

宁夏高速公路基层站点提升改造工程高沙窝收费站

水土保持方案报告表

建设单位：宁夏交投高速公路管理有限公司

编制单位：宁夏言辰科技有限公司

2022 年 6 月



统一社会信用代码

91640100MA7742C85B

营业执照

(副本)



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

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

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；水土保持监测；水资源论证、水利技术报告；环境工程；环境治理；园林绿化工程设计及施工；环境影响监测；环境工程竣工验收；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）



行政审批专用章

登 记 机 关

2019 年 11 月 23 日

宁夏高速公路基层站点提升改造工程高沙窝收费站

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：马长生

审 查：陈光委

校 核：任义楠

项目负责人：李文华

编 写：

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

宁夏高速公路基层站点提升改造工程高沙窝收费站水土保持方案报告表

项目概况	位置	本项目位于吴忠市盐池县高沙窝镇，地理坐标为东经 107° 2′ 41.59273″，北纬 38° 0′ 3.23817″。					
	建设内容	新建职工宿舍楼 1 幢、应急物资储备库 1 座、卸货棚 1 处、附属用房及配套设施					
	建设性质	改扩建	总投资（万元）		726.90		
	土建投资（万元）	550.52	占地面积（hm²）		永久：4.32		
	动工时间	2021 年 4 月	完工时间		临时：2021 年 11 月		
	项目组成	防治分区	占地（hm²）	挖方（万 m³）	填方（万 m³）	借方	余（弃）方
		站点区	4.32	1.23	1.23		
		总计	4.32	1.23	1.23		
	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
	原地貌土壤侵蚀量[t/(km²·a)]		3000		容许土壤流失量[t/(km²·a)]		1000
项目选址(线)水土保持评价		(1) 所在区域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，有效控制可能造成的水土流失； (2) 项目区不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带； (3) 项目不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。综上所述，从水土保持角度分析，本项目选址是合理的。					
预测水土流失总量		扰动后水土流失总量为 1186.86，其中新增水土流失量为 481.68t。					
防治责任范围（hm²）		4.32					
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（%）		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（%）		93		林草覆盖率（%）		24
水土保持措施	分区		工程措施		植物措施		临时措施
	站点区		表土剥离 1.92hm²（工程量 0.38 万 m³），土地整治 2.78hm2，表土回覆 2.78hm²（工程量 0.38 万 m³），铺设透水砖 500m²，灌溉管网 2.78hm²		造林种草 2.78hm²		洒水抑尘 480m³，密目网苫盖 4000m²
	工程措施		11.28		植物措施		11.12
水土保持投资概算（万元）	临时措施		3.07		水土保持补偿费		4.32
	独立费用	建设管理费		0.51			
		方案编制费		6.00			
		水土保持监测费		-			
		验收技术咨询费		3.00			
	总投资		43.50				
编制单位		宁夏言辰科技有限公司		建设单位		宁夏交投高速公路管理有限公司	
法人代表及电话		马红芸		法人代表及电话		杨俊峰	
地址		宁夏银川市金凤区长城中路盈华商厦东楼 808 室		地址		银川市兴庆区北京东路与京藏高速公路交叉口北京东路收费站办公楼	
邮编		750001		邮编		750000	
联系人及电话		杨郁增/13895161285		联系人及电话		李建/15595047155	
传真		0951-7662999		传真		0951-8802943	
电子邮箱		yanchenco@163.com		电子信箱		gaoluzhb@163.com	
统一社会信用代码		91640100MA7742C85B		统一社会信用代码		91640100MA771QENX7	

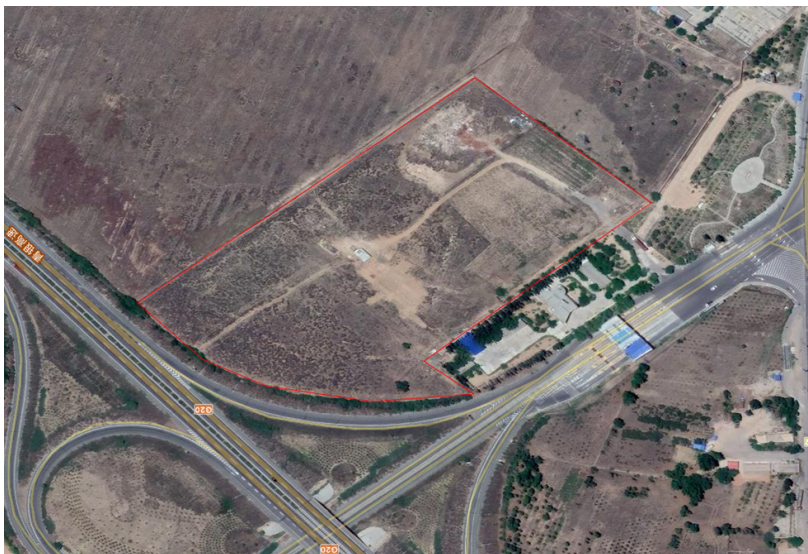


图 2-2 项目建设前卫星影像图



图 2-3 项目建设后卫星影像图



现场照片





现场照片



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 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 6

1.8 水土保持措施布设成果 6

1.9 水土保持投资概算及效益分析 7

1.10 结论 8

第二章项目概况 10

2.1 项目组成及工程布设 10

2.2 施工组织 15

2.3 工程征占地 16

2.4 土石方平衡分析 17

2.5 拆迁（移民）安置及专项设施改（迁）建 18

2.6 施工进度 18

2.7 自然概况 19

第三章项目水土保持评价 22

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价 22

3.2 建设方案与布局水土保持评价 22

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定 26

第四章水土流失分析与预测 28

4.1 水土流失现状 28

4.2 水土流失影响因素分析 28

4.3 土壤流失量预测 30

4.4 水土流失危害分析 33

4.5 指导性意见 34

第五章水土保持措施 35

5.1 防治区划分 35

5.2 措施总体布局 35

5.3 分区措施布设 37

5.4 施工要求 39

第六章水土保持监测 42

第七章水土保持投资概算及效益分析 43

7.1 概算的编制原则、依据和方法 43

7.2 基础单价和相关费率 44

7.3 总投资及年度安排 46

7.4 效益分析 48

7.5 效益评价 50

第八章水土保持管理 52

8.1 组织领导与管理 52

8.2 后续设计 52

8.3 水土保持施工 52

8.4 自主验收 52

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

目前宁夏已通车高速公路总长达 2270.3km，全区高速公路已建成的应急物资储备库共 8 处，每处应急物资储备库平均服务里程约 280km，平均到达时间约 3 小时，应急救援及保障服务的能力较弱。为了进一步提高应急救援水平及服务保障能力，自治区交通运输厅计划在高沙窝收费站新建应急物资储备库，并增加相应的监控、消防、生活等设施设备，以此来提高我区高速公路的应急救援水平及服务保障能力。故本项目建设是十分有必要的。

1.1.1.2 项目概况

宁夏高速公路基层站点提升改造工程高沙窝收费站位于盐池县高沙窝镇高沙窝收费站东侧，其地理坐标为东经 107° 2' 41.59273"，北纬 38° 0' 3.23817"。为改扩建项目，建设内容主要包括新建职工宿舍楼 1 幢、应急物资储备库 1 座、卸货棚 1 处、附属用房及配套设施。

项目总占地 4.32hm²，全部为永久占地。占地类型为建设用地。项目建设期总挖方 1.23 万 m³，填方 1.23 万 m³，挖填平衡。工程总投资 726.90 万元，其中土建投资 550.52 万元。项目已于 2021 年 4 月开工，于 2021 年 11 月底完工，总工期为 8 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7月，宁夏工业设计院有限责任公司完成了《宁夏高速公路基层站点提升改造工程高沙窝收费站施工图设计》。

2020年12月，宁夏回族自治区交通运输厅以《自治区交通运输厅关于2020年度宁夏高速公路基层站点提升改造工程宁东南高沙窝盐鄂高速主线同心等四处收费站施工图设计文件的批复》（宁交函〔2020〕718号）对该项目施工图设计予以批复。

(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,宁夏高速公路基层站点提升改造工程高沙窝收费站已于2021年4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透水砖铺设、表土剥离及回覆、土地整治、造林种草、灌溉管网、洒水抑尘、密目网苫盖等措施。

③水土保持方案编制情况

按照有关法律法规的要求,宁夏交投高速公路管理有限公司于2022年5月委托宁夏言辰科技有限公司(以下简称“我公司”)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2022年6月完成了《宁夏高速公路基层站点提升改造工程高沙窝收费站水土保持方案报告表》。

本项目水土保持方案为补报方案。

1.1.3自然概况

项目所在区域地貌类型为缓坡丘陵区,气候类型属中温带干旱气候,年均气温 9.0°C ,多年平均降水量 186.3mm ,平均风速 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,侵蚀模数为 $3000/\text{km}^2\cdot\text{a}$;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 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,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)《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)》；

(14)《宁夏高速公路基层站点提升改造工程高沙窝收费站施工图设计》（2020年7月）。

Commented [王 1]: 注意排版

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。本项目主体工程已于2021年4月开工，于2021年11月底建设完成，总工期8个月。水土保持措施于2022年5月实施完工，本方案为补报方案，无新增措施。本方案设计水平年确定为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4.32hm²，全部为永久占地。占地类型为建设用地。本项目防治责任范围为4.32hm²。

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，但该项目区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 1-1 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

本项目主体设计考虑了水土保持和生态保护的要求,为有效防治水土流失创造了条件。本工程建设符合国家、地方经济发展、功能定位要求,符合水土保持、土地资源管理等法律法规要求。

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;不涉及饮用水源地保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化遗产和自然遗留地、风景名胜区、地质公园、森林公园及重要湿地等水土保持因素。

项目区无法避让自治区水土流失重点治理区,通过优化了施工工艺,合理布置必要的水土流失防治措施,基本符合水土保持法各项禁止性条款的要求,从水土保持角度分析,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

建设过程中,结合建(构)筑物布局和时序,施工营地和临时堆土场布置在项目永久占地范围内,不再新增占地,土石方调配合理,挖填平衡,无借方,无弃方,有效保护了土地资源。施工道路充分利用现有道路,有利于控制水土流失的影响。综上所述,本工程建设方案及布局总体合理,基本符合水土保持要求。

(2)工程占地评价

工程总占地 4.32hm²,全部为永久占地,占地类型为建设用地,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,符合水土保持要求。

(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

建构筑物的施工工艺成熟、技术可靠，对建构筑物基础开挖、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

主体工程在开工前对项目区可剥离表土区域的实施了表土剥离措施；施工过程中对构筑物基础地下工程开挖边坡以及临时堆土场边坡和顶部采用密目网苫盖的防护措施，对施工作业场地及施工车辆通行区域采取洒水抑尘措施。施工结束后对宿舍楼南侧广场采用透水砖进行铺设，对站点内绿化区域实施了土地整治后覆土，并采取造林种草对绿化区域进行绿化，并配套灌溉措施。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的规定，结合查阅施工资料和施工图设计资料，分析施工过程中具有水土保持功能的措施主要有透水砖铺设、表土剥离及回覆、土地整治、造林种草、灌溉管网、洒水抑尘、密目网苫盖等水土保持措施具有较好的水土保持功能，防治了因项目建设造成的水土流失，防护措施得当。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 4.32hm²。

(2)根据表 4-13 预测结果，工程背景水土流失量 777.60t，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 456.21t。建设期新增水土流失量 259.20t，占新增水土流失量的 53.81%，因此站点区建设期为重点防治时段。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。

1.8水土保持措施布设成果

1.8.1水土流失防治措施布局

依据项目特性和水土保持要求,将项目划分为站点区 1 个水土流失防治分区。

主体工程在开工前对项目区可剥离表土区域的实施了表土剥离措施;施工过程中对构筑物基础地下工程开挖边坡以及临时堆土场边坡和顶部采用密目网苫盖的防护措施,对施工作业场地及施工车辆通行区域采取洒水抑尘措施。施工结束后对宿舍楼南侧广场采用透水砖进行铺设,对站点内绿化区域实施了土地整治后覆土,并采取造林种草对绿化区域进行绿化,并配套灌溉措施。形成工程措施、植物措施和临时措施配置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。本方案不在新增水土保持措施。

1.8.2水土保持措施工程量

本项目分为站点区 1 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:

工程措施:表土剥离 1.92hm² (工程量 0.38 万 m³), 土地整治 2.78hm², 表土回覆 2.78hm² (工程量 0.38 万 m³), 铺设透水砖 500m², 灌溉管网 2.78hm²。

植物措施:造林种草 2.78hm²。

临时措施:洒水抑尘 480m³, 密目网苫盖 4000m²。

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 40.35 万元,其中工程措施 11.28 万元,植物措施 11.12 万元,临时措施 3.07 万元。独立费用 9.51 万元,基本预备费 1.05 万元,水土保持补偿费 4.32 万元。

1.9.2效益分析成果

本项目建设共占地面积 4.32hm²,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 2.83hm²。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 456.21t,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 99.77%,水土流失控制比为 1.23,

渣土防护率 99.17%，林草植被恢复率 99.93%，林草覆盖率 64.35%。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。

宁夏高速公路基层站点提升改造工程高沙窝收费站水土保持方案特性表

项目名称		宁夏高速公路基层站点提升改造工程高沙窝收费站		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)	726.90	土建投资(万元)		550.52
动工时间		2021 年 4 月	完工时间	2021 年 11 月	设计水平年		2022 年
工程占地(hm²)		4.32	永久占地(hm²)	4.32	临时占地(hm²)		
土石方量(万 m³)	防治分区	面积(hm²)	挖方	填方	借方	余(弃)方	
	站点区	4.32	1.23	1.23			
	合计	4.32	1.23	1.23			
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(hm²)			4.32	容许土壤流失量(t/(km²·a))		1000	
土壤流失预测总量(t)			1186.86	新增土壤流失量(t)		456.21	
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	防治分区	工程措施		植物措施		临时措施	
	站点区	表土剥离 1.92hm²(工程量 0.38 万 m³), 土地整治 2.78hm², 表土回覆 2.78hm²(工程量 0.38 万 m³), 铺设透水砖 500m², 灌溉管网 2.78hm²		造林种草 2.78hm²		洒水抑尘 480m³, 密目网苫盖 4000m²。	
投资(万元)		11.28		11.12		3.07	
水土保持总投资(万元)		40.35		独立费用(万元)		9.51	
监理费(万元)		-	监测费(万元)	-	补偿费(万元)	4.32	
方案编制单位			宁夏言辰科技有限公司		建设单位	宁夏交投高速公路管理有限公司	
法定代表人			马红芸		法定代表人	杨俊峰	
地址			银川市金凤区长城中路盈华商厦 A 幢 808 室		地址	银川市兴庆区北京东路与京藏高速公路交叉口北京东路收费站办公楼	
邮编			750000		邮编	750000	
联系人及电话			陈光委/15809688745		联系人及电话	李建/15595047155	
传真			0951-7662999		传真	0951-8802943	
电子邮箱			yanchenc0@163.c0m		电子信箱	gaoluzhb@163.com	
信用代码			91640100MA7742C85B		信用代码	91640100MA771QENX7	

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：宁夏高速公路基层站点提升改造工程高沙窝收费站。

建设单位：宁夏交投高速公路管理有限公司。

地理位置：盐池县高沙窝镇。

建设性质：改建。

建设内容：新建职工宿舍楼 1 幢、应急物资储备库 1 座、卸货棚 1 处、附属用房及配套设施。

总投资/土建投资：726.90 万元/550.52 万元。

建设工期：2021 年 4 月至 2021 年 11 月底建设，总工期 8 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		宁夏高速公路基层站点提升改造工程高沙窝收费站							
2	建设单位		宁夏交投高速公路管理有限公司							
3	建设地点		盐池县高沙窝镇							
4	工程性质		改建							
5	建设工期		8 个月（2021 年 4 月至 2021 年 11 月）							
6	建设内容		新建职工宿舍楼 1320.35m²、应急物资储备库 827.0m²、卸货棚 490.7m²、附属用房 130.9m² 及配套设施。							
7	总投资		工程总投资		726.90 万元		土建投资		550.52 万元	
二、项目重要技术指标										
8	项目占地		占地面积（单位：m²）				占地类型			
			建筑面积（m²）	层数	基底面积(m²)		建设用 地（m²）			
	站 点 区	附属用房	130.9	1F	130.9		130.9			
		应急物资储备库	827.4	1F	827.4		827.4			
		停车位	392		392		392			
		广场砖	500		500		500			
		职工宿舍	1320.5	2F	672.7		672.7			
		卸货场	7600		7600		7600			
		卸货棚	490.74		981.47		981.47			
		围墙	300		300		300			
		绿化			27825.46		27825.46			
	道路及硬化			3935.47		3935.47				
合计				43165.40		43165.40				
三、项目土石方挖填工程量（单位：万 m³）										
9	项目		开挖	回 填	调入 数量	调出 数量	借 方		弃 方	
							数量	去向	数量	去向
	站点区		1.23	1.23						
合计		1.23	1.23							

C-1-1mmethted [王 2]: 要分职工宿舍楼、储备库等占地, 几层, 进一步细化

2.1.2地理位置

本项目位于盐池县高沙窝镇高沙窝收费站东侧，其地理坐标为东经 107° 2 ' 41.59273" ，北纬 38° 0' 3.23817" 。项目区周边有 G20 青银高速、G307 黄山线、S202 高彭线等路网，交通便利。



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

项目呈不规则多边形布置，在原有站点的基础上进行提升改造，新增的所有建设内容均在原站点用地范围内开展，不存在新征用地或改变原有土地用途的情况，占地类型为建设用地，占地性质为永久占地，项目有一个出入口，位于站点的西南角，站点原有构筑物从西南至东北分别为食堂、办公楼、配电室、锅炉房、仓库及给水泵房，新增构筑物位于原有构筑物的东南侧，新建构筑物从西南至东北分别为附属用房、应急物资储备库、停车位、职工宿舍、卸货场及卸货棚。

2.1.3.2 竖向布置

本项目场区竖向设计根据现场地势特点与总平面图统一考虑，原场地为平地，竖向布置采用平坡式，雨水有组织排放，通过站点硬化区域排至绿化区域。



图 2-2 项目建设前卫星影像图



图 2-3 项目建设后卫星影像图



图 2-4 平面布置总图

2.1.3.3项目组成

根据项目建设内容功能及构筑物分布的位置，将新建项目划分为站点区一个分区，新增建设内容主要包括附属用房、应急物资储备库、停车位、铺设广场砖、职工宿舍、卸货场及卸货棚，硬化、绿化及围墙。占地面积为 43165.40m²，其中其中构筑物占地 11404.47m²，道路及硬化占地 3935.47m²，绿化 27825.46m²。

表2-2站点区建构筑物详细统计表

序号	建(构)筑物名称	建筑面积（m²）	层数	基底面积（m²）
一	构筑物			
1	附属用房	130.9	1F	130.9
2	应急物资储备库	827.4	1F	827.4
3	停车位	392		392
4	广场砖	500		500
5	职工宿舍	1320.5	2F	672.7
6	卸货场	7600		7600
7	卸货棚	490.74		981.47
8	围墙	300		300
小计				11404.47
二	绿化			27825.46
三	道路及硬化			3935.47
	合计			43165.40

Commented [王 3]: 补充到技经表中

2.1.3.4依托关系

(1)进场道路

根据站点布设，项目区设一个出入口，位于整个场区的西南角，与高沙窝收费站匝道相接，进场道路为站点已有道路，不新增扰动范围。

(2)供电

供电线路以原有高沙窝收费站基层站点共用，不在重新建设，不增加扰动范围。

(3)给排水

给水：新增站点构筑物给水系统依托现有站点给水系统。

排水：本项目排水主要有雨水排放系统和污水排放系统两部分，采取雨污分流制。污水主要为生活污水，经化粪池处理后用于绿化用地浇灌。场地雨水的排放方式主要采取散排的方式排入场内绿化区域(绿化区域地势低于周边道路及硬

化区域)。

2.2 施工组织

2.2.1 施工营地

根据查阅施工资料可知,施工营地主要为材料堆放场,主要堆放砂石料、水泥、钢材等,布置在场地西南侧,均在新增项目区内,不新增扰动范围。

2.2.2 交通运输条件

项目区位于高沙窝收费站东侧,紧邻 G20 青银高速、G307 黄山线、S202 高彭线等路网,交通极为便利。项目在建过程中为满足施工期间各种机械、材料运输,利用场内规划的硬化道路作为各工作部位之间的连接临时道路。建设区内部施工道路基本与永久道路重合,采用永临结合的方式,前期作为施工道路,后期建设为永久道路。

2.2.3 施工用电

从项目区原有站点的用电系统接入,能满足本项目用电的需要。

2.2.4 施工用水

从项目区原有站点的用水系统接入,无需新增供电线路。

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,水泥和砂石料可就近在盐池县或吴忠市的建材公司采购,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)场区施工

项目区场区较为平整，建设前对场区进一步平整后开工建设。场区在建设前先进行围墙的建设，然后再在墙内进行各类工程建设，场地平整和主要建筑物基础均采用机械开挖的施工形式。场区施工包括地表植被清理、挖土机械开挖、自卸汽车运输开挖土料、基础回填、人工夯实和推土机大面积碾压等施工程序。

场区施工过程中各类建（构）筑物基础视其大小、深浅和相邻间距，采用机械施工与人工施工相结合的方法，机械推土机为主，人工则配合机械对零星场地或边角区进行平整，机械输送。产生水土流失的主要环节是场地平整、基础开挖使原地貌遭到破坏，地表裸露。

(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→条基础筑→混凝土浇筑→混凝土振捣→混凝土找平→混凝土养护回填→验收。

(3)道路施工

道路填筑时进行分层填筑碾压，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。场内道路采用永临结合，项目施工前期将主干道场平，作为建设期的施工道路，待建（构）筑物的土建完工后，对整个场区规划的道路进行硬化。

2.3工程征占地

本项目在原有高沙窝收费站基层站点的基础上进行提升改造，新增的所有建设内容均在原站点用地范围内开展，不存在新征用地或改变原有土地用途的情况，占地类型为建设用地，占地性质为永久占地。根据主体设计文件，结合现场实际测量情况，该项目新增扰动面积约 4.32hm²。新增扰动情况详见表 2-3。

表 2-3 项目新增扰动面积统计表 单位：m²

防治分区	项目组成	建(构)筑物名称	扰动面积 (m²)
站点区	构筑物	附属用房	130.9
		应急物资储备库	827.4
		停车位	392
		广场砖	500
		职工宿舍	672.7
		卸货场	7600
		卸货棚	981.47
		围墙	300
		小计	11404.47
	绿化		27825.46
	道路及硬化		3935.47
	合计		43165.40

2.4土石方平衡分析

根据项目施工资料及现场调查，本项目建设期总挖方 1.23 万 m³，填方总量 1.23 万 m³，挖填平衡，无借方，无弃方。

（1）表土剥离与回填利用

根据项目施工资料及现场调查，项目区原地貌为预留建设用地，主体工程设计对项目区可剥离表土区域进行表土剥离措施，表土剥离面积约 19200m²，剥离厚度约为 20cm，剥离量约为 0.38 万 m³。剥离的表土全部用于绿化区域的植被恢复。

（2）工程土石方

根据项目主体设计资料和现场调查，本项目总挖方 0.85 万 m³，填方总量 0.85 万 m³，挖填平衡，无借方，无弃方。各工程挖填方量及土石方调配如下：

在建设过程中，项目区原地貌为预留建设用地，场区较平整，对站点区局部进行整体场平，采用“取高补低”的方式进行平整，场平开挖土方量 0.55 万 m³，建（构）筑物基础开挖土方量 0.30 万 m³，场平和建（构）筑物基础回填、低洼区域回填土方量 0.85 万 m³。

表 2-4 本项目表土平衡表

单位: 万 m³

分区	项目	土石方量 (万 m³)						外借方	弃方
		开挖	回填	调入方		调出方			
				数量	来源	数量	去向		
站点区	表土剥离	0.384	0.384						
合计		0.384	0.384						

表 2-5 本项目土石方平衡表

单位: 万 m³

分区	项目	土石方量 (万 m³)						外借方	弃方
		开挖	回填	调入方		调出方			
				数量	来源	数量	去向		
站点区	场区平整	0.55	0.61	0.06					
	基础开挖	0.30	0.24			0.06			
合计		0.85	0.85						

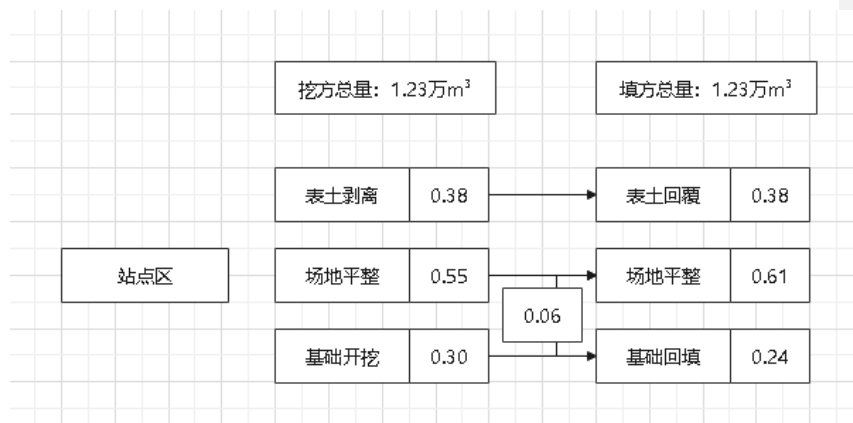


图2-5 土石方平衡流向框图

单位: 万 m³

2.5 拆迁（移民）安置及专项设施改（迁）建

本项目占地为预留建设用地，不涉及拆迁安置问题。

2.6 施工进度

主体工程将于 2021 年 4 月开工，2021 年 11 月完工，工期 8 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	2021 年									
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
施工准备期										
场地平整										
建构筑物										
调试及试运行										

2.7自然概况

2.7.1基本情况

2.7.1.1 地质

项目区地层主要由第四系风积、残积形成的粉土、粉细砂和碎石土组成，下伏三叠系泥岩、砂岩及粉砂岩。第四系地层厚度在 0.5~4m 之间，低洼处厚度较大，其地基承载力特征值为 100~300kPa；三叠系泥岩、砂岩及粉砂岩厚度大于 50 米，地基承载力为 200~500kPa。

场址地区内地震基本烈度为 VIII 度，地震动水平峰值加速度 0.20g，特征周期 0.35s，工程区属构造基本稳定区。

2.7.1.2 地形地貌

本项目位于盐池县高沙窝镇，项目区所在区域为缓坡丘陵区，地面高程在 1384.30m~1385.85m 之间，最大高差为 1.55m。

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℃，极端最高温度 38.7℃，极端最低温度-27.1℃。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 (°C)	9.0
2	极端最高气温 (°C)	38.7
3	极端最低气温 (°C)	-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

工程区属内流河水系，由于广阔的缓坡丘，地表大部分为平沙、半固定沙丘，沟道不发育，多为间歇性沟道，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。

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

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

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，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，施工过程中需优化布局、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

本项目位于吴忠市盐池县，根据《宁夏回族自治区水土保持规划（2016-2030年）》，盐池县属于省级水土流失重点治理区。建设过程中，结合建（构）筑物布局和时序，施工营地和临时堆土场布置在项目永久占地范围内，不再新增占地，土石方调配合理，挖填平衡，无借方，无弃方，有效保护了土地资源。施工道路充分利用现有道路，有利于控制水土流失的影响。综上所述，本工程建设方案及布局总体合理，基本符合水土保持要求。

综上所述，从水土保持的角度来看，本工程的建设方案是合理的。

3.2.2工程占地分析评价

项目区位于缓坡丘陵地带，水土流失属中度风力侵蚀。本项目占地4.32hm²，均为永久占地，占地类型为建设用地，施工营地和临时堆土场布置在

项目区内，供电、供水全部依托站点现有的供电、供水系统，不新增扰动范围，从工程布局、建设内容分析，无重复和不合理建设现象，施工布置紧凑，施工流程合理，避免了项目建设多占用土地造成挖损和压占地表植被造成较大人为水土流失的发生，节约了水土资源，从水土保持角度分析，做到了对生态环境最小影响的原则，符合水土保持要求。从占地类型上看，本项目占地均为建设用地，占地指标符合行业规定。

综上所述，本方案占地面积合理，无乱占多占现象，且占地类型均为建设用地，总体上符合水土保持要求。

3.2.3土石方平衡分析

（1）主体工程土石方平衡分析评价

本项目土石方工程量主要包括场地平整和建（构）筑物基础开挖所产生的土石方，根据项目主体施工资料和现场调查，本工程建设期总挖总量 0.85 万 m³，填方总量 0.85 万 m³，挖填平衡，无借方，无弃方。无需单独设置取、弃土场，有效减少了新增扰动区域。总之，主体方案尽可能减少对土地的压占、扰动，最大限度的减少水土流失，土石方方案合理可行。

（2）表土剥离可行性分析评价

根据项目初步施工资料及现场调查，主体工程设计对项目区可剥离表土区域实施表土剥离措施，表土剥离面积 19200m²，剥离厚度约为 20cm，剥离量为 0.38m³。剥离的表土全部用于绿化区的表土回覆。主体工程充分考虑了表土资源的保护与利用，满足水土保持相关规范要求。

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

3.2.6.1 施工组织设计分析与评价

施工条件方面，本项目所处区域交通十分便利，可以满足本项目建设所需材料、设备、机械等的运输要求；施工用水、施工用电依托高沙窝收费站基层站点现有的供水、供电系统；项目建筑所需材料从盐池县或吴忠市购买，施工机械由施工单位自备，因此，本项目具备施工必需的条件。

施工布置方面，施工营地布置在项目区内，方便主体工程施工，项目临时设施布置结合施工进度进行了考虑，有效控制了施工扰动范围，从水土保持的角度分析，施工布置较为合理。

施工时序方面，严格遵循施工前“三通一平”、施工过程中以预防水土流失为主，并按照“先防护，再主体工程施工”的顺序进行，施工单位在施工过程中先进行围墙建设，将扰动范围控制在红线以内，防治扰动范围扩大；主体建设先进行建筑物施工，后进行道路施工，最后为绿化区域施工，各项工序衔接有序，避免了土石方的重复扰动，主体工程施工时序安排较为合理。

3.2.6.2 施工工艺分析与评价

(1) 场平

项目原地貌为预留建设用地，场内较平整，场平施工采用取高补低的方式进行平整，不新增取土场，减少土石方扰动和倒运。

(2) 建（构）筑物施工工艺

根据现场询问，建筑物工程施工以机械为主，配合少量人工。建（构）筑物基础采用机械开挖，速度较快，可减少扰动时间。基础工程边坡采用放坡处理，边坡稳定，施工方法合理。施工中建（构）筑基础开挖产生土石方较多，堆填的边坡硬化前在风季容易造成水土流失，因此布设洒水抑尘和防尘网苫盖等临时措施进行防护，可有效减少水土流失危害。

(3) 道路及硬化场地工程施工工艺

道路施工为常规施工，主要为填筑施工，以机械施工为主，并以人工辅助。堆填施工中，运输车辆运土，推土机摊铺，振动碾分层碾压，工艺合理，施工便捷，步骤紧凑，速度较快，堆填、平整、碾压步骤合理、连贯、减少土壤流失。

综上所述，建筑物施工均为常规施工，施工机械化程度高，施工速度快，施工布局合理，施工时序有利于项目水土流失的防治，满足水土保持要求。

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

本方案在对主体工程具有水土保持功能工程分析与评价的基础上，充分利用主体工程中具有水土保持功能工程的防护作用，进行水土保持防护措施的补充设计，完善水土流失综合防治体系，以有效预防、控制和防治项目建设造成的水土流失，避免重复设计，以下对本工程主体设计中具有水土保持功能工程的分析评价。

(1) 场区硬化工程

①施工结束后，对站点内的道路、停车场及卸货场，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。

②施工结束后，对宿舍楼南侧广场采用透水砖进行铺设，可有效防治地表径流引发的水蚀，具有水土保持功能。

(2) 表土剥离及回覆

经过查阅施工资料及现场勘察，主体工程已实施完成对项目区可剥离表土区域的表土剥离工作，表土剥离面积 19200m²，表土剥离厚度约 20cm，剥离量约 0.38 万 m³，将剥离的表土资源单独堆放至临时堆土场，并进行保护，后期全部回覆至绿化区域。表土剥离及回覆措施很好的保护了表土资源，防治因建设活动造成的表土资源流失，具有较好的水土保持功能。

(3) 土地整治

经过查阅施工资料及现场勘察，主体工程已实施完成站点内绿化区域的土地整治工作。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 2.78hm²。

(4) 造林种草

经过查阅施工资料及现场勘察，主体工程已实施完成绿化区域的造林种草措施，种植面积为 2.78hm²。树种为榆树、新疆杨和金叶榆，草籽为苜蓿和黑麦草。植物措施的实施可以有效减少水土流失，满足水土保持要求。

(5)灌溉管网

经过查阅施工资料及现场勘察,主体工程已实施完成绿化区域的微喷灌该措施,灌溉面积为 2.78hm²,节水灌溉设施可有效的保障植物措施的成活率。

(6)密目网苫盖

施工单位在构筑物基础地下工程开挖边坡以及临时堆土场边坡和顶部采用密目网苫盖的防护措施,共需要密目网 4000m²。有效地防治大风季节的扬尘,满足水土保持要求。

(7)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。对施工作业场地及施工车辆通行区域采取洒水抑尘措施。每天洒水 2 次,每次洒水约 1m³,施工时间按 8 个月计,共计洒水 480m³。洒水抑尘可以有效防止在大风季节造成的扬尘,具有较好的水土保持功能,满足水土保持要求。

分析与评价:主体工程在高沙窝收费站站点内的道路、停车场及卸货场采用混凝土进行硬化处理,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。已实施的透水砖铺设、表土剥离及回覆、土地整治、造林种草、灌溉管网、洒水抑尘、密目网苫盖等水土保持措施具有较好的水土保持功能,防治了因项目建设造成的水土流失,防护措施得当,满足水土保持要求,纳入本方案水土流失防治措施体系。

总体上看,本项目新增扰动范围除了建构筑物外,其他区域都进行了硬化及绿化,施工过程中对施工强度较大区域及临时堆土场都采取了临时措施。工程建设造成的水土流失都得到有效防治,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,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流失防治措施体系,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

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

根据水土保持工程界定三原则，主体工程设计的混凝土硬化区域虽具有水土保持功能，但不以防治水土流失为主要目的，本方案仅进行评价，工程量及投资不纳入水土保持工程量和投资。主体工程已实施的透水砖铺设、表土剥离及回覆、土地整治、造林种草、灌溉管网、洒水抑尘、密目网苫盖等措施具有较好的水土保持功能，防治了因项目建设造成的水土流失，防护措施得当，满足水土保持要求，本方案采纳主体工程实施的方案，不再进行补充设计。主体已有水土保持措施投资总计 25.47 万元。

表 3-1 主体设计中已有水土保持措施工程量及投资表

措施分类	措施	单位	工程量	合计（万元）
工程措施	透水砖铺设	m ²	500	1.2
	表土剥离	万 m ³	0.38	0.73
	表土回覆	万 m ³	0.38	0.59
	土地整治	hm ²	2.78	2.64
	微喷灌溉	hm ²	2.78	6.12
植物措施	造林种草	hm ²	2.78	11.12
临时措施	密目网苫盖	m ²	4000	1.92
	洒水抑尘	m ³	480	1.15
合计				25.47

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，土壤侵蚀模数为 $3000/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

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。

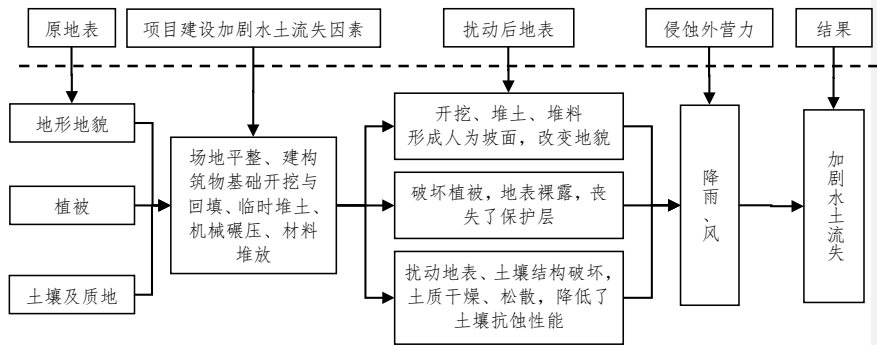


图 4-1 工程建设产生的水土流失过程框图

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，本项目扰动地表、损毁植被面积 4.32hm²。

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，将项目分为站点区 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 ²)	建（构）筑物及硬化面积 (hm ²)	土壤侵蚀面积预测 (hm ²)	
		扰动面积		建设期	自然恢复期
1	站点区	4.32	1.54	4.32	2.83
合计		4.32	1.54	4.32	2.83

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。

本项目已于 2021 年 4 月开工，2021 年 11 月建设完工，总工期 8 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	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	站点区	8 个月	1.0	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 3000t/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	第 2 年	第 3	第 4	第 5
站点区	3000	9000.00	9000	7200	5400	3600	3000

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。

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 ）。

(1) 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下表。

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 ² · a	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时间(a)	预测流失量 (t)
1	站点区	建设期		3000	4.32	1	129.60
		自然恢复期	第一年	3000	4.32	1	129.60
			第二年	3000	4.32	1	129.60
			第三年	3000	4.32	1	129.60
			第四年	3000	4.32	1	129.60
			第五年	3000	4.32	1	129.60
小计		建设期					129.60
		自然恢复期					648.00
合 计							777.60

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/km ² .a	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	预测流失 量 (t)
1	站点区	建设期		9000	4.32	1	388.8
		自然恢复期	第一年	9000	2.83	1	254.7
			第二年	7200	2.83	1	203.76
			第三年	5400	2.83	1	152.82
			第四年	3600	2.83	1	101.88
			第五年	3000	2.83	1	84.9
小计		建设期					388.8
		自然恢复期					798.06
合 计							1186.86

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	站点区	建设期		129.60	388.8	259.2	53.81%
		自然恢	第一年	129.60	254.7	125.1	25.97%
			第二年	129.60	203.76	74.16	15.40%
			第三年	129.60	152.82	23.22	4.82%
			第四年	129.60	101.88	0	0.00%
			第五年	129.60	84.9	0	0.00%
小计		建设期		129.60	388.8	259.2	53.81%
		自然恢复期		648.00	798.06	222.48	46.19%
合计				777.60	1186.86	481.68	100.00%

根据对新增水土流失量的预测分析可知，项目区水土流失背景值为 777.60t，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 1186.86t，新增水土流失量 456.21t。

4.4水土流失危害分析

方案以主体工程资料为基础，结合实地勘测结果，参考当地有关资料对可能造成的水土流失危害进行分析，施工期间水土流失加剧迅速，工程措施、植物措施实施后，水土流失将得到有效控制。本工程可能造成水土流失危害主要表现在以下几个方面：

(1) 主体工程在施工中一方面破坏了原地貌，另一方面破坏了土体结构，使土壤变得疏松，施工、运行期如防护措施不到位，极易产生风力侵蚀，从而加速项目所在区域及周边地区土壤流失进程。

(2) 本工程施工过程中场地平整、建（构）筑物基础开挖裸露土方施工等，一方面要铲除地表植被，另一方面各种机械和人员的活动也会对地表植被造成破坏，引起土壤侵蚀及水土流失，可能造成表层土壤流失，进而影响植被的生长。

4.5指导性意见

(1)建设扰动地表、损毁植被面积为 4.32hm²。

(2)根据表 4-13 预测结果，工程背景水土流失量 777.60t，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 456.21t。建设期新增水土流失量 259.20t，占新增水土流失量的 53.81%，因此站点区建设期为重点防治时段。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。

(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

根据宁夏高速公路基层站点提升改造工程高沙窝收费站施工布置、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可划分为站点区 1 个防治分区。

5.2措施总体布局

5.2.1 防治措施布局原则

本工程水土流失防治措施布设应遵循以下原则：

- (1) 结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、防治结合全面布局、科学配置；
- (2) 合理规划基础开挖，避免重复开挖，减少水土流失，并将开挖土方堆放至管沟开挖周围，尽量减少二次倒运；
- (3) 项目建设过程中应注重生态环境保护，设置临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的废弃土（石、渣）；
- (4) 注重吸收当地水土保持的成功经验，借鉴国内外先进技术；
- (5) 树立人与自然是和谐相处的理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协调；

- (6) 工程措施、植物措施、临时措施合理配置、统筹兼顾，形成综合防护体系；
- (7) 工程措施要尽量选用当地材料，做到技术上可靠、经济上合理；
- (8) 植物措施要尽量选用适合当地的品种，并考虑绿化美化效果；
- (9) 防治措施布设要与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。

5.2.2 防治措施体系

在对主体工程设计的分析评价基础上，提出需要补充、完善和细化的防治措施和内容，结合界定的水土保持工程，提出水土流失防治措施体系。

主体工程在开工前对项目区可剥离表土区域的实施了表土剥离措施；施工过程中对构筑物基础地下工程开挖边坡以及临时堆土场边坡和顶部采用密目网苫盖的防护措施，对施工作业场地及施工车辆通行区域采取洒水抑尘措施。施工结束后对宿舍楼南侧广场采用透水砖进行铺设，对站点内绿化区域实施了土地整治后覆土，并采取造林种草对绿化区域进行绿化，并配套灌溉措施。形成工程措施、植物措施和临时措施配置的水土流失防治措施体系，实施后能有效控制因项目建设运行造成的水土流失。本方案不在新增水土保持措施。

水土流失防治措施体系见图 5-1。

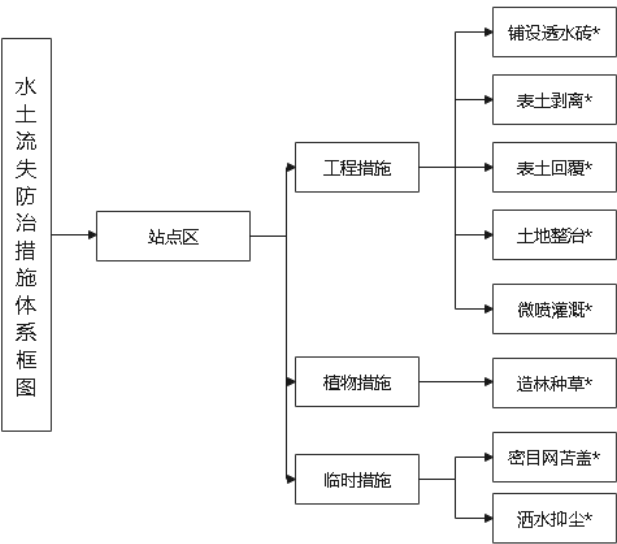


图 5-1 水土流失防治体系框图（*表示主体已列措施）

5.3 分区措施布设

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，结合项目区域的实际情况，因地制宜，因害设防，细化各类水土保持防治措施，对主体设计的水土保持措施进行分析与评价，对不符合要求的水土保持措施，本方案进行补充和完善，能够有效的防治水土流失，与主体设计的水土保持措施构成完善的水土保持体系。

5.3.1 站点区

（1）工程措施

①表土剥离（主体已实施）

经过查阅施工资料及现场勘察，主体工程已实施完成对项目区可剥离表土区域的表土剥离工作，表土剥离面积 19200m²，表土剥离厚度约 20cm，剥离量约 0.38 万 m³，将剥离的表土资源单独堆放至临时堆土场，并进行保护，后期全部回覆至绿化区域。

②土地整治（主体已实施）

经过查阅施工资料及现场勘察，主体工程对站点内绿化区域实施土地整治措施。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 2.78hm²。

③表土回覆（主体已实施）

主体工程在施工结束后对站点区绿化区域实施表土回覆措施，表土回覆面积 2.78hm²，表土回覆厚度约 13cm，回覆量为 0.38 万 m³。

④铺设透水砖（主体已实施）

根据调查，施工结束后对宿舍楼南侧空地铺设了透水砖，透水砖尺寸为 400mmX200mmX50mm，布设面积 500m²。

⑤微喷灌溉（主体已实施）

施工结束后对绿化区域设置微喷灌溉措施为植物提供生长所需水量，采用插杆微喷灌溉，灌溉管网的主管与已布置的主管顺接，支管与主管垂直布置，用于连接毛管和喷头，在支管和主管连接处安装阀门，作为维修时的开关。

主管与支管均采用 PE 材质 DN20 的管材，毛管采用 PE 材质 DN6 的管材，

垂直于支管布设，喷头选用喷洒半径为 1.5m 的 PE 材质喷头。微喷灌溉管网面积为 0.08hm²。与已建主管相接，布设一条 PE 主管（DN50），主管间隔 3m 设 PE 支管（DN20），支管接带微喷头的毛管，喷头控制半径 1.5m，采用品字形布设喷头，共需 PE 主管 850m，支管 9700m，喷头 3925 个，喷头支架 3925 个。

（2）植物措施

①林草混交（主体已实施）

经过查阅施工资料及现场勘察，主体工程在站点区绿化区域采用林草混交的方式实施绿化，采用隔行混交，株距 3m，栽植的乔木有新疆杨、榆树、金叶榆等，共栽植新疆杨、榆树、金叶榆各 1130 株；林下区域撒播种草，草种为苜蓿、黑麦草，共撒播苜蓿 27.80kg、黑麦草 20.85kg。

（3）临时措施

①密目网苫盖（主体已实施）

经过查阅施工资料，施工单位在构筑物基础地下工程开挖边坡以及临时堆土场边坡和顶部采用密目网苫盖的防护措施，共苫盖密目网 4000m²。

②洒水抑尘（主体已实施）

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。对施工作业场地及施工车辆通行区域采取洒水抑尘措施。每天洒水 2 次，每次洒水约 1m³，施工时间按 8 个月计，共计洒水 480m³。

表 5-2 站点区水土保持措施工程量汇总表

序号	措施类型	单位	数量	备注
一	工程措施			
1	表土剥离	hm ²	1.92	剥离厚度约 20cm，剥离量约 0.38 万 m ³ ，
2	土地整治	hm ²	2.78	
3	表土回覆	hm ²	2.78	回覆厚度约 13cm，覆土量约 0.38 万 m ³ ，
4	铺设透水砖	m ²	500	透水砖尺寸为 400mmX200mmX50mm
5	微喷灌溉	hm ²	2.78	
二	植物措施			
1	造林种草	hm ²	2.78	
二	临时措施			
1	洒水抑尘	m ³	480	
2	密目网苫盖	m ²	4000	

5.3.2防治措施工程量汇总

本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：

工程措施：表土剥离 1.92hm²（工程量 0.38 万 m³），土地整治 2.78hm²，表土回覆 2.78hm²（工程量 0.38 万 m³），铺设透水砖 500m²，灌溉管网 2.78hm²。

植物措施：造林种草 2.78hm²。

临时措施：洒水抑尘 480m³，密目网苫盖 4000m²。

表 5-3 水土保持措施工程量汇总表

序号	措施类型	单位	数量
一	工程措施		
1	表土剥离	hm ²	1.92
2	土地整治	hm ²	2.78
3	表土回覆	hm ²	2.78
4	铺设透水砖	m ²	500
5	微喷灌溉	hm ²	2.78
二	植物措施		
1	造林种草	hm ²	2.78
三	临时措施		
1	洒水抑尘	m ³	480
2	密目网苫盖	m ²	4000

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

(1) 水土保持措施施工可依托主体工程的交通、水电、道路、机械等施工条件，能够满足水土保持施工要求，水土保持工程施工材料仓储利用主体工程的材料仓库和施工场地。苗木可以在施工场地就地开沟假植进行暂时保存，水土保持施工用水用电量很小，施工用电用水依托主体工程。设施建设应避开降雨集中期。

(2) 建筑材料纳入主体工程材料供应体系，苗木、种子在当地采购、采集。

(3) 水土保持工程措施与植物措施同步进行，协调发展。设施建设应避开雨季、汛期，植物措施应以春秋季节为主。

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。

5.4.5 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 5-4。

表 5-4 水土保持工程施工进度安排表

分区	项目		2021 年		2022 年										
			4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月
站点区	主体工程														
	工程措施	表土剥离													
		铺设透水砖													
		土地整治													
		表土回覆													
		微喷灌溉													
	植物措施	造林种草													
	临时措施	洒水抑尘													
		密目网苫盖													
工程措施：															
植物措施：															
临时措施：															

第六章 水土保持投资概算及效益分析

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1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。

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) 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)；

(3) 《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) 《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，2019年4月4日)。

6.1.3 编制方法

水土保持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《水土保持工程概(估)算编制规定》(水总〔2003〕67)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

人工单价采用主体工程人工单价 8.6 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 1 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。依据《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）和《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，2019 年 4 月 4 日）规定，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 1.09；折旧费的调整系数由 1.17 调整为 1.13。

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。根据《宁夏工程造价》水预算单价直接取施工用水价格。采用《水土保持工程概估算编制规定》计算方法与规定标准执行。工程单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金、扩大系数组成。

①直接工程费：包括直接费和其他直接费，其中直接费由人工费、材料费和机械使用费组成，人工费按定额劳动量乘以人工单价计算；材料费按定额材料用量乘以材料单价计算；机械使用费按定额机械使用量乘以施工机械台时费计算。

②间接费：由直接工程费乘以间接费率计算。

③企业利润：由直接工程费、间接费之和乘以企业利润率计算。

④税金：由直接工程费、间接费与企业利润三项之和乘以税率计算。

⑤扩大系数：由直接工程费、间接费、企业利润与税金四项之和乘以费率计算。

本方案工程措施其他直接费、间接费、企业利润和税金的计算基础及费率与

主体工程一致，植物措施费率根据主体工程费率构成，取消了夜间施工增加费和大型机械拆迁费，部分费率计算说明，见表 6-1，工程措施单价费率取值标准，见表 6-2。植物措施单价费率取值标准，见表 6-3。

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	

表 6-2 工程措施单价费率取值标准

序号	项目及费用名称	计算基础	费率
一	其他直接费	直接费	3.0
二	现场经费	直接费	4.0
三	间接费		
1	土石方工程	直接工程费	4.5
2	混凝土工程	直接工程费	4.3
3	其他工程	直接工程费	4.4
四	企业利润	直接工程费+间接费	6.0
五	税金	直接工程费+间接费+企业利	9.0

表 6-3 植物措施单价费率取值标准

序号	项目及费用名称	计算基础	费率
一	其他直接费	直接费	2.0
二	现场经费	直接费	4.0
三	间接费	直接工程费	3.3
四	企业利润	直接工程费+间接费	5.0
五	税金	直接工程费+间接费+企业利	9.0

6.2.5 水土保持工程投资组成

水土保持工程静态总投资由建安工程、植物工程、临时工程、独立费用及基本预备费五部分组成。

（1）工程措施

工程措施估算按设计工程量乘以工程单价进行编制。

（2）植物措施

植物措施由苗木、种子等材料费及种植费组成。其用量按照实际用量核增。

（3）施工临时工程

临时防护工程：按设计工程量乘以工程单价进行编制。

其他临时工程：按照工程措施、植物措施投资的 2.0%取值。

（4）独立费用

水土保持独立费用主要包括建设管理费、勘测设计费及水土保持设施自主验收服务费等。

①建设管理费：按（工程措施费+植物措施费+临时防护工程费）×2%计算；

②水土保持方案编制费：水土保持方案编制费按合同额计列。

③水土保持监理费：不计取。

④水土保持监测费：不计取。

⑤水土保持设施自主验收服务费：根据市场行情结合实际工作量确定。

（5）预备费

①基本预备费：基本预备费按一至四部分之和的 3%计算。

②价差预备费：不计取。

6.2.6 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实施办法》（宁财规发〔2017〕12 号，2017 年 12 月 28 日印发）及《关于制定我区水土保持补偿费收费标准的通知》（宁夏回族自治区物价局、财政厅、水利厅宁价商发〔2017〕43 号，2017 年 12 月 29 日印发）。水土保持补偿费按照项目征占地面积计算。

工程征占地面积为 4.32hm²，水土保持补偿费按 1.00 元/m²计取，水土保持补偿费总计 4.32 万元。

表 6-4 水土保持补偿费计列表

行政区	扰动面积 (hm ²)	计费面积 (hm ²)	补偿费标准		水土保持补偿费 (万元)
			(元/hm ²)	(元/m ³)	
盐池县	4.32	4.32	10000		4.32
合计	4.32	4.32	10000		4.32

6.3 总投资及年度安排

本项目水保工程总投资 40.35 万元，其中工程措施 11.28 万元，植物措施 11.12 万元，临时措施 3.07 万元。独立费用 9.51 万元，基本预备费 1.05 万元，水土保持补偿费 4.32 万元。

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

表 6-5 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						11.28		11.28
一	站点区	11.28				11.28		11.28
第二部分植物措施						11.12		11.12
一	站点区		11.12			11.12		11.12
第三部分临时措施						3.07		3.07
一	站点区	3.07				3.07		3.07
一至三部分合计		14.35	11.12			25.47		25.47
第四部分独立费用					9.51		9.51	9.51
1	建设管理费				0.51		0.51	0.51
2	方案编制费				6.00		6.00	6.00
3	水土保持设施验收技术咨询费				3.00		3.00	3.00
一至四部分合计		14.35	11.12	0.00	9.51	25.47	9.51	34.98
基本预备费								1.05
水土保持补偿费								4.32
水土保持总投资								40.35

表 6-6 分部工程投资概算表

序号	措施类型	单位	工程量	单价（元）	新增投资（万元）	主体已有（万元）	合计(万元)
第一部分工程措施						11.28	11.28
一	站点区					11.28	11.28
1	透水砖铺设	m ²	500			1.20	1.20
2	表土剥离	万 m ³	0.38			0.73	0.73
3	表土回覆	万 m ³	0.38			0.59	0.59
4	土地整治	hm ²	2.78			2.64	2.64
5	微喷灌溉	hm ²	2.78			6.12	6.12
第二部分植物措施						11.12	11.12
一	站点区					11.12	11.12
1	造林种草	hm ²	2.78			11.12	11.12
第三部分临时措施						3.07	3.07
一	站点区					3.07	3.07
1	洒水抑尘	m ³	480			1.15	1.15
2	密目网苫盖	m ²	4000			1.92	1.92
第一至三部分合计						25.47	25.47

表 6-7 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%	0.51
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。	6.0
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			9.51

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、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 4.32hm²，林草类植被面积 2.78hm²，效益分析见表 6-8。

表 6-8 效益分析表

类别/分区	总扰动面积 (hm²)		工程措施面积 (hm²)	林草类植被 面积 (hm²)	永久建筑 占地(hm²)	可恢复林草植被面 积 (hm²)		
站点区	4.32		0.05	2.78	1.48	2.78		
合计	4.32		0.05	2.78	1.48	2.78		
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(hm²)	水土流失 治理达标 面积(hm²)	水土流失 总治理度 (%)	土壤流失控制比				
				目标值 (t/km²·a)		计算值 (t/km²·a)	容许值 (t/km²·a)	控制比
目标值	4.32		85	1250			1000	0.8
实现值		4.31	99.77			813.66		1.23
计算标号						f	g	
指标分项	渣土量 (万 m³)		渣土防护 率 (%)	表土量 (万 m³)				
	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	1.23		89				93	22
实现值		1.22	99.17				99.93	64.35
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%=4.31/4.32×100%=99.77%，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 813.66/km²·a，项目区土壤容许流失量为 1000t/km²·a，土壤流失控制比为 1.23，达到目标值。土壤流失控制比计算见表 6-9。

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 (hm ²)	预测侵蚀模数 (t/km ² .a)	治理后平均侵蚀 模数预测侵蚀模 数 (t/km ² .a)	土壤流失控制比
站点区	构筑物及硬化	1.48	0	813.66	1.23
	绿化	2.78	1250		
	透水砖	0.05	200		
	其他	0.01	3000		
合计		4.32		813.66	1.23

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
 $\times 100\% = i/h \times 100\% = 1.22/1.23 \times 100\% = 99.17\%$ ，达到目标值。

⑤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
 $\times 100\% = c/e \times 100\% = 2.78/2.79 \times 100\% = 99.93\%$ ，达到目标值。

⑥林草覆盖率

本项目实施种草面积 2.78hm²。林草覆盖率=林草植被面积/防治责任范围面积
 $\times 100\% = 2.78/4.32 \times 100\% = 64.35\%$ 。达到目标值。

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 6-10 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	99.77	1.23	99.17	/	99.93	64.35
目标值	85	0.8	87	/	93	24
对比结论	达标	达标	达标	/	达标	达标

6.5效益评价

6.5.1 水土保持效益

本项目建设共占地面积 4.32hm²，本方案实施后到各项防治措施发挥效益时累计共布设水土保持措施面积 2.83hm²。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 456.21t，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。

6.5.2 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。

6.5.3 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。

第七章水土保持管理

7.1 组织领导与管理

建设单位应履行项目建设法人职责，对项目建设的全过程负责，并将水土保持工程纳入主体工程的管理中，严格按照基本建设程序进行水土保持工程建设管理。并加强水土保持管理工作，确保水土保持方案顺利实施。并设专人负责水土保持工作，做到职责明确，责任到人。

方案实施过程中，严格按照方案批复要求，开展水土保持的实施检查，建设单位进行自查、掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实情况，全力保证本项目建设的水土保持工作按计划进行。主动与当地水行政主管部门取得联系并密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查，对水土保持监督部门的监督检查情况做好记录，及时处理监督检查中发现的问题，保证方案设计的各项水土保持措施顺利进行。

方案批复后，建设单位应依法缴纳水土保持补偿费，并向盐池县水务局备案。

7.2 后续设计

工程已施工结束，水保措施已全部完成，能够满足施工的要求，固不再开展水土保持措施的后续设计。

7.3 水土保持施工

施工单位对水土保持方案的实施也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，提出水土保持工作验收标准细则，确保水土保持工程施工质量。对水保方案和水土保持工程设计的变更应及时按规定报批，另外应在本方案划分的水土流失防治责任范围进行施工，不得随意扩大施工范围，同时施工方应建立和完善内部相关制度，对水土保持工程的施工过程中的突发问题及时进行解决，对工程的施工质量及时自检，并随时修正，确保工程质量。

7.4 自主验收

本方案批复后，建设单位应依法依规缴纳水土保持补偿费。水土保持工程应与主体工程同时竣工验收，主体工程验收时，同时开展水土保持设施验收。验收的内容、程序等按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）、《宁夏回族自治区生产建设项目

目水土保持监督管理办法（试行）》等有关规定执行。建设单位应完成自主验收工作后，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收结论。并通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公示水土保持设施验收鉴定书，并向盐池县水务局备案。

完成报备后，主管水行政部门以随机抽查的方式进行检查，检查的内容主要包括验收材料、验收程序、措施落实和防治效果等。对检查结论“视同为水土保持设施验收不合格”的生产建设项目，以书面的形式告知生产建设单位，责令其限期整改。逾期不整改或整改不到位投产使用的，由盐池县水务局或行政执法部门依照水土保持法第五十四条的规定进行处罚。

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）的相关内容，生产建设单位应依法履行法定义务，切实防治人为水土流失，出现违反“两单”制度的问题情形将被列入“重点关注名单”和“黑名单”。

宁夏回族自治区交通运输厅

宁交函（2020）718号

自治区交通运输厅关于 2020年度宁夏高速公路基层站点 提升改造工程宁东南高沙窝盐鄂高速 主线同心等四处收费站施工图设计文件的批复

宁夏交通投资集团有限公司：

你公司《关于报送2020年度宁夏高速公路基层站点提升改造工程宁东南高沙窝盐鄂主线同心等四处收费站施工图设计文件的请示》（宁交投函〔2020〕126号）收悉。根据《自治区交通运输厅关于对宁夏交通投资集团有限公司2020年高速公路养护工程项目库（三期）的批复》（宁交函〔2020〕347号）的要求，经审查，现批复如下：

一、项目概况

我区已通车高速公路主线全长1793.5公里，匝道长366.8公里，连接线长110.0公里，总长2270.3公里。目前，全区高速公路应急物资储备库共8处，每处应急物资储备库平均服务里程约280公里，平均到达时间约3小时，应急救援及服务保障能力较弱。

为进一步提高应急救援水平及服务保障能力，计划在宁东南收费站、盐鄂高速主线收费站、同心收费站及高沙窝收费站新建4处应急物资储备库，并为上述4处站点增加相应的监控、消防、生活等设施设备。

二、建设规模

原则同意你公司上报的施工图设计，即宁东南收费站新建1940.4m²应急物资储备库及配套设施；盐鄂高速主线收费站新建1028.2m²应急物资储备库、64.6m²消防泵房及配套设施；同心收费站新建1026.8m²应急物资储备库及配套设施；高沙窝收费站新建1320.5m²宿舍楼、827.0m²应急物资储备库、130.9m²附属用房、490.7m²卸货棚及配套设施。

三、预算费用

经审定，宁夏交通投资集团有限公司2020年度宁夏高速公路基层站点提升改造工程第一、二标段预算费用为2907.5844万元，其中公路养护工程费为2680.2651万元。

附件：宁夏高速公路基层站点提升改造工程(宁东南收费站、鄂收费站、高沙窝收费站、同心收费站)施工图预算审核表

宁夏回族自治区交通运输厅
2020年12月23日

(此件依申请公开)


公路建设项目施工许可申请书

项目名称：2020 年度宁夏高速公路基层站点提升改造工程

申报单位：宁夏交投高速公路管理有限公司

申报日期：2021 年 4 月 15 日

中华人民共和国交通运输部制

项目基本情况	项目名称: 2020 年度宁夏高速公路基层站点提升改造工程
	路线起讫点:
	建设规模及主要技术指标: 宁东南收费站新建应急物资储备库 1940.4m ² (钢结构), 盐鄂收费站新建应急物资储备库 1028.2m ² (钢结构)、消防泵房 64.6m ² (混凝土框架结构), 同心收费站新建应急物资储备库 1026.8m ² (钢结构), 高沙窝收费站新建宿舍楼 1320.5m ² (混凝土框架结构)、应急物资储备库 827.0m ² (钢结构)、附属用房 130.9m ² (混凝土框架结构)、卸货棚 490.7m ² (钢结构), 以及上述四处收费站的外网、监控、消防、生活、绿化等配套设施设备。
建设依据	工可报告批准机关: 文号: _____ 日期: ____ 年 ____ 月 ____ 日
	初步设计批准机关: 文号: _____ 日期: ____ 年 ____ 月 ____ 日
	施工图设计批准机关: 宁夏交通运输厅 文号: 宁交函〔2020〕718 号 日期: 2020 年 12 月 23 日 资金预算批准单位: 宁夏交通投资集团有限公司 文号: 宁交投函〔2020〕101 号 日期: 2020 年 9 月 15 日
	批准总概算: 2907.5844 万元
土地征用 办理情况	建设用地预审机关: 文号: _____ 日期: ____ 年 ____ 月 ____ 日 文号: _____ 日期: ____ 年 ____ 月 ____ 日
上级主管部门 对建设资金 的审计意见	建设资金已落实。  2021 年 1 月 16 日

宁夏交投高速公路管理有限公司

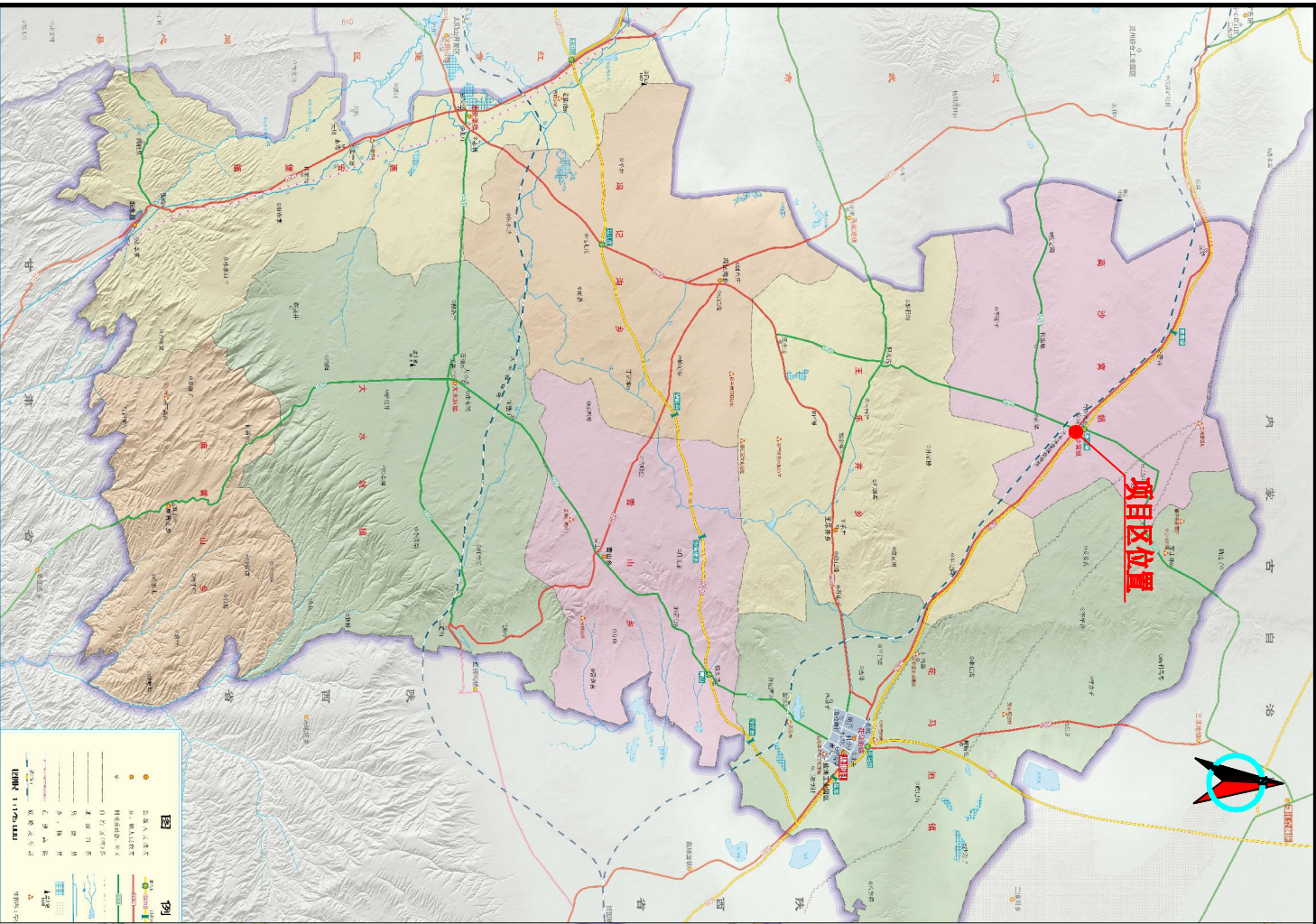
关于 2020 年度宁夏高速公路基层站点提升 改造工程建设用地的情况说明

自治区交通运输厅：

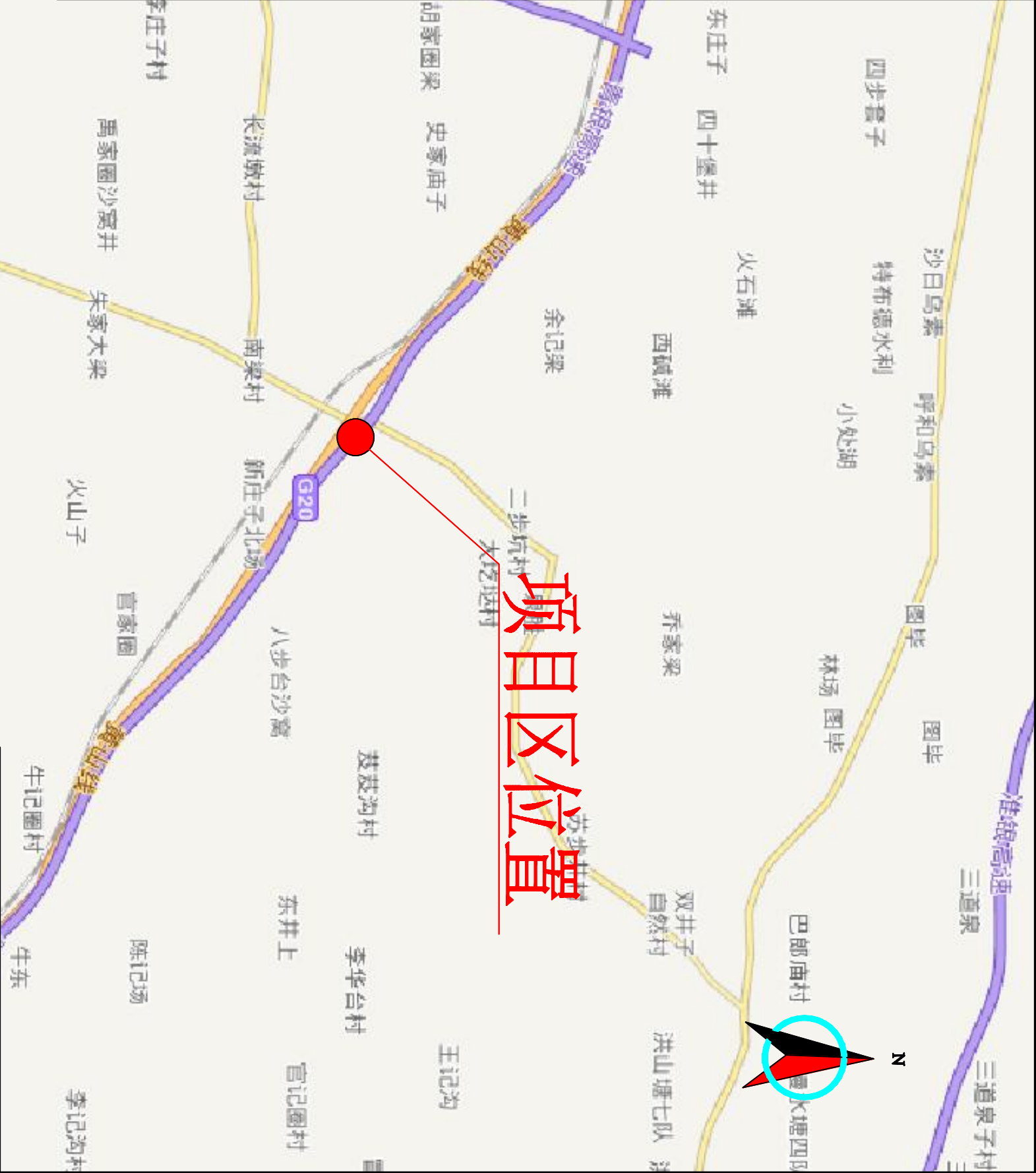
2020 年度宁夏高速公路基层站点提升改造工程包含的所有施工内容均在原收费站及互通区用地范围内开展，不存在新征用地或改变原有土地用途的情况，特此说明。

宁夏交投高速公路管理有限公司

2021 年 4 月 14 日

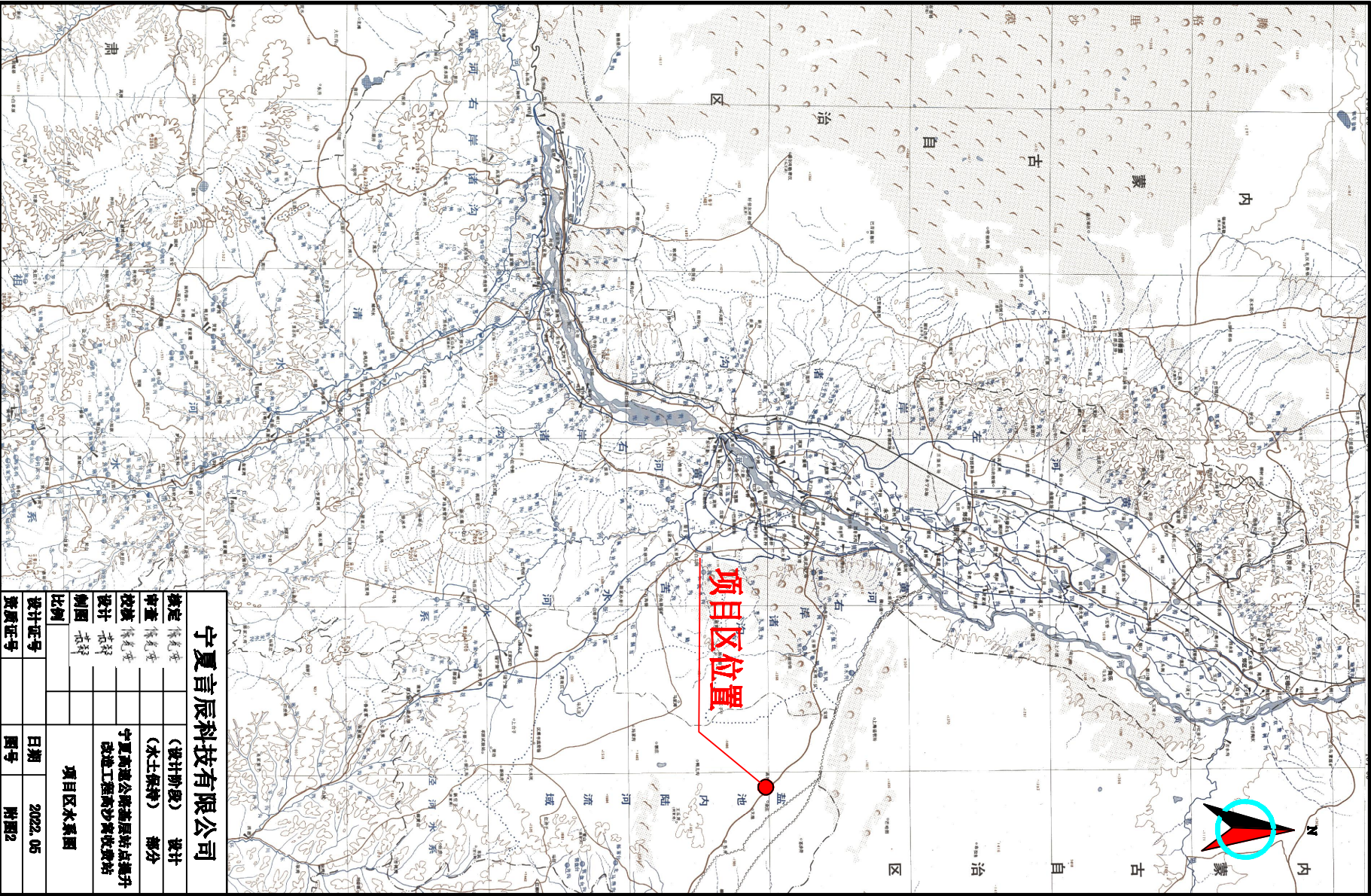


宁夏回族自治区图



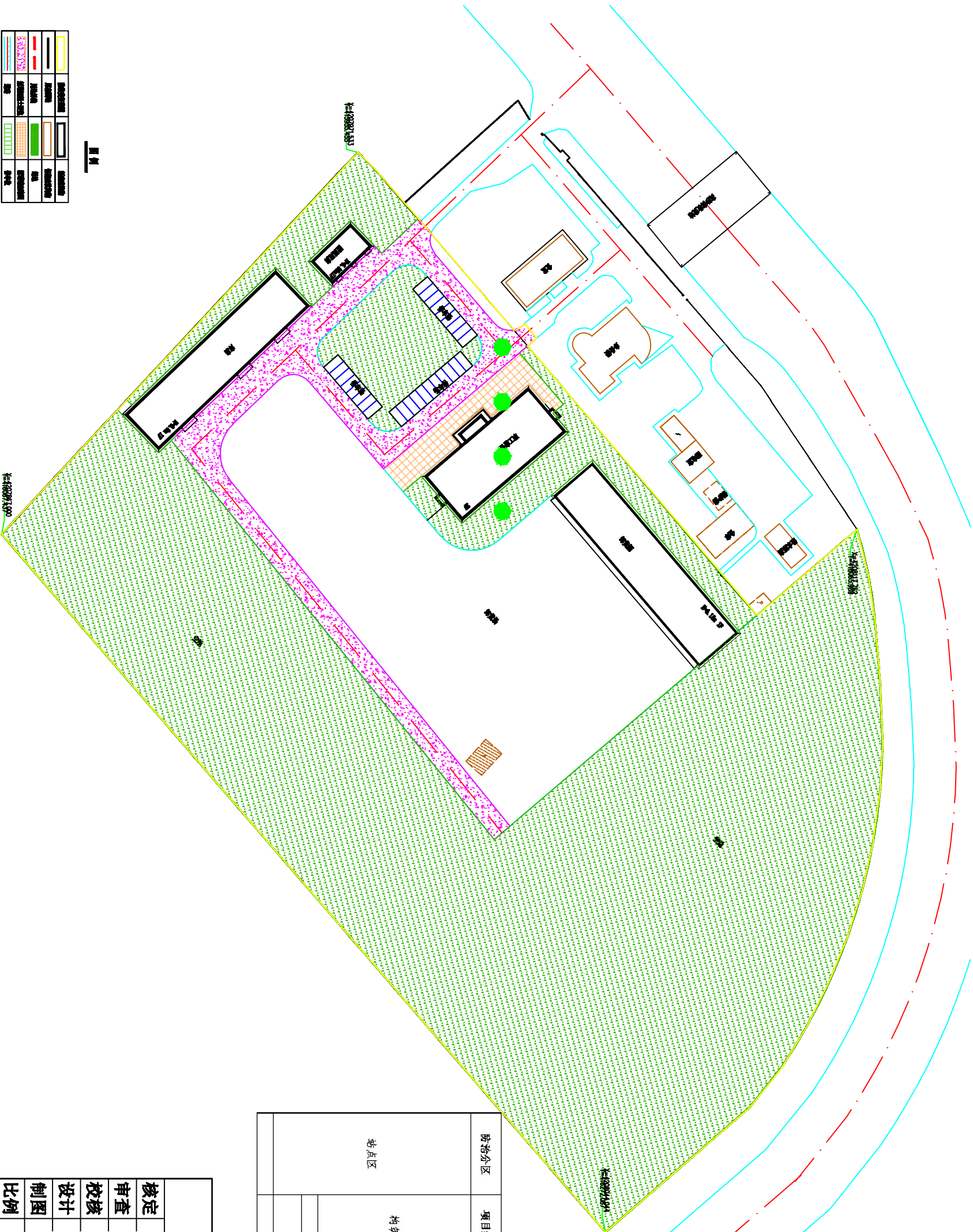
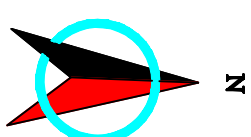
项目区位置

宁夏言辰科技有限公司			
核定	陈先亮		设计
审查	陈先亮		(水土保持) 部分
校核	陈先亮		宁夏高速公路基层站点提升改造工程高沙窝收费站
设计	陈先亮		
制图	陈先亮		
比例			地理位置图
设计证号		日期	2022. 05
资质证书号		图号	附图1



宁夏言辰科技有限公司

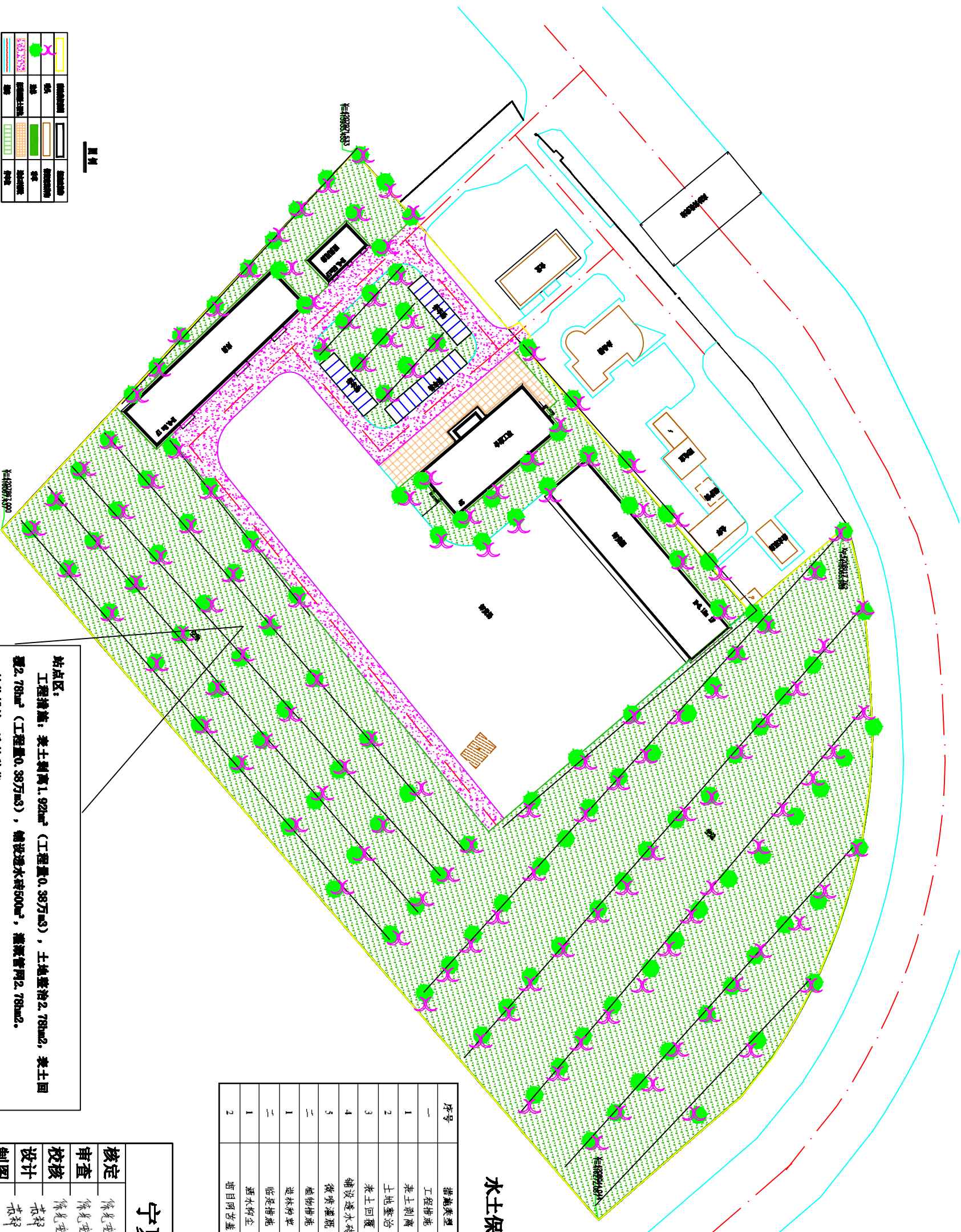
核定 修改		(设计阶段)	设计
审查 修改		(水土保持)	部分
校核 修改		宁夏高速公路盐池收费站提升改造工程施工收费站	
设计 市科		项目区水系图	
比例			
设计证号		日期	2022. 05
资质证书		图号	附图2



防治责任范围统计表

防治分区	项目组成	建(构)筑物名称	扰动面积 (m ²)
		附属用房 应急物资储备库 停车位 广场硬化 职工宿舍 卸货场 卸货棚 围墙 小计	130.9 827.4 392 500 672.7 7600 981.47 300 11404.47
站台区	构筑物	绿化	27825.46
		道路及硬化	3935.47
		合计	43165.40

宁夏言辰科技有限公司			
核定	修先变		(设计阶段) 设计
审查	修先变		(水土保持) 部分
校核	修先变		宁夏高速公路基层站点提升改造工程高沙窝收费站
设计	修先变		
制图	修先变		
比例			防治责任范围图
设计证号		日期	2022.05
资质证号		图号	附图6



水土保持措施工程量汇总表

序号	措施类型	单位	数量
一	工程措施		
1	表土剥离	hm ²	1.92
2	土地整治	hm ²	2.78
3	表土回覆	hm ²	2.78
4	铺设透水砖	m ²	500
5	微喷灌溉	hm ²	2.78
二	植物措施		
1	造林种草	hm ²	2.78
二	临时措施		
1	洒水抑尘	m ³	480
2	遮目网遮盖	m ²	4000

宁夏言辰科技有限公司

核定	修改	设计阶段	设计
审查	修改	(水土保持)	部分
校核	修改	宁夏高速公路基层站点提升改造	宁夏高速公路基层站点提升改造
设计	修改	造工程高沙窝收费站	造工程高沙窝收费站
制图		项目水土保持措施总体布	局图
比例			
设计证号		日期	2022.05
资质证号		图号	附图7

站台区：
工程措施：表土剥离1.92hm²（工程量0.38万m³），土地整治2.78hm²，表土回覆2.78hm²（工程量0.38万m³），铺设透水砖500m²，微喷管网2.78hm²。
植物措施：造林种草2.78hm²。
临时措施：洒水抑尘480m³，遮目网遮盖4000m²。