岸和边贸资源。地理坐标为东经 80°30′至 81°58′，北纬 40°22′至 40°57′之间。2016 年，阿拉尔被列为第一批国家新型城镇化综合试点地区。

项目区具有典型的暖温带大陆性干旱气候特征，降水稀少，蒸发量大，气候干燥，无霜期长，因项目区尚无有关确定土壤侵蚀模数的实验资料，根据实地调查，结合收集到的自然情况资料，分别确定项目区内土壤侵蚀模数。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）2.0.2 中的说明，确定本项目所处的北方风沙区土壤容许流失量在 1000~2500 之间，结合《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中各侵蚀类型区土壤容许流失量表，项目区属西北风沙区，水土流失主要以风力侵蚀为主，本项目容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

1.2 编制依据

1、法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》(1991年6月29日颁布实施;2010年12月25日修订通过,2011年3月1日起施行);

(2) 《中华人民共和国土地管理法》(全国人大常委会1986年6月25日通过,2004年8月28日修正);

(3) 《中华人民共和国水法》(修订版,2016年7月2日通过,2016年9月1日实施);

(4) 《中华人民共和国土地管理法》(修订版,2004年8月28日起实施);

(5) 《中华人民共和国环境保护法》(修订版,2014年4月24日修订,2015年1月1日起实施);

(6) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2003年9月1日起实施,2016年7月2日通过,2016年9月1日实施);

(7) 《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国水土保持法>办法》(新疆维吾尔自治区人大,2013年10月1日起施行)。

(8) 《新疆生产建设兵团实施<中华人民共和国水土保持法>办法》(2014年9月1日起实施)。

2、部委规章

(1) 《国务院部门行政审批中介服务事项的决定》(国发[2015]58号);

(2) 《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》(水利部第5号令、2005年7月8日第24号令修订);

(3) 《开发建设项目水土保持方案管理办法》(水利部、国家计委、国家环保局,水保[1994]513号,1994年11月22日);

(4) 《水土保持生态环境监测网络管理办法》(水利部12号令、2001.1.31);

(5) 《水利工程建设监理规定》(水利部第28号令、2006年12月18日);

(6) 《水利部关于修改或者废止部分水利行政许可规范性文件的决定》(水利部[2005]25号令);

(7) 国务院国发[2007]32 号文《关于进一步促进新疆经济社会发展的若干意见》;

(8) 《关于清理规范国务院部门行政审批中介服务的通知》(国办发[2015]31 号)。

3、规范性文件

(1) 《水土保持生态建设工程监理管理暂行办法》(水利部水建管[2003]第 79 号);

(2) 《关于加强大中型开发建设项目水土保持监理工作的通知》(水利部、水保[2003]89 号);

(3) 《全国水土保持预防监督纲要》(水利部水保[2004]332 号文);

(4) 《关于规范水土保持方案技术评审工作的意见》(水利部办公厅水保[2005]121 号);

(5) 《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》(水利部,水保[2009]187 号);

(6) 《新疆维吾尔自治区人民政府关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》(新疆维吾尔自治区人民政府 2011.10.31);

(7) 《全国水土保持区划(试行)》(水利部办公厅水保[2012]512 号文);

(8) 《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)

(9) 《开发建设项目水土保持方案技术审查要点》(水保监[2014]58 号);

(10) 《新疆维吾尔自治区水土保持补偿费使用管理办法》(新疆维吾尔自治区财政厅、发展改革委、水利厅,新财非税[2015]10 号, 2015.5.20);

(11) 《关于进一步规范生产建设项目水土保持设施验收程序的函》(水保监便字[2015]第 15 号);

(12) 《水利部水土保持司关于印发生产建设项目水土保持监测工作检查要点(试行)的通知》(水保监便字[2015]第 72 号);

(13) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监测规程(试行)的通知》(办水保[2015]139 号);

(14) 《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》(办水保[2015]247号);

(15) 《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》(新水厅[2016]112号文);

(16) 《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持方案技术评审工作的通知》(办水保[2016]123号);

(17) 《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);

(18) 《关于印发新疆维吾尔自治区生产建设项目水土保持设施验收管理办法的通知》(新水厅[2016]113号文);

(19) 《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);

(20) 《水利部关于贯彻落实国发〔2017〕46号文件精神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);

(21) 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技术评审细则(试行)》的通知(办水保〔2018〕47号);

(22) 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;

(23) 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);

(24) 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);

(25) 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);

(26) 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;

(27) 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。

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/T50434—2018)；
- (3) 《水土保持监测与评价标准》(GBT51240-2018)；
- (4) 《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)；
- (5) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773—2018)；
- (6) 《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6—2015)；
- (7) 《土地利用现状分类》(GB/T 21010—2017)。
- (8) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GR/T51240-2018)；
- (9) 《水土保持工程施工监理规范》(SL523-2011)；
- (10) 《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)；
- (11) 《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6—2015)；
- (12) 《水土保持工程概算定额》(水利部，水总[2003]67号文)。

5、技术资料

- (1) 委托书；
- (2) 建设项目可行性研究报告；
- (3) 建设项目初步设计报告；
- (4) 关于项目可行性研究报告和初步设计报告的批复；
- (5) 《新疆生产建设兵团水土保持规划(2015-2030)》(新兵函[2017]6号文，2017年3月10日；兵水发[2017]101号文，2017年5月31日)；
- (6) 《新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市水土保持规划》(2015-2030年)。

1.3 设计水平年

根据主体施工时间，项目总工期 24 个月，工程于 2016 年 6 月进入施工准备期，于 2018 年 5 月施工结束。本工程为建设类项目，根据有关规定，结合本项目特点，确定本项目设计水平年为项目主体工程完工后当年，即 2018 年。本方案作为补报方案，方案设计水平年取 2021 年。

1.4 水土流失防治责任范围

本项目占地总面积为 2.50hm^2 ，其中永久占地 2.50hm^2 ，临时占地 0.00hm^2 。本项目防治责任范围包括建筑物区、道路及硬化场地区、绿化工程区，防治责任范围面积为 2.50hm^2 ，行政区划归属为新疆阿拉尔市。

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号文，项目所在地属于“塔里木河国家级水土流失重点预防区”。依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本工程水土流失防治等级执行北方风沙区一级标准。

1.5.2 防治目标

本项目执行北方风沙区水土流失防治一级标准，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本项目防治目标确定为水土流失治理度 90%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 92%，表土保护率不做要求，林草植被恢复率不做要求，林草覆盖率不做要求。

（1）水土流失治理度：由于本项目位于市区，水土流失治理度由一级标准 85%上调 5%，水土流失治理度确定为 90%；

（2）土壤流失控制比：由于本项目水土流失强度为轻度侵蚀，因此土壤流失控制比确定为 1.0；

（3）渣土防护率：由于本项目位于市区，渣土防护率由一级标准 87%上调 5%，渣土防护率确定为 92%；

（4）表土保护率：由于本项目位于北方风沙区，且项目区基本无表土资源可剥离，因此表土保护率不作具体要求；

（5）林草植被恢复率：项目区位于北方风沙区，且位于塔里木河国家级水土流失重点预防区，故执行北方风沙区一级标准，确定林草植被恢复率为 93%。

（5）植被覆盖率：项目区位于北方风沙区，且位于塔里木河国家级水土流失重点预防区，故执行北方风沙区一级标准，确定植被覆盖率为 20%。

各项指标详见下表：

表 1-1 水土流失防治指标表

指 标	一级标准		按土壤侵蚀调整	按所在区域调整	按行业限制规定修正	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		+5			90
土壤流失控制比		1					1
渣土防护率（%）	87	87		+2			89
表土保护率（%）	/	/				/	/
林草植被恢复率		93					93
林草覆盖率		20					20

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

本项目不涉及水土流失严重、生态脆弱区、泥石流易发区、崩塌滑坡危险区；不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站、重点试验区，国家确定的水土保持长期定位观测站和水土保持专项设施及新疆维吾尔自治区人民政府划定的水土保持重点试验区、监测站点；根据新疆维吾尔自治区水功能区划，本项目不涉及水体，不涉及《新疆维吾尔自治区水功能区划》中的水功能一级水功能区和二级水功能区；项目所在地属于“塔里木河国家级水土流失重点预防区”，同时项目所在区域位于阿拉尔市区，因此水土流失防治标准执行北方风沙区一级标准。

本项目为新建项目，项目已建设完成且已安全运行 3 年，本方案为补报方案，因此无比选方案。从水土保持角度分析，选址均不涉及水土保持制约性因素，本方案同意主体设计选址方案。

1.6.2 建设方案与布局评价

阿拉尔地形总体平坦开阔，位于天山南麓，东距首府乌鲁木齐 1010 公里，西距南疆旅游城市喀什 600 公里，北距南疆阿克苏 120 公里。铁路：距阿克苏站 120 公里。公路：境内有国道 217 线、314 线和省道 207 线、210 线、309 线，交通便利，项目区水管网已经沿公路道路铺设完毕，项目用水可以从周边道路上的市政供水网连接，可满足项目区域内用水。电网已经并入一师电网，供电保障性较高。电网能够满足项目建设用电的需求。根据项目规划，项目区内各项设施布设紧凑，工程在施工布置上，遵循因地、因时制宜、有利生产、方便

生活、易于管理、安全可靠、经济合理的原则，集中在项目征地范围内，减少开挖扰动破坏面，符合水土保持等相关法律法规的要求。

本工程总占地面积为 2.50hm^2 ，建筑物区 0.16hm^2 ，占总用地的 6.4%；道路与硬化场地区 0.74hm^2 ，占总用地的 29.6%；绿化工程区占地 1.60hm^2 ，占总用地的 64%；土地利用类型为废弃土地。符合地区土地利用规划，综上本项目工程占地满足水土保持要求。

根据项目建设资料，本项目开挖总量为 3820m^3 ，回填总量为 7020 万 m^3 ，外借土方 3200m^3 ，项目充分利用开挖土方用于场地回填，外借土方主要为绿化工程用土，通过外购获得。经现场踏勘，工程区域及周边 1km 范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态敏感目标分布。本工程不存在环境制约因素。

本项目各施工区的施工方法（工艺）有所不同，但水土流失主要发生在土石方施工阶段，在施工过程中加强临时措施和永久措施的结合，工程完工后及时实施相应的水保措施，可最大限度的控制因工程建设产生的水土流失。

根据水保措施界定原则，建筑物区彩钢板围挡措施以及项目绿化区绿化等措施等界定为水土保持工程。

综上所述，本工程不存在水土保持制约性因素，工程主体设计的工程措施合理，在施工中增加临时措施后，可减少区域水土流失影响，从水土保持的角度看本工程是可行的。

1.7 水土流失预测结果

工程建设占地面积为 2.50hm^2 。本项目占地范围内建设期和自然恢复期水土流失总量约为 333.40t，新增流失量约为 203.40t，将绿化工程区作为水土流失重点防治时段和防治区域。水土流失危害表现在影响周边环境、对工程自身造成不利影响。

1.8 水土保持措施布设成果

按项目建设时序、造成水土流失特点及项目主体工程布局，按照水土流失形式和治理的一致性进行分区，把本工程水土流失防治区划分为建筑物区、道路及硬化场地区、绿化工程区 3 个防治分区。

1.8.1 建筑物区防治措施布设及主要工程量

1、措施布设

经现场勘查和咨询业主，项目建设期为防止施工期大风造成的扬尘，主体设计在施工过程中对施工扰动区域进行土地平整措施，在大风天气时，未防止扬尘，对该区域实施洒水措施。

2、主要工程量

工程措施：土地平整 0.16hm^2 。

临时措施：洒水 100m^3 。

1.8.2 道路及硬化场地区防治措施布设及主要工程量

1、措施布设

经现场勘查和咨询业主，项目建设期为防止施工期大风造成的扬尘，主体设计在施工过程中对施工扰动区域进行土地平整措施，在大风天气时，未防止扬尘，对该区域实施洒水措施。

2、主要工程量

工程措施：土地平整 0.74hm^2 。

临时措施：洒水 100m^3 。

1.8.3 绿化工程区防治措施布设及主要工程量

1、措施布设

经咨询业主，项目开工前，为防止无关人员进入场地对项目区扰动造成水土流失，对项目区实施彩钢拦挡措施。绿化工程区绿化施工前，本着节约用地、合理布局的原则，工程施工期间需用绿化工程区临时堆放建筑物区土方开挖临时堆土，本方案设计对临时堆土实施防尘网苫盖措施以减少水土流失，土方清运后对绿化工程区实施严格的土地整治措施，清理场地内的建筑垃圾，按园林施工要求进行平整翻松，整治完成后，对绿化工程区进行绿化，绿化采用乔、灌、草相结合，绿化树种选用树形美观的观赏性植物。绿化面积 1.60hm^2 。

2、主要工程量

工程措施：土地整治 1.60hm^2 。

植物措施：绿化 1.60hm^2 。

临时措施：防尘网苫盖 3000m^2 ；洒水 500m^3 ；彩钢拦挡 640m 。

1.9 水土保持监测方案

根据《新疆生产建设兵团生产建设项目水土保持方案管理办法》（兵水发【2017】123号）和《新疆维吾尔自治区生产建设项目水土保持方案管理办法》，本项目编制水土保持方案报告表，对水土保持监测不做具体要求。

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 15.09 万元，其中主体已列投资 6.95 万元，方案新增投资 8.14 万元。总投资中工程措施投资 1.20 万元，植物措施 1.63 万元，临时措施投资 4.15 万元，独立费用 7.14 万元（其中建设单位管理费 0.14 万元，建设监理费 2 万元，科研勘测费 3 万元，竣工验收费 2 万元），基本预备费 0.22 万元，水土保持补偿费 0.75 万元。

本方案实施后，可使水土流失治理度达到 99%，土壤流失控制比达到 1.0，渣土防护率达到 99%，林草植被恢复率达到 99%，林草覆盖率达到 64%，表土保护率不做要求。本项目水土保持措施的实施具有良好的生态效益和社会效益，体现在地面土壤侵蚀量的减少、环境质量的改善等方面。

1.11 结论

本项目的实施，不可避免会占用和扰动地表，施工活动将加重项目区的水土流失，而对项目区域生态环境会产生水土流失影响，但在落实本方案提出的各项水土保持措施后，项目实施产生的水土流失可以达到项目水土流失防治目标，可以有效防治因工程实施产生的水土流失；项目区无限制项目建设的水土保持制约因素。因此，从水土保持角度分析，该工程建设可行。

表 1-2 水土保持方案特性表

项目名称	新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市新一代天气雷达建设项目			水行政主管部门	第一师水利局	
涉及省（市、区）	新疆生产建设兵团	涉及地市或个数	第一师	涉及县或个数	阿拉尔市	
项目规模	建设雷达塔一座及其配套绿化等设施	总投资（万元）	2000	土建投资（万元）	1273.05	
动工时间	2016年6月	完工时间	2018年5月	设计水平年	2021年	
工程占地（hm ² ）	2.50	永久占地（hm ² ）	2.50	临时占地（hm ² ）	0.00	
土石方量（万 m ³ ）		挖方	填方	借方	来源	弃方
		3820	7020	3200	外购	0
国家级和省级重点防治区名称		塔里木河国家级水土流失重点预防区				
地貌类型	平原微起伏区		水土保持区划			北方风沙区
土壤侵蚀类型	风力侵蚀	土壤侵蚀强度	轻度			
防治责任范围面积（hm ² ）		2.50	容许土壤流失量[t/（km ² a）]			1000
土壤流失预测总量（t）		333.40	新增土壤流失量（t）			203.40
水土流失防治标准执行等级		北方风沙区一级标准				
防治目标	水土流失治理度（%）	90	土壤流失控制比			1.0
	渣土防护率（%）	92	表土保护率（%）			-
	林草植被恢复率（%）	93	林草覆盖率（%）			20
防治措施及工程量	工程措施		植物措施	临时措施		
	主体已列：建筑物区：土地平整 0.16hm ² ，道路及绿化场地区：土地平整 0.74hm ² ，绿化工程区：全面整地 1.60hm ²		主体已列：绿化工程区：栽植植物 1.60hm ² 。方案新增：补植植物 0.03hm ² 。	主体已列：建筑物区：洒水 100m ³ ，彩钢拦挡 420米。道路及硬化场地区：洒水 200m ³ 。绿化工程区：防尘网 3000m ² ；洒水 500m ³ ，彩钢拦挡 640米。		
投资（万元）	1.20		1.63	4.15		
水土保持总投资（万元）	15.09		独立费用（万元）	7.14		
监理费（万元）	0.14	监测费（万元）	/	补偿费（万元）	0.75	
方案编制单位	陕西启程工程技术咨询服务有限公司		建设单位	新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市气象局		
法定代表人	冯均利		法定代表人			
地址	陕西省西安市经济技术开发区凤城七路与未央路十子西北角赛高广场2幢3单元18层31803室		地址	新疆阿拉尔市		
邮编	710100		邮编	843300		
联系人及电话	谭利生 13709976505		联系人及电话	吉小龙 18290608129		
传真	/		传真	/		
电子信箱	/		电子信箱	/		

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：新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市新一代天气雷达建设项目。

2、项目建设单位：新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市气象局。

3、项目地理位置

本项目位于阿拉尔军垦大道南侧（原阿拉尔农场十连），阿拉尔市位于天山南麓，东距首府乌鲁木齐 1010 公里，西距南疆旅游城市喀什 600 公里，北距南疆阿克苏 120 公里。铁路：距阿克苏站 120 公里。公路：境内有国道 217 线、314 线和省道 207 线、210 线、309 线，交通便利。

4、建设性质：新建项目。

5、建设规模及内容

新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市新一代天气雷达建设项目为新建项目，项目总用地面积 24965.79 m²，主要建设雷达塔一座，建筑面积 1172.06 m² 及其配套设施和绿化。

6、总投资及土建投资

项目建设投资 2000 万元，其中建设工程费用 1273.05 万元，项目建设资金均由业主单位自筹。

7、建设工期

本工程建设期 24 个月，工程于 2016 年 6 月开工，计划于 2018 年 5 月底工程完工。

8、项目依托条件

项目所在地阿拉尔市，是新疆维吾尔自治区直辖县级市，与新疆生产建设兵团第一师实行师市合一管理体制，由新疆生产建设兵团管理。北起天山南麓，南至塔克拉玛干沙漠北部，东临沙雅县，西抵柯坪县，傍依阿克苏河、塔里木河、台兰河、多浪河水系，东北接新和县。东西相距 281 公里，南北相距 180 公里。与吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦和哈萨克斯坦接壤，与巴基斯坦和印度临近，有着较丰富的边境口岸和边贸资源。地理坐标为东经 80°30'至 81°58'，北纬 40°22'至 40°57'之间。2016 年，阿拉尔被列为第一批国家新型城镇化综合试点地区。

①、项目选址位于阿拉尔市区，地势平坦，建设条件较好。②、水，电，通信等市政管线接入较方便。③、项目区附近有现有道路，交通便利。

9、项目开展情况

2015 年 8 月 18 日，取得中国气象局的《中国气象局关于新疆生产建设兵团第一师阿拉尔新一代天气雷达建设项目可行性研究报告的批复》（中气函【2015】209 号）。

2015 年 12 月 9 日，取得一师阿拉尔市建设局的《关于新疆生产建设兵团第一师阿拉尔新一代天气雷达建设项目初步设计报告的批复》（师市建发【2015】146 号）。

2016 年 3 月 29 日，取得第一师国土资源局《建设用地批准书》（师国土函【2016】12 号），批准用地面积 2.4966 公顷。

10、项目开工情况

项目于 2016 年 6 月开工建设，经现场勘查和咨询业主，2016 年 7 月完成场地平整、水、电、进场道路等配套设施建设，2018 年 5 月，项目全面建设完工。2021 年 5 月，业主单位根据相关法律要求和项目实际，委托我单位进行本项目水土保持方案报告书的编制工作。

11、工程特性表

表 2.1-1

主要技术指标表

一、项目的基本情况						
项目名称	新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市新一代天气雷达建设项目					
建设地点	新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市					
水行政主管部门	新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市水利局			投资方式	上级拨款和单位自筹	
建设性质	新建					
总投资(万元)	2000	土建投资（万元）			1273.05	
建设单位	新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市气象局					
总工期	2016 年 6 月开工建设，2018 年 5 月完工，总工期 24 个月					
建设规模	建设雷达塔一座及其配套设施和绿化					
二、项目组成及主要技术指标						
项目组成	占地面积（hm ² ）			主要经济指标		
	合 计	永久占地	临时占地	项目	单位	指标
建筑物区	0.16	0.16		建筑面积	m ²	1569.53
道路及硬化场地区	0.74	0.74				
绿化工程区	1.60	1.60				
合 计	2.50	2.50	0.00			

2.1.2 工程布置

工程项目由建筑物区、道路及硬化场地区、绿化工程区组成。

表 2.1-2 项目组成一览表

项目组成名称	内容
建筑物区	雷达塔 1 座，配电及油机用房 1 处，值班用房 1 处。总建筑占地面积 1569.53m^2
道路及硬化场地	场内道路、停车位、砼硬化区域。
绿化工程区	乔、灌、草相结合，绿化树种选用树形美观的观赏性植物

2.1.2.1 平面布置

本项目位于项目位于阿拉尔市军垦大道南侧，项目地块东西跨度约 173m，南北长约 146m，呈矩形布置。项目区布置出入口 1 处，连接现有道路，保证项目区内人流车流畅通。项目总平面布置见下图。

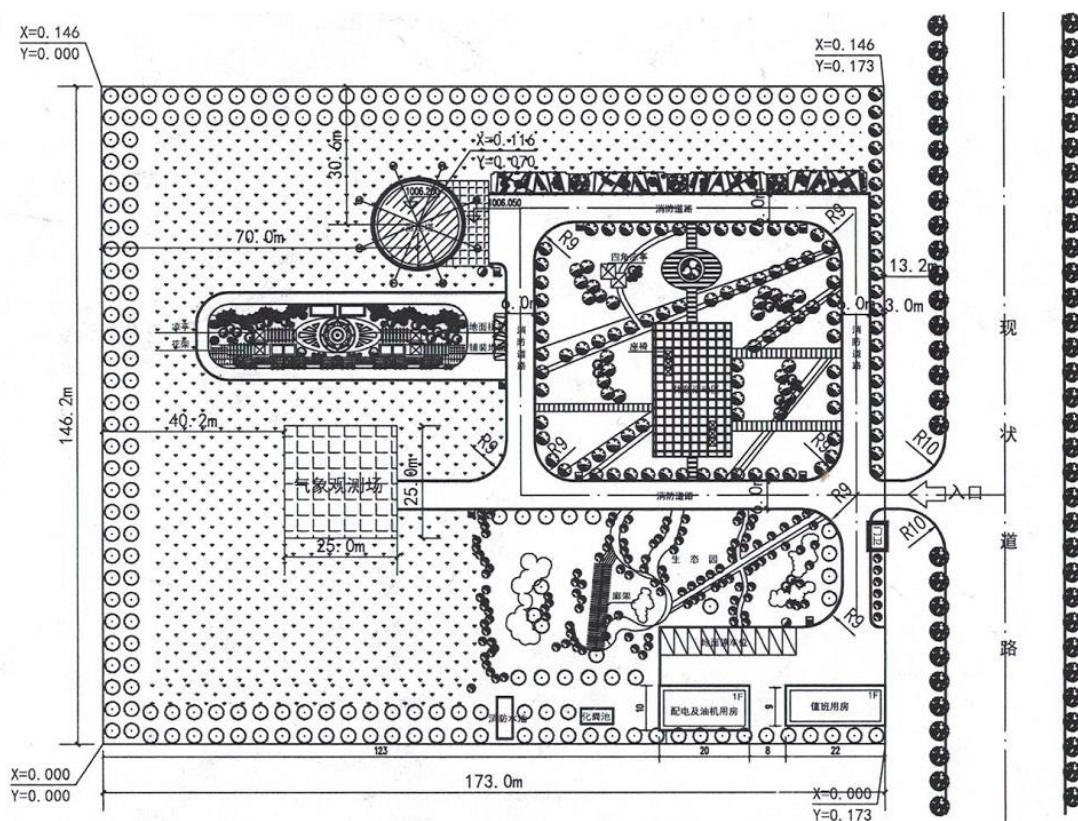


图 2.1-1 总平面布置图

2.1.3 项目组成

2.1.3.1 建筑物区

建筑物区占地 0.16hm^2 ，其中雷达塔占地 0.12hm^2 ，配电及油机用房 0.02hm^2 ，值班用房 0.02hm^2 ，建筑密度 2.19%。

2.1.3.2 道路及硬化场地区

本项目进场道路从项目区东侧现有道路接入进入项目；场内道路通畅，设有人行道及机动车停车位。采用砂砾石或混凝土路面。本项目道路一次建设，主进口设在项目区东侧，主道路沿场区布设，依次连接各个建筑物，施工结束后采取道路硬化。

硬化场地主要为观测场等，施工结束后采取地面砼硬化。

2.1.3.3 绿化工程区

绿化工程区由建设单位在施工后期规划种植乔、灌、草等植物，植物的种植能很好的覆盖地表，抑制了扬尘，减少水土流失。

2.2 施工组织

2.2.1 施工布置

1、施工便道

项目区入口为现有道路，施工车辆可直达项目区，施工交通较为方便。

2、弃渣场及取土场

本项目开挖土方经在项目厂区综合利用和回填，不产生弃土和弃渣。本项目无取土（石，料）场。

2.2.2 施工工艺

1、施工工序

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（场地平整）、基础开挖、建筑工程、配套管网。

（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：各类构筑物基础视其大小、深浅和相邻间距，拟采用机械施工和人工施工相结合的方法。主建筑物及项目区平整，以挖掘机、机械铲运机、推土机为主，人工则配合机械进行零星场地或边角地区的平整，机械或手推车输送；对于成片基础如主厂房等，采用大开挖，反之，采用单独或局部成片的开挖方式；对于较深基础视其开挖宽度，可分别采用板桩、支撑或放坡的施工法；对于浅基础（高差不足 2m）则可放小坡直接开挖。

另外,施工前,施工单位应根据工程特点、气象条件,按照水土保持方案要求,编制《施工组织措施》,确定最佳施工工序和施工方法;施工时,应严格遵守《施工组织措施》,土石方的挖填采用机械与人工相结合的方法,选好厂内临时堆土场,避免土石方倒动;地下设施、管沟、道路施工应分区、分片、分段进行开挖施工,不宜全面铺开;对临时堆场,采取覆盖围护等措施,防止大风和大雨时造成水土流失。本工程主要的土石方施工措施,见表 2.2-1。

表 2.2-1 土石方施工措施

序号	土石方工程施工措施
1	土方开挖时,应尽量避免在大风季节施工,如果在大风季节施工,应注意采取临时防护措施,如:临时堆土场蓬布的遮盖,同时避免破坏征地边界外的自然植被和排水系统。管沟采取分层开挖、将表层土壤单独堆放,回填在作业带上部,以便植物自然恢复。
2	施工前作好施工区域内临时排水系统的总体规划,注意保护挖、填方的边坡稳定;用机械施工时,边坡坡度应适当减缓,必要的边坡修整和场地边角,小型沟槽的开挖或填土等,可用人工或小型机具配合进行施工。
3	采取反铲大开挖、人工清理与修坡相结合的方式,用自卸汽车运至指定的地点;为避免建筑物基础过早外露受损,开挖基础时应预留一定厚度,待浇注基础前再清理余土,并从速浇注基础。
4	填方区要求分层碾压回填,小面积采用立式电动打夯机,边角处采用人工夯实,大面积用推土机反复碾压;大型设备基础及沟道位置,采用压路机、混凝土碾子或重锤夯实。
5	冬季填土前,清除基低上的冰雪和保温材料,填方边坡表层 1.0m 以内,不用冻土填筑,位于道路等范围内的平整场地的填方不含冻土块填料。
6	开挖土石和取料不得在指定取土场以外的地方乱挖。
7	减少地表裸露的时间,遇暴雨或大风天应加强临时防护。雨季填筑土方时应随挖、随运、随填,避免产生水土流失。

2、施工时序

根据主体工程设计,本工程施工工序为:施工道路及临时房屋等设施修建——场地平整——主体土建施工——管线敷设——设备安装——室外工程——土地平整——场地区硬化——绿化种植——场地清理——工程验收。

道路工程:测量放线——土地平整——管线敷设——路基施工——路沿石铺设——道路硬化。

2.2.3 施工用水、电、通讯等情况

1、施工用水

根据本项目勘查实际,阿拉尔市供水管网已经沿公路道路铺设完毕,项目用水可以从周边道路上的市政供水网连接,可满足项目区域内用水。

2、施工供电

阿拉尔市电网已经并入一师电网，供电保障性较高。电网能够满足项目建设用电的需求。根据拉尔市塔河明珠·首府项目规划，项目建成后，电源可接入阿拉尔市中心变电站，可以满足项目区电力分配要求。

3、项目区地方通信设施发达，不设置通信干线。

4、油燃料

施工所需要的油燃料由地方石油公司供应。

本项目施工期给排水工程和供电系统占地较少，已纳入道路与硬化场地区；运营期给排水工程和供电系统占地已纳入建筑物区。

2.2.4 建筑材料来源与供应

1、砖、瓦、石灰

项目采用的砖、瓦、石灰地方都有生产，可根据需要就近供应，用汽车运往工地。

2、主要材料供来源与供应

工程建设所需的钢材、砂、水泥等可由阿拉尔市周边采购，。

3、水土流失防治责任

建筑材料生产场地的水土流失防治责任范围属供应方，由供应方按照国家水土保持有关要求负责采取相应的水土保持措施恢复该区域的原生地貌。

2.3 工程占地

本工程第一师阿拉尔市管辖，建设项目占地总面积为 2.50hm^2 ，其中永久占地 2.50hm^2 ，临时占地 0.00hm^2 。土地利用类型为建设用地（建设区域为荒废砖厂）。项目用地表详见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地数量表 单位: hm^2

序号	项目分区	占地类型	永久占地	临时占地	面积	原地貌类型
1	建筑物区	建设用地	0.16	0	0.16	废弃土地
2	道路及硬化场地区	建设用地	0.74	0	0.74	废弃土地
3	绿化工程区	建设用地	1.60	0	1.60	废弃土地
	合计		2.50	0.00	2.50	

2.4 土石方平衡

本工程挖方总量 3820m^3 ，填方总量 7020m^3 ，开挖土方临时堆存于绿化工程区，用防尘网苫盖，需要时回填。外借土方 3200m^3 ，外借土方主要为绿化工程用土，需要时外购。本项目不设置弃土弃渣场和取土（料）场。

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

2.5.1 拆迁（移民）安置

本项目建设不涉及拆迁（移民）安置。

2.5.2 专项设施改（迁）建

本项目建设不涉及水土保持专项设施迁建。

2.6 施工进度

工程于 2016 年 6 月开工建设，于 2018 年 5 月正式完工，工程建设总工期为 24 个月。其中工程施工准备期 1 个月，施工准备期主要完成水、电、场地平整、施工道路及临时房屋等设施的修建和设备采购制造运输；工程施工期 23 个月。

表 2.6-1 本工程施工进度计划表

年月	2016年												2017年												2018年				
工程名称	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	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	5月					
施工准备	■																												
基础建设		■	■	■	■	■	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
绿化工程																							■	■					
设备安装																				■	■	■	■	■					
竣工验收																								■					

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

工程场址位于第一师阿拉尔市市区，场地地处塔里木河北岸，地貌单元属于塔里木河冲洪积细土平原，塔里木河自西向东横贯本区，道路东侧距塔里木河约 1.5km，现状沿河修筑有土质防洪坝，道路西侧距虹桥路 1km。区内地势由西北向东南倾斜，地层组成主要为第四系松散堆积物，地形地貌简单，地质构造相对稳定，地形相对平坦，地面标高 1008.57m—1010.74m，最大高差约 2.71m。

2.7.2 工程区土层地基土

本次勘察查明，在勘探深度范围内，场地地层主要为耕地、细砂、粉质粘土组成，本场地地层岩性主要由第四纪冲积物组成，按其埋藏条件及岩性特征，将各段路基土描述如下：

第1层：耕土层，浅黄色，松散，稍湿，层底埋深0.7m，主要以粉土为主，含有大量植物根系。

第2层：细砂层，浅黄色，松散—稍密，湿—饱和，扰动后呈流沙状，层顶埋深0.7m，层厚较大，最大揭露厚度16.4m未揭穿，主要矿物成份为石英，长石及云母等，颗粒不均匀，级配不良。

2.7.3地基土的工程特性

表 2.7-1 物理力学性质指标及承载力特征一览表

土层	岩土名称	天然容重 (KN/m ³)	回弹模量 (Mpa)	压缩模量 (Mpa)	变形模量 (Mpa)	变形模量		承载力特征值 Fak(Kpa)
						C (kpa)	φ (°)	
第二层	粉质粘土	19.6	20	5.5		15	20	110
第三层	细砂	18.3	22		7.0		20	110

该场地抗震设防烈度为 7 度，地震分组为第二组，设计峰值地震加速度值为 0.10g，特征周期为 0.55s，建筑场地类别为 III 类。场地土对建筑物砼结构具有弱腐蚀性，对钢筋砼结构中的钢筋具有中等腐蚀性，易溶盐总含量<0.3%，为非盐渍土，硫酸钠含量<1%，为非盐胀土。

本次勘察静水位埋深在原地面以下约 2—3.8 米，标高约 1007.48m—1008.04，地下水的年际变化幅度为 0.5—1.0 米，可不考虑地下水对建筑物基础的腐蚀性。

拟建场地所在地区土壤的标准冻深为 0.8m，冻结期间地下水位距冻结面的最小距离大于 2.0m，第 2 层粉质粘土地基冻胀等级为 III 级，冻胀类别为冻胀；第 3 层细砂地基土冻胀等级为 III 级，冻胀类别为冻胀。

本次勘察在拟建场地附近未发现有滑坡，滑移，崩塌，泥石流，采空区等不良地质作用。

2.7.4 气象、水文

2.7.4.1 气象

工程区位于第一师阿拉尔市境内。阿拉尔地处中亚大陆腹部，属暖温带极端大陆性干旱荒漠气候，垦区雨量稀少，冬季少雪，年均降雨量 49.5mm；地表蒸发强烈，年均蒸发量 1987.3mm；大风天气主要集中在 3-6 月份，年均风速 1.7m/s，最大风速为 18.0m/s，主风向为 NE。

第一师阿拉尔市位于塔克拉玛干沙漠北缘,属暖温带极端大陆性荒漠干旱气候。具有光照充足,热量丰富,降雨量小,蒸发量大,气温较差大等特点。阿拉尔气象站位于塔里木灌区中部,其特征值如下:

气温:年平均气温 10.7℃,7 月份最高月平均气温 24.9℃,元月份最低,月平均气温-8.8℃。绝对最高气温 40.6℃(1983.8.1),绝对最低气温-28.4℃(1967.1.4)。封冻期 11 月底,解冻期 2 月底,历年负温天数 75 天,无霜期 209 天。

降水量:年降水量极为稀少,多年平均降水量为 49.5mm,多集中在 6~8 月份,占全年降水量的 60%。冬季降水稀少。最大一日降水量 49.5mm,发生在 1974 年 6 月 24 日,相当于多年平均降水量。

蒸发:多年平均蒸发量为 2044.6mm。

风速风向:全年多东风和东北风,主要大风为西北风和东北风,时间发生在 4~5 月份。多年平均风速 1.7m/s,最大风速(NW)15m/s,实测最大瞬时风速为 18m/s(发生时间 1969 年 7 月 28 日西北风),实测历年最大西南风风速 25m/s(发生时间 1994 年 4 月)。

表 2.7-1 月平均风速统计表 单位: (m/s)

地区	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
阿拉尔	1.2	1.3	1.7	2.6	2.2	2.0	2.2	1.9	1.5	1.2	1.3	1.1	1.7

表 2.7-2 阿拉尔站各月出现的大风及风速表 单位: m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风 向	NE	NEN	WNW	NW	SW	WNW	NE	NW	NE	NE	ENE	NE
最大风速 (m/s)	8	14	18	16	25	16	18	15	14	10	8	9

相对湿度:阿拉尔年平均相对湿度为 50%。

冻土深度:历年最大冻土深度平均值(即标准)冻深为 52.5cm,实测极端冻土深度为 78cm(1963 年 2 月底至 3 月初)。

根据阿拉尔气象站多年气象资料,统计结果见表 2.7-3。

表 2.7-3 气象资料统计表

序号	项目	单位	数值
1	年平均气温	℃	10.7
2	极端最高气温	℃	40.6 (1983.8.1)
3	极端最低气温	℃	-28.4 (1967.1.4)

4	年均蒸发量	mm	2044.6
5	年均降水量	mm	49.5
6	最大年降水量	mm	91.9 (1998)
7	最小年降水量	mm	11.9 (1975)
8	最大一日降水量	mm	49.5 (1974)
9	6小时降水量	mm	16.8 (1976.7.16)
10	12小时降水量	mm	22.2 (1998.8.1)
11	最大连续三日降水量	mm	45.8 (1982.8.26-8.28)
11	定时最大风速	m/s	25 (WS, 1994.4)
12	年平均风速	m/s	1.7
13	主导风向		NE (夏季多 NW 风)
14	多年平均大风日数	d	17.5
15	年平均沙尘暴日数	d	10.7
16	年平均雷暴日数	d	22.1
17	最大积雪厚度	cm	10
18	最大冻土深度	cm	78
19	年日照时数	h	2891.6
20	$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温	$^{\circ}\text{C}$	4081.2
21	无霜期	d	209
统计时间		1961.1-2004.12	

2.7.4.2 水文

塔里木河从阿拉尔市区南部自西向东流过，塔里木河是我国最大的内陆河，由阿克苏河、叶尔羌河、和田河汇合而成，全长1321km，流域面积约35万 km^2 。塔里木河多年年均径流量为49.8亿 m^3 ，多年平均流量为157.9 m^3/s 。塔里木河年径流量变化大，年较差较小。塔里木河多年平均含沙量为4.3 kg/m^3 ，洪水期含沙量6.5 kg/m^3 ，枯水期含沙量0.42 kg/m^3 。

2.7.4.3 水文地质

本区勘察深度内地下水属孔隙潜水，地下水主要来源为上游河流和洪水的渗流补给，以及周围灌区灌溉渗入水及退排流水补给。地下水的排泄方式主要为蒸发排泄，其次是向塔里木河以及邻近地区排泄。由于勘察区地形平缓，含水层岩性主要以粉砂、细沙为主，地下水的运动以水平运动为主，垂直运动微弱，地下水径流强度弱。

2.7.5 土壤、植被

工程区地形以平原为主，地表为冲积、洪积和冲洪积的第四系覆盖层所覆盖，土壤类型为草甸土、灌耕草甸土。土壤质地较轻，透水性强，宜耕性较好。

通过现场调查，工程区永久征地类型为耕地、林地、园地，林草覆盖率约60%。工程临时占地为其他用地的裸土地、其他用地的空闲地、交通运输用地。

工程区植被以绿洲栽培农业植被为主，粮食作物主要为小麦、玉米；经济作物主要为棉花；栽培林木有杨树、柳树、榆树、沙枣等；经济林木主要有苹果、梨、枣等。另外有少量天然植被芦苇、芨芨草、甘草等。

3 项目水土保持评价

主体工程设计中，许多工程措施具有双重或多重功能，一方面可以满足主体工程的建设和运行安全需要，另外也具有一定的水土保持和美化环境等功能。从水土保持方面对主体工程布局、施工工艺、施工安排等进行正确的评价，可以有效地避免水土保持措施项目的重项或漏项以及工程的重复投资。

水土保持方案编制的指导思想是针对工程建设对水土流失的影响及水土流失现状，从保护生态、保护自然景观和水土保持的角度出发，从工程建设的各个环节、各个方面查找水土流失的原因，对已有水土保持设施进行评价，补充和完善水土保持设计，以达到最大限度地保护生态、控制扰动范围、减少植被破坏和水土流失、快速有限地修复生态的目的。

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

3.1.1 与产业政策及区域规划的符合性分析

本项目为建设类项目，不属于中华人民共和国国家发展和改革委员会第 9 号令《产业结构调整指导目录(2013 年修改)》中的限制类和淘汰类项目，因此本项目符合国家现行产业政策，建设内容可行。

本项目土地不占用耕地，且充分利用所具有的自然条件、区位条件与交通条件，项目的建设能更好地预测天气情况，为阿拉尔农业和市民提供更可靠的天气数据支撑，有利于阿拉尔农业发展和市民出行。

因此，该项目的建设符合国家产业政策要求，符合阿拉尔市城市总体规划和经济社会发展规划的要求。

3.1.2 与水土保持法的符合性分析

对本项目进行与水土保持法符合性的对照分析，本工程符合《中华人民共和国水土保持法》的相关规定，符合批准条件，详见表 3.1-2。

表 3.1-2 与《中华人民共和国水土保持法》的符合性对照分析表

《中华人民共和国水土保持法》规定	本项目情况	相符性分析
第十七条：地方各级人民政府应当加强对取土、挖砂、采石等活动的管理，预防和减轻水土流失。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。	本工程不单独设置取料场	符合法律要求

《中华人民共和国水土保持法》规定	本项目情况	相符性分析
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。	本项目不在水土流失严重、生态脆弱区内	符合法律要求
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。	项目虽在国家划分的“水土流失重点预防区和重点治理区”范围内，但项目建设无法避让，已提高防治标准且优化了施工工艺。	符合法律要求
第二十八条：依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取有效措施保证不产生新的危害。	本项目没有弃土、弃渣，挖方全部综合利用到厂区内。	符合法律要求
第三十八条：对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上植树种草、恢复植被。	本项目原地貌为废弃地，土壤肥力差，因此不要求做表土剥离。	符合法律要求
依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，生产建设单位未编制水土保持方案或者水土保持方案未经水行政主管部门批准的，生产建设项目不得开工建设。	本项目已完工，不符合规定，现项目已委托编制单位编制水土保持方案。	不符合本条规定要求

3.1.3 与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的符合性分析

表 3.1-3 与《生产建设项目水土保持技术标准》的符合性对照分析表

序号	基本规定	本项目实施情况	是否满足
1	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；	项目虽在国家划分的“水土流失重点预防区和重点治理区”范围内，但项目建设符合阿拉尔市发展规划且无法避让，项目水土流失防治标准执行一级标准	基本满足规范
2	主体工程选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；	不涉及	满足规范
3	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、重点实验区、不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站。	项目区不涉及上述区域	满足规范

本项目为新建类建设项目，工程所在区域为国家划分的“水土流失重点预防区和重点治理区”范围内，且项目位于城区，项目水土流失防治标准执行一级标准；不涉及水土流失严重、生态脆弱区、泥石流易发区、崩塌滑坡危险区，不

涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站、重点试验区，国家确定的水土保持长期定位观测站和水土保持专项设施及新疆生产建设兵团人民政府划定的水土保持重点试验区、监测站点。根据新疆生产建设兵团水功能区划，本项目不涉及水体，不涉及水功能一级水功能区和二级水功能区。

本项目不设置弃渣场。经现场踏勘，工程区域及周边 1km 范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态敏感目标分布。本工程不存在环境制约因素。

选址符合阿拉尔市城市的总体布局；本工程选址结合相邻规划道路建设，充分利用原有规划道路，减少了新征用地，也减少了因工程建设扰动地表面积，从而降低了因工程建设造成的水土流失。

项目区所在地区属平原微起伏区，地形平坦。

因此，工程设计时充分考虑了环保和水保要求，在采取相应保护措施后，从水土保持的角度，工程可行。

3.1.4 主体工程方案比选的水土保持分析与评价

本项目以建设完成，本方案为补报方案，因此无比选方案。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

本工程为新建建设类项目，地形总体平坦开阔，为满足项目布置，项目区高程高处存在土方开挖回填至高程低处。项目区用水直接由市政管网接入，满足需水要求；在附近接入施工临时用电。场地内各项设施布设紧凑，工程在施工布置上，遵循因地、因时制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠、经济合理的原则，集中在项目征地范围内，减少开挖扰动破坏面，符合水土保持等相关法律法规的要求。综上所述，项目的布局与施工布置基本合理，施工时序符合水土保持技术规范的要求。

3.2.2 工程占地评价

1、占地类型分析与评价

工程总占地面积为 2.50hm^2 ，其中永久占地 2.50hm^2 ，临时占地 0.00hm^2 ，主要占地类型为原砖厂废弃土地，区域植被覆盖度较低，仅发育少量荒漠植被。

本工程占地经济价值不高，符合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》的相关规定，不占用农田、耕地等生产力较高的土地。

2、占地面积分析与评价

本项目总占地面积为 2.50hm^2 ，其中建筑物区 0.16hm^2 ；道路与硬化场地区 0.74hm^2 ；绿化工程区 1.60hm^2 ，占地均为永久占地，土地利用类型为建设用地。

本项目从以上工程占地面积计算可以看出，本工程征地面积是根据实际需要确定的用地范围，主体工程设计布局较为合理，工程占地数量基本合适，没有乱占乱挖土地和随意破坏地表植被等不合理占地情况。主体设计在方便工程施工和管理的同时，减少了工程建设的扰动范围，符合水土保持要求。本工程占地指标符合《生产建设项目水土保持准入条件研究》中的指标要求。

3、占地性质分析与评价

本项目占地面积共 2.50hm^2 ，占地均为永久占地，本工程布置格局紧凑，充分利用现有道路和公用设施，合理规划场区布置，严格控制施工占地面积，以节约用地。各类建设活动均在本工程征地范围内建设，尽量采用先进工艺和科学的工艺流程，合理优化各生产构筑物尺寸，以达到节约用地的目的，减少永久占地面积。

综上所述，本项目的工程占地是根据工程建设和管理需要确定的，对施工临建工程和施工便道等进行合理规划，尽量利用工程区的空地布置临设区，工程布局紧凑，减少扰动范围。总体上，在做好防护工作后，工程占地符合水土保持的要求。

3.2.3 土石方平衡评价

土石方工程主要集中在施工准备期和施工期。本项目开挖总量为 3820m^3 ，回填总量为 7020m^3 ，借方 3200m^3 ，项目充分利用开挖土方用于场地平整，不外借方主要为绿化用土，通过外购获得，项目挖填合理。项目区内土壤类型为棕钙土且地表为裸地，土壤肥力较差，因此无表土可剥离。土石方工程主要为建筑基础开挖土方。本工程不设置专门的永久弃渣场，从总量上看，整个项目建设区土石方配置合理。

从工程土石方平衡来看，不需要设置专门的料场，减少了施工扰动。无永久弃渣，也避免了弃渣由于长时间堆放和远距离倒运产生的水土流失。本工程

不存在永久弃渣场产生的水土流失问题，降低了水土流失治理成本，符合水土保持要求。土石方运输过程要采取遮盖等措施进行防护，减少水土流失的产生。

综上分析，本工程土石方平衡配置满足水土保持要求。

3.2.4 施工方法与工艺评价

本项目各施工区的施工方法（工艺）有所不同，但水土流失主要发生在土石方施工阶段，在施工过程中加强临时措施和永久措施的结合，工程完工后及时实施水保措施，可最大限度的控制因工程建设产生的水土流失。各工程施工方法（工艺）分析评价结果详见表 3.2-1。

表 3.2-1 施工方法（工艺）分析评价一览表

工程分区	施工工艺评价	水土保持要求
建筑物区	1、主体工程在开挖过程中如不采取临时水土保持措施在雨季极易产生水土流失，主体工程土石方完工后及完工过程中如不及时实施土地平整等措施，没有覆盖的裸露边坡很容易受到雨水的冲刷发生水土流失等； 2、运营期随着植物措施的完善，水土流失得到控制。	1、施工过程中对开挖填筑产生的裸露边坡不能及时进行永久防护的预留编织布进行苫盖； 2、自然恢复期监测边坡工程措施的质量，及时进行补救，避免水土流失的发生。
道路及硬化场地区	使用过程中周围容易造成扬尘，造成水土流失	在施工生产区实施洒水措施

3.2.5 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

根据本项目主体设计及现场调查，建筑物区在施工期进行了土地平整，同时对扰动区域进行定期洒水，很好的抑制了扬尘，可以纳入本项目水土保持措施体系。

绿化工程区施工准备期沿建筑红线布设彩钢板围挡措施，彩钢板围挡措施能够有效控制扰动面积和有效防治水土流失，同时，建设单位在施工期对临时堆放于绿化工程区的回填土方进行防尘网苫盖和洒水，苫盖和洒水可以很好的抑制扬尘，可以纳入本项目水土保持措施体系。后期，建设单位在绿化工程区种植乔、灌、草等植物，植物的种植能很好的覆盖地表，抑制了扬尘，减少水土流失，可以纳入本项目水土保持措施体系，水土保持效果明显。

道路及硬化场地区在施工期进行了土地平整，同时对扰动区域进行定期洒水，很好的抑制了扬尘，可以纳入本项目水土保持措施体系。同时，该区域在施工结束后实施硬化措施，硬化措施的实施能够在项目运行期间有效防治水土

流失，但场地硬化是为了主体工程更好地发挥项目优势，是主体工程不可或缺的部分，因此场地硬化措施虽然具有水土保持功能，但不纳入本项目水土保持措施体系。

表3.2-2 已有水土保持措施

分区	措施类型	措施内容	单位	数量
建筑物区	工程措施	土地平整	hm ²	0.16
	临时措施	洒水	m ³	100
道路及绿化 场地区	工程措施	土地平整	hm ²	0.74
	临时措施	洒水	m ³	200
绿化工程区	工程措施	全面整地	hm ²	1.60
	植物措施	栽植植物	hm ²	1.60
	临时措施	彩钢拦挡	米	640
		防尘网	m ²	3000
		洒水	m ³	500

总之，主体工程中已实施的各项具有水土保持功能的设施可以发挥一定的预防和控制水土保持的作用，具有水土保持功能工程综合分析及评价结果详见表 3.2-3。

表 3.2-3 具有水土保持功能工程的综合分析及评价结果表

项目区	主体工程中具有水保功能工程		方案需新增的措施
	主体设计内容	问题及不足	
建筑物区	土地平整、洒水		
道路及硬化场地区	土地平整、洒水		
绿化工程区	全面整地、植物绿化、彩钢 板围挡、防尘网苫盖、洒水	现项目区已出现植 物死亡情况	补植植物

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

1、水土保持工程界定

上述主体工程设计中具有水土保持功能的工程，不仅能维护主体工程安全，同时具有一定的水土保持功能，对疏导地表径流，减少径流冲刷而引发的水土流失等均起到了重要的防护作用。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）文中水土保持方案的防护措施界定原则，界定结果详见表 3.3-1。

表 3.3-1 主体设计具有水土保持功能界定结果表

工程	界定为水土保持工程	不界定为水土保持工程
建筑物区	土地平整、洒水	边坡防护、基坑排水

工程	界定为水土保持工程	不界定为水土保持工程
道路及硬化场地区	土地平整、洒水	道路、停车位、特定区域等的硬化
绿化工程区	全面整地、植物绿化、彩钢板围挡、防尘网苫盖、洒水	

2、主体设计水土保持措施的工程数量

主体设计具有水土保持功能并界定为水土保持措施并纳入本方案的措施工程数量详见表 3.3-2。

表 3.3-2 主体设计具有水保功能并纳入本方案的措施工程数量表

项目分区	项目名称	单位	数量
第一部分 工程措施			
建筑物区	土地平整	hm ²	0.16
道路及硬化场地区	土地平整	hm ²	0.74
绿化工程区	全面整地	hm ²	1.60
第二部分 临时措施			
建筑物区	洒水	m ³	100
道路及硬化场地区	洒水	m ³	200
绿化工程区	彩钢拦挡	米	640
	防尘网	m ²	3000
	洒水	m ³	500
第三部分 植物措施			
绿化工程区	植物栽植	hm ²	1.60

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

项目区处于阿拉尔市，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号文，项目所在地属于“塔里木河国家级水土流失重点预防区”。依据《GB/T50434-2018生产建设项目水土流失防治标准》，依据《新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市水土保持规划（2015-2030年）》和《阿拉尔市土壤侵蚀分布图》，项目区水土流失类型以轻度风力侵蚀为主。依据《新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市水土保持规划（2015-2030年）》和《阿拉尔市土壤侵蚀分布图》，项目区水土流失类型以轻度风力侵蚀为主。根据本区水土保持监测资料收集整理，结合项目区现状地貌、土壤及植被等自然特征分析，项目区周边多为已建设好的柏油路、砼路及防风林，在一定程度上起到了防风效果，减轻了风蚀对项目区的侵害。综合分析确定：项目区现状土壤平均侵蚀模数为 $1000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，水土流失强度为轻度风蚀。

参照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）中确定的北方风沙区风力侵蚀允许的土壤流失量 $2500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ — $1000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，结合《土壤侵蚀分级分类标准》（SL190-2007）和结合项目区实际情况，土壤侵蚀量容许值确定为 $1000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

4.2 水土流失影响因素分析

造成水土流失的成因主要包括自然因素和人为因素两个方面。根据本工程特点进行分析，本项目建设将造成的水土流失成因主要包括：

（1）本区降雨稀少，蒸发强烈，年均蒸发量 2044.6mm 、年均降雨量 49.5mm 。根据《中国气候区划名称与代码侯带和气候大区》GB/T17297中“多年平均年干燥度指标”的规定，本区多年平均年干燥度为 40.15 大于 16 ，属于极干旱地区。从气象资料分析，本区发生大规模水蚀现象的可能性较小，工程区以风力侵蚀为主，土壤风蚀的强弱首先取决于风速。

据有关资料，在我国各沙区的流沙表面上，使沙粒开始移动的风，其临界风速在 2m 高度上为 $4.5\text{--}5.0\text{m/s}$ （约相当于3级风），这就是常说的“起沙风”。这

个风沙动力指标，只是指裸露的流沙而言，在有植被或砾石覆盖的沙石和地表，要更大些。工程区地表主要为粉土，起沙风速约 5.0m/s 。工程区内各月最大风速均超过 5m/s ，施工过程中裸露的地貌若遇风季极易造成土壤侵蚀，产生水土流失。

(2) 本工程施工过程中扰动地表总面积 2.50hm^2 ，可能造成水土流失的面积 2.50hm^2 。

主体工程永久征地 2.50hm^2 。项目建设期间，因开挖等扰动地表，改变了原地貌形态和地表土层结构，同时损坏了植被层，产生大量的疏松土体，使土壤抗蚀抗冲能力下降，可能产生新的水土流失。

4.2.1 工程扰动地表、损毁植被面积

工程扰动、占压地表面积包括工程永久占地和施工临时占地，包括项目建设区内工程开挖、回填、占压等施工活动扰动地表的实际面积，不包括工程征地范围内未扰动地表的面积。

经计算，本工程建设扰动、占压地表面积总计为 2.50hm^2 ，占地类型为建设用地。项目区占地原地貌为砖厂废弃地，地表植被覆盖度低于 5% ，因此损坏植被面积为 2.50hm^2 。

4.2.2 废弃土石量

本工程的弃渣量包括施工过程中的基础开挖、回填、道路的修建，建筑安装中不可避免的产生弃渣。建设期尽可能作到挖填平衡，减少弃渣量，合理堆放弃渣并采取相应的拦挡措施，是防治水土流失的重要环节。

本项目开挖总量为 3820m^3 ，回填总量为 7020m^3 ，外借 3200m^3 ，充分利用开挖土方用于场地回填，外借土方主要为绿化用土，通过外购获得，项目挖填平衡，挖填合理。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

本工程水土流失预测范围为项目建设区，其中包括建筑物区、道路及硬化场地区、绿化工程区。根据工程实施特点，结合水土流失类型、强度特征分析，

各工程区水土流失具有较强的独立性，均应单独分区预测。工程预测单元为建筑物区、道路及硬化场地区、绿化工程区。

项目施工期水土流失预测范围为 2.50hm^2 。自然恢复期由于有些占地被硬化、永久工程覆盖，不会发生水土流失，自然恢复期预测范围为除硬化、工程措施及永久工程覆盖外其它占地，自然恢复期水土流失预测范围为 1.60hm^2 。各单元水土流失预测范围详见表 4.3-1。

表 4.3-1 水土流失预测范围面积统计表 单位: hm^2

序号	预测单元	施工期	自然恢复期
1	建筑物区	0.16	0
2	道路及硬化场地区	0.74	0
3	绿化工程区	1.60	1.60
合计		2.50	1.60

4.3.2 预测时段

依据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)第4.5.6条规定预测时段，应符合下列规定：

(1) 预测时段应分施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

(2) 各预测单元施工期和自然恢复期应根据施工进度分别确定；施工期为实际扰动地表时间；自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间，应根据当地自然条件确定。

(3) 施工期预测时间不足12个月，但达到一个雨（风）季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算。

根据规定，总的预测时段分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

工程于 2016 年 6 月开工，计划于 2018 年 5 月完工，其中工程施工期 24 个月，主要完成主体建筑物的施工，根据本项目实际情况，自然恢复期取五年。各单元的水土流失预测时段详见表 4.3-2。

表 4.3-2 各单元水土流失预测时段

预测单元	施工期 (a)	自然恢复期 (a)
建筑物区	2	0
道路及硬化场地区	2	0
绿化工程区	2	5

4.3.3 土壤侵蚀模数

对建设工程项目的扰动原地貌、征占地面积和水土流失面积预测采取实地调查和设计资料统计相结合的方法预测。

可能产生的水土流失量的预测采用类比调查预测法对工程开挖回填占地扰动区分时段、分区段进行水土流失预测。

项目区土壤侵蚀以轻度风力侵蚀为主,本项目区的水土流失背景值按照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190~2007)和《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)等资料,结合实地调查及同一地区同类工程经验,确定土壤侵蚀背景模数。各占地类型土壤侵蚀背景模数见表 4.1-1。

表 4.1-1 各占地类型土壤侵蚀背景模数

占地类型	床面形态 (地表形态)	植被覆盖度 (%) (非流 沙面积)	风蚀厚度 (mm/a)	侵蚀模数[t/ (km ² a)]
荒地	荒地	10	2	1000

采取以下方法确定水土流失背景值。

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

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

式中: W——土壤流失量, t;

ΔW ——新增土壤流失量, t;

F_{ij} ——某时段某单元的预测单元面积, km²;

M_{ij} ——某时段某单元的土壤侵蚀模数, t/km².a;

ΔM_{ij} ——某时段某单元的新增土壤侵蚀模数, t/km².a, 只计正值, 负值按 0 计;

i——表示预测单元, i=1、2、3……、n;

j——预测时段, j=1、2, 表示施工期、自然恢复期;

T_{ij} ——表示预测时段, 月或年。

依据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)第4.5.5条规定确定土壤侵蚀模数:

预测单元原地貌土壤侵蚀模数: 根据本区水土保持监测资料收集整理, 结合项目区现状地貌、土壤及植被等自然特征分析, 项目区周边多为已建设好的柏油路、砼路及防风林, 在一定程度上起到了防风效果, 减轻了风蚀对项目区的侵害。综合分析确定: 项目区现状土壤平均侵蚀模数为 $1000\text{t}/\text{km}^2\text{a}$, 水土流失强度为轻度风蚀。

在工程施工期, 由于主体工程各施工单元既有土方开挖, 又有土方填筑, 土石方调运频繁, 扰动地表剧烈, 是水土流失程度最大的时期。项目建设后期, 主要施工活动基本结束, 裸露地表进入植被恢复期, 水土流失程度逐年降低直至达到新的稳定状态。

为便于工程区绿化及恢复植被有足够的表土回填, 地表开挖前也需将一定数量的表土临时集中堆置, 由于堆土土体结构松散, 土体裸露且堆置坡度较大, 若不采取防治措施, 一遇降雨将产生大量流失。

根据施工组织安排, 工程施工中填筑的土石料直接从料场拉运, 及时回填, 不考虑临时堆料; 用于砼工程的砂砾、卵、碎石料从料场购买, 运至施工场地砼拌制, 对临时堆渣(料)可采用临时覆盖等防护措施, 防止其流失。

扰动后土壤侵蚀模数: 采用数学模型结合本区同类工程监测资料, 综合确定各分区不同施工单元各施工时段侵蚀模数表, 见表4.3-3。

表 4.3-3 工程开挖扰动区土壤侵蚀模数表 单位: $\text{t}/\text{km}^2\text{a}$

预测单元	背景值	施工及施工准备期	自然恢复期				
			第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
建筑物区	1000	6500					
道路及硬化场地区	1000	3500					
绿化工程区	1000	3500	2800	2300	1800	1400	800

4.3.4 预测结果

经预测, 本工程占地范围内原地貌水土流失总量约为 130t , 建设期和自然恢复期水土流失总量约为 333.40t , 新增水土流失量约为 203.40t 。水土流失重点单元主要集中在绿化工程区。详见表4.3-6。

表4.3-6 水土流失预测详表 单位: t

预测单元	预测时段	土壤侵蚀背景值 t/km ² a	扰动后侵蚀模数 t/km ² a	侵蚀面积(hm ²)	侵蚀时间(a)	背景流失量(t)	预测流失量(t)	新增流失量(t)
建筑物区	施工及准备期	1000	6500	0.16	2.00	3.2	20.8	17.6
	自然恢复期第一年	1000	6500	0.00	1.00	0	0	0
	自然恢复期第二年	1000	6500	0.00	1.00	0	0	0
	自然恢复期第三年	1000	6500	0.00	1.00	0	0	0
	自然恢复期第四年	1000	6500	0.00	1.00	0	0	0
	自然恢复期第五年	1000	6500	0.00	1.00	0	0	0
	小计1					3.2	20.8	17.6
道路及场地硬化区	施工及准备期	1000	3500	0.74	2.00	14.8	51.8	37
	自然恢复期第一年	1000	3500	0.00	1.00	0	0	0
	自然恢复期第二年	1000	3500	0.00	1.00	0	0	0
	自然恢复期第三年	1000	3500	0.00	1.00	0	0	0
	自然恢复期第四年	1000	3500	0.00	1.00	0	0	0
	自然恢复期第五年	1000	3500	0.00	1.00	0	0	0
	小计2					14.8	51.8	37
绿化工程区	施工及准备期	1000	3500	1.60	2.00	32	112	80
	自然恢复期第一年	1000	2800	1.60	1.00	16	44.8	28.8
	自然恢复期第二年	1000	2300	1.60	1.00	16	36.8	20.8
	自然恢复期第三年	1000	1800	1.60	1.00	16	28.8	12.8
	自然恢复期第四年	1000	1400	1.60	1.00	16	22.4	6.4
	自然恢复期第五年	1000	800	1.60	1.00	16	16.0	0.00
	小计3					112.00	260.80	148.80
预测时段		背景流失量合计(t)		预测流失量合计(t)		新增流失量合计(t)		
施工准备期及施工期		50.00		184.60		134.60		
自然恢复期		80.00		148.80		68.80		
总计		130.00		333.40		203.40		

4.4 水土流失危害分析

项目建设过程中人为活动造成水土流失的原因主要是开挖、回填、占压、碾压等活动破坏地表植被、表层土壤结皮以及临时堆渣的堆放,在大风季节产生水土流失。根据本工程地形地貌和施工建设的特点,本工程建设不会引发泥石流、地面塌陷、大型滑坡等严重生态影响。

工程建设扰动地表面积共计 2.50hm^2 ，若不采取有效的水土流失防治措施，工程建设将新增水土流失量 203.40t ，本工程建设水土流失的危害主要有以下几个方面：

(1) 破坏原有地表结皮，削弱地表抗风蚀能力，同时提供了水土流失物源。

(2) 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，土壤物理性状恶化。

(3) 施工车辆的来回碾压将会使施工区周边长期处于浮尘的笼罩下，对施工人群健康及周围景观造成一定的影响；施工期临时堆渣的堆置，将会对原有的地表产生破坏，破坏区域景观，加剧当地的水土流失规模。

4.5 指导性意见

经预测，本工程占地范围内建设期和自然恢复期水土流失总量约为 333.40t ，新增流失量约为 203.40 。水土流失重点单元主要集中在绿化工程区。本工程将绿化工程区作为水土流失重点防治区域，水土流失重点防治时段为建设期。

工程建设在一定程度上必然会造成对地表和生态系统的破坏，只依靠植被的自然恢复是很难使侵蚀模数达到原生状态，必须要从水土保持角度全方位、多层次的补充水土保持措施。根据工程施工特点及预测的水土流失情况，提出以下指导性意见。

1、防治措施

应针对不同区域的水土流失特点，因地制宜，因害设防，制定行之有效的防治方案，遏止新增水土流失的发生与发展，并及时进行监测监督。

2、施工进度安排

合理安排主体工程施工进度和施工次序，土石方工程避开大雨和大风日，可以有效的缩短水土流失的时段，将水土流失降到最低。

综上所述，在工程建设及生产运行过程中，都应加强水土流失的防治，以便有效控制因项目建设引起的水土流失，将项目建设对区域产生的负面影响降到最低程度，以实现区域生态系统的良性循环，促进当地经济和环境的和谐发展。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

根据工程区域地貌类型为冲洪积倾斜平原区。按项目建设时序、造成水土流失特点及项目主体工程布局，把水土流失防治区划分为平原微起伏区 1 个一级分区。根据项目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划分为建筑物区、道路及硬化场地区、绿化工程区等 3 个二级分区。各防治区面积详见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治分区表

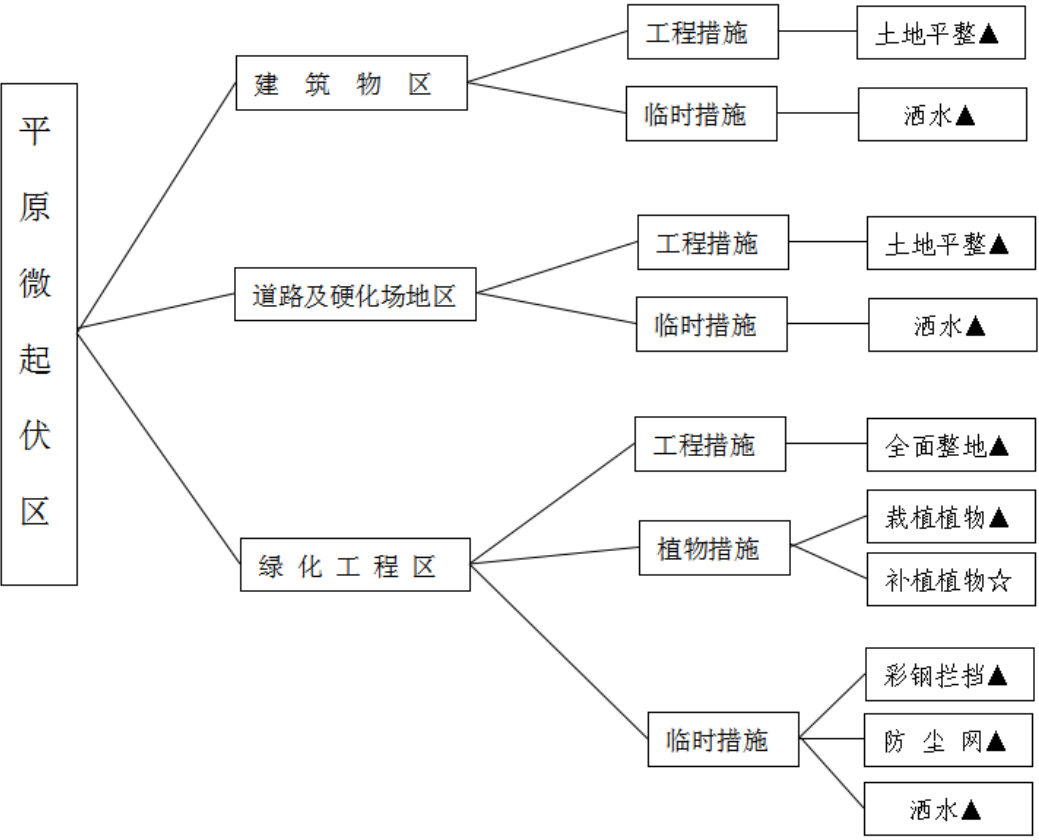
一级分区	二级分区	占地面积 (hm ²)	水土流失特点
平原微起伏区	建筑物区	0.16	基础开挖造成松散地表在风力和水力作用下产生水土流失
	道路及硬化场地区	0.74	施工机械碾压地表，造成扬尘等水土流失
	绿化工程区	1.60	施工生产活动扰动原有地表，施工设备碾压地表，造成水土流失
	合计	2.50	

5.2 措施总体布局

本项目水土保持方案是以项目初步设计报告及现场调查资料为主要依据，主体工程中设计并实施了彩钢板拦挡、洒水、绿化等措施，具有水土保持功能的措施。本方案针对本项目施工特点，并根据各防治分区的具体情况，完善水土保持措施。防治措施体系将按照系统工程原理，处理好局部与整体、单项与综合的关系，力争达到投资省、效益好、可操作性强，有效地控制防治责任范围内的水土流失。

本方案确定的水土流失防治措施体系图，详见图 5.2-1。

图 5.2-1 水土流失防治措施体系框图（▲主体已列，☆方案新增）



5.3 分区措施布设

5.3.1 水土流失防治措施设计原则

1、工程措施设计原则

① 因地制宜，因害设防

按照主体工程施工工艺和施工进度，并依据不同阶段、不同时期、不同地形、地貌、地质条件，开发建设所产生水土流失特点及其危害，借鉴当地治理水土流失的成功经验，因地制宜，因害设防，采取有效的防治措施，防止工程建设产生的水土流失。

② 技术可行，经济合理

根据工程施工布置、地形地质、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；就地取材和充分利用弃土弃渣，降低工程造价。

③ 维护主体，注重水保

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设计。

2、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工程区的水土流失类型、地形地貌等提出具有针对性的临时防治措施。

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和生态。

5.3.2 建筑物区水土保持措施设计

建筑物区造成水土流失为基础建设，在开挖与回填过程中对地表结皮和原生植被的破坏，短时间内这些扰动区域地表不易恢复植被和结皮，在大风天气下会引起扬尘，产生水土流失。

1、工程措施

根据咨询业主，该区域在施工期实施土地平整措施，土地平整措施具有一定的水土保持功能。

2、临时措施

根据第三章主体工程水土保持措施评价及分析，建筑物区布设具有水土保持功能的临时措施有洒水，共实施洒水 100m³。

表 5.3-2 建筑物区防护措施工程量表

分区	措施类型	措施内容	单位	数量
建筑物区	工程措施	土地平整	hm ²	0.16
	临时措施	洒水	m ³	100

5.3.3 道路及硬化场地区水土保持措施设计

1、工程措施

根据咨询业主，该区域在施工期实施土地平整措施，土地平整措施具有一定的水土保持功能。

2、临时措施

为有效的抑制车辆及施工人员扰动地表引起的扬尘，建设单位施工期对施工道路洒水的措施，能有效的抑制施工车辆引起的扬尘，根据实地勘察，道路及硬化场地区共需洒水 200m^3 。

表 5.3-3 道路及硬化场地区防护措施工程量表

分区	措施类型	措施内容	单位	数量
道路及硬化场地区	工程措施	土地平整	hm^2	0.74
	临时措施	洒水	m^3	200

5.3.4 绿化工程区水土保持措施设计

1、工程措施

植物措施开始前需要对绿化区域进行全面整地，整地面积 1.60hm^2 。

2、临时措施

该区域在施工准备期为避免无关车辆和人员进入项目区，对该区域布设彩钢拦挡措施，彩钢拦挡长度约 640 米。施工前期，该区域作为项目的临时堆土场，在大风天气时需进行防尘网苫盖和洒水措施，经咨询业主，建设单位在植物措施开始前共布设防尘网 3000m^2 ，洒水 500m^3 。

3、植物措施

为更好地发挥主体功能，项目区的绿化应跟建筑有机的相结合，致力于将绿化带的自由灵动与建筑的围合有机融合，使项目区空间富有层次感，更趋向自然化，生活空间更环保。本项目需要种植乔、灌、草面积 1.60hm^2 。本方案介入时，绿化工程区由部分植物死亡等现象，本方案根据项目现场勘察情况，补充补植植物措施，经计算，大概需补植植物 0.03hm^2 。

表 5.3-4 绿化工程区防护措施工程量表

分区	措施类型	措施内容	单位	数量
绿化工程区	工程措施	全面整地	hm^2	1.60
	临时措施	防尘网苫盖	m^2	3000
		彩钢拦挡	m	640
		洒水	m^3	500
	植物措施	栽植植物	hm^2	1.60
		补植植物	hm^2	0.03

5.3.5 水土保持措施汇总

工程设计中，针对不同区域的建设特点，采用相应的临时措施、工程措施相结合的综合措施等防护工程，防治基坑边坡和主体工程区区域水土流失。

上述措施均起到了保持主体工程安全稳定和防止水土流失的作用，本方案在此基础上增加了主体设计和施工中未考虑到的水土保持措施。本方案水土保持工程措施主要工程数量见表 5.3-6。

表 5.3-9 项目水土保持工程数量汇总表

防治分区	措施类型	项目名称	单位	数量	备注
建筑物区	工程措施	土地平整	hm ²	0.16	主体已列
	临时措施	洒水	m ³	100	主体已列
道路及硬化场地区	工程措施	土地平整	hm ²	0.74	主体已列
	临时措施	洒水	m ³	200	主体已列
绿化工程区	工程措施	全面整地	hm ²	1.60	主体已列
	临时措施	防尘网苫盖	m ²	3000	主体已列
		彩钢拦挡	m	640	主体已列
		洒水	m ³	500	主体已列
	植物措施	栽植植物	hm ²	1.60	主体已列
		补植植物	hm ²	0.03	方案新增

5.4 施工要求

1、施工组织形式

水保方案中的水土保持防治措施是对主体工程中，可能产生水土流失防护措施不足的补充，本着“三同时”的原则，水土保持防治工程纳入主体工程，实行项目法人制、招投标制及项目监理制，本项目补充的水土保持防治工程与主体工程一起招标，签订施工合同，按照设计文件及施工合同要求完成防治工程。

水土保持工程施工进度遵循“三同时”制度，按照主体工程建设工期、进度安排，施工工艺坚持积极稳妥、尽快发挥效益的原则，分期实施，合理安排，保证水土保持工程施工的组织性、计划性和有序性，以及资金、材料和机械设备等资源的合理有效配置，确保工程按期完成。

2、材料采购

主体工程与水土保持防护工程共同所需的材料如混凝土骨料、砂砾、块石等随主体工程一起购买。

3、施工条件

水土保持防治工程与主体工程在同一区域施工，项目区内现有的市政道路能够满足施工材料运输需要。水土保持工程施工用水和用电量相对较小，可利用主体工程的供电供水系统统一供应。

4、施工工艺及技术要求

(1) 土石回填

土石回填采用机械与人工相结合的方法回填，对需恢复为景观绿化工程土方回填为购买腐殖土。

(2) 土地平整

土地平整采用 74kw 推土机推平，平均推距 40m，部分需倒运的采用 2m³装载机挖装 10t 自卸车运输，边角地或施工机械无法施工的区域采取人工平整，土地平整后地面高差小于 30cm。

5、水土保持工程的施工安排及年度实施计划

本项目于 2016 年 6 月开工，计划于 2018 年 5 月完工，建设工期 24 个月。主体工程实现水保工程与主体工程同时完工验收目标。

为充分发挥各种水土保持工程的防护作用，施工中须对水土保持工程进行合理安排。全线各类水土保持措施年度实施计划详见表 5.4-1。

表 5.4-1 水土保持措施施工进度

分区	项目	2016年						2017年												2018年					2021年	
		6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	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	5月	方案介入后
建筑物区	土地平整																									
	洒水																									
道路及硬化工程区	土地平整																									
	洒水																									
绿化工程区	全面整地																									
	栽植植物																									
	补植植物																									
	洒水																									
	防尘网																									
	彩钢拦挡																									

工程措施：—— 临时措施：—— 植物措施：—— . —— . ——

6 水土保持监测

根据《新疆生产建设兵团生产建设项目水土保持方案管理办法》（兵水发【2017】123号）和《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》，本项目编制水土保持方案报告表，因此对水土保持监测不做具体要求。

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

一、编制原则

本工程水土保持措施作为工程建设的一个重要组成部分,将与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”,为保证工程投资的合理性,本方案的主要估算依据与主体工程一致。主体工程没有明确规定的,应采用水土保持行业、地方标准和当地现行价计算。

投资估算编制的项目划分、费用构成、表格形式等应依据水土保持工程概(估)算编制规定编写。

价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费应与主体工程一致。

估算定额、取费项目及费率应与主体工程一致,主体工程定额中没有的项目,应采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率。

水土保持投资估算价格水平年与主体工程概算价格水平年一致,为 2018 年第 1 季度。

二、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);

(8)《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);

(9)《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;

(10)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)

(11)主体工程初步设计报告。

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 编制说明

1、投资概(估)算划分

本方案费用估算分为以下几个部分:第一部分工程措施;第二部分植物措施;第三部分临时措施;第四部分独立费用;第五部分基本预备费;第六部分水土保持补偿费。

2、投资计算

(1)工程措施投资 = 工程措施单价 × 工程量;

(2)临时工程投资 = 临时措施投资 + 其它临时工程投资。其中临时措施投资 = 工程量 × 单价, 其它临时工程投资 = 工程措施 × 1.5%;

(3)独立费用 = 建设管理费 + 水土保持监理费 + 科研勘测设计费 + 竣工验收技术评估费 + 招标代理服务费等 + 经济技术咨询费;

(4)基本预备费 = (1) ~ (3)项之和的 10% 计算;

(5)水土保持补偿费 = 损坏水土保持设施面积 × 补偿标准。

3、基础单价

(1)人工预算单价

人工预算单价: 人工单价参考主体中级工人工单价 10.43 元/工时。

(2)主要材料预算价格

工程措施中的主要材料参照当地建设工程造价管理部门颁发的工业民用建安工程材料的预算价格分析计取。风、水、电单价直接采用主体工程预算价格，补植植物等单价采用主体设计单价，洒水水源为市政自来水，运距 1km 内。

（3）机械台班费

施工机械使用费采用《水土保持工程估算定额》。

水、电、燃料价格

工程用水水费按 6.77 元/m³ 计，电价按 0.44 元/kw·h、柴油按 8.07 元/kg。

（5）工程措施单价编制

工程措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金及扩大系数组成。

1) 直接工程费由直接费、其他直接费组成。

①直接费由人工费、材料费和施工机械使用费组成。

②其他直接费 = 直接费 × 其他直接费率。工程措施直接费费率为 4%，临时措施直接费为 3%。

2) 间接费

间接费 = 直接工程费 × 间接费率。工程措施间接费费率为 4.4%，临时措施参照工程措施执行。

3) 企业利润

企业利润 = (直接工程费 + 间接费) × 企业利润率；

措施企业利润率为 7%。

4) 税金

税金 = (直接工程费 + 间接费 + 企业利润) × 税率；

按直接费、间接费、企业利润之和的 9% 计取。

5) 工程单价

工程单价 = 直接工程费 + 间接费 + 企业利润 + 税金 + 扩大系数

（6）费用构成

根据《水土保持工程概（估）算编制规定》，水土保持工程投资估算费用由以下几部分组成：

第一部分：工程措施

工程措施费 = 工程措施量 × 工程措施单价。

第二部分：临时工程

1) 临时措施费

临时措施费 = 临时措施量 × 临时措施单价。

2) 其他临时工程费

按第一部分工程措施和第二部分监测措施投资之和的 1.5 % 编制。

第三部分：独立费用

独立费用 = 建设管理费 + 水土保持监理费 + 科研勘测设计费 + 竣工验收技术评估费 + 招标代理服务费 + 经济技术咨询费

1) 建设单位管理费：按水土保持投资中第一和第二部分（工程措施、临时措施）之和的 2% 计取。

2) 水土保持监理费：按《关于印发〈建设工程监理与相关服务收费管理规定〉的通知》（国家发展改革委、建设部发改价格〔2007〕670 号）计取。

3) 水土保持监测费由土建设施费、监测设备及安装费和建设期观测运行费组成。

① 土建设施及设备按设计工程量或设备清单乘以工程（设备）单价进行编制；

② 安装费按设备费的百分率计算。

③ 建设期观测运行费可在具体监测范围、内容、方法及时段的基础上分项计算或根据主体土建投资合计为基数按《水利水电工程概（估）算编制规定》里表 3-1-6 所列标准计列。

4) 科研勘测设计费：参照“发改价格〔2006〕1352 号”，根据同类工程建设经验，结合本工程实际计取。

5) 水土保持设施验收报告编制费：根据同类项目类比并考虑实际工程量，暂取 2 万元。

第四部分：基本预备费

本项目为初步设计阶段编制，因此基本预备费按一至三部分合计的 3% 计列。

第五部分：水土保持补偿费

本工程扰动地表、破坏水土保持设施补偿面积为 2.50hm^2 ，缴费面积按照损坏水土保持设施面积计列。根据【2014】8 号文《水土保持补偿费征收使用管理办法》及相关规定，结合阿拉尔市实际情况，水土保持补偿费按 $0.30\text{元}/\text{m}^2$ 交纳，经计算，该项目水土保持补偿费为 0.75 万元。

7.1.2.2 概（估）算成果

本项目水土保持总投资为 15.09 万元，其中主体已列投资 6.95 万元，方案新增投资 8.14 万元。总投资中工程措施投资 1.20 万元，植物措施投资 1.63 万元，临时措施投资 4.15 万元，独立费用 7.14 万元(其中建设单位管理费 0.14 万元，水土保持监理费 2.0 万元，水土保持科研勘测设计费 3.0 万元，水土保持设施验收报告编制费 2.0 万元)，基本预备费 0.22 万元，水土保持补偿费 0.75 万元。

- (1) 水土保持总投资概算见表 7.1-3;
- (2) 水土保持分年度投资概算表 7.1-4;
- (3) 独立费用概算表 7.1-5;

表 7.1-3

水土保持总概算表

单位:万元

编号	工程或项目名称	方案新增投资						主体设计已记列投资	总投资
		建安工程费	植物措施投资		独立费用	设备购置费	合计		
			栽植费	苗木费					
1	第一部分工程措施	0.00					0.00	1.20	1.20
1.1	绿化工程区	0.00					0.00	0.19	0.19
1.2	道路及硬化场地区	0.00					0.00	0.89	0.89
1.3	绿化工程区	0.00					0.00	0.12	0.12
2	第二部分植物措施	0.03					0.03	1.60	1.63
2.1	绿化工程区	0.03					0.03	1.60	1.63
3	第三部分临时措施	0.00					0.00	4.15	4.15
3.1	建筑物区	0.00					0.00	0.24	0.24
3.2	道路及场地硬化区	0.00					0.00	0.48	0.48
3.3	绿化工程区	0.00					0.00	3.42	3.42
	一至三部分合计	0.03	0.00	0.00			0.03	6.95	6.98
4	独立费用						7.14		7.14
4.1	建设单位管理费						0.14		0.14
4.2	水土保持工程建设监理费						2.0		2.0
4.3	水土保持监测费						0.00		0.00
4.4	科研勘测设计费						3.00		3.00
4.5	水土保持设施验收报告编制费						2.00		2.00
	一至四部分合计	0.03	0.00	0.00			7.17	6.95	14.12
5	预备费						0.22		0.22
6	静态总投资						7.39	6.95	14.34
7	水土保持补偿费						0.75		0.75
8	水土保持工程总投资						8.14	6.95	15.09

表 7.1-4

分年度投资表

单位：万元

编号	工程或项目名称	总投资	分年度投资			
			2016 年	2017 年	2018 年	2021 年
一	第一部分 工程措施	1.20	0.54	0.54	0.12	
二	第二部分 植物措施	1.63			1.60	0.03
三	第三部分 临时措施	4.15	2.95		1.20	
四	独立费用	7.14	0.54	1.07	0.53	5.0
1	建设单位管理费	0.14	0.04	0.07	0.03	
2	水土保持工程建设监理费	2.00	0.5	1.0	0.5	
4	水土保持监测费	0.00				
5	科研勘测设计费	3.00				3.00
6	水土保持设施验收报告编制费	2.00				2.00
五	基本预备费	0.22				0.22
六	水土保持补偿费	0.75				0.75
七	水土保持工程总投资	15.09	4.03	1.61	3.45	6.0

表 7.1-5

独立费用概算表

编号	项目名称		编制依据	计算公式	金额（万元）
①	水土保持工程措施费			工程措施费之和	1.20
②	水土保持植物措施费			植物措施费之和	1.63
③	水土保持临时措施费			临时防护工程费与其他临时工程费之和	4.15
④	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	$(①+②+③) * 2.0\%$	0.14
		工程建设监理费	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）	监理人员费+监理设施设备费	2
		水土保持监测费（报告表不要求水土保持监测）	参考相关资料，结合实际工作量计列	包括人工费、土建设施费、监测设备使用费和消耗性材料费	0
		勘测设计费	勘测设计费根据建设部[2002]10号文颁发的《工程勘察设计收费标准》和参照《开发建设项目水土保持工程勘测设计收费标准》计取	方案编制费	3
		水土保持设施验收报告编制费	按项目的实际工作计算	编制人员费+现场勘察费	2
	合计				

7.2 效益分析

7.2.1 效益分析

工程扰动地表面积为 2.50hm^2 ，其建筑物占压面积为 0.16hm^2 ，道路及车位硬化占地 0.74hm^2 ，详见表 7.2-1。

表 7.2-1 水土流失防治效果目标值预测结果

防治分区	扰动地表面积 (hm^2)	永久建筑物、 道路及硬化 场地面积 (hm^2)	水土保持植 物措施防治 面积(hm^2)	水土保持工程措施 防治面积 (hm^2)	
建筑物区	0.16	0.16	0.00	0.00	
道路及硬化场地区	0.74	0.74	0.00	0.00	
绿化工程	1.60	0.00	1.60	0.00	
合计	2.50	0.90	1.60	0.00	
指标体系		计算公式	计算指标 值	方案 目标 值	达标 情况
水土流失总治理度(%)：水土保持措施防治面积/(扰动地表面积-永久建筑物面积) $\times 100\%$		$1.60/(2.50-0.90) \times 100\%$	99%	80%	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	1	1	达标
渣土防护率(%)：采取措施后实际拦渣量/总弃渣量 $\times 100\%$		3800/3820	99%	85%-87%	达标
表土保护率(%)：采取保护措施的表土量/剥离表土总量		/	/	/	/
林草覆盖率(%)：林草植被面积/项目建设区总面积 $\times 100\%$		1.60/2.50	64%	20%	达标
林草植被恢复率(%)：林草植被面积/可恢复林草植被面积 $\times 100\%$		1.60/1.60	99%	93%	达标

备注：

- ①项目区位于极干旱地区，林草植被恢复率和林草覆盖率可不作定量要求
②风沙区表土保护率不作要求。

7.2.2 损益分析

1、生态效益

本方案实施后，工程占地内可能产生水土流失的面积均得到有效治理，水土流失控制比达 1.0，土壤侵蚀强度可由施工期的强度侵蚀降为轻度侵蚀。

2、经济效益

通过实施水土保持方案，有效地预防和治理可能造成水土流失，控制、减少、避免项目建设可能给项目区造成的水土流失危害，保证主体工程安全、

畅通，从而保障了工程建设交通运输方便、居民出行安全、便利，使得本工程发挥最佳的经济效益。

3、社会效益

工程水土保持措施特别是工程措施和临时措施的有效实施，可大大改善项目区及周边地区的生态环境，减少因工程建设对工程区域及周边地区的影响。

项目区地处北方风沙区，水土保持工作具有积极意义，由工程建设扰动和破坏的地表将采取有效的水土保持工程措施恢复，是项目区生态保护的重要组成部分。

综上所述，本项目建设具有较好的社会效益。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

本方案编制严格按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水土保持法》等国家有关法律、法规进行，要保证方案提出的工程各项水土保持措施的实施和落实，搞好项目水土保持的组织领导工作是关键。对此本项目的实施主要应做好以下水土保持组织领导工作：

1、建立健全项目水土保持组织领导体系，确保各项水土保持措施的实施，建立水土保持领导小组，该小组直接由建设单位领导，小组成员由建设单位、施工单位、设计单位、监理单位等组成，领导小组主要负责本项目建设过程中的水土保持工作的领导、管理和实施；并配合项目项目区水行政主管部门对本建设项目水土保持措施实施情况进行监督和管理，搞好项目水土保持工作。

2、加强《水土保持法》学习、宣传工作，提高工程建设的水土保持意识，建设单位、施工单位、设计单位和施工监理单位等应加强《环境保护法》、《水土保持法》等法律法规的学习和宣传工作，同时水行政主管部门应积极配合建设单位开展此项工作，提高建设单位、施工单位和设计单位等对水土保持基本国策的认识，增强其法制观念，使项目实施真正依照《环境保护法》、《水土保持法》等有关法律法规进行。同时，加强对项目区水土保持的宣传和教育，也是搞好项目区生态环境的关键。

3、统一组织领导，加强部门间的配合，搞好生产车间工程的水土保持，本水土保持方案由建设单位负责统一组织领导实施，水行政主管部门、工程施工监理和设计单位大力配合、监督，搞好本工程的水土保持工作，施工单位应严格按照工程设计的各项水土保持的技术要求进行施工，确保本水土保持方案顺利实施，有效控制工程实施过程中的水土流失。

4、明确职责，做好方案实施监督工作

项目区水行政主管部门依照《水土保持法》及有关法律、法规的授权，在方案实施过程中对项目水土保持工作进行监督和检查，并依法在“建设工程竣工验收时，应当同时验收水土保持设施”，这是保证本方案实施的必要工作。

5. 依据批准的水土保持方案与主体工程同步开展水土保持初步设计和施工图设计

生产建设单位应当按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。弃渣场等重要防护对象应当开展点对点勘察与设计。无设计的水土保持措施，不得通过水土保持设施自主验收。

6. 严格控制施工扰动范围，禁止随意占压破坏地表植被。

生产建设单位应当加强对施工单位的管理，在招投标文件和施工合同中明确施工单位的水土保持责任，强化奖惩制度，规范施工行为。

7. 加强事中事后监管，严格责任追究

各级水行政主管部门和流域管理机构应当加强对水土保持方案实施情况的跟踪检查。跟踪检查应当采取遥感监管、现场检查、书面检查、“互联网+监管”相结合的方式，实现在建项目全覆盖。现场检查全面推行“双随机一公开”，随机确定检查对象，每年现场抽查比例不低于10%。对有举报线索、不及时整改、不提交水土保持监测季报的项目要组织专项检查。各级水行政主管部门和流域管理机构应当加强生产建设项目水土保持设施自主验收的监督管理。对存在较严重问题的项目，接受报备的水行政主管部门应当组织开展现场核查。对不符合规定程序或者不满足验收标准和条件的，应当责令限期整改，逾期不整改或者整改不到位的依法予以处罚，并追究相关单位和人员的责任。

在工程施工中，建设单位应尽快组织开展水土保持监测、监理，监测监理单位能进场进行监测监理工作，为项目的水土流失监控和水土保持验收提供基础资料。

由建设单位在本单位成立环境、水保机构，并配备专门人员。该机构从施工招标开始到工程验收完成，负责方案的实施、检查、监督管理等协调组织工作，在实际工作中，与当地水行政主管部门、工程施工企业、施工监理人员密切配合，确保方案按设计进度施工。

8.2 后续设计

建设单位在开工前需落实监理单位，以落实水土保持工作的具体要求，明确防治水土流失的责任。

8.3 水土保持监理

为执行水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，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”，在方案实施过程中，必须配备具有水土保持专业的监理工程师实施工程监理，使水土保持工程始终处于严格的质量保证体系控制之下。采取跟踪、旁站等监理方法，对水土保持工程的质量、进度、投资等进行控制，确保水土保持工程如期完成。工程完工后，需提交水土保持监理报告。

(1)在合理工期内，分解总目标，与施工单位协商确定阶段目标的重点工作日程和施工单位主要领导的保证时间，监理通过一定的奖惩、帮助、协调等手段进行检查监督，逐步实现水土保持项目的总目标。

(2)经常到现场检查施工单位的材料设备和人员数量情况，检查进度执行情况，发现对水土保持工作总的目标有影响时，及时递送进度原因分析报告，向业主汇报，并提出进度计划的调整措施，及时保证重点水土保持的资金和物资。

(3)水土保持施工中着重进行各工序质量管理，检查承包商是否按批准的方法进行施工，工序衔接和操作方法是否符合规范要求，所用材料是否合格，工序是否进行了认真的自检。

(4)在水土保持工程监理合同中，明确水土保持专项验收所需的“水土保持监理总结报告”的内容。

8.4 水土保持施工

严格按照批复的水土保持方案及水土保持专项措施设计施工，所有水土保持措施需与主体施工同步开展，保证措施实施的及时性和水土保持效益。

水土保持方案实施过程中应采取相应的质量保障措施，以保证水土保持方案的顺利实施，并达到预期目的。在工程发包标书中应有水土保持要求，将各标（段）水土保持工程要列入招标合同，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、义务和惩罚措施。工程建设中外购土石料，在购买合同中应明确料场水土流失防治责任。建设单位对水行政主管部门的监督检查情况应做好记录，对监督检查发现的问题限期改正，直到符合要求为止。

承担主体工程施工和水土保持工程的施工单位必须具有熟悉各项水土保持措施技术要求的技术人员，并加强施工队伍的水土保持培训，强化施工人员的水土保持意识，提高施工人员的技术水平和环境意识，把水土流失预防工作放在首位。在工程建设中应严格按批准的水土保持工程方案施工，严格执行《生产建设项目水土保持技术标准》及相关技术标准及规范。

8.5 水土保持设施验收

主体工程及水土保持工程施工完成并达到本方案要求后，建设单位应根据《水利部关于贯彻落实国发〔2017〕46号文件精神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》的规定做好水土保持设施验收工作。

建设单位应按照《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，2017年12月）自主开展水土保持设施验收，具体要求如下：

一、组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。依法编制水土保持方案报告表的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。第三方机构是指具有独立承担民事责任能力且具有相应水土保持技术条件的企业法人、事业单位法人或其他组织。

二、明确验收结论。水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、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。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

三、公开验收情况。生产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知悉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，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

四、报备验收材料。生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，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，生产建设单位、第三方机构分别对水土保持设施验收鉴定书等材料的真实性负责。