

中石油新疆销售有限公司和田分公司墨玉

县起航综合能源站新建项目

水土保持方案报告表

(报批稿)

建设单位：中石油新疆销售有限公司和田分公司

编制单位：新疆新地工程建设有限责任公司

2025年2月

中石油新疆销售有限公司和田分公司墨玉县起航综合能源站新建项
目水土保持方案报告表

责任页

编制单位：新疆新地工程建设有限责任公司

批准：黄志荣（高级工程师）

签名：

审定：李泰德（高级工程师）

签名：

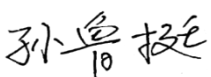
审查：李皓（工程师）

签名：

校核：陈斌（工程师）

签名：

项目负责人：孙鲁挺（工程师）（参编第八章及附件、附图）

签名：

编写：王联军（工程师）（参编第一章~第七章及附表）

签名：

类别：建设类

简要说明：

本项目总占地面积 5898m²，水土流失防治责任范围 5898m²，本工程挖方 0.29 万 m³，填方 0.34 万 m³，借方 0.05 万 m³，无弃方。本工程计划于 2025 年 4 月 1 日开工，2025 年 7 月 8 日完工，总工期 100 天。水土保持总投资 22.62 万元，损毁植被面积 5898m²，水土保持补偿费 5898 元。

水土保持方案报告表

项目名称：	中石油新疆销售有限公司和田分公司墨玉县起航综合能源站新建项目
送审单位：	中石油新疆销售有限公司和田分公司
法定代表人：	魏新强
地址：	新疆和田地区墨玉县加罕巴格乡火车站南社区火车站路 6 号
联系人：	
电话：	
送审时间：	2025 年 2 月

中石油新疆销售有限公司和田分公司墨玉县起航综合能源站新建项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	墨玉县加罕巴格乡境内			
	建设内容	新建站房一座, 建筑面积287.2m ² ; 新建加油罩棚面积541.25m ² ; 新建承重罐区, 购置安装 30 m ³ FF储油罐4具, 新建4座加油岛, 购置安装4台潜油泵加油机, 购置安装充电桩主机1台, 充电终端7台配备高清视频监控、油气回收、信息加油站管理系统、相配套的安保措施及配套附属设施(供排水、消防、电力、绿化、硬化等)采集系统、加油站管理系统、相配套的安保措施及配套附属设施(供排水、消防、电力、绿化、硬化等)。			
	建设性质	新建	总投资(万元)	2979.24	
	土建投资(万元)	788	占地面积(m ²)	永久: 5538 临时: 360	
	动工时间	2025年4月1日	完工时间	2025年7月8日	
	土石方(万m ³)	挖方	填方	借方	余(弃)方
		0.29	0.34	0.05	0
	取土(石、渣)场	/			
	弃土(石、渣)场	/			
项目区概况	涉及重点防治区情况	塔里木河国家级水土流失重点预防区	地貌类型	冲洪积平原区	
	原地貌土壤侵蚀模数(t/(km ² ·a))	1500	容许土壤流失量(t/(km ² ·a))	1500	
项目选址(线)水土保持评价		本项目区属于塔里木河国家级水土流失重点预防区, 此项目选址存在水土保持制约性因素, 本方案相应提高防治标准, 采取一级标准。			
预测水土流失总量		35t			
防治责任范围(m ²)		5898			
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(%)	90	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率(%)	87	表土保护率(%)	90	
	林草植被恢复率(%)	93	林草覆盖率(%)	17	
水土保持措施	工程措施: 表土剥离 1360m ³ 、表土回覆 718m ³ 、土地平整 1436m ² 、节水灌溉 1353m ² 、植草砖 83m ² 。 植物措施: 播撒草籽 1436m ² 。 临时措施: 洒水 99m ³ 、防尘网苫盖 5586m ² 、编织袋围挡及拆除 41m ³ 。				
水土保持投资估算(万元)	工程措施	7.01	植物措施	0.22	
	临时措施	5.19	水土保持补偿费(元)	5898	
	独立费用	建设管理费	0.10		
		水土保持监理费	1.67		
		科研勘测设计费	4.00		
水土保持设施验收报告编制费		3.00			
总投资	22.62				
编制单位	新疆新地工程建设有限责任公司	建设单位	中石油新疆销售有限公司和田分公司		
法人代表及电话	冯文炼	法人代表及电话	魏新强		
地址	乌鲁木齐市新市区昆明路西一巷118号	地址	新疆和田地区墨玉县加罕巴格乡火车站南社区火车站路6号		
邮编	830000	邮编	848000		
联系人及电话	王联军 17799269696	联系人及电话	/		
传真	/	传真	/		
电子信箱	67980070@qq.com	电子信箱	/		

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	8
1.5	水土流失防治目标	9
1.6	项目水土保持评价结论	11
1.7	水土流失预测结果	12
1.8	水土保持措施布设成果	13
1.9	水土保持监测方案	15
1.10	水土保持投资及效益分析成果	15
1.11	结论	15
2	项目概况	18
2.1	项目组成及工程布置	18
2.2	施工组织	34
2.3	工程占地	36
2.4	土石方平衡	38
2.5	拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	41
2.6	施工进度	41
2.7	自然概况	42
3	项目水土保持评价	46
3.1	主体工程选址（线）水土保持评价	46
3.2	建设方案与布局水土保持评价	48
3.3	主体工程设计中水土保持措施界定	54
4	水土流失分析与预测	57
4.1	水土流失现状	57

4.2	水土流失影响因素分析	58
4.3	土壤流失量预测	59
4.4	水土流失危害分析	66
4.5	指导性意见	68
5	水土保持措施	71
5.1	防治区划分	71
5.2	措施总体布局	73
5.3	分区措施布设	78
5.4	施工要求	83
6	水土保持监测	88
7	水土保持投资估算及效益分析	89
7.1	投资估算	89
7.2	效益分析	100
8	水土保持管理	105
8.1	组织管理	105
8.2	后续设计	105
8.3	水土保持监测	106
8.4	水土保持监理	106
8.5	水土保持施工	107
8.6	水土保持设施验收	108

附表：

单价分析表

附件：

附件 1 水土保持方案委托书

附件 2 企业投资项目登记备案证

附件 3 法人证书

附件 4 取料承诺书

附件 5 水土保持专家审查意见

附件 6 修改说明

附图：

附图 1 项目区地理位置图

附图 2 项目区水系图

附图 3 项目区土壤侵蚀强度分布图

附图 4 项目总体平面布置图

附图 5 水土流失防治责任范围及分区图

附图 6 水土流失防治分区措施总体布局图

附图 7 堆土临时拦挡及苫盖典型设计图

附图 8 管沟开挖堆土防尘网苫盖典型设计图

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

习总书记在第 75 届联合国大会上郑重承诺：“中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和”。中央财经委员会第九次会议进一步强调，把碳达峰碳中和纳入生态文明建设整体布局。在全球倡导减少碳排放、中国承诺限期实现“碳达峰”“碳中和”的大背景下，预计传统能源消费将逐步衰减，新能源将逐步替代传统能源，成为消费主流。

和田地区墨玉县，隶属新疆维吾尔自治区和田地区，位于新疆西南缘，塔里木盆地西部，东临塔克拉玛干沙漠，南依喀喇昆仑山与西藏阿里地区，西靠帕米尔高原，是中国最西部的边陲城市，是和田地区行政公署驻地。

经自治区统一核算，2023 年，和田地区实现地区 1508.35 亿元，同比增长 6.4%。和田经济将继续保持平稳较快发展，工业化和城镇化将持续深入，石化产品内需市场潜力较大。随着成品油定价机制形成和供需的不断平衡，成品油市场的运行将越来越稳健。地区油品需求较旺盛，市场竞争日趋激烈。中国石油在和田地区已经确立了其市场主导地位。然而，在和田地区开发新的加油站站点面临着一定的挑战。为了克服这些挑战并继续扩大市场份额，采取新建站点的方式，不仅能够巩固现有的市场地位，还能够为未来的增长打下坚实的基础。

综上所述，本项目的建设是必要的。

1.1.1.2 项目基本情况

中石油新疆销售有限公司和田分公司墨玉县起航综合能源站新建项目位于墨玉县加汗巴格乡境内，站区东侧为火车站路西侧、北侧为罗克曼医院、东侧为空地，其地理坐标位于东经：79°44'43.4115"，北纬：37°15'03.5573"，周边有 315 国道和火车站路，站区可由火车站路直接入场，满足项目施工条件。

中石油新疆销售有限公司和田分公司墨玉县起航综合能源站新建项目总占地面积 13333.33m²，东西宽约 75m，南北长 178m，本次对征地范围按红线边界

一次围栏，本次建设范围为南侧 5538m²，其他区域作为预留空地，预留空地占地 7795.33m²，预留空地内建设内容尚未规划，后期根据工程实际情况，不在本次水土保持方案服务范围内，后期建设时需重新编制水土保持方案。

本次建设范围为 5538m²，新建站房一座，建筑面积 287.2m²；新建加油罩棚面积 541.25m²；新建承重罐区，购置安装 30 m³FF 储油罐 4 具，新建 4 座加油岛，购置安装 4 台潜油泵加油机，购置安装充电桩主机 1 台，充电终端 7 台配备高清视频监控、油气回收、信息加油站管理系统、相配套的安保措施及配套附属设施(供排水、消防、电力、绿化、硬化等)采集系统、加油站管理系统、相配套的安保措施及配套附属设施(供排水、消防、电力、绿化、硬化等)。

项目建设总占地面积 5898m²，其中永久占地 5538m²，临时占地 360m²，占地类型为耕地、园地、林地、住宅用地、其他土地，行政区属于和田地区墨玉县。

本工程土石方开挖总量为 0.29 万 m³，回填总量为 0.34 万 m³，借方 0.05 万 m³，无弃方，土石方主要产生于施工期建筑物基础开挖回填、管沟开挖回填及场地平整垫高，借方主要为砂砾石垫层，全部外购于周边商品料场。

本工程计划于 2025 年 4 月 1 日开工，2025 年 7 月 8 日竣工，工期 100 天。工程总投资为 2979.24 万元，其中土建投资 788 万元，本项目资金来源为企业自筹。不涉及拆迁安置与专项设施改（迁）建工程。

1.1.2 项目前期工作进展情况

1、项目前期工作情况

2024 年 9 月哈尔滨天源石化工程设计有限责任公司编制完成《中石油新疆销售有限公司和田分公司墨玉县起航综合能源站新建项目可行性研究报告》

2024 年 10 月巴州新矿测绘有限责任公司编制完成《中石油新疆销售有限公司和田分公司墨玉县起航综合能源站新建项目勘测定界技术报告》；

2024 年 11 月，建设单位委托哈尔滨天源石化工程设计有限责任公司设计完成了《中石油新疆销售有限公司和田分公司墨玉县起航综合能源站新建项目施工图》；

2025 年 1 月新疆铁道勘察设计院有限公司编制完成《中石油新疆销售有限公司和田分公司墨玉县起航综合能源站新建项目岩土工程勘察报告》；

2025 年 2 月 24 日，建设单位取得墨玉县发展和改革委员会印发的《中石油新疆销售有限公司和田分公司墨玉县起航综合能源站新建项目》企业投资项目登新疆新地工程建设有限责任公司

记备案证（备案证号：2502241246653200000190）。

2、方案编制情况

中石油新疆销售有限公司和田分公司于 2025 年 2 月上旬委托新疆新地工程建设有限责任公司，承担了《中石油新疆销售有限公司和田分公司墨玉县起航综合能源站新建项目水土保持方案报告表》的编制任务，自接受委托即及时组织项目编制人员，对委托方所提供的施工图等设计文件进行了深入研究，特别对主体工程的建设内容、征占地情况、工程总体布局、生产工艺、施工工艺等情况进行充分了解，同时查阅了大量相关资料，进行了现状调查，掌握了项目区的地貌条件、水土流失分布、面积、成因、流失程度、危害等，收集并整理了区域内的降水、气温、风力、蒸发及洪水、现有水土保持设施的建设效果和水土流失防治经验等资料。在此基础上依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求，以项目可研设计为主要基本资料，于 2025 年 2 月下旬编制完成了《中石油新疆销售有限公司和田分公司墨玉县起航综合能源站新建项目水土保持方案报告表》，现已取得专家意见，上报备案。

1.1.3 自然简况

本项目位于墨玉县加汗巴格乡，拟建场地地貌单元属昆仑山北麓山前冲洪积平原区，地形平坦开阔。地面海拔高程在 1264.26m-1265.08m 之间，最大高差 0.82m，坡降小于 2‰。拟建项目场地内地貌为冲洪积平原区。拟建场地地层自上而下主要由第①耕土、②粉砂、③细砂、④圆砾构成。

和田地区墨玉县处于欧亚大陆腹地，属暖温带荒漠干旱气候区。多年平均气温为 11.6℃，极端最低气温-24.5℃，极端最高气温 41.5℃，多年平均日照 2860.3h，≥10℃积温为 4017℃，多年平均降水量 35.20mm，雨季为每年的 7~8 月，多年平均蒸发量 2239mm，年平均风速 2m/s，最大风速 28.0m/s，常年风向为西风，风季为每年的 3~6 月，最大冻土深度 67cm，全年平均无霜冻期为 210 天；项目区地表土壤主要以棕漠土为主，植被以旱生的荒漠植被为主，主要有芦苇、甘草、骆驼刺、白刺、芨芨草等。植被种类较单一，植被覆盖率 10%。

本项目不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地；不涉及风景名胜区、地质公园、森林公园及湿地等水土保持敏感区域。

根据《新疆维吾尔自治区 2023 年度水土流失动态监测年报》和《土壤侵蚀分级标准》（SL190—2007）和项目区实际所处位置，判断本项目区为轻度风力

侵蚀为主，结合项目区地表植被、土壤状况、气象等资料综合分析项目区环境状况，判断项目区的原生地貌土壤侵蚀模数为 $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目区土壤容许流失量为 $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

1.2 编制依据

1.2.1 法律、法规

1. 《中华人民共和国水土保持法》，（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）；

2. 《中华人民共和国水法》（中华人民共和国主席令 74 号，2008 年 8 月 29 日修订，2002 年 10 月 1 日施行，2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律的决定》第二次修订）；

3. 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议作出修改）；

4. 《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）。

1.2.2 部委规章

1. 《政府核准的投资项目目录（2016 年本）》（2016 年 12 月 12 日，国发〔2016〕72 号）；

2. 《国家发展与改革委员会产业结构调整指导目录（2019 年版）》（国家发展改革委第 21 号令）；

3. 《水土保持生态环境监测网络管理办法》（2000 年 1 月 31 日水利部令第 12 号公布，根据 2014 年 8 月 19 日《水利部关于废止和修改部分规章的决定》修改）；

4. 《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号发布）。

1.2.3 规范性文件

1. 《全国水土保持规划》（2015~2030 年）水利部办公厅 2015 年 12 月；

2. 《关于印发水土保持补偿费征收使用管理办法的通知》（财综〔2014〕8 号）；

3. 《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）；
4. 《国务院关于第一批清理规范89项国务院部门行政审批中介服务事项的决定》（国务院，国发〔2015〕58号，2015年10月11日）；
5. 《国务院关于全国水土保持规划（2015~2030年）的批复》（国函〔2015〕160号）；
6. 《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》（水利部办公厅，办水保〔2016〕65号，2016年3月24日）；
7. 《水利部关于废止和修改部分规章的决定》（水利部令第49号，2017年12月22日施行）；
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. 《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》（水利部，水保〔2017〕365号，2017年11月13日）；
10. 《关于调整增值税税率的通知》（财政部税务总局，财税〔2018〕32号，2018年4月4日）；
11. 《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》（水利部办公厅，办水保〔2018〕133号，2018年7月10日）；
12. 《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》（水利部办公厅，水保办〔2018〕135号）；
13. 《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. 《关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收报备申请、报备回执及验收核查意见参考样式的通知》（水保监督函〔2019〕23号）；
15. 《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）；
16. 《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）；
17. 《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）；

18. 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）；

19. 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）；

20. 《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）；

21. 《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）；

22. 《关于开展2020年度生产建设项目水土保持监督管理督查的通知》（办水保函〔2020〕403号）；

23. 《关于我区水土保持补偿费政策有关事宜的通知》（新发改规〔2021〕12号）；

24. 《关于加强生产建设项目水土保持监测监管及成果报送工作的通知》（新水办〔2021〕38号）；

25. 《关于进一步深化“放管服”改革优化开发区内生产建设项目水土保持监管工作的通知》（新水办〔2021〕48号）；

26. 《关于规范自治区生产建设项目水土保持方案审批加强事中事后监督管理的通知》（新水规〔2022〕1号）；

27. 《水利部水土保持司关于进一步加强生产建设项目水土保持方案质量管理的通知》（水保监督函〔2022〕21号）；

28. 《关于进一步加强全区生产建设项目水土保持方案质量管理的通知》（新水办〔2022〕235号）；

29. 《关于做好新疆维吾尔自治区生产建设项目水土保持方案管理工作的通知》（新水办〔2023〕30号）；

30. 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》（办水保〔2023〕177号）；

31. 《关于深入学习贯彻《关于加强新时代水土保持工作的意见》的通知》（新水办〔2023〕39号）；

32. 《关于进一步加强自治区生产建设项目水土保持方案审查工作的通知》（新水办〔2023〕265号）；

33. 《水利部关于实施水土保持信用评价的意见》（水保〔2023〕359号）；
34. 水利部办公厅关于印发2024年水土保持工作要点的通知（办水保〔2024〕54号）；
35. 《水利部办公厅关于进一步加强部批项目水土保持监管工作的通知》（办水保〔2024〕57号）。

1.2.4 技术规范与标准

1. 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
2. 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；
3. 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；
4. 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
5. 《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）；
6. 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；
7. 《水利水电工程设计工程量计算规定》（SL328-2005）；
8. 《水土保持工程概算定额》（水利部水总〔2003〕67号文）；
9. 《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773—2018）；
10. 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
11. 《水土保持监测设施通用技术条件》（SL342-2006）；
12. 《开发建设项目水保设施验收技术规程》（GBT22490-2008）；
13. 《水土保持监理规范》（SLT523-2024）。

1.2.5 技术文件与资料

1. 《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018-2030年）》，新疆维吾尔自治区水利厅水利部新疆维吾尔自治区水利水电勘测设计研究院，2018年8月；
2. 《新疆维吾尔自治区2023年度水土流失动态监测年报》，新疆维吾尔自治区水利厅，2024年；
3. 《中石油新疆销售有限公司和田分公司墨玉县起航综合能源站新建项目施工图》，哈尔滨天源石化工程设计有限责任公司，2024年11月；
4. 项目区气象、水文资料及社会统计年鉴。

1.3 设计水平年

根据《中华人民共和国水土保持法》第二十七条“依法应当编制水土保持方

案的生产建设项目中的水土保持设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产、使用；生产建设项目竣工验收，应当验收水土保持设施；水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。”的要求，水土保持方案设计深度与主体工程设计深度同步，方案编制深度为可研阶段深度。

本工程计划于 2025 年 4 月 1 日开工，2025 年 7 月 8 日竣工，水土保持方案的设计水平年为主体工程完工后第一年，即 2026 年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《中华人民共和国水土保持法》法规规定的“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁治理”的原则，按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)规定和实地调查勘测结果，确定本工程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。

本工程水土流失防治责任范围包括建筑物区、道路及硬化区、绿化工程区、管线工程区、施工生产生活区、表土临时堆土区，水土流失防治责任范围为 5898m²，其中永久占地 5538m²，临时占地 360m²，均为项目建设区面积，行政区划属于和田地区墨玉县。

表1.4-1 水土流失防治分区 单位：m²

I级分区	II级分区	工程占地	占地属性		边界条件	行政区划	防治责任主体
			永久占地	临时占地			
冲洪积平原区	建筑物区	1243	1243		建构筑物基地面积。	和田地区墨玉县	中石油新疆销售有限公司和田分公司
	道路及硬化区	2859	2859		红线内除去建筑物区和绿化工程区剩余占地面积。		
	绿化工程区	1436	1436		红线内建构筑物周边点状绿地面积。		
	管线工程区	(1262)	(1262)		位于绿化工程区和道路及硬化区下方，属于重复占地，不计入总面积。		
	施工生产生活区	(200)	(200)		共设 1 处，长×宽=20m×10m，布置在红线范围以内的东侧，属于重复占地，不计入总面积。		
	表土临时堆土区	360		360	位于预留地内，长×宽=20m×18m		
合计		5898	5538	360			

注：括号内为重复占地，其面积已包含在其他分区中，总占地面积不再重复计算。

表 1.4-2 项目区拐点坐标

拐点	经度	纬度	备注
J1	79.74244696°	37.25177353°	
J2	79.74209037°	37.25116180°	
J3	79.74386779°	37.25041634°	
J4	79.74411290°	37.25083385°	
J5	79.74419930°	37.25098236°	
J6	79.74422396°	37.25102824°	
J7	79.74244696°	37.25177353°	

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据水利部 2013 年第 188 号文《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防保护区和重点治理区复核划分成果》和《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），项目区所在的和田地区墨玉县属于塔里木河国家级水土流失重点预防区。按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），本工程水土保持方案水土流失防治执行北方风沙区建设类项目一级防治标准。

1.5.2 防治目标

本项目的水土流失防治等级为北方风沙区一级标准，地貌单元为冲洪积平原区，主要的侵蚀类型以轻度风力侵蚀为主。按照一级标准的要求，结合本项目的特点和项目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提出 6 项防治标准的具体指标，用以指导方案编制时的防治措施布局，同时作为水土保持工程验收的指标。

水土流失治理度：根据《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执行北方风沙区建设类一级防治标准，水土流失治理度规范标准值为 85%，由于项目区位于两区，选址无法避让塔里木河国家级水土流失重点预防区，本方案将水土流失治理度提高 5%，综合确定为 90%。

土壤流失控制比：根据《生产建设项目水土流失防治标准》

(GB/T50434-2018)的要求,土壤流失控制比在轻度为主的区域不应小于1,本项目土壤侵蚀强度以轻度风蚀为主,因此确定土壤流失控制比为1.0。

渣土防护率:根据《生产建设项目水土流失防治标准》的规定,本方案采用规范标准值,即87%。

林草植被恢复率、林草覆盖率:根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)第4.0.6第二条,位于干旱地区的,林草植被恢复率、林草覆盖率可降低3%~5%的原则可适当调整,本项目位于干旱半干旱地区,年平均降水量35.20mm,综合考虑林草植被恢复率不做调整为93%、林草覆盖率减少3%,即为17%。

表土保护率:根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)中规定,北方风沙区表土保护率不做具体要求。根据现场调查,本项目占用耕地、园地、林地、住宅用地、其他土地,本次对占地耕地区域采取表土剥离措施,本项目表土保护率为90%。

本工程设计水平年水土流失防治目标值见表1.5-1。

表 1.5-1 水土流失防治目标值确定表

项目名称	标准规定		按两区修正(塔里木河国家级水土流失重点预防区)	按土壤侵蚀强度修正(轻度)	按干燥度修正	按占地类型	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	—	0.8	/	+0.2	/	/	*	1.0
渣土防护率(%)	85	87	/	/	/	/	85	87
表土保护率(%)	*	*	*	*	/	+90	*	90
林草植被恢复率(%)	—	93	/	/	/	/	*	93
林草覆盖率(%)	—	20	/	/	-3	/	*	17

根据《全国水土保持区划图》,新疆地区属于北方风沙区,按照《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)的要求和规定,本项目防治目标值为北方风沙区建设类一级标准:水土流失治理度90%,土壤流失控制比1.0,渣土防护率87%,林草植被恢复率93%、林草覆盖率17%,表土保护率90%。

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

1、本项目建设区域位于和田地区墨玉县，经建设单位及政府有关部门确定，主体工程选址唯一，不存在方案比选。

2、项目建设内容基本符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)及《中华人民共和国水土保持法》的要求，工程的建设符合国家产业政策和地方规划，不存在制约工程建设的水土保持因素，工程建设是可行的。

3、项目区地处塔里木河国家级水土流失重点预防区，执行北方风沙区建设类项目一级防治标准，本方案针对主体情况已采取相应较高的水土流失防治标准，同时建议主体设计进一步优化施工工艺，施工过程中严格控制施工车辆、机械的行驶线路，减少地表扰动和植被破坏范围，有效控制可能造成水土流失。

4、工程选址也不涉及当地县级以上人民政府规划确定和已建的水土保持重点试验区、监测站点；工程选址不在泥石流易发区、崩塌滑坡危险区等易引起严重水土流失的地区。

5、本项目选址不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地等区域。

综上所述，本工程选址无制约性因素，通过执行北方风沙区建设项目一级标级标准，建设期加强管理，减少地表扰动，项目建设还是可行的。主体工程在设计时已充分考虑减少工程占地，节约利用土地资源等因素合理布设项目区布局，基本符合水土保持要求。

1.6.2 建设方案与布局评价

1、本项目总占地面积 5898m²，其中永久占地 5538m²，临时占地 360m²，工程占地类型为耕地、园地、林地、住宅用地、其他土地，目前已转换占地类型为商服用地，不会对区域周边的土地生产力产生巨大影响。工程占地是根据工程建设和管理需要确定的，尽量利用工程拟建场地和永久占地，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。

2、本工程土石方开挖总量为 0.29 万 m³，回填总量为 0.34 万 m³，借方 0.05 万 m³，无弃方，土石方主要产生于施工期建筑物基础开挖回填、管沟开挖回填及场地平整垫高，借方主要为砂砾石垫层，全部外购于周边商品料场。项目建设

过程中通过移挖作填、合理调配利用，不需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。

3、本项目施工布置充分利用工程征地，工程施工道路和营地均利用既有场地，不新增占地。砂砾石料采取外购方式，尽量减少征占地面积。总体来看，工程施工布置均是以施工过程中扰动面积最小为原则，尽量减少新增占地进行布置的，符合水土保持要求。

4、工程主要采用机械化施工，以加快工程进度，有助于减轻水土流失影响。

5、为保证工程的安全运行，主体工程设计考虑了洒水等措施，这些措施一方面保障了主体工程安全运行，另一方面也起到了一定的水土保持作用，满足相应的水土保持要求。

工程建设施工会对建设区植被、土壤、原始地表等水土保持设施产生不利影响，但是通过采取合理的工程措施并辅以临时措施，将使工程建设产生的水土流失影响降到最低。综合分析表明，无制约本项目建设的因素，主体工程设计方案合理可行，主体工程设计中占地及土石方调配利用合理，本项目建设是可行的。

1.7 水土流失预测结果

本项目水土流失预测结果如下：

1、根据工程施工特点和工艺，估算工程建设扰动地表面积 5898m²，损毁植被面积 5898m²，行政区划属于和田地区墨玉县。

2、本工程无弃渣。

3、预测本项目建设扰动破坏地表可能造成的水土流失量为 35t，新增水土流失量为 18t。

4、根据工程建设区水土流失预测，明确水土流失重点防治区域为绿化工程区和道路及硬化区，重点防治时段为工程施工期。

5、水土流失危害

各地面设施建设区场地平整、基础开挖和临时堆土等，将加剧项目区水土流失，对项目区生态环境造成不良的影响。根据项目区地形地貌和施工建设特点，本项目建设不易引发泥石流、地面塌陷、大型滑坡等严重生态影响。项目建设引起的水土流失可能造成以下几个方面的危害：

①损毁土地和植被、加剧水土流失发展；

②降低土地生产力；

③影响施工安全。

1.8水土保持措施布设成果

按照“预防为主”、“谁开发利用，谁保护补偿，谁造成水土流失，谁治理恢复”的原则，坚持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，本项目按照地貌类型将水土流失防治区划分为 1 个一级分区，即冲洪积平原区。按主体工程布局分为建筑物区、道路及硬化区、绿化工程区、管线工程区、施工生产生活区、表土临时堆土区 6 个二级分区。

为了防治工程建设所产生的水土流失，减少对周边地区的不利影响，本方案在水土流失防治分区基础上对工程建设扰动土地采取工程、植物和临时措施，与主体工程中具有水土保持功能的措施共同构建综合防治体系。

1、各防治分区水土流失防治措施工程量

①建筑物区：施工前，为有效保护表土资源，主体设计对建筑物区域熟土进行剥离，表土临时堆置在临时堆土区内并及时采取防护措施，表土用于本次建设范围植被自然恢复使用，剩余土方用于预留区绿化建设；方案设计在施工期间对各构筑物基础开挖的土方堆置在各基础四周，为减少堆置期间水土流失，对临时堆土采取防尘网苫盖措施。

工程措施：表土剥离 373m³（主体已列），措施实施时间为 2025 年 4 月；

临时措施：防尘网苫盖 1500m²（方案新增），措施实施时间为 2025 年 4 月-5 月。

②道路及硬化区：施工前，为有效保护表土资源，主体设计对道路及硬化区域熟土进行剥离，表土用于本次建设范围植被自然恢复使用，剩余土方用于预留区绿化建设；方案设计在工程建设过程中定期对场地实施洒水措施，抑制扬尘，对该区裸露地表采用防尘网苫盖，以减少裸露地表的水土流失。

工程措施：表土剥离 858m³（主体已列），措施实施时间为 2025 年 4 月；

临时措施：洒水 90m³（方案新增）、防尘网苫盖 1450m²（方案新增），措施实施时间为 2025 年 4 月-6 月。

③绿化工程区：主体工程设计在建构筑物周边绿化区域进行的绿化措施布置，对该区域实施表土剥离及回覆、土地整治、节水灌溉及播撒草籽措施，本方

案设计在绿化区在植被种植前采用防尘网苫盖防护措施,以防止地表扰动产生的水土流失。

工程措施:表土剥离 129m^3 (主体已列),措施实施时间为 2025 年 4 月;

表土回覆 718m^3 (主体已列)、土地整治 1436m^2 (主体已列)、节水灌溉 1353m^2 (主体已列)、植草砖 83m^2 (主体已列),措施实施时间为 2025 年 6 月;

植物措施:播撒草籽 1436m^2 (主体已列),措施实施时间为 2025 年 6 月。

临时措施:防尘网苫盖 1436m^2 (方案新增),措施实施时间为 2025 年 4 月-6 月,

④管线工程区:方案设计在施工期间,管沟开挖土方临时堆放在管沟一侧,为减少管沟临时堆土堆置期间水土流失,对管沟开挖临时堆土实施防尘网苫盖措施。

临时措施:防尘网苫盖 500m^2 (方案新增),措施实施时间为 2025 年 5 月-5 月。

⑤施工生产生活区:主体设计在工程建设过程中定期对场地实施洒水措施,抑制扬尘,以防止地表扰动产生的水土流失。项目建设过程,部分砂石骨料需临时堆放在施工生产生活区内,为减少堆置期间水土流失,方案设计对临时堆土采取防尘网苫盖措施。

临时措施:洒水 9m^3 (方案新增),防尘网苫盖 100m^2 (方案新增),措施实施时间为 2025 年 4 月-7 月。

⑥表土临时堆土区:施工过程中,本方案设计在对保存的表土及回填利用的临时堆渣进行防尘网苫盖;在临时堆存表土四周装土编织袋进行拦挡防护,主体设计对该区进行平整。

临时措施:防尘网苫盖 600m^2 (方案新增),措施实施时间为 2025 年 4 月;编织袋拦挡及拆除 41m^3 (方案新增),措施实施时间为 2025 年 4 月。

2、水土保持措施工程量统计

工程措施:表土剥离 1360m^3 (主体已列)、表土回覆 718m^3 (主体已列)、土地整治 1436m^2 (主体已列)、节水灌溉 1353m^2 (主体已列)、植草砖 83m^2 (主体已列)。

植物措施:播撒草籽 1436m^2 (主体已列)。

临时措施:洒水 99m^3 (方案新增)、防尘网苫盖 5586m^2 (方案新增),编

织袋拦挡及拆除 41m³（方案新增）。

1.9 水土保持监测方案

根据《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，2020年7月28日起施行）第二条规定：对编制水土保持方案报告书的生产建设项目（即征占地面积在5公顷以上或者挖填土石方总量在5万立方米以上的生产建设项目），生产建设单位应当自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。

本项目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的项目，应当编制水土保持方案报告表。不在上述规定的应当自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作范围内。因此，本项目水土保持监测工作本章不作规定。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本工程水土保持总投资 22.62 万元，其中主体已列 7.23 万元，本方案新增 15.39 万元。其中工程措施 7.01 万元，植物措施投资 0.22 万元，临时措施投资 5.19 万元，独立费用 8.77 万元（其中建设管理费为 0.10 万元，水土保持监理费 1.67 万元，科研勘测设计费 4.00 万元，水土保持设施验收报告编制费 3.00 万元），基本预备费为 0.84 万元，水土保持设施补偿费 5898 元。

本方案实施后，通过水土保持工程措施、植物措施和临时措施的实施，防治体系的科学布设，项目区水土流失治理度达到 93.90%，土壤流失控制比达到 1.0，渣土防护率达到 99.99%，林草植被恢复率达到 99.99%、林草覆盖率达到 24.43%、表土保护率达到 99%，经计算，措施实施后，可减少水土流失量 17t，项目区生态环境得到有效改善。

1.11 结论

通过对本工程从水土保持角度的分析论证，项目占地类型为耕地、园地、林地、住宅用地、其他土地，已转换占地类型为商服用地，工程建设工艺简单、施工期较短，占地面积较少，工程选址符合《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》（GB 50433-2018）、水利部水保〔2007〕184号文中的选址（线）有关要求，基本不存在水土保持制约性因素。在工程建设过程中建设单位实施一系列的设计水土保持措施后，能有效防止新增水土流失，实

现项目区环境的恢复和改善,从水土保持角度分析,本工程各项建设条件符合水土保持的相关规定,本项目在施工组织及过程中的管理措施符合水土保持要求,本工程的建设是可行的。

从水土保持角度出发,下阶段工程主体设计单位在进行设计时,要进一步优化工程建设施工工序,进一步核实开挖和回填工程量,减少工程建设所产生的土石方转运数量,从而尽量减少因工程建设而新增的水土流失量。工程下阶段设计,应将本方案的水土保持措施及要求纳入到有关章节中,并进一步细化。下一阶段应在施工组织设计中明确施工土方调配以及水土保持的施工要求,在进行施工进度、施工工艺和时序安排时应充分考虑水土保持的要求。

建议施工单位加强对施工人员的施工管理,按水保方案中的水土保持措施及管理措施做好水土保持工作,保护好周边区域生态环境。施工单位对施工产生的临时堆土做好临时拦挡工程。做好施工期临时堆土的防护苫盖等工作,合理安排施工时序,避免造成大量的水土流失。施工过程中的临时场地应严格控制在设计范围内,减少地表植被的破坏。合理安排工期,尽量避开雨天施工。雨天施工时要加强施工管理,采取相应的临时防护措施,尽量减少工程建设造成的水土流失。

水土保持方案特性表

项目名称	中石油新疆销售有限公司和田分公司墨玉县起航综合能源站新建项目		水行政主管部门		墨玉县水利局
涉及省(市、区)	新疆维吾尔自治区	涉及地市或个数	和田地区	涉及县或个数	墨玉县
项目规模	新建站房 287.2m ² 新建罩棚 541.25m ²	总投资(万元)	2979.24	土建投资(万元)	788
动工时间	2025年4月1日	完工时间	2025年7月8日	设计水平年	2026年
工程占地(m ²)	5898	永久占地(m ²)	5538	临时占地(m ²)	360
土石方量(万m ³)	挖方	填方	借方	弃方	
	0.29	0.34	0.05	0	
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	冲洪积平原区	水土保持区划		北方风沙区	
土壤侵蚀类型	风蚀	土壤侵蚀强度		轻度	
防治责任范围面积(m ²)	5898	容许土壤流失量(t/(km ² ·a))		1500	
水土流失预测总量(t)	35	新增水土流失量(t)		18	
水土流失防治标准执行等级	北方风沙区建设类项目一级标准				
防治指标	水土流失治理度(%)	90	土壤流失控制比		1.0
	渣土防护率(%)	87	表土保护率(%)		90
	林草植被恢复率(%)	93	林草覆盖率(%)		17
防治措施及工程量	工程措施	植物措施		临时措施	
	表土剥离 1360m ³ 、 表土恢复 718m ³ 、土地平整 1436m ² 、节水灌溉 1353m ² 、植 草砖 83m ²	播撒草籽 1436m ²		洒水 99m ³ 、 防尘网苫盖 5586m ² 、 编织袋围挡及拆除 41m ³	
投资(万元)	7.01	0.22		5.19	
水土保持总投资(万元)	22.62		独立费用(万元)		8.77
监理费(万元)	1.67	监测费(万元)	/	补偿费(元)	5898
分省措施费(万元)	—		分省补偿费(万元)		—
方案编制单位	新疆新地工程建设有限责任公司		建设单位	中石油新疆销售有限公司和田分公司	
法定代表人	侯彦军		法定代表人	魏新强	
地址	新疆乌鲁木齐市经济技术开发区玄武湖路433号万创中心2022		地址	新疆和田地区墨玉县加罕巴格乡火车站南社区火车站路6号	
邮编	830000		邮编	848000	
联系人及电话	侯彦军 18909950666		联系人及电话		
传真	0991-3752007		传真	—	
电子信箱	53619155@qq.com		电子信箱		

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 基本情况

项目名称:中石油新疆销售有限公司和田分公司墨玉县起航综合能源站新建项目

建设单位:中石油新疆销售有限公司和田分公司

地理位置:中石油新疆销售有限公司和田分公司墨玉县起航综合能源站新建项目位于墨玉县加汗巴格乡境内,站区东侧为火车站路西侧、北侧为罗克曼医院、东侧为空地,其地理坐标位于东经:79°44'43.4115",北纬:37°15'03.5573",周边有315国道和火车站路,站区可由火车站路直接入场,满足项目施工条件。项目区地理位置见图2.1-1所示。

建设性质:新建

建设内容及规模:新建站房一座,建筑面积287.2m²;新建加油罩棚面积541.25m²;新建承重罐区,购置安装30m³FF储油罐4具,新建4座加油岛,购置安装4台潜油泵加油机,购置安装充电桩主机1台,充电终端7台配备高清视频监控、油气回收、信息加油站管理系统、相配套的安保措施及配套附属设施(供排水、消防、电力、绿化、硬化等)采集系统、加油站管理系统、相配套的安保措施及配套附属设施(供排水、消防、电力、绿化、硬化等)。

建设工期:本工程计划于2025年4月1日开工,2025年7月8日竣工,工期100天。

工程总投资及土建投资:本工程总投资为2979.24万元,其中土建投资788万元。本项目资金来源为企业自筹。

项目依托:根据现场勘查,施工车辆可直接利用火车站路入场,施工期间施工材料及设备均可由汽车直接运至工地,满足施工运输要求。场内道路为简易硬化道路,人流、物流便捷通畅。

施工用水:施工用水及生活用水直接从周边村镇供水管网接引。

施工用电:本项目所在区域周边供电系统非常完善,并配备移动式柴油发电机发电作为备用。

2 项目概况

中石油新疆销售有限公司和田分公司墨玉县起航综合能源站新建项目主要技术指标见表 2.1-1。

表 2.1-1 工程主要技术经济指标表

一、项目的基本情况											
项目名称	中石油新疆销售有限公司和田分公司墨玉县起航综合能源站新建项目										
建设地点	墨玉县加汗巴格乡境内	水行政主管部门	墨玉县水利局								
工程性质	新建项目										
建设单位	中石油新疆销售有限公司和田分公司										
建设规模及主要内容	新建站房一座，建筑面积287.2m ² ；新建加油罩棚面积541.25m ² ；新建承重罐区，购置安装 30 m ³ FF储油罐4具，新建4座加油岛，购置安装4台潜油泵加油机，购置安装充电桩主机1台，充电终端7台配备高清视频监控、油气回收、信息加油站管理系统、相配套的安保措施及配套附属设施(供排水、消防、电力、绿化、硬化等)采集系统、加油站管理系统、相配套的安保措施及配套附属设施(供排水、消防、电力、绿化、硬化等)。										
总投资	2979.24万元				土建投资		788万元				
建设期	2025年4月1日~2025年7月8日										
二、项目组成及主要技术指标											
项目组成		占地面积(m ²)									
		小计	永久占地		临时占地						
冲洪积平原区	建筑物区	1243	1243		/						
	道路及硬化区	2859	2859		/						
	绿化工程区	1436	1436		/						
	管线工程区	(1262)	(1262)		/						
	施工生产生活区	(200)	(200)		/						
	表土临时堆土区	360	/		360						
	合计	5898	5538		360						
三、项目土石方挖填工程量(万m ³)											
项目单元	编号	开挖	回填	调出		调入		借方		弃方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
建筑物区	①	0.16	0.05	0.11	④						
道路及硬化区	②	0.09	0.12	0.09	④	0.07		0.05	外购于周边商品料场		
绿化工程区	③	0.01	0.07			0.06	②				
管线工程区	④	0.03	0.03								
表土临时堆土区	⑤		0.07			0.07	①②				
合计		0.29	0.34					0.05		0	

2 项目概况



图 2.1-1 地理位置图

2 项目概况



图 2.1-2 地理位置图

2.1.2 项目组成及总体布置

本项目建设内容分为建筑物区、道路及硬化区、绿化工程区、管线工程区等部分组成。项目组成见表 2.1-2。

表 2.1-2 工程项目组成

项目组成	建设内容
建筑物区	包括站房、罩棚、储油区、卸油区、门卫、围墙及充电桩区等。
道路及硬化区	红线内除去建筑物区和绿化工程区以外的区域,全部进行场地硬化处理以便于站区内工作人员和车辆通行及车辆加油时临时停放区。
绿化工程区	红线内建构筑物周边点状绿地面积。
管线工程区	包括工艺管线、供水管线、排水管线、电缆线。



表 2.1-3 项目区现状照片

2.1.2.1 平面布置

本次建设区域占地面积 5538m², 东西长约 75m, 南北宽约 74m, 站区内分为站房营业区、加油区、储油区、卸油区、充电桩区等区域。

加油区布置在站区北部, 面向站前道路敞开布置, 罩棚下设 4 台双枪双油品潜油泵加油机; 站房布置在加油区的南侧, 内部设置便利店、储藏间、办公室、员工餐厅、配电间、机柜间、设备间、卫生间等功能开间; 储油区布置在罩棚西侧。

新建承重罐区, 购置安装 30 m³FF 储油罐 4 具, 加油区和埋地罐区保持必要的安全距离, 站房面向加油区, 以便站区安全管理, 满足规范设计要求。

站外 50m 范围内无重要公共建筑物, 站内设施与站外建(构)筑物及其它设施的安全间距、站内设施之间的防火间距均按照《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156-2012(2014 年版)的相关规定执行。总平面布置是在保证各种

工艺生产流程合理、有序、简捷、顺畅的前提下进行的，同时也满足有关规范的规定，满足总图运输。

表 2.1-3 项目拐点坐标汇总

界址点坐标				
序号	点号	坐标		边长
		X(m)	Y(m)	
1	J1	4125194.01	27388430.84	178.06
2	J2	4125109.20	27388587.40	
3	J3	4125104.14	27388585.15	5.54
4	J4	4125087.76	27388577.26	18.18
5	J5	4125041.70	27388554.90	51.19
1	J6	4125126.54	27388398.30	178.10
5	J1	4125194.01	27388430.84	74.91
说明：以上为2000国家大地坐标系成果。				

2.1.2.2 竖向布置

本站场地采用平坡布置，设计标高以站房地坪标高为 ± 0.00 ，绝对高程1265m。站前道路进口绝对高程为1264.9m，出口绝对高程为1265m；场地设计坡度根据规范为 $0.3\% \leq \text{场地设计坡度} \leq 5\%$ 。场地中心点设计回填高度比站前道路低0.4米，进口道路坡为 $i \leq 1.14\%$ ，出口道路坡度为 $i \leq 5.11\%$ 。雨水按照站内设计坡度散排至站外，排水坡度为 $0.3\% \sim 5\%$ 。

加油区地坪（罩棚下地面为一平）标高为-0.15m，加气区标高为-0.15，加注岛顶面标高为-0.15m，油罐区地坪标高为-0.15m，其余以不低于3%且不大于6%的坡度坡向站外；南侧开口与道路边缘衔接地坪标高为-0.320m、-0.44m（1264.17m、1264.21m）；充电区地坪标高为-0.15m（1265.60m），卸油卸气区地坪按平坡设计。

场地内雨水按照站内设计坡度散排至站外，排水坡度为 $0.36\% \sim 1.23\%$ 。

2.1.2.3 建筑物区

本工程建构筑物包括站房、罩棚、储油区、门卫、围墙等，总占地面积约1243m²。

1、站房

站房为一层框架结构，站房尺寸为24.8m×10.8m，总建筑面积为287.20m²，建筑基底面积为287.20m²，建筑总高度3.90m，室内外高差0.15m，独立基础，基础下铺设100mm垫层，基础埋深1.5m，共计挖方168m³。内部设置便利店、储藏间、办公室、员工餐厅、配电间、机柜间、设备间、卫生间等功能开间，满足站内职工的办公、加油加气过程控制等要求。站房基础平剖面图见图2.1-4所示。

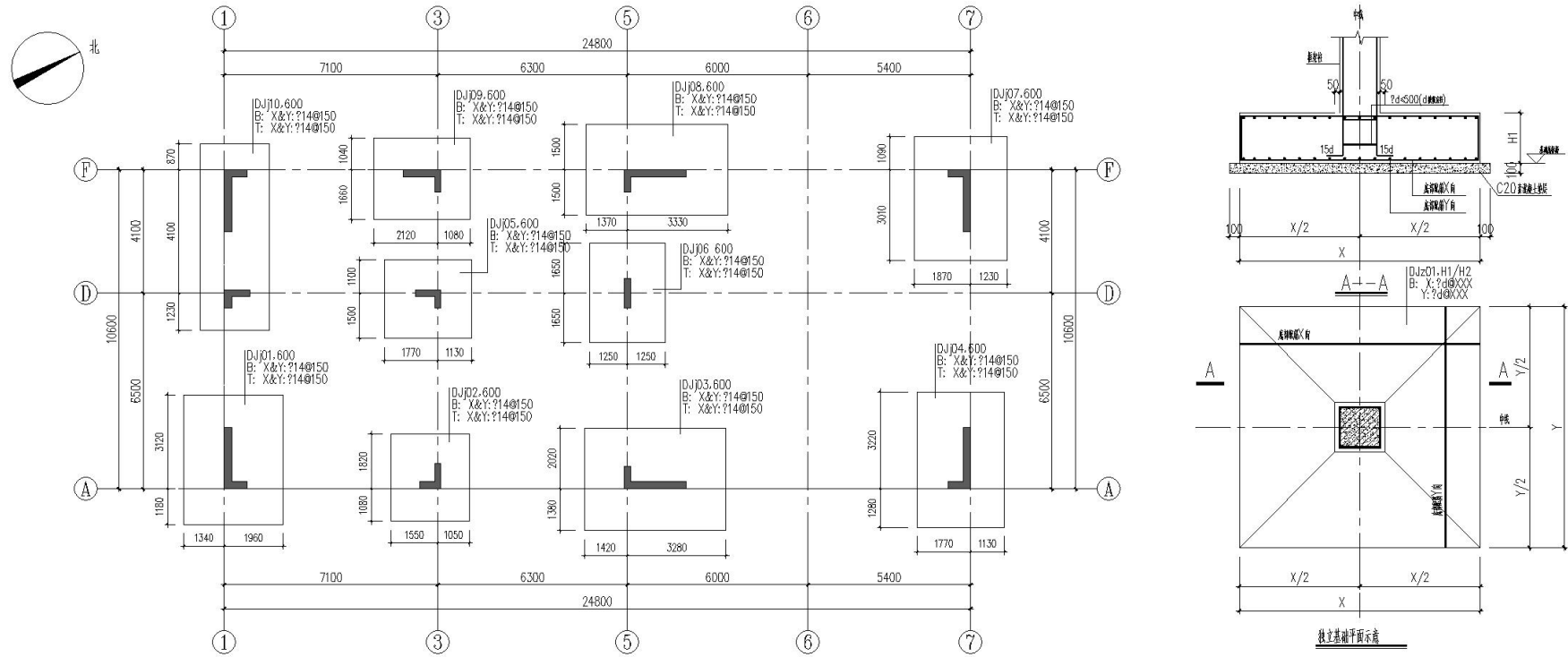


图 2.1-4 站房基础平剖面图 1: 100

2、罩棚

为了保障加油岛正常工作在加油岛上方新建型钢罩棚 1 座,加油罩棚建筑面积 270.63m², 投影面积 541.25m², 净高 6.5m, 采用钢框架结构, 满足站区的汽车加油功能, 罩棚下新建 4 台加油机 (4 台双枪双油品潜油泵加油机), 罩棚及加油岛采用双柱独立柱基础, 单个基础尺寸为 5.0m×2.6m, 基础下铺设 100mm 垫层, 埋深 2.5m, 共计挖方 163m³。罩棚基础平剖面图见图 2.1-3 所示。

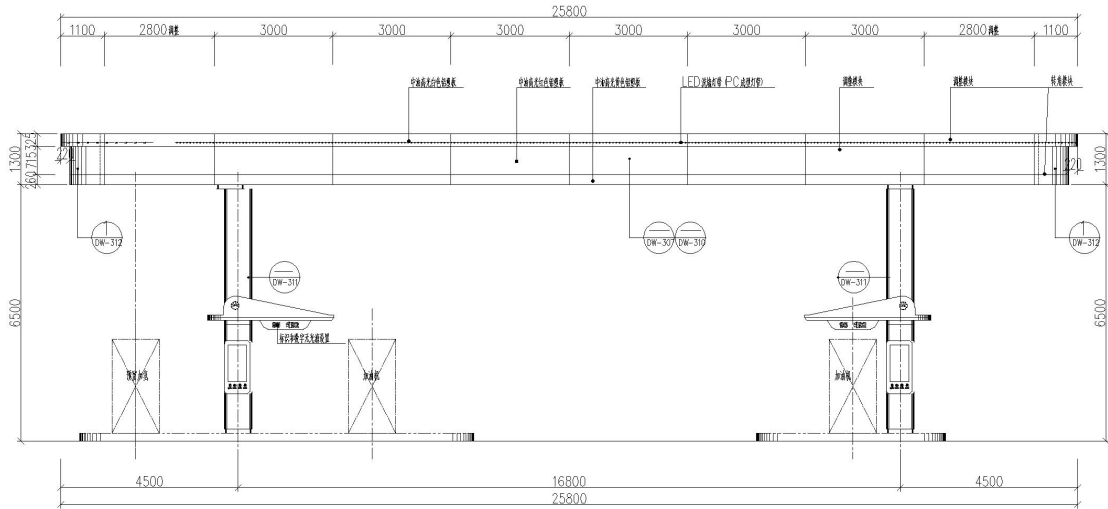


图 2.1-5 加油罩棚立面图 1: 100

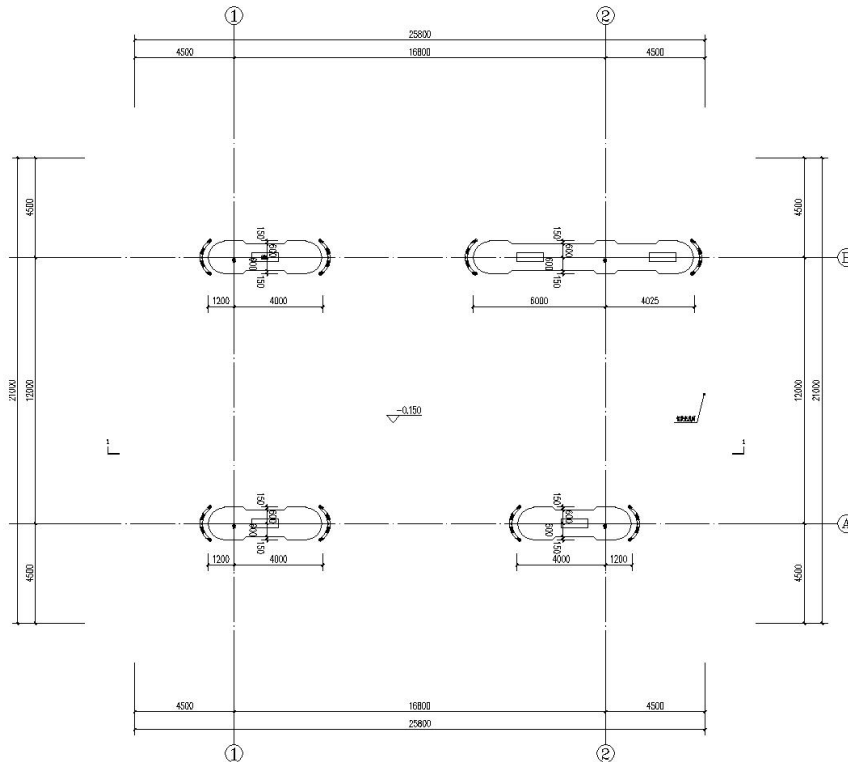


图 2.1-6 加油罩棚平面图 1: 100

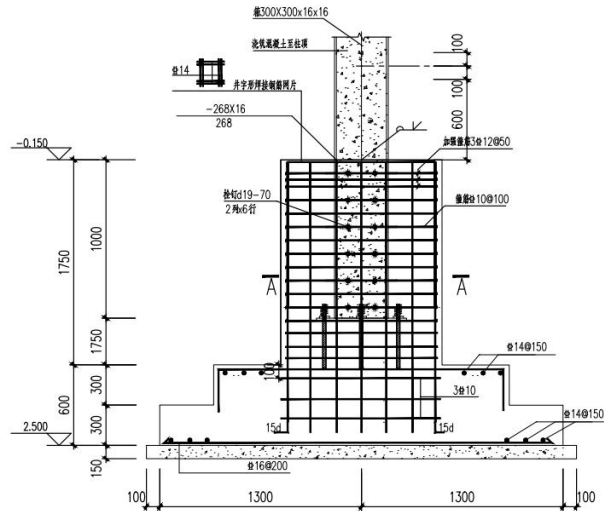
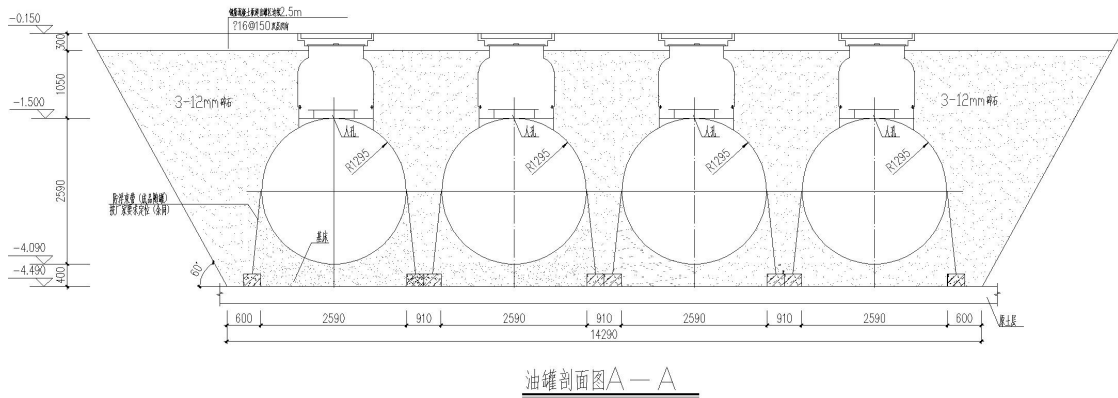


图 2.1-7 罩棚及加油岛基础平剖面图

3、储油区

新建承重 FF 油罐区一座，新建 4 台 30m³汽油储罐，容总罐 120m³，地面圈定面积为长 14.29m×宽 7.96m=113.75m²，储油区为地埋式钢筋混凝土结构，基础开挖尺寸为上口 19.53m×12.67m，底宽 14.29m×7.96m，挖深 4.49m，边坡 1: 0.3，上部采用 30cm 厚的钢筋混凝土盖板，共计挖方 792m³。



油罐剖面图 A-A

图 2.1-8 油罐剖面图 A-A

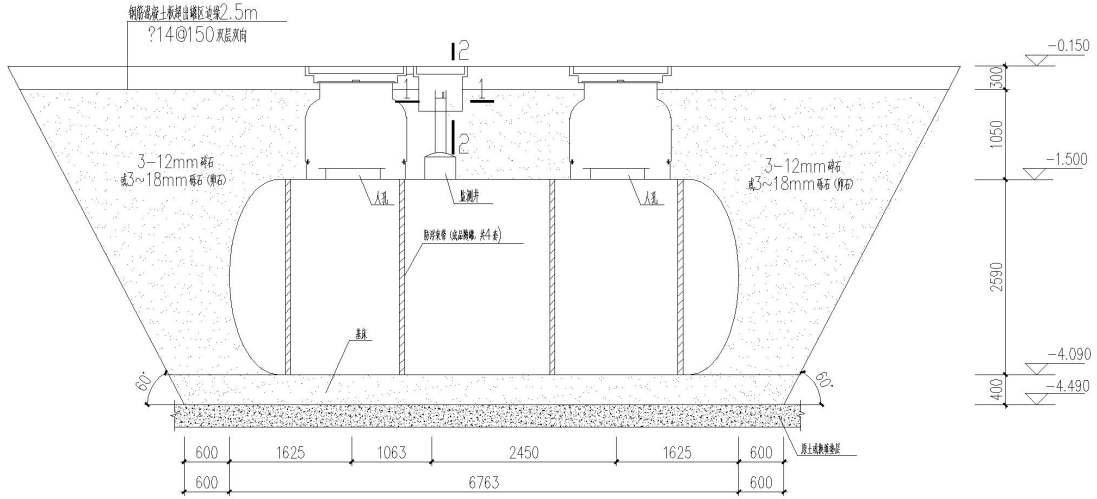


图 2.1-9 油罐剖面图 B-B

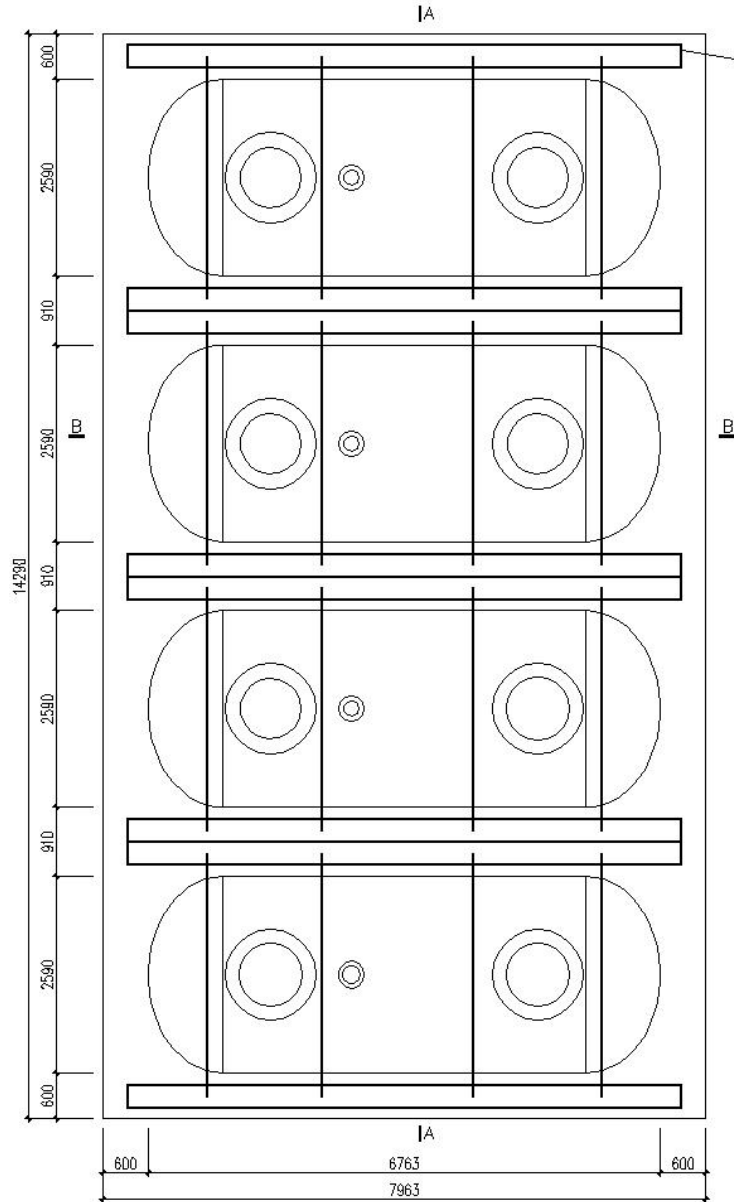


图 2.1-10 油罐平面图

4、充电桩区

在场地西侧布置充电桩区，配建 5 台双枪快充，2 台单枪超冲充电终端，充电桩区长 30m，宽 5m，占地面积 150m²。

5、门卫室

在站区进出口处新建安保房 2 座，占地面积约 8m²，均为成品彩钢板房。

6、围墙

新建实体围墙 253m，铁艺围墙 101m，高 2.2m，围墙占地 130.29m²。其中实体围墙采用 MU15 烧结多孔砖，M5.0 混合砂浆，每 3 米设一个墙垛（370mm×370mm），在不大 20 米处留沉降缝，围墙基础采用条形基础，基础宽度为 0.50m，深 0.7m，共计挖方 88.55m³；铁艺围墙采用 100×100×2.5 方钢立柱，刷灰色油漆，顶部设置刀刺网，每 3.45 米设一个墙垛（200mm×360mm），围墙基础采用 C35 素混凝土条形基础，基础宽度为 0.36m，深 0.7m，基础放坡系数为 1:0.75，共计挖方 2.66m³。围墙合计挖方 91.21m³。

7、土方

本项目占用耕地、园地、林地、住宅用地、其他土地，本次占用耕地、园地采取表土剥离措施，本防治分区 1243m²剥离厚度为 0.3m，共计剥离表土 0.04 万 m³，表土临时堆置在临时堆土区内并及时采取防护措施。建筑物区主要为各建构物基础开挖回填土方，共计挖方 0.12 万 m³，填方 0.05 万 m³，通过内部消耗剩余 0.07 万 m³ 土方调运至道路及硬化区，基础土方就近堆放在基坑一侧并采取防护措施。

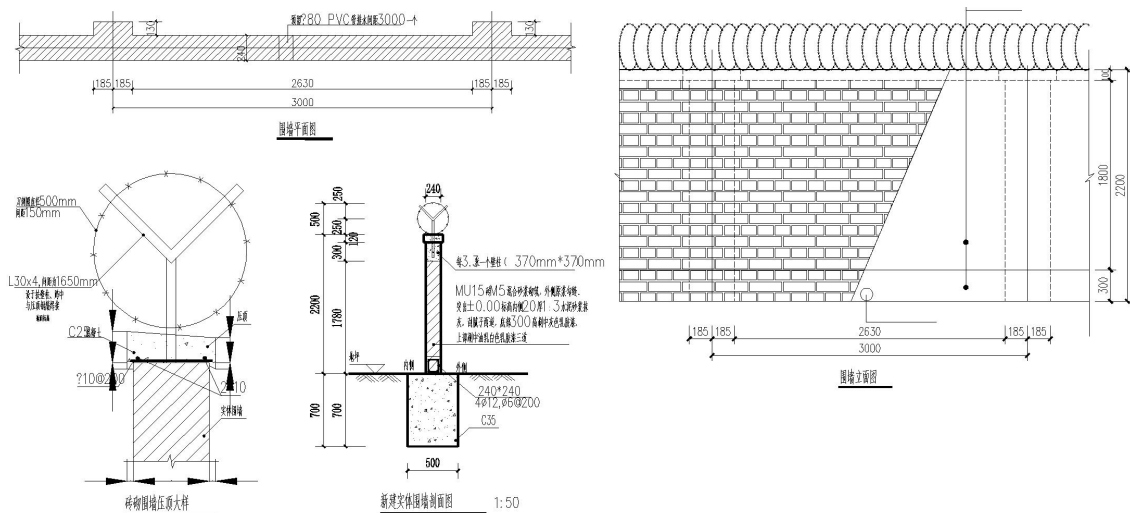


图 2.1-11 实体围墙平、立面图

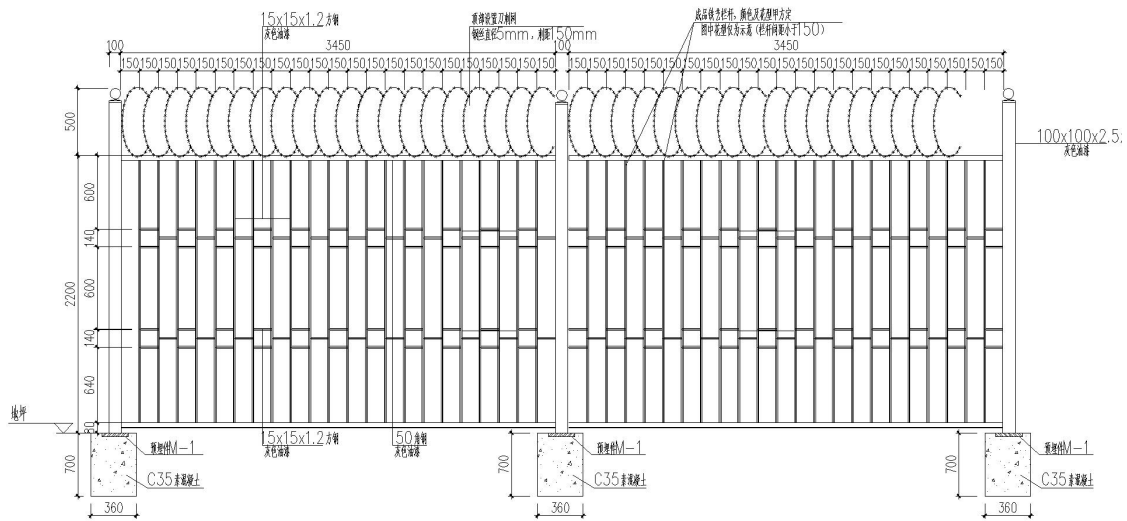


图 2.1-12 铁艺围墙平、立面图

2.1.2.4 道路及硬化区

项目区道路及硬化区总占地面积 2859m²，场内道路占地面积 747m²，硬化面积为 2112m²。

1、场外道路

根据现场勘查，施工车辆可直接利用火车站路入场，无需新建施工道路。

2、场内道路

为了方便车辆出行，在站区出入口处于站前道路应平滑过渡，车道宽度满足规范要求，转弯半径大于 9 米，卸车场地及加油区按平坡设计，并满足消防规范要求。9m 宽道路约长 83m，场内道路占地面积 747m²。

3、场内硬化

主体设计对建构筑物占地以外的区域进行场地硬化处理以便于站区内工作人员和车辆通行及车辆加油时临时停放，硬化采取水泥混凝土地面，硬化面积为 2112m²。

4、路面结构

车行混凝土铺砌路面硬化结构为：路面结构由上而下依次为 220 厚 C30 混凝土路面，150 厚 5.5% 水泥稳定碎石基层，原土分层夯实，（压实系数 ≥ 0.97 ），垫层砂石料全部外购。加油加气区地面采用黄色和白色划分各区域线及分道线。道路及硬化区占地面积为 2859m²，混凝土地坪铺砌详见图 2.1-13。道路所需砂石材料外购于墨玉县周边料场，砂石充足，品质良好，运距约 50km，运输方便。

220 厚 C30 混凝土路面，分层捣制，振捣密实，随打随抹平，每块不大于 5m×4m，每 4m 设缩缝，每 36m 设胀缝，缝内灌沥青砂，缝下铺改性油毡。振捣密实，随打随抹平，压防滑纹。车辆启停频繁处（进出口处及柴油岛两侧）设置钢筋网片。

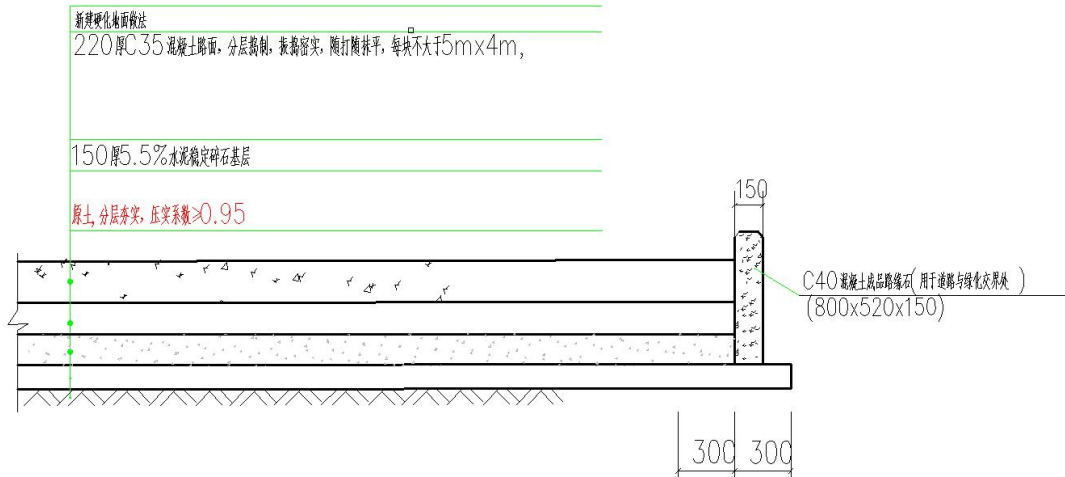


图 2.1-13 混凝土地坪铺砌详图

2.1.2.5 绿化工程区

1、绿化工程

本项目绿化总面积 1436m²，绿地率 24.43%，主要为建筑物周边绿化，实行播撒草籽的方式，共播撒草籽 1436m²，植草砖 83m²，表土回填面积 1436m²，覆土厚度 0.50m，共回填 718m³，覆土来源于前期剥离表土；项目区绿化责任主体为中石油新疆销售有限公司和田分公司。实施绿化苗木见表 2.1-4。

表 2.1-4 项目区绿化工程绿化苗木汇总表

序号	植物类型	植物名称	规格	单位	数量	备注
1	草籽	紫羊茅：早熟禾=3:7		m ²	1436	

2、管网布置及结构设计

项目区绿化灌溉采用市政给水，灌溉方式采用喷灌，灌溉面积为 1353m²，根据设计方案，管网布置共设 1 条主管，主管上沿地形高差由西向东布设，分干管垂直主干管由北向南布设，共计 2 条分干管，支管垂直分干管，根据项目区地势，支管单侧布设，间距 40~60m，控制长度 40~50m，每一干管上设 5 条支管。

管道埋深根据地面荷载、冻深要求，干管管顶埋深 0.7m，为控制各干、分干管的运行，干、分干管首部设控制闸阀，末端低处设排水阀，各闸阀均砌筑闸新疆新地工程建设有限责任公司

门井进行保护。闸阀井 2 座，排水井 2 座，在直径大于 50mm 的管道末端、转弯、分岔和阀门处设固定墩，管腔夯实。

2.1.2.6 管线工程区

本工程管线主要工艺管线、供水管线、污水管线、强电及弱电线，均采用地下敷设，总占地面积为 1018m²，为重复占地，管线均位于硬化场地内。

工艺管线：包括通气管道、卸油管道、卸油油气回收管道、加油油气回收管道、出油管道等，其中通气管道、卸油管道、卸油油气回收管道、加油油气回收管道均采用 20 号无缝钢管，管径为 DN100/50，出油管道采用双层热塑性塑料管，管径为 DN50。施工作业带宽度为 4.5m，开挖管沟底宽 0.6m、深 1.0m、坡度 0.3，下部铺设 100mm 砂垫层，新建工艺管道共计 77m。

供水管线：从项目区东侧市政给水管网接入区内站房内，采用 PE 管（100 级），管径为 De63/40，施工作业带宽度为 4.3m，开挖管沟底宽 0.7m、埋深 1.0m、坡度 1: 0.3，下部铺设 200mm 砂垫层，本工程新建供水管道共计 51m。

污水管线：站区内房间产生生活污水排入站内化粪池，定期进行清理。排水管道采用 UPVC 双壁波纹管，管径为 De315/200/110，施工作业带宽度为 4.4m，开挖管沟底宽 0.9m、埋深 1.2m、坡度 1: 0.3，下部铺设 200mm 砂垫层，本工程新建排水管道共计 18m。

强电管线：电源由站外就近 10kV 市政公网埋地引入至站内，新建 800kVA 箱式变电站 1 座，本项目 10kV 进线采用电缆穿管埋地进入，埋深 0.7m，共铺设主电缆 50m，平时由主电源供电，当市政电源失电后，自备柴油发电机作为站内重要负荷电源。

弱电管线：区内广电、网络、电话线缆由站外就近市政线路引入区内弱电机房，通讯主干线套 3 根 UPVC7 孔梅花管沿道路埋地敷设，共铺设通信主线缆长 60m，埋深 0.7m。

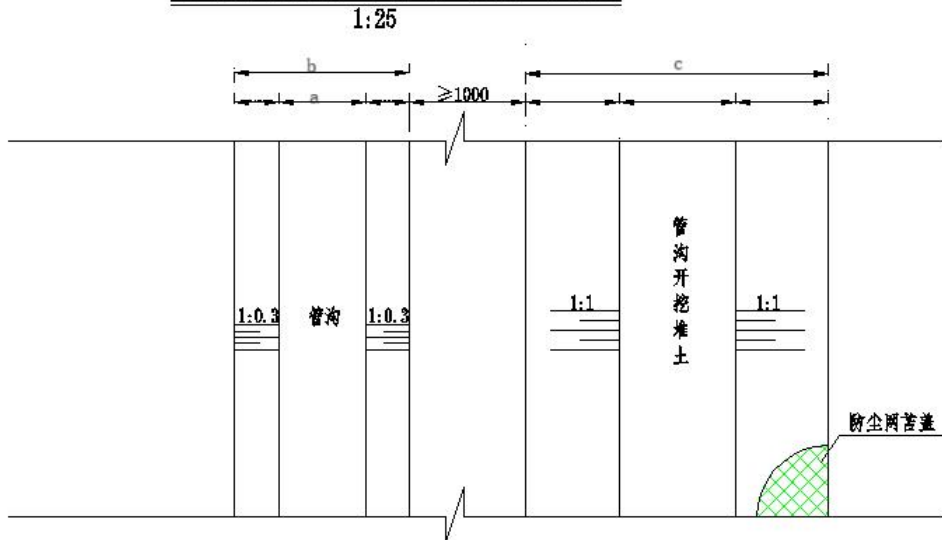
雨水：雨水按照站内设计坡度散排至站外。

采暖：本站采暖采用发热电缆。

表 2.1-5 项目区内管线配套工程情况

序号	工程名称	管径 (mm)	长度 (m)	开挖断面 (梯形)				堆土区		挖方 (m ³)	占地合计 (m ²)
				上口(m)	下口 (m)	埋深(m)	占地 (m ²)	底宽 (m)	占地 (m ²)		
1	工艺管线	DN100/50	77	1.5	0.6	1.5	115.5	3	231	121.275	346.5
2	供水管线	DN200	51	1.3	0.7	1.0	66.3	3	153	51	219.3
3	污水管线	DN150	18	1.4	0.9	1.2	25.2	3	54	24.84	79.2
4	强电管线	DN150	50	1.02	0.6	0.7	51	3	150	28.35	201
5	弱电工程	Φ150	60	1.02	0.6	0.7	61.2	3	180	34.02	241.2
6	绿化管线	DN110	25	1.02	0.6	0.7	100	3	75	14.175	175
							419.2	18	843	273.66	1262.2

管道管沟开挖临时堆土临时防护平面图



管道管沟开挖临时堆土临时防护剖面图

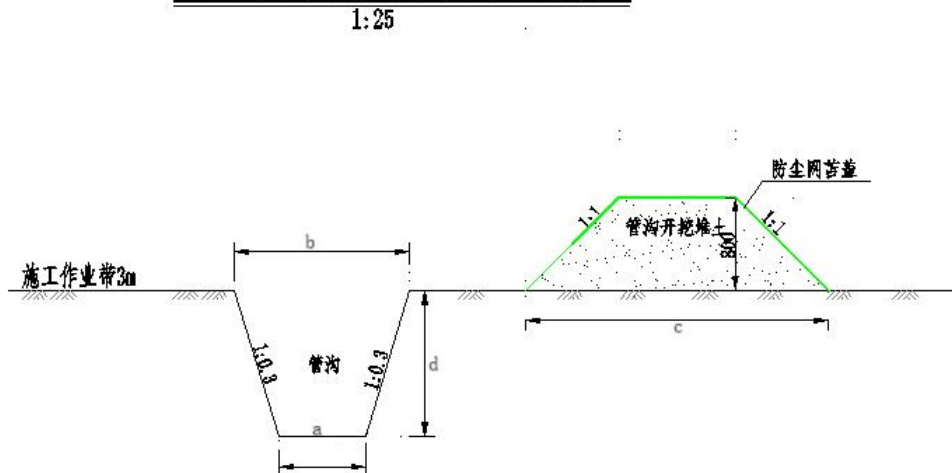


图 2.1-14 管沟开挖断面图

2.2 施工组织

2.2.1 施工生产生活区

为方便工程施工，施工生产生活区布置在站区东侧永久征地范围内，长 20m × 宽 10m，该处场地地势平坦开阔，交通便利，满足施工生产要求，且施工结束后随主体工程一起硬化、平整处理。施工生产生活区包括材料堆放场、加工场、生活办公区等，主要建筑为彩钢板搭建的临时活动板房，施工生产生活区占地面积共计 200m²。

2.2.2 施工道路

本项目新建的站区位于墨玉县加汗巴格乡境内，周边有 315 国道和火车站路，站区可由火车站路直接入场，且项目区通往各个县、市、村庄的公路均为沥青路面，已形成比较完整的公路网，建筑材料可以直接通过周边公路进入施工现场，对外交通较为方便，为项目的实施提供了较好的交通条件，其运输能力完全能够满足本工程的要求。

2.2.3 施工用水用电

施工用水：本项目施工用水量较小，施工用水及生活用水直接从周边村镇供水管网接引，红线内预留接口，永临结合。

施工用电：本项目所在区域周边供电系统非常完善，施工用电从周边已有电力系统接入，红线内预留接口，采用绝缘线缆敷设，永临结合，在施工现场设置移动式用电控制柜，并配备移动式柴油发电机发电作为备用。

2.2.4 表土临时堆土区

本项目占用耕地、园地、林地、住宅用地、其他土地，本次占用耕地、园地共计 4533m²，本次对永久占地范围 4533m²采取表土剥离措施，剥离厚度为 0.3m，共计剥离表土 0.14 万 m³，其中 0.07 万 m³用于项目区表土回填，剩余 0.07 万 m³用于预留区绿化建设，剥离方无废弃现象。

临时堆土区布置 1 处，位于预留区，占地面积为 360m²，长×宽=20m×18m，堆土边坡为 1:1.0，堆土平均高度小于 3.0m，最大堆存土方量为 0.08 万 m³，满足场内土方堆放需求。管沟开挖、回填土方需要就近回填，不需要运至临时堆土区。表土临时堆置在临时堆土区内并及时采取防护措施。

2.2.5 取土（料）场

本项目建设所需的砵粗、细骨料从周边商品料场购买，其水土保持责任由砵砾石料厂承担，不设置专用料场。

2.2.6 弃渣场

本工程无弃渣，因此，不自建弃渣场。

2.2.7 施工方法

工程建设过程中本着既要坚持建设程序，又要加快建设速度的原则，合理安排各项工作，制定合理的项目实施进度计划。施工单位合理安排施工顺序和进度，充分利用各方人力和机械。站区内的建构筑物 and 硬化场地等土建工程，应尽量避免冬季施工，并先于其他工程开工；管线设施宜尽量避开大风和雨季开沟和安装。

1、场地开挖与填筑

依据主体工程地形等高线平面图，计算本项目具体挖填土石方量，按照就近调配的原则技能型开挖、回填，以减少土石方运距，杜绝土石方二次运输；回填土石方应依照施工规程进行，分层填压，确保填土密实度达到规范标准。在填筑工程中应控制土壤最佳含水量，以确保基础压实度。对填挖交界的过渡地段，按有关技术规范的要求，采取必须的施工措施。填筑时，下层选用水稳定性较好的砵砾填筑，中间铺筑宕渣，上层选择比较干燥的粘性土或砵料，分层压实。汽车运来的土石方应当按照规定的区域倾泻，随即用推土机推平、碾压，尽量减少松散土石方发生水土流失的可能。

2、埋地油罐施工方法

①埋地油罐罐池放坡开挖。挖掘机挖土，开挖时要挖到老土，如出现暗浜、流砂等情况时，及时设法解决。

②罐池垫层，用中粗砂回填，垫层高度 30cm，油罐底砂填层找平后进行油罐吊装。

③油罐吊装，根据现场的作业情况来选用吊装埋地油罐工具。吊装前检查验收埋地油罐的外观质量与外防腐。起吊前检查吊车的支腿部位与钢丝绳等情况，然后吊装。

④油罐罐池回填及油罐充水。

吊装完毕后，油罐灌水并监控地下水位高度，利用脚手架钢管进行固定，以防油罐上浮或回填时油罐移位，注意罐池水位不得超过罐内水位；②回填砂：在罐体四周回填砂，其他部位回填土，石块不可直接接触罐体，以免损坏罐外的防腐层。

3、硬化场地施工工艺

施工放线→定位放线（伸缩缝位置和地面控制标高）→支侧模→混凝土摊铺→振桥振捣和粗平→细部振动棒振捣→细刮（主要是细部的处理）→人工收浆→养护。

4、管线施工

管线工程施工工序：测量放线→沟槽开挖→基底处理→高程测量→敷设管道→管道高程复测→土方回填。

①管道开挖

管道在开挖时，应保证与站区内场地硬化施工一致，避免二次开挖。管沟采取边开挖、边回填的形式进行施工，管道沟槽采用机械开挖的形式进行施工，沟槽底部辅以人工修整的方式进行施工。开挖时沟槽开挖成梯形，边坡比为 1: 1.5，开挖出的土堆放在沟槽一侧施工作业带内，开挖时不要超挖，如果超挖用细土回填并夯实整平，然后人工将管沟底清理至设计高程，管道铺设完毕后，应及时回填土石方，方便后期道路施工。

②管道回填

在回填前应将沟槽底部颗粒较大石块、木块等杂物清理干净，管道底部回填垫层，管道两侧至管顶以上范围内的回填土不得含有机物、冻土以及直径较大的石块和土块，回填土应由沟槽两侧对称运入槽内，不得直接扔在管道上，回填其他部位时应均匀运入槽内，不得集中推入。在管道平面转弯处外侧前后 3m 内回填土方要夯实，夯实厚度保证干容重不小于自然土的干容重。

2.3 工程占地

依据主体设计项目总占地面积 5898m²，其中永久占地 5538m²，临时占地 360m²。占地类型耕地、园地、林地、住宅用地、其他土地，包括占用耕地 4889m²，园地 4m²、林地 732m²、住宅用地 171m²、其他土地 102m²，目前已转换占地类型为商服用地。工程占地面积见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地统计表 单位: m²

I级分区	II级分区	工程占地	占地属性		占地类型					边界条件
			永久占地	临时占地	耕地	园地	林地	住宅用地	其他土地	
冲洪积平原区	建筑物区	1243	1243		1243					建构筑物基地面积。
	道路及硬化区	2859	2859		2859					红线内除去建筑物区和绿化工程区剩余占地面积。
	绿化工程区	1436	1436		427	4	732	171	102	红线内建构筑物周边点状绿地面积。
	管线工程区	(1262)	(1262)		(1262)					位于绿化工程区和道路及硬化区下方，属于重复占地，不计入总面积。
	施工生产生活区	(200)	(200)		(200)					共设 1 处，长×宽=20m×10m，布置在红线范围以内的东侧，属于重复占地，不计入总面积。
	表土临时堆土区	360		360	360					位于预留地内，长×宽=20m×18m
合计		5898	5538	360	4889	4	732	171	102	

注：括号内为重复占地，其面积已包含在其他分区中，总占地面积不再重复计算。

2.4 土石方平衡

本工程土石方开挖总量为 0.29 万 m³，回填总量为 0.34 万 m³，借方 0.05 万 m³，无弃方，土石方主要产生于施工期建筑物基础开挖回填、管沟开挖回填及场地平整垫高，借方主要为砂砾石垫层，全部外购于周边商品料场。

2.4.1 表土平衡分析

本项目占用耕地、园地、林地、住宅用地、其他土地，本次占用耕地、园地共计 4533m²，本次对永久占地范围 4533m² 采取表土剥离措施，剥离厚度为 0.3m，共计剥离表土 0.14 万 m³，表土临时堆置在临时堆土区内并及时采取防护措施，表土用于本次建设范围植被自然恢复使用，剩余土方用于预留区绿化建设，剥离方无废弃现象。

表 2.4-1 表土平衡表 单位：万 m³

防治分区	编号	表土剥离	表土回覆	调出		调入		借方		弃方	
				数量	去向	数量	来源	数量	来源	数量	去向
建筑物区	①	0.04		0.04	④						
道路及硬化区	②	0.09		0.09	④						
绿化工程区	③	0.01	0.07			0.06	②				
表土临时堆土区	④		0.07			0.07	①②				
合计		0.14	0.14	0.13		0.13					

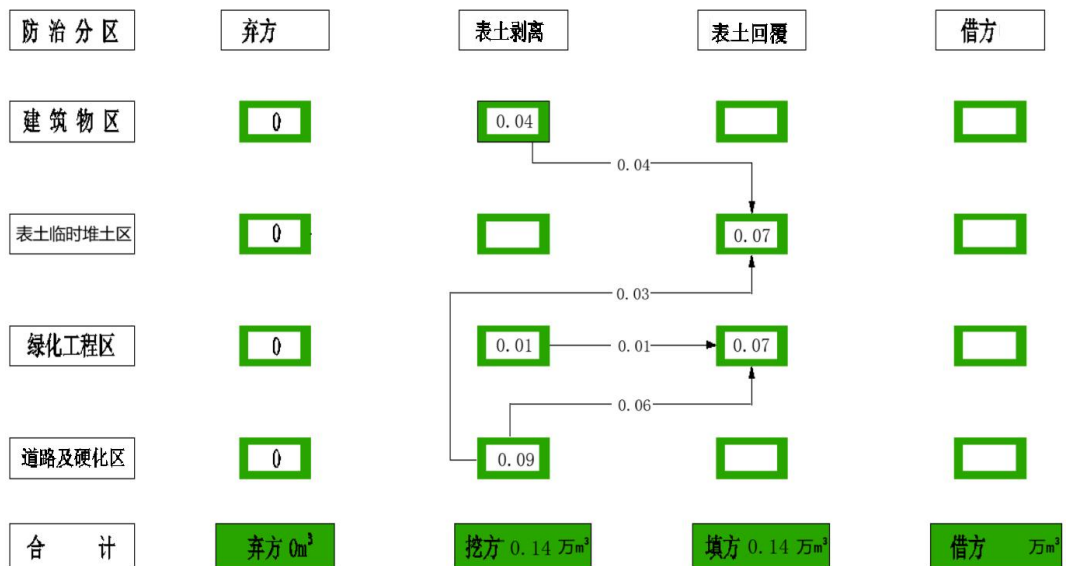


图 2.4-1 表土平衡流向框图

2.4.2 土石方平衡分析

建筑物区主要为各构筑物基础开挖回填土方，共计挖方 0.12 万 m³，填方 0.05 万 m³，通过内部消耗剩余 0.07 万 m³ 土方调运至道路及硬化区。

管线工程区主要为管沟开挖回填土方，共计挖方 0.03 万 m³，填方 0.03 万 m³，管沟挖方全部回填。

绿化工程区：根据主体竖向设计，本项目绿化区回填 0.07 万 m³，包括表土回填 0.07 万 m³，其中覆土面积 1436m²、覆土厚度 0.5m，种植土来源于剥离表土。

道路及硬化区路面结构由上而下依次为 220 厚 C30 混凝土路面，150 厚 5.5% 水泥稳定碎石基层，原土分层夯实，建筑物区调入 0.07 万 m³，砂砾石垫层外界 0.05 万 m³。

本着开挖土方尽量就近利用并减少占地的原则，进行工程的土石方平衡。土石方挖填、调运详见表 2.4-2 和图 2.4-2。

表 2.4-2 土石方平衡表 单位: 万 m³

防治分区	编号	挖方			填方					调出		调入		借方		弃方	
		合计1	表土剥离	基础开挖	合计2	表土回覆	基础回填	场地垫高	垫层料	数量	去向	数量	来源	数量	来源	数量	去向
建筑物区	①	0.16	0.04	0.12	0.05		0.05			0.11	④						
道路及硬化区	②	0.09	0.09		0.12					0.09	④	0.07		0.05	外购于周边商品料场		
绿化工程区	③	0.01	0.01		0.07	0.07						0.06	②				
管线工程区	④	0.03		0.03	0.03		0.03										
表土临时堆土区	⑤				0.07	0.07						0.07	①②				
合计		0.29			0.34									0.05		0	

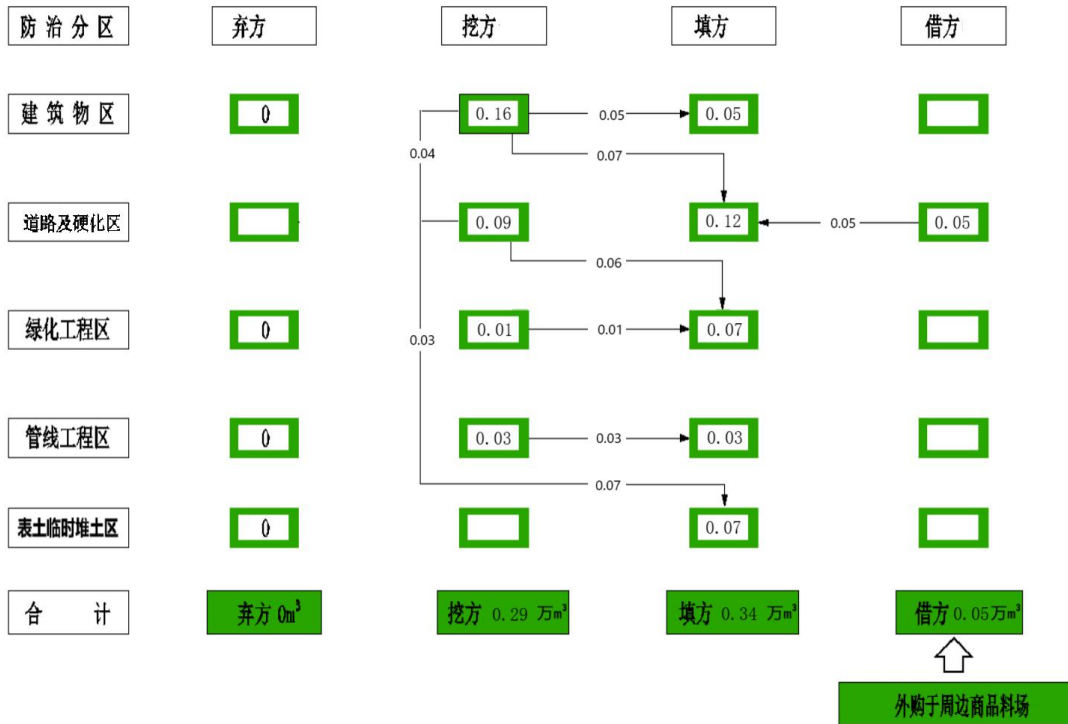


图 2.4-2 土石方流向图 (单位: m³)

2.5 拆迁 (移民) 安置与专项设施改 (迁) 建

本项目是在规划的裸露空地上进行建设,规划占地范围内无当地居民的生产和生活设施,也不涉及当地的水利工程、供电线路、交通道路等基础设施,所以工程建设不涉及移民安置及专项设施改建。

2.6 施工进度

根据本项目的工程特点及施工条件,本着保证施工质量和提高投资效益的原则,本项目计划建设工期 100 天,计划开工日期为 2025 年 4 月 1 日,2025 年 7 月 8 日完工。项目建设进度见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目实施进度计划表

序号	项目名称	2025 年														
		4			5			6			7			8		
		上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
1	施工期准备	■														
2	建筑物工程区		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
3	硬化工程区							■	■	■	■	■				
4	管线工程区				■	■	■	■	■							
5	绿化工程区							■	■	■	■	■				
6	施工生产生活区	■	■													
7	表土临时堆土区		■	■	■	■	■	■	■							
7	工程验收												■	■		

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

和田地区墨玉县位于新疆维吾尔自治区和田地区西部博尔塔拉河上游河谷地带，天山西段北麓，准噶尔盆地西缘。东临和田市，南隔别珍套山与霍城县相傍，温泉县地处亚欧大陆腹地，三面环山，因境内有数处著名的温泉而得名，三面海拔均在 1800m 以上，冲沟发育，切割深度大，地形起伏较大，常年积雪，山中以耐寒植被为主，温泉县境内主要河流有博尔塔拉河，鄂托克赛人河。

本项目位于墨玉县加汗巴格乡，拟建场地地貌单元属昆仑山北麓山前冲洪积平原下部，地形平坦开阔。地面海拔高程在 1264.26m-1265.08m 之间，最大高差 0.82m，坡降小于 2‰。拟建项目场地内地貌为冲洪积平原区。



图 2.7-1 项目区地形地貌

2.7.2 地质

(1) 工程地质

场地内主要地层由第四系全新统杂填土，冲、洪积圆砾构成。地层岩性自上而下描述如下：

①耕土 (Q^4_{ml})：广泛分布于地表，揭露厚度 1.0~1.1m。黄褐色，成分以长石、石英为主，颗粒较均匀，砂质不纯，局部夹薄层粉土，含大量植物根系。稍湿，松散。

②粉砂 (Q^{4al+pl})：分布杂填土之下，顶面埋深 1.0~1.1m，揭露厚度 1.4~2.0m。黄褐色，成分以长石、石英为主，颗粒较均匀，砂质不纯，局部夹薄层粉土、细砂。

稍湿，松散。

③细砂 (Q^{4al+pl})：下伏于②粉砂，顶面埋深 2.5~3.0m，揭露厚度 0.4~2.0m。青灰色，成分以长石、石英为主，颗粒较均匀，砂质不纯，局部夹薄层粉土、粉砂。

稍湿-饱和，松散。

④圆砾 (Q^{3al+pl})：下伏于细砂，顶面埋深 3.4~4.5m，厚度大于 11.9m。灰褐色，颗粒以浑圆居多，颗粒成分主要为灰岩、花岗岩、砂岩，颗粒不均，粒径 2~20mm 的约占 65%，20~60mm 的约占 20%，余为杂粒砂充填，无胶结现象。饱和，稍密-密实。

(2) 水文地质

地下水为第四系孔隙潜水，勘察期间地下水位埋深 2.8~3.2m，稳定水位标高 1260.72~1261.46m，地下水补给来源主要为上游地下水径流，其次有地表径流、大气降水渗入等，并以地下径流、蒸发而排泄。地下水位受环境影响变化较大，年水位变幅 1m，地下水基本对工程无影响。

(3) 地震

依据《全国抗震加速度区划图》和《地震烈度分布图》，拟建场地抗震设防烈度为 7 度，基本地震动峰值加速度为 0.15g，设计地震分组为第二组，反应谱特征周期分区值为 0.40s。

(4) 不良地质

经初步勘察，场地内未发现坑、穴等不良地质现象，拟建项目场址不属于地质灾害易发区，地下无矿产资源，场地条件较好，本工程建设可不考虑不良地质作用的影响。

2.7.3 气象

墨玉县深居内陆，远离海洋，属中温带大陆干旱气候区。气候特征为温差大，寒暑变化剧烈；降水量少，且随高度递增；冬季漫长，四季分配不均；春秋季节多大风，冬季逆温情况严重，项目区属于极干旱区。本工程气象资料采用墨玉县气象站气象资料。基础数据参考 1970-2021 年气象资料，系列长度大于 30 年。

项目所在区域地处亚欧大陆腹地，属温带大陆性气候，温差大，寒暑变化剧烈，日照时数长，热量充足。多年平均气温为 11.6℃，极端最低气温-24.5℃，极端最高气温 41.5℃，多年平均日照 2860.3h，≥10℃积温为 4017℃，多年平均降水量 35.20mm，雨季为每年的 7~8 月，多年平均蒸发量 2239mm，年平均风速 2m/s，最大风速 28.0m/s，常年风向为西风，风季为每年的 3~6 月，最大冻土深度 67cm，全年平均无霜冻期为 210 天。

墨玉县气象站多年主要气象参数，见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目区气象要素一览表

序号	项目名称	单位	数值
1	年平均气温	℃	11.6
2	极端最高温度	℃	41.5
3	极端最低温度	℃	-24.5
4	年平均日照时数	小时	2860.3
5	≥10℃积温	℃	4017
6	年平均降水量	mm	35.5
7	年平均蒸发量	mm	2751.6
8	多年平均风速	m/s	1.6
9	最大风速	m/s	28.0
10	年主导风向		西风
11	年最大冻土深度	cm	67
12	无霜期	d	235

2.7.4 水文

(1) 地表水

墨玉县主要分布有玉龙喀什河等水系。丰枯流量相差悬殊，水量来源于大气降水、高山融雪、冰川消融补给，以冰雪消融为主，一年内水量变化较大，冬、春为枯水期，河水流量很小，洪峰出现在一年气温最高的六、七、八三个月，洪峰期间，下游戈壁倾斜平原存在洪水隐患。

据现场调查，项目建设区内无地表河沟通过，不影响本项目建设。

2.7.5 土壤及植被

通过现场调查，项目区地表土壤主要以棕漠土为主，主要成分为粉砂、细砂，结构松散，土质不均匀；项目区植被以早生的荒漠植被为主，主要有芦苇、甘草、骆驼刺、白刺、芨芨草等，植被种类较单一，植被覆盖率 10%。

2.7.6 其他

本项目建设区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级保护区，工程建设区内无自然保护区、风景旅游点和国家及地方文物古迹保护单位。

项目区范围内无自然保护区、国家森林公园、国家地质公园、地质遗迹、重要湿地及生态敏感区等限制项目建设的因素。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

本项目位于和田地区墨玉县，经建设单位及政府有关部门确定，主体工程选址线唯一，不存在方案比选。根据《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，本方案从国家及地方规划、中华人民共和国水土保持法、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。详见表 3.1-1~3.1-2。

表 3.1-1 与《中华人民共和国水土保持法》相符性分析表

序号	《中华人民共和国水土保持法》相符性分析表	本项目的情况	相符性分析
1	第十七条 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。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。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的划定，应当与地质灾害防治规划确定的地质灾害易发区、重点防治区相衔接。	项目区不位于当地政府划定的在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区，同时本项目未在当地政府划定的在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区等区域取土、挖沙。	符合本条规定要求
2	第十八条 水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	项目区不属于水土流失严重、生态脆弱地区。	符合本条规定要求
3	第二十条 禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，合理确定规模，采取水土保持措施，防治造成水土流失。	项目区不属于此区域。	符合本条规定要求
4	第二十一条 禁止毁林、毁草开垦和采集发菜。禁止在水土流失重点防护区和重点治理区铲草皮、挖树兜或者滥挖虫草。	本项目不存在此类情况	符合本条规定要求
5	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。	项目区地处塔里木河国家级水土流失重点预防区，执行北方风沙区建设类项目一级防治标准。施工中严格控制扰动地表和植被、减少工程占地、加强工程管理、优化施工工艺等减少水土流失。	符合本条规定要求
6	第二十五条 在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主	建设单位在开工前已委托编制水土保持方案。	符合本条规定要求

	管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。		
7	第二十七条 依法应当编制水土保持方案的生产建设项目中的水土保持设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；生产建设项目竣工验收，应当验收水土保持设施；水土保持设施未验收或验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。	本项目目前尚未开工建设，建设单位已委托编制水土保持方案。	符合本条规定要求
8	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，并采取措施保证不产生新的危害。	本工程建设期开挖土方全部回填利用，无永久弃方。	符合本条规定要求
9	第三十一条 国家加强江河源头区、饮用水水源保护区和水源涵养区水土流失的预防和治理工作。对涉及和影响饮用水安全、防洪安全、水资源安全应当严格避让。	项目区不属于此区域。	符合本条规定要求
10	第三十二条 在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损毁植被、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土流失补偿费，专项用于水土流失预防和治理。	报告中已计列应缴纳补偿费。	符合本条规定要求
11	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，对闭库的尾矿库进行复垦。	根据现场踏勘，本次对占用耕地、园地区域采取表土剥离措施。	符合本条规定要求

表 3.1-2 生产建设项目水土保持技术标准(GB50433-2018)的水土保持约束性分析

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。	项目区地处塔里木河国家级水土流失重点预防区，执行北方风沙区建设类项目一级防治标准，建设期加强管理，减少地表扰动，最大限度保护现有土地和植被的水土保持功能。	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。	不涉及上述区域。	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。	不涉及上述区域。	满足规范

根据以上分析,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》和《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)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。

项目区地处塔里木河国家级水土流失重点预防区,本方案执行北方风沙区建设类项目一级防治标准,本方案针对主体情况已采取相应较高的水土流失防治标准,同时建议主体设计进一步优化施工工艺,施工过程中严格控制施工车辆、机械的行驶线路,减少地表扰动和植被破坏范围,有效控制可能造成水土流失。

综上所述,对照《中华人民共和国水土保持法》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,该项目基本符合水土保持的要求,不存在水土保持制约因素,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

项目主要由建筑物区、道路及硬化区、绿化工程区、管线工程区、施工生产生活区及表土临时堆土区等组成,管线工程区和施工生产生活区属重复占地,施工结束后随主体工程一起平整、硬化及绿化处理;表土临时堆土区为临时占地,施工结束后,清理场地按规划建设。

项目区地处和田地区墨玉县,位于《全国水土保持区域(试行)》中划定的“北方风沙区”。根据水利部 2013 年第 188 号文《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防保护区和重点治理区复核划分成果》和《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),项目区所在的和田地区墨玉县属于塔里木河国家级水土流失重点预防区。按照《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018),本工程水土保持方案水土流失防治执行北方风沙区建设

生产项目一级标准。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。

本工程属点状建设项目，土石方挖方较小，项目区平坡式的布置方式、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。该工程在规划的场地内建设，故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。

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。

因此，从水土保持角度来分析评价，本项目工程总体布局合理可靠，既能满足项目实施的需要，同时项目总体布局合理利用地形、场地，布置紧凑，永临结合，减少扰动地表面积，施工生产生活区相对集中布置，有利于控制场地平整过程中的水土流失，方便管理，能够有效的施工期间水土流失的产生，并在施工结束后对施工迹地采取一定的整治措施，有利于水土保持，因此项目建设方案与布局不存在水土保持制约性因素。

3.2.2 工程占地评价

1、占地性质分析与评价

本工程总占地面积 5898m²，其中永久占地 5538m²，临时占地 360m²，项目建设工程中建构物基础开挖临时堆土根据施工工序临时堆放在基础四周内，本方案对该区新增防尘网苫盖措施；工程施工期间对管沟开挖堆土临时堆放在管沟一侧并进行防尘网苫盖等防护措施，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。

2、占地类型分析与评价

本项目工程占地类型为耕地、园地、林地、住宅用地、其他土地，本次占用耕地已转换占地类型为商服用地，不会影响当地的土地利用结构，也不会对当地畜牧业产生大的不利影响。因此，本工程占地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规范》的相关规定总体看来，工程占地类型基本符合水土保持要求。

3、占地面积分析与评价

根据本方案对主体工程占地面积的复核，工程永久占地面积是严格按照红线图范围内进行建设，工程建设期管线工程区、施工生产生活区均布置于永久占地范围内，本次施工过程中，基础开挖土方就近堆放在基坑一侧；本次布设临时堆土区一处，主要堆放剥离表土，表土临时堆土区位于预留占地内，属于临时占用，纳入本次防治责任范围；从水土保持角度考虑，主体工程占地合理，缩短了施工工期、降低了对项目区生态环境的扰动和破坏，符合水土保持要求。

4、占地可恢复性分析与评价

为了给站区内居民带来舒适的环境，主体工程在区内预留了部分绿化空地，绿化工程区相关绿化措施及灌溉设施均已交由施工单位进行施工。

综上所述，本方案占地面积合理，场地利用系数较高，达到行业占地规模要求，无乱占多占现象，总体符合水土保持要求。在下阶段的详细设计工作中，还需对各功能分区进一步优化，更加集约和高效使用土地，施工过程中应当严格控制扰动面积。

3.2.3 土石方平衡评价

表土剥离：本次占用耕地、园地共计 4533m^2 ，对永久占地范围 4533m^2 采取表土剥离措施，剥离厚度为 0.3m ，共计剥离表土 0.14 万 m^3 ，本项目布设临时堆土区一处，位于预留区，仅为表土堆存区，表土临时堆置在临时堆土区内并及时采取防护措施，表土用于本次建设范围植被自然恢复使用，剩余土方用于预留区绿化建设，剥离方无废弃现象。

工程土方：本工程土石方工程主要集中在施工初期。开挖总量为 0.29 万 m^3 ，回填总量为 0.34 万 m^3 ，借方 0.05 万 m^3 ，无弃方。土石方主要产生于施工期建筑物基础开挖回填、管沟开挖回填及场地平整垫高，借方主要为砂砾石垫层，全部外购于周边商品料场。本工程无弃方，不需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，无遗漏情况。

场地平整和管沟开挖时采取移挖作填的方式进行平整，各建筑物基础开挖土方临时堆放在基础四周，并设置苫盖措施减少流失量，基础施工结束将工程区开挖土石方就地回填于开挖区及占地范围内平摊使用。管沟开挖的土方，堆置在施工作业带一侧，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。

综上所述，本项目土石方来源及去向明确，土石方利用和调配合理、有序；土石方组成符合要求。本项目挖方及填方总体较小，且通过内部调运开挖土方全部回填利用，能够有效的减少水土流失发生，符合水土保持要求。希望主体设计单位在后续设计中优化土石方利用，尽可能减少弃渣的同时，避免在土石方调运期间二次倒运，产生水土流失。

3.2.4 临时堆土区分析与评价

临时堆土区占地面积为 360m^2 ，长 \times 宽=20m \times 18m，堆土边坡为 1:1.0，堆土平均高度小于 3.0m，最大堆存土方量为 0.08 万 m^3 ，满足场内土方堆放需求。

为平地型堆土区，为临时占地，周边远离周边公共设施、工业企业和居民点；没有布设在重要基础设施、人民群众生命财产安全及行洪安全有重大影响区域，没有在河道、湖泊管理范围内设置堆土区；也避开了水流量较大的沟道。不受洪水威胁，也不会加剧周边侵蚀，另外为满足施工弃渣“先拦后弃”的原则，方案新增在临时堆土区周边设置苫盖防护措施并用编织袋拦挡。

建议主体设计下阶段进一步优化施工工序安排，考虑在优先备料的施工工序下，将堆放于临时堆土区表土及时回填，减少临时堆土高度或占地面积。

综上，本工程堆土区的选址基本上符合水保相关要求，在做好临时堆土区拦挡和防护的前提下，临时堆土区的布置是合适的。

3.2.5 取土（石、砂）场设置评价

本项目所需混凝土主要是购买成品混凝土，部分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。

3.2.6 弃土场设置分析评价

本工程无弃渣，因此，不设置专门的弃渣（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。

3.2.7 施工方法与工艺评价

1、施工时序

主体工程计划 2025 年 4 月 1 日开工，2025 年 7 月 8 日完工，总工期为 100 天。土建施工期间易产生水土流失的施工环节如基础开挖、场地平整等，施工期间开挖土方的防护是控制水土流失的关键，要求主体工程加强施工管理，开挖土方集中堆放在项目占地范围内，尽量减少堆置时间，2025 年 6 月中旬基本完成土建施工。土建施工结束后开始进行内部装饰装修及竣工验收，该时段地表扰动较少，造成水土流失较小。

2、施工工艺、方法

本项目各类建筑物基础视其大小、深浅和相邻间距，采用机械施工与人工施工相结合的方法，人工配合机械对零星场地和边角区进行平整，根据施工机械和开挖深度情况，挖至所需深度，避免扰动原状土，地下设施、管道分区分片施工，规范合理。

根据各工程占地类型、开挖深度等，采取机械施工和人工施工相结合的方法，可保持基坑土方边坡稳定，基面不受扰动，从而避免扩大基坑开挖周边的扰动面积，对工程安全和保持水土都具有积极作用，同时工程区内各项工程分区、分片施工，还减少了弃土临时堆置量、堆置时间等，减少了建设期新增水土流失量、堆土临时防护面积和治理费用，符合水土保持的要求。

3.2.8 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，主体工程设计了土地整治、表土回填、节水灌溉洒水等具有水土保持功能的措施，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。

3.2.8.1 建筑物区

根据主体设计资料，施工期间，主体设计对施工四周设置彩钢板临时防护措施，防止施工扰动，同时也将施工区与外界隔离，增加施工的安全性，彩钢板围挡 280m，高 2.0m，合计 560m²，从水土保持的角度，彩钢板围挡既限制了施工

范围，减少扰动面积，也对于施工期抑制扬尘有很大的作用，该项措施主要为主体工程考虑，不纳入水土保持措施，其投资也不纳入水土保持总投资。

主体设计与施工考虑施工前剥离表层土，剥离厚度 30cm 左右，采用 74kW 推土机剥离，表土剥离量 373m³，能够起到防治水土流失的作用，归为水土保持措施，并纳入方案防治体系，计入投资。

措施分析评价：主体工程对该区未设计水保措施，缺乏工程施工中的临时措施，不能有效的减少水土流失，故本方案对该区新增临时堆土防尘网苫盖措施，详见本报告第 5 章水土保持措施章节。

3.2.8.2 道路及硬化区

根据主体设计资料，主体道路硬化场地 2859m²，能够起到隔离和防治水土流失的作用，但更多做为主体工程作用，不计入水土保持体系。

主体设计与施工考虑施工前剥离表层土，剥离厚度 30cm 左右，采用 74kW 推土机剥离，表土剥离量 858m³，能够起到防治水土流失的作用，归为水土保持措施，并纳入方案防治体系，计入投资。

措施分析评价：施工期间主体对该区未实施水保措施，为减少该区裸露地表的水土流失，本方案设计对道路及硬化区进行防尘网苫盖及洒水降尘，进一步满足水土保持要求，详见本报告第 5 章水土保持措施章节。

3.2.8.3 绿化工程区

主体工程设计在建构筑物周边绿化区域进行的绿化措施布置，对该区域实施土地整治、表土回填、节水灌溉及播撒草籽措施，以防止地表扰动产生的水土流失，该工程以水土保持功能为主，界定为水土保持措施，共规划绿化措施面积 1436m²，需土地整治 1436m²，表土回填 718m³，节水灌溉面积 1353m²，播撒草籽 1436m²，植草砖 83m²，满足水保要求。

主体设计与施工考虑施工前剥离表层土，剥离厚度 30cm 左右，采用 74kW 推土机剥离，表土剥离量 129m³，能够起到防治水土流失的作用，归为水土保持措施，并纳入方案防治体系，计入投资。

措施分析评价：主体设计对绿化工程区实施土地整治、表土回填、节水灌溉和播撒草籽等措施，属于水土保持措施，具有发挥长期有效的水土保持功能，达到防风抑尘、改造景观、美化站区的效果，有效的防护项目区后期恢复期间产生

的水土流失，满足水保要求，为进一步减少该区裸露地表的水土流失本方案新增对该区植被种植前裸露地表采取防尘网苫盖措施，进一步满足水土保持要求，详见本报告第 5 章水土保持措施章节。

3.2.8.4 管线工程区

主体设计管线工程区回填后，对管道铺设沿线进行土地平整，平整面积约 1262m²，土地平整后采取道路硬化措施，因此不纳入水土保持措施体系。

根据主体设计资料，主体工程对该区未设计临时防护措施，不能有效的减少水土流失，为减少管沟临时堆土堆置期间水土流失，对管沟开挖临时堆土实施防尘网苫盖措施，进一步满足水保要求，详见本报告第 5 章水土保持措施章节。

3.2.8.5 施工生产生活区

根据主体设计资料，施工结束后，主体工程拆除临建，对施工生产生活区进行土地平整，防止雨水冲刷和临时松散堆土流失，平整面积 200m²，该区属于硬化工程区重复占地，因此不重复计量，不纳入方案防治体系。

措施分析评价：主体对施工生产生活区设计了土地平整水保措施，能够起到防治水土流失的作用，为减少大风天气扬尘和临时堆存料的水土流失，进一步满足水土保持要求，本方案新增补充洒水和防尘网苫盖的临时防护措施，详见本报告第 5 章水土保持措施章节。

3.2.8.6 表土临时堆土区

根据主体设计资料，主体工程后期对表土临时堆土区进行土地平整，防止雨水冲刷和临时松散堆土流失，平整面积 360m²，平整不在本期实施，因此不纳入方案防治体系。

措施分析评价：主体对表土临时堆土区设计了土地平整水保措施，能够起到防治水土流失的作用，为减少大风天气扬尘和临时堆存表土的水土流失，进一步满足水土保持要求，本方案新增补充防尘网苫盖和编织袋拦挡的临时防护措施，详见本报告第 5 章水土保持措施章节。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

主体工程设计和项目建设过程中采取了一系列水土保持措施形成了较完整的防护系统。对于主体工程设计中水土保持工程的界定根据水保监〔2020〕63 号《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》进行判断，并按照以下原则进行。

1、主导功能原则。以防治水土流失为目标的工程为水土保持工程；以主体设计功能为主，同时具备水土保持功能的工程，不作为水土保持工程。

2、责任分区原则。对建设项目临时征地、占地范围内的各项防护工程均作为水土保持工程。

3、实验排除原则。难以区分以主体设计功能为主或以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行排除。假定没有这些工程，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，此类工程应作为水土保持工程。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)规定，本项目已完工，对主体工程设计中具有水土保持措施的工程界定，具体如下：

表 3.1-1 需补充完善的措施类型

防治分区	主体已有		方案新增
	界定为水保措施	不界定水保措施	
建筑物区	表土剥离	彩钢板围栏、建筑物硬化	防尘网苫盖
道路及硬化区	表土剥离	围墙、路面硬化	洒水、防尘网苫盖
绿化工程区	土地整治、表土剥离、表土回填、节水灌溉及播撒草籽、植草砖	/	/
管线工程区	/	土地平整	防尘网苫盖
施工生产生活区	/	土地平整	洒水、防尘网苫盖
表土临时堆土区	/	/	编织袋拦挡、防尘网苫盖

基于前述水土保持工程界定原则对主体工程设计进行分析，对主体设计中水土保持工程措施工程量及其投资统计见表 3.3-2，主体工程设计的水土保持措施共计投资 7.23 万元。

表3.3-2 主体工程已有的水土保持工程及投资表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
一	建筑物区				
1	表土剥离	m ³	373	6.21	0.23
二	道路及硬化区				
1	表土剥离	m ³	858	6.21	0.53
三	绿化工程区				
1	表土剥离	m ³	129	6.21	0.08
2	表土回覆	m ³	718	34.98	2.51
3	土地整治	m ²	1436	6.88	0.99
4	节水灌溉	m ²	1353	12.00	1.62
5	植草砖	m ²	83	125.92	1.05
6	播撒草籽	hm ²	0.14	15562.11	0.22
	合计				7.23

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 区域水土流失现状

根据《新疆维吾尔自治区 2023 年度水土流失动态监测年报》，2023 年墨玉县水土流失面积 20242.25km²，占全市面积的 79.63%，其中水力侵蚀面积为 290.07km²，占水土流失面积的 1.43%；风力侵蚀面积为 19952.18km²，占水土流失面积的 98.57%。墨玉县 2023 年水土流失面积比 2022 年减少了 39.56km²。

具体数据见表 4.1-1~4.1-2 所示。

表 4.1-1 2023 年墨玉县土壤侵蚀分类分级面积统计表 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	283.61	6.35	0.11	0	0	290.07
风力侵蚀	19951.99	0.19	0	0	0	19952.18
合计						20242.25

表 4.1-2 2023 年墨玉县水土流失动态变化 单位：hm²

年度	合计	轻度侵蚀	中度侵蚀	强烈侵蚀	极强烈侵蚀	剧烈侵蚀
2023年	20242.25	20235.60	6.54	0.11	0	0
2022年	20281.81	20275.15	6.55	0.11	0	0
消长情况	-39.56	-39.55	-0.01	0	0	0

4.1.2 工程区水土流失现状

根据水利部 2013 年第 188 号文《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防保护区和重点治理区复核划分成果》和《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），项目区所在的和田地区墨玉县属于塔里木河国家级水土流失重点预防区。按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），本工程水土保持方案水土流失防治执行北方风沙区建设类项目一级防治标准。

根据《新疆维吾尔自治区 2023 年度水土流失动态监测年报》和《土壤侵蚀分级标准》（SL190—2007）和项目区实际所处位置，判断本项目区为轻度风力侵蚀。结合项目区地表植被、土壤状况、气象等资料综合分析项目区环境状况，

项目区所在地貌冲洪积平原区，多年平均气温为 11.6℃，极端最低气温-24.5℃，极端最高气温 41.5℃，多年平均日照 2860.3h， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温为 4017℃，多年平均降水量 35.20mm，雨季为每年的 7~8 月，多年平均蒸发量 2239mm，年平均风速 2m/s，最大风速 28.0m/s，常年风向为西风，风季为每年的 3~6 月，最大冻土深度 67cm，全年平均无霜冻期为 210 天；项目区地表土壤主要以棕漠土为主，植被以旱生的荒漠植被为主，主要有芦苇、甘草、骆驼刺、白刺、芨芨草等。植被种类较单一，植被覆盖率 10%。判断项目区的原生地貌土壤侵蚀模数按照地形地貌为 1500t/km²·a，土壤容许流失量为 1500t/km²·a。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 工程建设与生产对水土流失的影响

项目区属于暖温带荒漠干旱气候，多年平均气温为 11.6℃，多年平均日照 2860.3h， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温为 4017℃，多年平均降水量 35.20mm，雨季为每年的 7~8 月，多年平均蒸发量 2239mm，年平均风速 2m/s，最大风速 28.0m/s，常年风向为西风，风季为每年的 3~6 月；项目区地表土壤主要以棕漠土为主，植被以旱生的荒漠植被为主，主要有芦苇、甘草、骆驼刺、白刺、芨芨草等。植被种类较单一，植被覆盖率 10%。

工程施工新增水土流失主要产生于以下方面：

(1) 主体工程施工基础开挖将产生大量的临时堆土，若堆放不合理，且无防护措施，在暴雨下可能产生侵蚀，也为风蚀提供了物质来源。

(2) 施工场地在施工期间临建空地裸露，将产生一定量的水土流失。

(3) 施工临时道路由于机械车辆来回碾压，将在一定程度上对地表植被造成破坏，将造成一定的水土流失。

4.2.2 扰动地表、损毁植被预测

根据工程设计和现场调查分析评价，本项目建设区场地硬化、加固层、植被、原始表土均为具有水土保持功能的设施，工程建设区域由于场地平整、基础施工，原始地表、结皮、硬化层、植被、土壤等均将被破坏，因而损毁植被面积为工程建设占地扰动地表面积，共计 5898m²。扰动地表、损毁植被面积统计表，见表 4.2-1。

表 4.2-1 扰动地表、损毁植被面积统计表

项目分区	单位	占地面积	扰动地表面积	土地利用类型	行政区划
建筑物区	m ²	1243	1243	耕地、园地、林地、住宅用地、其他土地	墨玉县
道路及硬化区	m ²	2859	2859		
绿化工程区	m ²	1436	1436		
管线工程区	m ²	(1262)			
施工生产生活区	m ²	(200)			
表土临时堆土区	m ²	360	360		
合计		5898	5898	--	--

注：括号内为重复占地，其面积已包含在其他分区中，总占地面积不再重复计算。

4.2.3 弃渣量预测

本工程无弃渣。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

本项目水土流失发生在建设区范围内，工程建设扰动的区域都会发生水土流失，但是根据不同的扰动情况，各区水土流失强度不尽相同。

根据主体工程总体布局及项目特点，结合现场踏勘与实地调查，本水土保持方案新增水土流失预测范围为项目水土流失防治责任范围，按扰动方式、扰动后地表物质组成等因素，预测单元包括建筑物区、道路及硬化区、绿化工程区、管线工程区、施工生产生活区、表土临时堆土区。经统计共计预测范围 5898m²，为各项目建设区占地面积。

各时期各建设区水土流失面积统计计算见表 4.3-1。

表 4.3-1 不同时期水土流失预测范围统计表

预测单元	预测范围 (m ²)	
	施工期	自然恢复期
建筑物区	1243	0
道路及硬化区	2859	0
绿化工程区	1436	1436
管线工程区	(1262)	0
施工生产生活区	(200)	0
表土临时堆土区	360	360
合计	5898	1796

4.3.2 预测时段

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。

自然恢复期是指单项工程完工后不采取任何措施情况下，植被自然恢复，使土壤侵蚀模数达到原背景值所需的时间，通过对区域降雨、土壤以及自然植被生长状况的调查，确定本项目自然恢复期为5年。

各防治分区的预测时段根据生产建设特点、施工安排、工程建设时间，结合产生水土流失的季节，以最不利时段确定预测时段，即施工时段超过风季、雨季长度的按全年计算，不超过风、雨季长度的按占风季或雨季长度的比例计算，根据水文、气象资料，本工程所在地风（雨）季为3~8月。

根据项目建设实际情况，本项目建设期各工程区水土流失预测单元及预测时间见表4.3-2。

表 4.3-2 工程建设产生水土流失预测时段统计表

预测单元	建设期（年）		预测年限（年）	
	施工期（含施工准备期）		施工期（含施工准备期）	自然恢复期
建筑物区	2025年4月1日-2025年7月8日		0.55	/
道路及硬化区	2025年4月1日-2025年7月8日		0.55	/
绿化工程区	2025年4月1日-2025年7月8日		0.55	5
表土临时堆土区	2025年4月1日-2025年7月8日		0.55	5

4.3.3 预测内容

1、扰动原地貌、损坏土地及植被情况；2、工程产生临时弃土、弃渣量；3、损毁植被预测；4、可能造成的水土流失数量。

4.3.4 预测方法

1、扰动原地貌、损坏土地及植被情况预测方法

通过查阅本工程的设计技术资料，利用设计图纸，结合实地查勘，对项目在建设期扰动地表、占压土地和损坏植被面积分别进行测算。

2、工程产生弃土、弃渣量的预测方法

通过查阅工程设计中土石方平衡资料，利用设计图纸，结合实地勘察，对工

程将要产生堆渣的数量和位置进行预测。

3、损毁植被预测方法

通过查阅工程设计资料和项目区土地利用类型资料,对工程建设过程中可能损坏的水土保持设施和林草植被等设施的面积、数量进行分类统计。

4、可能造成的水土流失数量预测方法

通过实际勘查,结合查阅工程设计基础资料、地形图、降水、风速等其它有关资料,掌握工程建设对地表、植被的扰动情况,了解填筑料和废弃物的结构组成及其堆放位置和形式,结合当地土壤侵蚀强度;对建筑物区、道路及硬化区、绿化工程区、表土临时堆土区等不同区域的流失量进行预测。

5、对预测结果的综合分析方法

预测采用规范推荐的类比法结合经验公式进行计算,施工扰动后的土壤侵蚀模数根据类比工程对参数进行修正。具体计算公式如下:

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

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

式中: W — 土壤流失量, t;

ΔW — 新增土壤流失量, t;

i — 预测单元 ($i=1, 2, 3, \dots, n-1, n$);

j — 预测时段, 1, 2, 指施工期(含施工准备期)和自然恢复期;

F_{ji} — 第 j 预测时段、第 i 个预测单元的面积, km^2 ;

M_{ji} — 第 j 预测时段、第 i 个预测单元的土壤侵蚀模数, $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$;

ΔM_{ji} — 第 j 预测时段、第 i 个预测单元的新增土壤侵蚀模数, $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$;

T_{ik} — 第 j 预测时段、第 i 个预测单元的预测时段(扰动时段), a。

4.3.5 项目区土壤侵蚀模数的选取

4.3.5.1 原生土壤侵蚀模数选取

根据项目区年降雨量、风速、风向等气象数据资料,以及项目区地表植被状况及地形地貌等环境情况,判断项目区为轻度风蚀,初步判断项目区的原生地貌

土壤侵蚀模数为 $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤容许流失量为 $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

4.3.5.2 扰动后侵蚀模数的确定

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求，项目建设过程中，不同调查分区功能不同，其施工工艺对地表扰动不相同，造成的水土流失强度也不尽相同。

由于本项目没有实测的土壤流失资料，为了较为客观地确定扰动后土壤侵蚀模数，本工程水土流失调查方法采用类比法。本方案根据对项目区实地情况调查，对项目区地形地貌特征，土壤质地和植被覆盖情况进行综合分析，按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），确定本工程所在区域为轻度风力侵蚀。本方案水土流失调查采用数学模型结合类比法进行计算，模型中的参数根据类比工程确定。类比工程选择墨玉县新建一水库除险加固工程，该工程位于墨玉县萨依巴格乡境内，中心地理位置坐标为：东经 $79^{\circ}32'11.59''$ 、北纬 $37^{\circ}09'59.05''$ 。距本工程直线距离约 20km ，地形、地貌及植被条件极为相似。该工程 2021 年 6 月开工，2022 年 6 月完工。墨玉县水管总站 2021 年 6 月委托新疆峰海盛源项目管理咨询有限公司对该项目进行了水保监测，监测时段为项目施工建设期 2021 年 6 月至 2022 年 6 月，实际监测时间超过 1 年，目前已验收完毕。

本工程扰动后土壤侵蚀模数取值可参考该工程监测点监测数据。根据该工程水土保持监测报告，项目区扰动后土壤侵蚀模数为 $5000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。并且该工程与本项目在气候、土壤、地形地貌、土壤侵蚀类型、侵蚀强度、水土保持状况等方面的情况基本相同，其很多水土流失防治经验值得本项目借鉴，作为本项目的类比工程，并根据本项目建设自然及项目区环境条件确定本工程的土壤侵蚀模数。

本项目与类比工程基本情况对比见表 4.3-3。

表 4.3-3 类比工程情况对比表

项目	本工程	墨玉县新建一水库除险加固工程
地理位置	和田地区和田地区墨玉县	和田地区墨玉县
地貌类型	冲洪积平原区	冲积平原区
气候条件	暖温带荒漠干旱气候, 年平均温度 11.6°C, 年平均降水量 35.20mm, 年蒸发量 2239mm, 多年平均风速 2m/s	暖温带大陆性干旱气候, 年平均温度 11.6°C, 年平均降水量 35.20mm, 年蒸发量 2239mm, 多年平均风速 2m/s
土壤类型	棕漠土	棕漠土
植被情况	项目区地表土壤主要以棕漠土为主, 植被以早生的荒漠植被为主, 主要有芦苇、甘草、骆驼刺、白刺、芨芨草等, 植被种类较单一, 植被覆盖率10%。	水库区洼地中分滩地裸露, 长满芦苇等植物, 库区周边分布大片的农田; 坝线大部分段落现状生长有芦苇等植被; 引水闸场地地表生长稀疏低矮的芦苇; 放水涵洞场地地表生长较多的芦苇, 两侧均为鱼塘; 水库引水渠沿线两侧多为林地。
土壤侵蚀类型	轻度风力侵蚀	轻度水力侵蚀
土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	原地貌	1500
	扰动后裸露地表	5000
两区划分	塔里木国家级水土流失重点预防区	塔里木国家级水土流失重点预防区
土壤容许流失量 (t/km ² ·a)	1500	1500

从上表可以看出, 类比工程地理位置、土壤侵蚀类型等影响水土流失的条件、性质和要素也与本工程具有较强的相似性, 本工程与类比工程两区划分基本一致不进行修正, 仅从地形地貌、气候条件、土壤、植被及土壤侵蚀类型方面进行修正, 分述如下:

(1) 地形地貌: 本工程为山前冲洪积平原区, 类比工程为冲积平原区; 相同的破坏情况下, 不进行修正;

(2) 气候条件: 本工程与类比工程均属于暖温带荒漠干旱气候, 降水量及蒸发量相差不大, 相同的破坏情况下, 不进行修正;

(3) 土壤类型: 本工程土壤类型为棕漠土, 类比工程土壤类型为棕漠土; 相同的破坏情况下, 不进行修正;

(4) 植被情况: 本工程区地表土壤主要以棕漠土为主, 植被以早生的荒漠

植被为主，主要有芦苇、甘草、骆驼刺、白刺、芨芨草等，植被种类较单一，与类比工程基本一致，不进行修正；

(5) 土壤侵蚀类型：本工程与类比工程土壤侵蚀类型均为轻度风力侵蚀为主，相同的破坏情况下，不进行修正；

综上所述，项目区属于轻度风力侵蚀区，工程区容许土壤流失量为 $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，原生土壤流失量为 $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，扰动后土壤侵蚀模数为取 $5000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

4.3.5.3 自然恢复期侵蚀模数的确定

自然恢复期内项目建设区由于地表所受人为扰动减少，侵蚀模数在自然恢复期内随着地表逐渐稳定，其数值逐渐减少，直至达到与原生地表相同的状态。在综合考虑当地的风、水蚀情况，根据同类工程水土保持经验，咨询有关专家，确定本工程自然恢复期内土壤侵蚀模数。

项目区属于轻度风力侵蚀，工程区允许土壤流失量为 $1500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，原生土壤流失量为 $1500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，根据类比项目监测数据确定本项目区扰动后土壤侵蚀模数为 $5000\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。在治理后的自然恢复期，由于施工建设期内地表所受人为扰动减少，扰动地表水土流失量逐渐稳定，土体抗侵蚀能力增加。综合以上因素分析和相关工程经验，初步确定自然恢复期第一年土壤侵蚀模数值为 $2900\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，自然恢复期第二年土壤侵蚀模数为 $2400\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，自然恢复期第三年土壤侵蚀模数为 $2000\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，自然恢复期第四年土壤侵蚀模数为 $1700\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，自然恢复期第五年土壤侵蚀模数为 $1500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

表 4.3-4 各预测单元不同调查时段内土壤侵蚀模数 单位： $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$

预测单元	预测时段（年）						
	原地貌背景值	施工期侵蚀模数	自然恢复期侵蚀模数				
			第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
建筑物区	1500	5000	--				
道路及硬化区	1500	5000	--				
绿化工程区	1500	5000	2900	2400	2000	1700	1500
临时堆土区	1500	5000	2900	2400	2000	1700	1500

4.3.6 预测结果

1、原生地貌侵蚀量预测

原生地貌侵蚀量预测中预测面积按工程扰动地表面积计算,预测时段为工程建设期(含施工期和自然恢复期)。

2、扰动地表侵蚀量预测

工程扰动地表侵蚀量预测应分为两个时段:施工期(含施工准备期)和自然恢复期。根据主体工程施工的特点,施工期线路的开挖和填筑均是分期分区扰动,由于本阶段无法提出不同施工时段的具体扰动面积,本方案按最不利情况考虑,即施工期内占地均按全部被扰动考虑。

①施工期(含施工准备期)

本工程的施工特点为分区段分时段进行施工。本工程受设计阶段限制目前不具备详细统计各路段施工期扰动时段的条件,本方案按最不利情况考虑,将施工期站区、道路及硬化区、绿化工程区等区域均处于扰动期进行预测。

②自然恢复期

自然恢复期内主体工程已开始运行,工程区内大部分区域已经硬化,因此在自然恢复期预测时应扣除工程建筑物占压、道路及硬化区域的面积。

工程建设可能造成土壤流失总量约为 35t,其中新增的水土流失量约为 18t。土壤流失量计算成果见表 4.3-5。

表 4.3-5 土壤流失量计算表

预测单元	预测时段	土壤侵蚀背景值	扰动后侵蚀模数	侵蚀面积	扰动面积	侵蚀时间	背景流失量	预测流失量	新增流失量	
		t/km ² ·a	t/km ² ·a	hm ²	hm ²	(a)	(t)	(t)	(t)	
建筑物区	施工期	1500	5000	0.12	0.12	0.55	0.99	3.30	2.31	
	小计						0.99	3.30	2.31	
道路及硬化区	施工期	1500	5000	0.29	0.29	0.55	2.39	7.98	5.59	
	小计						2.39	7.98	5.59	
绿化工程区	施工期	1500	5000	0.14	0.14	0.55	1.16	3.85	2.69	
	自然恢复期	第 1 年	1500	2900	0.14	0.14	1.00	2.10	4.06	1.96
		第 2 年	1500	2400	0.14	0.14	1.00	2.10	3.36	1.26
		第 3 年	1500	2000	0.14	0.14	1.00	2.10	2.80	0.70
		第 4 年	1500	1700	0.14	0.14	1.00	2.10	2.38	0.28
		第 5 年	1500	1500	0.14	0.14	1.00	2.10	2.10	0.00
小计						11.66	18.55	6.89		
表土临时堆土区	施工期	1500	5000	0.04	0.04	0.55	0.33	1.10	0.77	
	自然恢复期	第 1 年	1500	2900	0.04	0.04	1.00	0.60	1.16	0.56
		第 2 年	1500	2400	0.04	0.04	1.00	0.60	0.96	0.36
		第 3 年	1500	2000	0.04	0.04	1.00	0.60	0.80	0.20
		第 4 年	1500	1700	0.04	0.04	1.00	0.60	0.68	0.08
		第 5 年	1500	1500	0.04	0.04	1.00	0.60	0.60	0.00
小计						3.33	5.30	1.97		
合计						18.37	35.13	16.76		

注：管线工程区、施工生产生活区为重复占地，其面积已包含在其他分区中，相应土壤流失量也已包含在其他分区中，土壤流失量不再单独计算。

4.4 水土流失危害分析

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和清理、基础开挖等施工活动，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，本项目新增水土流失表现形式及主要危害分述如下：

1、新增水土流失表现形式

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 扰动和破坏原生植被

由于项目的建设，增加了人流、物流的强度，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：地面平整、开

挖、填筑等形成较大范围的裸露面；场地平整，基础开挖等占压地面、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土壤表层松散性加大

土壤是侵蚀过程中被侵蚀的对象。本项目建设区占地类型均为耕地、园地、林地、住宅用地、其他土地，土表具有较强的抗风蚀能力。由于项目的建设，产生一定量的土石方开挖，这些松散的表土发生运移和重新堆积，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原地貌形态改变

项目建设中，开挖、填筑及临时堆土场等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，使表土变的疏松、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、填、垫和临时堆土场边坡形成水力侵蚀。

2、水土流失危害

各地面设施建设区场地平整、基础开挖和临时堆土等，将加剧项目区水土流失，对项目区生态环境造成不良的影响。根据项目区地形地貌和施工建设特点，本项目建设不易引发泥石流、地面塌陷、大型滑坡等严重生态影响。项目建设引起的水土流失可能造成以下几个方面的危害：

①损毁土地和植被、加剧水土流失发展

项目建设过程中场地平整和基础开挖产生大量的土石方，同时短期内造成大面积的松散裸露表土，以上裸露堆放的表土一旦发生水土流失，流失的砂土不仅压占周边原始地表，损毁原始地表植被，而且导致原本具有水土保持功能的地表结皮、植被、硬化层被易诱发水土流失的松散表土取代，将加剧水土流失的发生发展。

②降低土地生产力

如不采取水土保持措施，本项目的建设必然加剧区域水土流失。水土流失将使原始地表区土壤变的更加瘠薄，加剧土壤沙化、石化，而且流失的水土也会造成有机质的流失，将降低土壤肥力，流失的砂土也将使其他区域原始土壤结构被破坏，降低其他区域的土地生产力。

③影响施工安全

项目建设诱发的水土流失不仅会带来严重的生态问题,而且会对项目的建设产生不利影响,项目区属于多风区,建设过程中松散的表土在大风时极易扬尘,扬尘不仅直接破坏周边生态环境,而且降低能见度,威胁运输和建设安全。此外水力侵蚀携带和冲刷的泥沙还有可能填埋地面设施,堵塞交通,影响设施和生产安全。

4.5 指导性意见

4.5.1 综合分析

1、工程建设中直接扰动原地貌、损毁植被面积 5898m^2 ,由于工程建设挖损、压埋、堆置等原因,致使原地貌植被受到不同程度的破坏,降低了水土保持功能。

2、工程建设损毁植被的面积为 5898m^2 ,行政区划属和田地区墨玉县。如不采取有效措施,本工程建设可能造成水土流失的总量约为 35t ,其中新增的水土流失量约为 18t 。

4.5.2 指导意见

本工程为点状工程,工程建设中由于人为因素:工程施工挖损、占压、土壤植被,临时弃方堆置都会产生一定的水土流失。因此,做好工程建设中扰动区域的防护和恢复,以及对临时弃方的防护处理,是本方案报告的主要工作内容。

根据对以上预测内容和结果进行综合分析,针对本方案的防护工程、措施以及水土流失监测等工作提出如下指导性意见:

1、重点防治区段的确定

根据以上对本项目水土流失的预测,确定施工期为本工程水土流失重点防治时段。通过对表 4.5-1 的分析可知:项目区新增水土流失总量为 18t ,建设产生的水土流失量最大的工程区为绿化工程区和道路及硬化区。因此施工期的绿化工程区和道路及硬化区应为本工程水土流失防治和监测的重点区段。

表 4.5-1 水土流失综合分析表

预测范围	背景流失量(t)	水土流失量(t)	新增水土流失量(t)	新增量百分比(%)
建筑物区	0.99	3.30	2.31	13.78
道路及硬化区	2.39	7.98	5.59	33.35
绿化工程区	11.66	18.55	6.89	41.11
表土临时堆土区	3.33	5.30	1.97	11.76
小计	18.37	35.13	16.76	100.00%

表 4.5-2 工程新增水土流失量分时段预测成果表

预测范围	背景流失量(t)	水土流失总量(t)	新增流失量(t)	新增量百分比
施工期	4.87	16.23	11.36	67.78
自然恢复期第一年	2.70	5.22	2.52	15.03
自然恢复期第二年	2.70	4.32	1.62	9.67
自然恢复期第三年	2.70	3.60	0.90	5.37
自然恢复期第四年	2.70	3.06	0.36	2.15
自然恢复期第五年	2.70	2.70	0	0.00
小计	18.37	35.13	16.76	100.00%



图 4.5-1 各工程单元水土流失量对比

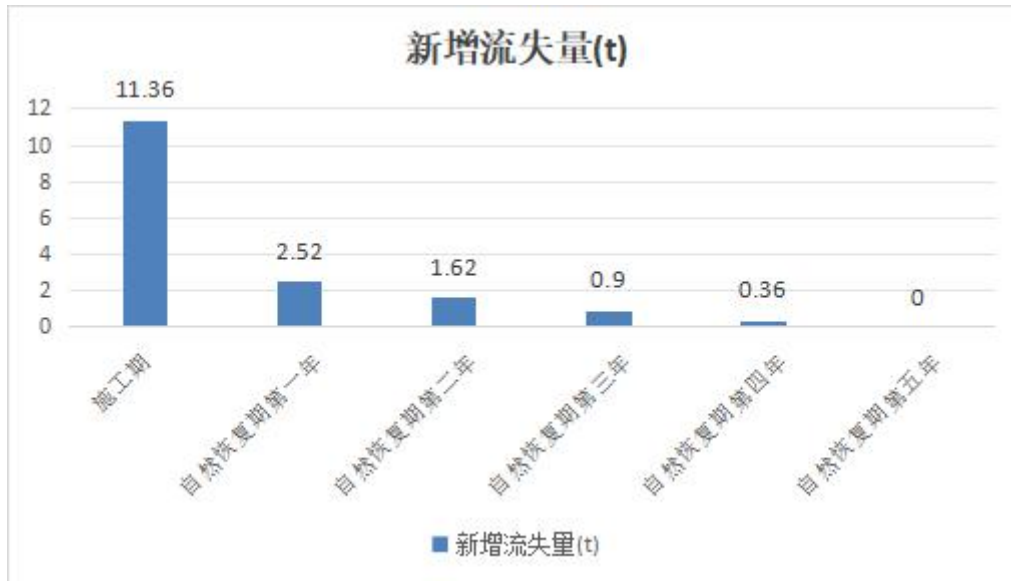


图 4.5-2 各工程单元不同时段新增水土流失量对比

2、防治措施布设

根据预测结果和当地自然条件以及实施水土保持措施的实际条件可初步确定，项目区由于缺少水源并且降水量少，加之地面组成物质遭到破坏后结构较松散，因此采取的措施应以防止风蚀的工程措施为主，特别应注重临时防护措施和施工管理措施。

本工程建筑物区基础挖方应在施工期注重临时堆土的防护措施；本工程道路及硬化区应在施工期注意洒水降尘；施工生产生活区在施工期主要应采用临时措施，施工结束后拆除临建设施，并随主体工程一起硬化处理，表土堆放期应采用防尘网苫盖措施。

3、工程实施进度要求

根据防治工程的施工需求，结合主体工程施工组织设计，确定本工程水土流失防治工程的实施进度如下：

工程措施、植物措施与临时措施作为工程施工期的主要防护措施，需和主体工程施工期同时实施，实施时段为 2025 年 4 月 1 日~2025 年 7 月 8 日，以大风季节为重点防护时段。

另外，为减少施工期产生的水土流失量，主体工程的施工进度需根据当地气象条件进行调整，避免在大风期和暴雨期进行施工。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治分区

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中的相关规定，结合野外调查勘测结果，依据项目区所处土壤侵蚀类型、地形地貌、主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、自然属性、土壤侵蚀强度等因素，在防治责任范围内进行水土流失防治分区划分。

5.1.2 分区方法与原则

该项目为点状工程，各区域水土流失类型、特点各有差异，防治的重点和所应采取的防护措施也不尽相同，分区原则为：

- 1、各区之间具有显著的差异性。
- 2、区内造成水土流失的主导因素和水土流失特点相近或相似性。
- 3、区内改造利用途径基本一致性。
- 4、同一防治分区内水文气象特征、地貌形态、土壤植被以及产生水土流失的因素类似。
- 5、分区层次分明，具有关联性和系统性。

5.1.3 防治分区划分结果

按照项目区地形地貌将水土流失防治区划分冲洪积平原区1个分区，将二级分区按主体工程布局分为建筑物区、道路及硬化区、绿化工程区、管线工程区、施工生产生活区和表土临时堆土区6个分区。分区结果详见表5.1-1。

表5.1-1 水土流失防治分区

单位: m²

I级分区	II级分区	工程占地	占地属性		占地类型					边界条件	分区特点	防治责任主体	
			永久占地	临时占地	耕地	园地	林地	住宅用地	其他土地				
冲洪积平原区	建筑物区	1243	1243		1243						建构筑物基地面积。	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。	中石油新疆销售有限公司和田分公司
	道路及硬化区	2859	2859		2859						红线内除去建筑物区和绿化工程区剩余占地面积。		
	绿化工程区	1436	1436		427	4	732	171	102		红线内建构筑物周边点状绿地面积。		
	管线工程区	(1262)	(1262)		(1262)						位于绿化工程区和道路及硬化区下方,属于重复占地,不计入总面积。		
	施工生产生活区	(200)	(200)		(200)						共设1处,长×宽=20m×10m,布置在红线范围以内的东侧,属于重复占地,不计入总面积。		
	表土临时堆土区	360		360	360						位于预留地内,长×宽=20m×18m		
合计		5898	5538	360	4889	4	732	171	102				

注: 括号内为重复占地, 其面积已包含在其他分区中, 总占地面积不再重复计算。

5.2 措施总体布局

5.2.1 防治措施布设原则

按照《中华人民共和国水土保持法》及相关法律、法规规定的要求，结合主体工程特点，水土流失防治措施布设应遵守以下原则：

1、以“谁开发利用，谁保护补偿，谁造成水土流失，谁治理恢复”为原则，在广泛收集资料及现场踏勘的基础上，结合本工程项目区风沙大、降雨少等现状特点，注重建设期临时防护，做好防风蚀工程和植被恢复措施。

2、预防为主的原则。项目建设过程中，临时堆土尽量集中堆放，结合地形情况布设临时堆土场地，并采取相应的防治措施，尽量减少对原地貌和植被的破坏。对施工机械提出管理措施，约束施工车辆在划定的范围内运输，以减少对周围地貌、植被的扰动和破坏。

3、注重生态环境保护的原则。本项目属点状工程，其造成的新增水土流失呈点状分布，本项目建设区生态环境较脆弱，在施工期考虑对主体工程施工区域采取临时防护措施，将项目建设扰动面积控制在征地范围内，减少影响区面积。

4、坚持从实际出发的原则。本工程各项水保措施的规划布设应从工程实际出发，因地制宜，因害设防，力求定性准确，定量合理，使本工程水土保持方案具有较强的针对性和可操作性。

5、坚持建设及生产与保护水土资源相结合的原则。重点防治本工程施工期的水土流失，通过实施水土保持措施，及时跟进水土保持与主体工程协调推进，保护自然生态环境。

6、根据本工程建设水土流失特点、危害程度和防治目标、防治分区，依据治理与防护相结合、生物措施与工程措施相结合、治理水土流失与重建和提高土地生产力相结合的原则，统筹布局各种水土保持措施，形成完整的水土流失防治体系。水土保持措施既要满足水土保持的要求，又要避免重复设计。

7、本工程水土保持工程必须遵循与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”原则，在方案编制中合理安排实施进度，把控制水土流失、改善生态环境、恢复植被等放在首位。

5.2.2 工程措施设计

根据水土保持措施体系、总体布局及相关标准规范规定，结合工程防护对象的规模特性等因素分别确定不同措施的设计标准。项目所采取的水土保持措施与工程建设协调一致，相关工程要兼顾工程建设和水土保持两方面的需要。使新增措施与主体设计已有工程有机结合，合理防治工程建设中造成的水土流失，经济合理、可操作性强。充分考虑“非工程措施”即管理措施在生产建设项目中控制水土流失的作用。在措施选择上，要分析界定主体工程已有水土保持功能的措施，避免措施布设重复与投资浪费。具体做到以下几点：

- 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、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；
- 3、坚持不重不漏，系统全面的原则。将主体工程设计中采取的工程和植物措施作为本工程水土保持措施的一部分，并将其纳入水土流失防治措施体系中；
- 4、要使防治区的水土流失得以拦挡，削减风力侵蚀和大部分的水力侵蚀，使水土流失得到控制；
- 5、要使防治区的地表得到整治，使坡面、坡度等满足植被恢复的基本条件。

5.2.3 植物措施可行性分析

项目区属于暖温带荒漠干旱气候区，多年平均气温为 11.6℃，极端最低气温 -24.5℃，极端最高气温 41.5℃，多年平均日照 2860.3h， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温为 4017℃，多年平均降水量 35.20mm，雨季为每年的 7~8 月，多年平均蒸发量 2239mm，年平均风速 2m/s，最大风速 28.0m/s，常年风向为西风，风季为每年的 3~6 月，最大冻土深度 67cm，全年平均无霜冻期为 210 天；项目区地表土壤主要以棕漠土为主，植被以早生的荒漠植被为主，主要有芦苇、甘草、骆驼刺、白刺、芨芨草等。植被种类较单一，植被覆盖率 10%。

为了给站内带来舒适的环境，主体工程在区内预留了部分绿化空地，绿化工程区相关绿化措施及灌溉设施均交由施工单位进行施工。本项目设计绿化工程区面积 1436m²，可绿化面积为 1436m²。

表 5.2-1 绿化面积统计表

防治分区	占地面积	可绿化面积	立地条件	占地性质	备注
	(m ²)	(m ²)			
建筑物区	1243	0	已被建筑物占压	永久占地	
道路及硬化区	2859	0	已被硬化路面等覆盖	永久占地	
绿化工程区	1436	1436	多年平均降水量 35.20mm、棕钙土、有节水灌溉设施	永久占地	
管线工程区	(1262)	0	--	重复占地	
施工生产生活区	(200)	0	--	重复占地	
表土临时堆土区	360	0	--	临时占地	
合计	5898	1436			

5.2.4 临时措施设计

根据主体施工进度，工程建设区有主体基础开挖土的临时堆放，主体工程未对其采取任何防护措施，而在本项目区环境条件下，地表组成结构被改变后可能产生的主要是风力侵蚀和水力侵蚀，因此本方案针对堆土提出 4 种防护措施供筛选比较。这 4 种防护措施为洒水、编织袋装土防护、防尘网、固化剂。各防护措施比选内容见表 5.2-1。

5.2-1 临时防护措施比较表

防护措施类型	比较内容		
	措施效果	施工条件	投资（元/防护 1m ² 弃渣面）
1、洒水	见效一般、相对不稳定	弃渣洒水后宜结皮，有洒水车通行条件，需重复实施。	21.62 (平均运 1.0km)
2、编织袋装土防护	见效快、相对稳定	具有拦挡功能，需要足够的人工，施工相对复杂。	12.12
3、防尘网	见效快、稳定	施工相对简单，完工后需要回收再利用。本工程项目区大风频发，易将防尘网刮落。	6.62
4、固化剂	见效快、很稳定	需要水源保证和洒水车通行条件，本项目区易冻结，不能发挥防护效果。	51.1

洒水措施可以快速抑制扬尘，并使项目区临时堆渣表面逐渐形成“人工结皮”，对抑制风蚀有一定作用，但维持时间不长，需重复实施，若表层被破坏，还需再次实施洒水措施，如果水源距离较远，运费较贵。

编织袋装土防护可以抑制风蚀，也可做临时导流，对水分和有机质可以起到一定的保护作用，适合点状工程防护，但对于线性工程而言施工难度大，可操作性不强。

防尘网措施在工程中使用较为广泛，防护效果好，施工相对简单，且可回收再利用，不适宜大面积的临时防护，单价高，防护费用大。

固化剂措施在堆渣防护效果上最有效，能在堆渣表面形成一稳定层，对减轻风蚀和水蚀都有很好的作用，但价格偏高，且在本工程的气象条件下易冻结，防护效果无法发挥。

根据本项目的实际情况和以上 4 种措施的比较，本方案确定：对于本工程项目区临时堆土的临时防护措施可采取防尘网苫盖措施。

5.2.5 防治措施布设思路

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求，为了处理工程建设与生态环境的关系，防治工程建设中的新增水土流失，保证工程安全、稳定，结合主体设计中具有水土保持功能的措施，在分析评价工程占地、土石方平衡、施工组织、施工工艺的基础上，提出具有针对性的防治措施。

根据水土流失防治分区特点、水土流失现状及特点、水土流失预测结果，合理布设水土保持措施，将水土保持工程措施及临时措施有机结合起来，并且将主体设计中界定为水土保持措施的工程，纳入到本方案的水土流失防治措施体系中，使之与本方案新增设计的各项水土保持措施，形成完整、科学的水土流失防治措施体系和总体布局，并加强建设及工程建成后的管理措施，有效控制项目区新增水土流失。

5.2.6 防治措施总体布局

据项目建设过程中各工程地形单元水土流失的特点、危害程度以及水土流失防治的目标，在对主体工程设计中具有水土保持功能的防护措施进行分析评价的基础上，结合前面的水土流失防治分区、工程建设的特点和已有的防治措施，合理、全面、系统的规划，提出各种工程地形单元的新增的一些水土保持措施，使之形成一个完整的以工程措施为先导、土地整治措施相结合的水土流失防治体系。这样既能有效的控制项目建设区内的水土流失，保护项目区的生态环境，又能保证工程的建设和运营的安全。项目水土流失防治措施总体布局见表 5.2-2。

表 5.2-2 水土流失防治措施布局表

一级分区	二级分区	水土保持防治措施		
		工程措施	植物措施	临时措施
冲洪积平原区	建筑物区	表土剥离	/	防尘网苫盖*
	道路及硬化区	表土剥离	/	洒水*、防尘网苫盖*
	绿化工程区	土地整治、表土剥离、表土回填、节水灌溉、植草砖	播撒草籽	防尘网苫盖*
	管线工程区	/	/	防尘网苫盖*
	施工生产生活区	/	/	洒水*、防尘网苫盖*
	表土临时堆土区	/		防尘网苫盖*、编织袋拦挡*

注：*为方案新增纳入水土保持方案措施

本方案设计采用工程措施、植物措施及临时措施相结合的水土保持防治措施，形成了较为完整、科学的水土流失防治措施体系。本项目水土流失防治措施体系见图 5.2-1。



图 5.2-1 水土流失防治措施体系 (*为方案新增)

5.3 分区措施布设

5.3.1 建筑物区防治措施

1、临时措施

①防尘网苫盖*

项目建设过程，各建构筑物基础开挖的土方堆置在各基础四周，为减少土方堆置期间的水土流失，本方案设计对临时堆渣表面采取防尘网苫盖措施，以控制大风天气对临时堆渣的风蚀现象，根据施工场地面积和施工工序，需要防尘网 1500m²，方案新增。

表 5.3-1 建筑物区措施工程量表

防治分区	水保措施类型		单位	数量	备注
建筑物区	工程措施	表土剥离	m ³	373	主体已列
	临时措施	防尘网苫盖	m ²	1500	方案新增

5.3.2 道路及硬化区防治措施

1、临时措施

①洒水*

方案设计在工程建设过程中在有风天气和干燥天气实施了洒水措施，抑制扬尘，以防止地表扰动产生的水土流失。洒水水源为市政管网取水点，用 8m³洒水车洒水，每天洒水量 1.0L/m²，施工期洒水天数按 60 天（2025.4.1-2025.5.30）设计，洒水面积 1500m²，经统计计算，共需实施洒水量为 90m³，方案新增。

②防尘网苫盖*

施工期间为减少裸露地表水土流失，本方案设计对该区裸露地表采用防尘网苫盖，经估算共需防尘网 1450m²，方案新增。

表 5.3-2 道路及硬化区措施工程量表

防治分区	水保措施类型		单位	数量	备注
道路及硬化区	工程措施	表土剥离	m ³	858	主体已列
	临时措施	防尘网苫盖	m ²	1450	方案新增
		洒水	m ³	90	方案新增

5.3.3 绿化工程区防治措施

为了给区内带来舒适的居住环境，主体工程在区内预留了部分绿化空地，绿化工程区相关绿化措施及灌溉设施均已交由施工单位进行实施。绿化主要以美化

为主，配置混播草坪，草种选择适合的当地生长草种，即：紫羊茅：早熟禾=3:7。主体设计在实施绿化美化措施前对绿化区域覆盖表土后进行土地整治，对区内建筑物四周采用早熟禾进行植草绿化，通过统计计算，本项目需实施绿化美化面积为 1436m²，土地整治措施 1436m²，并采取微喷灌的灌溉方式，绿化用水来自市政供水管网，覆土来源于前期剥离表土。

①草类

整地技术要求：草地平整之后，表层铺填 0.5m 厚的土壤，加施适量的有机肥或复合化肥，用锄、耙和钉齿耙人工细耕，以保证土壤疏松、透气、平整、排水良好，适于草种生长。

种子处理：去杂、精选，保证种子质量，在春末夏初或夏季播种前，将精选的草种浸泡 24 小时。

施肥：适当施有机肥或 N、P、K 复合肥。

播种要求：人工播撒草籽，用耙耙松后播撒，再进行整平，否则将影响种子的出苗率。

植后管理：适时清除杂草，保证草坪正常发芽、生根、生长；由于种植的草根系尚未形成，抗旱能力较弱，应适时浇水以保证草生长需水量；根据草坪种植的土壤水肥条件、草生长状况，适时追肥保证草坪良好生长和萌蘖；防止践踏及鼠、兔、病虫危害，确保草坪的正常生长。

②栽植要求

栽植季节宜在每年的春季，要特别做好防冻工作，以防冻害。草籽单位面积播种量为草种 120kg/hm²，可采用播撒的方式种植。

③防尘网苫盖

施工期间为防止扬尘的发生，减少裸露地表的水土流失，本方案设计在绿化区在植被种植前采用防尘网苫盖防护措施，经估算共需防尘网 1436m²，方案新增。

表 5.3-3 绿化工程区措施工程量表

防治分区	水保措施类型		单位	数量	备注
绿化工程区	工程措施	表土剥离	m ³	129	主体已列
		回覆表土	m ³	718	主体已列
		土地整治	m ²	1436	主体已列
		节水灌溉	m ²	1353	主体已列
		植草砖	m ²	83	主体已列
	植物措施	播撒草籽	m ²	1436	主体已列
	临时措施	防尘网苫盖	m ²	1436	方案新增

5.3.4 管线工程区防治措施

1、临时措施

①防尘网苫盖*

项目建设过程，管沟开挖的土方，堆置在施工作业带一侧，为减少堆置期间水土流失，本方案设计对临时堆渣表面采取防尘网苫盖措施，根据施工场地面积和施工工序，需要防尘网 500m²，方案新增。

表 5.3-4 管线工程区措施工程量表

防治分区	水保措施类型		单位	数量	备注
管线工程区	临时措施	防尘网苫盖	m ²	500	方案新增

5.3.5 施工生产生活区防治措施

1、临时措施

①洒水*

方案设计在工程建设过程中在有风天气和干燥天气实施了洒水措施，抑制扬尘，以防止地表扰动产生的水土流失。洒水水源为市政管网取水点，用 8m³洒水车洒水，每天洒水量 1.0L/m²，施工期洒水天数按 90 天（2025.4.1-2025.6.30）设计，洒水面积 100m²，经统计计算共需实施洒水量为 9m³，方案新增。

②防尘网苫盖*

项目建设过程，部分砂石骨料需临时堆放在施工生产生活区内，为减少堆置期间水土流失，方案设计对临时堆土采取防尘网苫盖措施，根据施工场地面积和施工工序，需要防尘网 100m²，可重复使用，方案新增。

表 5.3-5 施工生产生活区措施工程量表

防治分区	水保措施类型		单位	数量	备注
施工生产生活区	临时措施	防尘网苫盖	m ²	100	方案新增
		洒水	m ³	9	方案新增

5.3.6 表土临时堆土区防治措施

1、临时措施

①防尘网苫盖*

施工期间，本方案设计对临时堆土进行苫盖措施，以控制大风天气对临时堆渣的风蚀现象，经估算共需防尘网 600m²，方案新增。

②编织袋拦挡*

为防止表土堆存期间水土流失的发生，本方案设计对临时堆土周边设计装土编织袋进行拦挡防护，施工结束后拆除，经估算共用编织袋围埂长 76m，高 60cm，底宽 90cm，编织袋装土方量 41m³，方案新增。

表 5.3-6 表土临时堆土区措施工程量表

防治分区	水保措施类型		单位	数量	备注
表土临时堆土区	临时措施	防尘网苫盖	m ²	600	方案新增
		编织袋拦挡及拆除	m ³	41	方案新增

5.3.7 防治措施工程量汇总

水土保持工程量（体系）见表 5.3-7。

5 水土保持措施

表5.3-7 水土保持措施工程量表（按体系框图）

序号	水保措施	单位	建筑物区	道路及硬化区	绿化工程区	管线工程区	表土临时堆土区	施工生产生活区	合计	类别
一	工程措施									
1	表土剥离	m ³	373	858	129				1360	主体已列
2	表土回覆	m ³			718				718	主体已列
3	土地整治	m ²			1436				1436	主体已列
4	节水灌溉	m ²			1353				1353	主体已列
5	植草砖	m ²			83				83	主体已列
二	植物措施									
1	播撒草籽	m ²			1436				1436	主体已列
三	临时措施									
1	洒水*	m ³		90				9	99	方案新增
2	防尘网苫盖*	m ²	1500	1450	1436	500	600	100	5586	方案新增
3	编织袋拦挡及拆除*	m ³					41		41	方案新增
注：“*”为方案新增工程										

5.4 施工要求

5.4.1 施工组织形式

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

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

(3) 施工进度安排坚持“保护优先、先挡后弃、及时跟进”的原则，临时堆土要先进行拦挡，然后再堆存，临时建设工程施工完毕后，按原占地类型及时进行恢复，植物措施在整地的基础上尽快实施。

5.4.2 施工组织

1、建立组织机构

为全面完成本工程的各项水土保持措施，将组建施工项目部，实行项目承包制，由专职人员统一领导实施，并由具有水土保持监理资质单位指派具有水保监理岗位证书监理人员对工程质量、技术、进度、资金等全面负责。

2、劳动组织

项目部对劳动施工队实行计划包工制，签订劳动合同，明确各自的“责、权、利”，确保劳务合同的履行，并制约施工人员严格在方案规定的范围内活动。

5.4.3 施工条件

1、技术条件

项目部组织技术人员和施工承包单位熟悉方案规定的水土流失防治措施、实施地点、技术要求及标准。

2、监理单位

根据方案的技术要求编报水土保持技术大纲，实施“三控制”（质量、进度、资金）、“两管理”（信息与合同）、“一协调”的要求，确定验收时的监理质量。

3、施工组织进场准备

施工时应根据各防治区域具体的工程措施合理安排各施工工序，减少或避免

各工序间的相互干扰。施工区域的防护措施是主体工程的一部分，其施工应充分利用主体工程提供的施工条件与主体工程一并进行。

5.4.4 施工质量要求

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

根据《水土保持综合治理验收规范》（GB/T 15773-2008）及《水利部关于加强事中事后监督规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水利部2017年第365号文）等的相关规定，水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施位置符合规划要求。规格、尺寸、质量、使用材料、施工方法符合施工和设计标准，经暴雨考验后基本完好。

5.4.5 施工材料来源及施工方法

1、施工材料来源

水土保持措施中所需砂石料，应由墨玉县具有开采生产许可资质的商企集中采购，开采造成的水土流失由开采方负责治理，运距约为50km。

2、施工方法

先拦后弃，对于临时堆土区，应针对不同的实地情况设置相应的水土保持工程措施进行拦挡和防控风力侵蚀。

5.4.6 水土保持措施施工方法

1、植物措施

①草种选择要求

为保障植物成活率，本方案植物措施所需的草种应是良种。

②草种播撒方法

草籽采用播撒方式，使种子混在土中，然后再镇压以促种子迅速发芽。播种时宜选无风天进行。

③灌溉方式

植物措施灌溉水源主要利用市政供水管网，布设供水管线进行灌溉，灌溉方式采取微喷灌溉。

④人工抚育

人工抚育工作主要包括松土、培壅、定株、修枝、施肥、浇水、喷药等。

2、临时措施

①防尘网苫盖

防尘网苫盖采用人工方式场内运输、铺盖、搭接，在渣顶和迎风面的坡脚用施工现场捡取块石压住，工程完工后，防尘网可回收再利用。

②洒水

为减少项目区内施工场地扬尘、在工程施工过程中，对施工区域进行临时洒水防护措施，采用8m³洒水车洒水。

③袋装土拦挡

编织袋从当地购买，运输汽车拉运至施工现场，人工填装。袋装土土源可利用现场的开挖料，袋装土填装方量按照 0.05m³（50kg）控制，填装后成层状码放。

5.4.7 水土保持措施进度安排

根据“三同时”制度要求，水土保持工程实施进度应与主体工程同步，各项水土保持措施的实施要与主体工程的施工进度相协调。实施过程中结合主体工程及其施工特点、本地区的气候特点及植物的生物学、生态学特性，利用主体工程的施工条件布设水土保持措施，本着合理使用资金、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。

参照主体工程的施工进度和时序，本次水土保持工程措施计划与主体工程相配合，同时开工，工程措施、植物措施、临时措施与主体工程同时完工。水土保持措施实施进度安排见表5.4-1。

表 5.4-1 水土保持措施实施进度表

防治分区	措施类型	措施名称	2025年									
			4月			5月			6月			7月
			上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬
施工准备			■									
建筑物区	主体工程		■									
	工程措施	表土剥离	■									
	临时措施	防尘网苫盖*	■									
道路及硬化区	主体工程		■									
	工程措施	表土剥离	■									
	临时措施	洒水*	■									
		防尘网苫盖*	■									
绿化工程区	主体工程		■									
	工程措施	表土剥离	■									
		表土回覆	■									
		土地整治	■									
		植草砖	■									
		节水灌溉	■									
	植物措施	播撒草籽	■									
临时措施	防尘网苫盖*	■										
管线工程区	主体工程		■									
	临时措施	防尘网苫盖*	■									
施工生产生活区	主体工程		■									
	临时措施	洒水*	■									
		防尘网苫盖*	■									

5 水土保持措施

防治分区	措施类型	措施名称	2025年										
			4月			5月			6月			7月	
			上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	
表土临时堆土区	主体工程			■									
	临时措施	防尘网苫盖*		■	■	■	■	■	■	■	■		
		编织袋拦挡*		■	■	■							
		编织袋拆除*										■	
工程验收												■	
注：“*”为方案新增工程													

6 水土保持监测

根据《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，2020年7月28日起施行）第二条规定：对编制水土保持方案报告书的生产建设项目（即征占地面积在5公顷以上或者挖填土石方总量在5万立方米以上的生产建设项目），生产建设单位应当自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。

本项目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的项目，应当编制水土保持方案报告表。不在上述规定的应当自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作范围内。因此，本项目水土保持监测工作本章不作规定。

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；主体已列措施采用主体预算单价，新增措施采用方案设计单价，其中材料、机械台时直接采用主体工程，不足部分按照水利部《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。

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、主体已列措施水土保持投资估算价格水平年与主体工程保持一致（2024年10月），本方案新增措施价格水平年为2025年1月。

7.1.1.2 编制依据

1、《水土保持工程投资概（估）算编制规定》、《水土保持工程概算定额》、《水土保持工程施工机械台时费定额》（水利部水总〔2003〕67号）；

2、《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）；

3、《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；

4、《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）；

5、《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）。

6、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）；

7、《关于我区水土保持设施补偿费政策有关事宜的通知》（新发改规〔2021〕12号）；

8、《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知（发改价格〔2007〕670号）。

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 编制说明

（一）基础单价编制

1、人工预算单价

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13.55元/工时。

2、材料预算价格：主要材料（柴油、汽油、水泥、砂石料、砖）等采用主体工程中的价格，主体工程没有的材料价格参考新疆工程造价信息网博州2024年10月材料价格信息编制。

3、苗木草种价格：苗木、种子的预算价格按当地市场价格加运杂费和采购及保管费计算。

4、施工用水用电价格

水、电价：同主体工程。

5、施工机械台时费：施工机械台时费与主体工程一致，主体工程没有的按照《开发建设项目水土保持工程施工机械台时费定额》编制。

6、运杂费除采购合同特别注明外，其他均按新交造价〔2008〕2号文规定编制。

（二）工程单价编制

1、工程措施和植物措施单价

工程措施和植物措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。

直接工程费包括直接费、其它直接费和现场经费。

直接费包括人工费、材料费和机械使用费三项。

人工费=定额劳动量（工时）×人工预算单价（元/工时）

材料费=定额材料用量×材料预算单价，工程措施材料采购及保管费费率为

新疆新地工程建设有限责任公司

2.3%，植物措施材料采购及保管费费率为 1.1%。

机械使用费=定额机械使用量（台时）×施工机械台时费（施工机械台时费定额的折旧费除以 1.13 调整系数，修理及替换设备费除以 1.09 调整系数）。

对于《开发建设项目水土保持工程概（估算）编制规定》（水总〔2003〕67号）中没有的部分根据实际发生价格编制其单价。

2、其它直接费

以直接费为计费基础乘以相应的费率进行计算，采用主体工程单价的其费率按照主体工程费率计，其他的按照水利部水总〔2003〕67号《开发建设项目水土保持工程（估算）编制规定》。

1) 冬雨季施工增加费

本项目区属于西北地区，根据水利部水总〔2003〕67号文规定，冬雨季施工费应取 1.5-2.5%，本项目区属于西北地区，可取中值或大值，植物措施、机械固沙、土地整治工程取下限，确定本方案中取植物措施、机械固沙、土地整治工程的冬雨季施工增加费取 1.5%，其他项目取 2%。

2) 夜间施工增加费

按直接费的 0.5%计算，植物措施、机械固沙、土地整治工程不计此项费用。

3) 特殊地区施工增加费

本方案不涉及此项。

4) 其他

按直接费的 0.5%-1.0%计算，本方案中植物措施、土地整治工程均取下限，取值 0.5%，其他工程取 1.0%。

经分析本方案中植物措施及土地整治工程其他直接费费率取 2%，机械固沙工程其他直接费取 2.5%，其他工程的其他直接费费率取 3.5%。

(3) 现场经费

以直接费为计费基础乘以相应的费率进行计算，费率按照水利部水总〔2003〕67号《开发建设项目水土保持工程（估算）编制规定》确定，见表 7.1-1。

(4) 间接费

以直接工程费为计费基础乘以相应的费率进行计算，费率按照水利部水总〔2003〕67号《开发建设项目水土保持工程（估算）编制规定》确定，见表 7.1-1。

现场经费、间接费费率取值见表 7.1-1。

表 7.1-1 现场经费、间接费费率取值表

现场经费				间接费		
序号	工程类别	计费基础	费率 (%)	工程类别	计费基础	费率 (%)
一	工程措施	直接费		工程措施		
1	土石方工程	直接费	3-5 (取 5)	土石方工程	直接工程费	3.3-5.5 (取 4.4)
2	混凝土工程	直接费	6	混凝土工程	直接工程费	4.3
3	基础处理工程	直接费	6	基础处理工程	直接工程费	6.50
4	其他工程	直接费	5	其他工程	直接工程费	4.4
5	机械固沙工程	直接费	3	机械固沙工程	直接工程费	3
二	植物措施	直接费	3	植物措施	直接工程费	3.3

注：土地整治工程取下限，本方案中其他项目取中值。

(5) 企业利润

工程措施取直接工程费和间接费之和的 7%，植物措施取直接工程费和间接费之和的 5%。

(6) 税金

税金按增值税税率 9% 计算。

(三) 水土保持分部工程概（估）算编制

1、工程措施

工程措施估算根据设计工程量乘以单价进行编制。

2、植物措施

植物措施费由苗木、种子等材料费和栽（种）植费组成。植物措施材料费由苗木、草、种子的预算价格乘以数量进行编制；栽（种）植费根据设计工程量乘以单价进行编制。

3、施工临时工程

临时防护工程根据设计方案的工程量乘以单价进行编制，临时防护工程单价组成及计算方法同工程措施单价。

其他临时工程按第一部分工程措施和第二部分植物措施投资的 2.0% 编制。

4、独立费用

1) 建设管理费：依据《水土保持工程概（估）算编制规定》，按第一至第三部分之和的 2% 计取。

2) 工程建设监理费：参照国家发展改革委、建设部关于印发《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知发改价格〔2007〕670 号计取，其中专业调整系数取 1.0，工程复杂程度调整系数为 0.85，海拔高程调整系数为 1.1。

3) 科研勘测设计费

按计价格〔2002〕10号文有关规定计取。

4) 水土保持设施验收报告编制费

根据相关行业标准,参照新疆地区及本区域同类项目近年来实际发生价格确定。

5、预备费及建设期融资利息

1) 预备费:包括基本预备费、价差预备费。基本预备费按一至四部分之和的6%计,价差预备费暂不计取。

2) 建设期融资利息

本项目水土保持工程所需费用由建设单位自筹资金解决,不涉及贷款项,因而不计算建设期融资利息。

6、水土保持补偿费

根据《关于我区水土保持补偿费政策有关事宜的通知》新发改规〔2021〕12号,对一般性生产建设项目,按照征占用土地面积每平方米1元(不足1平方米的按1平方米计)一次性计取。本项目为能源站,属于一般性生产建设项目,水土保持补偿费按1.0元/m²计取,本项目在建设过程中共损毁的水土保持设施面积共5898m²,水土保持补偿费应征收5898元。

(四) 水土保持分年度投资

根据施工进度安排,将工程措施、植物措施、临时措施、独立费用分摊到各施工年度并以此计算预备费即为分年度投资。

7.1.2.2 估算成果

(1) 水土保持工程总投资

本工程水土保持总投资22.62万元,其中主体已列7.23万元,本方案新增15.39万元。其中工程措施7.01万元,植物措施投资0.22万元,临时措施投资5.19万元,独立费用8.77万元(其中建设管理费为0.10万元,水土保持监理费1.67万元,科研勘测设计费4.00万元,水土保持设施验收报告编制费3.00万元),基本预备费为0.84万元,水土保持设施补偿费5898元。

(2) 投资估算表

表 7.1-2 水土保持投资估算总表;

表 7.1-3 水土保持新增工程分年度投资表;

表 7.1-4 水土保持新增分部工程估算表；

表 7.1-5 独立费用计算表；

表 7.1-6 水土保持补偿费计算表；

表 7.1-7 施工机械台时费汇总表；

表 7.1-8 主要材料运杂费计算表；

表 7.1-8 主要材料单价汇总表。

表 7.1-2 水土保持投资估算总表

单位：万元

序号	工程或费用名称	新增措施投资					主体工程已列	合计	
		建安工程费	植物措施费		设备费	独立费			投资小计
			栽植费	苗木、种子费					
第一部分 工程措施		0.00					7.01	7.01	
(一)	建筑物区	0.00					0.23	0.23	
(二)	道路及硬化区	0.00					0.53	0.53	
(三)	绿化工程区	0.00					6.25	6.25	
第二部分 植物措施		0.00					0.22	0.22	
(一)	绿化工程区	0.00					0.22	0.22	
第三部分 临时措施		5.19				5.19		5.19	
(一)	建筑物区	0.99				0.99		0.99	
(二)	道路及硬化区	1.14				1.14		1.14	
(三)	绿化工程区	0.95				0.95		0.95	
(四)	管线工程区	0.33				0.33		0.33	
(五)	表土临时堆土区	1.69				1.69		1.69	
(六)	施工生产生活区	0.09				0.09		0.09	
(七)	其他临时工程	0				0		0	
一至三部分合计		5.19				5.19	7.23	12.42	
第四部分 独立费用						8.77	8.77	8.77	
(一)	建设管理费					0.10	0.10	0.10	
(二)	水土保持监理费					1.67	1.67	1.67	
(三)	科研勘测设计费					4.00	4.00	4.00	
(四)	水土保持监测费					0.00	0.00	0.00	
(五)	水土保持设施验收报告编制费					3.00	3.00	3.00	
一至四部分合计		5.19	0.00	0.00	0.00	8.77	13.96	21.19	
第五部分 基本预备费						0.84		0.84	
第六部分 水土保持设施补偿费						0.59		0.59	
水土保持总投资						15.39	7.23	22.62	

表 7.1-3 水土保持工程分年度投资表

单位：万元

序号	工程或费用名称	合计	年度
			2025
第一部分 工程措施		0	0
第二部分 植物措施		0	0
第三部分 施工临时措施		5.19	5.19
(一)	建筑物区	0.99	0.99
(二)	道路及硬化区	1.14	1.14
(三)	绿化工程区	0.95	0.95
(四)	管线工程区	0.33	0.33
(五)	表土临时堆土区	1.69	1.69
(六)	施工生产生活区	0.09	0.09
(七)	其他临时工程	0	0
一至三部分合计		5.19	5.19
第四部分 独立费用		8.77	8.77
(一)	建设管理费	0.10	0.10
(二)	水土保持监理费	1.67	1.67
(三)	科研勘测设计费	4.00	4.00
(四)	水土保持监测费	0.00	0.00
(五)	水土保持设施验收报告编制费	3.00	3.00
一至四部分合计		13.96	13.96

表 7.1-4 水土保持新增分部工程估算表 单位：万元

序号	项目	单位	数量	单价(元)	合计
第三部分 临时防护措施					51949.42
(一)	建筑物区				
1.1	防尘网苫盖*	m ²	1500	6.62	9930.00
(二)	道路及硬化区				
2.1	防尘网苫盖*	m ²	1450	6.62	9599.00
2.2	洒水*	m ³	90	21.62	1945.80
(三)	绿化工程区				
3.1	防尘网苫盖*	m ²	1436	6.62	9506.32
(四)	管线工程区				
4.1	防尘网苫盖*	m ²	500	6.62	3310.00
(五)	表土临时堆土区				
5.1	防尘网苫盖*	m ²	600	6.62	3972.00
5.2	编织袋拦挡*	m ³	41	279.69	11467.29
5.3	编织袋拆除*	m ³	41	33.23	1362.43
(六)	施工生产生活区				
6.1	洒水*	m ³	9	21.62	194.58
6.2	防尘网苫盖*	m ²	100	6.62	662.00
(七)	其它临时防护措施	%	2.00	0	
合计					51949.42

表 7.1-5 独立费用计算表

编号	工程或费用名称	计算依据	合价 (万元)
第四部分 独立费用			8.77
一	建设管理费	按第一至第三部分之和的 2% 计算，与主体工程建设管理费合并使用。	0.10
二	水土保持监理费	根据实际工作量，监理工程师 1 人，按 6 万/(人·年)，按 3.3 个月计算，与主体监理费合并使用。	1.67
三	科研勘测设计费	建设部〔2002〕10 号文颁发的《工程勘察设计收费标准》计取的，按实际情况进行调整。	4.00
四	水土保持监测费	本项目为水土保持方案报告表对水土保持监测不做要求，故不计此项费用。	0.00
五	水土保持设施验收报告编制费	根据相关行业标准，参照新疆地区及本区域同类项目近年来实际发生价格确定。	3.00

表 7.1-6 水土保持补偿费计算表

行政区划	面积 (m ²)	收费标准 (元/m ²)	合计 (元)
墨玉县	5898	1.0	5898

表 7.1-7 施工机械台时费汇总表

序号	定额编号	名称及规格	台时费	备注
1	3040	洒水车 8m ³	116.56	与主体工程 保持一致
2	1072	内燃式压路机 8-10t	80.15	
3	3060	机动翻斗车 1t	30.85	
4	1055	自行式铲运机 6-8m ³	157.49	
5	1033	推土机 103kW	204.56	
6	1035	推土机 132kW	252.04	
5	1043	轮式拖拉机 37kW	60.61	

表 7.1-8 主要材料运杂费计算表

序号	名称及规格	起止	距离(km)	运输距离(km)		运率	装卸费(元/t)	其他费用(元)	运杂费(元)
				公路运距	场内运距				
1	防尘网	市区- 工地	15	15	0	0.851	4.40	0	17.17
1	编织袋	市区- 工地	15	15	0	0.851	4.40	0	17.17

表 7.1-8 主要材料单价汇总表

编号	名称及规格	单位	单位毛重(t)	运费(元)	原价	原价调整后	运杂费	包装费	采购及保管费	运输保险费	预算价格
1	工程措施人工	工时		与主体工程保持一致							13.55
2	植物措施人工	工时									13.55
3	水泥(R)42.5	t	1								487.8
4	柴油0#	t	1.14								7360.00
5	汽油92#	t	1.15								8970.00
6	粗砂	m ³	1.55								43.71
7	水	m ³									3.83
8	电	度									0.53
9	草籽(紫羊茅:早熟禾=3:7)	kg	0.001	13.14	80.00	74.77	0.01		1.84		81.85
10	防尘网	m ²	0.001	17.17	2.50	2.34	0.02		0.06		2.58
11	编织袋	个	0.0001	17.17	1.00	0.93	0.00		0.02		1.02

表 7.1-9 工程单价汇总表

序号	定额编号	工程名称	单位	单价	其中								
					人工	材料费	机械使用费	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	税金	扩大10%
1	01175	土地整治	m ²	6.88	0.23	0.48	4.09	0.10	0.19	0.28	0.38	0.52	0.63
2	01152	推土机推土 (表土剥离)	m ³	6.21	0.34	0.43	3.56	0.09	0.17	0.25	0.34	0.47	0.56
3	01129	表土回覆	m ³	34.98	13.97	0.48	9.93	0.49	0.98	1.42	1.91	2.63	3.18
4	08057	播撒草籽	hm ²	15562.11	975.42	10313.53	0.00	225.78	451.56	394.89	618.06	1168.13	1414.74
5	参照定额	8m ³ 洒水车洒水	m ³	21.62	0.49	3.83	10.49	0.59	0.74	0.71	1.18	1.62	1.97
6	03005	临时苫盖	m ²	6.62	1.63	2.91	0.00	0.18	0.23	0.22	0.36	0.50	0.60
7	03053	编织袋装土	m ³	279.69	157.42	34.16	0.00	7.66	9.58	9.19	15.26	20.99	25.43
8	03054	编织袋拆除	m ³	33.23	22.76	0.00	0.00	0.91	1.14	1.09	1.81	2.49	3.02

7.2 效益分析

7.2.1 效益分析的原则和方法

主要分析和预测方案实施后,控制水土流失、恢复和改善生态环境、保障项目设施安全、促进地区经济发展等方面的环境效益和社会效益。用定性和定量相结合的方法进行分析。

7.2.2 效益分析

效益分析主要指生态效益分析,包括水土保持方案实施后,水土流失影响的控制程度,水土资源保护、恢复和合理利用情况,生态环境保护、恢复和改善情况。根据方案设计的水土保持措施的数量,明确水土保持方案实施后水土流失治理面积、林草植被建设面积、可减少水土流失量、渣土防护量、剥离表土及保护量。列表计算水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率 6 项防治目标达到情况。各分区水土保持措施面积统计见表 7.2-1。

表7.2-1 各防治分区相关面积统计表

防治分区	扰动面积 (m ²)	水土保持措施面积 (m ²)			建构筑物及硬化面积
		工程措施	植物措施	小计	
建筑物区	1243	0	0	0	1243
道路及硬化区	2859	0	0	0	2859
绿化工程区	1436	83	1353	1436	0
管线工程区	(1262)	(1262)	0	(1262)	0
施工生产生活区	(200)	(200)	0	(200)	0
表土临时堆土区	360	(360)	0	(360)	0
合计	5898	83	1353	1436	4102

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、水土流失治理度为项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土流失面积包括因生产建设活动导致或诱发的水土流失面积,以及防治责任范围内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表面积。

水土流失治理达标面积是指对水土流失区域采取水土保持措施,使土壤流失量达到容许土壤流失量或以下的面积,以及建立良好排水体系,并不对周边产生冲刷的地面硬化面积和永久建筑物占用地面积。

$$\text{水土流失治理度}(\%) = \frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\%$$

2、土壤流失控制比是验证工程建设水土保持工程方案合理性的一个重要指标,也是衡量水土保持工程是否可行的主要指标。本项目容许土壤流失量 1500t/(km²·a),经治理后可将项目区平均土壤侵蚀模数控制在容许值范围内,水土流失控制比为 1,有效地控制了因项目开发产生的水土流失。

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{项目区容许的土壤流失量}}{\text{治理后土壤流失量}}$$

3、渣土防护率为项目水土流失防治责任范围内采取措施实际防护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。永久弃渣是指项目竣工后和生产过程中,堆存于专门场地的废渣(土、石、灰、矸石、尾矿);临时堆土是指施工和生产过程中暂时堆存,后期仍要利用的土(石、渣、灰、矸石)。实际防护是指对永久弃渣和临时堆土下游或周边采取拦挡,表面采取工程和植物防护或临时苫盖防护。

$$\text{渣土防护率}(\%) = \frac{\text{实际拦挡的永久弃渣、临时堆土量}}{\text{永久弃渣和临时堆土总量}} \times 100\%$$

4、表土保护率为项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。保护的表土数量是指对各地表扰动区域的表层腐殖土(耕作土)进行剥离(或铺垫)、临时防护、后期利用的数量总和。可剥离表土总量是指根据地形条件、施工方法、表土层厚度,综合考虑目前技术经济条件下可以剥离表土的总量,包括采取铺垫措施保护的表土量。

$$\text{表土保护率}(\%) = \frac{\text{防治责任范围内保护的表土量}}{\text{可剥离表土量}} \times 100\%$$

5、林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。林草类植被面积是指生产建设项目的防治责任范围内所有人工和天然的林地、草地面积。可恢复林草植被面积是指在当前技术经济条件下,通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积,不含恢复农耕的面积。

$$\text{林草植被恢复率 (\%)} = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{项目区可恢复林草植被面积}} \times 100\%$$

6、林草覆盖率

林草覆盖率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总占地面积的百分比。

$$\text{林草覆盖率 (\%)} = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{项目建设区总面积}} \times 100\%$$

表 7.2-2 分区目标值实现情况评估成果表

项目分区	项目建设区面积(m ²)	扰动地表面积(m ²)	扰动土地治理面积(m ²)				可恢复林草植被面积(m ²)	
			永久建筑及硬化、水面(m ²)	水土保持措施面积				
				工程措施	植物措施	小计		
冲洪积平原区	建筑物区	1243	1243	1243	0	0	0	0
	道路及硬化区	2859	2859	2859	0	0	0	0
	绿化工程区	1436	1436	0	83	1353	1436	1353
	管线工程区	(1262)	(1262)	0	(1262)	0	(1262)	0
	施工生产生活区	(200)	(200)	0	(200)	0	(200)	0
	表土临时堆土区	360	360	0	(360)	0	(360)	0
	合计	5898	5898	4102	83	1353	1436	1353
计算公式					目标值	计算值	结果	
水土流失治理度：(水土保持措施面积+永久建筑物及硬化面积)/水土流失总面积×100%			(1436+4102)/5898×100%		90%	93.90%	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			1500/1500		1	1	达标	
渣土防护率：(采取措施实际防护的永久弃渣、临时渣土数量)/(永久弃渣和临时堆土)×100%			0.29/0.29		87%	99.99%	达标	
表土保护率：保护的表土数量/可剥离表土总量×100%			0.14/0.14		90%	99%	达标	
林草植被恢复率：(林草类植被面积/可恢复林草植被面积)×100%			1436/1436		93%	99.99%	达标	
林草覆盖率：(林草类植被面积/总面积)×100%			1353/5538		17%	24.43%	达标	

本方案实施后，通过水土保持工程措施、植物措施和临时措施的实施，防治体系的科学布设，项目区水土流失治理度达到 93.90%，土壤流失控制比达到 1.0，渣土防护率达到 99.99%，林草植被恢复率达到 99.99%、林草覆盖率达到 24.43%、表土保护率不做要求，符合标准，达到要求。

7.2.4 综合效益分析

1、水土保持效益

①治理后及新增水土流失有效控制率

通过本水保方案实施后，项目建设区内水土流失得到基本治理，可治理水土流失面积为 5898m²，使工程区内水土流失治理度达到了 93.90%。

②保土效益

根据水土流失预测可知，本工程建设区损毁植被面积 5898m²，在没有任何水土保持措施的情况下，工程建设水土流失总量 35t，工程施工中破坏的原地貌通过采取水土保持措施后，大部分区域得以恢复。

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，而且有利于促进土地利用结构调整，适应社会经济发展的需要。提高环境容量，促进实施区经济的可持续发展。随着生态环境的改善、经济的持续增长，本项目可促进社会进步、稳定生产，对于建立安定团结的社会局面具有重要的意义。

8 水土保持管理

为确保按时保质保量的实施批准的水土保持方案，发挥最大的效益，实现方案确定的目标，应从以下几个方面采取措施。

8.1 组织管理

1、组织机构与人员

本项目应成立“中石油新疆销售有限公司和田分公司墨玉县起航综合能源站新建项目水土保持方案”实施机构，由专人负责水土保持工作的组织、管理和落实。方案实施机构负责协调水土保持方案与主体工程的关系，统一领导，规范施工，制定方案实施的目标责任制，提出方案的实施、检查、验收方法和要求，严格按照设计要求与标准组织施工。

2、组织管理

建设单位在工程设计施工管理和质量保障体系中充分考虑水土保持设计、施工和质量保障的要求。在工程设计与施工的招标投标书、承发包书中每一标段的水土保持工程应至少作为一个完整的分部工程，有关合同条款中应明确设计单位、施工单位、监理单位水土流失防治责任、义务，并制定相应奖惩制度。同时，加强对施工技术人员水土保持法律、法规的宣传工作，提高其水土保持法律意识。

自觉接受水行政主管部门的监督检查，与当地水行政主管部门保持密切联系，工程开工前向当地水行政主管部门或者有关流域管理机构书面报告开工信息。开工信息主要包括：项目名称、开工时间、施工期、建设单位及联系人、联系方式、水土保持后续设计单位、水土保持施工单位、水土保持监测单位、水土保持监理单位、水土保持补偿费缴纳情况等。

建立健全水土保持规章制度，做好水土保持施工记录和其它资料（如临时措施的影像资料、照片等）的管理、存档，以备监督检查和验收时查阅。

8.2 后续设计

水土保持方案批复后，后续设计根据主体设计情况将本方案水土保持防治措施及水保投资纳入其中，严格执行《生产建设项目水土保持技术标准》及水土流失综合治理相关技术标准及规定，保证本方案的水土流失防治措施真正得到落实。

水土保持方案批复后,后续设计根据主体设计情况将本方案水土保持防治措施及水保投资纳入其中,严格执行《生产建设项目水土保持技术标准》及水土流失综合治理相关技术标准及规定,保证本方案的水土流失防治措施真正得到落实。

在水土保持方案实施过程中,根据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(水利部〔2015〕65号令)及《新疆维吾尔自治区生产建设项目水土保持方案管理办法》(新水厅〔2016〕112号)如果由于水土保持方案工程设计的位置或工程数量等发生较大变更时,应进行变更设计,并按规定重新报批。

8.3 水土保持监测

根据《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,2020年7月28日起施行)第二条规定:对编制水土保持方案报告书的生产建设项目(即征占地面积在5公顷以上或者挖填土石方总量在5万立方米以上的生产建设项目),生产建设单位应当自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。

本项目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的项目,应当编制水土保持方案报告表。不在上述规定的应当自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作范围内。因此,本项目水土保持监测工作本章不作规定。

8.4 水土保持监理

水土保持工程监理是落实水土保持方案的重要措施,通过水土保持监理可为有效防止水土流失提供质量保障,确保达到水土保持方案提出的防治目标和水土保持资金的使用效益,同时为水土保持验收奠定基础。

1、根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革,全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号)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公顷以上或者挖填方总量在200万立方米以上的项目,应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监

理任务。本工程属于征占地面积在 20 公顷以下或者挖填土石方总量在 20 万立方米以下的项目，可由主体监理开展水土保持监理工作。

2、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），作为生产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。

8.5 水土保持施工

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。

水土保持方案实施领导小组要配备具有水土保持专业知识的人员至少 1 名。在工程施工招标说明书中，应对施工单位的技术力量作出规定，施工单位除了具有一般工程技术人员负责水土保持工程措施的施工外，还应具有水土保持专业的工程技术人员，解决技术难题及现场指导施工。对施工单位组织《中华人民共和国水土保持法》学习、宣传工作，提高工程建设者的水土保持自觉行动意识，并接受当地水行政主管部门的监督检查。施工管理应满足下列要求：

1、施工期应首先制定严格的施工管理运行条例，运用管理措施减少地表的扰动面积；合理安排施工，缩短临时弃土、弃渣的堆置时间，尽量缩短松散土的暴露时间，降低产生水土流失的时段；

- 2、做好临时弃土、弃渣施工期间的临时防护，减少水土流失的发生；
- 3、施工期间车辆运输土石方，运输车辆的车厢应采取篷布遮盖，减少风蚀；
- 4、大风或暴雨时应禁止在可能引发新的水土流失的区域或工作面施工。

根据水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知（办水保〔2020〕157号）和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），水土保持工程、植物、临时措施落实到位不足50%的，未按照监督检查、监测、监理意见要求对未批先弃、乱弃乱倒、顺坡溜渣、随意开挖等问题整改的，应列入水土保持“重点关注名单”，并追究相关责任。

8.6 水土保持设施验收

1、验收

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

生产建设项目水土保持设施验收一般应当按照编制验收报告、组织竣工验收、公开验收情况、报备验收材料的程序开展。

编制水土保持方案报告书的生产建设项目，其生产建设单位应当组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。水土保持设施验收报告结论为具备验收条件的，生产建设单位组织开展水土保持设施竣工验收，形成的水土保持设施验收鉴定书应当明确水土保持设施验收合格与否的结论。

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

水土保持分部工程和单位工程验收按照有关规定开展。

生产建设单位开展水土保持设施验收，应当严格执行水土保持标准规范，对存在下列情形之一的，水土保持设施验收结论应当为不合格：

- ①未依法依规履行水土保持方案编报审批程序或者开展水土保持监测、监理

的；

- ②弃土弃渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的；
- ③水土保持措施体系、等级和标准或者水土流失防治指标未按照水土保持方案批复要求落实的；
- ④存在水土流失风险隐患的；
- ⑤水土保持设施验收材料明显不实、内容存在重大缺项、遗漏的；
- ⑥存在法律法规和技术标准规定不得通过水土保持设施验收的其他情形的。

生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，及时在其官方网站或者其他公众知悉的网站公示水土保持设施验收材料，公示时间不得少于 20 个工作日。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。

编制水土保持方案报告书的生产建设项目水土保持设施验收材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告；编制水土保持方案报告表的验收材料为水土保持设施验收鉴定书。

生产建设单位应当在水土保持设施验收通过 3 个月内，向审批水土保持方案的水行政主管部门或者水土保持方案审批机关的同级水行政主管部门报备水土保持设施验收材料。

水行政主管部门应当向社会公开报备服务指南，采取多种方式接受报备，推行网上报备。

对报备材料完整、符合格式要求的，水行政主管部门或者其水土保持机构应当在 5 个工作日内出具水土保持设施验收报备回执，并定期在门户网站公告。对报备材料不完整或者不符合格式要求的，应当在 5 个工作日内一次性告知生产建设单位需要补正的全部内容。

根据水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知（办水保〔2020〕157 号）和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），不满足验收标准和条件作出验收合格结论的，应列入水土保持“重点关注名单”，并追究相关责任。

2、水土保持设施后续管理

水土保持工程验收后，应由项目法人负责对永久占地范围内水土保持设施进行后续管护与维修，运行管护维修费用从生产运行费中列支。

附表：

单价分析表

临时苫盖					
定额编号：03005			定额单位：100m ²		
工作内容：铺设、苫盖					
序号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				494.47
(一)	直接费				453.64
1	人工费	工时	12	13.55	162.57
2	材料费				291.07
	防尘网	m ²	113	2.58	290.98
	其他材料费	%	1.00	8.65	0.09
3	机械使用费				0.00
(二)	其他直接费	%	4.00	453.64	18.15
(三)	现场经费	%	5.00	453.64	22.68
二	间接费	%	4.40	494.47	21.76
三	利润	%	7.00	516.22	36.14
四	税金	%	9.00	552.36	49.71
五	扩大系数	%	10.00	602.07	60.21
	小计				662.28

单价分析表

编织袋装土					
定额编号：03053			定额单位：100m ³		
工作内容：装土、封包、堆筑					
序号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				20881.90
(一)	直接费				19157.71
1	人工费	工时	1162	13.55	15742.20
2	材料费				3415.51
	袋装填料土	m ³	118	0.00	0.00
	编织袋	个	3300	1.02	3381.69
	其他材料费	%	1.00	3381.69	33.82
3	机械使用费				0.00
(二)	其他直接费	%	4.00	19157.71	766.31
(三)	现场经费	%	5.00	19157.71	957.89
二	间接费	%	4.40	20881.90	918.80
三	利润	%	7.00	21800.70	1526.05
四	税金	%	9.00	23326.75	2099.41
五	扩大系数	%	10.00	25426.16	2542.62
	小计				27968.78

单价分析表

编织袋拆除					
定额编号：03054			定额单位：100m ³ 堰体方		
工作内容：封土、封包、填筑；拆除、清理					
编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				2480.82
(一)	直接费				2275.98
1	人工费				2275.98
	人工	工时	168	13.55	2275.98
(二)	其它直接费	%	4.00	2275.98	91.04
(三)	现场经费	%	5.00	2275.98	113.80
二	间接费	%	4.40	2480.82	109.16
三	企业利润	%	7.00	2589.97	181.30
四	税金	%	9.00	2771.27	249.41
五	扩大系数	%	10.00	3020.69	302.07
	小计				3322.76

单价分析表

8m ³ 洒水车洒水					
定额编号：补			定额单位：100m ³		
工作内容：洒水					
序号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				1614.09
(一)	直接费				1480.82
1	人工费	工时	3.6	13.55	48.77
2	材料费				383.00
	水	m ³	100	3.83	383.00
3	机械使用费				1049.05
	8m ³ 洒水车	台时	9.00	116.56	1049.05
(二)	其他直接费	%	4.00	1480.82	59.23
(三)	现场经费	%	5.00	1480.82	74.04
二	间接费	%	4.40	1614.09	71.02
三	利润	%	7.00	1685.11	117.96
四	税金	%	9.00	1803.07	162.28
五	扩大系数	%	10.00	1965.35	196.53
	小计				2161.88