

盐池县大水坑镇等 3 个乡镇污水建设改造工程

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

2021 年 12 月





营业执照

(副本)

统一社会信用代码

91640100MA7742C85B



扫描二维码登录
'国家企业信用
信息公示系统'
了解更多登记、
备案、许可、监
督信息。

名称 宁夏言辰科技有限公司
类型 有限责任公司（自然人独资）
法定代表人 马红芸
经营范围 建筑工程；环境影响评价；土地复垦方案编制；水土保持方案编制；水平衡测试；水资源论证、水利转换报告；环保工程；环境治理；园林绿化工程设计及施工；环境影响监测；环保工程竣工验收；水土保持监测；水土保持工程竣工验收；政府采购招标投标代理。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本 陆佰万圆整
成立日期 2018年06月15日
营业期限 / 长期
住所 宁夏银川市金凤区湖畔嘉苑二期3号公寓907室



登记机关

2019年11月25日

国家企业信用信息公示系统网址:

<http://172.31.65.68:9080/TopIcis/CertTabPrint.do>

国家市场监督管理总局监制
2019/12/2

盐池县大水坑镇等 3 个乡镇污水建设改造工程

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：陈光委

校 核：陈丽如

项目负责人：何毛毛

编 写：

姓名	编写章节	编写内容	签字
苏政	一、二、三	项目及项目区概况、项目水土保持评价	
何毛毛	四、五	水土保持措施、水土流失预测	
李玉	六、七、八	水土保持投资概算及效益分析、水土保持管理	

大水坑污水处理厂





惠安堡污水处理厂





高沙窝污水处理厂







目 录

第一章综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	3
1.3 设计水平年	3
1.4 水土流失防治责任范围	4
1.5 水土流失防治目标	4
1.6 主体工程水土保持分析评价结论	5
1.7 水土流失预测结果	7
1.8 水土保持措施布设成果	8
1.9 水土保持投资概算及效益分析	10
1.10 结论	10
第二章项目概况	13
2.1 项目组成及工程布设	13
2.2 施工组织	21
2.3 工程征占地	23
2.4 土石方平衡分析	24
2.5 拆迁（移民）安置及专项设施改（迁）建	27
2.6 施工进度	27
2.7 自然概况	28
第三章项目水土保持评价	31
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	31
3.2 建设方案与布局水土保持评价	31
第四章水土流失分析与预测	40
4.1 水土流失现状	40
4.2 水土流失影响因素分析	40

4.3 土壤流失量预测	42
4.4 水土流失危害分析	52
4.5 指导性意见	53
第五章水土保持措施	55
5.1 防治区划分	55
5.2 措施总体布局	56
5.3 分区措施布设	61
5.4 施工要求	69
第六章水土保持监测	73
第七章水土保持投资概算及效益分析	74
7.1 概算的编制原则、依据和方法	74
7.2 基础单价和相关费率	75
7.3 总投资及年度安排	77
7.4 效益分析	82
7.5 效益评价	85
第八章水土保持管理	87
8.1 组织领导与管理	87
8.2 水土保持施工	87
8.3 自主验收	87
8.4 意见建议	88

第一章综合说明

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

农村生活污水收集治理项目建成后，将会大大缓解污水对环境的影响，为盐池县的良性循环与可持续发展提供坚实的保障。项目建成后，会对改善地方的环境状况产生积极的影响和作用。由此可见，建设农村生活污水收集治理工程是十分重要的、必要的，它的建设与顺利运行必将产生巨大的环境效益、社会效益和一定的经济效益。因此，大水坑镇等三个污水处理厂改建项目的建设是十分有必要的。

1.1.1.2 项目概况

盐池县大水坑镇等3个乡镇污水建设改造工程位于盐池县大水坑镇、惠安堡镇和高沙窝镇。为新、改建项目。建设规模为高沙窝镇污水处理厂（改造）设计规模为 $750\text{m}^3/\text{d}$ （降负荷后），惠安堡镇污水处理厂（改造）设计规模为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，大水坑镇污水处理厂（新建）设计规模为 $1500\text{m}^3/\text{d}$ 。

高沙窝镇污水处理厂建设内容为：一体化设备间（改造），进水调节池（新建），清水池（改造），仪表间（新建），配电间（新建）。

惠安堡镇污水处理厂建设内容为：进水调节池（新建），综合生化池（改造），鼓风机房（改造），清水池（改造），加药间（新建），污泥脱水机房，仪表间（新建），配电间（新建）。

大水坑镇污水处理厂建设内容为：新建污水处理厂1座，规模为 $1500\text{m}^3/\text{d}$ 。污水处理厂包含：格栅池、调节池及贮泥池，一级处理车间，生化池车间，清水池，出水泵房，脱水机房，加药间，鼓风机房及变配电间，门卫及值班室，厂外配套管网 5643m 及相应附属构筑物。

大水坑镇等三个污水处理厂项目总占地 4.99hm^2 ，其中永久占地面积为 2.95hm^2 ，临时用地面积为 2.04hm^2 。占地类型为荒草地。项目建设期总挖方 2.32 万 m^3 ，填方 2.32 万 m^3 ，挖填平衡。工程总投资 7705.23 万元，其中土建投资 6610.29 万元。项目已于2020年9月开工，于2020年12月底完工，总工期为4个月。

1.1.2项目前期工作进展情况

(1) 项目前期立项、设计情况

2020年6月，福州城建设计研究院有限公司完成了《盐池县大水坑镇等 3 个乡镇污水建设改造工程初步设计》。

2020年6月，盐池县审批服务管理局以（盐申服管发〔2020〕252号）对该项目初步设计予以批复。

2011年8月，盐池县发展和改革局对盐池县大水坑镇等3个乡镇污水建设改造工程予以备案（项目代码：2020-640323-77-01-006571）。

(2) 项目建设情况

①主体工程建设情况

根据现场调查和查阅施工资料，盐池县大水坑镇等3个乡镇污水建设改造工程已于2020年9月开工，截止目前已全部建设完成。

②水土保持措施实施情况

本项目前期已实施的水土保持措施主要有土地整治、造林种草、灌溉管网、排水沟、洒水抑尘、密目网苫盖、砾石覆盖等措施。

③水土保持方案编制情况

按照有关法律法规的要求，本方案为补报方案。宁夏水投盐池水务有限公司于2021年12月委托宁夏言辰科技有限公司编制该项目水土保持方案报告表。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，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）等要求，于2021年12月完成了《盐池县大水坑镇等3个乡镇污水建设改造工程水土保持方案报告表》。

1.1.3自然概况

项目所在区域属缓坡丘陵地貌区，气候类型属中温带干旱气候，年均气温9.0℃，多年平均降水量186.3mm，年均风速2.1m/s，年均蒸发量1593.1mm；土壤类型主要以风沙土和灰钙土为主；植被类型为荒漠草原植被；水土流失以中度风力侵蚀为主，大水坑镇和惠安堡镇土壤侵蚀模数为3000/km²·a，高沙窝镇土壤侵蚀模数为3500/km²·a；项目所在区域属省级水土流失重点治理区，容许土壤流失量为1000t/km²·a，不涉及水土流失敏感区。

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) 《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，2019年10月30日）；

(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) 《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）；

(10) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

(11) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）；

(12) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

(13) 《水利水电工程制图标准—水土保持图》（SL73.6-2015）；

(14) 《宁夏回族自治区水土保持规划(2016-2030)》；

(15) 《盐池县大水坑镇等3个乡镇污水建设工程初步设计》（2020年6月）。

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宁夏言辰科技有限公司

水土保持措施实施进度安排等综合确定。本项目主体工程已于 2020 年 9 月开工，于 2020 年 12 月底建设完成，总工期 4 个月。本方案为补报方案，无新增措施。本方案设计水平年确定为 2021 年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB/T50433-2018），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。

根据建设内容、性质及使用功能等因素，确定本项目防治责任范围包括建（构）筑物、道路等占地，项目总占地 4.99hm²，其中永久占地面积为 2.95hm²，临时用地面积为 2.04hm²。占地类型为荒草地。本工程水土流失防治责任范围见表 1-1。

表 1-1 水土流失防治责任范围表

项目组成			项目建设区（m ² ）			占地类型
			永久占地	临时用地	小计	
大水坑镇污水处理厂项目	污水处理区	建筑物	1677.73		1677.73	荒草地
		绿化	2919		2919	
		道路及硬化	5133.27		5133.27	
	进场道路区	硬化	3400	0	3400	荒草地
	供水管线区	供水管线	0	1500	1500	荒草地
	外排管线区	外排管线	0	17379	17379	荒草地
	小计		13130	18879	32009	荒草地
惠安堡镇污水处理厂项目	污水处理区	建筑物	2135.28		2135.28	荒草地
		绿化	1784.55		1784.55	
		道路及硬化	2028.67		2028.67	
	进场道路区	硬化	1560	0	1560	荒草地
	供水管线区	供水管线	0	780	780	荒草地
	小计		7508.5	780	8288.5	荒草地
高沙窝镇污水处理厂项目	污水处理区	建筑物	1809.07		1809.07	荒草地
		绿化	2214.6		2214.6	
		道路及硬化	3358.23		3358.23	
	进场道路区	硬化	1500	0	1500	荒草地
	供水管线区	供水管线	0	750	750	荒草地
	小计		8881.9	750	9631.9	荒草地
合计			29520.4	20409	49929.4	荒草地

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）》，本项目属省级水土流失重点治理区，位于西北黄土高原区，但该项目地处毛乌素沙漠边缘，土壤类型为风沙土和灰钙土，属风蚀区。气候、土壤、植被条件及水土流失特性更符合北方风沙区特性，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目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》（GB/T50434-2018）的要求，本项目水土流失防治标准执行北方风沙区一级标准。由于项目所在区域属省级水土流失重点治理区，客观上无法避让，将植被覆盖率提高4%，调整后防治指标值为：水土流失治理度85%，土壤流失控制比0.8，渣土防护率87%，林草植被恢复率93%，林草覆盖率24%。

表 1-2 北方风沙区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4，	—	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		—	24

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

通过对主体工程设计资料从水土保持角度分析可知，本项目选（址）线基本

宁夏言辰科技有限公司

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》中有关主体工程的约束性规定，本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；但本项目区属省级水土流失重点治理区，无法避让，因此本工程通过提高防治标准，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，因此，本项目选址合理。

1.6.2 建设方案与布局评价

（1）工程建设方案评价

本项目施工营地布设在项目征地范围内，不新增占地；开挖土方全部回填，充分利用了现有土石方，无弃土。综上所述，主体工程建设方案与布局合理，减少了重复扰动面积和土石方开挖，能有效减少因项目建设造成的水土流失。

（2）工程占地评价

工程总占地 4.99hm^2 ，其中永久占地面积为 2.95hm^2 ，临时用地面积为 2.04hm^2 。占地类型为荒草地，总体指标符合用地的政策，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。

（3）土石方调配评价

本项目建设期土石方主要为建筑物基础、场地平整，根据项目区的平面及纵面布局，本项目的土方大部分回填，剩余少量土方就近进行平铺，后期进行植被恢复。

（4）取、弃土场设置评价

根据主体工程调查，项目建设无借、弃方，不设置取、弃土场。

（5）施工组织、施工方法和工艺评价

布置在项目区内空闲地，不新增占地。建构筑物的施工工艺成熟、技术可靠，对构筑物基础开挖、填筑时，采取机械化流水作业，避免土方多次倒运和松散土堆放时间，满足减少水土流失。从水土保持角度分析，主体工程设计的施工方法与工艺合理，满足工程施工要求，符合规范中的规定，更好的防治施工期水土流失。

综上所述，从水土保持角度考虑，本项目的施工工艺合理，尽可能的减少水

土流失。本项目施工工艺符合水土保持要求。

(6) 主体工程水土保持措施界定

按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中主体工程设计中水土保持措施界定的规定,结合查阅施工资料和主体工程可行性研究报告分析施工过程中具有水土保持功能的措施主要有土地整治、造林种草、洒水抑尘、密目网苫盖等。主体设计通过土地整治、造林种草、洒水抑尘、密目网苫盖来改善项目区及附近区域施工期的环境条件。总体上看,已实施的具有水土保持功能的工程完全满足水土流失防治的要求,通过工程措施、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。

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 4.99hm²。

(2) 根据表 4-6 预测结果,大水坑污水处理厂项目工程背景水土流失量 528.00t,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 396.14t。建设期新增水土流失量 96.00t,占新增水土流失量的 30.35%。因项目在建设过程中对地表进行开挖,扰动面积较大,因此建设期为重点防治时段,外排管线区新增水土流失量 201.87t,占新增水土流失量的 63.82%。因此外排管线区为重点防治区域。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。

根据表 4-9 预测结果,惠安堡镇污水处理厂项目工程背景水土流失量 136.95t,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 34.74t。建设期新增水土流失量 24.90t,占新增水土流失量的 71.68%。自然恢复期新增水土流失量 9.84t,占新增水土流失量的 28.32%。因此建设期为重点防治时段,污水处理区新增水土流失量 17.70t,占新增水土流失量的 50.95%。因此污水处理区为重点防治区域。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。

根据表 4-12 预测结果,高沙窝镇污水处理厂项目工程背景水土流失量 184.80t,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 45.08t。建

设期新增水土流失量 33.60t, 占新增水土流失量的 74.53%。自然恢复期新增水土流失量 11.48t, 占新增水土流失量的 25.47%。因此建设期为重点防治时段, 污水处理区新增水土流失量 25.55t, 占新增水土流失量的 56.68%。因此污水处理区为重点防治区域。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。

根据表 4-13 预测结果, 大水坑镇等三个污水处理厂项目背景水土流失量 849.75t, 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 396.14t。大水坑镇污水处理厂项目新增水土流失量 316.32t, 占新增水土流失量的 79.85%, 所以大水坑镇污水处理厂项目是重点防止区域。

(3)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、先拦后弃和“三同时”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。

1.8水土保持措施布设成果

1.8.1水土流失防治分区

依据项目特性和水土保持要求, 可将大水坑镇污水处理厂项目划分为污水处理区、进场道路区、供水管线区、外排管线区 4 个水土流失防治分区; 惠安堡镇污水处理厂项目划分为污水处理区、进场道路区、供水管线区 3 个水土流失防治分区; 高沙窝镇污水处理厂项目划分为污水处理区、进场道路区、供水管线区 3 个水土流失防治分区。已实施的水土保持措施主要分为工程措施、植物措施和临时措施。对施工道路、施工场地采取洒水抑尘措施, 已于 2020 年 10 月实施。项目区对部分堆存的土堆及材料堆放场地采取密目网苫盖措施, 已于 2020 年 10 月实施。对项目区绿化区域实施土地整治, 已于 2021 年 4 月实施。对项目区绿化区域实施造林种草措施, 已于 2021 年 5 月实施。

1.8.2水土保持措施工程量

本项目分为大水坑污水处理厂、惠安堡污水处理厂、高沙窝污水处理厂 3 个防治分区。为了有效地防治工程建设引起的水土流失, 各防治分区的防治措施和工程量如下:

(1) 大水坑镇污水处理厂项目

①污水处理区

工程措施：土地整治 0.29hm²，灌溉管网 0.29hm²，排水沟 360m。

植物措施：造林种草 0.29hm²。

临时措施：洒水抑尘 240m³，密目网苫盖 0.2hm²。

②进场道路区

临时措施：洒水抑尘 240m³，砾石覆盖 0.3hm²。

③供水管线区

工程措施：土地整治 0.15hm²。

植物措施：种草 0.15hm²。

④外排管线区

工程措施：土地整治 1.69hm²。

植物措施：造林种草 1.69hm²。

临时措施：密目网苫盖 0.3hm²。

(2) 惠安堡镇污水处理厂项目

①污水处理区

工程措施：土地整治 0.18hm²，灌溉管网 0.18hm²。

植物措施：造林种草 0.18hm²。

临时措施：洒水抑尘 240m³，密目网苫盖 0.2hm²。

②进场道路区

临时措施：洒水抑尘 240m³，砾石覆盖 0.15hm²。

③供水管线区

工程措施：土地整治 0.08hm²。

植物措施：种草 0.08hm²。

(3) 高沙窝镇污水处理厂项目

①污水处理区

工程措施：土地整治 0.22hm²，灌溉管网 0.22hm²。

植物措施：造林种草 0.22hm²。

临时措施：洒水抑尘 240m³，密目网苫盖 0.2hm²。

②进场道路区

临时措施：洒水抑尘 240m³，砾石覆盖 0.15hm²。

③供水管线区

工程措施：土地整治 0.08hm²。

植物措施：种草 0.08hm²。

1.9水土保持投资概算及效益分析

1.9.1水土保持投资概算

本项目水保工程总投资 37.76 万元，其中工程措施 6.69 万元，植物措施 1.54 万元，临时措施 21.34 万元。独立费用 7.09 万元，基本预备费 1.10 万元。

1.9.2效益分析成果

大水坑镇等三个污水处理厂改建工程共占地面积 4.99hm²，本方案实施后到各项防治措施发挥效益时累计共布设水保措施面积 2.69hm²。项目建设如果不采取任何防治措施，项目建设扰动新增水土流失总量 396.14t，方案实施后到各项防治措施发挥效益时，可最大限度地控制项目建设造成的新增水土流失。

本水土保持方案实施后，水土流失总治理度 100%，水土流失控制比为 1.08，渣土防护率 99.1%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 53.91%。通过计算分析各项防治指标值均达到目标值。

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，建设单位应按照国家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。

盐池县大水坑镇等3个乡镇污水建设改造工程水土保持方案特性表

项目名称		盐池县大水坑镇等3个乡镇污水建设改造工程		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	/		总投资(万元)	7705.23	土建投资(万元)		6610.29
动工时间	2020年9月		完工时间	2020年12月	设计水平年		2021年
工程占地(hm ²)	4.99		永久占地(hm ²)	2.95	临时占地(hm ²)		2.04
土石方量 (万 m ³)	项目		面积(hm ²)	挖方	填方	借方	余(弃)方
	大水坑镇污水处理厂项目	污水处理区	0.97	0.46	0.46		
		进场道路区	0.34	0.1	0.1		
		供水管线区	0.15	0.05	0.05		
		外排管线区	1.74	0.56	0.56		
		小计	3.2	1.17	1.17		
	惠安堡镇污水处理厂项目	污水处理区	0.59	0.54	0.54		
		进场道路区	0.16	0.05	0.05		
		供水管线区	0.08	0.02	0.02		
		小计	0.83	0.61	0.61		
	高沙窝镇污水处理厂项目	污水处理区	0.73	0.47	0.47		
		进场道路区	0.15	0.05	0.05		
		供水管线区	0.08	0.02	0.02		
		小计	0.96	0.54	0.54		
	合计		4.99	2.32	2.32		
重点防治区名称			省级重点治理区				
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 ²)			4.99	容许土壤流失量〔t/(km ² ·a)〕		1000	
土壤流失预测总量(t)			979.77	新增土壤流失量(t)		396.14	
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		0.8	
	渣土拦护率(%)		87	表土保护率(%)		*	
	林草植被恢复率(%)		93	林草保护率(%)		24	

防治措施及工程量	项目		工程措施		植物措施		临时措施
	大水坑镇 污水处理 厂项目	污水处理区	土地整治 0.29hm ² ，灌溉管网 0.29hm ² ，排水沟 360m。		造林种草 0.29hm ² 。		洒水抑尘 240m ³ ，密目网苫盖 0.2hm ² 。
		进场道路区					洒水抑尘 240m ³ ，砾石覆盖 0.3hm ² 。
		供水管线区	土地整治 0.15hm ² 。		种草 0.15hm ² 。		
		外排管线区	土地整治 1.69hm ² 。		造林种草 1.69hm ² 。		密目网苫盖 0.3hm ² 。
	惠安堡镇 污水处理 厂项目	污水处理区	土地整治 0.18hm ² ，灌溉管网 0.18hm ² 。		造林种草 0.18hm ² 。		洒水抑尘 240m ³ ，密目网苫盖 0.2hm ² 。
		进场道路区					洒水抑尘 240m ³ ，砾石覆盖 0.15hm ² 。
		供水管线区	土地整治 0.08hm ² 。		种草 0.08hm ² 。		
	高沙窝镇 污水处理 厂项目	污水处理区	土地整治 0.22hm ² ，灌溉管网 0.22hm ² 。		造林种草 0.22hm ² 。		洒水抑尘 240m ³ ，密目网苫盖 0.2hm ² 。
		进场道路区					洒水抑尘 240m ³ ，砾石覆盖 0.15hm ² 。
		供水管线区	土地整治 0.08hm ² 。		种草 0.08hm ² 。		
	投资（万元）		6.69		1.54		21.34
水土保持总投资（万元）		37.76		独立费用（万元）		7.09	
监理费（万元）		/	监测费（万元）	/	补偿费（万元）	/	
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		银川市金凤区长城中路盈华商厦 A 幢 808 室		地址		宁夏吴忠市盐池县盐兴路口北侧	
邮编		750000		邮编		750409	
联系人及电话		何毛毛/15193395757		联系人及电话		杨晓虎/13909534639	
传真		0951-7662999		传真		0953-6012943	
电子邮箱		yanchenc0@163.c0m		电子信箱		2403124668@qq.com	
信用代码		91640100MA7742C85B		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：盐池县大水坑镇等3个乡镇污水建设改造工程

建设单位：宁夏水投盐池水务有限公司

地理位置：本项目位于盐池县大水坑镇、惠安堡镇和高沙窝镇。

建设性质：新建（大水坑镇污水处理厂）、改建（高沙窝镇污水处理厂、惠安堡镇污水处理厂）

建设规模：高沙窝镇污水处理厂（改造）设计规模为 $750\text{m}^3/\text{d}$ （降负荷后），惠安堡镇污水处理厂（改造）设计规模为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，大水坑镇污水处理厂（新建）设计规模为 $1500\text{m}^3/\text{d}$ 。

高沙窝镇污水处理厂建设内容为：一体化设备间（改造），进水调节池（新建），清水池（改造），仪表间（新建），配电间（新建）。

惠安堡镇污水处理厂建设内容为：进水调节池（新建），综合生化池（改造），鼓风机房（改造），清水池（改造），加药间（新建），污泥脱水机房，仪表间（新建），配电间（新建）。

大水坑镇污水处理厂建设内容为：新建污水处理厂1座，规模为 $1500\text{m}^3/\text{d}$ 。污水处理厂包含：格栅池、调节池及贮泥池，一级处理车间，生化池车间，清水池，出水泵房，脱水机房，加药间，鼓风机房及变配电间，门卫及值班室，厂外配套管网 5643m 及相应附属构筑物。

总投资/土建投资：7705.23 万元/6610.29 万元。

建设工期：2020年9月至2020年12月底建设，总工期4个月。

表 2-1 项目组成及主要技术指标表

一、项目基本情况								
1	项目名称	盐池县大水坑镇等 3 个乡镇污水建设改造工程						
2	建设单位	宁夏水投盐池水务有限公司						
3	建设地点	盐池县大水坑镇、惠安堡镇和高沙窝镇						
4	工程性质	新建、改建						
5	建设工期	4 个月（2020 年 9 月至 2021 年 12 月）						
6	建设内容	高沙窝镇污水处理厂（改造）设计规模为 750m³/d（降负荷后），惠安堡镇污水处理厂（改造）设计规模为 1200m³/d，大水坑镇污水处理厂（新建）设计规模为 1500m³/d。						
7	总投资	工程总投资	7705.23 万元		土建投资	6610.29 万元		
二、项目重要技术指标								
8	项目		占地面积（单位：hm²）			占地类型		
			占地	永久占地	临时占地			
	大水坑镇污水处理厂项目	污水处理区	0.97	0.97		荒草地		
		进场道路区	0.34	0.34		荒草地		
		供水管线区	0.15		0.15	荒草地		
		外排管线区	1.74		1.74	荒草地		
		小计	3.2	1.31	1.89	荒草地		
	惠安堡镇污水处理厂项目	污水处理区	0.59	0.59		荒草地		
		进场道路区	0.16	0.16		荒草地		
		供水管线区	0.08		0.08	荒草地		
		小计	0.83	0.75	0.08	荒草地		
	高沙窝镇污水处理厂项目	污水处理区	0.73	0.73		荒草地		
		进场道路区	0.15	0.15		荒草地		
		供水管线区	0.08		0.08	荒草地		
		小计	0.96	0.88	0.08	荒草地		
	合计		4.99	2.95	2.04	荒草地		
三、项目土石方挖填工程量（单位：万 m³）								
9	项目		开挖	回填	调入	调出	借方	
					数量	数量	数量	去向
	大水坑镇污水处理厂项目	污水处理区	0.46	0.46				
		进场道路区	0.1	0.1				
		供水管线区	0.05	0.05				
		外排管线区	0.56	0.56				
		小计	1.17	1.17				
	惠安堡镇污水处理厂项目	污水处理区	0.54	0.54				
		进场道路区	0.05	0.05				
		供水管线区	0.02	0.02				
		小计	0.61	0.61				
	高沙窝镇污水处理厂项目	污水处理区	0.47	0.47				
		进场道路区	0.05	0.05				
		供水管线区	0.02	0.02				
		小计	0.54	0.54				
	合计		2.32	2.32				

2.1.2地理位置

(1) 大水坑镇污水处理厂

本项目位于盐池县大水坑镇、惠安堡镇和高沙窝镇，大水坑镇污水处理厂属新建项目。大水坑污水厂位于大水坑镇北侧，在省道 S302 北侧，进场道路位于项目区南侧。地理坐标为东经 106°57'38.96",北纬 37°27'4.79"。

(2) 惠安堡镇污水处理厂

惠安堡镇污水处理厂属改建项目。惠安堡污水处理厂位于惠安堡镇北侧，在省道 S302 北侧,国道 G211 西侧,项目区进场道路位于项目区东侧。接国道 G211。地理坐标为东经 106°39'47.79", 北纬 37°27'39.86"。

(3) 高沙窝镇污水处理厂

高沙窝镇污水处理厂属改建项目。高沙窝污水处理厂位于高沙窝镇西侧，省道 307 西侧，地理坐标为东经 107°1'50.73", 北纬 38°0'18.65"。地理位置见下图 2-1。

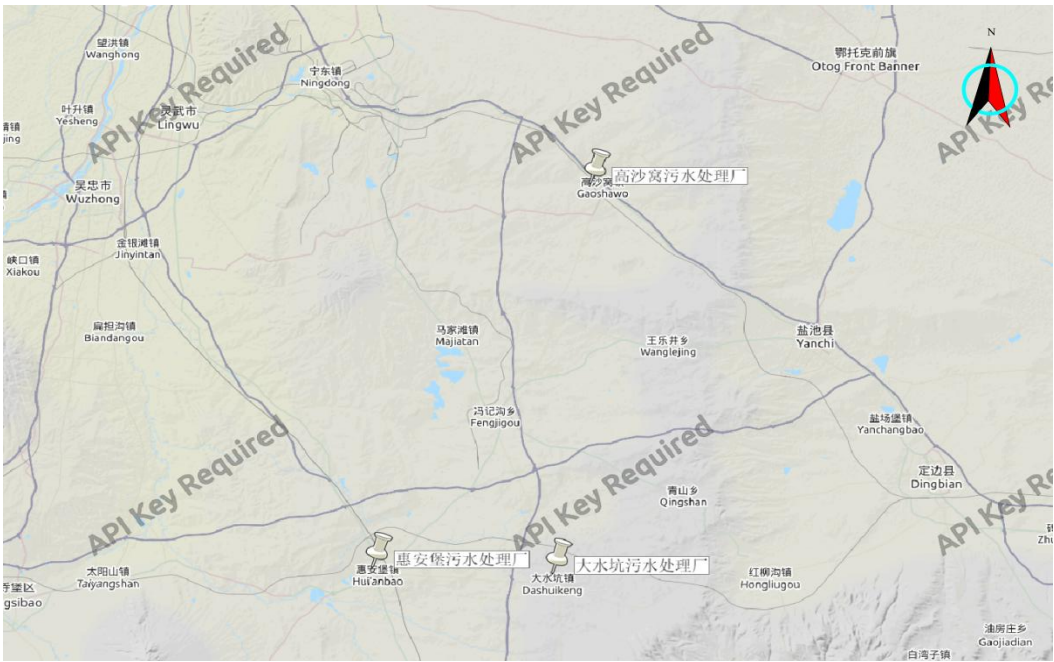


图 2-1 项目地理位置图

2.1.3 项目组成及平面布置

2.1.3.1平面布置

(1) 大水坑镇污水处理厂项目

根据建设内容、性质及使用功能等因素，将本项目划分为污水处理区、进场道路区、供水管线区、外排管线区 4 个部分。

①污水处理区

污水处理区整体地块呈规则四边形，东西长约 139m，南北长为 70m，本项目占地面积为 0.97hm²，均为永久占地。建设内容主要包括格栅池、调节池及贮泥池、一级处理车间、生化池车间、清水池及出水泵站、脱水机房及加药间、鼓风机房及变配电间和值班室及中控室。值班室及中控室位于污水处理厂区的西北角；污水处理区四周由围栏隔开。

②进场道路区

本项目共布设两个出入口，位于项目区西侧，连接省道 S302。进场道路区从南侧的省道 S302 引接，长 500m，宽 6m。占地面积为 0.3hm²，到污水处理区西侧有一块硬化场地，占地面积 0.04hm²。总占地面积 0.34hm²。

③供水管线区

用水从南侧车站引接,通过 0.5kmPE 管（De160）沿项目区进场道路供至污水处理厂，宽为 3m，占地面积为 0.15hm²。

④外排管线区

在污水处理厂外修建排水管线及提升泵站，厂外排水管线总长为 5643m，扰动面积为 1.69hm²。厂外修建两座提升泵站，占地面积为 0.045hm²。外排管线总占地为 1.74m²。

表 2-2 大水坑镇污水处理厂项目占地情况表

序号	名称	占地面积（m ² ）
污水处理区	1#格栅池、调节池及贮泥池	350.81
	2#一级处理车间	304.8
	3#生化池车间	44.7
	4#清水池及出水泵站	367.5
	5#脱水机房及加药间	294.3
	6#鼓风机房及变配电间	181.56
	7#值班室及中控室	57.78
	绿化	2919
	停车位	76.28
	道路及硬化	5133.27
进场道路区	进场道路	3400
供水管线区	供水管线	1500
外排管线区	外排管线	17379
合计		32009

(2) 惠安堡镇污水处理厂项目

根据建设内容、性质及使用功能等因素，将本项目划分为污水处理区、进场道路区、供水管线区 3 个部分。

①污水处理区

污水处理区整体地块呈规则四边形，东西长约 63.5m，南北长为 93.6m，本项目占地面积为 0.59hm²，均为永久占地。建设内容主要包括综合生化池、厌氧池、综合水池、清水池、设备用房、一级处理车间、脱水机房、加药间及配电间。污水处理区四周由围栏隔开。

②进场道路区

本项目共布设两个出入口，均位于项目区东侧，连接国道 G211。进场道路从东侧的国道 G211 引接，长为 260m，宽为 6m。占地面积为 0.16hm²。

③供水管线区

本项目用水从国道 G211 东侧路边供水干管接入，通过 0.26kmPE 管(De160)沿项目区进场道路供至污水处理厂，宽为 3m，占地面积为 0.078hm²。

表 2-3 惠安堡镇污水处理厂项目占地情况表

序号	名称	占地面积 (m ²)
污水处理区-	1#综合生化池	829.92
	2#厌氧池	265.2
	3#综合水池	96.72
	4#清水池	98.69
	5#设备用房	99.17
	6#一级处理车间	304.8
	7#脱水机房、加药间及配电间	364.5
	绿化	1784.55
	停车位	76.28
	道路及硬化	2028.67
进场道路区	进场道路	1560
供水管线区	供水管线	780
合计		8288.5

(3) 高沙窝镇污水处理厂项目

根据建设内容、性质及使用功能等因素，将本项目划分为污水处理区、进场道路区、供水管线区 3 个部分。

①污水处理区

污水处理区整体地块呈规则四边形，东西长约 100m，南北长为 74m，本项目占地面积为 0.74hm²，均为永久占地。建设内容主要包括粗格栅及提升泵房、一体化设备间、一级处理车间、膜处理车间、配电间、现状鼓风机房、现状加药间、清水池、门卫、脱水机房、储泥池、仪表间、配电间、消防泵房及水池。本污水处理区四周由围栏隔开。

②进场道路区

项目共布设两个出入口，均位于项目区东侧。进场道路从南侧石膏场进场道路引接，长为 250m，宽为 6m。占地面积为 0.15hm²。

③供水管线区

本项目用水从国南侧的石膏厂供水干管接入，通过 0.25kmPE 管（De160）沿项目区进场道路供至污水处理厂，宽为 3m，占地面积为 0.075hm²。

表 2-4 高沙窝镇污水处理厂项目占地情况表

序号	名称	占地面积（m ² ）
污水处理区	1#粗格栅及提升泵房	117.49
	2#一体化设备间	453.84
	3#一级处理车间	246.76
	4#紫外消毒渠	87.69
	5#清水池	201.03
	6#回水泵房	16.27
	7#鼓风机房	42.58
	8#储泥池	16.15
	9#脱水机房	168.71
	10#消防泵房及水池	94.78
	11#加药间	41.95
	12#配电间	113.95
	13#门卫	26.09
	14#膜处理车间	136.24
	15#仪表间	45.54
	绿化	2214.6
	道路及硬化	3358.23
进场道路区	进场道路	1500
供水管线区	供水管线	750
合计		9631.9

2.1.3.2竖向布置

各厂区道路布置构成环形，保证消防通道畅通，主干道宽4.0m，转弯半径大于6m，污水处理厂出入口与厂外道路相连，满足消防车对道路的要求，本期新建道路与现有道路相衔接。厂区排水主要解决厂区主要道路上的排水，道路上最

大道路纵坡为5‰，最小道路纵坡为4‰，厂区入口处做7.5‰的挡水慢坡。

2.1.3.3生产工艺

(1) 大水坑污水处理厂工艺

大水坑污水处理厂污水处理工艺采用“格栅、调节池及提升泵房+旋流沉砂池+平流式气浮池+膜格栅+五段式Bardenpho+MBR+接触消毒池”，污泥处理工艺采用“贮泥池+叠螺脱水机”。大水坑污水处理厂工艺见下图2-2。

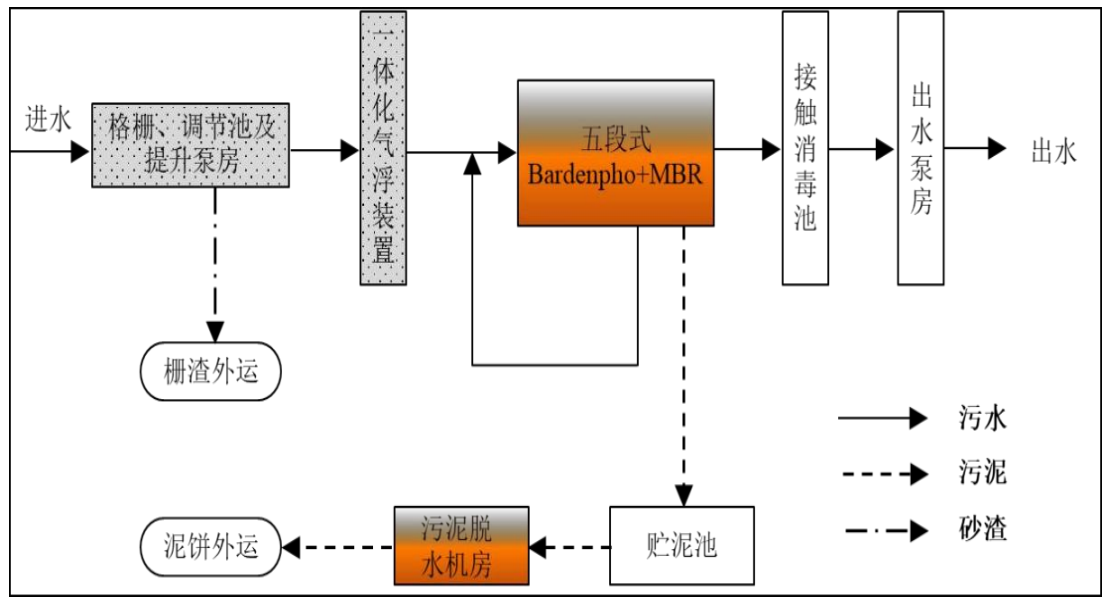


图 2-2 大水坑污水处理厂工艺图

(2) 惠安堡污水处理厂工艺

惠安堡污水处理工艺采用“粗格栅及提升泵房+调节池+旋流沉砂池+平流式气浮池+膜格栅+五段Barderpho+MBR+接触消毒”，污泥处理工艺采用“贮泥池+叠螺脱水机”。惠安堡污水处理厂工艺见下图2-3。

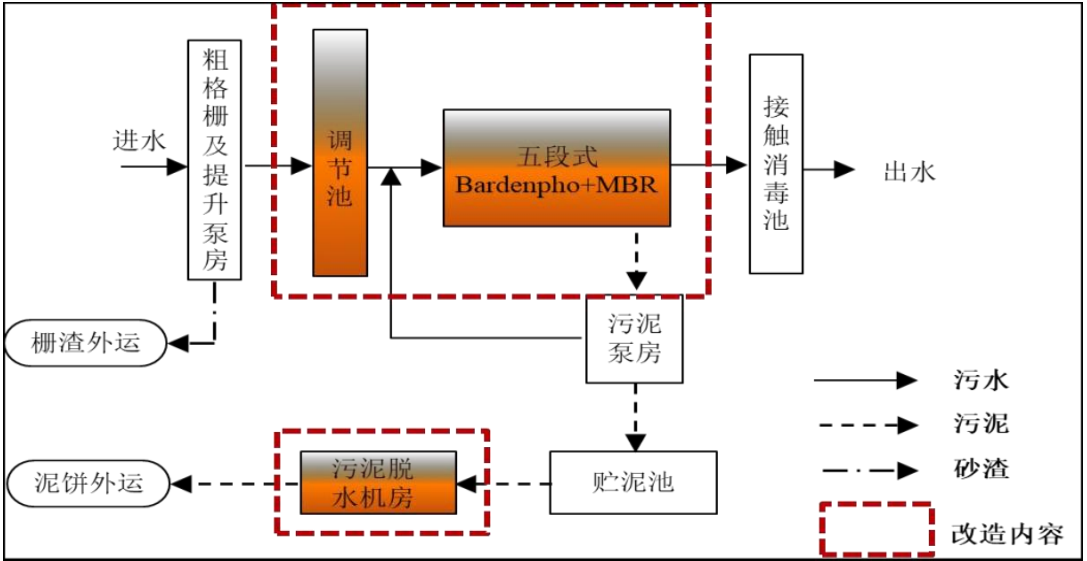


图 2-3 惠安堡污水处理厂工艺图

(3) 高沙窝污水处理厂工艺

高沙窝污水处理工艺采用“粗格栅、调节池及提升泵房+旋流沉砂池+平流式气浮池 + 五段Barderpho+MBR+接触消毒”，污泥处理工艺为“贮泥池+叠螺脱水机”。惠安堡污水处理厂工艺见下图2-4。

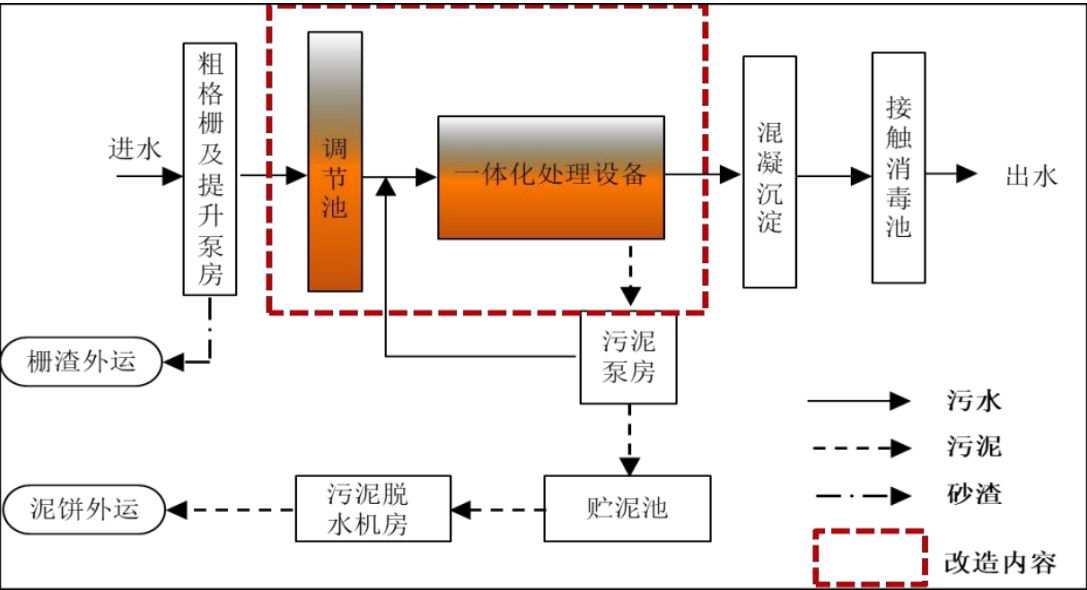


图 2-4 高沙窝污水处理厂工艺图

2.1.4 附属工程

2.1.4.1 进场道路

(1) 大水坑镇污水处理厂项目

进场道路区从南侧的省道S302引接，长为400m，宽为6m。占地面积为

2400m²。

(2) 惠安堡镇污水处理厂项目

进场道路从东侧的国道G211引接，长为260m，宽为6m。占地面积为1560m²。

(3) 高沙窝镇污水处理厂项目

进场道路从东侧石膏厂进场道路引接，长为250m，宽为6m。占地面积为1500m²。

2.1.4.2 供电

本项目供电从项目区市政低压接入380V电源，能满足本项目的用电需求。由于占地面积较小，所以将防治责任范围纳入污水处理区。

2.1.4.3 给排水

给水：本项目给水水源为为市政自来水，于项目区附近引入一根De160给水管道，压力充足，可保证项目用水需要。由于占地面积较小，所以将防治责任范围纳入办公生活区。

排水：本项目区周边市政排水管网已铺设，可满足项目排水需要。

2.2 施工组织

2.2.1 施工营地

根据查阅施工资料可知，施工营地为临时搭设彩钢板房，均在项目区内，不新增占地。材料堆放场地区位于场地南部，不新增占地。

2.2.2 交通运输条件

大水坑污水厂位于大水坑镇北侧，在省道 S302 北侧，进场道路位于项目区南侧。地理坐标为东经 106° 57′ 38.96″，北纬 37° 27′ 4.79″。惠安堡污水处理厂位于惠安堡镇北侧，在省道 S302 北侧，国道 G211 西侧，项目区进场道路位于项目区东侧。接国道 G211。地理坐标为东经 106°39′47.79″，北纬 37°27′39.86″。高沙窝污水处理厂位于高沙窝镇西侧，省道 307 西侧，地位坐标为东经 107°1′50.73″，北纬 38°0′18.65″。该项目区交通便利，区位优势明显。

2.2.3 施工用电

从项目区附近市政低压接入 380V 电源，能满足本项目用电的需要。

2.2.4 施工用水

本工程给水水源为市政自来水，于项目区附近市政管网各引入一根 De160

给水管道，压力充足，可保证项目用水需要。

2.2.5 施工通信

根据现场情况，移动、联通、电信的网络信号已覆盖施工区，在施工过程中现场行政管理人员可用手机进行对外通讯联系。

2.2.6 主要材料来源

本项目所需的主要材料为砂石料、水泥、钢材等建筑物材料来源充足，砂石料可以在附近砂石料场采购，水泥和砂石料可在项目周边区域购买，交通便利，可直接运至项目区。

2.2.7 取土（石、砂）场

根据主体工程施工资料，本项目所用砂石全部购自商品料场，不另设置取土（石、砂）场。

2.2.8 弃土（石、渣）场

根据查阅主体工程施工资料，本项目建设期主要产生土方的是建构筑物基础开挖和场地平整，施工完毕后，将开挖的土方进行回填，剩余土方平整在项目区绿化区域内，不产生弃土。

2.2.9 施工方法

（1）土方工程施工

基础施工采用扩大基础基坑开挖，土方开挖采用反铲挖土机机械开挖、推土机推土、自卸汽车运土机械化施工。根据土质情况，该地区土的直立性较好，建筑物工程采用放坡即可满足边坡稳定。土方开挖过程严格控制标高，密切配合基坑支护作业，为支护施工开挖作业面和工作平台；根据各建筑物基础的类别和不同深度，土方开挖至基础底 30cm 后采用人工修整至设计标高，并配合机械进行修槽、修边，保持基坑内干燥，严禁地下水积在坑内，破坏基地土层，基坑底表面平整度应符合土方开挖工程检验批质量验收要求，待验收合格后，应及时浇筑素混凝土垫层。本工程拟采用 3~4 台挖土机，利用自卸汽车随挖随运将土方运至集中堆土区采用密目网苫盖。

（2）建筑物基础施工

施工工艺流程：测量放线→清理→施工场地硬化处理→基础开挖及平衡土石方→基槽验收→钢筋绑扎→支模板→筏基浇筑或条基砌筑→混凝土浇筑→混凝土

土振捣→混凝土找平→混凝土养护回填→验收。

(3) 道路施工

路基填筑时进行分层填筑碾压，并同时进行管线工程埋设，如给水、排水、电力、通信和燃气等工程。路基沉降稳定后即进行路面分层填筑夯实和路面铺装施工，开挖管槽底宽和边坡视不同地质条件而定。

(4) 绿化工程

绿化工程施工工艺为：场地清理→测量→放样→分层回填→表层覆土。

(5) 管沟工程

严格按照沟槽断面尺寸要求进行挖掘，严禁超挖、欠挖，沟壁应平整；当开挖到接近槽底深度时，应随时复核槽底标高，并钉设槽底标桩，避免超挖。现场留够回填土方，弃土应及时运出，在沟槽边缘上侧临时堆土或堆放材料以及移动施工机械时，应与基坑边缘保持 1m 以上的距离，以保证坑边边坡的稳定。当土质良好时，堆土或材料应距挖方边缘 0.8m 以外，高度不宜超过 1.5m。多余土方运至指定的土方堆场，回填土方与基坑必须有一定的安全距离。

回填土每层虚铺厚度应依使用机具的性能和设计要求确定：使用动力机械时，每层厚度不大于 0.3m；使用人工夯实时，每层厚度不大于 0.2m；设计允许回填土自行沉实的地段，可不夯实；基坑（槽）回填应在两侧或四周同时进行。回填管沟时，为防止管道中心线位移或损坏管道，应用人工先在管子周围填土夯实，并应从管道两边同时进行，直至管顶 0.5m 以上。在不损坏管道的情况下，方可采用机械回填和压实。

2.3 工程征占地

根据主体设计文件，结合现场实际测量情况，大水坑镇等三个污水处理厂改建项目占地总面积约 4.99hm²，永久占地面积为 2.95hm²，临时用地面积为 2.04hm²。根据土地利用现状分类标准(GB/T21010-2017)对项目区土地类型进行分类，项目区土地利用类型荒草地。占地情况详见表 2-5。

表 2-5 工程占地情况表 单位：m²

项目组成			项目建设区（m ² ）			占地类型
			永久占地	临时用地	小计	
大水坑镇 污水处理 厂项目	污水处理区	建筑物	1677.73		1677.73	荒草地
		绿化	2919		2919	
		道路及硬化	5133.27		5133.27	
	进场道路区	硬化	3400	0	3400	荒草地
	供水管线区	供水管线	0	1500	1500	荒草地
	外排管线区	外排管线	0	17379	17379	荒草地
	小计		13130	18879	32009	荒草地
惠安堡镇 污水处理 厂项目	污水处理区	建筑物	2135.28		2135.28	荒草地
		绿化	1784.55		1784.55	
		道路及硬化	2028.67		2028.67	
	进场道路区	硬化	1560	0	1560	荒草地
	供水管线区	供水管线	0	780	780	荒草地
	小计		7508.5	780	8288.5	荒草地
高沙窝镇 污水处理 厂项目	污水处理区	建筑物	1809.07		1809.07	荒草地
		绿化	2214.6		2214.6	
		道路及硬化	3358.23		3358.23	
	进场道路区	硬化	1500	0	1500	荒草地
	供水管线区	供水管线	0	750	750	荒草地
	小计		8881.9	750	9631.9	荒草地
合计			29520.4	20409	49929.4	荒草地

2.4土石方平衡分析

通过查阅施工资料，项目开挖土方主要为建筑物基础开挖、场地平整、管沟开挖，回填土方主要为建筑物基础回填、管沟回填、场地平整。本项目建设期挖方量为 2.32 万 m³，总填方 2.32 万 m³，挖填平衡，无弃方。土石方平衡具体内容见表 2-6。

(1) 大水坑镇污水处理厂项目

①污水处理区

建筑基础开挖：建设期建筑基础开挖 0.35 万 m³，基础回填 0.35 万 m³，挖填方均综合利用，不产生弃土。

场地平整：建设期场地平整开挖土方 0.1 万 m³，回填土方 0.1 万 m³。挖填方均综合利用，不产生弃土。

管沟开挖：建设期供水管道开挖土方 0.01 万 m³，基础回填 0.01 万 m³，挖填方均综合利用，不产生弃土。

②进场道路区

场地平整：建设期道路平整开挖土方 0.1 万 m³，回填土方 0.1 万 m³。挖填

方均综合利用，不产生弃土。

③供水管线区

管沟开挖：建设期供水管道开挖土方 0.05 万 m³，基础回填 0.05 万 m³，挖填方均综合利用，不产生弃土。

④外排管线区

管沟开挖：建设期外排管线开挖土方 0.56 万 m³，基础回填 0.56 万 m³，挖填方均综合利用，不产生弃土。

(2) 惠安堡镇污水处理厂项目

①污水处理区

建筑基础开挖：建设期建筑基础开挖 0.43 万 m³，基础回填 0.43 万 m³，挖填方均综合利用，不产生弃土。

场地平整：建设期场地平整开挖土方 0.1 万 m³，回填土方 0.1 万 m³。挖填方均综合利用，不产生弃土。

管沟开挖：建设期供水管道开挖土方 0.01 万 m³，基础回填 0.01 万 m³，挖填方均综合利用，不产生弃土。

②进场道路区

场地平整：建设期道路平整开挖土方 0.05 万 m³，回填土方 0.05 万 m³。挖填方均综合利用，不产生弃土。

③供水管线区

管沟开挖：建设期供水管道开挖土方 0.02 万 m³，基础回填 0.02 万 m³，挖填方均综合利用，不产生弃土。

(3) 高沙窝镇污水处理厂项目

①污水处理区

建筑基础开挖：建设期建筑基础开挖 0.36 万 m³，基础回填 0.36 万 m³，挖填方均综合利用，不产生弃土。

场地平整：建设期场地平整开挖土方 0.1 万 m³，回填土方 0.1 万 m³。挖填方均综合利用，不产生弃土。

管沟开挖：建设期供水管道开挖土方 0.01 万 m³，基础回填 0.01 万 m³，挖填方均综合利用，不产生弃土。

②进场道路区

场地平整：建设期道路平整开挖土方 0.05 万 m³，回填土方 0.05 万 m³。挖填方均综合利用，不产生弃土。

③供水管线区

管沟开挖：建设期供水管道开挖土方 0.02 万 m³，基础回填 0.02 万 m³，挖填方均综合利用，不产生弃土。

表 2-6 建设期土石方平衡表单位：万 m³

防治分区		项目	土石方量（万 m³）					
			开挖	回填	调入方		调出方	
					数量	来源	数量	去向
大水坑镇 污水处理 厂项目	污水处理区	建筑物基础开挖	0.35	0.35				
		场地平整	0.1	0.1				
		管沟开挖	0.01	0.01				
	进场道路区	道路平整	0.1	0.1				
	供水管线区	管沟开挖	0.05	0.05				
	外排管线区	管沟开挖	0.56	0.56				
	小计		1.17	1.17				
惠安堡镇 污水处理 厂项目	污水处理区	建筑物基础开挖	0.43	0.43				
		场地平整	0.1	0.1				
		管沟开挖	0.01	0.01				
	进场道路区	道路平整	0.05	0.05				
	供水管线区	管沟开挖	0.02	0.02				
	小计		0.61	0.61				
高沙窝镇 污水处理 厂项目	污水处理区	建筑物基础开挖	0.36	0.36				
		场地平整	0.1	0.1				
		管沟开挖	0.01	0.01				
	进场道路区	道路平整	0.05	0.05				
	供水管线区	管沟开挖	0.02	0.02				
	小计		0.54	0.54				
合计			2.32	2.32				

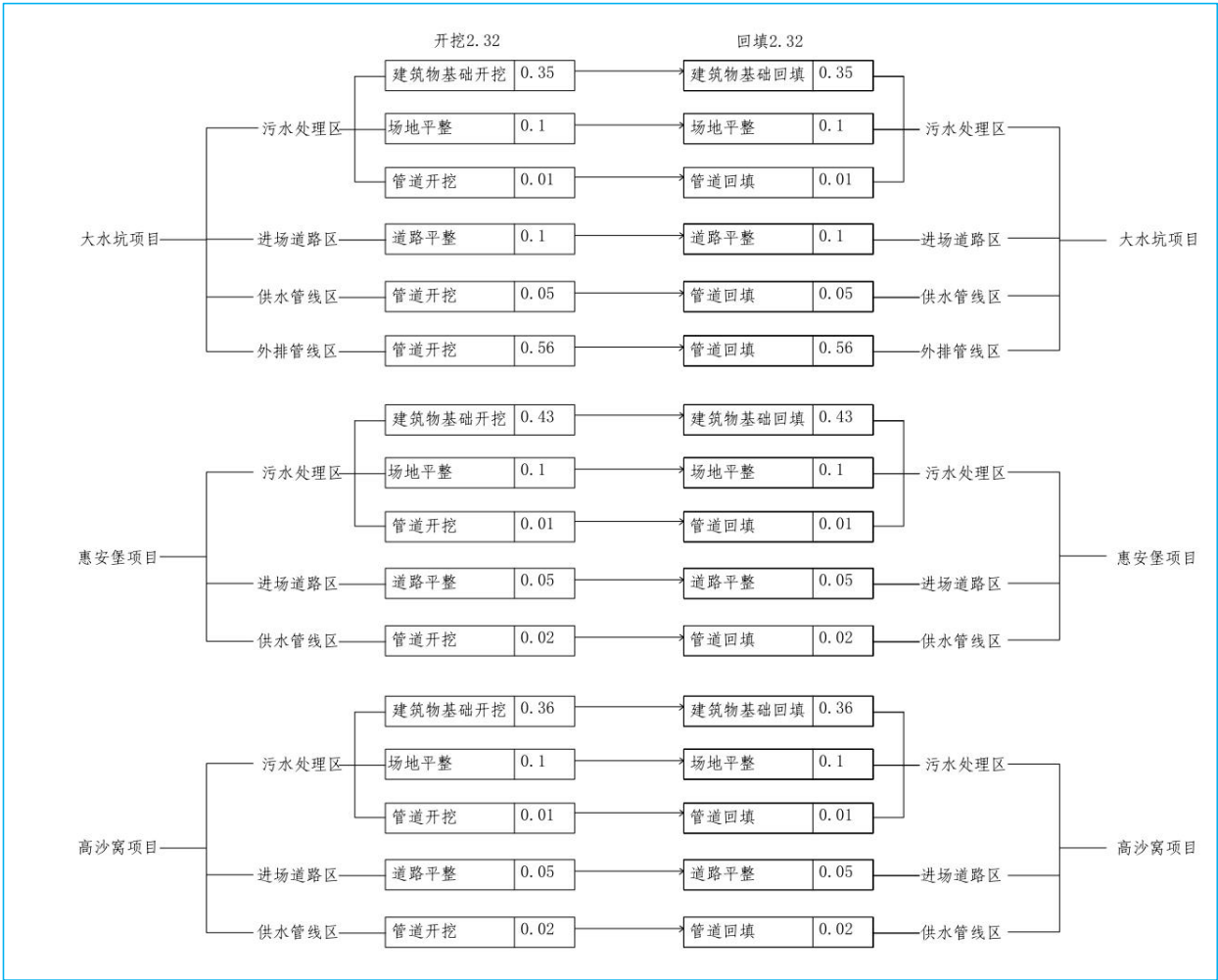


图2-5 土石方平衡流向框图单位：万m³

2.5 拆迁（移民）安置及专项设施改（迁）建

根据主体工程设计资料分析，本项目位于盐池县，项目区所占位置附近无村庄、厂房、农田等，不存在搬迁问题，占地类型为荒草地，不涉及拆迁。

2.6 施工进度

主体工程将于 2020 年 9 月开工，2020 年 12 月完工，工期 4 个月。主体工程进度安排见表 2-7。

表 2-7 主体工程施工进度安排表

建设内容	2020				
	8	9	10	11	12
施工准备	■				
场地平整		■			
土建工程		■	■	■	
道路及硬化					■
竣工验收					■

2.7自然概况

2.7.1基本情况

2.7.1.1 地质

地质情况自上而下依次为:第一层土为素填土,松散,层厚 1m 左右;第二层为红褐色粘土,可塑、中密,层厚约 1.2m 左右,地耐力 $f=20\text{KN/m}^2$;第三层为灰色淤泥,流塑、松软,层厚约为 1.8m,地耐力 $f=70\text{KN/m}^2$;第四层为灰色粉砂,饱和,稍密,层厚 0.80m 左右,地耐力 $f=80\text{KN/m}^2$;第五层为灰色淤泥,流塑,松软,层厚 4.8m 左右,地耐力 $f=60\text{KN/m}^2$;第六层为灰-黄褐色粘土,可塑,中密,地耐力 $f=240\text{KN/m}^2$ 。场地地下水但纪地表深度级 0.97-1.40m 左右。

2.7.1.2 地形地貌

盐池县地处鄂尔多斯台地西缘,在祁(连山)——吕(梁山)——贺(兰山)山字型构造的脊柱部分,是布伦庙——镇原白垩系大向斜与贺兰山——青龙山的褶皱带两个互带。盐池县地势南高北低,北接毛乌素沙漠,属鄂尔多斯台地,南靠黄土高原,属黄土丘陵沟壑第五付区。地理位置上属典型的过渡地带,即自南向北地形是从黄土高原向鄂尔多斯台地过渡。黄土丘陵区主要分布在麻黄山乡的全部及惠安堡、大水坑镇的部分地区,总面积 1400 平方公里,占全县总面积的 20.63%。这一区域冲蚀沟壑分布广,纵贯山梁,地面呈支离破碎状,水土流失情况严重。鄂尔多斯缓坡丘陵区包括花马池镇、高沙窝镇、青山、王乐井、冯记沟的全部,以及惠安堡和大水坑镇的部分,总面积为 5588.6 平方公里,占全县总面积的 79.37%。

2.7.1.3 气候气象

项目区处于属中温带大陆性干旱气候,其特点是降水较少,蒸发强烈。日照充足,昼夜温差大,冬春风沙多。根据宁夏气象局 1971-2002 年 30 年统计资料表明,该地区年平均气温 9.0°C ,极端最高温度 38.7°C ,极端最低温度 -27.1°C 。年平均日照时数 2955.7h,日照率约 65%,全年平均相对湿度 57%,无霜期 150-170 天左右,多年平均降水量为 186.3mm,年蒸发量 1593.1mm;全年主导风向为西北风,年平均风速为 2.1m/s。

表 2-8 项目区气候特征值

序号	要素名称	要素值
1	年平均气温（℃）	9.0
2	极端最高气温（℃）	38.7
3	极端最低气温（℃）	-27.1
4	年平均日照时数（h）	2955.7
5	日照率	65%
6	全年平均相对湿度	57%
7	年平均降水量（mm）	186.3
8	年蒸发量（mm）	1593.1
9	年平均风速（m/s）	2.1

2.7.1.4 水文

盐池境内无大河流，南部地面径流有山水河、苦水河、东川、打仗店沟等季节性河流，分属环江流域、苦水河流域和内陆流域。中北部为内陆冲沟水系，南部和西南部为黄河水系的支沟。县境内历史上有不少湖泊，绝大多数已干涸。目前境内还有硝池子、八字洼硝湖等湖泊，大多数湖泊产硝，同时也面临着面积逐步减少的问题。

盐池的地下水主要有毛乌素沙地第四系地下水、毛乌素沙地基岩地下水以及承压自流水和南部山区地下水。其中毛乌素沙地第四系地下水的含水层的岩性主要是冲积—洪积沙，含砾石沙，少数为风积沙和淤积沙。厚度在梁、石地区仅 1～2 米，山谷洼地最大厚度可达 38 米，日涌水量 100～450 立方米，水质较差。水源补给主要是降雨。毛乌素沙地基岩地下水，下白垩系志丹群构成毛乌素沙地基岩，为一套陆相碎屑沉积物，含水层厚度 60～70 米，日涌水量 100～600 立方米。总体呈现南部山区地下水资源十分贫乏，从南向北埋藏渐浅，水量逐渐增多，水质渐好的特点。

2.7.1.5 土壤

经过现场调查项目区周边开挖土方剖面，项目区土壤类型由上到下依次为风沙土和灰钙土。地表风沙土厚度在 20cm~30cm 之间，灰钙土厚度在 100cm~300cm 之间。项目区的主要土壤类型为灰钙土和风沙土。

风沙土是毛乌素沙地的沙源，经长期风力搬运，在项目区东部、中部形成的流动沙丘。风沙土无明显成土过程，松散无结构，易移动、易起沙，在风力作用下是沙尘暴的主要来源。

灰钙土是在干旱气候条件下形成的地带性土壤，成土母质由第四纪洪积冲积

物组成，其特点是弱腐殖积累和钙化作用强烈。钙积层一般埋藏深度 30-80cm，较坚硬。土层普遍含砂石较多。其土体干燥、质地较粗，有机质含量少。

2.7.1.6 植被

项本项目区植被类型为荒漠草原植被，在项目区域内植被主要有扁穗冰草、早熟禾、冠芒草、猫头刺、红砂等小灌木、半灌丛和草丛等，林草覆盖率约为 20%。

2.7.2水土保持敏感区

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）、《宁夏回族自治区水土保持总体规划（2016-2030年）》的相关规定，本项目位于盐池县境内，所在区域属国家级和省级水土流失重点治理区。依据《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）中的相关规定，结合现场勘查情况，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

主体工程属于改、新建项目。根据《中华人民共和国水土保持法》《生产建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2018)和《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〔2014〕58号）文的要求，对本项目选址选线约束性规定进行分析。

本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涉及国家级水土流失重点治理区和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，从水土保持角度评价，本项目选址基本可行。

3.2建设方案与布局水土保持评价

3.2.1建设方案评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，通过查阅施工资料分析，项目建设过程中挖方量为 2.32 万 m^3 ，填方量 2.32 万 m^3 ，挖填平衡，无借、弃方量产生；施工营地在项目占地范围之内，不新增占地；项目区域交通便利，主体工程砂石、钢材等用料全部外购，不设置取土（料）场，施工过程中产生的挖方，部分用于基础填筑，剩余土方全部用于场地平整，无弃方，不设置弃土场。从水土保持角度分析，本项目建设方案与布局合理、可行，基本符合水土保持要求。

3.2.2工程占地分析评价

根据主体工程设计资料，工程总占地面积 4.99 hm^2 ，永久占地面积为 2.95 hm^2 ，临时用地面积为 2.04 hm^2 。占地类型为荒草地。未占用植被良好区域；项目建成后，将采取相应措施进行防护，可有效减少新增水土流失。从工程总体布局、建设内容分析，项目施工营地临时建设在项目区内，从项目区总平面布置分析，各种建、构筑物布置紧凑，管线布设短捷，工艺流程合理，避免了工程建设多占用土地造成挖损和占压地表植被造成较大人为水土流失的发生，节约了水土资源，

从水土保持的角度分析，工程占地类型为荒草地，可恢复程度较高，做到了对生态环境最小影响的原则，符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡分析

通过上述分析评价，结合主体工程施工资料，本项目土石方量主要包括建筑物的基础开挖等产生的，总挖方 2.32 万 m³，填方 2.32 万 m³，挖填平衡，工程土石方量调配设计合理；设计中本着“以挖作填”的原则，将土石方合理利用，主体工程设计挖方全部用于基础回填及场地平整。从主体工程的土石方平衡看，主体工程土石方平衡方案尽可能减少水土流失，其方案基本合理、可行。

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，对主体工程施工资料分析，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

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，建构筑物的施工工艺成熟、技术可靠，对构筑物基础开挖、填筑时，采取机械化流水作业，避免土方多次倒运和松散土堆放时间，满足减少水土流失。从水土保持角度分析，主体工程施工方法与工艺合理，满足工程施工要求，符合规范中的规定。

综上所述，从水土保持角度考虑，本项目的施工工艺合理，尽可能的减少水土流失。通过水土保持方案提出完善措施，本项目施工工艺符合水土保持要求。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析评价

（1）大水坑镇污水处理厂项目

① 污水处理区

场区硬化工程：施工结束后，污水处理区地面最终将被建（构）筑物和道路

占压，均采用硬化措施进行处理，路（路）面结构式均为砼，可有效防治地表径流引发的水蚀，具有水土保持功能。

土地整治：经过查阅施工资料及现场勘察，施工结束后建设单位对污水处理区内绿化区域进行土地整治。主要工作内容包括场地清理、翻松地表。要求对施工过程中产生的弃土进行全面平整，地面不能有大的起伏，不能有施工垃圾，并对地面 20cm 进行松土，工程量 0.29hm²。

排水沟：经过查阅施工资料及现场勘察，在污水处理区北侧及东侧已建成 U 型混凝土排水沟，长 360m，具有较好的水土保持功能。

造林种草：经过查阅施工资料及现场勘察，对污水处理区内绿化区域采取了植树造林措施，种植面积为 0.29hm²。树种为侧柏和金叶榆，草籽为黑麦草。现阶段草种成活率较好，无需补植补种。

灌溉管网：经过查阅施工资料及现场勘察，对污水处理区内绿化区域已布设灌溉设施，灌溉面积为 0.29hm²。节水灌溉设施具有较好的水土保持功能。

洒水抑尘：经过查阅施工资料，建设单位在施工过程中，为解决因施工强度较大而引起的粉尘飞扬等问题。对施工作业场地采取洒水抑尘措施。已实施工程量为 480m³。

密目网苫盖：项目区水土流失以风蚀为主，建设单位在施工期间，对不能及时回填的堆土、建筑物周边实地及长期堆放的材料采用密目网苫盖，密目网苫盖面积为 0.3hm²。

②进场道路区

硬化工程：施工结束后，进场道路区地面采用硬化措施进行处理，路（路）面结构式均为砼，可有效防治地表径流引发的水蚀，具有水土保持功能。

砾石覆盖：经过查阅施工资料，建设单位在施工过程中对进场道路路面采取砾石覆盖措施，检修道路长 500m，宽 6m，砾石覆盖面积为 0.3hm²。截止目前，工程运行良好。

洒水抑尘：经过查阅施工资料，建设单位在施工过程中，为解决因施工强度较大而引起的粉尘飞扬等问题。对进场道路采取洒水抑尘措施。已实施工程量为 480m³。

③供水管线区

土地整治：经过查阅施工资料及现场勘察，施工结束后建设单位对供水管线区扰动区域进行土地整治。主要工作内容包括场地清理、翻松地表。要求对施工过程中产生的弃土进行全面平整，地面不能有大的起伏，不能有施工垃圾，并对地面 20cm 进行松土，工程量 0.15hm²。

种草：经过查阅施工资料及现场勘察，对供水管线区扰动区域采取了种草措施，种植面积为 0.15hm²。草籽为黑麦草。现阶段草种成活率较好，无需补植补种。

④外排管线区

土地整治：经过查阅施工资料及现场勘察，施工结束后建设单位对外排管线区扰动区域进行土地整治。主要工作内容包括场地清理、翻松地表。要求对施工过程中产生的弃土进行全面平整，地面不能有大的起伏，不能有施工垃圾，并对地面 20cm 进行松土，工程量 1.69hm²。

种草：经过查阅施工资料及现场勘察，对外排管线区扰动区域采取了种草措施，种植面积为 1.69hm²。草籽为黑麦草。现阶段草种成活率较好，无需补植补种。

密目网苫盖：项目区水土流失以风蚀为主，建设单位在施工期间，对不能及时回填的堆土及长期堆放的材料采用密目网苫盖，密目网苫盖面积为 0.3hm²。

分析与评价：主体设计在污水处理区、进场道路区场地硬化工程有一定的水土保持功能，可防止水土流失的发生，但以主体防护为主，安全通行为主，不界定为水土保持措施，不纳入本方案水土流失防治措施体系。总体上看，已实施的土地整治、造林种草、灌溉管网、排水沟、砾石覆盖、洒水抑尘、密目网苫盖等等水土保持措施，都具有一定的水土保持功能，纳入本方案水土流失防治措施体系。已实施的措施可以满足《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）的要求，本方案无需新增。最终通过工程措施、植物措施和临时措施的合理配置，形成较为完善的水土保持防治措施体系，实施后能有效控制因项目建设运行造成的水土流失。

（2）惠安堡镇污水处理厂项目

①污水处理区

场区硬化工程：施工结束后，污水处理区地面最终将被建（构）筑物和道路

占压，均采用硬化措施进行处理，路（路）面结构式均为砼，可有效防治地表径流引发的水蚀，具有水土保持功能。

土地整治：经过查阅施工资料及现场勘察，施工结束后建设单位对污水处理区内绿化区域进行土地整治。主要工作内容包括场地清理、翻松地表。要求对施工过程中产生的弃土进行全面平整，地面不能有大的起伏，不能有施工垃圾，并对地面 20cm 进行松土，工程量 0.18hm^2 。

造林种草：经过查阅施工资料及现场勘察，对污水处理区内绿化区域采取了植树造林措施，种植面积为 0.18hm^2 。树种为侧柏和金叶榆，草籽为黑麦草。现阶段草种成活率较好，无需补植补种。

灌溉管网：经过查阅施工资料及现场勘察，对污水处理区内绿化区域已布设灌溉设施，灌溉面积为 0.18hm^2 。节水灌溉设施具有较好的水土保持功能。

洒水抑尘：经过查阅施工资料，建设单位在施工过程中，为解决因施工强度较大而引起的粉尘飞扬等问题。对施工作业场地采取洒水抑尘措施。已实施工程量为 480m^3 。

密目网苫盖：项目区水土流失以风蚀为主，建设单位在施工期间，对不能及时回填的堆土、建筑物周边实地及长期堆放的材料采用密目网苫盖，密目网苫盖面积为 0.2hm^2 。

②进场道路区

硬化工程：施工结束后，进场道路区地面采用硬化措施进行处理，路（路）面结构式均为砼，可有效防治地表径流引发的水蚀，具有水土保持功能。

砾石覆盖：经过查阅施工资料，建设单位在施工过程中对进场道路路面采取砾石覆盖措施，检修道路长 260m，宽 6m，砾石覆盖面积为 0.15hm^2 。截止目前，工程运行良好。

洒水抑尘：经过查阅施工资料，建设单位在施工过程中，为解决因施工强度较大而引起的粉尘飞扬等问题。对进场道路采取洒水抑尘措施。已实施工程量为 480m^3 。

③供水管线区

土地整治：经过查阅施工资料及现场勘察，施工结束后建设单位对供水管线区扰动区域进行土地整治。主要工作内容包括场地清理、翻松地表。要求对施工

过程中产生的弃土进行全面平整，地面不能有大的起伏，不能有施工垃圾，并对地面 20cm 进行松土，工程量 0.08hm²。

种草：经过查阅施工资料及现场勘察，对供水管线区扰动区域采取了种草措施，种植面积为 0.08hm²。草籽为黑麦草。现阶段草种成活率较好，无需补植补种。

分析与评价：主体设计在污水处理区、进场道路区场地硬化工程有一定的水土保持功能，可防止水土流失的发生，但以主体防护为主，安全通行为主，不界定为水土保持措施，不纳入本方案水土流失防治措施体系。总体上看，已实施的土地整治、造林种草、灌溉管网、砾石覆盖、洒水抑尘、密目网苫盖等等水土保持措施，都具有一定的水土保持功能，纳入本方案水土流失防治措施体系。已实施的措施可以满足《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）的要求，本方案无需新增。最终通过工程措施、植物措施和临时措施的合理配置，形成较为完善的水土保持防治措施体系，实施后能有效控制因项目建设运行造成的水土流失。

（3）高沙窝镇污水处理厂项目

①污水处理区

场区硬化工程：施工结束后，污水处理区地面最终将被建（构）筑物和道路占压，均采用硬化措施进行处理，路（路）面结构式均为砼，可有效防治地表径流引发的水蚀，具有水土保持功能。

土地整治：经过查阅施工资料及现场勘察，施工结束后建设单位对污水处理区内绿化区域进行土地整治。主要工作内容包括场地清理、翻松地表。要求对施工过程中产生的弃土进行全面平整，地面不能有大的起伏，不能有施工垃圾，并对地面 20cm 进行松土，工程量 0.22hm²。

造林种草：经过查阅施工资料及现场勘察，对污水处理区内绿化区域采取了植树造林措施，种植面积为 0.22hm²。树种为侧柏和金叶榆，草籽为黑麦草。现阶段草种成活率较好，无需补植补种。

灌溉管网：经过查阅施工资料及现场勘察，对污水处理区内绿化区域已布设灌溉设施，灌溉面积为 0.22hm²。节水灌溉设施具有较好的水土保持功能。

洒水抑尘：经过查阅施工资料，建设单位在施工过程中，为解决因施工强度

较大而引起的粉尘飞扬等问题。对施工作业场地采取洒水抑尘措施。已实施工程量为 480m^3 。

密目网苫盖：项目区水土流失以风蚀为主，建设单位在施工期间，对不能及时回填的堆土、建筑物周边实地及长期堆放的材料采用密目网苫盖，密目网苫盖面积为 0.2hm^2 。

②进场道路区

硬化工程：施工结束后，进场道路区地面采用硬化措施进行处理，路（路）面结构式均为砼，可有效防治地表径流引发的水蚀，具有水土保持功能。

砾石覆盖：经过查阅施工资料，建设单位在施工过程中对进场道路路面采取砾石覆盖措施，检修道路长 250m ，宽 6m ，砾石覆盖面积为 0.15hm^2 。截止目前，工程运行良好。

洒水抑尘：经过查阅施工资料，建设单位在施工过程中，为解决因施工强度较大而引起的粉尘飞扬等问题。对进场道路采取洒水抑尘措施。已实施工程量为 480m^3 。

③供水管线区

土地整治：经过查阅施工资料及现场勘察，施工结束后建设单位对供水管线区扰动区域进行土地整治。主要工作内容包括场地清理、翻松地表。要求对施工过程中产生的弃土进行全面平整，地面不能有大的起伏，不能有施工垃圾，并对地面 20cm 进行松土，工程量 0.08hm^2 。

种草：经过查阅施工资料及现场勘察，对供水管线区扰动区域采取了种草措施，种植面积为 0.08hm^2 。草籽为黑麦草。现阶段草种成活率较好，无需补植补种。

分析与评价：主体设计在污水处理区、进场道路区场地硬化工程有一定的水土保持功能，可防止水土流失的发生，但以主体防护为主，安全通行为主，不界定为水土保持措施，不纳入本方案水土流失防治措施体系。总体上看，已实施的土地整治、造林种草、灌溉管网、砾石覆盖、洒水抑尘、密目网苫盖等等水土保持措施，都具有一定的水土保持功能，纳入本方案水土流失防治措施体系。已实施的措施可以满足《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）的要求，本方案无需新增。最终通过工程措施、植物措施和临时措施的合理配置，形成较为完

善的水土保持防治措施体系，实施后能有效控制因项目建设运行造成的水土流失。

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。

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）中主体工程设计中水土保持措施界定规定，结合现场踏勘和主体工程施工资料分析内容，主体设计和实施的措施中可以界定为水土保持措施土地整治、灌溉管网、砾石覆盖、排水沟、造林种草、洒水抑尘、密目网苫盖，具体措施工程量及投资详见表 3-1。

表 3-1 主体设计中已有水土保持措施工程量及投资表

防治分区		措施	单位	工程量	合计（万元）	备注
大水坑镇 污水处理 厂项目	污水处理区	土地整治	hm ²	0.29	0.40	
		造林种草	hm ²	0.29	0.87	
		灌溉管网	hm ²	0.29	0.44	
		排水沟	m	360	0.90	
		洒水抑尘	m ³	480	0.56	
		密目网苫盖	hm ²	0.3	1.16	
	进场道路区	砾石覆盖	hm ²	0.3	6.39	
		洒水抑尘	m ³	480	0.56	
	供水管线区	土地整治	hm ²	0.15	0.21	
		种草	hm ²	0.15	0.04	
	外排管线区	土地整治	hm ²	1.69	2.35	
		种草	hm ²	1.69	0.42	
		密目网苫盖	hm ²	0.3	1.74	
惠安堡镇 污水处理 厂项目	污水处理区	土地整治	hm ²	0.18	0.25	
		造林种草	hm ²	0.18	0.27	
		灌溉管网	hm ²	0.18	0.54	
		洒水抑尘	m ³	480	0.56	
		密目网苫盖	hm ²	0.2	1.16	
	进场道路区	砾石覆盖	hm ²	0.15	3.20	
		洒水抑尘	m ³	480	0.56	
	供水管线区	土地整治	hm ²	0.08	0.11	
		种草	hm ²	0.08	0.02	
高沙窝镇 污水处理 厂项目	污水处理区	土地整治	hm ²	0.22	0.3	
		造林种草	hm ²	0.22	0.33	
		灌溉管网	hm ²	0.22	0.66	
		洒水抑尘	m ³	480	0.56	
		密目网苫盖	hm ²	0.2	1.16	
	进场道路区	砾石覆盖	hm ²	0.15	3.20	
		洒水抑尘	m ³	480	0.56	
	供水管线区	土地整治	hm ²	0.08	0.11	
		种草	hm ²	0.08	0.2	
合计					29.57	

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《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）确定项目区容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区土壤侵蚀以中度风力侵蚀为主，大水坑、惠安堡镇污水处理厂项目区土壤侵蚀模数为 $3000/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。高沙窝镇污水处理厂项目区土壤侵蚀模数为 $3500/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

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地表抗侵蚀能力下降的根本原因。

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。工程位于盐池县境内，多年平均降水量为 186.3mm ，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。

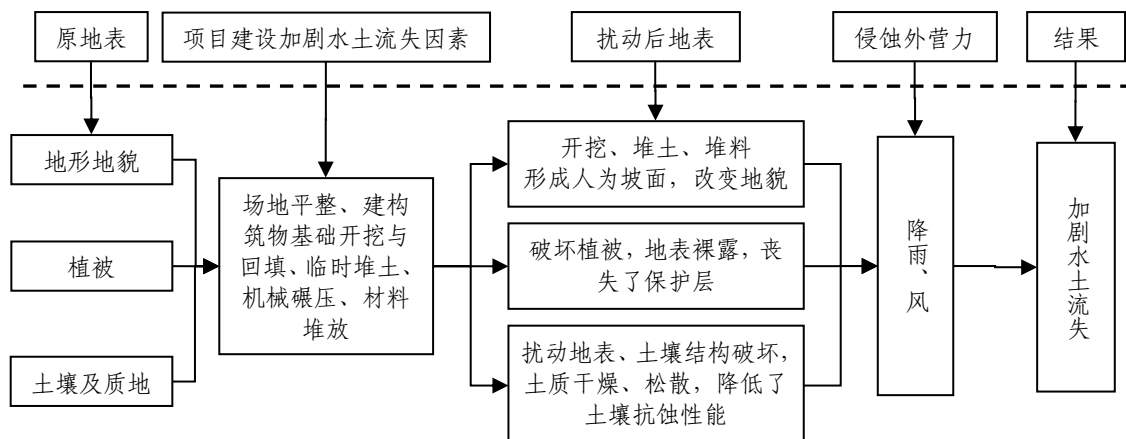


图 4-1 工程建设产生的水土流失过程框图

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，结合查阅施工资料情况，项目扰动地表、损毁植被面积 4.99hm²。

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，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	项目名称	预测单元	预测单元面积（hm ² ）	
			施工期（含施工准备期）	自然恢复期
1	大水坑镇 污水处理 厂项目	污水处理区	0.97	0.29
		进场道路区	0.34	0
		供水管线区	0.15	0.15
		外排管线区	1.74	1.69
		小计	3.2	2.13
2	惠安堡镇 污水处理 厂项目	污水处理区	0.59	0.18
		进场道路区	0.16	0
		供水管线区	0.08	0.08
		小计	0.83	0.26
3	高沙窝镇 污水处理 厂项目	污水处理区	0.73	0.22
		进场道路区	0.15	0
		供水管线区	0.08	0.08
		小计	0.96	0.3
合计			4.99	2.69

4.3.2 预测时段

根据本项目建设特点，以及各单项工程施工时段，结合项目区大风季节等，划分水土流失预测时段。按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，水土流失预测时段确定原则：

（1）预测时段分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；

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

(3) 施工期预测时间应按连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨（风）季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算。

大水坑镇等三个污水处理厂项目已于 2020 年 9 月开工，2020 年 12 月建设完工，总工期 4 个月。按预测单元划分，本次施工期按 1 年计算。根据当地气候、土壤条件和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的规定，项目区气候属中温带干旱区，自然恢复期预测时间按 5 年计。根据主体工程中各单项工程的实施进度安排，水土流失预测时段详见表 4-2。

表 4-2 水土流失各工程预测时段划分表

序号	项目名称	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	大水坑镇污水处理厂项目	污水处理区	4 个月	0.5	5.0
		进场道路区	1 个月	0.5	5.0
		供水管线区	1 个月	0.5	5.0
		外排管线区	2 个月	0.5	5.0
2	惠安堡镇污水处理厂项目	污水处理区	4 个月	0.5	5.0
		进场道路区	1 个月	0.5	5.0
		供水管线区	1 个月	0.5	5.0
3	高沙窝镇污水处理厂项目	污水处理区	4 个月	0.5	5.0
		进场道路区	1 个月	0.5	5.0
		供水管线区	1 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项目原地貌土壤侵蚀强度，大水坑、惠安堡区域侵蚀模数为 3000t/km²·a，高沙窝区域侵蚀模数为 3500t/km²·a。

(2) 扰动后土壤侵蚀模数的确定

侵蚀模数与地面破坏程度、土壤颗粒组成和当地的起沙风速、降雨强度等有关。根据宁夏水利科学研究所等有关科研院所的相关试验分析及典型调查结果，在荒漠草原、土石山区风蚀区，原生地貌扰动后风蚀模数将成倍增加，一般增加 3~5 倍。根据项目土建施工时间及所处区域风力强度、大风天数及裸露地沙粒组成状况，采用类比分析法确定修复区施工期风蚀侵蚀模数按扰动前的 3 倍计算，自然恢复期风蚀模数在施工期侵蚀模数的基础上逐年递减，第一年、第二年、第三年、第四年、第五年土壤侵蚀模数分别为扰动后地貌侵蚀模数的 90%、80%、60%、40%、30%。

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 ² ·a)	施工期 (t/km ² ·a)	自然恢复期 (t/km ² ·a)				
				第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年
大水坑镇污水处理厂项目	污水处理区	3000	9000	8100	7200	5400	3600	3000
	进场道路区	3000	9000	8100	7200	5400	3600	3000
	供水管线区	3000	9000	8100	7200	5400	3600	3000
	外排管线区	3000	9000	8100	7200	5400	3600	3000
惠安堡镇污水处理厂项目	污水处理区	3000	9000	8100	7200	5400	3600	3000
	进场道路区	3000	9000	8100	7200	5400	3600	3000
	供水管线区	3000	9000	8100	7200	5400	3600	3000
高沙窝镇污水处理厂项目	污水处理区	3500	10500	9450	8400	6300	4200	3500
	进场道路区	3500	10500	9450	8400	6300	4200	3500
	供水管线区	3500	10500	9450	8400	6300	4200	3500

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。

$$\text{土壤流失量计算公式: } W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}$$

式中: W —土壤流失量(t);

j —预测时段, $j=1, 2$, 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(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。

表 4-4 大水坑镇污水处理厂项目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	侵蚀面 积(hm ²)	侵蚀时 间 (a)	预测流 失量
1	污水处理 区	建设期		3000	0.97	0.5	14.55
		自然恢 复期	第一年	3000	0.97	1	29.10
			第二年	3000	0.97	1	29.10
			第三年	3000	0.97	1	29.10
			第四年	3000	0.97	1	29.10
			第五年	3000	0.97	1	29.10
2	进场道路 区	建设期		3000	0.34	0.5	5.10
		自然恢 复期	第一年	3000	0.34	1	10.20
			第二年	3000	0.34	1	10.20
			第三年	3000	0.34	1	10.20
			第四年	3000	0.34	1	10.20
			第五年	3000	0.34	1	10.20
3	供水管线 区	建设期		3000	0.15	0.5	2.25
		自然恢 复期	第一年	3000	0.15	1	4.50
			第二年	3000	0.15	1	4.50
			第三年	3000	0.15	1	4.50
			第四年	3000	0.15	1	4.50
			第五年	3000	0.15	1	4.50
4	外排管线 区	建设期		3000	1.74	0.5	26.10
		自然恢 复期	第一年	3000	1.74	1	52.20
			第二年	3000	1.74	1	52.20
			第三年	3000	1.74	1	52.20
			第四年	3000	1.74	1	52.20
			第五年	3000	1.74	1	52.20
小计		建设期					48.00
		自然恢复期					480.00
合 计							528.00

表 4-5 大水坑镇污水处理厂项目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	侵蚀面积(hm ²)	侵蚀时间（a）	预测流失量
1	污水处理区	建设期		9000	0.97	0.5	43.65
		自然恢复期	第一年	8100	0.29	1	23.49
			第二年	7200	0.29	1	20.88
			第三年	5400	0.29	1	15.66
			第四年	3600	0.29	1	10.44
			第五年	3000	0.29	1	8.70
2	进场道路区	建设期		9000	0.34	0.5	15.30
		自然恢复期	第一年	8100	0.00	1	0.00
			第二年	7200	0.00	1	0.00
			第三年	5400	0.00	1	0.00
			第四年	3600	0.00	1	0.00
			第五年	3000	0.00	1	0.00
3	供水管线区	建设期		9000	0.15	0.5	6.75
		自然恢复期	第一年	8100	0.15	1	12.15
			第二年	7200	0.15	1	10.80
			第三年	5400	0.15	1	8.10
			第四年	3600	0.15	1	5.40
			第五年	3000	0.15	1	4.50
4	外排管线区	建设期		9000	1.74	0.5	78.30
		自然恢复期	第一年	8100	1.69	1	136.89
			第二年	7200	1.69	1	121.68
			第三年	5400	1.69	1	91.26
			第四年	3600	1.69	1	60.84
			第五年	3000	1.69	1	50.70
小计		建设期					144.00
		自然恢复期					581.49
合 计							725.49

表 4-6 大水坑镇污水处理厂项目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	预测 流失量	新增 流失量	占总新增水土 流失量比例
1	污水处理区	建设期		14.55	43.65	29.10	9.20%
		自然恢复区	第一年	29.10	23.49	0.00	0.00%
			第二年	29.10	20.88	0.00	0.00%
			第三年	29.10	15.66	0.00	0.00%
			第四年	29.10	10.44	0.00	0.00%
			第五年	29.10	8.70	0.00	0.00%
2	进场道路区	建设期		5.10	15.30	10.20	3.22%
		自然恢复期	第一年	10.20	0.00	0.00	0.00%
			第二年	10.20	0.00	0.00	0.00%
			第三年	10.20	0.00	0.00	0.00%
			第四年	10.20	0.00	0.00	0.00%
			第五年	10.20	0.00	0.00	0.00%
3	供水管线区	建设期		2.25	6.75	4.50	1.42%
		自然恢复期	第一年	4.50	12.15	7.65	2.42%
			第二年	4.50	10.80	6.30	1.99%
			第三年	4.50	8.10	3.60	1.14%
			第四年	4.50	5.40	0.90	0.28%
			第五年	4.50	4.50	0.00	0.00%
4	外排管线区	建设期		26.10	78.30	52.20	16.50%
		自然恢复期	第一年	52.20	136.89	84.69	26.77%
			第二年	52.20	121.68	69.48	21.97%
			第三年	52.20	91.26	39.06	12.35%
			第四年	52.20	60.84	8.64	2.73%
			第五年	52.20	50.70	0.00	0.00%
小计		建设期		48.00	144.00	96.00	30.35%
		自然恢复期		480.00	581.49	220.32	69.65%
合计				528.00	725.49	316.32	100.00%

表 4-7 惠安堡镇污水处理厂项目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	侵蚀面积(hm²)	侵蚀时间(a)	预测流失量
1	污水处理区	建设期		3000	0.59	0.5	8.85
		自然恢复期	第一年	3000	0.59	1	17.70
			第二年	3000	0.59	1	17.70
			第三年	3000	0.59	1	17.70
			第四年	3000	0.59	1	17.70
			第五年	3000	0.59	1	17.70
2	进场道路区	建设期		3000	0.16	0.5	2.40
		自然恢复期	第一年	3000	0.16	1	4.80
			第二年	3000	0.16	1	4.80
			第三年	3000	0.16	1	4.80
			第四年	3000	0.16	1	4.80
			第五年	3000	0.16	1	4.80
3	供水管线区	建设期		3000	0.08	0.5	1.20
		自然恢复期	第一年	3000	0.08	1	2.40
			第二年	3000	0.08	1	2.40
			第三年	3000	0.08	1	2.40
			第四年	3000	0.08	1	2.40
			第五年	3000	0.08	1	2.40
小计		建设期					12.45
		自然恢复期					124.50
合 计							136.95

表 4-8 惠安堡镇污水处理厂项目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	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	预测流失量
1	污水处理区	建设期	9000	0.59	0.5	26.55
		自然恢复期	第一年	8100	0.18	14.58
			第二年	7200	0.18	12.96
			第三年	5400	0.18	9.72
			第四年	3600	0.18	6.48
			第五年	3000	0.18	5.40
2	进场道路区	建设期	9000	0.16	0.5	7.20
		自然恢复期	第一年	8100	0.00	0.00
			第二年	7200	0.00	0.00
			第三年	5400	0.00	0.00
			第四年	3600	0.00	0.00
			第五年	3000	0.00	0.00
3	供水管线区	建设期	9000	0.08	0.5	3.60
		自然恢复期	第一年	8100	0.08	6.48
			第二年	7200	0.08	5.76
			第三年	5400	0.08	4.32
			第四年	3600	0.08	2.88

			第五年	3000	0.08	1	2.40
小计		建设期					37.35
		自然恢复期					70.98
合 计							108.33

表 4-9 惠安堡镇污水处理厂项目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	占总新增水土流失量比例
1	污水处理区	建设期		8.85	26.55	17.70	50.95%
		自然恢复区	第一年	17.70	14.58	0.00	0.00%
			第二年	17.70	12.96	0.00	0.00%
			第三年	17.70	9.72	0.00	0.00%
			第四年	17.70	6.48	0.00	0.00%
			第五年	17.70	5.40	0.00	0.00%
2	进场道路区	建设期		2.40	7.20	4.80	13.82%
		自然恢复期	第一年	4.80	0.00	0.00	0.00%
			第二年	4.80	0.00	0.00	0.00%
			第三年	4.80	0.00	0.00	0.00%
			第四年	4.80	0.00	0.00	0.00%
			第五年	4.80	0.00	0.00	0.00%
3	供水管线区	建设期		1.20	3.60	2.40	6.91%
		自然恢复期	第一年	2.40	6.48	4.08	11.74%
			第二年	2.40	5.76	3.36	9.67%
			第三年	2.40	4.32	1.92	5.53%
			第四年	2.40	2.88	0.48	1.38%
			第五年	2.40	2.40	0.00	0.00%
小计		建设期		12.45	37.35	24.90	71.68%
		自然恢复期		124.50	70.98	9.84	28.32%
合计				136.95	108.33	34.74	100.00%

表 4-10 高沙窝镇污水处理厂项目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	侵蚀面积(hm ²)	侵蚀时间(a)	预测流失量
1	污水处理区	建设期		3500	0.73	0.5	12.78
		自然恢复期	第一年	3500	0.73	1	25.55
			第二年	3500	0.73	1	25.55
			第三年	3500	0.73	1	25.55
			第四年	3500	0.73	1	25.55
			第五年	3500	0.73	1	25.55
2	进场道路区	建设期		3500	0.15	0.5	2.63
		自然恢复期	第一年	3500	0.15	1	5.25
			第二年	3500	0.15	1	5.25
			第三年	3500	0.15	1	5.25
			第四年	3500	0.15	1	5.25
			第五年	3500	0.15	1	5.25
3	供水管线区	建设期		3500	0.08	0.5	1.40
		自然恢复期	第一年	3500	0.08	1	2.80
			第二年	3500	0.08	1	2.80
			第三年	3500	0.08	1	2.80
			第四年	3500	0.08	1	2.80

		第五年	3500	0.08	1	2.80
小计	建设期					16.80
	自然恢复期					168.00
合 计						184.80

表 4-11 高沙窝镇污水处理厂项目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	侵蚀面积(hm²)	侵蚀时间(a)	预测流失量
1	污水处理区	建设期		10500	0.73	0.5	38.33
		自然恢复期	第一年	9450	0.22	1	20.79
			第二年	8400	0.22	1	18.48
			第三年	6300	0.22	1	13.86
			第四年	4200	0.22	1	9.24
			第五年	3500	0.22	1	7.70
2	进场道路区	建设期		10500	0.15	0.5	7.88
		自然恢复期	第一年	9450	0.00	1	0.00
			第二年	8400	0.00	1	0.00
			第三年	6300	0.00	1	0.00
			第四年	4200	0.00	1	0.00
			第五年	3500	0.00	1	0.00
3	供水管线区	建设期		10500	0.08	0.5	4.20
		自然恢复期	第一年	9450	0.08	1	7.56
			第二年	8400	0.08	1	6.72
			第三年	6300	0.08	1	5.04
			第四年	4200	0.08	1	3.36
			第五年	3500	0.08	1	2.80
小计		建设期					50.40
		自然恢复期					95.55
合 计							145.95

表 4-12 高沙窝镇污水处理厂项目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	占总新增水土流失量比例
1	污水处理区	建设期		12.78	38.33	25.55	56.68%
		自然恢复区	第一年	25.55	20.79	0.00	0.00%
			第二年	25.55	18.48	0.00	0.00%
			第三年	25.55	13.86	0.00	0.00%
			第四年	25.55	9.24	0.00	0.00%
			第五年	25.55	7.70	0.00	0.00%
2	进场道路区	建设期		2.63	7.88	5.25	11.65%
		自然恢复期	第一年	5.25	0.00	0.00	0.00%
			第二年	5.25	0.00	0.00	0.00%
			第三年	5.25	0.00	0.00	0.00%
			第四年	5.25	0.00	0.00	0.00%
			第五年	5.25	0.00	0.00	0.00%
3	供水管线区	建设期		1.40	4.20	2.80	6.21%
		自然恢复期	第一年	2.80	7.56	4.76	10.56%
			第二年	2.80	6.72	3.92	8.70%
			第三年	2.80	5.04	2.24	4.97%
			第四年	2.80	3.36	0.56	1.24%

		第五年	2.80	2.80	0.00	0.00%
小计	建设期		16.80	50.40	33.60	74.53%
	自然恢复期		168.00	95.55	11.48	25.47%
合计			184.80	145.95	45.08	100.00%

表 4-13 大水坑镇等三个污水处理厂改建项目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	占总新增水土流失量比例（%）
1	大水坑镇污水处理厂项目	建设期	48.00	144.00	96.00	24.23%
		自然恢复期	480.00	581.49	220.32	55.62%
2	惠安堡镇污水处理厂项目	建设期	12.45	37.35	24.90	6.29%
		自然恢复期	124.50	70.98	9.84	2.48%
3	高沙窝镇污水处理厂项目	建设期	16.80	50.40	33.60	8.48%
		自然恢复期	168.00	95.55	11.48	2.90%
小计		建设期	77.25	231.75	154.50	39.00%
		自然恢复期	772.50	748.02	241.64	61.00%
合计			849.75	979.77	396.14	100.00%

根据对新增水土流失量的预测分析可知,本项目水土流失背景值为 849.75t,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 979.77t,新增水土流失量 396.14t。

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) 建设扰动地表、损毁植被面积为 4.99hm²。

(2) 根据表 4-6 预测结果，大水坑镇污水处理厂项目工程背景水土流失量 528.00t，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 396.14t。建设期新增水土流失量 96.00t，占新增水土流失量的 30.35%。因在项目建设过程中对地表进行开挖，扰动面积较大，因此建设期为重点防治时段，外排管线区新增水土流失量 201.87t，占新增水土流失量的 63.82%。因此外排管线区为重点防治区域。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。

根据表 4-9 预测结果，惠安堡镇污水处理厂项目工程背景水土流失量 136.95t，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 34.74t。建设期新增水土流失量 24.90t，占新增水土流失量的 71.68%。自然恢复期新增水土流失量 9.84t，占新增水土流失量的 28.32%。因此建设期为重点防治时段，污水处理区新增水土流失量 17.70t，占新增水土流失量的 50.95%。因此污水处理区为重点防治区域。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。

根据表 4-12 预测结果，高沙窝镇污水处理厂项目工程背景水土流失量 184.80t，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 45.08t。建设期新增水土流失量 33.60t，占新增水土流失量的 74.53%。自然恢复期新增水土流失量 11.48t，占新增水土流失量的 25.47%。因此建设期为重点防治时段，污水处理区新增水土流失量 25.55t，占新增水土流失量的 56.68%。因此污水处理区为重点防治区域。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。

根据表 4-13 预测结果，大水坑镇等三个污水处理厂改建项目背景水土流失量 849.75t，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 396.14t。大水坑镇污水处理厂项目新增水土流失量 316.32t，占新增水土流失量的 79.85%，所以大水坑镇污水处理厂项目是重点防止区域。。

(3) 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、先拦后弃和“三同时”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。

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差异性。
- ②相同分区内造成的水土流失的主导因子相近或相似。

（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进行分区。

5.1.2防治分区

根据盐池县大水坑镇等3个乡镇污水建设改造工程施工布置、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，将大水坑镇污水处理厂项目分为污水处理区、道路区、供水管线区、外排管线区。惠安堡镇污水处理厂项目分为为污水处理区、道路区、供水管线区。高沙窝镇污水处理厂项目分为为污水处理区、道路区、供水管线区。

表 5-1 水土流失防治分区表

项目组成			项目建设区 (m ²)			占地类型
			永久占地	临时用地	小计	
大水坑镇污水处理厂项目	污水处理区	建筑物	1677.73		1677.73	荒草地
		绿化	2919		2919	
		道路及硬化	5133.27		5133.27	
	进场道路区	硬化	3400	0	3400	荒草地
	供水管线区	供水管线	0	1500	1500	荒草地
	外排管线区	外排管线	0	17379	17379	荒草地
	小计		13130	18879	32009	荒草地
惠安堡镇污水处理厂项目	污水处理区	建筑物	2135.28		2135.28	荒草地
		绿化	1784.55		1784.55	
		道路及硬化	2028.67		2028.67	
	进场道路区	硬化	1560	0	1560	荒草地
	供水管线区	供水管线	0	780	780	荒草地
高沙窝镇污水处理厂项目	小计		7508.5	780	8288.5	荒草地
	污水处理区	建筑物	1809.07		1809.07	荒草地
		绿化	2214.6		2214.6	
		道路及硬化	3358.23		3358.23	
	进场道路区	硬化	1500	0	1500	荒草地
	供水管线区	供水管线	0	750	750	荒草地
合计			29520.4	20409	49929.4	荒草地

5.2 措施总体布局

5.2.1 布设原则

为维护本项目建设及运行的安全,保护项目建设区生态环境,本项目水土保持设计中必须坚持“预防为主,保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针,遵循生态规律和经济规律,结合主体工程的特点合理进行。据此,在水土保持措施设计中应遵守以下原则:

(1) 采取分区治理,工程措施与植物措施相结合,永久措施与临时措施相结合的原则。建设过程中,应根据各分区的地形地貌、水土流失特点及施工布置,分别采取适当的防治措施。

(2) 注重防治措施的时效性的原则。注意各种防护措施在时间安排上的合理性,使各种措施充分发挥其效能。道路建设、施工场地平整等,应事先做好开挖扰动区的防护措施及基础挖方临时堆置区的防护工作,以有效防止施工过程中水土流失。

(3) 坚持不重不漏,系统全面的原则。将主体工程设计中措施作为本项目水土保持措施的重要组成部分,同时补充完善各分区新增的水土保持措施设计,

形成完整的水土流失防治措施体系。

(4) 植物措施设计与所在区域的景观协调、灌草合理配置原则。植被选择尽量选择不易招致虫鸟、抗逆性强的乡土树草种。

(5) 经济、有效、实用的原则。对于重点水土流失区的防护措施应进行多方案比选，确定投入、效果比最佳方案，节省工程投资，保证水保效果，同时具有可操作性。

5.2.2 适生适草分析

(1) 立地条件分析

项目地处中温带大陆性干旱气候，年平均气温 9.0℃，年平均降水量 186.3mm，年平均蒸发量 1593.1mm，年平均风速 2.1m/s。土层较厚，土壤瘠薄；土壤类型以灰钙土为主。项目建设区大部分地表多为扰动后再塑地貌，下垫面结构松散，地表裸露。

(2) 树草种优选

根据当地自然条件和植被恢复的目标，同时考虑到工程建设特点，选择树草种时，既要考虑树草种的绿化美化功能，又要兼顾耐寒、耐旱、耐贫瘠、抗逆性强要求。因此在植物措施布设时，树草种的选择将遵循以下原则：

为提高植被成活率，首选乡土草种或者在当地绿化中已推广使用的树草种，选用品种应具有固土护坡功能较强、根系发达、草层紧密、耐践踏、扩展能力强、对土壤气候条件适应性较强、病虫害危害较轻、栽后容易管理等优点。

项目区绿化以完全消灭裸露地面为原则，广植耐寒耐旱草种。根据以上原则，通过分析项目区立地条件，结合草种的生物学和生态学特性，选择草种为黑麦草，以充分发挥生态潜力，达到改善生态环境的要求。选用的苗木规格见表 5-2，生物学特性见表 5-3。

表 5-2 植物措施适生草种一览表

树草种	种类	规格
侧柏	乔木	Φ: 1.5~2.5m，冠型丰满，无偏冠
金叶榆	乔木	Φ: 0.61~0.8m，冠型丰满，无偏
黑麦草	草籽	新鲜饱满种籽、纯度>95%以上、发芽率 85%以上

表 5-3 生态、生物学特性栽植技术

树（草）种	生态、生物学特性栽植技术
侧柏 (<i>Platycladusorientalis</i> Franco)	喜光，幼时稍耐荫，适应性强，对土壤要求不严，在酸性、中性、石灰性和轻盐碱土壤中均可生长。耐干旱瘠薄，萌芽能力强，耐寒力中等，耐强太阳光照射，耐高温、浅根性。
金叶榆(<i>Ulmus pumila</i> 'Jinye')	中华金叶榆对寒冷、干旱气候具有极强的适应性，在我国广大的东北、西北地区生长良好，同时有很强的抗盐碱性，
黑麦草 (<i>Loliumperenne</i>)	草本植物，耐干旱、耐瘠薄、繁殖力强。

5.2.3总体布局

本方案在对主体工程设计中具有水土保持功能措施分析评价的基础上，结合主体界定的水土保持工程，形成综合防治措施体系。防治措施 注重各区的关联性、系统性和科学性，将水土保持工程措施、植物措施和临时措施有机结合，有效控制防治责任范围内的水土流失，使本项目周边生态环境得到明显改善。

(1) 大水坑镇污水处理厂项目

①污水处理区

污水处理区主要治理措施包括：土地整治、造林种草、灌溉管网、排水沟、密目网苫盖、洒水抑尘。

主体工程建设中对污水处理区内的绿化区域实施了土地整治、造林种草措施；在施工期对不能及时回填的堆土、建筑物周边实地及长期堆放的材料采用密目网苫盖措施；在施工中对施工场地实施了洒水抑尘措施，在施工结束后对场区的绿化区域进行灌溉管网措施；在污水处理厂的北侧和东侧修建排水沟措施；满足水土保持设施的要求，纳入水土保持防治措施体系中。

②进场道路区

进场道路区主要治理措施包括：砾石覆盖、洒水抑尘。

主体工程建设中，在施工期对进场道路实施砾石覆盖措施，在施工期对进场道路实施洒水抑尘措施。满足水土保持技术要求，纳入水土保持防治措施体系中。

③供水管线区

供水管线区主要治理措施包括：土地整治、种草。

主体工程建设中，在施工结束后，对供水管线区扰动区域实施土地整治、种草措施。满足水土保持技术要求，纳入水土保持防治措施体系中。

④外排管线区

外排管线区主要治理措施包括：土地整治、种草、密目网苫盖。

主体工程建设中，在施工结束后，对外排管线区扰动区域实施土地整治、种草措施，在施工期对不能及时回填的土方实施密目网苫盖措施。满足水土保持技术要求，纳入水土保持防治措施体系中。

(2) 惠安堡镇污水处理厂项目

①污水处理区

污水处理区主要治理措施包括：土地整治、造林种草、灌溉管网、密目网苫盖、洒水抑尘。

主体工程建设中对污水处理区内的绿化区域实施了土地整治、造林种草措施；在施工期对不能及时回填的堆土、建筑物周边实地及长期堆放的材料采用密目网苫盖措施；在施工中对施工场地实施了洒水抑尘措施，在施工结束后对场区的绿化区域进行灌溉管网措施，满足水土保持设施的要求，纳入水土保持防治措施体系中。

②进场道路区

进场道路区主要治理措施包括：砾石覆盖、洒水抑尘。

主体工程建设中，在施工期对进场道路实施砾石覆盖措施，在施工期对进场道路实施洒水抑尘措施。满足水土保持技术要求，纳入水土保持防治措施体系中。

③供水管线区

供水管线区主要治理措施包括：土地整治、种草。

主体工程建设中，在施工结束后，对供水管线区扰动区域实施土地整治、种草措施。满足水土保持技术要求，纳入水土保持防治措施体系中。

(3) 高沙窝镇污水处理厂项目

①污水处理区

污水处理区主要治理措施包括：土地整治、造林种草、灌溉管网、密目网苫盖、洒水抑尘。

主体工程建设中对污水处理区内的绿化区域实施了土地整治、造林种草措施；在施工期对不能及时回填的堆土、建筑物周边实地及长期堆放的材料采用密目网苫盖措施；在施工中对施工场地实施了洒水抑尘措施，在施工结束后对场区

的绿化区域进行灌溉管网措施，满足水土保持设施的要求，纳入水土保持防治措施体系中。

②进场道路区

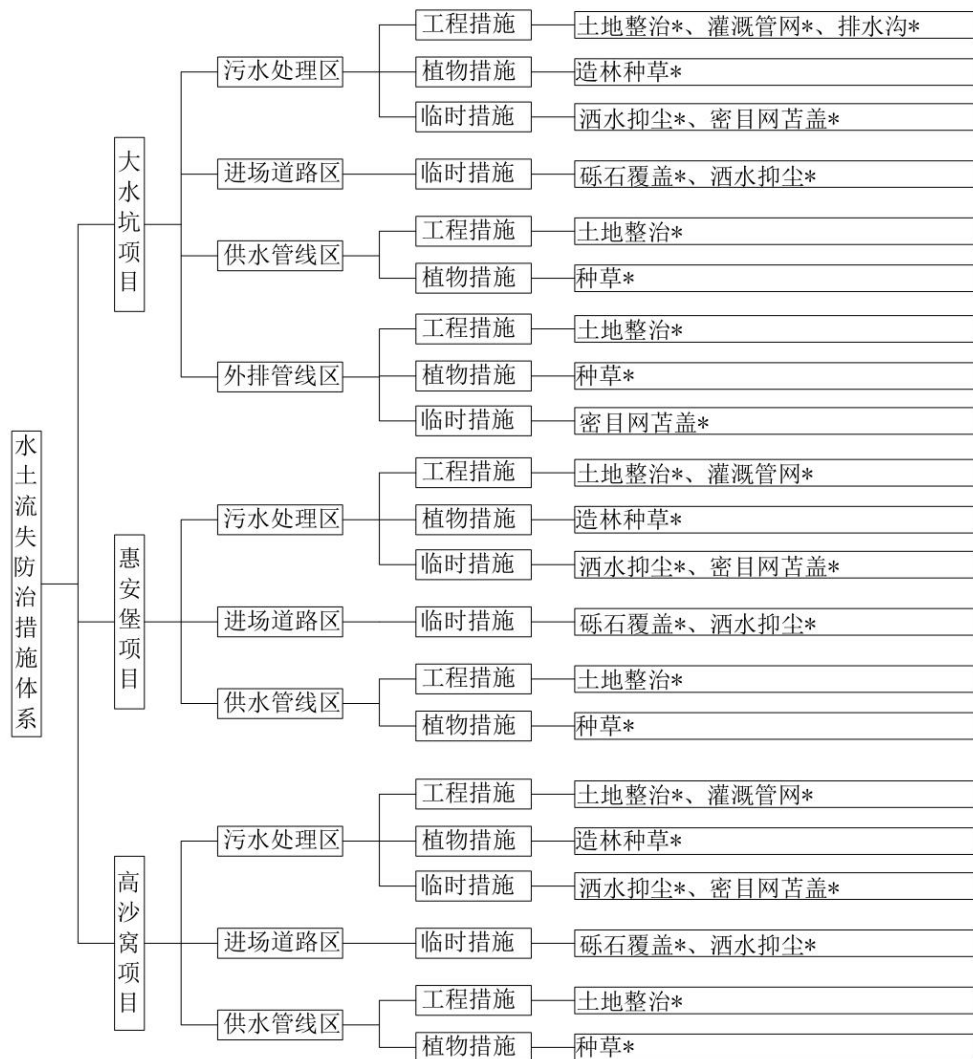
进场道路区主要治理措施包括：砾石覆盖、洒水抑尘。

主体工程建设中，在施工期对进场道路实施砾石覆盖措施，在施工期对进场道路实施洒水抑尘措施。满足水土保持技术要求，纳入水土保持防治措施体系中。

③供水管线区

供水管线区主要治理措施包括：土地整治、种草。

主体工程建设中，在施工结束后，对供水管线区扰动区域实施土地整治、种草措施。满足水土保持技术要求，纳入水土保持防治措施体系中。



注：*为主体已有

图 5-1 水土流失防治措施体系框图

5.3 分区措施布设

5.3.1 分区措施典型设计

5.3.1.1 大水坑镇污水处理厂项目

(1) 污水处理区

① 工程措施

土地整治（已实施）：经过查阅施工资料，施工结束后建设单位对污水处理区的绿化区域进行土地平整，主要工作内容包括场地清理、翻松地表。要求对施工过程中产生的弃土进行全面平整，地面不能有大的起伏，不能有施工垃圾，并对地面 20cm 进行松土，工程量 0.29hm²。

灌溉管网（已实施）：经过查阅施工资料及现场勘察，灌溉采用微喷灌溉方式，节灌地块位于场区内绿化带。管道组成主要包括干管、主管和支管。干管沿绿化区域中心线布设，主管通过取水口控制与干管相连。支管垂直与主管布设，支管双向控制输水，长度根据植物措施布设的情况进行调整。灌溉系统布置 1 条 PE 干管(φ160mm)，微喷灌溉面积共计 0.29hm²。每个取水口控制 0.15hm² 绿化面积。共布设 2 个取水连接干管。同时，每个取水口连接两条 PE 主管，主管间隔 2m 设 PE 支管，支管间隔 2m 设接带微喷头的毛管，喷头控制半径 1.5m。

排水沟（已实施）：经过查阅施工资料及现场勘察，建设单位在污水处理区北侧及东侧修建 U 型排水沟，布设两道，长 360m。排水沟采用预制混凝土砌筑。

② 植物措施

造林种草（已实施）：经过查阅施工资料，施工结束后建设单位对污水处理区内绿化区域采取了植树措施，种植面积为 0.29hm²，树种主要为侧柏和金叶榆。一字型栽植，乔木挖坑直径×坑深规格为 60cm×60cm，种植后用耙子耙地覆土，种植金叶榆 150 株。对项目区内绿化区域周边种植侧柏，种植区域为绿化区域外侧 0.8m 宽区域，栽植长度 450m，共种植绿篱 3600 株。

经过查阅施工资料，施工结束后建设单位对污水处理区内绿化区域采取了种草措施，草籽选用黑麦草进行播种，草种播种量为 50kg/hm²，植草面积 0.29hm²，则需黑麦草 14.5kg。

③ 临时措施

洒水抑尘（已实施）：经过查阅施工资料，建设单位在施工过程中，为解决

污水处理区因施工强度较大而引起的粉尘飞扬等问题。对施工场地区采取洒水抑尘措施。用 4m^3 的洒水车，分 1 队，对场内的施工道路进行洒水抑尘，共计洒水面积 0.2hm^2 ，每天 1 次，根据项目区降雨天数及施工天数等因素确定洒水天数约 60 天，工程量为 240m^3 。

密目网苫盖（已实施）：经过查阅施工资料，建设单位在施工期间，对不能及时回填的堆土、建筑物周边实地及长期堆放的材料采用密目网苫盖，密目网苫盖面积为 0.2hm^2 。

（2）进场道路区

①临时措施

砾石覆盖（已实施）：经过查阅施工资料，建设单位在施工过程中对进场道路实施了砾石覆盖措施，检修道路长 500m，宽 6m，砾石覆盖面积为 0.3hm^2 ，厚度为 20cm，工程量为 600m^3 。

洒水抑尘（已实施）：经过查阅施工资料，建设单位在施工过程中，为解决进场道路因施工强度较大而引起的粉尘飞扬等问题。对施工场地区采取洒水抑尘措施。用 4m^3 的洒水车，分 1 队，对场内的施工道路进行洒水抑尘，共计洒水面积 0.3hm^2 ，每天 1 次，根据项目区降雨天数及施工天数等因素确定洒水天数约 60 天，工程量为 240m^3 。

（3）供水管线区

①工程措施

土地整治（已实施）：经过查阅施工资料，施工结束后建设单位对供水管线区扰动区域进行土地平整，主要工作内容包括场地清理、翻松地表。要求对施工过程中产生的弃土进行全面平整，地面不能有大的起伏，不能有施工垃圾，并对地面 20cm 进行松土，工程量 0.15hm^2 。

②植物措施

种草（已实施）：经过查阅施工资料，施工结束后建设单位对供水管线区扰动区域采取了种草措施，草籽选用黑麦草进行播种，草种播种量为 $50\text{kg}/\text{hm}^2$ ，植草面积 0.15hm^2 ，则需黑麦草 7.5kg。

（4）外排管线区

①工程措施

土地整治（已实施）：经过查阅施工资料，施工结束后建设单位对外排管线区扰动区域进行土地平整，主要工作内容包括场地清理、翻松地表。要求对施工过程中产生的弃土进行全面平整，地面不能有大的起伏，不能有施工垃圾，并对地面 20cm 进行松土，工程量 1.69hm²。

②植物措施

种草（已实施）：经过查阅施工资料，施工结束后建设单位对外排管线区扰动区域采取了种草措施，草籽选用黑麦草进行播种，草种播种量为 50kg/hm²，植草面积 1.69hm²，则需黑麦草 84.5kg。

③临时措施

密目网苫盖（已实施）：经过查阅施工资料，建设单位在施工期间，对不能及时回填的堆土及长期堆放的材料采用密目网苫盖，密目网苫盖面积为 0.3hm²。

表 5-4 大水坑镇污水处理厂项目水土保持措施工程量表

序号	措施	单位	污水处理区	进场道路区	供水管线区	外排管线区	合计
一	工程措施						
1	土地整治	hm ²	0.29		0.15	1.69	2.13
2	灌溉管网	hm ²	0.29				0.29
3	排水沟	m	360				360
二	植物措施						
1	造林种草	hm ²	0.29				0.29
2	种草	hm ²			0.15	1.69	1.84
三	临时措施						
1	洒水抑尘	m ³	240	240			480
2	密目网苫盖	hm ²	0.2			0.3	0.5
3	砾石覆盖	hm ²		0.3			0.3

5.3.1.2 惠安堡镇污水处理厂项目

（1）污水处理区

①工程措施

土地整治（已实施）：经过查阅施工资料，施工结束后建设单位对污水处理区的绿化区域进行土地平整，主要工作内容包括场地清理、翻松地表。要求对施工过程中产生的弃土进行全面平整，地面不能有大的起伏，不能有施工垃圾，并对地面 20cm 进行松土，工程量 0.18hm²。

灌溉管网（已实施）：经过查阅施工资料及现场勘察，灌溉采用微喷灌溉方式，节灌地块位于场区内绿化带。管道组成主要包括干管、主管和支管。干管沿

绿化区域中心线布设,主管通过取水口控制与干管相连。支管垂直与主管布设,支管双向控制输水,长度根据植物措施布设的情况进行调整。灌溉系统布置 1 条 PE 干管($\phi 160\text{mm}$),微喷灌溉面积共计 0.18hm^2 。每个取水口控制 15m^2 绿化面积。共布设 2 个取水连接干管。同时,每个取水口连接两条 PE 主管,主管向隔 2m 设 PE 支管,支管间隔 2m 设接带微喷头的毛管,喷头控制半径 1.5m。

②植物措施

造林种草(已实施): 经过查阅施工资料,施工结束后建设单位对场区内绿化区域采取了植树措施,种植面积为 0.18hm^2 ,树种主要为侧柏和金叶榆。一字型栽植,乔木挖坑直径 \times 坑深规格为 $60\text{cm}\times 60\text{cm}$,种植后用耙子耙地覆土,种植金叶榆 100 株。对项目区内绿化区域周边种植侧柏,种植区域为绿化区域外侧 0.8m 宽区域,栽植长度 350m,共种植绿篱 2800 株。

经过查阅施工资料,施工结束后建设单位对场区内的绿化区域采取了种草措施,草籽选用黑麦草进行播种,草种播种量为 $50\text{kg}/\text{hm}^2$,植草面积 0.18hm^2 ,则需黑麦草 9kg。

③临时措施

洒水抑尘(已实施): 经过查阅施工资料,建设单位在施工过程中,为解决污水处理区因施工强度较大而引起的粉尘飞扬等问题。对施工场地区采取洒水抑尘措施。用 4m^3 的洒水车,分 1 队,对场内的施工道路进行洒水抑尘,共计洒水面积 0.2hm^2 ,每天 1 次,根据项目区降雨天数及施工天数等因素确定洒水天数约 60 天,工程量为 240m^3 。

密目网苫盖(已实施): 经过查阅施工资料,建设单位在施工期间,对不能及时回填的堆土、建筑物周边实地及长期堆放的材料采用密目网苫盖,密目网苫盖面积为 0.2hm^2 。

(2) 进场道路区

①临时措施

砾石覆盖(已实施): 经过查阅施工资料,建设单位在施工过程中对进场道路实施了砾石覆盖措施,检修道路长 260m,宽 6m,砾石覆盖面积为 0.15hm^2 ,厚度为 20cm,工程量为 300m^3 。

洒水抑尘(已实施): 经过查阅施工资料,建设单位在施工过程中,为解决

进场道路因施工强度较大而引起的粉尘飞扬等问题。对施工场地区采取洒水抑尘措施。用 4m^3 的洒水车，分 1 队，对场内的施工道路进行洒水抑尘，共计洒水面积 0.15hm^2 ，每天 1 次，根据项目区降雨天数及施工天数等因素确定洒水天数约 60 天，工程量为 240m^3 。

（3）供水管线区

①工程措施

土地整治（已实施）：经过查阅施工资料，施工结束后建设单位对供水管线区扰动区域进行土地平整，主要工作内容包括场地清理、翻松地表。要求对施工过程中产生的弃土进行全面平整，地面不能有大的起伏，不能有施工垃圾，并对地面 20cm 进行松土，工程量 0.08hm^2 。

②植物措施

种草（已实施）：经过查阅施工资料，施工结束后建设单位对供水管线区扰动区域采取了种草措施，草籽选用黑麦草进行播种，草种播种量为 $50\text{kg}/\text{hm}^2$ ，植草面积 0.08hm^2 ，则需黑麦草 4kg。

表 5-5 惠安堡镇污水处理厂项目水土保持措施工程量表

序号	措施	单位	污水处理区	进场道路区	供水管线区	合计
一	工程措施					
1	土地整治	hm^2	0.18		0.08	0.26
2	灌溉管网	hm^2	0.18			0.18
二	植物措施					
1	造林种草	hm^2	0.18			0.18
2	种草	hm^2			0.08	0.08
三	临时措施					
1	洒水抑尘	m^3	240	240		480
2	密目网苫盖	hm^2	0.2			0.2
3	砾石覆盖	hm^2		0.15		0.15

5.3.1.3 高沙窝镇污水处理厂项目

（1）污水处理区

①工程措施

土地整治（已实施）：经过查阅施工资料，施工结束后建设单位对污水处理区的绿化区域进行土地平整，主要工作内容包括场地清理、翻松地表。要求对施工过程中产生的弃土进行全面平整，地面不能有大的起伏，不能有施工垃圾，并对地面 20cm 进行松土，工程量 0.22hm^2 。

灌溉管网（已实施）：经过查阅施工资料及现场勘察，灌溉采用微喷灌溉方式，节灌地块位于场区内绿化带。管道组成主要包括干管、主管和支管。干管沿绿化区域中心线布设，主管通过取水口控制与干管相连。支管垂直与主管布设，支管双向控制输水，长度根据植物措施布设的情况进行调整。灌溉系统布置 1 条 PE 干管($\phi 160\text{mm}$)，微喷灌溉面积共计 0.22hm^2 。每个取水口控制 15m^2 绿化面积。共布设 2 个取水连接干管。同时，每个取水口连接两条 PE 主管，主管间隔 2m 设 PE 支管，支管间隔 2m 设接带微喷头的毛管，喷头控制半径 1.5m。

②植物措施

造林种草（已实施）：经过查阅施工资料，施工结束后建设单位对场区内绿化区域采取了植树措施，种植面积为 0.22hm^2 ，树种主要为侧柏和金叶榆。一字型栽植，乔木挖坑直径 \times 坑深规格为 $60\text{cm} \times 60\text{cm}$ ，种植后用耙子耙地覆土，种植金叶榆 120 株。对项目区内绿化区域周边种植侧柏，种植区域为绿化区域外侧 0.8m 宽区域，栽植长度 380m，共种植绿篱 3200 株。

经过查阅施工资料，施工结束后建设单位对场区内的绿化区域采取了种草措施，草籽选用黑麦草进行播种，草种播种量为 $50\text{kg}/\text{hm}^2$ ，植草面积 0.22hm^2 ，则需黑麦草 11kg。

③临时措施

洒水抑尘（已实施）：经过查阅施工资料，建设单位在施工过程中，为解决污水处理区因施工强度较大而引起的粉尘飞扬等问题。对施工场地区采取洒水抑尘措施。用 4m^3 的洒水车，分 1 队，对场内的施工道路进行洒水抑尘，共计洒水面积 0.2hm^2 ，每天 1 次，根据项目区降雨天数及施工天数等因素确定洒水天数约 60 天，工程量为 240m^3 。

密目网苫盖（已实施）：经过查阅施工资料，建设单位在施工期间，对不能及时回填的堆土、建筑物周边实地及长期堆放的材料采用密目网苫盖，密目网苫盖面积为 0.2hm^2 。

（2）进场道路区

①临时措施

砾石覆盖（已实施）：经过查阅施工资料，建设单位在施工过程中对进场道路实施了砾石覆盖措施，检修道路长 250m，宽 6m，砾石覆盖面积为 0.15hm^2 ，

厚度为 20cm，工程量为 300m³。

洒水抑尘（已实施）：经过查阅施工资料，建设单位在施工过程中，为解决进场道路因施工强度较大而引起的粉尘飞扬等问题。对施工场地区采取洒水抑尘措施。用 4m³ 的洒水车，分 1 队，对场内的施工道路进行洒水抑尘，共计洒水面积 0.15hm²，每天 1 次，根据项目区降雨天数及施工天数等因素确定洒水天数约 60 天，工程量为 240m³。

（3）供水管线区

①工程措施

土地整治（已实施）：经过查阅施工资料，施工结束后建设单位对供水管线区扰动区域进行土地平整，主要工作内容包括场地清理、翻松地表。要求对施工过程中产生的弃土进行全面平整，地面不能有大的起伏，不能有施工垃圾，并对地面 20cm 进行松土，工程量 0.08hm²。

②植物措施

种草（已实施）：经过查阅施工资料，施工结束后建设单位对供水管线区扰动区域采取了种草措施，草籽选用黑麦草进行播种，草种播种量为 50kg/hm²，植草面积 0.08hm²，则需黑麦草 4kg。

表 5-6 高沙窝镇污水处理厂项目水土保持措施工程量表

序号	措施	单位	污水处理区	进场道路区	供水管线区	合计
一	工程措施					
1	土地整治	hm²	0.22		0.08	0.3
2	灌溉管网	hm²	0.22			0.22
二	植物措施					
1	造林种草	hm²	0.22			0.22
2	种草	hm²			0.08	0.08
三	临时措施					
1	洒水抑尘	m³	240	240		480
2	密目网苫盖	hm²	0.2			0.2
3	砾石覆盖	hm²		0.15		0.15

5.3.2防治措施工程量汇总

大水坑镇等三个污水处理厂改建项目水土保持措施包括工程措施、植物措施和临时措施。各项措施按防治分区分述如下：

（1）大水坑镇污水处理厂项目

①污水处理区

工程措施：土地整治 0.29hm²，灌溉管网 0.29hm²，排水沟 360m。

植物措施：造林种草 0.29hm²。

临时措施：洒水抑尘 240m³，密目网苫盖 0.2hm²。

②进场道路区

临时措施：洒水抑尘 240m³，砾石覆盖 0.3hm²。

③供水管线区

工程措施：土地整治 0.15hm²。

植物措施：种草 0.15hm²。

④外排管线区

工程措施：土地整治 1.69hm²。

植物措施：造林种草 1.69hm²。

临时措施：密目网苫盖 0.3hm²。

(2) 惠安堡镇污水处理厂项目

①污水处理区

工程措施：土地整治 0.18hm²，灌溉管网 0.18hm²。

植物措施：造林种草 0.18hm²。

临时措施：洒水抑尘 240m³，密目网苫盖 0.2hm²。

②进场道路区

临时措施：洒水抑尘 240m³，砾石覆盖 0.15hm²。

③供水管线区

工程措施：土地整治 0.08hm²。

植物措施：种草 0.08hm²。

(3) 高沙窝镇污水处理厂项目

①污水处理区

工程措施：土地整治 0.22hm²，灌溉管网 0.22hm²。

植物措施：造林种草 0.22hm²。

临时措施：洒水抑尘 240m³，密目网苫盖 0.2hm²。

②进场道路区

临时措施：洒水抑尘 240m³，砾石覆盖 0.15hm²。

③供水管线区

工程措施：土地整治 0.08hm²。

植物措施：种草 0.08hm²。

5.4 施工要求

5.4.1 施工组织原则

(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，水土保持措施施工进度与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失。

(3) 施工进度安排坚持“保护优先、先挡后弃、及时跟进”的原则，弃土弃渣先采取拦挡措施，临建工程施工营地区没有进行场平，使用完毕后，进行补种，植物措施在整地的基础上尽快实施。

5.4.2 施工条件

项目区交通比较便利，能够满足项目施工运输要求，施工用电可就近从市政低压接入 380V 电源，本工程给水水源为市政自来水，可就近从供水管网引接，能满足本项目的需要。

5.4.3 施工质量要求

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

水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施位置恰当，规格尺寸符合设计要求，施工质量符合设计标准，经暴雨洪水考验后基本完好。

水土保持造林和种草的位置应符合树种、草种所需要的立地条件，种草密度达到设计要求。

5.4.4 施工方法

(1) 土地整治

种植用地采取机械或人工施工，将用地进行平整、精细整地后，清除土壤中杂物，加施适量的有机肥或复合化肥，翻深 20cm 左右的土层进行松土，以保证土壤疏松、透气、平整、排水良好。

（2）植物种植及管护

种子处理：种子在播种前用冷水或温水浸种，水温<40 度，使种皮变软或种子吸胀后播种，细小的种子不用浸种；























种植方式：采用撒播方式种植。先在种植区域采取人工撒播种子，其次用耢子耢地覆土，将草种埋入土壤中，最后用碾子碾压或铁锹轻轻拍实。

5.4.5施工进度

为使工程建设造成的水土流失得到有效的遏制，合理地安排水土保持措施施工进度，同时参照主体工程施工计划于进度，根据项目施工进度安排，建议每完成一项单元工程后及时跟进项目的水土保持方案措施，在土地整治工程措施后，及时实施植物措施，以尽量减少工程建设期与自然恢复期水土流失为主要目标直接，制定本项目水土保持方案中各项防治措施的实施进度计划。植物措施待地面整理完成后及时布设，避免地面裸露时间过长，工程措施宜避开主汛期实施，植物措施以春为主。本方案水土保持施工进度见表 5-9。

表 5-9 新增水土保持工程施工进度安排表

防治分区		项目	2020 年					2021 年				
			8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
大水坑镇 污水处理 厂项目	污水处理区	主体工程										
		土地整治										
		灌溉管网										
		排水沟										
		造林种草										
		洒水抑尘										
		密目网苫盖										
	进场道路区	主体工程										
		洒水抑尘										
		砾石覆盖										
	供水管线区	主体工程										
		土地整治										
		种草										
	外排管线区	主体工程										
		土地整治										
		种草										
		密目网苫盖										
惠安堡镇 污水处理 厂项目	污水处理区	主体工程										
		土地整治										
		灌溉管网										
		造林种草										
		洒水抑尘										
		密目网苫盖										

防治分区		项目	2020 年					2021 年				
			8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
惠安堡镇 污水处理 厂项目	进场道路区	主体工程										
		洒水抑尘										
		砾石覆盖										
	供水管线区	主体工程										
		土地整治										
		种草										
高沙窝镇 污水处理 厂项目	污水处理区	主体工程										
		土地整治										
		灌溉管网										
		造林种草										
		洒水抑尘										
		密目网苫盖										
	进场道路区	主体工程										
		洒水抑尘										
		砾石覆盖										
	供水管线区	主体工程										
		土地整治										
		种草										
主体工程:  工程措施:  植物措施:  临时措施: 												

第六章水土保持监测

盐池县大水坑镇等 3 个乡镇污水建设改造工程位于吴忠市盐池县,项目总占地 4.99hm²,总挖方 2.32 万 m³,填方 2.32 万 m³,挖填平衡。项目已于 2020 年 9 月开工,2020 年 12 月竣工。总工期为 4 个月,由宁夏水投盐池水务有限公司负责实施。

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 15hm²,土石方量不足 15 万 m³,工期不超过 6 个月,建议本项目不开展水土保持监测。

第七章水土保持投资概算及效益分析

7.1 概算的编制原则、依据和方法

7.1.1 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》（2021 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 2021 年。

7.1.2 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〔2017〕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〔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）。

7.1.3 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〔2017〕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。

7.2 基础单价和相关费率

7.2.1 人工预算单价

人工单价与主体工程一致,即 180 元/工日,按 8 工时/工日计算,工时单价约为 22.5 元/工时。

7.2.2 材料预算单价

材料预算单价采用《宁夏工程造价》(2021 年第 2 期)的价格,不足部分采用现行市场调查价。

7.2.3 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 1.09 调整系数。

7.2.4 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。

直接费：直接费由人工费、材料费和机械使用费组成。

表 7-1 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	

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 7-2。

表 7-2 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
植物措施	占直接费	2

现场经费：现场经费费率见表 7-3。

表 7-3 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 7-4。

表 7-4 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	4.0
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。

7.2.5 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。

7.2.6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) 水土保持设施验收报告编制费

按市场价计列。

7.2.7预备费

基本预备费:基本预备费按一至四部分之和的 3% 计算。

价差预备费: 不计取。

7.2.8水土保持补偿费

根据宁夏回族自治区水土保持补偿费征收使用管理办法（宁财规发〔2017〕12 号）第十二条第一款规定，本项目为污水处理厂，水土保持补偿费符合免征情形，不征收水土保持补偿费。

7.3总投资及年度安排

本项目水保工程总投资 37.76 万元，其中工程措施 6.69 万元，植物措施 1.54 万元，临时措施 21.34 万元。独立费用 7.09 万元，基本预备费 1.10 万元。

水土保持投资概算见表 7-5，分部工程投资概算见表 7-6，独立费用概算见表 7-7。

表 7-5 水土保持投资概算表单位：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	投资		
			栽植费	苗木费		主体已有	方案新增	合计
第一部分工程措施								6.69
一	大水坑镇污水处理厂项目							4.72
1	污水处理区					2.17		2.17
2	供水管线区					0.21		0.21
3	外排管线区					2.34		2.34
二	惠安堡镇污水处理厂项目							0.90
1	污水处理区					0.79		0.79
2	供水管线区					0.11		0.11
三	高沙窝镇污水处理厂项目							1.08
1	污水处理区					0.96		0.96
2	供水管线区					0.11		0.11
第二部分植物措施								1.54
一	大水坑镇污水处理厂项目							0.90
1	污水处理区					0.44		0.44
2	供水管线区					0.04		0.04
3	外排管线区					0.42		0.42
二	惠安堡镇污水处理厂项目							0.29
1	污水处理区					0.27		0.27
2	供水管线区					0.02		0.02
三	高沙窝镇污水处理厂项目							0.35
1	污水处理区					0.33		0.33
2	供水管线区					0.02		0.02
第三部分临时措施								21.34
一	大水坑镇污水处理厂项目							10.41
1	污水处理区					1.72		1.72
2	进场道路区					6.95		6.95
3	外排管线区					1.74		1.74
二	惠安堡镇污水处理厂项目							5.47
1	污水处理区					1.72		1.72
2	进场道路区					3.75		3.75
三	高沙窝镇污水处理厂项目							5.47
1	污水处理区					1.72		1.72
2	进场道路区					3.75		3.75
一至三部分合计								29.57
第四部分独立费用								7.09

序号	工程或费用名称	建安 工程费	植物措施费		独立 费用	投资		
			栽植费	苗木费		主体 已有	方案 新增	合计
1	建设管理费							0.59
2	水土保持监理费							/
3	方案编制费							3.50
4	水土保持监测费							/
5	水土保持设施验收 技术服务费							3.00
一至四部分合计								36.66
基本预备费								1.10
水土保持补偿费								/
水土保持总投资								37.76

表 7-6 分部工程投资概算表

序号	措施类型	单位	工程量	单价(元)	主体已有(万元)	投资(万元)
第一部分	工程措施					6.69
一	大水坑镇污水处理厂项目					4.72
1	污水处理区					2.17
	土地整治	100m ²	29	138.38	0.40	0.40
	灌溉管网	100m ²	29	300	0.87	0.87
	排水沟	m	360	25	0.90	0.90
2	供水管线区					0.21
	土地整治	100m ²	15	138.38	0.21	0.21
3	外排管线区					2.34
	土地整治	100m ²	169	138.38	2.34	2.34
二	惠安堡镇污水处理厂项目					0.90
1	污水处理区					0.79
	土地整治	100m ²	18	138.38	0.25	0.25
	灌溉管网	100m ²	18	300	0.54	0.54
2	供水管线区					0.11
	土地整治	100m ²	8	138.38	0.11	0.11
三	高沙窝镇污水处理厂项目					1.08
1	污水处理区					0.96
	土地整治	100m ²	22	138.38	0.30	0.30
	灌溉管网	100m ²	22	300	0.66	0.66
2	供水管线区					0.11
	土地整治	100m ²	8	138.38	0.11	0.11
第二部分	植物措施					1.54
一	大水坑镇污水处理厂项目					0.90
1	污水处理区					0.44
	造林种草	hm ²	0.29		0.44	0.44
2	供水管线区					0.04
	种草	hm ²	0.15		0.04	0.04
3	外排管线区					0.42
	种草	hm ²	1.69		0.42	0.42
二	惠安堡镇污水处理厂项目					0.29

	目					
1	污水处理区					0.27
	造林种草	hm ²	0.18		0.27	0.27
2	供水管线区					0.02
	种草	hm ²	0.08		0.02	0.02
三	高沙窝镇污水处理厂项目					0.35
1	污水处理区					0.33
	造林种草	hm ²	0.22		0.33	0.33
2	供水管线区					0.02
	种草	hm ²	0.08		0.02	0.02
第三部分	临时措施					21.34
一	大水坑镇污水处理厂项目					10.41
1	污水处理区					1.72
	洒水抑尘	1000m ³	0.24	23157.67	0.56	0.56
	密目网苫盖	100m ²	20	579.86	1.16	1.16
2	进场道路区					6.95
	洒水抑尘	1000m ³	0.24	23157.67	0.56	0.56
	砾石覆盖	100m ²	30	2131.62	6.39	6.39
3	外排管线区					1.74
	密目网苫盖	100m ²	30	579.86	1.74	1.74
二	惠安堡镇污水处理厂项目					5.47
1	污水处理区					1.72
	洒水抑尘	1000m ³	0.24	23157.67	0.56	0.56
	密目网苫盖	100m ²	20	579.86	1.16	1.16
2	进场道路区					3.75
	洒水抑尘	1000m ³	0.24	23157.67	0.56	0.56
	砾石覆盖	100m ²	15	2131.62	3.20	3.20
三	高沙窝镇污水处理厂项目					5.47
1	污水处理区					1.72
	洒水抑尘	1000m ³	0.24	23157.67	0.56	0.56
	密目网苫盖	100m ²	20	579.86	1.16	1.16
2	进场道路区					3.75
	洒水抑尘	1000m ³	0.24	23157.67	0.56	0.56
	砾石覆盖	100m ²	15	2131.62	3.20	3.20
第一至三部分合计						29.57

表 7-7 独立费用概算表

序号	费用名称	编制依据	投资（万元）
1	建设管理费	(工程措施费+植物措施费+临时措施费)×2%	0.59
2	水土保持监理费	不计取。	/
3	方案编制费	根据实际情况计取。	3.50
4	水土保持监测费	不计取。	/
5	水土保持设施验收技术服务费	根据实际情况计取。	3.00
合计			7.09

7.4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、表土剥离及保护量。

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。项目建设区范围内总扰动面积 4.99hm²，林草类植被面积 2.69hm²，效益分析见表 7-8。

表 7-8 效益分析表

类别/分区		总扰动面积 (hm ²)	工程措施面积 (hm ²)	林草类植被面积 (hm ²)	永久建筑占地(hm ²)	可恢复林草植被面积 (hm ²)
大水坑镇污水处理厂项目	污水处理区	0.97		0.29	0.68	0.29
	进场道路区	0.34		0	0.34	0
	供水管线区	0.15		0.15	0	0.15
	外排管线区	1.74		1.69	0.05	1.69
	小计	3.2		2.13	1.07	2.13
惠安堡镇污水处理厂项目	污水处理区	0.59		0.18	0.41	0.18
	进场道路区	0.16		0	0.16	0
	供水管线区	0.08		0.08	0	0.08
	小计	0.83		0.26	0.57	0.26
高沙窝镇	污水处理区	0.73		0.22	0.51	0.22
	进场道路区	0.15		0	0.15	0

污水处理厂项目	供水管线区	0.08		0.08	0	0.08		
	小计	0.96		0.3	0.66	0.3		
合计		4.99		2.69	2.3	2.69		
计算标号		a	b	c	d	e		
防治效果与标准对比								
指标分项	水土流失总面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)	水土流失总治理度 (%)	土壤流失控制比				
				目标值 (t/km ² ·a)	计算值 (t/km ² ·a)	容许值 (t/km ² ·a)	控制比	
目标值	4.99		85	1000		1000	0.8	
实现值		4.99	100		923		1.08	
计算标号					f	g		
指标分项	渣土量 (万 m ³)		渣土防护率 (%)	表土量 (万 m ³)				
	弃渣量	拦渣量		剥离方	利用方	表土保护率 (%)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
目标值	2.3		87				93	24
实现值		2.32	99.1				100	53.91
计算标号	h	i						

(1) 水土保持各项指标值

①水土流失治理度

水土流失治理度=总扰动面积/(水土保持措施总面积+建筑物及硬化场地面积)×100%=4.99/4.99×100%=100%，达到目标值。

②土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目水流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比，即土壤流失控制比=水流失防治责任范围内容许土壤流失量/治理后每平方公里年平均土壤流失量。

通过调查项目区同类项目水土保持监测、验收经验及分析计算，项目区经防治措施发挥效益后，面积加权平均法计算治理后平均土壤侵蚀量为 923/km²·a，项目区土壤容许流失量为 1000t/km²·a，土壤流失控制比为 1.08，达到目标值。土壤流失控制比计算见表 7-9。

表 7-9 项目土壤流失控制比计算表

项目名称	防治分区	防治措施	面积 (hm^2)	预测侵蚀 模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	治理后平 均侵蚀模 数预测侵 蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	土壤流 失控制 比
大水坑镇 污水处理 厂项目	污水处理区	建筑物	0.17	0	925	1.08
		绿化	0.29	900		
		硬化	0.51	950		
	进场道路区	硬化	0.34	950	950	1.05
	供水管线区	绿化	0.15	900	900	1.11
	外排管线区	绿化	1.69	900	900	1.11
		建筑物	0.05	0		
	小计		3.2		919	1.09
惠安堡镇 污水处理 厂项目	污水处理区	建筑物	0.21	0	925	1.08
		绿化	0.18	900		
		硬化	0.2	950		
	进场道路区	硬化	0.16	950	950	1.05
	供水管线区	绿化	0.08	900	900	1.11
	小计		0.83		925	1.08
高沙窝镇 污水处理 厂项目	污水处理区	建筑物	0.18	0	925	1.08
		绿化	0.22	900		
		硬化	0.33	950		
	进场道路区	硬化	0.15	950	950	1.05
	供水管线区	绿化	0.08	900	900	1.11
	小计		0.96		925	1.08
合计			4.99		923	1.08

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
 $\times 100\% = i/h \times 100\% = 2.3/2.32 \times 100\% = 99.1\%$, 达到目标值。

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
 $\times 100\% = c/e \times 100\% = 2.69/2.69 \times 100\% = 100\%$, 达到目标值。

⑤林草覆盖率

本项目实施种草面积 2.69hm^2 。林草覆盖率 = 林草植被面积 / 防治责任范围面积
 $\times 100\% = 2.69/4.99 \times 100\% = 53.91\%$ 。达到目标值。

表 7-10 设计水平年水土保持各项指标值表单位: hm^2

项目名称	分区	防治责任范围面积	造成水土流失面积	水土保持治理面积			建筑物及硬化场地面积	可绿化面积
				工程措施	植物措施	小计		
大水坑镇污水处理厂项目	污水处理区	0.97	0.97		0.29		0.68	0.29
	进场道路区	0.34	0.34		0		0.34	0
	供水管线区	0.15	0.15		0.15		0	0.15
	外排管线区	1.74	1.74		1.69		0.05	1.69
	小计	3.2	3.2		2.13		1.07	2.13
惠安堡镇污水处理厂项目	污水处理区	0.59	0.59		0.18		0.41	0.18
	进场道路区	0.16	0.16		0		0.16	0
	供水管线区	0.08	0.08		0.08		0	0.08
	小计	0.83	0.83		0.26		0.57	0.26
惠安堡镇污水处理厂项目	污水处理区	0.73	0.73		0.22		0.51	0.22
	进场道路区	0.15	0.15		0		0.15	0
	供水管线区	0.08	0.08		0.08		0	0.08
	小计	0.96	0.96		0.3		0.66	0.3
合计		4.99	4.99		2.69		2.3	2.69

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 7-11 设计水平年防治目标目标值表

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	1.08	99.1	/	100	53.91
目标值	85	0.8	87	/	93	24
对比结论	达标	达标	达标	/	达标	达标

7.5效益评价

7.5.1 水土保持效益

本项目建设共占地面积 4.99hm^2 ,本方案实施后到各项防治措施发挥效益时累计共布设水保措施面积 2.69hm^2 。本项目建设如果不采取任何防治措施,项目建设扰动新增水土流失总量 396.14t ,方案实施后到各项防治措施发挥效益时,

可最大限度地控制项目建设造成的新增水土流失。

7.5.2 社会效益

为恢复并改善项目区生态环境，本方案新增在项目区布设了绿化措施。植被的恢复也可控制土壤养分流失，改善了土壤的理化性质，增加土壤肥力，有利于环境空气质量的改善，使项目区的生态系统逐步向良性循环方向发展。

7.5.3 损益分析

水土保持方案实施后增强了项目区的保土保水能力，使自然景观得到最大程度的恢复，改善了项目区的生态环境，防止了因水土流失对项目运行带来的影响。

第八章水土保持管理

8.1 组织领导与管理

水土保持方案由建设单位组织实施，受当地和上级水行政主管部门的监督检查，为保证全面完成各项治理措施，必须重视并完成以下工作：

（1）建设单位应按照水行政主管部门批复文件的要求开展水土保持工作。

（2）建设单位要确保方案顺利实施，落实防治责任，并加强管护，促进水土保持效益的持续提高，水土保持措施正常运行，依照相关规定缴纳水土保持补偿费。

（3）建设单位配置专人负责具体的管理和技术工作，建立健全水土保持管理的规章和制度，落实相关资金，为水土保持验收做好前期工作并建立水土保持工程档案。

8.2 水土保持施工

施工单位应按照设计文件要求落实水土保持措施，并做好以下几点：

（1）成立水土保持领导小组，加强培训和宣传教育，组织落实水土保持工作；

（2）施工组织中应充分考虑“先防护后施工”、“避开连续阴雨天施工”等水土保持原则，采取合理的施工方法、时序，从源头上预防水土流失；

（3）严格按照施工图施工，按时、按量、按区域布设水土保持措施，严禁随意扩大扰动面积、更换扰动区域；

（4）控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动，对运输土石方的车辆进行清洗、苫盖，避免抛洒滴漏；

（5）对已建成的水土保持措施，应经常性的检查维修，保障其正常发挥效益；

（6）施工过程中发现实际情况与设计不符时，应及时联系相关单位，按设计变更落实防治措施，确保水土保持工作顺利开展。

8.3 自主验收

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《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自

主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）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，建设单位组织相关参建单位对项目整体水土保持工程进行自主验收，明确验收结论为合格后出具验收鉴定书，通过其官方网站或其他便于公众知悉的方式向社会公开10个工作日，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盐池县水务局进行备案，并接受水行政主管部门的核查。

8.4 意见建议

在大水坑污水处理厂、惠安堡污水处理厂、高沙窝污水处理厂后期运行期间，为减少各项目区水土流失，提高项目区水土保持防治功能，现提出以下几点意见建议：

（1）在污水处理厂后期运行期间，为加强水土保持设施管理，提高项目区水土保持功能，建议成立水保领导小组，并指派专人予以负责。

（2）项目区的水土保持设施后续管理和维护，专门技术人员应当定期或不定期地对已实施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。

（3）在检查维护过程中，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，林草覆盖面积较小的，及时进行补植补种，以求尽快发挥植物措施的保土保水功能。在巡查和观测过程中如发现水土流失情况及时上报并及时处理。

水土保持投资概算表单位：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	投资		
			栽植费	苗木费		主体已有	方案新增	合计
第一部分工程措施								6.69
一	大水坑镇污水处理厂项目							4.72
1	污水处理区					2.17		2.17
2	供水管线区					0.21		0.21
3	外排管线区					2.34		2.34
二	惠安堡镇污水处理厂项目							0.90
1	污水处理区					0.79		0.79
2	供水管线区					0.11		0.11
三	高沙窝镇污水处理厂项目							1.08
1	污水处理区					0.96		0.96
2	供水管线区					0.11		0.11
第二部分植物措施								1.54
一	大水坑镇污水处理厂项目							0.90
1	污水处理区					0.44		0.44
2	供水管线区					0.04		0.04
3	外排管线区					0.42		0.42
二	惠安堡镇污水处理厂项目							0.29
1	污水处理区					0.27		0.27
2	供水管线区					0.02		0.02
三	高沙窝镇污水处理厂项目							0.35
1	污水处理区					0.33		0.33
2	供水管线区					0.02		0.02
第三部分临时措施								21.34
一	大水坑镇污水处理厂项目							10.41
1	污水处理区					1.72		1.72
2	进场道路区					6.95		6.95
3	外排管线区					1.74		1.74
二	惠安堡镇污水处理厂项目							5.47
1	污水处理区					1.72		1.72
2	进场道路区					3.75		3.75
三	高沙窝镇污水处理							5.47

序号	工程或费用名称	建安 工程费	植物措施费		独立 费用	投资		
			栽植费	苗木费		主体 已有	方案 新增	合计
	厂项目							
1	污水处理区					1.72		1.72
2	进场道路区					3.75		3.75
一至三部分合计								29.57
第四部分独立费用								7.09
1	建设管理费							0.59
2	水土保持监理费							/
3	方案编制费							3.50
4	水土保持监测费							/
5	水土保持设施验收 技术服务费							3.00
一至四部分合计								36.66
基本预备费								1.10
水土保持补偿费								/
水土保持总投资								37.76

分部工程投资概算表

序号	措施类型	单位	工程量	单价（元）	主体已有（万元）
第一部分 工程措施					
一	大水坑镇污水处理厂项目				
1	污水处理区				
	土地整治	100m ²	29	138.38	0.40
	灌溉管网	100m ²	29	300	0.87
	排水沟	m	360	25	0.90
2	供水管线区				
	土地整治	100m ²	15	138.38	0.21
3	外排管线区				
	土地整治	100m ²	169	138.38	2.34
二	惠安堡镇污水处理厂项目				
1	污水处理区				
	土地整治	100m ²	18	138.38	0.25
	灌溉管网	100m ²	18	300	0.54
2	供水管线区				
	土地整治	100m ²	8	138.38	0.11
三	高沙窝镇污水处理厂项目				
1	污水处理区				
	土地整治	100m ²	22	138.38	0.30
	灌溉管网	100m ²	22	300	0.66
2	供水管线区				
	土地整治	100m ²	8	138.38	0.11
第二部分 植物措施					
一	大水坑镇污水处理厂项目				
1	污水处理区				
	造林种草	hm ²	0.29		0.44
2	供水管线区				
	种草	hm ²	0.15		0.04
3	外排管线区				
	种草	hm ²	1.69		0.42
二	惠安堡镇污水处理厂项目				
1	污水处理区				
	造林种草	hm ²	0.18		0.27
2	供水管线区				
	种草	hm ²	0.08		0.02
三	高沙窝镇污水处理厂项目				
1	污水处理区				
	造林种草	hm ²	0.22		0.33
2	供水管线区				
	种草	hm ²	0.08		0.02

序号	措施类型	单位	工程量	单价（元）	主体已有（万元）
第三部分 临时措施					
一	大水坑镇污水处理厂项目				
1	污水处理区				
	洒水抑尘	1000m ³	0.24	23157.67	0.56
	密目网苫盖	100m ²	20	579.86	1.16
2	进场道路区				
	洒水抑尘	1000m ³	0.24	23157.67	0.56
	砾石覆盖	100m ²	30	2131.62	6.39
3	外排管线区				
	密目网苫盖	100m ²	30	579.86	1.74
二	惠安堡镇污水处理厂项目				
1	污水处理区				
	洒水抑尘	1000m ³	0.24	23157.67	0.56
	密目网苫盖	100m ²	20	579.86	1.16
2	进场道路区				
	洒水抑尘	1000m ³	0.24	23157.67	0.56
	砾石覆盖	100m ²	15	2131.62	3.20
三	高沙窝镇污水处理厂项目				
1	污水处理区				
	洒水抑尘	1000m ³	0.24	23157.67	0.56
	密目网苫盖	100m ²	20	579.86	1.16
2	进场道路区				
	洒水抑尘	1000m ³	0.24	23157.67	0.56
	砾石覆盖	100m ²	15	2131.62	3.20
第一至三部分合计					

独立费用概算表

序号	费用名称	编制依据	投资（万元）
1	建设管理费	(工程措施费+植物措施费+临时措施费)×2%	0.59
2	水土保持监理费	不计取。	/
3	方案编制费	根据实际情况计取。	3.50
4	水土保持监测费	不计取。	/
5	水土保持设施验收技术服务费	根据实际情况计取。	3.00
合计			7.09

盐池县审批服务管理局文件

盐审服管发〔2020〕224号

盐池县审批服务管理局关于盐池县大水坑镇 等3个乡镇污水建设改造工程可行性 研究报告的批复

盐池县住房和城乡建设局：

报来项目编码为“2020-640323-77-01-006571”的《关于批准<盐池县大水坑镇等3个乡镇污水建设改造工程可行性研究报告>的请示》（盐建发〔2020〕136号）收悉。经审查，现批复如下：

一、原则同意所报盐池县大水坑镇等3个乡镇污水建设改造工程可行性研究报告。该项目主要包括：盐池县大水坑镇污水处理厂建设工程、惠安堡镇污水处理厂提升改造工程及高沙窝污水处理厂提升改造工程，通过对大水坑镇等3个乡镇污水

建设改造工程，杜绝污水直接排入荒滩及周边沟壑，对土壤和地下水及周边环境的污染。

二、该项目建设内容为：

高沙窝镇污水处理厂（改造）设计规模为 $750\text{m}^3/\text{d}$ （减负荷后），惠安堡镇污水处理厂（改造）设计规模为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，大水坑镇污水处理厂（新建）设计规模为 $1500\text{m}^3/\text{d}$ 。

高沙窝镇：①一体化设备间（改造）；②进水调节池（新建）；③清水池（改造）；④仪表间（新建）；⑤配电间（新建）。

惠安堡镇：①进水调节池（新建）；②综合生化池（改造）；③鼓风机房（改造）；④清水池（改造）；⑤加药间（新建）；⑥污泥脱水机房（新建）；⑦仪表间（新建）；⑧配电间（新建）。

大水坑镇：考虑到污水分质处理，保留现状污水处理厂专门处理油田采油污水，将大水坑镇其他污水输送至新建污水处理厂处理。新建污水处理厂1座，规模为 $1500\text{m}^3/\text{d}$ 。污水处理厂包含：①格栅池、调节池及贮泥池，②一级处理车间，③生化池车间，④清水池，⑤出水泵房，⑥脱水机房，⑦加药间，⑧鼓风机房及变配电间，⑨门卫及值班室。厂外管网包括：①污水提升泵站2座，规模分别为 $250\text{m}^3/\text{d}$ ， $700\text{m}^3/\text{d}$ 。

三、项目概算总投资 8510.60 万元。资金来源为争取专项资金，不足的部分社会融资解决。

四、由盐池县住房和城乡建设局组建项目法人，负责项目

前期工作、建设及运营管理。有关部门和项目法人单位要进一步落实各项建设资金，建设资金未落实，不允许开工。要严格按照基本建设管理程序，实行法人负责制、招投标制、建设监理制和合同管理制。依法依规做好招投标工作。

五、在初步设计阶段，要结合地形，进一步复核工程量，论证优化工程设计方案，确保工程建设运行安全和效益发挥。复核工程建设对周边环境的影响，进一步完善环境保护和水土保持方案，优化施工组织设计，尽可能减少对生态的不利影响。

六、请根据上述原则进一步优化设计方案，编制工程初步设计，报相关部门审查批复。


盐池县审批服务管理局
2020年6月8日

（此件公开发布）

盐池县审批服务管理局文件

盐审服管发〔2020〕252号

盐池县审批服务管理局关于盐池县大水坑镇 等3个乡镇污水建设工程初步设计 的批复

盐池县住房和城乡建设局：

你局报来项目编码为“2020-640323-77-01-006571”的《关于批准<盐池县大水坑镇等3个乡镇污水建设工程初步设计>的请示》（盐建发〔2020〕149号）收悉。经审查，方案符合要求，现就有关事项批复如下：

一、项目名称

盐池县大水坑镇等3个乡镇污水建设工程

二、建设单位

盐池县住房和城乡建设局

三、建设性质

新建

四、建设地点

盐池县大水坑镇、惠安堡镇及高沙窝镇

五、建设年限

2020 年 7 月—2020 年 12 月

六、建设内容及规模

1.设计规模

高沙窝镇污水处理厂（改造）设计规模为 $750\text{m}^3/\text{d}$ （降负荷后），惠安堡镇污水处理厂（改造）设计规模为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，大水坑镇污水处理厂（新建）设计规模为 $1500\text{m}^3/\text{d}$ 。

2.工程建设内容

高沙窝镇：①一体化设备间（改造）；②进水调节池（新建）；③清水池（改造）；④仪表间（新建）；⑤配电间（新建）。

惠安堡镇：①进水调节池（新建）；②综合生化池（改造）；③鼓风机房（改造）；④清水池（改造）；⑤加药间（新建）；⑥污泥脱水机房（新建）；⑦仪表间（新建）；⑧配电间（新建）。

大水坑镇：新建污水处理厂 1 座，规模为 $1500\text{m}^3/\text{d}$ 。污水处理厂包含：①格栅池、调节池及贮泥池，②一级处理车间，③生化池车间，④清水池，⑤出水泵房，⑥脱水机房，⑦加药间，⑧鼓风机房及变配电间，⑨门卫及值班室。厂外管网包括：

①污水提升泵站 2 座，规模分别为 250m³/d，700m³/d；②厂外配套管网 5643m 及相应附属构筑物。

3.设计进、出水水质

高沙窝镇、惠安堡镇、大水坑镇污水处理厂设计进水水质根据第三方检测机构的实测值进行制定，设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

4.处理工艺

通过技术经济综合比较，高沙窝镇污水处理厂进行降负荷运行，并新增进水调节池，将出水消毒方式改为接触消毒。提升改造后，高沙窝镇污水处理工艺采用“粗格栅及提升泵房+调节池+一体化处理上设备+混凝沉淀池+接触消毒池”，污泥处理工艺沿用现状处理工艺，为“贮泥池+叠螺脱水机”。

惠安堡镇污水处理厂现状采用地下土建式污水处理厂，提升改造可充分利用土建结构，污水处理工艺采用“粗格栅及提升泵房+调节池+五段式 Bardenpho+MBR+接触消毒池”，污泥处理工艺采用“贮泥池+叠螺脱水机”。

大水坑镇污水处理厂污水处理工艺采用“格栅、调节池及提升泵房+一体化气浮装置+五段式 Bardenpho+MBR+接触消毒池”，污泥处理工艺采用“贮泥池+叠螺脱水机”。

5.建设厂址

高沙窝污水处理厂提升改造工程选址位于现状厂区内，不新征用地。

惠安堡污水处理厂提升改造工程在现状厂区南侧，新征用

地 3.3 亩。

大水坑镇新建污水处理厂选址于大水坑镇北侧，北环路以北，新征用地面积为 14.6 亩。1 号泵站选址于 1#排污口西侧 500m 处，2 号泵站选址于现状污水处理厂西北侧，兴盛东街与环城南路交叉处。1、2 号泵站征地面积均为 225m³。

七、概算投资及资金来源

项目总投资估算为 7705.23 万元。资金来源为争取专项资金，不足的部分社会融资解决。

请见文后，按照基本建设程序，尽快办理相关建设手续，抓紧组织实施，项目资金未到位不允许开工。项目建设不得突破概算，不得随意扩大建设规模及标准，不得随意变更建设内容。项目竣工后及时组织项目竣工验收，未经验收的项目不得投入使用。

附件：盐池县大水坑镇等 3 个乡镇污水建设改造工程投资概算核定表



(此件公开发布)

抄送：纪委监委，发改局，财政局，审计局，统计局。

盐池县审批服务管理局

2020 年 6 月 17 日印发

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盐池县大水坑镇等3个乡镇污水建设改造工程水土保持方案。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

2021年12月

