

省道 202 线南梁至冯记沟段公路工程  
所涉宁夏水投盐池水务有限公司  
供水管道迁改

# 水土保持方案报告表

建设单位：宁夏水投盐池水务有限公司

编制单位：宁夏言辰科技有限公司

2022年7月





省道 202 线南梁至冯记沟公路所涉宁夏水投盐池有限公司供水管道迁改水土保持方案报告表

项目概况	位置		宁夏吴忠市盐池县高沙窝镇								
	建设内容		本次设计新铺设管道: DE315PE管道约2920m, DE225PE管道约1480m, DE110PE管道约330m, 控制阀井34座。								
	建设性质		改建		总投资(万元)		394.3				
	土建投资(万元)		157.72		占地面积(hm <sup>2</sup> )		永久: 0.02 临时: 1.42				
	动工时间		2022年6月		完工时间		2022年8月				
	土石方(万m <sup>3</sup> )		挖方		填方		借方		余(弃)方		
			0.95		0.95						
	取土(石、砂)场		无								
	弃土(石、砂)场		无								
项目区概况	涉及重点防治区情况		省级水土流失重点治理区			地貌类型		缓坡丘陵			
	原地貌土壤侵蚀模数[t/(km <sup>2</sup> ·a)]		2650			容许土壤流失量[t/(km <sup>2</sup> ·a)]		1000			
项目选址(线)水土保持评价			项目选址不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带; 不涉及全国水土流失监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测点; 但现目区属省级水土流失重点治理区, 无法避让, 通过提高防治标准, 优化施工工艺, 设置相应措施进行防护, 有效控制可能造成水土流失, 从水土保持角度评价, 本项目选址合理。								
预测水土流失总量			扰动后水土流失总量为 1278.83t, 其中新增水土流失量为 605.60t								
防治责任范围(hm <sup>2</sup> )			1.44								
防治标准等级及目标	防治标准等级		北方风沙区一级防治标准								
	水土流失治理度(%)		85			土壤流失控制比		0.80			
	渣土防护率(%)		87			表土保护率(%)		*			
	林草植被恢复率(%)		93			林草覆盖率(%)		22			
水土保持措施		管线工程区 工程措施: 土地整治 1.42hm <sup>2</sup> 植物措施: 撒播种草 1.42hm <sup>2</sup> 临时措施: 密目网苫盖 1356m <sup>2</sup>									
水土保持投资估算(万元)	工程措施		1.44			植物措施		0.5			
	临时措施		1.3			水土保持补偿费		1.44			
	独立费用		建设管理费			0.06					
			方案编制费			5.0					
			水土保持设施验收费			3.5					
	总投资		14.58								
编制单位		宁夏言辰科技有限公司				建设单位		宁夏水投盐池水务有限公司			
统一社会信用代码		91640100MA7742C85B				统一社会信用代码		91640323MA75WW7A2W			
法人代表		马红芸				法人代表		吴占荣			
地址		银川市金凤区湖畔嘉苑二期二组3号公寓907室				地址		盐池县盐兴路口北侧(盐林路与盐兴路交汇处)			
邮编		750001				邮编		751500			
联系人及电话		马国龙/18995466320				联系人及电话		刘莉莉/13895356393			
电子邮箱		yanchenco@126.com				电子邮箱		15809688745@qq.com			







省道 202 线南梁至冯记沟公路所涉宁夏水投盐池有限公司

供水管道迁改工程水土保持方案报告表责任页

宁夏言辰科技有限公司

批 准：马红芸

核 定：蔡 伟

审 查：李 星

校 核：马长生

项目负责人：马国龙

编 写：

姓名	编写章节	编写内容	签字
马国龙	一、二、三	项目及项目区概况、项目水土保持评价	
苏郑	四、五	水土保持措施、水土流失预测	
李文华	六、七	水土保持投资概算及效益分析、水土保持管理	





# 目 录

第一章 综合说明.....	1
1.1 项目简况.....	1
1.2 编制依据.....	2
1.3 设计水平年.....	3
1.4 水土流失防治责任范围.....	3
1.5 水土流失防治目标.....	3
1.6 主体工程水土保持分析评价结论.....	4
1.7 水土流失预测结果.....	5
1.8 水土保持措施布设成果.....	5
1.9 水土保持投资估算及效益分析.....	6
1.10 结论.....	6
第二章 项目概况.....	9
2.1 项目组成及工程布设.....	9
2.2 施工组织.....	12
2.3 工程征占地.....	16
2.4 土石方平衡分析.....	16
2.5 拆迁（移民）安置及专项设施改（迁）建.....	17
2.6 施工进度.....	17
2.7 自然概况.....	18
第三章 项目水土保持评价.....	21
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价.....	21
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	21
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	24
第四章 水土流失分析与预测.....	26
4.1 水土流失现状.....	26
4.2 水土流失影响因素分析.....	26
4.3 土壤流失量预测.....	28
4.4 水土流失危害分析.....	31
4.5 指导性意见.....	31
第五章 水土保持措施.....	33
5.1 防治区划分.....	33
5.2 措施总体布局.....	33
5.3 分区措施布设.....	34
5.4 施工进度.....	37



第六章 水土保持投资估算及效益分析.....	38
6.1 概算的编制原则、依据和方法.....	38
6.2 基础单价和相关费率.....	39
6.3 总投资及年度安排.....	41
6.4 效益分析.....	44
第七章 水土保持管理.....	47
7.1 组织管理.....	47
7.2 后续设计.....	47
7.3 水土保持监测.....	48
7.4 水土保持监理.....	48
7.5 水土保持施工.....	48
7.6 承诺制管理.....	48
7.7 水土保持设施验收.....	49
7.8 水土保持信用监管“两单”制度.....	50
附表.....	52
附件.....	57
附图.....	63



# 第一章 综合说明

## 1.1项目简况

### 1.1.1项目基本情况

人饮供水工程输水干管在设计桩号K29+380~K56+220段自西向东从路旁而过，由于高彭线路的改造，使输水干管正处于作业区核心位置，并且原有的输水干管越来越靠近高彭线路。应水利部门的要求，现将相对应的管线进行迁改。

省道202线南梁至冯记沟公路所涉宁夏水投盐池有限公司供水管道迁改位于吴忠市盐池县高沙窝镇。地理坐标起点坐标东经41°94'35"，北纬36°41'08"，终点坐标东经41°85'17"，北纬36°40'77"，为改建项目，建设规模为4.73km，建设内容管道迁改及34座阀井。

项目总占地1.44hm<sup>2</sup>，其中永久占地0.02hm<sup>2</sup>，临时占地1.42hm<sup>2</sup>，占地类型为荒地，项目建设期总挖方0.95万m<sup>3</sup>，填方0.95万m<sup>3</sup>，挖填平衡。项目总投资394.3万元，其中土建投资157.72万元。项目已于2022年6月开工，2022年8月竣工，工期为3个月，由宁夏水投盐池水务有限公司负责实施。

### 1.1.2项目前期工作进展情况

#### （1）项目前期立项、设计情况

2021年7月，《自治区发展改革委关于省道202线南梁至冯记沟段初步设计的批复》（宁发改交通审发〔2021〕55号）；

2021年7月，《自治区发展改革委关于省道202线南梁至冯记沟段公路工程可行性研究报告的批复》（宁发改交通审发〔2021〕48号），项目代码2105-640323-18-01-25533；

2022年7月，宁夏福宁工程设计咨询有限公司完成了（省道202线南梁至冯记沟公路所涉宁夏水投盐池有限公司供水管道迁改的设计方案）。

#### （2）项目建设情况及水土保持措施实施情况

##### ①主体工程建设情况

根据现场调查及查阅资料，本项目已于2022年6月开工，2022年8月完工。完成整个工程的100%。

##### ②水土保持措施实施情况

根据现场调查，已实施的水土保持措施主要为施工过程中的工程措施及临时措施，主要包括土地整治及密目网苫盖。

### （3）水土保持方案编报情况

根据《中华人民共和国水土保持法》要求，2022年8月，宁夏水投盐池水务有限公司委托宁夏言辰科技有限公司编制该项目水土保持方案。接受任务后，我公司积极组织人员，认真踏勘现场，在与建设单位沟通的基础上，于2022年8月编制完成了《省道202线南梁至冯记沟公路所涉宁夏水投盐池有限公司供水管道迁改水土保持方案报告表》。

### 1.1.3自然概况

项目所在区域属地貌类型为半沙漠低丘陵地貌；气候类型属温带大陆性干旱气候，年平均气温8.1℃，降雨量290.0mm，风速2.6m/s，蒸发量1340mm；土壤类型主要以风沙土为主；植被类型为干旱草原植被；水土流失类型以中度风力侵蚀为主，侵蚀模数为2650t/km<sup>2</sup>·a，容许土壤流失量为1000t/km<sup>2</sup>·a；工程所在区域属省级水土流失重点治理区，不涉及水土保持敏感区。

## 1.2编制依据

（1）《中华人民共和国水土保持法》（1991年6月9日通过，2010年12月25日修订，2011年3月1日施行）；

（2）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993年8月1日，2011年1月8日修订）；

（3）《宁夏回族自治区实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（1997年10月17日通过，2015年7月31日修订，2015年9月1日施行）；

（4）《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（水利部办公厅办水保〔2013〕188号）；

（5）《自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》（宁政发〔2018〕23号，2018年6月30日）；

（6）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保〔2018〕135号，2018年7月17日）；

（7）《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）；

(8) 《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, 2019年5月21日);

(9) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018);

(10) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/50434-2018);

(11) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);

(12) 《水利水电工程制图标准—水土保持图》(SL73.6-2015);

(13) 《宁夏回族自治区水土保持规划(2016-2030年)》;

### 1.3设计水平年

设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年, 根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度安排等综合确定。本项目工期为2022年6月至8月, 总工期为3个月, 新增水土保持措施于2022年10月完工, 方案设计水平年为2022年。

### 1.4水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持方案技术标准》(GB50433-2018), 水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖区域, 本项目水土流失防治责任范围主要为管线工程区占地。总占地面积 $1.44\text{hm}^2$ , 其中永久占地 $0.02\text{hm}^2$ , 临时占地 $1.42\text{hm}^2$ 。

### 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保护区和重点治理区复核划分成果>的通知》(办水保〔2013〕188号, 2013年8月12日)和《宁夏回族自治区水土保持规划(2016~2030年)》, 项目属于省级水土流失重点治理区, 虽属于西北黄土高原区, 但结合本项目土壤, 气候等特点来看, 项目区属风蚀区, 项目区地表层 $1\text{m}$ 土层为砂夹石和风沙土, 少量灰钙土。项目区气候、土壤、植被条件及水土流失特性更符合北方风沙区特点, 按《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018)中的相关规定, 本项目水土流失防治指标采用北方风沙区一级防治标准。

#### 1.5.2 防治目标

根据工程的建设特点、工程区环境现状等, 明确本工程水土流失防治的基本目标

为：

- (1) 项目建设范围内的新增水土流失得到有效控制，原有水土流失得到治理；
- (2) 项目建设区内各项水土保持设施安全有效；
- (3) 项目建设区内水土资源、林草植被得到最大限度的保护与恢复；
- (4) 各项水土流失防治指标达到《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）的要求。结合现场植被、土壤情况，本项目水土流失防治目标值为：水土流失治理度 85%，土壤流失控制比 0.8，渣土防护率 87%，表土保护率不作要求，林草植被恢复率 93%，林草覆盖率 22%。本项目综合防治指标值详见表 1-1。

表 1-1 本项目水土流失防治指标值

序号	防治指标	一级标准				
		指标值		调整条件	修正值	
		施工期	设计水平年		施工期	设计水平年
1	水土流失治理度（%）	—	85	项目所在区域属省级水土流失重点治理区，将林草覆盖率提高 2%	—	85
2	土壤流失控制比	—	0.80		—	0.80
3	渣土防护率（%）	85	87		85	87
4	表土保护率（%）	*	*		*	*
5	林草植被恢复率（%）	—	93		—	93
6	林草覆盖率（%）	—	20		—	22

1.6主体工程水土保持分析评价结论

1.6.1主体工程选（址）线评价

本项目位于吴忠市盐池县高沙窝镇。项目选址不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；不涉及全国水土流失监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测点；但现目区属省级水土流失重点治理区，无法避让，通过提高防治标准，优化施工工艺，设置相应措施进行防护，减少地表扰动的植被损坏范围，有效控制可能造成水土流失。

1.6.2建设方案与布局评价

(1) 工程占地：工程总占地1.44hm²，其中永久占地0.02hm²，临时占地1.42hm²，建筑布局合理。工程占地类型为荒草地，通过水土保持措施的实施逐渐恢复原有的水土保持功能，从水土保持可行性角度分析，项目区占地比用地总体指标少，符合用地的政策，避开了植被良好区，同时尽可能减少扰动面积，避免产生过多的水土流失，符合水土保持要求。



(2) 土石方调配：主体工程在设计时充分考虑土石方区内调配以及回填再利用，最大限度地控制填方、挖方高度和土石方工程量，尽量结合地形地势优化布置，合理避让不利地形，保护地表生态，减少水土流失，降低土方施工费用。在项目建设过程中进行了区域内土方调配，避免了土石方的无序乱流、乱弃的现象，管道沟开挖后土石方临时堆放至管线工程区临时堆土区域，管道安装、试验合格后，进行管道沟回填，多余土石方就近用于施工场地平整，不产生永久弃方。其施工工艺、组织与方法合理，符合水土保持要求。

(3) 施工组织、施工方法和工艺：主体工程为改建项目，各项施工条件均较好，施工程序合理。根据本工程施工环境和工程的特点，结合现场场平情况，施工过程中设计边开挖、边回填、边碾压，尽量缩短施工工期，减少疏松地面的裸露时间，施工机械和施工人员按照规划进行操作，不乱占土地。本项目采用人工与机械结合施工方法，施工工艺成熟，进度安排合理，从水土保持角度考虑，能尽可能的减少水土流失，施工满足水土保持要求。

#### (4) 主体工程水土保持措施界定

根据现场勘查及主体工程施工资料，本项目在施工过程中对管线开挖区进行了开挖，施工过程中对临时堆土采取了密目网苫盖措施，已施工结束后的部分管线工程区实施了土地整治措施，本方案认为这些措施能有效地防治区内水土流失的发生，符合水土保持要求，纳入本方案的水土保持防治措施体系。

## 1.7水土流失预测结果

通过对本项目水土流失类型、分布及水土流失量进行综合分析和预测，主要预测结论：

(1) 建设扰动地表、损毁植被面积为 1.44hm<sup>2</sup>。

(2) 工程背景水土流失量 209.88t，如不采取有效水土流失防护措施，施工期与自然恢复期将产生水土流失总量 397.42t，可能造成新增水土流失量 188.07t；因施工期水土流失重点防治时段是施工期，管线工程区是水土流失防治的重点区域。

(3) 水土流失主要危害：工程建设过程中，将破坏项目区地表植被，使项目区林草覆盖率降低，造成土地退化，影响沿线生态环境。

## 1.8水土保持措施布设成果

本方案设计的水土保持措施主要分为工程措施、植物措施和临时措施。根据项目

扰动情况，本项目划分为管线工程区一个防治分区的，水土保持措施布设如下：

工程措施：土地整治 1.42hm<sup>2</sup>；

植物措施：撒播种草 1.42hm<sup>2</sup>；

临时措施：密目网苫盖 1356m<sup>2</sup>。

## 1.9水土保持投资估算及效益分析

### 1.9.1水土保持投资估算

本项目水保工程总投资 14.58 万元，其中工程措施投资 1.44 万元，植物措施投资 0.5 万元，临时措施投资 1.3 万元，独立费用 8.56 万元，基本预备费 1.34 万元，水土保持补偿费 1.44 万元。

### 1.9.2效益分析成果

本项目扰动面积为 1.44hm<sup>2</sup>，构建筑物总面积 0.02，水土流失总面积 1.44hm<sup>2</sup>，至设计水平年水土流失治理达标面积 1.42hm<sup>2</sup>，林草植被面积 1.42hm<sup>2</sup>。项目区背景水土流失量 674.82t，如不采取有效水土流失防护措施，可能造成新增水土流失量 1278.83t。因此，本项目采取水土保持措施后，可有效减少因工程建设造成的水土流失。

本水土保持方案实施后，水土流失总治理度 100%；土壤流失控制比 0.83；渣土防护率为 98%；林草植被恢复率为 100%；林草覆盖率为 29.58%。至设计水平年，各项指标均达到水土流失防治目标要求。

## 1.10结论

### 1.10.1结论

落实水土保持方案的各项防治措施后，不但对项目建设引起的新增水土流失进行了有效防治，而且控制了原有的水土流失，将项目建设对生态环境造成的负面影响降到最低限度。因此，从水土保持角度分析，本建设项目是可行的。

### 1.10.2要求

方案批复后，建设单位应按照批复的水土保持方案落实各防治区的水土保持防治措施，并及时缴纳水土保持补偿费。在主体工程投入运行前，建设单位应按照有关要求自主开展水土保持设施验收。水土保持设施验收合格后，项目区的水土保持设施后续管理和维护，由建设单位负责，建设单位应当定期或不定期地对已验收的水土保持工程进行检查、观测，随时掌握其运行状况，进行日常管护维修，以消除隐患，维护

工程安全和有效运行。

**省道 202 线南梁至冯记沟公路所涉宁夏水投盐池有限公司供水管道迁改  
水土保持方案特性表**

项目名称		省道 202 线南梁至冯记沟公路所涉宁夏水投盐池有限公司供水管道迁改			流域管理机构		黄河水利委员会		
涉及省（市、区）		宁夏回族自治区	涉及地市或个数	吴忠市		涉及县或个数		盐池县	
项目规模		4.73km 输水管线迁改	总投资（万元）	394.3		土建投资（万元）		157.72	
动工时间		2022 年 6 月	完工时间	2022 年 8 月		设计水平年		2022 年	
工程占地（hm <sup>2</sup> ）		1.44	永久占地（hm <sup>2</sup> ）	0.02		临时占地（hm <sup>2</sup> ）		1.42	
土石方（万m <sup>3</sup> ）		防治分区	占地（hm <sup>2</sup> ）	挖方		填方	借方	余（弃）方	
		管线工程区	1.44	0.95		0.95	-	-	
		小计	1.44	0.95		0.95			
重点防治区名称			省级水土流失重点治理区						
地貌类型			缓坡丘陵区	水土保持区划			西北黄土高原区		
土壤侵蚀类型			风力侵蚀	土壤侵蚀强度			中度		
防治责任范围面积（hm <sup>2</sup> ）			1.44	容许土壤流失量[t/(km <sup>2</sup> ·a)]			1000		
土壤流失预测总量（t）			1278.83	新增土壤流失量（t）			605.60		
水土流失防治标准执行等级			北方风沙区一级标准						
防治标准		水土流失治理度（%）		85		土壤流失控制比		0.80	
		渣土拦护率（%）		87		表土保护率（%）		*	
		林草植被恢复率（%）		93		林草保护率（%）		22	
防治措施及工程量	防治分区	工程措施	植物措施			临时措施			
	管线工程区	土地整 1.42hm <sup>2</sup>	撒播草籽 1.42hm <sup>2</sup>			密目网苫盖 1356m <sup>2</sup>			
投资（万元）		1.44	0.5			1.3			
水土保持总投资（万元）		14.58	独立费用（万元）			8.56			
监理费（万元）			监测费（万元）			补偿费（万元）		1.44	
方案编制单位		宁夏言辰科技有限公司		建设单位		宁夏水投盐池水务有限公司			
法定代表人		马红芸		法定代表人		吴占荣			
地址		银川市金凤区湖畔嘉苑二期 3 号公寓 907 室		地址		盐池县盐兴路口北侧（盐林路与盐兴路交汇处）			
邮编		750000		邮编		751500			
联系人及电话		马国龙/18995466320		联系人及电话		刘莉莉/13895356393			
传真		0951-7662999		传真		13895272288			
电子邮箱		yanchenco@163.com		电子信箱		15809688745@qq.com			
统一社会信用代码		91640100MA7742C85B		统一社会信用代码		91640323MA75WW7A2W			

## 第二章 项目概况

### 2.1 项目组成及工程布设

#### 2.1.1 项目基本情况

项目名称：省道202线南梁至冯记沟公路所涉宁夏水投盐池有限公司供水管道迁改

建设单位：宁夏水投盐池水务有限公司

建设地点：吴忠市盐池县高沙窝镇，起点坐标东经41°94'35"，北纬36°41'08"，终点坐标东经41°85'17"，北纬36°40'77"。

建设性质：改建项目

项目规模：4730m管线（双管敷设1920m，单管敷设2810m）迁改及34座阀井。

主要建设内容：本次改造管道位置位于省道202规划号29+380至号56+220路两侧，对与省道202规划线路交错的管道拆除并铺设新管道。高沙窝供水管线6处平行迁移、16处管道穿路保护，对穿干管并加套管铺设新管道的本次设计新铺设管道：DE315PE管道约2920m，DE225PE管道约1480m，DE110PE管道约330m，控制阀井34座。

建设工期：3个月（2022年6月至2022年8月）

工程总投资：工程总投资394.3万元。

表 2-1 新建管道详细表

桩号	铺设相同长度 单位 m	规格	单位	数量	材质
K29+380-K29+500	120	DE315	米	120	PE
K39+380-K39+620	240	DE315	米	240	PE
K40+980-K41+140	160	DE315	米	160	PE
K40+980-K41+140		DE225	米	160	PE
K41+140-K41+940	800	DE315	米	800	PE
K41+140-K41+940		DE225	米	800	PE
K42+970-K43+360	260	DE315	米	440	PE
K43+940-K44+300	360	DE225	米	360	PE
K48+860-K49+990	1100	DE315	米	1100	PE
合计	2800				

## 2.1.2 项目建设必要性

人饮供水工程输水干管在设计桩号K29+380~K56+220段自西向东从路旁而过，由于高彭线路的改造，使输水干管正处于作业区核心位置，并且原有的输水干管越来越靠近高彭线路。应水利部门的要求，现将相对应的管线进行迁改。

通过对高沙窝干管进行改线，释放其所压覆的煤炭资源并满足高沙窝干管所涉及的农村人饮的用水需求。进一步完善盐池县供水保障体系，确保民生供水工程的安全运行。

表 2-2 项目组成及主要技术指标表

一、项目基本情况						
1	项目名称	省道 202 线南梁至冯记沟公路所涉宁夏水投盐池有限公司供水管道迁改				
2	建设地点	吴忠市盐池县高沙窝镇				
3	建设单位	宁夏水投盐池水务有限公司				
4	主体设计单位	宁夏福宁设计咨询有限公司				
5	建设性质	改建项目				
6	建设规模	迁改管线 4.73km，沿线配套建设阀门井 34 座				
7	项目投资	工程总投资 394.3 万元				
8	建设工期	2022 年 6 月至 2022 年 8 月				
二、项目组成及主要技术指标						
项目组成	占地面积（hm <sup>2</sup> ）			主要指标		
	永久占地	临时占地	合 计			
管线工程区	0.02	1.42	1.44	设计迁改管线 4.73km，沿线配套建设阀门井 34 座。		
合 计	0.02	1.42	1.44			
三、项目挖填土石方量（万 m <sup>3</sup> ）						
项目组成	挖方	填方	区间调入	区间调出	借方	弃方
管线工程区	0.95	0.95				
合 计	0.95	0.95				

## 2.1.3 项目地理位置及交通

本项目位于吴忠市盐池县高沙窝镇。项目建设地点在沿高彭线，本次设计的段落只涉及高沙窝干管压力管段的改线，在距定高彭线外折向北、南平行迁改约 1.5m，最终与原高沙窝干管对接，总计改线段管线长 2.8km。

项目区有国道主干线盐（池）～中（宁）高速公路（GZ25）及盐兴一级公路通过，东侧有冯记沟～大水坑三级公路通过；区域公路网南北交错，向西经中

宁县可接于国道109线，向东经盐池县由福银高速（G20）可达延安、太原等地。地貌类型属半沙漠低丘陵地貌，地势较开阔，项目区有S202省道、城镇公路以及沿线县乡公路，交通便利，运输方便。



图2-3 项目遥感卫星位置示意图

#### 2.1.4项目组成及总体布置

根据项目主体工程设计资料及现场踏勘情况，本项目主要由管线工程区组成。

### (1) 管线工程走向

高沙窝干管自盐环定扬黄续建宁夏专用工程人饮尚家圈泵站引出,本次设计的段落只涉及高沙窝干管压力管段的改线,在距定高彭线外折向北、南平行迁改约1.5m,最终与原高沙窝干管对接,总计改线段管线长4.73km。本次改造管道位置位于省道202规划号29+380至号56+220路两侧,对与省道202规划线路交错的管道拆除并铺设新管道。高沙窝供水管线7处平行迁移、16处管道穿路保护,其中管道平移7处共4000m,管道顶管16处共730m,控制阀井34座。

(2) 穿越工程：本工程涉及顶管共16处。穿地下水管部分主体工程设套管。

顶管共 16 处分别为 k29+380、k29+620、k32+825、k36+590、k39+870、k40+940、k42+240、k42+860、k42+980、k42+940、k44+880、k46+140、k49+480、k50+080、k56+220，穿越工程管道敷设全部为单管敷设，管道敷设总长度为 730m。

## (2) 直埋管线

管沟开挖尺寸：根据冻土要求，管沟开挖深度为 2.02m，底宽为 1.32m，上

开口宽度为 3.13m,管沟底部铺设 0.2m 厚细沙垫层,管顶以上覆土厚度为 1.60m,在管顶覆土以上带 0.2m 厚管帽,并每 100m 埋设标示桩 1 个。一侧考虑管沟开挖弃土宽度 2.0m。直埋管线全部为管线平移改建,管线平移共 7 处分别为 k39+380-39+560、k41+220-41+340、k41+340-40+900、k42+980-43+340、k43+940-44+330、k49+040-49+420、k49+600-49+760。其中 k39+380-39+560、k42+980-43+340、k43+940-44+330、k49+040-49+420、k49+600-49+760 为单管敷设,长度 2810 m,k41+220-41+340、k41+340-40+900 为双管敷设,长度 1920m。管线总长度为 4730m。

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工条件

#### (1) 物资供应条件

本项目所需的主要材料为管材、砂石料、水泥、钢材等建(构)筑物材料来源充足,管材通过专业公司预制,砂石料可以从盐池县高沙窝镇附近砂石料场采购;水泥和钢材可从盐池县高沙窝镇或附近地区购买,通过 S202 省道、城镇公路以及沿线县乡公路运至施工现场,其它建筑材料(木材、油料)等均可在盐池县高沙窝镇购买。

#### (2) 交通运输条件

项目区有 S202 省道、城镇公路以及沿线县乡公路,对外交通、运输便利,部分不能到达项目区新修施工便道即可满足运输要求。途中弯道的宽度和承载力,管材、大型机械设备以及其它材料、设备可通过汽车经过公路直接运抵项目区。其它建筑材料也均可用汽车直接运到工地,交通十分方便。

#### (3) 施工用水、用电、通讯

施工及生活用水:本项目施工高峰期日用水量  $30.0\text{m}^3/\text{d}$ ,施工期生产和生活用水均采用外运拉水。

施工用电:项目区内配置两台 65.0kW 柴油发电机备用发电。

通讯条件:本项目施工中的通讯采取临时通讯方式,对外通信拟采用由当地电信通信网络上提供 10 对通信线路的方式,其内部通信则采用无线电通信方式解决。施工现场的对外通信,拟采用无线电对讲机的通信方式。

#### (4) 管材堆放场地



本项目管材通过现有公路以及沿线县乡公路和已有施工便道进入施工现场后，堆放于开挖土石方之上，用开挖土石支撑稳固，使管材不易位移，管材吊装后，及时进行敷设及闭水试验，回填施工前开挖的土石方。

#### （5）施工营地

施工人员居住在就近村里的民房，不需要设置施工营地。

#### （6）施工临时设施

项目区距城镇较近，具备提供加工、修配及租用大型设备等能力，因此，施工修配和加工系统在当地解决；建（构）筑物基础所需混凝土，可直接采用购买商混的方式处置，不设置混凝土拌合站，因此无施工临建区域。

#### （7）施工便道

根据现场踏勘，在项目区内已经修建 202 省道公路，沿公路有施工便道，所以本项目不再新建施工便道，不新增占地。

### 2.2.2 施工组织

（1）由于本项目管线工程量长，但施工工艺要求高，为保证工程质量和进度，控制水土流失，保护生态环境，建议建设单位在前期招标过程中，应选择具有相应施工资质、机械化水平高、实力雄厚的专业化施工队伍，确保文明、规范施工。

（2）外购管材、机具设备、水泥、砂石料等材料可通过 S202 省道、城镇公路以及沿线县乡公路和项目区已有道路进入施工现场；管材、钢材、木材、水泥、砂石料等外购材料以汽车运输为主。

（3）根据本项目施工特点及工艺，应对施工期场地进行粉尘飞散污染处理，降低粉尘的产生。

（4）本着便于施工、缩短工期、预防水土流失、保护生态环境的原则，对于管材构件，应统一集中预制。

### 2.2.3 施工工艺

#### （1）管线工程施工

管线工程施工工艺流程为：测量放线→沟槽开挖→设置支撑或放坡→管线基础施工→管线敷设→管线接缝处理→闭水试验→沟槽回填。

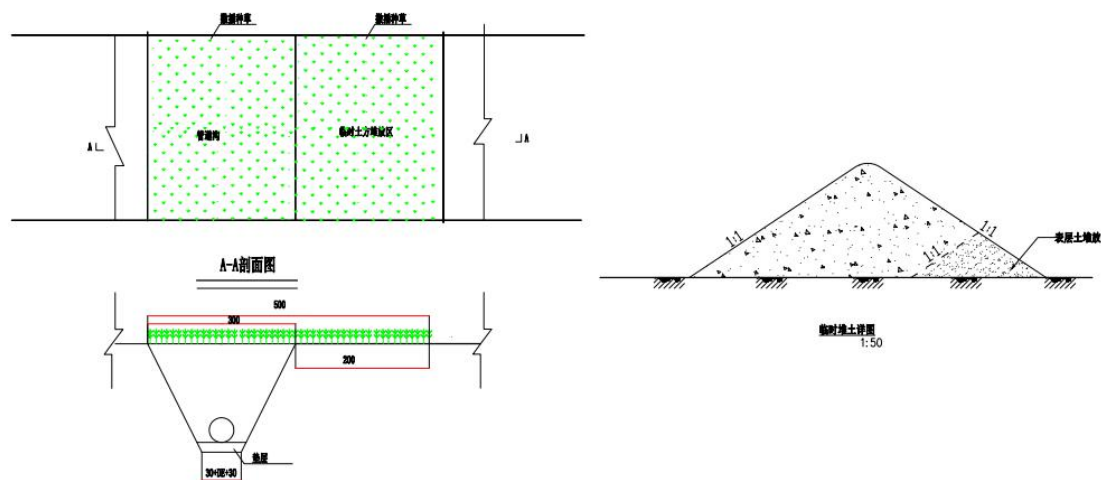
##### ①测量放线

施工前采用全站仪和水准仪进行测量放样，确定开挖范围、高程，并打（放）

开挖范围、开挖深度控制桩线。

### ②沟槽开挖

沟槽开挖采用机械和人工结合的方式进行及机械后退式工作方式,沟槽距槽底至少留 20.0cm, 用人工清底, 严禁超挖、扰动基底原状土, 沟槽底宽应在管径宽度的基础上每边增加工作面宽度, 所增加工作面的宽度应满足《给水排水管道施工及验收规范》要求, 施工过程中严格控制作业带。基础开挖深度超过 1.50m 要按规范规定放坡, 如开挖后发现局部地段土质情况与地质资料不符, 必须和建设单位、设计单位及主体工程监理人员到现场研究后, 按新的设计方案实施。



2-4 直埋管沟开挖图

### ③沟槽基础处理

当沟槽基础承载力达不到 55.0kpa 时, 采用换填沟槽基础进行处理, 软基换填深度介于 0.6~1.0m 之间, 换填深度由实际地质情况确定; 当沟槽承载力介于 55.0~80.0kpa 间时, 有两种处置方式, 一是采用 200.0mm 砂砾基础垫层, 另一种方式为下层铺设 5.0~40.0mm 碎石, 上层铺设厚度高于 50.0mm 的中粗砂, 密实度不小于 90.0%; 当沟槽基础承载力大于 80.0kpa 时, 采用 100.0mm 中粗砂垫层, 密实度不小于 90.0%。

### ④管道电热熔连接和铺设

管道进厂后, 质检人员、材料员应及时检查管道的质量, 如存在质量问题坚决退还。管道质量合格后进行管道热熔, 热熔前对电熔接口进行打磨, 然后用拉紧器固定两管并拉紧、接通电极、通电、调整。冷却后, 采用人工导链将管道放入管沟, 1.00km 左右进行打压试验, 合格后分段进行回填。

⑤闭水试验

所有无压力管道均要求进行闭水试验，要求在沟槽覆土以前进行，并在闭水合格后回填土方。给水管道要求全部进行闭水压力试验，闭水试验前应先灌水 24 小时，使管道充分浸透，加水至标准高度，观察水位下降值，若在半小时内水位下降在规范允许值内，则闭水试验合格，闭水合格后方可分层回填土方。

⑥沟槽回填

管道闭水试验完毕，并经验收合格后应及时回填。沟槽回填前必须清理槽内杂物，并会同有关单位检视有关管线。回填时，槽内应无积水。在管顶 500.0mm 内，不得回填大于 100.0mm 的石块、砖块等杂物；当原土含水量高且不具备降低含水量条件，不能达到要求的压实度时，管道两侧及沟槽位于地基范围的管道顶部以上，应回填石灰土、砂、砂砾或其它可以达到要求压实度的材料，管道回填尽量采取对称回填，每层高度不得超过 30.0cm，并及时夯实。认真做好回填土的密实度检测工作，只有当上一层土检测合格后方可进行下一层土的回填。

(2) 穿越工程施工

在穿越个别不可开挖道路段，采用塑料管材拉管过路，由于项目位于太阳山为工业园区，道路过重车较多，项目的工作压力较大，所以采用压力等级为 2.0MPa 的塑料管，采用钢丝网骨架 PE 复合管（2.0MPa）拉管穿路。拉管施工工艺流程，见图 2-5 所示。

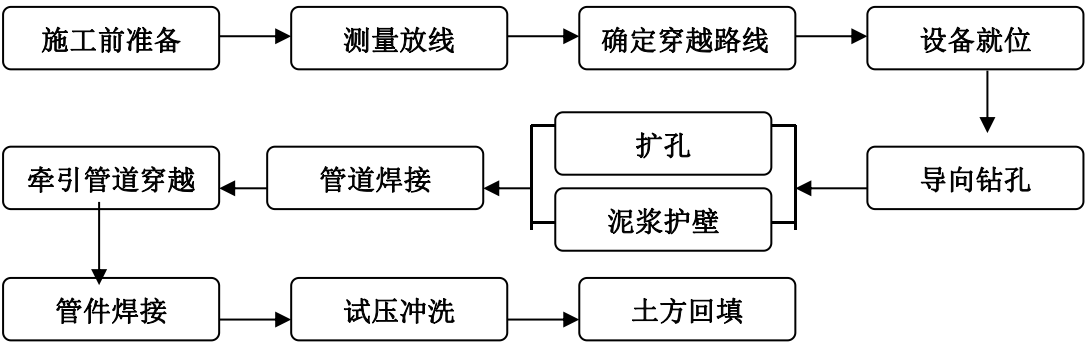


图 2-5 拉管施工工艺流程图

(3) 阀门井施工

阀门井抗震设防类别均为标准设防，结构安全等级均为二级，建筑地基基础设计等级为丙级。抗震等级为一级进。

阀井工程施工工艺流程：测量定位→土方开挖→基础处理→砼垫层→钢筋绑

扎→模板支立→砼浇筑→阀井安装→井体封顶→检查验收

测量定位：按照设计图纸进行测量定位。轴线位置、基点高程、平面尺寸等都要作出明显的标记。

土方开挖与回填：基坑采用机械开挖人工清底、按设计图纸对基坑进行轴线、标高、几何尺寸验收，合格后进行下道工序。

### 2.2.4取土（石、砂）场

根据主体工程设计资料，本项目所用砂石全部购自商品料场，不设置取土（石、砂）场。

### 2.2.5弃土（石、渣）场

根据主体工程设计资料，本项目建设期主要产生土方的是管沟开挖和场地平整，待建管道敷设完成后，将开挖的土方进行回填，不产生弃土。

## 2.3工程征占地

根据主体设计文件，结合现场测绘情况，本期工程用地总面积约1.44hm<sup>2</sup>，其中永久占地0.02hm<sup>2</sup>，临时占地1.42hm<sup>2</sup>。根据土地利用现状分类标准(GB/T21010-2007)对项目区土地类型进行分类，项目区土地利用类型为林地及荒草地。占地情况详见表2-6。

表2-6 工程占地情况表

项目组成		占地面积	占地性质		占地类型
		(hm <sup>2</sup> )	永久 (hm <sup>2</sup> )	临时 (hm <sup>2</sup> )	
1	管线工程区	1.44	0.02	1.42	荒草地
合计		1.44			

## 2.4土石方平衡分析

### 2.4.1土石方平衡

根据项目主体工程设计资料及现场踏勘情况，项目建设期间的土石方工程量主要来源于管道开挖回填工程。项目总挖方 0.95 万 m<sup>3</sup>，回填 0.95 万 m<sup>3</sup>，无弃方。

(1) 管沟开挖：管沟开挖深度为 1.65m，底宽为 0.9 万 m<sup>3</sup>，上开口宽度为 3.13m，管沟底部铺设 0.2m 厚细沙垫层，管顶以上覆土厚度为 1.50m，管沟长 2.80km，开挖土方为 0.93 万 m<sup>3</sup>，待管道敷设完成后进行回填，剩余土方进行平

整，在项目范围内，不产生新的防治范围，回填土方量为 0.95 万  $m^3$ ，

(2) 临时堆土区域：在施工过程中，对临时堆土区域进行局部场平，产生土方 0.95 万  $m^3$ ，全部回填在范围内，后期管道剩余土方回填于施工车辆道路及临时堆土区域。项目各分区土石方量测算，见表 2-7。

表 2-7 土石方平衡表 单位万  $m^3$

工程名称		挖方	填方	调入方		调出方		弃方	
				数量	来源	数量	去向	数量	去向
管线工程区	①	0.93	0.95	0.02	②				
	②	0.02				0.02	①		
合计		0.95	0.95						

## 2.5 拆迁（移民）安置及专项设施改（迁）建

根据项目主体工程设计资料及现场踏勘情况，项目场址内无居民住宅及专项设施，故本方案不涉及拆迁安置与专项设施改（迁）建。

## 2.6 施工进度

主体工程于 2022 年 6 月开工，已 2022 年 8 月底完工，工期 3 个月。主体工程进度安排见表 2-8。

表 2-8 主体工程施工进度安排表

序号	工程名称	2022 年									备注
		6 月			7 月			8 月			
		10	20	30	10	20	30	10	20	30	
1	施工准备期	<div></div>									
2	管沟开挖	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>					
3	管道安装			<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>				
4	闭水试验				<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>			
5	管沟回填			<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>		
6	阀井工程			<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>				
7	竣工验收								<div></div>		

## 2.7自然概况

### 2.7.1地形地貌

高沙窝干管改线管道长度 2.80km，其中高沙窝干管桩号 K29+380-K56+220 段与输水总干管平行布设。场地总体地势呈南低北高，西低东高，为丘陵地貌单元，地面高程为 1435-1478m。主要为荒地、林地，地形平缓，局部略有起伏，可见砂丘，由于当地政府多年采取防风固沙的措施，流动砂丘已被半固定。场地稳定性良好，未发现崩塌、滑坡、地面塌陷等不良地质现象。

### 2.7.2地层岩性

根据钻孔和探井揭露的地层主要有：第四系全新统（Q42eol）粉砂，第四系上更新统（Q3pl）细砂，古近系渐新统清水营组（E3q）砂岩、泥岩。

#### （1）第四系全新统粉砂（Q42eol）

分布在场地表层，厚度约为 0.3-1.3m，土黄色，干-稍湿，松散状态，主要矿物成分为石英、长石等，成因为风积。

#### （2）第四系上更新统细砂（Q3pl）

分布在场地中部，厚度约为 0.9m-大于 5.0m，稍湿，黄褐色-灰褐色，稍湿，稍密状态，主要矿物成分为石英、长石等。

#### （3）古近系渐新统清水营组（E3q）砂岩

分布在场地下部，分布桩号为 0+000-0+822，勘探范围内未揭穿，灰白色，弱胶结状态，强风化层厚度约为 1.0m，弱风化层厚度约为 2.0m，成岩作用差，属湖相沉积。

#### （4）古近系渐新统清水营组（E3q）泥岩

分布在场地下部，勘探范围内未揭穿，桔红色，坚硬，厚层状，强风化层厚度约为 1.0m，弱风化层厚度约为 2.0m，泥质结构，层状构造，属湖相沉积。

### 2.7.3气候气象

项目所在区域属中温带大陆性干旱气候，其特点是日照充足，光能丰富，气候干燥，雨雪稀少，蒸发强烈，冬季较长，夏季较短，昼夜温差大，年平均气温 9.0℃，年平均降水量 266.1mm，年平均风速 3.2m/s，主导风为南风，年平均沙尘暴日数 8.3d，年平均蒸发量 2364.5mm，年平均时数 2881.2h，年平均无霜期 182.8d，最大冻土深 102.0cm。

表 2-9 项目区气候要素

序号	项 目	单位	数值	序号	项 目	单位	数值
1	年平均气温	°C	9	10	≥10°C	°C	3149
2	极端最高气温	°C	37.4	11	平均相对湿度	%	48
3	极端最低气温	°C	-27.1	12	最小相对湿度	%	0
4	年平均降水量	mm	266.1	13	累年平均大气压	hpa	862.3
5	最大日降水量	mm	73.5	14	年平均蒸发量	mm	2364.5
6	沙尘暴日数	d	8.3	15	平均风速	m/s	3.2
7	最大冻土深度	cm	102	16	最大风速	m/s	22
8	平均无霜期	d	182.8	17	大风日数	d	16.2
9	日照时数	h	2881.2	18	全年指导风向		S

注：气象数据引用韦州气象站近 30 年气象资料。

#### 2.7.4 水文

项目区属内流区水系，由于广阔的缓坡丘陵，地表大部分为平沙、沙丘、半固定沙丘或流动沙丘，一般的降水迅速入渗，基本不产生地表径流，偶遇大暴雨洪流也不多，只形成短小的地表径流，很快汇入洼地。在惠安堡乡境内贯穿两条苦水河支流，根据小泉水文站 1956-2000 年资料，多年平均径流量 122.8 万 m<sup>3</sup>，水质差，矿化度高达 16.4g/l，含氟量也较高，不能用于灌溉。

项目区上部第四系堆积物广泛分布，厚度较小，多为透水不含水的岩层，在坳谷洼地区域，是聚集和储存地下水的主要场所。含水层主要为第四系洪积砂砾石层及粘砂土层，潜水补给主要来源为大气降水，富水性受含水层的厚度、汇水面积控制，多为弱富水地段，矿化度 2-5g/l。白垩系在该地区广泛分布，为一套陆相碎屑岩沉积，大致沿盐池南北分水岭构成宽缓向斜，即布伦庙～镇原向斜。岩层沿轴线及其两侧形成了较丰富的裂隙孔隙水和承压水，含水层主要岩性为砂岩、砾岩、砂质泥岩。在 500m 深度内大部分钻孔的单井涌水量为 100-500m<sup>3</sup>/d，矿化度 2-5g/l。

#### 2.7.5 土壤

项目所在区域土壤类型主要是灰钙土、风沙土。

##### (1) 灰钙土

灰钙土是在干旱气候和干旱草原植被下形成的地带性土壤，腐殖质积累很低，有机质含量仅为 1.30-0.80%，腐殖质积累很低，土壤中碳酸钙以灰白色石灰斑块状沉积形成钙积层。项目区灰钙土土层分为有机质层、钙积层和母质层 3

个层段。

有机质层：有机质层厚 20-40cm,，呈灰棕或浅灰棕色，有机质平均含量 0.89%。

钙积层：钙积层在地面以下 40~80cm，厚度 40cm 左右，呈灰白色斑块状淀积，紧实，平均含量 18.5%。

母质层：母质层在地面 80cm 以下，母质层的有机质含量很小，平均仅 0.36%。

## (2) 风沙土

风沙土是干旱与半干旱地区于沙性母质上形成的幼年土，处于土壤发育的初始阶段，成土过程微弱，通体细沙，植被易于破坏，风沙土分为流动风沙土、半固定风沙土和固定风沙土三种，沙层厚度 10.0cm 到 20.cm 不等。

风沙土是发育于风成沙性母质的土壤。其主要特征是土壤矿质部分几乎全由细砂颗粒(直径在 0.25~0.05mm)组成;剖面层次分化不明显，仅有 A 层(淋溶层)和 C 层(母质层)缺乏 B 层(淀积层)，风蚀严重;土壤处于幼年阶段。

## 2.7.6 植被

区域内天然植被为荒漠草原植被，植被稀疏，属温带荒漠类型中的旱生植物。主要植被有沙蒿、甘草、猫头刺、牛心朴子、芨芨草等。植被覆盖度在 20%左右。

## 2.7.7 其他

项目所在区域内不涉及饮用水水源地保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等区域。



## 第三章 项目水土保持评价

### 3.1主体工程选址（线）水土保持评价

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），对主体工程设计资料进行分析，本项目位于吴忠市盐池县高沙窝镇，为改建项目，该项目区位于省级水土流失重点治理区内，客观上无法避让，施工过程中施工工艺以及加强治理和补偿措施，减小建设扰动、破坏地表、植被范围面积、挖填土石方等，减轻水土流失，最大限度保护和恢复现有土地和植被的水土保持功能。

（1）项目所在区域属于省级水土流失重点治理区，选址、选线无法避让，施工过程中通过提高防治标准，减小建设扰动、破坏地表、植被范围面积、挖填土石方等，减轻水土流失，最大限度保护和恢复现有土地和植被的水土保持功能。

（2）项目选址避开了全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，且未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。

（3）项目所在区域没有河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。

综上所述，项目选址基本符合《生产建设项目水土保持技术标准》中的相关约束性规定，从水土保持角度进行评价，主体工程设计了具有水土保持功能的防护措施，本项目建设基本无约束性因素，工程选址合理可行，基本符合相关规定。

### 3.2建设方案与布局水土保持评价

#### 3.2.1建设方案评价

主体工程布置按照尽可能减少开挖土方量和扰动面积的原则，优化工艺，同时对施工组织也提出了相对合理的措施，主要表现在以下几个方面。

（1）在本项目施工中，借用已有的道路，临时施工道路不再单独临时征用土地，符合水土保持要求。

（2）整个项目区功能设计结构紧凑，集中布置，利用地势建设，竖向布置采用阶梯式布置。管沟开挖土方一部分就地回填，一部分直接用于场地场平，不设取土区和弃土区，减少取弃土临时占地面积，减少了扰动面积和土石方量，符合水土保持要求。

（3）施工采取人、机结合，尽量减少开挖量、扰动面积和开挖面裸露时间，符合水土保持要求。

(4) 根据主体工程建设安排, 工程建设的时序安排前后衔接、紧凑合理, 有效缩短了管沟基础和整治区域地表的裸露时间, 做到随挖随填。项目的施工工序设计满足防治水土流失的需要, 符合水土保持要求。根据上述分析, 主体工程施工工艺、组织与方法合理, 满足水土保持要求。

### 3.2.2 工程占地分析评价

#### (1) 主体工程占地情况分析

根据项目主体工程设计资料并结合现场勘察情况, 本项目主体工程设计占地面积  $1.44\text{hm}^2$ , 主要包括管道沟、临时堆土区占地。从项目总体布局、建设内容分析, 无重复和不合理建设现象, 施工过程中最大限度地少临时用地, 避免了因项目建设过多占用土地造成挖损和占压, 导致地表植被及地表结皮损坏, 造成较大面积的人为水土流失的发生, 尽可能的做到保护、节约利用水土资源; 施工人员居住在附近的民房, 施工期间看管工地的临时工棚布设在项目建设区内搭建, 不需要设置施工营地; 施工临时设施在本项目征地红线范围内布置, 不在另行征地, 本项目永久占地  $0.02\text{hm}^2$ , 临时占地  $1.42\text{hm}^2$ 。符合土地利用总体规划。

#### (2) 占地类型分析

本项目占用土地类型为荒草地, 避开了植被良好区域, 施工期间采取临时措施防治水土流失, 施工结束后对扰动区域进行植被恢复, 以减小项目区的水土流失。

综上所述, 项目占地对项目区林草覆盖率的影响是时段性的, 在施工结束后可采取植物措施予以恢复; 对生物多样性和生态环境的影响较小, 并将采取相应的环境保护措施。因此, 从水土保持角度分析, 本项目的占地类型、性质及面积基本合理, 不存在制约本项目建设的水土保持因素。

### 3.2.3 土石方平衡分析

#### (1) 主体工程土石方平衡分析评价

根据项目主体工程设计资料, 项目建设期间的土石方工程量主要来源于管线工程、穿越工程。建设期土石方开挖总量  $0.95$  万  $\text{m}^3$ , 回填总量  $0.95$  万  $\text{m}^3$ , 无弃方。主体工程在设计时充分考虑土石方区内调配以及回填再利用, 最大限度地控制填方、挖方高度和土石方工程量, 尽量结合地形地势优化布置, 合理避让不利地形, 保护地表生态, 减少水土流失, 降低土方施工费用。

在项目建设过程中进行了区域内土方调配, 避免了土石方的无序乱流、乱弃

的现象，管道沟开挖后土石方临时堆放至管线工程区临时堆土区域，管道安装、试验合格后，进行管道沟回填，多余土石方就近用于施工场地平整，不产生永久弃方，符合水土保持要求。

#### 3.2.4取土（石、砂）场设置评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，对主体工程设计资料分析，本项目土石方调配合理，挖填平衡，无借方量，施工用料及混凝土全部购自合规的料场，不设置取土（石、砂）场，符合规范中的要求。

#### 3.2.5弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，对主体工程设计资料分析，本项目土石方调配合理，挖填平衡，无弃方量，不设置弃土（石、砂）场，符合水土保持要求。

#### 3.2.6施工方法（工艺）分析评价

主体工程设计按照尽可能减少开挖土方量和扰动面积的原则，优化工艺，同时对施工方法也提出了部分相对合理的措施，主要有以下几个方面：

（1）本项目施工工艺主要包括沟槽开挖、基础处理、沟槽回填等工艺，基础处理将提高沟槽基础承载力，有利于基础稳定，沟槽开挖大于 1.50m 时要进行放坡处置，稳定边坡，管顶覆土采取加固措施，覆土不易冲刷，减少水土流失量，符合水土保持要求。

（2）建（构）筑物基础及管道沟开挖均采用机械施工为主，人工施工为辅；土石料、砂石料的运输运均采取推土机推运和自卸车转运的方法。人工开挖主要是边坡整修，基础开挖等。严格规划施工期行车路线，尽量减少了开挖扰动面积，减少扬沙、扬尘的危害；管道沟施工尽量做到快挖快填，在管道沟开挖到一定数量时，进行下一步施工，采用平行施工方式，符合水土保持要求。

（3）根据主体施工进度设计，管线工程、穿越工程的开挖等各项建设内容按施工分区进行，其项目建设的时序安排前后衔接、紧凑合理，尽可能缩短了管线工程、穿越工程基础的开挖区域地表的裸露时间和裸露面积，减少了水土流失，符合水土保持要求。

（4）施工临时占地避开植被覆盖较高的区域，尽可能利用原有道路，施工布置相对集中以减少施工扰动，充分考虑各阶段的施工过程，以达到合理用地，

节约用地的目的，符合水土保持要求。

另外，本方案补充提出以下要求：一是管道沟开挖时，开挖回填顺序与基础开挖相同，保证施工结束后，原表层覆盖土仍覆盖于表层，同时开挖土方堆置在管道沟迎风一侧，禁止乱堆乱放；二是管道沟采取分段施工，管道敷设结束后，尽快填埋，尽量减少占压扰动面积和时间，将建设过程中的水土流失降到最小。

根据上述分析，主体工程设计的施工方法（工艺）合理可行，施工时结合本方案提出的内容，完全可满足水土保持的要求。

### 3.2.7主体设计中具有水土保持功能工程的分析评价

根据现场踏勘及查询施工资料，本项目在施工施工过程中管沟开挖的临时堆土及裸露地表采取了苫盖措施，施工结束后实施了地整治措施，已实施的土地整治面积为。

（1）土地整治：项目施工结束后，对管线工程区施工迹地进行土地整治，其工作内容包括：清除项目占地范围内的杂物及建筑垃圾，将凹地回填整平。管线工程区土地整治面积  $1.42\text{hm}^2$ ，符合水土保持要求。

（2）密目网苫盖：据施工资料，为防止降雨侵蚀以及大风吹蚀，施工过程中对管道沟开挖不能及时回填的土石方，采取密目网进行苫盖，四周用木桩固定。管线工程区需密目网  $1356\text{m}^2$ ，密目网苫盖具有良好的水土保持功能，符合水土保持要求。

评价：主体工程设计中未设计相关的工程措施，植物措施虽提出了相应的规划但未进行详细的设计，水土保持措施防治体系还不够完善，因此本方案补充详细的绿化设计；通过完善植物措施设计，完成工程措施、植物措施、临时措施的合理配置，形成完善的水土流失防治措施体系，满足水土保持技术要求。

## 3.3主体工程设计中水土保持措施界定

### 3.3.1水土保持措施界定的原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的规定，水土保持措施界定应符合下列规定：

（1）应将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施。

（2）难以区分是否以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行界定；即假定没有这些工程，主体设计功能仍然可以发挥作用，但会产生较大

的水土流失，此类工程应界定为水土保持措施。

根据以上水土保持措施界定原则，本项目已实施具有水土保持功能的措施中将土地整治及密目网苫盖措施纳入到本项目水土保持措施体系中。

### 3.3.2 界定为水土保持措施

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中主体工程设计水土保持措施界定规定，结合现场踏勘和主体工程设计资料分析内容，主体设计和实施的措施中可以界定为水土保持措施有土地整治密目网苫盖措施。

表 3-1 主体工程设计具有水土保持功能已实施的措施统计表

区域	措施名称	单位	工程量	投资（万元）
管线工程区	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.42	1.44
	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	1356	1.30
合计				2.74

## 第四章 水土流失分析与预测

根据工程建设特点,在分析建设过程中可能损坏、扰动地表植被面积,弃土的来源、数量、堆放方式、地点及占地面积的基础上,结合当地水土流失特征,进行综合分析论证可能产生的部位、环节、时段,采用科学合理的预测方法,对可能造成水土流失的形式、强度、数量、危害等作出预测评价,为制定水土流失防治措施的总体布局和各单项防治措施设计提供依据。

### 4.1 水土流失现状

根据项目所在地理位置,参照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)和《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)确定项目区容许土壤流失量为  $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据《宁夏回族自治区第二次土壤侵蚀遥感调查报告》,项目区土壤侵蚀类型以中度风力侵蚀为主,土壤侵蚀模数为  $2650\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

### 4.2 水土流失影响因素分析

水土流失影响因素主要有自然因素、人为因素,其自然因素是土壤侵蚀的侵蚀动力,而人为因素对表土层的破坏,原有植被的占压等原因是导致了地表抗侵蚀能力的下降的根本原因。

#### 4.2.1 自然因素

包括降水、地形地貌、坡度坡向、土壤、大风、植被、地表植被覆盖度、地质条件等,主要因素有降水、大风、土壤、地表植被。

**降水:**降水是产生水蚀最主要的外营力,雨水由坡面向沟道汇流,成为产流、产沙的重要部位和来源。除了雨滴击溅对地表破坏外,超渗降雨在地表汇集产生地表径流,随地表径流冲刷疏松土壤也会产生水土流失。工程位于盐池县冯记沟乡境内,降水量为  $290\text{mm}$ ,从降水量的年内分配看,大多数降雨集中在7、8、9月份。短历时、大强度的降雨容易使工程施工期裸露地表及弃土产生极强的水力侵蚀。

**大风:**工程区由于特殊的地貌和气候条件是造成大量风蚀的主要原因。原地面由于被植物所覆盖,加上地表土壤具有较好的团粒结构,一般不会产生风蚀;但是,地表被扰动之后,原有防护能力降低,就可能发生风蚀。工程施工过程中由于地表植被和表层土壤结构遭到破坏,土质疏松,不仅会产生降雨侵蚀,遇到

大风天气，还会产生强烈风蚀。施工过程中的平整土地、材料运输、装卸在 2 级以上风力作用下就会产生扬尘，其中最主要的是运输车辆道路扬尘和施工作业扬尘。

**土壤：**当其它侵蚀外营力如大风、降水等情况一定时，土壤的抗蚀能力主要取决于土壤的质地和结构，土壤颗粒质量越小、地表松动性越大、有机质含量越低，抗风蚀的能力越小，反之则越大。工程区内土壤类型有灰钙土、风沙土，土壤粘粒含量低、胶结力弱，易于产生土壤侵蚀，再加上项目建设过程中建构筑物的基础开挖、平整场地等施工活动，当土石方在一定的空间、时间内不能平衡时，将会产生大量的临时或永久堆土，堆土十分疏松，使土壤抗蚀能力进一步降低。

**植被：**植被具有固定土体、防风抗蚀作用，良好的植被可使土壤侵蚀在一定程度上得到有效控制。工程区植被覆盖较差，施工过程中不可避免对原地表植被占压和破坏，失去原有蓄水、保土功能，使地表裸露出来，当受到雨滴打击、水流冲刷或风力吹袭时，加速了土壤的侵蚀。

#### 4.2.2 人为因素

在建设过程中将产生一定量的挖方、填方，使原地形、地表植被和土壤结构遭受人为干扰和破坏，从而使地表的抗蚀力下降，引发和加速水土流失。人为因素造成的地表抗侵蚀力降低主要体现在以下三方面：

- (1) 原地表植被受到扰动和破坏，地表完全裸露；
- (2) 土壤表层松散性加大、固结性进一步降低；
- (3) 形成人工再塑地貌，增大了局部地形坡度。

由于工程建设造成新增水土流失的发生和发展过程详见框图 4-1。

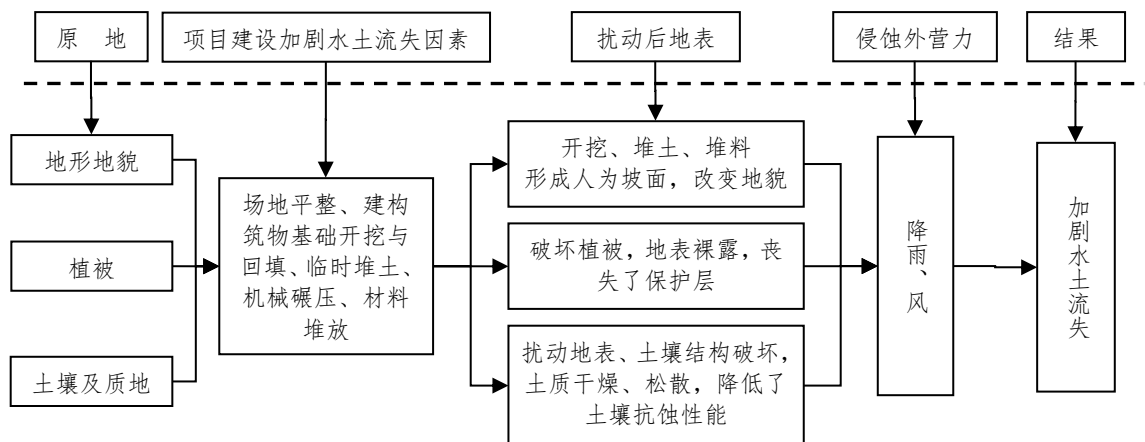


图 4-1 工程建设产生的水土流失过程框图

### 4.2.3 扰动地表、损毁植被面积

通过主体工程设计资料分析,结合现场勘查情况,本项目扰动地表、损毁植被面积 1.44hm<sup>2</sup>。

### 4.2.4 废弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)量

通过主体工程设计资料,本项目建设过程中挖填平衡,无弃土量产生。

## 4.3 土壤流失量预测

### 4.3.1 预测单元

按地形地貌、扰动地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征等相近的原则,结合本项目性质和特点,按不同的分部分项工程占地,将项目分为管线工程区 1 个预测单元。水土流失各工程预测单元划分见表 4-1。

表 4-1 水土流失各工程预测单元划分表

序号	预测单元	预测单元面积 (hm <sup>2</sup> )	
		施工期(含施工准备期)	自然恢复期
1	管线工程区	1.44	1.42
	合计	1.44	1.42

### 4.3.2 预测时段

根据《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018)中的规定,结合工程在各个时期水土流失的不同特点,将水土流失预测可分为施工期(含施工准备期)和自然恢复期两个阶段;施工期地表扰动面积大,植被破坏严重,表层土壤的抗蚀力降低,将造成新的水土流失。本项目管线工程区建设工期为 3 个月,施工期预测按 0.5 年考虑。进入自然恢复期后,随着主体工程本身的水土保持措施功能的发挥和植被的逐渐恢复,施工期造成的严重水土流失将有所降低,考虑到该区域的自然条件和植被自我恢复所需要的时间,自然恢复期水土流失预测时段确定为 5 年。

表 4-2 水土流失各工程预测时段划分表

序号	预测单元	工程建设工期	预测时段 (a)	
			施工期预测时段	自然恢复期
1	管线工程区	3 个月	0.5	5.0



### 4.3.3 土壤侵蚀模数

#### (1) 原地貌土壤侵蚀模数

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)及《宁夏回族自治区土壤侵蚀图》确定本项目水土流失背景值,项目区土壤侵蚀以中度风力侵蚀为主;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)和《宁夏回族自治区水土保持总体规划(2016-2030年)》,项目所在区域属省级水土流失重点治理区。分析项目区域的地形、地貌、植被、土壤、风速等水土流失影响因子,通过实地调查,结合当地已实施项目的监测数据确定本项目原地貌土壤侵蚀强度,该区域侵蚀模数为 2650t/km<sup>2</sup>·a。

#### (2) 扰动后土壤侵蚀模数

根据本项目区域的地形、地貌、降雨量、土壤类型等水土流失影响因素及预测对象所受扰动情况,通过对当地水土保持专家咨询,结合对工程区附近调查已验收的建设项目,确定本项目不同时段土壤侵蚀模数,主体工程扰动后侵蚀加速系数为 3.0 倍,自然恢复期随着防治措施发挥效益逐年降低,建构筑物及硬化措施占地区域模数取值与背景值相同。

表 4-3 不同时段土壤侵蚀模数确定表

预测单元	原地貌 (t/km <sup>2</sup> ·a)	施工期 (t/km <sup>2</sup> ·a)	自然恢复期 (t/km <sup>2</sup> ·a)				
			第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年
管线工程区	2650	7950	6996	6201	4770	3339	2650

### 4.3.4 预测结果

#### (1) 预测方法

根据工程所在区域地形条件和建设特点,调查掌握工程建设对地表、植被的扰动情况,了解堆置物的组成、堆放位置和形式,根据《生产建设项目水土保持方案技术规范》(GB50433-2018)中的规定,对于本项目建设中造成的新增侵蚀量,采用类比法相结合的方法进行预测。

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

土壤流失量计算公式:

式中: W—土壤流失量 (t);

j—预测时段,  $j=1, 2$ , 即指施工期(含施工准备期)和自然恢复期两个时段;

i—预测单元,  $i=1, 2, 3, \dots, n-1, n$

$F_{ji}$ —第 j 预测时段、第 i 个预测单元的面积 ( $\text{km}^2$ );

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

$T_{ji}$ —第 j 预测时段、第 i 个预测单元预测时段长 (a)。

#### (2) 预测结果

本项目建设期可能造成新增水土流失量的预测主要为扰动地面造成的新增水土流失量。根据前述土壤流失预测方法, 本项目水土流失量预测结果见表 4-4、4-5、4-6。

表 4-4 背景水土流失量计算表

序号	预测单元	预测时段		土壤侵蚀背景值 t/km <sup>2</sup> ·a	侵蚀面积 (hm <sup>2</sup> )	侵蚀时间 (a)	预测流失量 (t)
1	管线工程区	建设期		2650	1.44	0.5	19.08
		自然恢复期	第一年	2650	1.44	1	38.16
			第二年	2650	1.44	1	38.16
			第三年	2650	1.44	1	38.16
			第四年	2650	1.44	1	38.16
			第五年	2650	1.44	1	38.16
小计		建设期					19.08
		自然恢复期					190.80
合 计							209.88

表 4-5 施工期水土流失量计算表

序号	预测单元	预测时段		土壤侵蚀背景值 t/km².a	侵蚀面积 (hm²)	侵蚀时间 (a)	预测流失量 (t)
1	管线工程区	建设期		7950	1.44	0.5	57.24
		自然恢复期	第一年	6996	1.42	1	99.34
			第二年	6201	1.42	1	88.05
			第三年	4770	1.42	1	67.73
			第四年	3339	1.42	1	47.41
			第五年	2650	1.42	1	37.63
小计		建设期					57.24
		自然恢复期					340.18
合 计							397.42

表 4-6 新增水土流失量计算表

序号	预测单元	预测时段		背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)	占总新增水土 流失量比例 (%)
1	管线 工程区	建设期		19.08	57.24	38.16	20.29%
		自然恢 复期	第一年	38.16	99.34	61.18	32.53%
			第二年	38.16	88.05	49.89	26.53%
			第三年	38.16	67.73	29.57	15.73%
			第四年	38.16	47.41	9.25	4.92%
			第五年	38.16	37.63	0.00	0.00%
小计		建设期		19.08	57.24	38.16	20.29%
		自然恢复期		190.80	340.18	149.91	79.71%
合计				209.88	397.42	188.07	100.00%

根据对新增水土流失量的预测分析可知，如不采取有效水土流失防护措施，建设期将产生水土流失总量为 397.42t，新增水土流失 188.07t。

#### 4.4 水土流失危害分析

根据项目特点，结合实地勘测结果，参考当地有关资料对可能造成水土流失危害进行分析，本项目可能造成水土流失危害主要表现在以下几个方面：

##### (1) 损坏水土保持设施，降低水土保持功能

工程建设过程将占用或破坏部分土地，对原地表植被、土壤结构构成破坏，降低原地表水土保持功能，加剧地表水土流失，导致土壤养分流失。

##### (2) 生态环境影响

项目建设期间，可能造成场地现状地貌、植被的破坏，水土流失又会使植被失去赖以生存的物质基础，使周围生态环境将会受到一定影响。因施工开挖扰动地表和土石料运输等，都增大了地表冲刷的可能性，泥沙通过排水系统冲入雨水管道和河道，影响正常的排洪。同时施工过程中由于土地裸露，土方堆积，物料运输等原因，在风力作用下会产生扬尘，将影响到大气环境质量，不仅对项目区本身，也对其周边的道路，居住区等环境产生不良影响。但随着水土保持措施的跟进，对生态环境的影响会逐步得到恢复。

#### 4.5 指导性意见

(1) 根据表 4-6 预测结果，施工期新增水土流失量 38.16t，占新增水土流失总量的 20.29%，施工期为 3 个月，施工期短且水土流失强度大，因此，施工

期是本项目水土流失防治的重点时段。管线工程区新增水土流失量 188.07t，占新增水土流失总量的 100%，为重点防治区域。建设单位应注重主体工程建设期工程措施、植物措施和临时措施的实施，减少项目建设造成的水土流失。

(2) 本着突出重点、紧凑安排、土建施工避开强降雨和大风天气、减少地表裸露面和裸露时间、先拦后弃原则，结合主体工程进度，合理安排实施水土保持防治措施的时间。

(3) 根据表 4-6 预测结果，水土流失重点防治时段是施工期，水土流失重点防治区域是管线工程区，所以施工期管线工程区是水土保持监测的重点。

## 第五章 水土保持措施

### 5.1防治区划分

#### 5.1.1分区依据、原则及方法

##### (1) 分区依据

水土流失防治分区应根据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行。

##### (2) 分区原则

- ①各区之间应具有显著地差异性；
- ②同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- ③根据项目的繁简程度和项目自然情况，防治区可划分为管线工程区；
- ④各分区应层次分明，具有关联性和系统性。

##### (3) 分区方法

采用实地调查勘测、资料收集与数据分析相结合的方法可划分为管线工程区。

#### 5.1.2防治分区

根据本项目施工布置、占地类型及用途、占用方式、建设时序、水土流失状况等工程建设特点，结合工程建设区的自然环境及特征，将工程水土流失防治分区划分为可划分为管线工程区 1 个防治分区。

### 5.2措施总体布局

依据水土流失防治措施布设原则和项目建设过程中可能引发新增水土流失的特点，结合项目所在区域的自然条件和社会经济条件，在对主体工程设计的具有水土保持功能的工程分析评价的基础上，根据水土流失防治分区，针对项目区水土流失的特征及危害，从实际出发，本着工程措施与植物措施相结合，永久措施与临时措施相结合，全面治理与重点治理相结合，防治与监督相结合，点、线、面相结合的原则，因地制宜、因害设防，形成布局合理的水土保持综合防治体系。同时，将主体工程中具有水土保持功能的工程纳入到本方案的水土保持措施体系当中，使之与方案新增水土保持措施形成一个科学、完整、严密的水土流失防治措施体系。

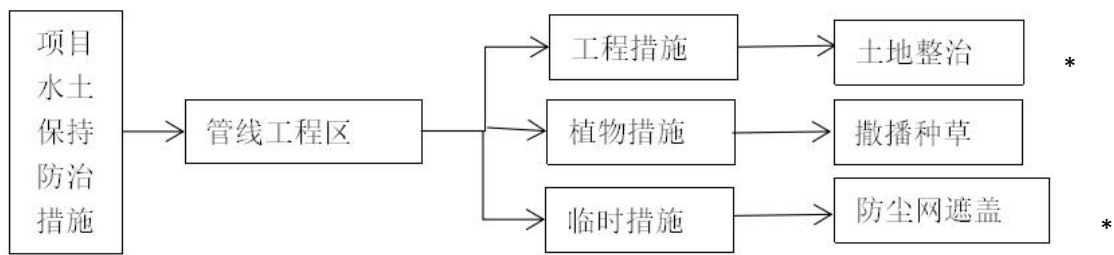
根据本项目建设过程中各单元水土流失的特点及危害程度，在对主体工程中具有水土保持功能的防护措施进行分析评价的基础上，结合前面的水土流失防治分区和已有的防治措施，补充新增的水土保持措施。使之形成一个完整的以工程措施和植物措施相结合的水

土流失防治体系。这样既能有效控制项目建设区内水土流失，又能保护项目区的生态环境。

管线工程区：

主体工程已实施水土保持措施有土地整治及密目网苫盖措施，本方案新增对管线工程区的植被恢复措施。

本项目水土保持措施体系见图 5-1。



注：\*标注的代表已实施

图 5-1 水土流失防治措施体系框图

5.3分区措施布设

根据分区防治原则，分区措施设计应结合各区特点和各类水土保持措施的适用条件，在各区不同部位布设相应的水土保持措施。

5.3.1措施设计要求

（1）工程措施布设

- ①对于主体工程具有水土保持功能的工程，在方案编制中不重新设计。对其中达不到水土保持方案设计深度和要求的工程，应在原设计基础上加深细化。
- ②工程措施设计应同时考虑与植物措施相结合，确保水土保持效果良好。
- ③水土保持工程措施要和主体工程相互协调，不影响主体工程的顺利施工。
- ④设计采用技术标准为《开发建设项目水土保持技术规范》，同时参照水利部和相关行业的有关技术规范，工程设计必需满足有关技术规范的要求。

（2）植物措施布设

①立地条件分析

项目区地处大陆腹地，远离海洋，属中温带大陆性干旱气候，具有典型的大陆性气候特征。气候干燥，雨量稀少，日照充分，蒸发强烈，风大沙多，夏热而短促，冬寒而漫长，

冷热变化急剧，年温差、日温差较大。项目区多年平均降水量 290.0mm，土壤水份是植物生长、生存的主要限制因子。项目区植被为干旱草原植被，自然植被主要是耐干旱的干旱草原植被。土壤类型主要是风沙土、灰钙土，土壤贫瘠。根据项目区的植被、地形、土壤、降水等因子的变化规律，将项目区划分为管线工程区，立地类型划分见表 5-1。

表 5-1 立地类型划分表

立地类型	立地条件特征
管线工程区	无灌溉条件，适宜种植耐干旱的低矮草本植物

②草种选择

根据对项目区自然和立地条件的分析及周边植被类型的调查，结合本项目水土保持植物措施防护要求，按照因地制宜、适地适草的原则，选择固土力强、抗寒、抗旱、抗风沙、耐瘠薄、适应性强、易于管理的草种，同时兼顾植物多样性。本方案选择植被恢复草种选择沙蒿、冰草。

根据对项目区自然和立地条件的分析，结合本项目水土保持防护的要求，根据种草的技术规范及要求，选用的种籽规格，见表 5-2，选用的草种生物学特性，见表 5-3。

表 5-2 主要草种规格表

草种	种籽种类	种籽规格
沙蒿	种籽	新鲜饱满种籽、纯度 95.0%以上、发芽率 85.0%以上
冰草	种籽	新鲜饱满种籽、纯度 95.0%以上、发芽率 85.0%以上

表 5-3 主要草种生物学特性特性表

草种	生态、生物学特性、栽植技术
沙蒿 ( <i>Artemisia sphaerocephala krasch</i> )	菊科蒿属，多年生半灌木，抗风沙，耐旱、耐寒、耐瘠薄性能极强，喜生长在流动、半流动沙丘上，种子自生能力很强，在干旱环境中，能正常生长发育，在贫瘠的流动沙丘上。
冰草 ( <i>Agropyron cristatum</i> Linn. Gaertn. )	多年生草本植物，生长在干旱草原区，具有很强的抗旱性和抗寒性，适合生长在干燥寒冷地区生长，根系发达，入土较深。

(3) 临时措施布设

- ① 施工建设中，临时堆土，必须设置专门堆放地，集中堆放，并应采取临时防护措施。
- ② 施工建设场地应统一规划，并采取临时性的防护措施，如布设临时拦挡等设施，防止施工期间的水土流失。
- ③ 施工中对下游及周边造成影响的，必须采取相应的防护措施。
- ④ 施工中的裸露地，在遇暴雨时应布设防护措施。临时堆土裸露时间超过一个生长季节的，应进行临时植草加以防护。

### 5.3.2 分区措施典型设计

#### 5.3.2.1 管线工程区

##### (1) 工程措施（主体已实施）

根据现场踏勘情况，施工结束后，建设单位对管线工程区施工迹地进行土地整治，其工作内容包括：清除项目占地范围内的杂物及建筑垃圾，将凹地回填整平。管线工程区土地整治面积 1.42hm<sup>2</sup>。

##### (2) 植物措施（方案新增）

施工结束后，管线工程区管道上方回填土区域不易栽植高大乔木，采取人工撒播草籽恢复植被。管线工程区植被恢复面积 1.42hm<sup>2</sup>。

类型：对扰动区域进行混播种草。

草种：沙蒿、冰草。

种植方式：撒播。

播种时间：3 月-5 月土壤墒情较好时。

人工撒播草籽：播种前种子与湿土拌匀，然后均匀撒于管道上方回填土区域地面，用耙或耢覆土 2.0~3.0cm，覆土厚度以盖住种子为宜。沙蒿和冰草的混播比例为 1:1，设计播种量：沙蒿 15.0kg/hm<sup>2</sup>、冰草 25.0kg/hm<sup>2</sup>，按 20.0%考虑补播量，需沙蒿 24.30kg，冰草 40.00 kg。

灌溉方式：草种生长用水主要利用自然降雨。

表 5-4 植物措施工程量表

防治分区	草种	设计种籽量 (kg/hm <sup>2</sup> )	面积 (hm <sup>2</sup> )	规格 及要求	种植方 法	所需草种量 (kg)
管线工程区	沙蒿	15.0	1.42	一级良种	撒播	24.3
	冰草	25.0		一级良种	撒播	41.3
合计						64.8

注：草种补植数量按增加 20.0%计算。

##### (3) 临时措施（已实施）

密目网苫盖：主体工程自 2022 年 6 月开工建设，施工单位在对施工过程的临时堆土采用密目网苫盖，据施工单位统计，目前苫盖密目网 1356m<sup>2</sup>。



表 5-5 管线工程区水土保持措施工程量统计表

序号	防治措施	单位	数量	备注
一	工程措施			
1	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.42	
二	植物措施			
1	撒播种草	hm <sup>2</sup>	1.42	
三	临时措施			
1	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	1356	已实施

## 5.3.3 防治措施工程量汇总

为了有效地防治工程建设引起的水土流失，各项措施按防治分区分述如下：

管线工程区

工程措施：土地整治 1.42hm<sup>2</sup>；

植物措施：撒播种草 1.42hm<sup>2</sup>；

临时措施：密目网苫盖 1356m<sup>2</sup>。

表 5-6 水土保持措施工程量汇总表

序号	防治措施	单位	管线工程区	合计	备注
一	工程措施				
1	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.44	1.44	
二	植物措施				
1	撒播种草	hm <sup>2</sup>	1.42	1.42	
	冰草	kg	24.3	24.3	
	沙蒿	kg	41.3	41.3	
三	临时措施				
1	密目网苫盖	m <sup>2</sup>		1356	

## 5.4 施工进度

本方案的水土保持施工进度见表 5-7。

表 5-7 水土保持施工进度表

防治分区	防治措施		2022 年						
			6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
管线工程区	主体工程		<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
	工程措施	土地整治	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	
	植物措施	撒播种草	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	
	临时措施	密目网苫盖	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	

注：主体工程 ———— 工程措施 ———— 植物措施 ———— 临时措施 - - - - -

## 第六章 水土保持投资估算及效益分析

### 6.1 概算的编制原则、依据和方法

#### 6.1.1 编制原则

(1) 遵循国家和地方颁布的现行有效水土保持政策、法规等，主要材料预算单价采用《宁夏工程造价》（2022 年第 2 期）的价格，不足部分采用现行市场调查价，水土保持方案投资纳入主体工程投资；

(2) 凡因工程建设活动对水土流失造成影响，采取相应治理措施所需费用，均列入工程水土保持投资中；

(3) 本方案水土保持投资概算水平年确定为 2022 年。

#### 6.1.2 编制依据及定额

(1) 《关于颁发〈水土保持工程概(估)算编制规定和定额〉的通知》（水利部，水总[2003]67 号）。

(2) 《自治区水利厅关于调整我区水利工程定额人工工资标准、安全文明施工措施费和增加质量检测费的通知》（宁水计发[2011]23 号）。

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

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

(5) 《自治区物价局、财政厅、水利厅关于制定我区水土保持补偿费收费标准的通知》（宁价商发[2017]43 号，2017 年 12 月 29 日）。

(6) 《宁夏回族自治区水土保持补偿费征收使用管理实施办法》（宁财规发[2017]12 号）。

(7) 《宁夏回族自治区水利厅关于调整我区水利工程计价依据有关税率及计价系数的通知》（宁水建发〔2018〕18 号）；

(8) 《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）。

#### 6.1.3 编制方法

水土保持措施投资概算费用由工程措施、植物措施、临时工程、独立费用、

基本预备费、水土保持补偿费构成。根据水总[2003]67《水土保持工程概(估)算编制规定》和《水土保持工程概算定额》进行编制,先按相应费率及定额进行各项工程单价分析,再根据水土保持方案设计的工程量计算各项措施投资,独立费用、基本预备费、水土保持补偿费按有关规定计算。

## 6.2 基础单价和相关费率

### 6.2.1 人工预算单价

人工单价与主体工程一致,即 80 元/工日,按 8 工时/工日计算,工时单价约为 10 元/工时。

### 6.2.2 材料预算单价

材料预算单价采用《宁夏工程造价》(2022 年第 2 期)的价格,不足部分采用现行市场调查价。

### 6.2.3 机械费

以《水土保持工程概算定额》附录一“施工机械台时费”计算为基础,根据《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》按调整后的施工机械台时费定额和不含增值税的基础价格计算。《自治区水利厅关于调整我区水利工程计价依据有关税率及计价系数的通知》宁水建发〔2018〕18 号,施工机械使用费:施工机械台时费中修理及替换设备费调整系数由 1.11 调整为 1.10;掘进机及其他由建设单位采购、设备费单独列项的施工机械,设备费调整系数由 1.17 调整为 1.16。《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),施工机械台时费定额的折旧费除以 1.13 调增系数,修理及替换设备费除以 0.65 调整系数。

### 6.2.4 工程、植物措施单价的编制

工程、植物措施单价由直接工程费(由直接费、其他直接费和现场经费组成)、间接费、企业利润和税金组成。工程区海拔在 2000m 以下,工程措施定额中的人工、机械不用调整。工程区降雨量小于 400mm,植物措施定额中浇水量乘以 1.25。

根据《宁夏工程造价》水预算单价直接取施工用水价格。

直接工程费:由直接费、其他直接费和现场经费组成。

(1) 直接费：直接费由人工费、材料费和机械使用费组成。

表 6-1 部分费率计算说明

工程类别	计算基础	说明
其他材料费	主要材料费之和	定额中的其他材料费、零星材料费、其他机械费是指完成一项定额工作内容所需的全部未列量，均以百分数（%）形式表示
零星材料费	人工费、机械费之和	
其他机械费	主要机械费之和	

(2) 其他直接费：其他直接费包括冬季雨季施工增加费及其他费，费率见表 6-2。

表 6-2 其他直接费费率表

工程类别	计算基础	费率(%)
工程措施	占直接费	3.0
植物措施	占直接费	2.0

(3) 现场经费：现场经费费率见表 7-3。

表 6-3 现场经费费率表

工程类别	计算基础	费率(%)
土石方工程	占直接费	4
土地整治	占直接费	3
混凝土工程	占直接费	6
其他工程	占直接费	5
植物措施	占直接费	4

间接费：各项措施间接费以直接工程费为计算基础，费率见表 6-4。

表 6-4 间接费费率表

工程类别	计算基础	费率(%)
土石方工程	占直接费	4.4
土地整治	占直接费	4.4
混凝土工程	占直接费	4.4
其他工程	占直接费	4.4
植物措施	占直接费	3.3

企业利润：工程措施企业利润按直接工程费与间接费之和的 7%计取，植物措施企业利润按直接工程费与间接费之和的 5%计取。

税金：工程措施按直接工程费、间接费、企业利润之和的 9%计取；植物措施按直接工程费、间接费、企业利润之和的 9%计取。

### 6.2.5 临时工程

临时防护工程：按设计方案的工程量乘以单价编制；

其它临时工程：按工程措施和植物措施之和的 2%计取。

6.2.6独立费用

(1) 建设管理费

按工程概算第一至第三部分之和的 2%计算；

(2) 水土保持方案编制费

方案编制费按合同金额计列。

(3) 水土保持设施验收技术咨询费

按市场行情定

(4) 水土保持监理费

不计列

(5) 水土保持监测费

不计列。

6.2.7预备费

基本预备费:基本预备费按一至四部分之和的 6%计算。

价差预备费：不计取。

6.2.8水土保持补偿费

根据宁夏回族自治区物价局、财政厅、水利厅“关于印发《自治区物价局、财政厅、水利厅关于制定我区水土保持补偿费收费标准》的通知”（宁价商发[2017]43 号），工程征占地面积为 1.44hm<sup>2</sup>，占地类型为林地、荒草地，水土保持补偿费按 1.00 元/m<sup>2</sup> 计取，因此，水土保持补偿费为 1.44 万元。

表 6-5 水土保持补偿费计列表

行政区	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	计费面积 (hm <sup>2</sup> )	补偿费标准		水土保持补偿费 (万元)
			(元/hm <sup>2</sup> )	(元/m <sup>3</sup> )	
盐池县	1.44	1.44	10000		1.44
合计	1.44	1.44	10000		1.44

6.3总投资及年度安排

本项目水保工程总投资 14.58 万元，其中工程措施投资 1.44 万元，植物措施投资 0.50 万元，临时措施投资 1.3 万元，独立费用 8.56 万元，基本预备费 1.34 万元，水土保持补偿费 1.44 万元。水土保持投资估算见表 6-6。

表 6-6 水土保持投资估算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	新增投资（万元）	已有投资（万元）	总投资（万元）
			栽植费	苗木费				
第一部分工程措施							1.44	1.44
1	管线工程区						1.44	1.44
第二部分植物措施			0.38	0.12		0.5		0.5
1	管线工程区		0.38	0.12		0.5		0.5
第三部分临时措施							1.3	1.3
1	管线工程区						1.3	1.3
一至三部分合计						2.6		3.24
第四部分独立费用					8.56	8.56		8.56
1	建设管理费				0.06	0.06		0.06
2	水土保持监理费				0	0		0
3	方案编制费				5	5		5
4	水土保持监测费				0	0		0
5	水土保持设施验收技术服务费				3.5	3.5		3.5
一至四部分合计		0	0.038	0.12	8.56	11.8	2.74	11.8
基本预备费						1.34		1.34
水土保持补偿费						1.44		1.44
水土保持总投资						14.58		14.58

表 6-7 水土保持分项措施投资估算表

序号	措施类型	单位	工程量	单价(元)	方案新增 投资(万元)	主体已有 投资(万元)	投资合计 (万元)
第一部分	工程措施					1.44	1.44
一	管线工程区					1.44	1.44
1	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.44			1.44	1.44
第二部分	植物措施				4.36		0.5
一	管线工程区				2.01		0.5
1	撒播种草	hm <sup>2</sup>	1.42				
2	栽植费	hm <sup>2</sup>	1.42		0.75		0.75
(2)	苗木费				1.3		1.3
1	种草	hm <sup>2</sup>	0.24		0.76		0.76
2	栽植费	hm <sup>2</sup>	4.57		0.4		0.4
3	冰草	hm <sup>2</sup>	0.71	872.78	0.06		0.2
4	沙蒿	hm <sup>2</sup>	0.71	872.61	0.06		0.2
5	苗木费				0.25		0.24
6	冰草	kg	24.3	26.5	0.6		0.06
7	沙蒿	kg	41.3	44	0.18		0.2
第三部分	临时措施					1.3	1.3
一	管线工程区					1.3	1.3
	纤维网苫盖	m <sup>2</sup>	1350			1.3	1.3
第一至三部分合计					2.01	5.26	3.24

表 6-8 独立费用概算表

序号	费用名称	编制依据及计算公式	金额(万元)
一	水土保持工程建设管理费	一至三部分之和的 2%	0.06
二	水土保持方案编制费	合同价	5.0
三	水土保持监测费	/	/
四	水土保持监理费	不计取	0.00
五	水土保持设施验收服务费	根据市场行情结合实际工作量确定	3.5
合计			8.56

6.4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。应说明水土流失治理面积、林草植被建设面积、可减少土壤流失量、渣土挡护量及保护量。

通过调查了解其它工程治理后的资料，预测本方案实施后，本项目设计水平年和生产期水土流失总治理度、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恢复率是否能达到预计的目标。

(1) 水土保持防治目标预测值

①水土流失治理度

水土流失治理度 = 水土保持措施面积 / 水土流失总面积 × 100% = 1.44 ÷ 1.44 × 100% 经计算，设计水平年水土流失治理度综合为 100%，达到目标值。

②土壤流失控制比

土壤流失控制比 = 区域内容许土壤流失量 / 措施后土壤侵蚀强度 项目区采取了防治措施后裸露面得到治理，地表覆盖度增加，增加土壤入渗，减少了地表径流，有效地控制防治责任范围内的水土流失，各项目区内土壤侵蚀强度均有所下降，项目区采取一系列防治措施后平均土壤侵蚀模数可以达到 1232.64t/km².a。区域内容许土壤侵蚀模数为 1000t/km².a。土壤流失控制比达到 0.81，达到目标值。

表 6-9 本项目土壤流失控制比计算表

防治分区	防治措施	面积 (hm²)	预测侵蚀模数 (t/km².a)	治理后平均侵蚀模数 预测侵蚀模数 (t/km².a)	土壤流失控制比
管线工程区	构筑物及硬化	0.02	0	1232.64	0.81
	绿化	1.42	1250		
合计		1.44		1232.64	0.81

③渣土防护率



渣土防护率=采取措施后拦挡的弃渣量/弃渣总量×100%本方案施工期间的临时堆土、堆渣，通过水土保持工程措施和临时措施进行有效拦挡，渣土防护率可以达到 98%。

④林草植被恢复率

林草植被恢复率=建设期末植物措施总面积/可绿化面积×100%=1.42÷1.42×100%。经计算，项目区设计水平年平均植被恢复率为 100%，达到目标值。

① 林草覆盖率

结合项目实际情况，林草保存率按 30%计，林草覆盖率=林草植被面积×30%/防治责任范围面积×100%=1.42×30%÷1.44×100%，经计算，项目区设计水平年林草植被覆盖率可达到 29.58%，达到目标值。

表 6-15 设计水平年水土保持各项指标值表 单位：hm<sup>2</sup>

防治分区	扰动总面积	建筑物及硬化面积	造成水土流失面积	水土保持措施面积			可绿化面积
				工程措施	植物措施	小计	
管线工程区	1.44	0.02	1.44		1.42	1.42	1.42
合计	1.44	0.02	1.44		1.42	1.42	1.42

经过水土流失综合防治效果的评估，本方案实施后，设计水平年项目区各项水土保持评价指标，如水土流失总治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率，均达到设计要求。

表 6-16 设计水平年防治目标分析值与目标值对比表

类别	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(%)
分析值	100	0.81	98	/	100	29.58
目标值	85	0.80	87	/	93	22
对比结论	达标	达标	达标	/	达标	达标

(2) 生态效益

本项目水土保持方案遵循因地制宜、因害设防的原则，在施工过程中修建一系列的水土保持工程以及植被措施等。本方案实施后，各项水土保持防护措施将有效地防治工程实施过程中产生的水土流失、减轻地表径流的冲刷，降低土壤侵蚀模数。本方案实施后，对施工期破坏或受损植被的恢复，及时采取了生态绿化措施。

(3) 社会效益

本方案在项目区进行的土地整治、恢复植被等措施，对于维持当地居民正常的生产生活具有重要的意义；同时，方案的实施将有效地控制水土流失，减少水土流失。

## 第七章 水土保持管理

建设单位应根据水行政主管部门批准后的本方案，一一落实各项水土保持工作，确保方案按计划实施，使工程建设引起的水土流失及时得到治理，确保项目区生态环境良性发展。

### 7.1 组织管理

水土保持方案能否按规定的技术要求及进度安排保质保量地实施，组织领导和措施是关键。建设单位应统一组织实施本方案中的各项措施，需做好如下管理工作：

（1）建设单位对水土保持方案的实施应建立健全领导协调组织、专职机构和工程技术人员，明确施工责任，确保水土保持工程施工质量。建设单位应配备专职工作人员负责开展水土保持工作，建立水土保持工程档案，组织实施水土保持方案提出的各项防治措施，落实水土流失防治义务。落实水土保持资金足额到位。

（2）做好与水土保持监督管理部门及有关各方的联系和协调工作，接受水土保持监督管理部门的检查与监督，应定期向当地水行政主管部门报告水土保持工程的实施进展情况、存在的问题，结合工程进度提出具体的改进和补救措施，确保水土保持工程的全面完成，把“三同时”制度落实到实处。

（3）水土保持方案批复后，建设单位及时并足额缴纳水土保持补偿费。督促施工单位按计划完成各项水土保持措施，建设单位可要求施工单位及时并保质保量完成水土保持施工。如水土保持工程不完整，主体工程将不得验收、不得投入使用，在项目投入运行前，组织项目的水土保持设施验收工作。验收结束后应当做好水土保持设施常规检查及维修养护工作，确保水土保持措施发挥其水土保持功能。

### 7.2 后续设计

水土保持方案经水土保持行政主管部门批复后，建设单位要将方案确定的水土流失防治措施在初步设计或者施工图设计阶段，纳入到主体工程的设计当中，提出工程量清单，纳入主体工程招标管理，以确保水土保持措施落实到位。

### 7.3 水土保持监测

本项目位于吴忠市盐池县高沙窝镇，项目总占地面积是  $1.44\text{hm}^2$ ，工期为三个月，土石方开挖总量为  $0.95\text{万 m}^3$ ，回填总量为  $0.95\text{万 m}^3$ ，根据《宁夏回族自治区生产建设项目水土保持监测管理办法（试行）的通知》（宁水规发〔2019〕3号）。鉴于本项目规模较小，扰动面积不超过  $15\text{hm}^2$ ，土石方量不足  $15\text{万 m}^3$ ，工期不超过6个月，建议本项目不开展水土保持监测。

### 7.4 水土保持监理

根据《宁夏回族自治区生产建设项目水土保持监测管理办法（试行）的通知》（宁水规发〔2019〕3号）规定，水土保持措施新增投资在200万元以下的可不开展水土保持专项监理。由于本项目水土保持措施新增投资在200万元以下，本项目可不开展水土保持专项监理，将本项目水土保持监理纳入到主体工程监理中。

### 7.5 水土保持施工

按照《生产建设项目水土保持技术标准》要求，建设单位在施工过程中要采取有效施工管理措施，建设单位要求施工单位在施工过程中制定详细的水土保持方案实施进度计划，加强水土保持工程的计划管理，以确保各项水土保持设施与主体工程同时竣工验收投产使用。建设单位按照施工合同管理督促施工单位落实好水土保持措施，建设单位在水土保持施工过程中要做好植被恢复措施和施工期临时水土保持措施影像资料收集工作，水土保持施工结束后建设单位应加强乔草栽植后的抚育管理工作，做好养护，确保其成活率和保存率，以求尽快发挥植物措施的保土保水功能。

### 7.6 承诺制管理

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通知》（水保〔2019〕160号）和自治区水利厅关于印发《宁夏回族自治区生产建设项目水土保持监督管理办法（试行）》《宁夏回族自治区水土保持监测管理办法（试行）》（宁水规发〔2019〕3号）等文件要求，对水土保持方案报告表实行承诺制管理。

水土保持方案在报批前，生产建设单位应当通过其网站、生产建设项目所在地公共媒体网站或者相关政府网站向社会公开拟报批的水土保持方案全文，且

持续公开期限不得少于 10 个工作日。对于公众提出的问题和意见，生产建设单位应当逐一处理与回应，并在水土保持行政许可承诺书中予以说明。要在承诺书中明确承诺的内容。主要有：

- 1.已经知晓并将认真履行水土保持各项法定义务。
- 2.所填写的信息真实、完整、准确；所提交的水土保持方案符合相关法律法规、技术标准的要求。
- 3.严格执行水土保持“三同时”制度，按照所提交的水土保持方案，落实各项水土保持措施，有效防治项目建设中的水土流失；项目投产使用前完成水土保持设施自主验收并报备。
- 4.依法依规按时足额缴纳水土保持补偿费。
- 5.积极配合水土保持监督检查。
- 6.愿意承担作出不实承诺或者未履行承诺的法律责任和失信责任。
- 7.生产建设单位应当在项目开工建设前，向具有相应审批权限的水行政主管部门（或者地方人民政府确定的其他水土保持方案审批部门，以下简称其他审批部门）提交申请材料。申请材料包括水土保持行政许可承诺书和水土保持方案。

## 7.7 水土保持设施验收

根据《宁夏回族自治区生产建设项目水土保持监督管理办法（试行）》（宁水规发〔2019〕3 号）和《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）的要求，在主体工程施工结束，落实完成水土保持方案中设计的水土保持措施后，建设单位相关参建单位对项目整体水土保持工程进行自主验收，验收合格后并出具验收鉴定书，通过其官方网站或其他便于公众知悉的方式向社会公开，然后按相关规定整理竣工验收鉴定书等相关资料，与自主验收报备的申请一同提交至水行政主管部门进行备案。

水土保持设施验收合格后，项目区的水土保持设施后续管理和维护，由建设单位负责。建设单位应当定期或不定期地对已验收的水土保持工程进行检查、观测，随时掌握其运行状况，进行日常管护维修，以消除隐患，维护工程安全和有效运行。

## 7.8 水土保持信用监管“两单”制度

为发挥信用监管在水土保持强监管中的作用，督促生产建设项目水土保持市场主体依法依规履行法定义务，切实防治人为水土流失，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）及相关规定，实施生产建设项目水土保持信用监管“重点关注名单”和“黑名单”（以下简称“两单”）制度。生产建设单位在项目建设过程中存在下列问题情形之一的，列入水土保持“重点关注名单”。

（1）“未批先建”“未批先弃”“未验先投”的；作出不实承诺或者未履行承诺的；未按规定组织开展水土保持设计、监测工作的；水土保持工程、植物、临时措施落实不足50%的；不满足验收标准和条件而通过自主验收的。

（2）在项目建设过程中水土保持工程、植物、临时措施落实到位不足50%的；未按照监督检查、监测要求对未批先弃、乱弃乱倒、顺坡溜渣、随意开挖等问题进行整改的。

（3）法律、法规规定的其他应当列入情形。

（二）生产建设项目水土保持市场主体有下列情形之一的，应当列入水土保持“黑名单”。

（1）在“重点关注名单”公开期内再次发生应当列入“重点关注名单”情形的。

（2）作出不实承诺被撤销准予许可决定的。

（3）在水土保持方案编制、设计、施工、监测、监理、验收等工作及相关技术成果中弄虚作假，谋取不正当利益的。

（4）被实施水土保持行政强制的。

（5）拒不执行水土保持行政处罚决定的。

（6）法律、法规规定的其他应当列入情形。

### 二、两单应用

对列入“两单”的市场主体在公开期限内从事水利建设活动的，按照《水利建设市场主体信用信息管理办法》确定的监管措施实施信用惩戒。

对列入“黑名单”的市场主体在公开期限内按照联合惩戒备忘录，实施失信联合惩戒；对其从事水土保持活动的，同时可采取以下措施。

- (1) 列为重点监管对象，实施重点监管。
- (2) 纳入水土保持设施验收现场核查范围。
- (3) 限制参加生产建设项目水土保持示范工程评选。

列入“两单”的市场主体涉及水土保持违法违规问题的，有关水行政主管部门应当依法从重作出行政处罚。

对履行水土保持法定义务记录良好、三年内未被列入“两单”且未被其他部门列入失信名单的市场主体，可享受《水利建设市场主体信用信息管理办法》确定的激励或褒扬措施。

附表：价格分析表

附表 1 主要材料价格预算表                      单位（元）

序号	名称及规格	单位	预算价格
1	水	m³	4
2	风	m³	0.35
3	电	kW·h	1.2
4	水泥	t	306
5	砂子	m³	80
6	碎石	m³	75
7	农家土杂肥	m³	36.8
8	钢模板	kg	0.71
9	柴油	kg	9.29
10	汽油	kg	8.42
11	人工工资	元/工时	10.0
12	沙蒿	kg	44.00
13	冰草	kg	26.50



附表 2 单价汇总表

编号	工程名称	单位	扩大后	扩大系数 (10%)	单价	人工费	材料费	机械费	其他直接 费	现场经费	间接费	利润	税金
			单价										
水保概 [08057]	撒播种草 -冰草	hm²	872.78	79.34	793.44	600.00	33.13	0.00	12.66	25.33	22.15	34.66	65.51
水保概 [08057]	撒播种草 -沙蒿	hm²	872.61	79.33	793.28	600.00	33.00		12.66	25.32	22.14	34.66	65.50

附表3 撒播种草-冰草单价表

定额编号：08057				定额单位：hm²	
工作内容：种子处理、人工撒播草籽、用耙、耢、石碾子碾等方法覆土。					
编号	规格及名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			671.11
(一)	直接费	元			633.13
1	人工费	元			600.00
	人工	工时	60	10	600.00
2	材料费	元			33.13
	冰草	kg	25	26.5	
	其他材料费	%	5	662.5	33.13
(二)	其他直接费	%	2		12.66
(三)	现场经费	%	4		25.33
二	间接费	%	3.3		22.15
三	企业利润	%	5		34.66
四	税金	%	9		65.51
五	扩大系数	%	10		79.34
工程单价					872.78

附表4 撒播种草-沙蒿单价表

定额编号：08057				定额单位：hm <sup>2</sup>	
工作内容：种子处理、人工撒播草籽、用耙、耢、石碾子碾等方法覆土。					
编号	规格及名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			670.98
(一)	直接费	元			633.00
1	人工费	元			600.00
	人工	工时	60	10	600.00
2	材料费	元			33.00
	沙蒿	kg	15	44	
	其他材料费	%	5	660	33.00
(二)	其他直接费	%	2		12.66
(三)	现场经费	%	4		25.32
二	间接费	%	3.3		22.14
三	企业利润	%	5		34.66
四	税金	%	9		65.50
五	扩大系数	%	10		79.33
工程单价					872.61

附表 5 水土保持补偿费计列表

行政区	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	计费面积 (hm <sup>2</sup> )	补偿费标准		水土保持补偿费 (万元)
			(元/hm <sup>2</sup> )	(元/m <sup>3</sup> )	
盐池县	1.44	1.44	10000		1.44
合计	1.44	1.44	10000		1.44

附表 6 水土保持投资估算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	新增投资（万元）	已有投资（万元）	总投资（万元）
			栽植费	苗木费				
第一部分工程措施							1.44	1.44
1	管线工程区						1.44	1.44
第二部分植物措施			0.38	0.12		0.5		0.5
1	管线工程区		0.38	0.12		0.5		0.5
第三部分临时措施							1.3	1.3
1	管线工程区						1.3	1.3
一至三部分合计						2.6		3.24
第四部分独立费用					8.56	8.56		8.56
1	建设管理费				0.06	0.06		0.06
2	水土保持监理费				0	0		0
3	方案编制费				5	5		5
4	水土保持监测费				0	0		0
5	水土保持设施验收技术服务费				3.5	3.5		3.5
一至四部分合计		0	0.038	0.12	8.56	11.8	2.74	11.8
基本预备费						1.34		1.34
水土保持补偿费						1.44		1.44
水土保持总投资						14.58		14.58

附表 7 水土保持分项措施投资估算表

序号	措施类型	单位	工程量	单价(元)	方案新增 投资(万元)	主体已有 投资(万元)	投资合计 (万元)
第一部分	工程措施					1.44	1.44
一	管线工程区					1.44	1.44
1	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.44			1.44	1.44
第二部分	植物措施				4.36		0.5
一	管线工程区				2.01		0.5
1	撒播种草	hm <sup>2</sup>	1.42				
2	栽植费	hm <sup>2</sup>	1.42		0.75		0.75
(2)	苗木费				1.3		1.3
1	种草	hm <sup>2</sup>	0.24		0.76		0.76
2	栽植费	hm <sup>2</sup>	4.57		0.4		0.4
3	冰草	hm <sup>2</sup>	0.71	872.78	0.06		0.2
4	沙蒿	hm <sup>2</sup>	0.71	872.61	0.06		0.2
5	苗木费				0.25		0.24
6	冰草	kg	24.3	26.5	0.6		0.06
7	沙蒿	kg	41.3	44	0.18		0.2
第三部分	临时措施					1.3	1.3
一	管线工程区					1.3	1.3
	纤维网苫盖	m <sup>2</sup>	1350			1.3	1.3
第一至三部分合计					2.01	5.26	3.24

附表 8 独立费用概算表

序号	费用名称	编制依据及计算公式	金额(万元)
一	水土保持工程建设管理费	一至三部分之和的 2%	0.06
二	水土保持方案编制费	合同价	5.0
三	水土保持监测费	/	/
四	水土保持监理费	不计取	0.00
五	水土保持设施验收服务费	根据市场行情结合实际工作量确定	3.5
合计			8.56

## 附件

### (1) 项目批复

# 宁夏回族自治区 发展和改革委员会文件

宁发改交通审发〔2021〕48号

## 自治区发展改革委关于省道 202 线南梁 至冯记沟段公路工程可行性研究报告的批复

自治区交通运输厅：

你厅《关于报送省道 202 线南梁至冯记沟段公路工程可行性研究报告的函》（宁交函〔2021〕139 号）收悉，经我委组织专家对该项目工程可行性研究报告进行审查并研究，现批复如下：

### 一、项目建设必要性

省道 202 线南梁至冯记沟段公路是《宁夏回族自治区省道网布局规划（2015 年—2030 年）》中省道 202 线高沙窝至彭阳公路在盐池境内的组成路段，现为三级公路。由于修建年代早，现已超期服役，随着交通量不断增长，公路通行能力和服务水平下

- 1 -

降，已不能满足现有交通需求和区域经济社会发展需要。为提高省道通行能力和服务水平，更好服务区域经济社会发展，同意对省道 202 线南梁至冯记沟段公路进行改扩建。（项目代码：2105-640323-18-01-255333）

## 二、建设规模及路线走向

本项目为普通省道改扩建工程，路线全长 27.65 公里。路线起点位于盐池县高沙窝镇南梁村省道 202 线与省道 307 线平面交叉处，路线沿旧路向南布设，在鸦儿沟村局部向东改线避让鸦儿沟村街道后绕回旧路，路线终点位于省道 202 线与国道 338 线 T 型交叉处。主要建设内容包括：路基路面工程、涵洞 12 道，并设置必要的交通安全设施等。

## 三、主要技术标准

根据区域经济社会发展需要和项目实际情况，同意本项目按照二级公路标准建设，设计速度 80 公里/时，路基宽度 12.0 米。桥涵设计汽车荷载等级为公路—Ⅰ级。其他技术指标应符合交通运输部颁布的《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）中的有关规定和要求。

## 四、工期安排

项目计划 2021 年开工建设，工期 1 年。

## 五、投资估算及资金筹措

项目估算总投资为 18049 万元，资金来源为：由你厅通过自治区财政安排的普通公路建设专项资金统筹解决。

请据此批复编制初步设计报我委审批，积极落实项目建设资金，同时严格执行环境保护、生态红线、安全生产等相关规定，力争项目早日开工建设，发挥投资效益。



（此件公开发布）

(2) 水土保持方案委托书

## 委托书

宁夏言辰科技有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持实施条例》和《宁夏回族自治区实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》等法律法规和有关文件规定要求，兹委托贵单位按照国家及地方相关要求编制省道 202 线南梁至冯记沟段公路工程所涉宁夏水投盐池水务有限公司供水管道迁改水土保持方案。关于工作内容、程序、进度及费用等问题按合同约定执行。望贵公司尽早提出相应的工作计划并开展工作。

宁夏水投盐池水务有限公司

2022 年 7 月 28 日





## (3) 水土保持行政许可承诺书

## 水土保持行政许可承诺书

编号：

项 目 名称		
建 设 地点		
水 土 保 持 方 案 公 开 情况	公示网站：	
	起止时间：	
	公众意见接收和处理情况：	
生 产 建 设 单 位	企业名称：	
	统一社会信用代码：	
	地址：	
	电子信箱：	
	法人代表：	联系电话：
	授权经办人姓名：            联系电话： 证件类型及号码： 身份证	

生 产 建 设 单 位 承 诺 内 容	<p>1. 已经知晓并将认真履行水土保持各项法定义务。</p> <p>2. 所填写的信息真实、完整、准确，所提交的水土保持方案符合相关法律法规、技术标准的要求。</p> <p>3. 严格执行水土保持“三同时”制度，按照所提交的水土保持方案，落实各项水土保持措施，有效防治项目建设中的水土流失；项目投产使用前完成水土保持设施自主验收并报备。</p> <p>4. 依法依规按时足额缴纳水土保持补偿费    万元。</p> <p>5. 积极配合水土保持监督检查。</p> <p>6. 愿意承担作出不实承诺或者未履行承诺的法律责任和失信责任。</p> <p>7. 其他需承诺的事项。</p> <p style="text-align: center;">法人代表（签字）：</p> <p style="text-align: center;">生产建设单位（盖章）：</p> <p style="text-align: right;">年   月   日</p>
审 批 部 门 许 可 决 定	<p>上述承诺以及提交的水土保持方案，材料完整、格式符合规定要求，准予许可。</p> <p style="text-align: center;">水行政主管部门或者 其他审批部门（盖章）</p> <p style="text-align: right;">年   月   日</p>

备注：1. 本表出编号、许可决定部分外，均由生产建设单位填写。

2. 本表“公众意见接收和处理情况”因内容较多填写不下时，另附页填写。

3. 本表“生产建设单位承诺内容”和“审批部门许可决定”不可分割，分割无效。

4. 本表一式3份，生产建设单位、水行政主管部门（或者其他审批部门）、监督检查部门各执1份。

#### (4) 审查意见

### 省道202线南梁至冯记沟公路所涉宁夏水投盐池有限公司 供水管道迁改项目水土保持方案报告表技术审查意见

省道 202 线南梁至冯记沟公路所涉宁夏水投盐池有限公司供水管道迁改项目建设地点位于盐池县高沙窝镇，属改建项目。2021 年 7 月，自治区发展改革委以宁发改交通审发〔2021〕55 号文对省道 202 线南梁至冯记沟段初步设计予以批复，同意对该项目建设所涉及的宁夏水投盐池有限公司供水管线 4.73km 进行迁改，配套建设阀门井 34 座。项目由管线工程区组成。

项目总占地 1.44hm<sup>2</sup>，其中临时占地 1.42hm<sup>2</sup>，永久占地 0.02hm<sup>2</sup>。建设期挖方总量 0.95m<sup>3</sup>，填方总量 0.95 万 m<sup>3</sup>，挖填平衡。项目总投资 394.3 万元，其中土建投资 157.72 万元。项目于 2022 年 6 月开工，计划 2022 年 8 月完工，总工期 3 个月。

项目区地貌类型为缓坡丘陵区；项目区气候类型属温带大陆性干旱气候，年平均气温 8.1℃，多年平均降水量 290mm，年平均蒸发量 1340mm，平均风速 2.6m/s。土壤类型以风沙土为主；植被类型属干旱草原植被；项目区土壤侵蚀为跨度风力侵蚀，侵蚀模数为 2650t/km<sup>2</sup>·a 项目区属省级水土流失治理区，容许土壤流失量为 1000t/km<sup>2</sup>·a。

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承诺制管理的相关规定，宁夏水投盐池水务有限公司于2022年8月3日主持召开了《省道202线南梁至冯记沟公路所涉宁夏水投盐池有限公司供水管道迁改水土保持方案报告表》技术审查会。参加会议的有方案编制单位宁夏言辰科技有限公司等单位的代表及特邀专家。

与会代表和专家观看了现场影像资料，听取了项目建设单位

关于该项目前期工作情况和工程概况的介绍，方案编制单位关于方案报告表内容的汇报，经质询、讨论与评审，形成以下审查意见：

一、同意主体工程水土保持评价内容。

二、同意本阶段方案确定的水土流失防治责任范围为1.44hm<sup>2</sup>。

三、基本同意水土流失预测方法、内容及结论。

四、同意水土流失防治标准等级执行北方风沙区一级标准，基本同意设计水平年的防治指标值为：水土流失总治理度85%，土壤流失控制比0.8，渣土防护率87%，林草植被恢复率93%，林草覆盖率22%。

五、同意水土流失防治分区、防治措施体系及总体布局。

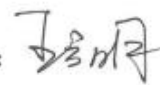
六、同意水土保持投资估算方法、编制依据，基本同意水土保持总投资14.58万元，其中水土保持补偿费1.44万元。

七、“方案”需修改补充的内容

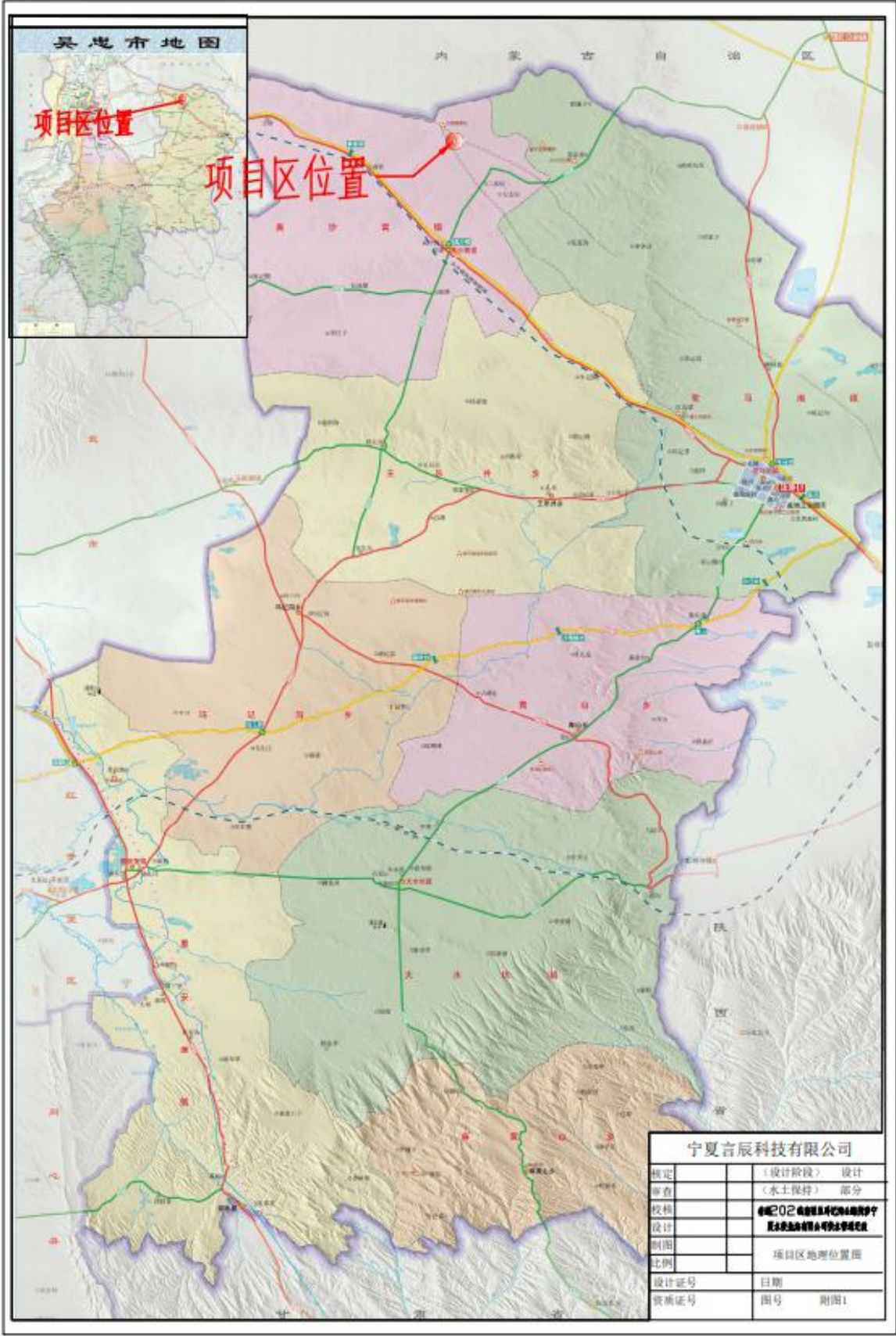
1. 完善综合说明、项目组成，复核土石方量；
2. 完善主体工程水土保持评价内容；
3. 完善水土保持措施布局及体系，优化临时防护措施设计；
4. 复核水土保持措施工程量及投资；
5. 完善水土保持措施布局及典型设计等图件；

综上所述，专家认为本方案编制符合有关技术规范的规定和要求，同意通过审查，经修改完善后按照承诺制管理的要求办理相关手续。

评审专家：



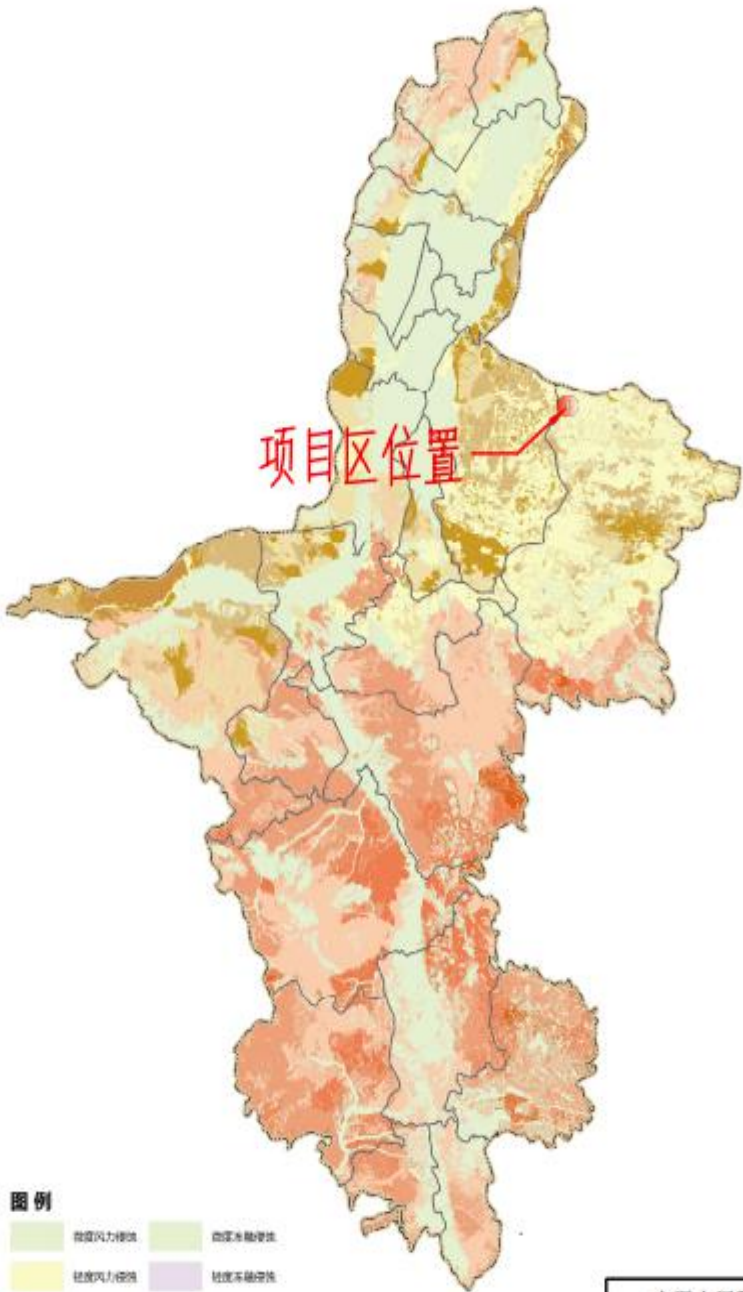
2022年8月3日



宁夏回族自治区土壤侵蚀强度图（90年代）



项目区位置



图例

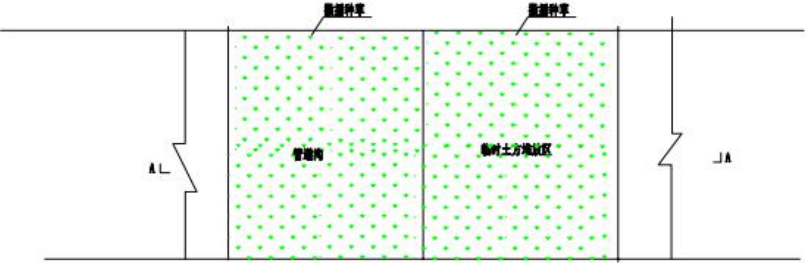
微度水力侵蚀	微度风力侵蚀	微度冻融侵蚀
轻度水力侵蚀	轻度风力侵蚀	轻度冻融侵蚀
中度水力侵蚀	中度风力侵蚀	中度冻融侵蚀
强烈水力侵蚀	强烈风力侵蚀	强烈冻融侵蚀
极强烈水力侵蚀	极强烈风力侵蚀	极强烈冻融侵蚀
剧烈水力侵蚀	剧烈风力侵蚀	剧烈冻融侵蚀

宁夏言辰科技有限公司		
核定		(设计阶段) 设计
审查		(水土保持) 部分
校核		2022 年 12 月 14 日
设计		项目区土壤侵蚀强度分布图
制图		
比例		
设计证号		日期
资质证书号		图号 附图2

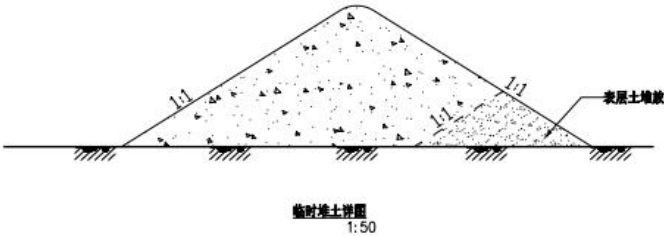
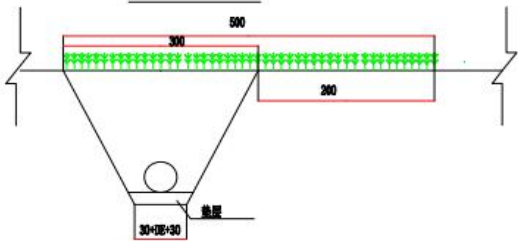




植被恢复措施典型设计平面图



A-A剖面图



- 说明:
1. 图中单位以cm计。
  2. 管沟底部尺寸: 30\*DE\*30, DE为管材直径大小
  3. 施工结束后, 对整个区域采用撒播种草, 用肥或铺覆土2.0~3.0cm, 覆土厚度以盖住种子为宜。

宁夏言辰科技有限公司

核定		省道202线南梁至冯记沟公路所涉宁夏水投盐池有限公司供水管道迁改	可研设计
审查			水土保持 部分
校核			
设计			
制图			
描图			
设计证号		比例	日期
资质证号		图号	附图5



