

宁陕（油气总公司）惠安堡天然气（LNG、CNG）加气站项目

水土保持方案报告表

建设单位：宁夏新凯能源有限公司

编制单位：宁夏合吉顺生态环境有限公司

2021 年 12 月



宁陕（油气总公司）惠安堡天然气（LNG、CNG）加气站项目

水土保持方案报告表责任页

宁夏合吉顺生态环境有限公司

批准： 张学芳（总经理） 张学芳

核定： 王成香（工程师） 王成香

审查： 门海涛（工程师） 门海涛

校核： 吴 斌（工程师） 吴斌

项目负责人： 姜圣弟（工程师） 姜圣弟

编写： 张广才（工程师） 张广才

魏翻荣（助理工程师） 魏翻荣

项目区现状



进厂道路



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.....	7
1.9 水土保持投资及效益分析成果.....	8
1.10 结论与建议.....	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.....	13
2.3 工程占地.....	16
2.4 土石方平衡.....	16
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	19
2.6 施工进度.....	19
2.7 自然概况.....	21
第三章 项目水土保持评价	24
3.1 主体工程选址水土保持评价.....	24
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	24
3.3 已实施的水保措施投资.....	24
第四章 水土流失分析与预测	31
4.1 水土流失现状.....	30
4.2 水土流失影响因素分析.....	30

4.3 土壤流失量预测.....	33
4.4 水土流失危害分析.....	38
4.5 指导性意见.....	39
第五章 水土保持措施.....	42
5.1 防治区划分.....	42
5.2 措施总体布局.....	42
5.3 措施布设.....	43
第六章 水土保持投资及效益分析.....	46
6.1 投资.....	46
6.2 效益分析.....	54
第七章 水土保持管理.....	56
7.1 组织管理.....	56
7.2 后续设计.....	56
7.3 水土保持监理.....	57
7.4 水土保持施工.....	57
7.5 水土保持设施验收.....	57

附件：

- 1.关于项目水土保持方案的委托书；
- 2.项目备案通知书；
- 3.项目建设用地规划许可证；

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 宁夏水系图
- 附图 3 宁夏土壤侵蚀强度图
- 附图 4 宁夏水土流失重点防治区划分图
- 附图 5 项目规划总平面图
- 附图 6 水土保持重点防治区划图

第一章 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

随着盐池县城镇化进程加快，城市规模和人口数量急剧增加，人民生活水平不断提高，城市生活垃圾的产量与日剧增，使得惠安堡镇的基础设施，特别是基础设施建设不完善所带来的能源问题日益突出。天然气被称为真正的清洁、低碳、环保新能源，主要用于替代车用燃料和城市调峰及工业用气。该项目的建设既可率先优化盐池县工业园区惠安堡功能区的能源结构，配套工业园区的建设，促进低碳经济，减少现阶段经济发展与环境保护的矛盾，为盐池县政府完成减排指标，优化产业结构做出积极的贡献，又可为广大用户带来较大的经济效益，此项目是一种清洁能源的开发利用，也是国家节能计划的项目组成部分，因此项目建设是非常必要的。

本项目位于宁夏盐池县工业园区惠安堡功能区，场址中心地理坐标东经：106°66'91"，北纬：37°42'64"。建设性质为新建项目，建设内容为：站房1座，加气棚1座，压缩机房1座及道路硬化、排水工程、绿化、围墙等附属设施。

项目总占地0.3hm²，为永久占地面积，占地类型为建设用地。建设期土石方开挖总量0.10万m³，回填总量0.12万m³，借方0.02万m³。

项目总投资300万元，其中土建投资165.5万元。项目于2015年8月开工，2015年11月结束，工期4个月。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2014年6月27日，盐池县发展和改革局对项目予以备案（宁盐发改备案〔2014〕37号）。

2015年6月2日，盐池县国土资源局颁发项目建设用地规划许可证（盐国有〔2015〕第60090号）。

2015年6月，宁夏宝塔石化集团设计院（有限公司）完成项目初步设计。

2021年12月10日，宁夏新凯能源有限公司委托宁夏合吉顺生态环境有限公司（以下简称“我公司”）编制本项目水土保持方案。接受任务后，我公司根据《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/T 50434-2018）等规范、标准，组织人员认真查勘现场，在与建设单位及主体工程设计单位认真沟通的基础上，按照水土保持方案编制的有关规范，于 12 月中旬编制完成了《宁陕（油气总公司）惠安堡天然气（LNG\CNG）加气站水土保持方案报告表》。

本项目为补报水土保持方案，项目主体工程施工已完成，场区内管理房、道路硬化、其它附属设施已完工。

1.1.3 自然简况

项目区地貌类型属黄土丘陵向鄂尔多斯台地过渡带，气候类型属中温带大陆性季风气候，年均气温 8.3℃，多年平均降水量 273.60mm，年均风速 2.60m/s，最大风速 28.0m/s，最大冻土深度 121cm。土壤类型为灰钙土、风沙土，植被在区系上属于中部草原过渡带，植被类型有灌丛、草原、草甸、沙地植被和荒漠植被，林草植被覆盖率 25%左右，项目区水土流失以中度风力侵蚀为主，土壤侵蚀模数为 2600t/km²·a，项目区属国家级水土流失重点治理区，容许土壤流失量为 1000t/km²·a。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规及规范文件

（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）《开发建设项目水土保持方案编制审批管理规定》（（1995 年 5 月 30 日，2005 年 7 月 8 日以水利部令第 24 号修订，2017 年 12 月 22 日水利部令第 49 号第二次修订）；

（5）《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）；

（6）水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知（水保〔2017〕365 号，2017 年 11 月 13 日）（7）《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,2018年7月10日);

(7)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);

(8)自治区水利厅关于印发《宁夏回族自治区生产建设项目水土保持监督管理办法(试行)》《宁夏回族自治区水土保持监测管理办法(试行)》的通知(宁水规发〔2019〕3号,2019年10月30日)。

1.2.2 技术标准

- (1)《生产建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2018);
- (2)《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018);
- (3)《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);
- (4)《水利水电工程制图标准-水土保持图》(SL73.6-2015);
- (5)《造林技术规程》(GB/T15776-2006);
- (6)《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)。

1.2.3 技术文件

- (1)《应用遥感技术编制宁夏土壤侵蚀图研究报告》;
- (2)《全国水土保持规划(2015-2030年)》;
- (3)《宁夏回族自治区水土保持规划(2016-2030年)》;
- (4)其它与项目有关的技术资料。

1.3 设计水平年

据有关规定,设计水平年为主体工程完工当年或者后一年。本项目于2015年8月开工,2015年11月完工。因此,本水土保持方案设计水平年定为为2016年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持方案技术标准》(GB50433-2018),水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖区域。

本项目总占地面积 0.3hm^2 ，为永久占地，为本项目水土流失防治责任范围。本项目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

行政区划	防治分区	占地面积 (hm^2)	防治责任范围面积 (hm^2)	备注
盐池县	加气站场区	0.3	0.3	
	合计	0.3	0.3	

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）》，本项目属于黄河多沙粗沙国家级重点治理区，按《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）中的相关规定，本项目应执行西北黄土高原区水土流失防治指标值一级标准。

1.5.2 防治目标

据工程的建设特点、工程区环境现状等，明确本项目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。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），明确本项目水土流失防治的防治指标值为：水土流失总治理度 93%，土壤流失控制比 0.8，渣土防护率 92%，项目建设前场地较平整，地处风沙区无表土剥离条件，表土保护率不做要求，林草植被恢复率 95%，由于加气站场区特殊性，本项目防火消防要求较高，主体规划设计中林草布置较少，因此林草覆盖率按主体设计确

定为 9.5%。本项目水土流失防治目标值见表 1-1

表 1-1 本项目水土流失防治指标值

分级时段 防治指标	一级标准		执行标准	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	—	93	—	93
土壤流失控制比	—	0.8	—	0.8
渣土防护率 (%)	90	92	90	92
表土保护率 (%)	90	90	—	—
林草植被恢复率 (%)	—	95	—	95
林草覆盖率 (%)	—	20	—	9.5

1.6 主体工程水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

本项目位于吴忠市盐池县惠安堡镇，属于建设用地，已取得用地批准书，选址具有唯一性，无比选方案。

本项目选址位不在水土流失严重和生态环境脆弱区，不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等敏感区域；不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测点和重点试验区，没有占用国家确定的水土保持长期定位观测站。项目区地质稳定，不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区、易引起严重水土流失和生态恶化地区。但项目选址在黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区内，客观上无法避开，主体设计要优化项目布局和施工工艺，提高防治标准，施工过程中要严格控制扰动范围，减少工程占地，加强工程管理，减少水土流失。从水土保持角度评价，本项目选址基本合理。

1.6.2 建设方案与布局评价

(1) 建设方案评价

项目平面布置充分利用地形，布局紧凑，施工生产生活区和临时堆土存放区均设置在项目永久占地范围内，土地利用合理；同时主体工程设计了排水系统、绿地等具备雨水集蓄利用功能和效果的设施，从水土保持角度，项目布局合理可行，符合水土保持要求。

本项目为满足生产和施工需要，施工期设置 1 条进场道路，进场道路在施工期作为临时施工道路，施工结束后对该道路进行硬化作为永久进场道路使用，进场道路采取永临结合的原则，减少了扰动地表面积，有利于降低水土流失潜在危险，符合水土保持要求。

（2）工程占地评价

根据建设单位提供项目建设相关资料，本项目区占地 0.3hm^2 ，为永久占地，占地类型为国有建设用地。从占地类型分析，工程建设未占用生产力较高的土地，符合水土保持要求；从项目区现状总体布局分析，场内各种建（构）筑物布置紧凑，采取最为合理的布设方式，工艺流程合理；项目施工生产生活区设置合理，减少了临时占地；项目占地不在国家划分的自然保护区、水功能区、风景名胜区等敏感性的影响范围内，符合水土保持要求；因此，从工程占地方面评价，本项目建设不存在水土保持制约性因素。

（3）土石方平衡评价

本项目主体工程建设时充分考虑土石方项目区内调配以及回填再利用，最大限度地控制填方、挖方高度和土石方工程量，尽量结合地形地势优化布置，合理避让不利地形，减少水土流失，降低土石方施工费用。本项目建设期开挖土石方全部得到了合理处置，土石方调配利用较为合理，满足水土保持要求。

（4）取土（石、砂）场设置评价

所需要砂石料及混凝土全部外购于附近石料场及商砼站，符合水土保持要求，不需设置取土（石、砂）场。

（5）弃土（渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

根据项目建设相关资料及现场踏勘情况，本项目建设期无弃方，不需设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。

（6）施工方法与工艺评价

本项目施工方法与工艺总体有利于缩短施工时间、减少地表裸露时间、减小地表扰动范围、减少水土流失量，符合水土保持要求。

（7）主体工程水土保持功能工程的分析评价

通过对主体已实施的水土保持措施的分析与评价，将已实施的造林绿化、洒水抑尘、彩钢板拦挡、防尘网覆盖，纳入本项目水土保持措施体系。主体工

程设计的水土保持措施体系完善，绿化措施完善，临时防护到位，能够有效防治项目区施工及运行产生的水土流失，本方案不再补充设计工程、植物和临时措施。

1.7 水土流失预测结果

(1) 本项目扰动地表、损毁植被面积为 0.3hm^2 。

(2) 本项目建设扰动后水土流失量为 16.61t ，造成新增水土流失量为 9.67t 。

(3) 根据预测结果，施工期是水土流失的重点时段。

(4) 项目地势相对平坦，不存在滑坡、泥石流危险，本项目造成的水土流失危害主要为对项目区生态环境的破坏，对周边、影响影响较小，经过实施各项水土保持措施治理后，可以有效防治水土流失。

1.8 水土保持措施布设成果

根据本项目水土流失特点和项目组成情况，划分为加气站场区 1 个防治区，水土保持防治措施情况如下：

(1) 工程措施：主体已列：集水井 3 座，雨水井 5 座，DN300 雨水管 150m。土地整治 0.30hm^2 。

(2) 植物措施：林草混交造林绿化 0.03hm^2 ，栽植乔乔木 48 株，栽灌木 30 墩，人工种草 295m^2 。

(3) 临时措施：洒水抑尘 25m^3 （已实施）；防尘网覆盖 1500m^2 （已实施）；彩钢板拦挡 244m^2 （已实施）。

1.9 水土保持投资及效益分析成果

水土保持方案总投资 14.90 万元，工程措施 2.19 万元，植物措施 0.98 万元，临时措施 3.23 万元，独立费用 7.5 万元，基本预备费 0.7 万元，水土保持补偿费 0.3 万元。

本方案实施后到各项防治措施发挥效益时累计共布设防护措施 0.08hm^2 。本方案设计各项水土保持措施实施后，可有效的控制建设责任范围内水土流失、恢复和改善生态环境，保障工程建设的安全。经预测至设计水平年，水土流失治理度 100%、土壤流失控制比 1.28、渣土防护率 97%、林草植被恢复率 100%、林草覆盖率 9.83%。通过防治指标可以看出，本方案实施后可以有效防治项目建设可能引发的水土流失，各项指标达到或超过了设计目标。

1.10 结论与建议

1.10.1 结论

根据《中华人民共和国水土保持法》、《宁夏回族自治区实施<中华人民共和国水土保持法>办法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB/T50433-2018）的相关要求，本项目选址无法避开国家级水土流失重点治理区和省级水土流失重点治理区，施工过程中不可避免地扰动原地貌、损坏土地和植被，造成一定程度的水土流失，但本项目通过各项水土保持措施的实施，能有效地控制水土流失，达到经济发展和环境建设协调发展。因此，从项目选址、建设方案、水土流失防治等方面本项目不存在水土保持重大制约性因素，项目建设是可行的。

水土保持方案实施后，至设计水平年，主要防治指标超过预期的防治目标，项目建设造成的水土流失得到有效治理。

1.10.2 建议

从水土保持角度分析，本项目不存在重大的水土保持制约因素，建设是可行的。根据工程区水土流失现状及水土流失预测，为避免工程建设造成的新增水土流失对工程区造成的不利影响，改善当地水土保持现状，落实本方案设计中的水土流失防治措施，提出以下建议：

（1）建议建设单位在以后其他项目建设时，应在开工前编报水土保持方案报水行政主管部门审批。

（2）工程施工应严格控制扰动范围，不得超出防治责任范围进行施工。

（3）建设单位应加强水土保持设施后续管护，确保其正常运行和发挥效益。

水土保持方案特性表

项目名称	宁陕（油气总公司）惠安堡天然气（LNG/CNG）加气站项目			流域管理机构	黄河水利委员会	
涉及省区	宁夏回族自治区	涉及地市或个数	吴忠市	涉及区县或个数	盐池县	
项目规模	总建筑面积 3000m ²		总投资（万元）	300	土建投资（万元）	165.5
动工时间	2015 年 8 月	建设完工时间	2015 年 11 月	设计水平年	2016 年	
工程占地（hm ² ）	0.3	永久占地（hm ² ）	0.3	临时占地（hm ² ）	/	
防治分区	占地（hm ² ）	挖方（万 m ³ ）	填方（万 m ³ ）	借方（万 m ³ ）	弃方（万 m ³ ）	
加气站场区	0.3	0.10	0.12	0.02	\	
重点防治区名称	黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区					
地貌类型	缓坡丘陵	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	中度侵蚀	
防治责任范围面积（hm ² ）		0.3	容许土壤流失量（t/km ² ·a）		1000	
土壤流失预测总量（t）		16.61	新增土壤流失量（t）		9.67	
水土流失防治标准等级		北方风沙区一级标准				
防治指标	水土流失治理度（%）		93	土壤流失控制比	0.8	
	渣土防护率（%）		92	表土保护率（%）	*	
	林草植被恢复率（%）		95	林草覆盖率（%）	20%	
防治措施及工程量	分区	工程措施		植物措施	临时措施	
	加气站场区	雨水管 150m，集、雨水井 8 座，土地整治 0.03hm ² ，		栽植乔木 48 株，灌木 30 墩，人工种草 295m ²	洒水抑尘 25m ³ ； 防尘网覆盖 1500m ² 彩钢板拦挡 244m ²	
	投资（万元）	2.19		0.98	3.23	
水土保持总投资（万元）		14.90		独立费用（万元）	7.5	
监理费（万元）		\	监测费（万元）	\	补偿费（万元）	0.3
方案编制单位		宁夏合吉顺生态环境有限公司		建设单位	宁夏新凯能源有限公司	
统一社会信用代码		91640105MA75W0BB9K		统一社会信用代码	91640323564149142N	
法定代表人		张学芳		法定代表人	刘建学	
地址		宁夏银川市金凤区满城南街福满园 4-2-201 室		地址	盐池县惠安堡镇	
邮编		750004		邮编	751500	
联系人/电话		张广才/13995080589		联系人/电话	刘建学/13909554021	
传真		\		传真		
电子信箱		940369334@qq.com		电子信箱	2019723550@qq.com	

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

2.1.1.1 基本情况

项目名称：宁陕（油气总公司）惠安堡天然气（LNG\CNG）加气站

建设地点：盐池县惠安堡镇

建设性质：新建

建设单位：宁夏新凯能源有限公司

建设规模：总占地面积 3000 m²，总建筑面积 2090.4 m²。

生产规模：CNG1.8 万 m³/日，LNG60m³/日。

建设内容：建设站房、加气棚、压缩机房及其它附属设施道路硬、水工程绿化、围墙等。

工程投资：总投资 300 万元，其中土建投资 167.63 万元，资金来源企业自筹。

建设工期：项目于 2015 年 8 月开工，于 2015 年 11 月完工，工期 4 个月。
工程主要技术指标见表 2-1。

表 2-1 主体工程主要技术指标表

指标名称	单位	数值	备注
规划总用地面积	m ²	3000	
建筑物占地面积	m ²	2090.4	
总建筑面积	m ²	2090.4	
计容面积	m ²	2090.4	
绿地面积	m ²	295	
道路面积	m ²	540	
容积率	/	0.69	
建筑密度	%	69.6	
绿地率	%	9.83	
围墙长度	m	244	
行政办公及生活服务设施用地	m ²	216	
行政办公及生活服务设施用地比例	%	7.2	

2.1.1.2 项目位置及交通情况

本项目位于盐池县惠安堡镇，拟选场址：东接 211 国道，北邻 338 国道，距惠安堡镇 1.5km，场址中心点经度 106°66'91"，纬度 37°42'64"，项目区紧邻公路，对外交通、运输条件便利。本项目地理位置见附图 1。

2.1.1.3 项目建设情况

本项目建设总面积为 3000 m²，主体工程面积为 2090.4 m²。

本项目主体工程土建部分已全部完工，绿化造林及其它附属设施均已完成。

2.1.2 项目总布置

2.1.2.1 平面布置

加气棚位于项目区中央偏北位置，站房位于西侧，压缩机房、水泵房、罐区均位于项目区南侧从西向东平行布置，道路系统为环形平行式道路网布局。线形组合设计以满足加气站场区内的小汽车基本通行为主—线形组合设计为直线+同向曲线+反向曲线+复曲线。

2.1.2.2 竖向布置

拟建道路地形已平场，道路纵坡以与相临公路交点高程和区间房屋建筑地坪标高为控制点进行拉坡设计，设计拉坡线与现状地面线起伏不大，纵坡满足道路等级规范和排水要求，车行道混凝土路面横坡 1.5%。

2.1.3 项目组成

根据主体工程建设方案，加气站内主要建设站房 216 m²；气体压缩机房 120 m²；加气棚 1024 m²，道路硬化 540 m²；排水工程 150m；围墙 244m

项目组成详见表 2-2。

表2-2 项目组成一览表

地块	分区	项目设置
项目区	加气站场区	站房、压缩机房，加气棚，硬化道路，排水工程，围墙，造林绿化

2.1.3.1 构建筑物

构建筑物总建筑面积为2090.4m²，建筑基底总面积为2090.4m²。

建筑物具体见表2-3。

表2-3 建筑物一览表

编号	建筑构筑物名称	单位	建筑面积	建筑基地面积	备注
1	站房	m ²	216	216	
2	加气棚	m ²	1024	1024	
3	压缩机房	m ²	120	120	
4	售气棚	m ²	258	258	
5	调压站	m ²	150	150	
6	LNG 罐区	m ²	182.4	182.4	
7	循环水泵房	m ²	60	60	
8	控制室	m ²	60	60	
9	箱变	m ²	20	20	
	总计		2090.4	2090.4	

2.1.3.2 道路及硬地

场区内道路面积为540m²。

场内道路：场区内部道路根据生产需要沿加气机两侧布置，通道宽12m，共两条通道，项目北侧设置一个入口，一个出口，出入口宽18m，长30m。车流与人流共用，出入口与加气站场区内车行道路半环状道路网，贯通站房、加气机、控制室、LNG罐区、售气棚等各个功能区，交通便利；场内道路为混凝土硬化路面，道路占地面积为540m²。

2.1.3.3 绿化

本项目主体工程规划的绿地面积为295m²，绿化率为9.83%。

项目场址位于盐池县惠安堡镇，为适应绿化要求，在场区周围留有余地设置绿化带，在加气站出入口区按园林设计栽花种草。在场区规划较好的绿化方案，给工人一个良好的环境，围墙周围绿化布置服从总平面布置和生产要求，绿化重点为围墙内侧、出入口空地。种植的绿化植物主要为垂柳、国槐、桧柏、黑麦草等。

2.1.3.4 附属设施

(1) 场区围墙

根据现场踏勘及实地测量情况，场区呈规则四边形，在场区四周设置砖砌围墙，高1.90m，总长441m，便于管理。

（2）给水系统

本工程水源由市政给水管网供给，由场站入口处引入，在本场地构成局部的环状管网，做为本项目的生活及消防水源，供水压力为0.28MPa。给水管网设计管道采用PE塑料管，配件采用钢塑管及同型配件，双热熔连接，给水管道埋深均为冻土线以下0.15米。场区主入口管道采用DN200mm PE管，支管采用De50mmPE管。

（3）排水系统

整体采用雨水、污水合流制排水系统，雨水为有组织排水，在道路下设置雨水井，就近排入排水系统污水井。雨水管始端管底埋深0.80米，外雨水管采用De200mm HDPE高密度聚乙烯排水管，弹性橡胶圈柔性接口。排水管道宜尽量在道路中间敷设。检查井间距为≤30米，雨水井间距25—30米。

（4）供电系统

本项目区供电由惠安堡镇农村电网供给，在项目区北侧建变电箱就近接入。

2.2 施工组织

2.2.1 施工条件

（1）施工道路

①进场道路：

根据主体工程设计资料，结合现场踏勘情况，项目区东侧为211公路，主入口与公路连接，在施工期间作为临时施工进场道路，施工结束后采用砂石覆盖后作为永久道路，能够满足本项目施工需要。

②内部交通道路：

为了满足加气站内车辆和行人的交通需求，出入口主干道宽度为18m，长度为30m，内部通行道路宽度为12m，场内最大坡度不超过1.5%。

③外部交通条件：

项目区东侧为211公路，对外交通运输便利，设备及建筑材料可通过汽车经过公路直接抵达项目区。场外接引道路在施工期作为临时施工道路，施工结束后，对道路进行硬化作为永久进场道路。

（2）施工用水、用电和通信

施工用水：本项目水源接自附近市政供水管网，施工期间作为施工用水水源，施工结束后作为场区生活用水、绿化灌溉用水的水源，自备井做为备用水源。

施工用电：项目区供电干网已辐射至场区围墙外侧，本项目施工和生活用电从就近的村镇供电网接入，用电方便，电源稳定。

施工通讯：移动通讯网络已覆盖整个项目区，工程施工过程主要利用中国移动、中国联通、中国电信在附近建立的移动基站，施工通讯条件较好。

（3）施工材料供应

本项目建设所需的主要材料为砂石料、水泥、钢材等建（构）筑物材料通过招标采购，由供应商送至施工现场，通过项目区附近的施工道路和本项目的场外接引道路运至施工现场，其它材料均在城区就近购买。

（4）施工营地

经现场实地踏勘，本项目未设置施工营地。

2.2.2 取土（石、砂）场

根据主体工程设计资料，本项目开挖产生的土石方能够满足本项目建设土石方回填，项目建设道路地基与室内地坪所需砂石料和混凝土全部外购于附近砂石场和砼站，不设置取土（石、砂）场。

2.2.3 弃土（石、渣）场

根据主体工程设计资料，本项目建设期产生土方主要是建构筑物基础开挖和地下建筑开挖，施工完毕后，将开挖的土方进行回填，剩余土方平摊在道路及硬地区和景观绿化区域抬高地坪，不产生弃土。施工过程产生的建筑垃圾，清运至政府指定垃圾填埋场进行处置，故本项目不设置弃土场。

2.2.4 施工工艺和工序

2.2.4.1 施工工序

施工工序依据本项目分项工程的特点，并结合项目沿线的自然条件（如气候条件等）因素，按先难后易、先重点后一般的原则，先工程开工之前做好四通一平，即道路、电力及工作场地修建完好，工作场地应先行一步建成，为人员休息、材料堆放和机械停放等创造条件；其次是建构筑物建设工程；最后完

成硬化、铺装等附属设施、绿化水保环保措施等。

2.2.4.2 施工工艺

(1) 场区施工

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，机械以推土机为主，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、基础开挖使原地表土壤遭到破坏，地面裸露。

(2) 建筑基础施工

建筑基础主要采用机械开挖的方式，主要挖土机械有挖土机、推土机、铲运机、自卸汽车等。在机械施工挖不到的土方，应配合人工随时进行挖掘，并用手推车把土运到机械挖到的地方，以便及时用机械挖走。建筑物基础开挖土方临时堆放在基坑安全距离处，采用防尘网覆盖暂存以利用回填。

主要施工工艺流程：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→混凝土振捣→混凝土找平→混凝土养护回填→验收。

(3) 管线施工

管线施工工艺为：测量→放样→沟槽开挖→基础处理→连接、下管、校管→管槽回填。管沟施工的顺序上采取“先地下后地上、先管线后道路”的原则，现场按照设计图纸放线并开挖基坑、基槽，以机械开挖为主，同时辅以人工开挖。合理安排施工工序，避免重复开挖和扰动。

(4) 加气棚施工

加气棚为钢结构建筑，加设内柱以减小屋架跨度。室内地面要求干燥平整、坚固耐磨、具有良好的洗刷性能、不透水、不打滑、也不宜太硬。采用水泥抹面打毛，或者顺着排水方向呈菱状分格。

(4) 混凝土浇筑施工

混凝土工程主要采用以下几种施工工艺：

①基础大体积混凝土采用搅拌运输车运输，根据现场实际施工情况采用直

接浇筑或泵送入模工艺；

②其它小量混凝土采用集中搅拌站通过运输车供料，或自备小型搅拌机供料，小斗车、三轮车等配合布料。

(5) 道路工程施工

路基填筑时进行分层填筑碾压，并同时进行管线埋设，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。场内道路采用永临结合，项目施工前期先将主干道场平，作为建设期的施工道路，待建构物物的土建完工后，对整个场区规划的道路硬化。

本项目道路施工为水泥混凝土路面，施工过程中分区、分段进行，有效防止因施工产生的水土流失，施工工艺流程如下：

施工前平整场地→基底处理（排水、填前压实等）→施工放线→分层填筑砂石料→洒水碾压夯实→检验签证→支模→砼浇筑、摊铺、振捣→抹面与压纹→拆模→切缝→灌缝→养护。

(6) 绿化施工工艺

建构物主体结构、道路、区内管网的施工基本完工后，实施绿化造林工程，采取先乔后灌再种地被草花的种植方式绿化。绿化应选择当地乡土树种及草种，并注重景观营造。

绿化前应清理场地内的地表杂物，然后回填覆盖表土、栽植绿化乔灌木、人工播种草籽，后期采取抚育管理措施。

2.3 工程占地

本项目占地面积 0.3hm^2 ，加气站场区占地面积为 0.3hm^2 ，为永久占地面积，占地类型为建设用地。工程占地情况见表 2-5。

表 2-5 工程占地情况表

单位： hm^2

项目组成	占地面积 (hm^2)	占地类型	占地性质
加气站场区	0.3	国有建设用地	荒草地
总计	0.3		

2.4 土石方平衡

本项目主体工程施工前进行场平，项目区位于风沙区，无表土剥离条件，不进行表土剥离。

通过查阅施工资料，厂区地势相对平缓，为了尽量减小填方和挖方的土方量，整个场区的竖向设计也呈东北高南低。竖向标高与厂区周围道路的标高相适应，建筑物的室内标高一般高出室外场地 0.20m~0.50m。主体工程设计依地势而建，施工前先进行场平，在建构筑物建设时开挖地基土方，用于室内和道路区域填高。根据土石方平衡方案，项目建设开挖土石方 0.10 万 m³，回填土方 0.12 万 m³，借方 0.02 万 m³。

（1）建构筑物区

建构筑物的土石方主要包括了建构筑物基础开挖和地下工程，根据项目资料，建构筑物区的土石方量如下：

①本项目建筑物基地面积约 0.21hm²（加气棚只沿建筑物四周开挖 1.5m 宽基槽），建设期间平均挖深 1.2m，回填深 0.7m，计算得出土石方开挖量 0.05 万 m³，土石方回填量 0.04 万 m³，抬高室内地坪需回填量 0.02 万 m³，总回填量为 0.06 万 m³。

综上可得，建构筑物合计土石方开挖量 0.05，土石方回填量 0.06 万 m³，借方 0.01 万 m³。

（2）道路及硬化地

道路及硬地广场区域的土石方主要包括了道路硬地和管线工程等工程，根据项目资料，道路及硬地广场区的土石方量如下：

①道路地形较低，将该区域设计标高整体调高，土石方回填量 0.02 万 m³，回填土方外购于附近砂石料场。

②管线工程敷设期间包括项目区雨、污管道、消防以及各类通信电缆等。

查阅主体施工资料，本项目管网工程共计土石方开挖量 0.04 万 m³，土石方回填量 0.03 万 m³，余方 0.01 万 m³。

综上可得，道路硬化区合计土石方开挖 0.04 万 m³，土石方回填量 0.05 万 m³，借方 0.01 万 m³。

（3）绿化

绿化区域面积共计 0.03hm²，绿化施工过程中场地平整开挖土方 0.01 万 m³，回填土方 0.01 万 m³，土石方平衡。土石方平衡见表 2-6。

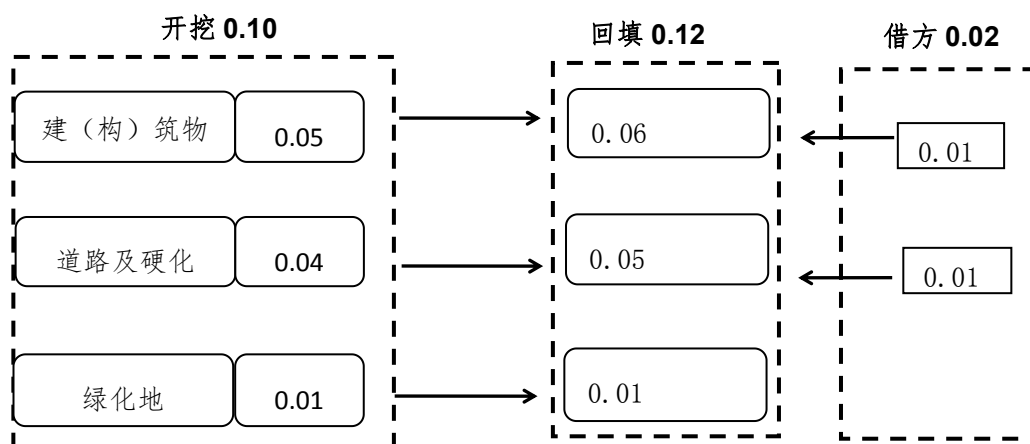
表 2-6 项目区土石方量测算表

单位：万 m³

项目组成		挖方	填方	区间调配				平衡			
				调入		调出		借方		弃方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
加气站场区	①建（构）筑物区	0.05	0.06					0.01	外购		
	②道路硬化	0.04	0.05					0.01	外购		
	③绿化区域	0.01	0.01								
合计		0.10	0.12					0.02			

备注：1、土石方平衡计算公式：挖方+调入+借方=填方+调出+弃方；

2、以上土方均以自然方计算。



土石方平衡框图 (单位: 万 m³)








2.5 拆迁(移民)安置与专项设施改(迁)建

项目用地为设施农用地,不涉及拆迁(移民)安置与专项设施改(迁)建。

2.6 施工进度

本项目属新建建设类项目,根据现场调查,项目于2015年8月开工,于2015年11月完工;工期4个月。目前工程已建设完成,本项目主体工程施工进度,见表2-7。

表 2-7 本项目施工进度安排

序号	工程名称		2015 年					
			8	9	10	11	12
1	加气站场 区	施工准备期						
2		基础施工						
3		主体施工						
4		道路及硬化						
5		绿化造林						
6		整体竣工验收						
7		抚育管理						

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

本项目位于盐池县惠安堡镇，项目区地貌类型属黄土高原向鄂尔多斯台地过渡地带，地势北高南低，项目区原始地形标高为 1368.25m~1369.60mm，相对高差 1.35m，地形较为平坦。

2.7.2 气候气象

该区属典型的大陆性季风气候，其特点是四季少雨多风，气候干燥、长冬严寒、短夏温凉、春迟秋早，每日早凉、午热、夜寒。年降水量小于蒸发里，且多集中在夏末秋初。年平均气温 8.3℃，一月平均气温-8.1℃，极端最低气温-28.5℃，七月平均气温 22.8℃，极端最高气温 37.5℃。日照 2892.1h，无霜期 128d，年降水量 273.6mm 左右，年蒸发量 2041.8mm，年均风速 2.6m/s。日照充足，利于农经作物生长。最大冻土深度 121mm。旱灾常有发生，且冬春两季最为严重。

2.7.3 地质概况

(1) 地质构造

项目区所在地盐池县位于宁夏回族自治区东部，毛乌素沙地南缘。地层区划属华北地层区，以马家滩-甜水堡断裂为界，西侧为鄂尔多斯西方缘分区之桌子山-青龙山地层小区，东侧为鄂尔多斯地层分区之盐池-环县地层小区；盐池县大地构造位置属鄂尔多斯地块，以马家滩-甜水堡断裂为界，西部属鄂尔多斯西缘中元古代-早古生代裂陷带之陶乐-彭阳冲断带，东部属鄂尔多斯串生代坳陷之天环复向斜带。

项目区远离天环复向斜带，工程地质条件较稳定。

(2) 地震烈度

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015），工程所在地区地震动峰值加速度为 0.05g，地震基本烈度为 VI 度。

(3) 不良工程地质情况

项目区内无不良地质。

2.7.4 水文水系

(1) 地表水

盐池县境内无大河流，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，分属环江河流域、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分支。盐池县中北部内陆冲沟，多为雨水或泉水冲刷而成，皆发源于县内南北走向分水岭两侧。县境内历史上有不少湖泊，绝大多数已干涸，多数在冬季结有白硝。

(2) 地下水

盐池县地下水，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 1-2m。山谷洼地最大厚度可达 38m，日涌水量 100-450m³，水质较差。总矿化度 3g/L 左右，含氟量 3-5mg/L。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 60-70m，日涌水量 100-600m³，水质较好，矿化度 1-4g/L。总体呈现南部山区地下水之源十分贫乏，从南向北埋藏渐浅，水量逐渐增多，水质渐好的特点。

目前，探明地下水可利用总量约 1892.6 万 m³/年；地表水总量 1452 万 m³/年，可利用量 177 万 m³/年；扬黄引水量为 4763.93 万 m³/年。

2.7.5 土壤、植被

根据现场调查，项目区土壤类型简单，主要是灰钙土。

灰钙土是在干旱气候条件下形成的地带性土壤，成土母质由第四洪积沉积物组成，其特点是弱腐殖积累钙化作用强烈，土层普遍沙性，土壤中碳酸钙以斑块状沉积形成钙积层。土壤中有有机质、全氮、速效磷、速效钾等含量均较低，其中有机质含量一般在 0.21~0.81%之间，土壤养分较低，属于较低肥力土壤。块状或碎块状结构，少数粒状结构。

盐池县属于中部草原区的过渡地带。植被类型主要为人工植被，天然植被主要是适应当地干旱生境的灌草群落，以旱生化的植物种类为特征，天然植被主要有芨芨草、冰草、骆驼蓬、沙蒿等；人工植被主要是国槐、新疆杨、云杉、

旱柳、紫穗槐、侧柏、桧柏、丁香、月季等，植被覆盖度 25%左右。

2.7.6 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，所在区域属于国家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）的相关规定，结合现场勘查情况，本项目所在区域不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区。

第三章 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

本项目位于盐池县惠安堡镇，属于国有建设用地，选址具有唯一性，无比选方案。

本项目选址（线）不涉及饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区域。不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不涉及全国水土保持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站。

但项目区位于黄河多沙粗沙国家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。

综上所述，项目选址符合《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2018)和相关政策的要求，不存在水土保持限制性制约因素，项目选址基本合理。

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，通过主体工程设计资料分析，项目平面布简洁明了，充分利用现有场地条件，以节约土地、便于管理为原则，合理配置建筑物、道路、绿地的比例。

项目占地 0.3hm^2 ，为永久占地面积，属于建设用地。项目区内构建筑物布局紧凑，占地合理，临时施工生活区均设置在项目永久占地范围内，有效地节省了占地面积。总平面布置与周围环境相协调，在满足各项功能条件下，项目总平面布置以建筑物为主体，周围布设道路，综合给排水管线敷设、绿化、环保等因素，尽量减少用地面积。场地围墙外侧规划了绿化，绿化具有保水保土效果，同时主体工程设计绿化区域地形标高低于道路，有利于雨水的利用，减少径流，有效防止水土流失。建设方案符合水土保持要求。

项目区与公路相邻，可以满足本项目生产和施工需要，进场道路均设置在永久占地范围内，在施工期作为临时施工道路，施工结束后对该道路进行硬化作为永久进场道路使用，进场道路采取永临结合的原则，减少了扰动地表面积，有利于降低水土流失潜在危险，符合水土保持要求。

综上所述，工程建设方案及布局总体合理，本项目建设方案符合水土保持要求。

3.2.2 工程占地评价

本项目总占地面积为 0.3hm^2 ，为永久占地，占地类型为牧草地。

从工程总体布局、建设内容分析，场内各种建（构）筑物布置紧凑，采取最为合理的布设方式，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；项目施工生产生活区在项目占地红线内，有效减少了临时占地，综上分析项目占地合理，不存在制约本项目建设的水土保持因素。

从占地类型角度分析，工程用地占用的土地主要为设施农用地，符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中规定的“工程用地不宜占用农耕地，特别是水浇地、水田等生产力较高的土地”要求；工程全部为永久占地，工程施工结束后，永久占地将被建筑物、硬化和绿化覆盖，基本不会产生新增水土流失。

从占地的敏感性因素分析，项目占地不在国家划分的自然保护区、水功能区、风景名胜区等敏感性的影响范围，项目在建设过程中注重保护原有地貌和植被，工程竣工后进行土地整治，恢复植被，达到保护生态环境的目的。

本项目无临时占地，施工生产生活区布设场区内空地，不新增临时占地，主体工程将施工扰动范围尽量控制在永久占地范围内，最大限度的减少了对原地貌的扰动，施工结束后短时间内可恢复植被。

综上所述，从水土保持角度分析，工程占地符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

根据主体设计文件和土石方平衡方案，本项目建设期间的土石方主要来源于外部采购，基础开挖土方 0.10 万 m^3 ，回填土方 0.12 万 m^3 ，借方 0.02 万 m^3 ；根据主体工程建设方案，主体工程建设时充分考虑土石方项目区内调配以及就

近回填再利用，最大限度地控制填方、挖方高度和土石方工程量，尽量结合地形地势优化布置，合理避让不利地形，不仅提高了土石方利用率，还能避免产生弃渣和土方临时堆置产生的水土流失。综上所述，工程土石方挖填利用合理，满足水土保持要求。

3.2.4 取土（石、砂场）设置评价

本项目经土石方平衡分析，项目区内挖方不能满足项目建设土石方回填，道路地基抬高与室内地坪抬高所需土石方由外购提供。不设取土（石、砂场）。

工程所需砂石填方从盐池县建筑土方堆放场购买，土料场水土流失防治责任与土方经营者负责，运输过程中对松散土体采取遮盖，出入口由运输单位负责清扫，防止水土流失。

3.2.5 弃土（石、渣）场设置评价

本项目无弃方，施工产生的建筑垃圾暂时堆放，后期外运至政府指定垃圾填埋场处置，故不需弃土场。

3.2.6 施工组织评价

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

（1）施工生产生活区、临时堆土存放区

施工生产生活区和临时堆土存放区均设置在项目占地范围内，施工期间布设临时措施减少水土流失，施工结束后场地硬化或者绿化，符合水土保持要求。

（2）建筑材料

本项目建设所需的主要材料为砂石料、水泥、钢材等建（构）筑物材料来源充足，砂石料主要从附近有水土保持方案审批手续的砂石料场采购；水泥和钢材从城区购买；其它建筑材料（木材、油料）等均在县城购买。本项目充分利用开挖土石方进行场内平衡，采用随挖随填，尽量减少施工期间的水土流失；建（构）筑物使用的建筑材料，就近外购，不再专门设置取土（石、砂）场。有效减少项目征占地面积，控制施工扰动范围，满足水土保持要求。

（3）交通条件

项目区对外交通、运输便利，进场道路在施工期作为临时施工道路，施工结束后，对道路进行硬化作为厂区出入口。进场道路采取永临结合的原则，不

新增占地，减少了扰动地表面积，符合水土保持要求。

(4) 施工用水及用电

由于项目场区附近供水管网、供电网络均已辐射，施工及生产生活用水、用电均由附近村会镇管线辐射至场区外，不属于本项目建设内容，本项目就近接引，施工生产活动集中在场内范围内，减少开挖扰动破坏面，符合水土保持要求。

(5) 施工进度安排

各个工序、各施工作业面衔接紧密，安排合理，防止重复开挖和土石方多次倒运，降低了施工作业面裸露面积，也减少了裸露时间，节约成本，符合水土保持要求。

3.2.7 施工方法与工艺评价

(1) 各施工时段施工方法评价

施工期，工程施工过程中采用机械和人工配合进行，不适宜或机器施工扰动过大的采用人工操作，减少地表扰动强度；施工过程中的施工组织基本科学合理，能够保证资源的投入和优化，施工进度和施工时序合理可行。

(2) 土方开挖与回填施工方法评价

土方开挖与回填以机械施工为主，并辅以人工，机械化施工便于加快工程进度，减少地表扰动时间。地下设施、管沟、道路施工分区、分片、分段进行开挖施工，不全面铺填，减少地面裸露时间，从而减少一定的水土流失量。

工程开挖尽量减小扰动的范围，避免不必要的开挖和过多的破坏原状土，同时施工过程中采取必要的临时防护措施。填方段采取逐层填筑，分层压实的施工方法，可避免施工阶段出现大风天气产生扬尘，并可减少雨水冲刷产生的水土流失。

上述开挖、回填等关键性工程，采取的施工方法、工艺，在减少土石方挖填量，可起到良好的水土保持作用，有利于水土保持。经分析，场区土方开挖与回填施工方法符合水保要求。

以上各项工程施工工艺除了有利于各工序间的交叉衔接外，还需满足工作建设进度需要，保证施工安全，减少地面重复开挖扰动，有利于水土保持。主体工程采用的施工工艺是合理的。

3.2.8 已实施的水土保持措施分析与评价

3.2.8.1 工程措施

本项目在加气站场区设置了排水管线、集水井、雨水井等排水设施，极大的降低了径流对地表的冲刷。经统计，设置 DE300 排水管 150m，集水井 3 座，雨水井 5 座。

3.2.8.2 植物措施

根据主体工程设计资料，主体设计景观绿化以乔灌草相结合的方式，绿化措施主要布设在加气站出入口、场区围墙四周，在不同的位置种植不同的植物，使绿化的效果更加理想，也能很好地利用植物效应来改善场区的环境。项目区共设计绿化面积 0.03hm^2 ，设计绿化率为9.5%，乔木以垂柳、国槐为主，能有效降低风速，防止水土流失。主体工程设计的植物措施能够满足项目区域林草覆盖率的要求，根据水土保持设计要求，本方案不在补充设计，主体设计中的植物品种与数量详见表3-2，绿化设计具体见附图6。

表 3-2 主要植物技术参数表

序号	植物名称	规格	单位	数量	备注
1	垂柳	D=8cm, 分枝点 2.8m	株	20	主体方案设计
2	桧柏球	H=1.2m, 冠 1.0m	株	10	主体方案设计
3	国槐	D=6-8cm, 冠 2.5m	株	18	主体方案设计
4	丁香	H=1.2m, 分支数 8-10	株	15	主体方案设计
5	边翘	H=1.2m, 分支数 8-10	株	15	主体方案设计
6	黑麦草	种籽饱满、纯度 $\geq 95\%$	m^2	295	主体方案设计

3.2.8.3 临时措施

(1) 洒水抑尘

根据现场调查，为减少施工过程中车辆碾压产生的扬尘，主体工程设计对主体工程施工区域洒水抑尘，根据施工资料统计总共洒水 25m^3 ，用水全部取自市政供水管网。

(2) 彩钢板拦挡

在施工过程中，在施工区域范围及建构筑物四周处设置高彩钢板防护，防止扬尘，其中施工区域搭设彩钢板 244m^2 。

(3) 防尘网覆盖

建筑物基础及管沟开挖土方临时堆置于基槽两侧，并加以拍实，堆高控制在 1.0m 以内，对临时土堆和部分裸露地表采用防尘网进行临时苫盖，需要防尘网面积 1500m²。

分析评价：本项目目前已实施的水土保持措施主要有雨排收集、灌溉工程、景观绿化、洒水抑尘、彩钢板拦挡和防尘网覆盖。对场区绿化地布设了灌溉设施，目前仅在部分空地撒播草籽，主体设计的植物措施乔灌木种植均未实施，建设单位于 2022 年进行乔灌木补植，以发挥正常的水土保持作用。主体工程设计防治措施全部实施后能够发挥良好的水土保持效果，满足水土保持要求。

3.3 已实施的水土保持措施投资

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中主体工程设计中建设类型的水土保持措施界定规定，结合主体工程设计资料分析内容，将已实施的雨水设施、灌溉设施、景观绿化、防尘网覆盖、洒水抑尘、彩钢板围挡措施纳入本方案水土保持措施体系中，其工程量及投资见表 3-3。

表 3-3 加气站场区设计中已有水土保持措施工程量及投资表

措施布设	单位	数量	投资（万元）	主体已有
雨水管	m	150	1.18	1.18
集水井	座	3	0.66	0.66
雨水井	座	5	0.30	0.30
土地整治	m ²	295	0.06	0.06
栽植垂柳	株	20	0.21	0.21
栽植桧柏球	株	10	0.19	0.19
栽植国槐	株	18	0.28	0.28
栽植丁香	株	15	0.07	0.07
栽植连翘	株	15	0.07	0.07
人工种草	m ²	295	0.14	0.14
抚育管理	m ²	295	0.03	0.03
洒水抑尘	m ³	25	0.02	0.02
彩钢板围挡	m ²	882	2.65	2.65
防尘网覆盖	m ²	1500	0.56	0.56
合计			6.40	6.40

第四章 水土流失分析与预测

根据项目建设及项目区地形等特点,在调查和计算得出项目建设过程中可能损坏、扰动地表植被面积,土方来源、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,采用科学合理的预测方法,对可能造成水土流失的形式、数量、危害等作出预测评价,为尽可能减少对原有地貌的破坏,合理布设水土流失防治措施的总体布局及各单项防治措施设计,有效防治新增水土流失提供依据,改善工程区生态环境。

4.1 水土流失现状

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)》,项目区属于黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区,根据现场调查并结合相关资料分析,项目区土壤侵蚀以风力侵蚀为主,侵蚀强度属中度侵蚀,综合土壤侵蚀模数取 $2600/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007),项目区容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 水土流失因素分析

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

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: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。工程位于盐池县城城区境内,降水量为 300mm ,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:项目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。

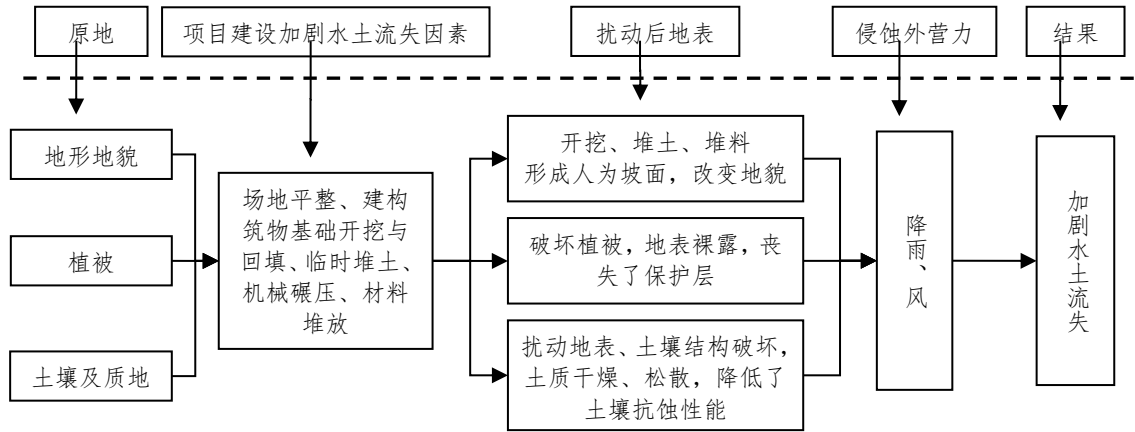
土壤：当其它侵蚀外营力如大风、降水等情况一定时，土壤的抗蚀能力主要取决于土壤的质地和结构，土壤颗粒质量越小、地表松动性越大、有机质含量越低，抗风蚀的能力越小，反之则越大。项目区内土壤类型为灌淤土，大风天气易于产生土壤侵蚀，再加上项目建设过程中建构筑物的基础开挖、平整场地等施工活动，当土石方在一定的空间、时间内不能平衡时，将会产生大量的临时或永久堆土，堆土十分疏松，使土壤抗蚀能力进一步降低。

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。项目区植被覆盖较差，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，使地表暴露出来，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。

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。

通过分析，本项目水土流失的主导因子是水力侵蚀，也是产生水土流失的外在动力。但是在工程建设过程中，认为因素破坏原地貌和植被，不可避免的加速水土流失的发生发展，对项目区生态环境遭到极大的破坏。由于工程建设造成新增水土流失的发生和发展过程详见下图。



工程建设产生的水土流失过程框图

4.2.2 工程建设与生产对水土流失的影响分析

(1) 工程建设对水土流失的影响分析

工程建设占压了土地，造成原有土地功能丧失，地表植被破坏殆尽；施工期如不管理好挖填土石方，会造成水土流失加剧；但施工后期场内有大面积硬化地面和绿地，不易产生水土流失。

(2) 建（构）筑物基础施工对水土流失的影响分析

建（构）筑物基础开挖与回填将扰动原地貌，改变原地形、破坏土壤结构，因此在施工过程中，应尽可能减少临时堆土存放时间，对于存放的临时堆土拍实压实，采用防尘网覆盖，避免水土流失。

(3) 场区配套设施建设对水土流失的影响分析

场区绿化、道路等配套设施实施前，会造成短时间的地表裸露，应及时采取防尘网覆盖或洒水降尘进行防护，减少水土流失。

(4) 施工临时设施建设和拆除对水土流失的影响分析

施工临时设施包括施工期间布设的施工生产生活区。施工临时设施的建设和拆除过程中，将损坏、占压或改变原有的地形地貌、植被等，会不同程度地降低、改变其水土保持功能，可能会引起新的水土流失。

(5) 工程生产对水土流失的影响分析

项目运行期因施工引起的地表扰动基本停止，水土流失的各项因素逐渐减弱，厂区植被基本能够发挥效益，基本不会对水土流失产生影响。

4.2.3 扰动地表、损毁植被面积分析

工程建设过程中，地面设施的兴建、开挖、填筑等都不同程度、不同形式地扰动了原地貌形态，损坏了地表土体结构和地面植被，本项目扰动地表、损毁植被面积为 0.3hm^2 ，对地表扰动较大，损坏原有地表植被。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

水土流失预测的目的是为了确定行之有效的水土保持措施总体布局，预测项目建设及运营带来的水土流失总量及分布，分析可能造成水土流失危害，明确重点防治区。因此根据项目的建设不同情况，依据以下原则进行水土流失预测单元的划分：

- (1) 同一预测单元的地貌、地表的物质组成相同；
- (2) 同一预测单元扰动地表的形成机理与形态相同；
- (3) 同一预测单元土地利用现状基本一致；
- (4) 同一预测单元主要土壤侵蚀因子基本一致。

根据本项目建设特点及扰动单元的划分原则，将项目水土流失扰动单元划分为加气站场区 1 个扰动单元。根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），上述扰动单元确定面积为 0.3hm^2 ；根据典型扰动单元在施工期（含施工准备期）、自然恢复期土壤侵蚀模数的变化，分别预测施工期（含施工准备期）、自然恢复期的土壤侵蚀总量。项目区预测单元划分及水土流失预测面积，见表 4-1。

表 4-1 项目区各预测单元划分及水土流失预测面积表

预测单元	预测面积 (hm^2)	建（构）筑物及硬化面积 (hm^2)	土壤侵蚀面积预测 (hm^2)	
			施工期	自然恢复期
加气站场区	0.3	0.21	0.3	0.03
合计	0.3	0.21	0.3	0.03

4.3.2 预测时段

(1) 预测时段确定原则

①预测时段应分施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

②各预测单元施工期和自然恢复期应根据施工进度分别确定；施工期为实际扰动地表时间；自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况

下，土壤侵蚀自然恢复到扰动前土壤侵蚀所需要的时间，应根据当地自然条件确定，本项目 5 年。

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。

(2) 预测时段确定

根据项目在各个时期水土流失的不同特点，将水土流失预测时段划分为建设期（含施工准备期和施工期）和自然恢复期两个阶段。建设期地表扰动面积大，植被破坏严重，表层土壤的抗蚀力降低，产生新的水土流失。本项目区建设工期 4 个月，经历半个雨季，工程按 0.5 年计算，进入自然恢复期后，随着主体项目本身的水土保持措施功能的发挥和自然植被的逐渐恢复，建设期造成的严重水土流失将有所降低，考虑到该区的自然条件和植被自我恢复所需要的时间，自然恢复期水土流失预测时段确定为 5 年。防治分区预测时段划分，见表 4-2。

表 4-2 防治分区预测时段划分表

预测单元	建设期（年）	预测时段（年）		
		建设期	自然恢复期	总预测年限
加气站场区	0.5	0.5	5.0	5.5

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 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，项目区土壤侵蚀以轻度风力侵蚀为主；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）》，项目区属黄河多沙粗沙国家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 2600t/km²·a。

4.3.3.2 扰动后土壤侵蚀模数

根据本项目所在区域的地形、地貌、降雨量、土壤类型等水土流失影响因素及预测对象所受扰动情况，通过对项目区附近项目的调查，确定项目区扰动后侵蚀加速系数为 3.0 倍，扰动后的土壤侵蚀模数为 7800t/km²·a，各时段水土流失侵蚀强度取值见表 4-3。

表 4-3 扰动地面土壤侵蚀模数特征值

预测 分区	原地貌侵蚀 模数 (t/km ² ·a)	建设期		自然恢复期模数 (t/km ² ·a)				
		加速系 数 (倍)	侵蚀模数 (t/km ² ·a)	第一年	第二年	第三年	第二年	第三年
加气 站场 区	2600	3	7800	6240	4680	3120	1560	780

4.3.4 预测结果

4.3.4.1 预测内容

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，结合本项目建设的特点和施工工艺，本项目预测内容主要包括以下方面内容：

（1）扰动地表、损坏原地貌和植被面积预测

通过主体资料，结合现场调查，对项目建设期施工中开挖、占压土地、破坏林草植被的种类、数量与面积进行分类预测。

（2）弃土、弃石、弃渣量预测

通过查阅主体可研资料，统计分析开挖量、回填量与弃置量的关系，计算出各项目区的弃土量，结合现场查勘中确定的对不同区域弃土量的调配方案，预测可能产生的弃土量。

（3）新增水土流失量预测

造成的水土流失主要来源于两个方面：一是由于扰动地表损坏原地貌植被，使其水土保持功能降低或丧失，形成加速侵蚀区而增加的水土流失量；二是由于临时堆土造成的水土流失量。

（4）可能造成水土流失危害预测

根据项目的施工工艺及弃土的数量与位置，结合项目区的自然环境条件，

预测由于项目建设引起新的水土流失可能造成的危害，为制定项目区防治措施提供依据。

4.3.4.2 预测方法

本项目建设期造成的水土流失量的预测采用类比分析法和经验公式法进行综合预测，公式如下：

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^2 F_i \times M_{ik} \times T_{ik}$$

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^2 F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik}$$

$$\Delta M_{ik} = \frac{(M_{ik} - M_{i0}) + |M_{ik} - M_{i0}|}{2}$$

式中：W——扰动地表土壤流失量，t；

ΔW ——扰动地表新增土壤流失量，t；

i——预测单元，i=1, 2, 3, ……、n-1、n；

k——预测时段，k=1, 2，指施工期（含施工准备期）和自然恢复期；

F_i ——第 i 个预测单元的面积， km^2 ；

M_{ik} ——扰动后不同预测单元不同时段土壤侵蚀模数， $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ；

ΔW_{ik} ——不同单元各时段新增土壤侵蚀模数， $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ；

M_{i0} ——扰动前不同预测单元土壤侵蚀模数， $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ；

T_{ik} ——预测时段即扰动时段，a。

土壤侵蚀背景值结合项目区原地貌的土壤类型、土地利用、林草覆盖率及地表坡度，经过实地调查测算确定。

4.3.4.3 预测成果

根据前述土壤流失预测方法，扰动后可能造成的土壤流失量预测结果见表 4-4、4-5、4-6。

表 4-4 原地貌水土流失量计算结果表

预测单元 及组成	预测时段		土壤侵蚀模 数(t/km ² .a)	水土流失 面积(hm ²)	侵蚀时间 (a)	背景流失 量(t)
加气站场 区	施工期		2600	0.3	0.5	3.9
	自然恢复 期	第一年	2600	0.03	1	0.78
		第二年	2600	0.03	1	0.78
		第三年	2600	0.03	1	0.78
		第四年	2600	0.03	1	0.78
		第五年	2600	0.03	1	0.78
小计	施工期			0.3		3.9
	自然恢复期			0.03		3.9
合计				0.3		7.8

表 4-5 扰动后水土流失量预测计算结果表

预测单元 及组成	预测时段		土壤侵蚀模 数(t/km ² .a)	水土流失 面积(hm ²)	侵蚀时间 (a)	预测流失 量 (t)
加气站场 区	施工期		7800	0.3	0.5	11.7
	自然恢复 期	第一年	6240	0.03	1	1.87
		第二年	4680	0.03	1	1.40
		第三年	3120	0.03	1	0.94
		第四年	1560	0.03	1	0.47
		第五年	780	0.03	1	0.23
小计	施工期			0.3	0.5	11.7
	自然恢复期			0.03	5	4.91
合计				0.3		16.61

表 4-6 水土流失量汇总分析表

预测单元 及组成	预测时段		背景流失 量（t）	预测流失 量（t）	新增流失 量（t）	占新增总 量（%）
加气站场 区	施工期		3.9	11.7	7.8	80.66
	自然恢复 期	第一年	0.78	1.87	1.09	19.34
		第二年	0.78	1.40	0.62	
		第三年	0.78	0.94	0.16	
		第四年	0.78	0.47		
		第五年	0.78	0.23		
小计	施工期		3.9	11.7	7.8	80.66
	自然恢复期		3.9	4.91	1.87	19.34
合计			7.8	16.61	9.67	

4.4 水土流失危害分析

本方案以主体工程建设方案为基础，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，本项目可能造成的水土流失危害主要表现在以下几个方面：

(1) 损坏植被面积，降低水土保持功能

本项目建设施工过程中土石方开挖、填筑、碾压等活动，将造成原地表的植被损坏，而植被的损坏，使其截留降水，涵蓄水分、滞缓径流、固土拦泥的作用降低，造成水土保持功能下降，加剧水土流失。

(2) 临时堆土可能引起的危害

本项目建设期间建筑物基础开挖土石方需进行临时堆放，如不采取水土流失防治措施，在暴雨径流作用下，极易引发水土流失，严重影响场地周边群众生活生产安全。

(3) 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

4.5.1 预测结论

(1) 本项目扰动地表、损毁植被面积为 0.3hm^2 。

(2) 本项目建设扰动后水土流失量为 16.61t ，造成新增水土流失量为 9.67t 。

(3) 根据预测结果，施工期与恢复期均是本项目水土流失的重点时段，建设单位应注重主体工程施工期的临时防护，减少项目建设造成的水土流失。

(4) 施工工序紧凑安排，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，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。

4.5.2 指导意见

由预测结果可见，施工期新增水土流失量较大，是本项目水土流失治理的重点时段。本方案将结合工程建设现状进度和主体设计，对水土流失的重点区域布设永久和临时防护措施。

(1) 防治重点

新增水土流失量在施工期期，主要因扰动地表而造成，施工期是产生水土流失的重点时段。

(2) 植物措施

工程建成以后对各施工单元实施植被恢复措施，减少项目建设、运行造成的水土流失，改善项目区生态环境。

(3) 本项目施工期是水土流失的重点时段，应加强施工期的临时防护措施设计，降低水土流失。恢复期应加强抚育管理，以保证植物正常生长以发挥最大水土保持效益。

根据《中华人民共和国水土保持法》和“三同时”制度的有关要求，对于已施工的区域应及时尽快落实未实施的防护措施，加强场地临时防护措施，最终保证水土保持工程能够与主体工程同期验收。与此同时，在本项目建设及生产工程中，都应加强水土流失的防治，以便有效控制因项目建设而引起的新增水土流失，将项目建设对区域产生负面影响降低到最小，以实现区域生态环境的

良性循环。

第五章 水土保持措施

5.1 防治区划分

应根据实地调查（勘测）结果，在确定的防治责任范围内，依据工程布局、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分区。

5.1.1 防治分区原则

- （1）各区之间应具有显著差异性；
- （2）同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- （3）根据项目繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分一级或多级；
- （4）一级区应具有控制性、整体性、全局性，线性工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区、二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；
- （5）各级分区应层次分明，具有关联性和整体性。

5.1.2 水土流失防治分区

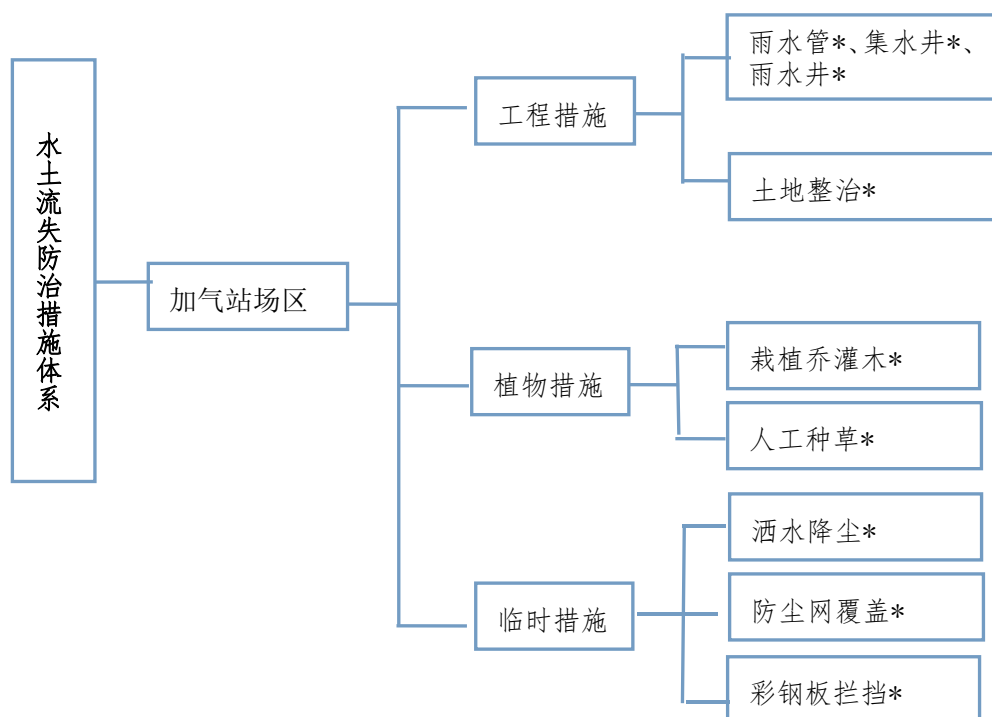
根据水土流失分区原则和主体工程布局、施工工艺特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等因素，本方案将项目区划分为加气站场防治区 1 个水土流失防治分区。

5.2 措施总体布局

5.2.1 水土保持防治措施体系

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的规定，结合工程实际和项目区水土流失特点，因地制宜，因害设防，提出总体防治思路，明确综合防治措施体系，工程措施、植物措施以及临时措施有机结合。

根据项目和项目区水土流失特点，结合现状调查后对主体工程已设计的水土保持措施的评价意见，选择适宜的防治措施，科学配置，有机结合，形成综合防治体系，有效控制项目建设区内水土流失，保护项目区的生态环境。项目水土流失防治措施体系框见图 5-1。



注：图中标“*”为主体设计水土保持措施。

图 5-1 水土流失防治措施体系框图

5.2.2 水土保持防治措施总体布局

（1）工程措施

①排水工程：本项目主体工程设置了排水管线、集水井、雨水井、进行排水，极大的降低了径流对地表的冲刷。经统计，主体工程设置排水管 150m，集水井 3 座，雨水井 5 座。

②土地整治：种植土回覆后对回覆区域进行土地整治，整治面积 0.30hm²，整治方式为机械+人工整理。

（2）植物措施

根据主体工程设计资料，主体设计绿化以乔灌草相结合的方式进行，绿化措施主要布设在场区围墙四周及出入口处，在不同的位置种植不同的植物，使绿化的效果更加理想，也能很好地利用植物效应来改善场区的环境。本项目共设计绿化面积0.30hm²，加气站场区的绿化率为9.83%，乔木以垂柳、国槐为主。根据水土保持设计要求，主体设计中植物措施能够满足林草覆盖要求。目前植物措施已全部实施，植物技术参数见表5-1，绿化布局具体见附图6。

表 5-1 主要植物技术参数表

序号	植物名称	规格	单位	数量	备注
1	垂柳	D=8cm, 分枝点 2.8m	株	20	
2	桧柏球	H=1.2m, 冠 1.0m	株	10	
3	国槐	D=6-8cm, 冠 2.5m	株	18	
4	丁香	H=1.2m, 分支数 8-10	株	15	
5	连翘	H=1.2m, 分支数 8-10	株	15	
6	黑麦草	籽粒饱满, 纯度 $\geq 95\%$	m ²	295	

(3) 临时措施

①洒水抑尘

根据现场调查, 为减少施工过程中车辆碾压产生的扬尘, 主体工程设计对主体工程施工区域洒水抑尘, 综合考虑施工工期、降雨频率、歇工天数等因素, 设计洒水是时长 2 个月, 每两天洒水 1 次, 每次洒水 1.5m³, 总共洒水 25m³, 用水全部取自村镇供水管网。

②彩钢板拦挡

在项目区范围及施工生产生活区四周处设置 2m 高彩钢板防护, 防止扬尘, 彩钢板布设 244m²。

③防尘网覆盖

建筑物基础开挖土方临时堆置于项目空地内, 管沟开挖堆于沟槽两侧, 堆高控制在 1.5m 以内, 对临时土堆和部分裸露地表采用防尘网进行临时覆盖, 需要防尘网面积 1500m²。

5.3 措施汇总

从项目各组成区域来看, 主体工程已考虑了的具有水土保持功能的措施, 一定程度上可以预防治理项目建设造成的水土流失, 水土保持措施体系较完善。综合考虑, 本方案认为本项目主体设计的水土保持措施能够满足要求, 工程造成的水土流失可以通过相应措施治理, 本方案不在补充设计。

(1) 工程措施: 雨排管 150m, 集水井 3 座, 雨水井 5 座, 土地整治 0.30hm²。

(2) 植物措施: 绿化造林 0.30hm², 栽植乔木 48 株, 灌木 30 墩, 人工种草 295 m²。

(3) 临时措施: 洒水抑尘 25m³ (已实施); 防尘网覆盖 1500m² (已实施);

彩钢板拦挡 244m²（已实施）。

水土保持措施工程数量汇总，见表 5-2。

表 5-2 项目区水土保持措施数量汇总表

序号	项目名称	单位	数量	实施情况	备注
第一部分 工程措施					
1	排水管	m	150	已实施	主体设计
2	集水井	座	3	已实施	主体设计
3	雨水	座	5	已实施	主体设计
5	土地整治	hm ²	0.30	已实施	主体设计
第二部分 植物措施					
1	垂柳	株	20	已实施	主体设计
2	桧柏球	株	10	已实施	主体设计
3	国槐	株	18	已实施	主体设计
4	丁香	株	15	已实施	主体设计
5	连翘	株	15	已实施	主体设计
6	黑麦草	m ²	295	已实施	主体设计
7	抚育管理	m ²	295	已实施	养护 3 年
第三部分 临时措施					
1	洒水抑尘	m ³	25	已实施	主体设计
2	彩钢板拦挡	m ²	244	已实施	主体设计
3	防尘网覆盖	m ²	1500	已实施	主体设计

5.4 水土保持措施施工进度安排

按照项目水土保持工程施工总体上与主体工程同时开工、同时进行、同时投入使用的原则，结合项目建设施工计划安排，本方案中各项水土保持措施施工工期与主体一致，植物措施随主体工程进展分区、分期实施。本方案水土保持工程施工进度安排，见表 5-3。

表 5-3 水土保持方案实施进度表

防治 分区		措施	2015 年 8 月~2015 年 11 月						
			7	8	9	10	11	12	
主体工程			<div></div>						
加 气 站 场 区	工程措施		<div></div>						
	植物措施			<div></div>					
	临时措施		<div></div>						
	抚育管理			<div></div>				<div></div>	

主体工程：————— 工程措施：—— ——— 植物措施：===== 临时措施：●●●●●●●●●●

第六章 水土保持投资及效益分析

6.1 投资

6.1.1 编制原则及依据

6.1.1.1 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》(2020 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) 本方案新增水土保持投资估算水平年确定为 2022 年。

6.1.1.2 编制依据

《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)。

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

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

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

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

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

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

(8) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》(办财务函〔2019〕448 号，2019 年 4 月 4 日)

6.1.2 编制方法

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

6.1.2.1 人工预算单价

根据《开发建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》和宁水计发〔2016〕10号文的规定,确定该地区人工预算单价按技工标准执行,即10元/工时。

6.1.2.2 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。

6.1.2.3 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;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1.13。

6.1.2.4 工程、植物措施单价的编制

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

根据《宁夏工程造价》水预算单价直接取施工用水价格。

直接工程费:由直接费、其他直接费和现场经费组成。

(1) 直接费:直接费由人工费、材料费和机械使用费组成。

表 6.1.2-1 部分费率计算说明

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

(2) 其他直接费：其他直接费包括冬季雨季施工增加费及其他费，费率见表 7.1.2-2。

表 6.1.2-2 其他直接费费率表

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

(3) 现场经费：现场经费费率见表 7.1.2-3。

表 6.1.2-3 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 7.1.2-4。

表 6.1.2-4 间接费费率表

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

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

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

7.1.2.5 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投资之和的 2%计。

6.1.2.6 独立费用

(1) 建设管理费

按第一至第三部分之和的 2% 计算，（应扣除主体工程已有的措施费用后计算）。

（2）水土保持监理费

根据《水利部水利工程建设监理规定》（2006 年水利部令 28 号）和《水利部关于加强大中型开发建设项目水土保持监理工作的通知》（水保〔2003〕89 号）要求，水土保持新增投资 200 万元以上（不含主体工程中已列的水土保持投资）或者水土保持投资在 3000 万元以上（含主体工程中已列的水土保持投资）的生产建设项目应开展水土保持监理。本项目不开展水土保持专项监理工作，水土保持监理费不计列。

（3）水土保持方案编制费

根据《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》（水利部水总〔2003〕67 号）和《〈工程勘察设计收费管理规定〉的通知》（计价格〔2002〕10 号）的规定，结合项目情况按合同金额计列。

（4）水土保持设施自主验收技术服务费

根据《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》（水利部水总〔2003〕67 号），《开发建设项目水保设施验收管理办法》（水利部第 16 号令）和《〈工程勘察设计收费管理规定〉的通知》（计价格〔2002〕10 号）的规定，结合项目情况按合同金额计列。

6.1.2.7 基本预备费

基本预备费:按一至四部分之和的 5% 计算。

价差预备费：不计取。

6.1.2.8 水土保持补偿费

根据关于印发《宁夏回族自治区水土保持补偿费征收使用管理实施办法》的通知、《关于制定我区水土保持补偿费收费标准的通知》及《关于水土保持补偿费收费标准（试行）的通知》，水土保持补偿费按照征占地面积计算，征收标准为 1.0 元/m²。本项目垃圾处理区占地 0.3hm²，占地类型为建设用地，故本项目水土保持补偿费为 0.3 万元。

6.1.3 总投资

水土保持方案总投资 14.9 万元，工程措施 2.19 万元，植物措施 0.98 万元，临时措施 3.23 万元，独立费用 7.5 万元，基本预备费 0.7 万元，水土保持补偿费 0.3 万元。水保方案总投资，见表 6-1 至 6-3。

表 6-1 水土保持方案总投资表

单位：万元

工程或费用名称	建安工程 费	植物措施费			独立 费用	投资 合计
		栽(种)植 费	苗木草籽 费	抚育管理		
第一部分工程措施	2.19					2.19
加气站场区	2.19					2.19
第二部分植物措施						0.98
加气站场区		0.12	0.83	0.03		0.98
第三部分临时措施	3.23					3.23
加气站场区	3.23					3.23
第四部分独立费用					7.5	7.5
项目管理费					0	
水土保持方案编制 费					4.5	4.5
水土保持设施验收 服务费					3	3
一至四部分合计						13.9
基本预备费						0.70
水土保持补偿费						0.30
水土保持总投资						14.90

表 6-2 水土保持分部工程投资表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)	主体 已有
	第一部分 工程措施				2.19	2.19
1.1	雨水管	m	150	78.42	1.18	1.18
1.2	集水井	座	3	2198.79	0.66	0.66
1.3	雨水井	座	5	597.26	0.30	0.30
1.4	土地整治	m ²	295	1.93	0.06	0.06
	第二部分 植物措施				0.98	0.98
2.1	栽植垂柳	株	20	105.13	0.21	0.21
2.2	栽植桧柏 球	株	10	185.6	0.19	0.19
2.3	栽植国槐	株	18	154.23	0.28	0.28
2.4	栽植丁香	株	15	46.9	0.07	0.07
2.5	栽植连翘	株	15	46.9	0.07	0.07
2.6	人工种草	m ²	295	4.71	0.14	0.14
2.7	抚育管理 (三年)	m ²	295	0.88	0.03	0.03
	第三部分 临时措施				3.23	3.23
3.1	洒水抑尘	m ³	25	7.31	0.02	0.02
3.2	彩钢板拦 挡	m ²	882	30	2.65	2.65
3.3	防尘网覆 盖	m ²	1500	3.74	0.56	0.56
一至三部分合计					6.40	6.40

表 6-3 措施单价汇总表

序号	工程名称	单位	单价	其中							
				人工费	材料费	机械	其他	现场	间接费	企业	税金
						使用费	直接费	经费		利润	
1	土地整治	100m ²	191.08	22.15	32.82	98.3	3.07	6.25	5.16	8.074	15.26
2	栽植垂柳	100 株	667.95	369.18	163.82		10.66	21.32	18.64	29.18	55.15
	栽植桧柏球	100 株	625.17	289.18	116.82		8.12	16.56	132.67	21.39	40.43
4	栽植国槐	100 株	596.04	369.18	106.44		9.51	19.02	16.64	26.04	49.21
5	栽植丁香	100 株	188.21	96.69	53.5		3	6.01	5.25	8.22	15.54
6	栽植连翘	100 株	188.21	96.69	53.5		3	6.01	5.25	8.22	15.54
7	人工种草	hm ²	988.51	527.4	261.38		15.78	31.55	27.59	43.19	81.62
8	抚育管理（三年）	每公顷年	8672.96	4823.76	2133.7		139.15	283.86	234.19	366.54	692.76
9	洒水降尘	1000m ³	7242.37	558	2493.86	2953.85	120.11	240.23	202.15	316.40	597.99
10	密目网苫盖	100m ²	340.72	87.9	171.2		7.77	12.96	12.31	20.45	28.13
11	穴状整地（0.8×0.8m）	100 个	487.1	353.37	37.34		7.81	15.94	13.15	20.58	38.90
12	穴状整地（0.3×0.3m）	100 个	47.25	34.28	3.43		0.75	1.51	1.32	2.06	3.9

6.2 效益分析

6.2.1 效益分析

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《水土保持综合治理—效益计算方法》（GB/T15774-2008）的要求，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、可减少水土流失量、渣土挡护量、表土剥离及保护量。分析计算水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项防治指标达到情况。

(1) 水土流失治理度 = (水土流失治理达标面积/水土流失总面积) × 100%

(2) 土壤流失控制比 = 容许土壤流失量/治理后每平方公里平均土壤流失量

(3) 渣土防护率 = (实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣和临时堆土总量) × 100%

(4) 表土保护率 = (保护的表土数量/可剥离表土总量) × 100%

(5) 林草植被恢复率 = (林草植被面积/可恢复林草植被面积) × 100%

(6) 林草覆盖率 = (林草植被面积/总面积) × 100%

6.2.2 效益计算

本项目垃圾场区占地面积 0.3hm²。本方案共布设各种水土保持防护措施面积 0.08hm²，主体建（构）筑物面积 0.21hm²，道路及硬化面积 0.05hm²。可达到水土保持绿化要求。防治分区措施面积及治理情况统计，见表 7-5。

表 7-5 设计水平年水土流失防治措施情况表

项目区	扰动土地面积 (hm ²)	林草措施 (hm ²)	工程措施 (hm ²)	建（构）筑物及水域 (hm ²)	措施面积合计 (hm ²)	可实施林草措施面积 (hm ²)
加气站场区	0.3	0.03	0.05	0.21	0.08	0.03
合计	0.3	0.03	0.05	0.31	0.08	0.03
治理达标面积	0.3					
水土流失治理度	100%					

(1) 水土流失治理度

= (水土流失治理达标面积) / 水土流失总面积 × 100%

$$= 0.3/0.3 \times 100\% = 100\%$$

(2) 水土流失控制比

$$= 1000/780 = 1.28$$

(3) 渣土防护率

$$= (\text{采取措施实际拦护的永久弃渣、临时堆土数量}) / \text{永久弃渣、临时堆土总量} \times 100\% = 97\%$$

建设期土石方开挖土方 0.10 万 m³，填土方 0.12 万 m³，借方 0.02 万 m³。考虑运输过程中的小部分流失，渣土保护率达到 97.00%。

(4) 表土保护率

本项目建设前场地平整度良好，无表土剥离条件，地处风沙区，故对表土保护率不做要求。

(5) 林草植被恢复率

$$= \text{林草类植被面积} / \text{可恢复林草植被面积} \times 100\%$$

$$= 0.03/0.03 \times 100\% = 100\%$$

(6) 林草覆盖率

$$= \text{林草类植被面积} / \text{总面积} \times 100\%$$

$$= 295/3000 \times 100\% = 9.83\%$$

表 7-6 水土流失防治六项指标计算结果表

序号	指标	目标值	计算过程	实现值
1	水土流失总治理度 (%)	93	水土流失治理达标面积/项目区水土流失总面积	100%
2	土壤流失控制比	0.8	项目区容许土壤流失量/方案实施后土壤侵蚀强度	1.28
3	渣土防护率 (%)	92	采取措施后实际拦挡的临时堆土数量/临时堆土总量	97%
4	表土保护率 (%)	/	项目区保护表土量/可剥离表土总量	/
5	林草植被恢复率	95	林草植被面积/可恢复林草植被面积	100%
6	林草覆盖率	20	林草植被面积/建设区总面积	9.83%

通过对各项指标分析，本方案实施后可以有效防治项目建设可能引发的水土流失，可有效保护和利用项目建设区的水土资源。

6.2.3 效益评价

(1) 基础效益

本项目建设共扰动地表面积 0.3hm²，方案实施后治理面积 0.3hm²，最大限度地使扰动的土地得到整治。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 0.08hm^2 ，本项目建设如果不采取任何防治措施，项目建设扰动水土流失总量 16.61t ，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

保水效益主要体现在植物措施实施后，由于在实施植物措施时改变了原土地地形，使之更加平坦，减少了坡度和坡长，延缓了坡面汇流的速度，使降水能够有充足的时间渗入地表土层。其次由于地表林草灌丛能降低雨水的动能，避免降雨直接落下对地表造成击溅，使之能够缓慢入渗；而且由于地表植被的增多，地面枯枝落叶等覆盖物增厚，能储藏大量的水分，也延长了水分停留的时间，有利于增加土壤的含水量。另外植被的根系对改善土壤结构、理化性状具有积极的作用，能够使土壤团粒结构比例加大，从而使得土壤的雨水入渗能力和持水能力提高，进一步改善植被生长的立地条件，形成生态系统的良性循环。

本项目水土保持方案得到全面实施后，将基本控制因项目建设造成的新增水土流失，在保证工程施工建设和运行安全的同时，通过改变微地形、增加地面植被，并在一定程度上改善项目区原有的水土流失及生态环境状况。

（2）生态效益

水土保持方案实施后，在施工过程中和施工后期逐步恢复工程占地区内地表植被，能够满足一定的生态景观效益。通过实施水土保持措施特别是植物措施，可以大大改善项目区的生态环境，减少因项目建设对项目区域及周边地区的影响，提高项目区的环境质量。

（3）社会效益

通过本方案实施，将有效地控制项目建设造成的水土流失，改善周边生态环境，对于促进地区经济社会的全面发展，具有积极的作用。

第七章 水土保持管理

为贯彻落实《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《开发建设项目水土保持方案管理办法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），确保工程水土保持方案顺利实施，在本方案实施过程中，建设单位应切实做好水土保持工程的后续工作，落实水土保持工程的设计、施工等工作，尤其要注意在合同中明确施工责任，并依法成立方案实施组织领导小组，协助水行政主管部门做好水土保持监督、检查工作。

7.1 组织管理

本方案为已建成项目补报水土保持方案，已实施的各项水土保持措施能够正常运行，满足水土保持要求，建设单位应成立后续的水土保持设施专项验收组，对本工程水土流失防治责任范围内的水土保持措施查漏补缺，尽快实施方案新增设计的水土保持措施，减少项目区裸露地表，防治水土流失，同时尽快缴纳水土保持补偿费后组织第三方评价机构完成水土保持设施自主验收工作，并在水务局行进报备。同时本方案建议建设单位对本单位后续开展的生产建设项目中应从以下几个方面对水土保持进行组织管理：

（1）工程筹建期，由建设单位建立水土保持管理机构、建立健全水土保持管理的规章制度、建立水土保持工程档案；由主要负责人担任领导，有关技术人员参加，进行组织、管理，编制并实施工程编报的水土保持方案。

（2）大力加强水土保持的宣传教育工作，提高施工承包商和各级管理人员的水土保持意识，由施工招标入手，明确水土保持责任范围，使水土保持工作按设计落到实处。落实水土保持“三同时”制度，水土保持方案设计的水土保持措施施，应当与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”。

（3）方案批复后建设单位应主动与当地水行政主管部门密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。

7.2 后续设计

主目前主体工程已经建设完成，且已经实施了相对比较完善的工程和临时措施，本方案设计中仅对后续的植被恢复进行设计，施工单位以本方案设计为依据进行施工即可，可不开展后续设计。

7.3 水土保持监理

由于本项目水土保持措施投资在 200 万元以下，根据《自治区水利厅关于印发《宁夏回族自治区生产建设项目水土保持监督管理办法（试行）的通知》（宁水规发[2019]3 号），本项目可不开展水土保持专项监理。

7.4 水土保持施工

承担主体工程施工和水土保持工程的施工单位必须具有熟悉水土保持业务的技术人员，熟悉各项水土保持措施技术要求；并加强施工队伍的水土保持培训，强化施工人员的水土保持意识，提高施工人员的技术水平和环境意识，把水土流失预防工作放在首位。在工程建设中应严格按照批准的水土保持工程方案施工，严格执行《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及水土流失综合治理相关技术标准及规范。

在工程施工招标文件和施工合同中应明确水土保持后续设计设计，应进一步确定工程内容、质量和进度要求，加强对施工单位的管理，控制和减少人为水土流失。当工程必须外购土石料时，在与供料商签订的合同中，必须明确连带的水土流失防治责任。

7.5 水土保持设施验收

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，建设单位要对项目水土保持工程进行自主验收，验收合格后并出具验收鉴定书，通过其官方网站或其他便于公众知悉的方式向社会公开，然后按相关规定整理竣工验收鉴定书等相关资料，与自主验收报备的申请一同提交至盐池县水务局进行备案。

委 托 书

宁夏合吉顺生态环境有限公司：

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》等相关法律、法规的规定，经我司研究决定，现委托贵公司承担《宁陕（油气总公司）惠安堡天然气（LNG/CNG）加气站项目》水土保持方案的编制工作。

请依照相关法律、法规的要求，结合本工程的设计方案，配合项目进度，尽快开展本工程水土保持方案报告表的编制工作。具体事宜通过技术咨询合同予以约定。

特此委托。

宁夏新凯能源有限公司

日期：2021 年 12 月 13 日



项目备案通知书

宁夏回族自治区企业投资项目备案通知书

宁 盐发改备案 [2014] 37号

经审查，以下项目属于备案范围，资料齐全，同意备案。

申请单位：
宁夏宁陕油气井技术开发有限公司

项目名称：
宁陕（油气总公司）惠安堡天然气（LNG、CNG）加气站

建设地点：
盐池县工业园区惠安堡功能区

用地面积：
3000平方米

主要建设内容：
建设站房180平方米 气体压缩机房100平方米 加气机：300平方米

主要生产工艺技术方案：
CNG 调压 过滤 脱水 压缩 LNG 低温储罐经低温泵打压加液

主要设备：
调压器 过滤器 干燥机 压缩机 加气机 LNG低温储罐 低温泵 LNG加液机

主要产品：
CNG LNG

生产能力：
CNG1.8万立方米/日，LNG60立方米/日

估算总投资：
300万元

申请备案企业凭本通知书办理项目建设有关后续手续。

本通知书自签发之日起一年内有效。有效期内项目未开工，或发生重大变化的，本通知书自动失效。

2014年6月27日

盐国用(2015)第60090号

土地使用权人 宁夏宁陕油气井技术有限公司			
座落 惠安堡功能区			
地号	图号		
地类(用途)	批发零售	取得价格	/
使用权类型	出让	终止日期	2054/1/16
使用权面积	3000.0 M ²	其中 独用面积	/ M ²
		分摊面积	/ M ²

根据《中华人民共和国宪法》、《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国城市房地产管理法》等法律法规,为保护土地使用权人的合法权益,对土地使用权人申请登记的本证所列土地权利,经审查核实,准予登记,颁发此证。

登记机关

证库监制机关

2015年6月2日

盐池县人民政府(章)

二〇一五年六月二日

032167360

土地证管理专用章

No

企业变更信息

企业名称：宁夏新凯能源有限公司

变更事项	核准日期	变更前内容	变更后内容
名称变更	2018-03-14	宁夏宁陕油气井技术开发有限公司	宁夏新凯能源有限公司
经营范围变更	2018-03-14	一般经营项目：油田、气田工程技术服务（井下作业【修井、试油、试气】，油田、气田地面建设）；油气技术服务；钻前道路平整及油井、气井井场服务；钻井废弃泥浆污染处理；油井、气井生活设施服务；油杆、气杆扶正；油管、气管防腐；油井、气井机械维修；配件销售；管道燃气经营；燃气汽车加气服务；日用百货、预包装食品销售；管道安装***；	一般经营项目：油田、气田工程技术服务（井下作业【修井、试油、试气】，油田、气田地面建设）；油气技术服务；钻前道路平整及油井、气井井场服务；钻井废弃泥浆污染处理；油井、气井生活设施服务；油杆、气杆扶正；油管、气管防腐；油井、气井机械维修；配件销售；管道燃气经营；燃气汽车加气服务；日用百货、预包装食品销售；管道安装；燃气供热服务***；

注：本资料仅供参考，不准作为经营凭证。

登记机关：盐池县市场监督管理局



宁陕（油气总公司）惠安堡天然气（LNG/CNG）加气站项目

水土保持方案报告表技术审查意见

宁陕（油气总公司）惠安堡天然气（LNG/CNG）加气站项目位于吴忠市盐池县惠安堡镇，为新建项目。2014年6月，盐池县发展与改革局对该项目予以备案（宁盐发改备案〔2014〕37号）。项目主要建设内容为：站房1座，加气棚1座，压缩机房1座及道路硬化、排水工程、绿化、围墙等附属设施。

项目总占地 0.30hm^2 ，全部为永久占地。施工期土石方挖方总量 0.10万m^3 ，填方量 0.12万m^3 ，借方 0.02万m^3 。项目总投资300万元，其中土建投资165.5万元。项目于2015年8月开工，于2015年11月完工，工期4个月。

项目所属区域地貌类型为缓坡丘陵区，气候类型属中温带大陆性季风气候，年均气温 8.3°C ，多年平均降水量 273.60mm ，风速 2.6m/s 。土壤类型为灰钙土、风沙土，植被类型为人工植被。项目区水土流失以轻度风力侵蚀为主，土壤侵蚀模数为 $2600\text{t/km}^2\cdot\text{a}$ ，项目区属国家级水土流失重点治理区，容许土壤流失量为 $1000\text{t/km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据《中华人民共和国水土保持法》和生产建设项目水土保持承诺制管理的相关规定，宁夏新凯能源有限公司于2022年1月5日邀请宁夏水利智库中1名水土保持专家对《盐池县惠安堡金宇加油站项目水土保持方案报告表》进行了技术审查。经质询、讨论与评审，形成主要意见如下：

一、同意本阶段方案确定的水土流失防治责任范围为 0.30hm²。

二、基本同意水土流失预测方法、内容及结论。

三、同意水土流失防治标准等级执行北方风沙区一级标准，基本同意设计水平年的防治指标值为：水土流失治理度 93%，土壤流失控制比 0.8，渣土防护率 92%，林草植被恢复率 95%，林草覆盖率 9.5%。

四、基本同意水土流失防治分区、防治措施体系及总体布局。

五、基本同意水土保持投资概算方法、编制依据，基本同意水土保持总投资 14.90 万元，其中水土保持补偿费 0.30 万元。

六、需修改、补充的内容。

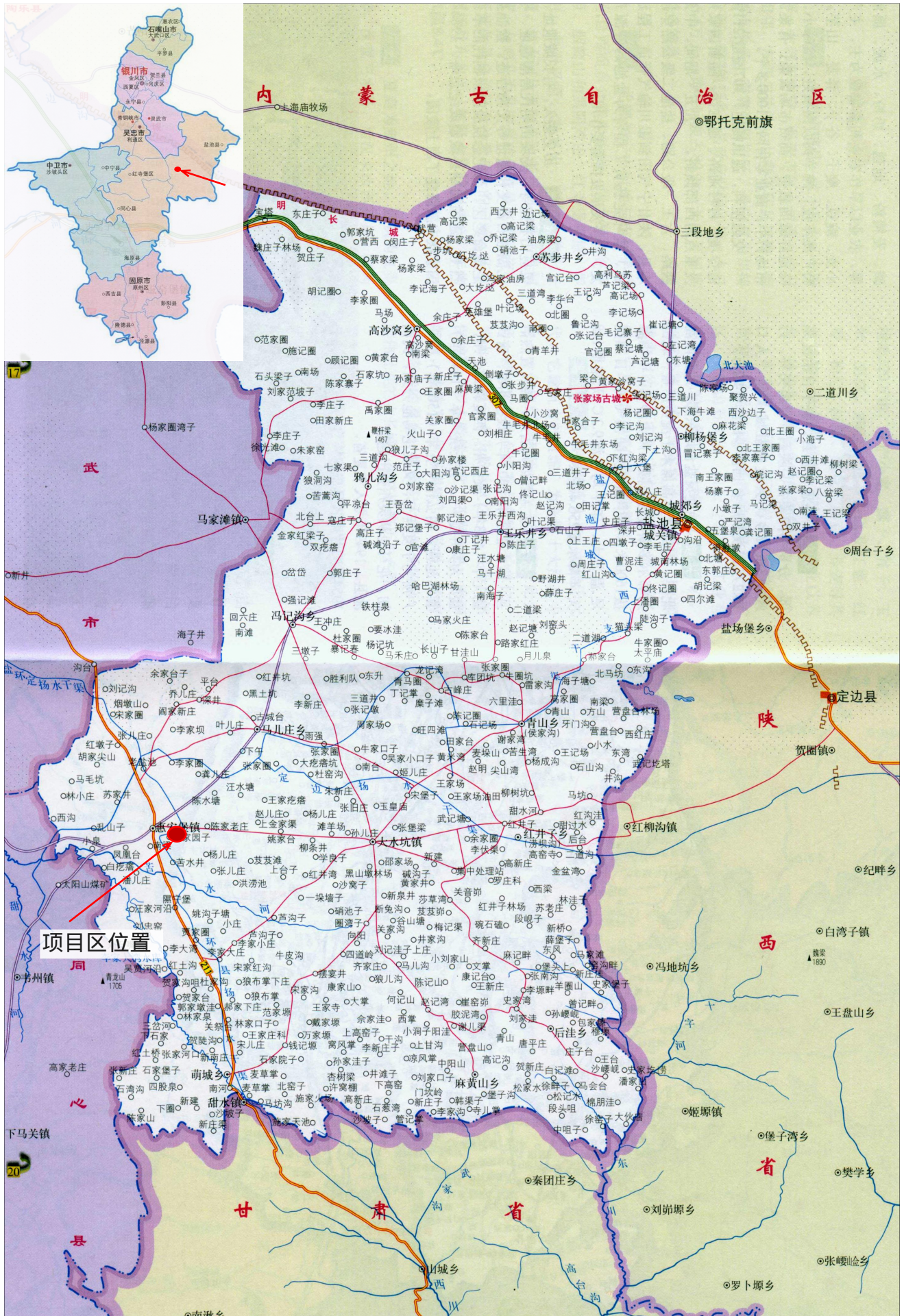
1. 完善综合说明，项目布局及组成；
2. 复核土石方量，细化平衡流向；
3. 复核水土流失预测结果，完善预测结论；
4. 完善水土流失防治措施布局，优化措施设计；
5. 复核水土保持措施工程量、投资及效益分析；
6. 完善水土保持措施布局图等相关图件。

综上所述，专家认为本方案编制符合有关技术规范的规定和要求，基本同意通过审查，经补充、修改完善后上报审批。

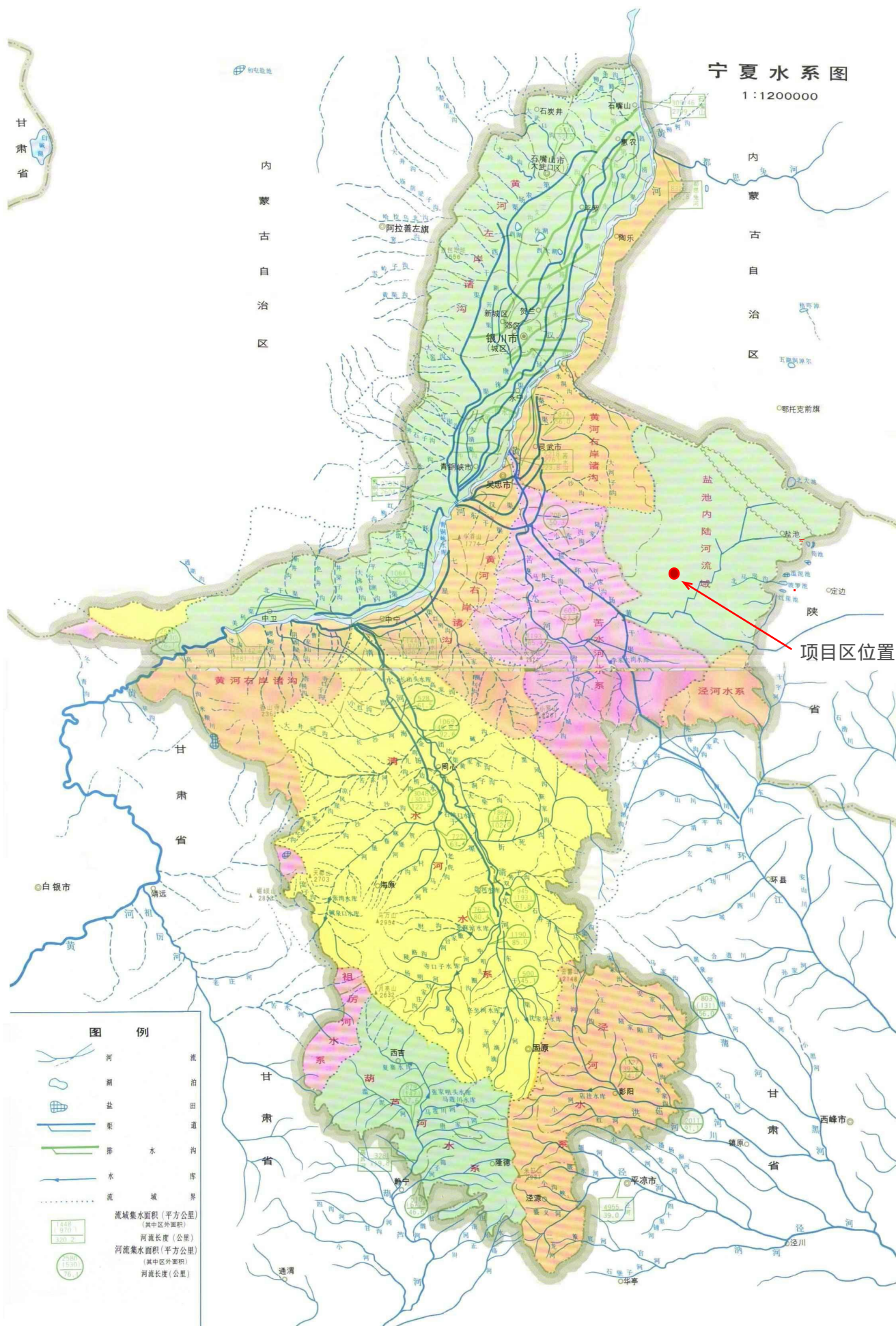
审查专家：梁明付

2022 年 1 月 12 日

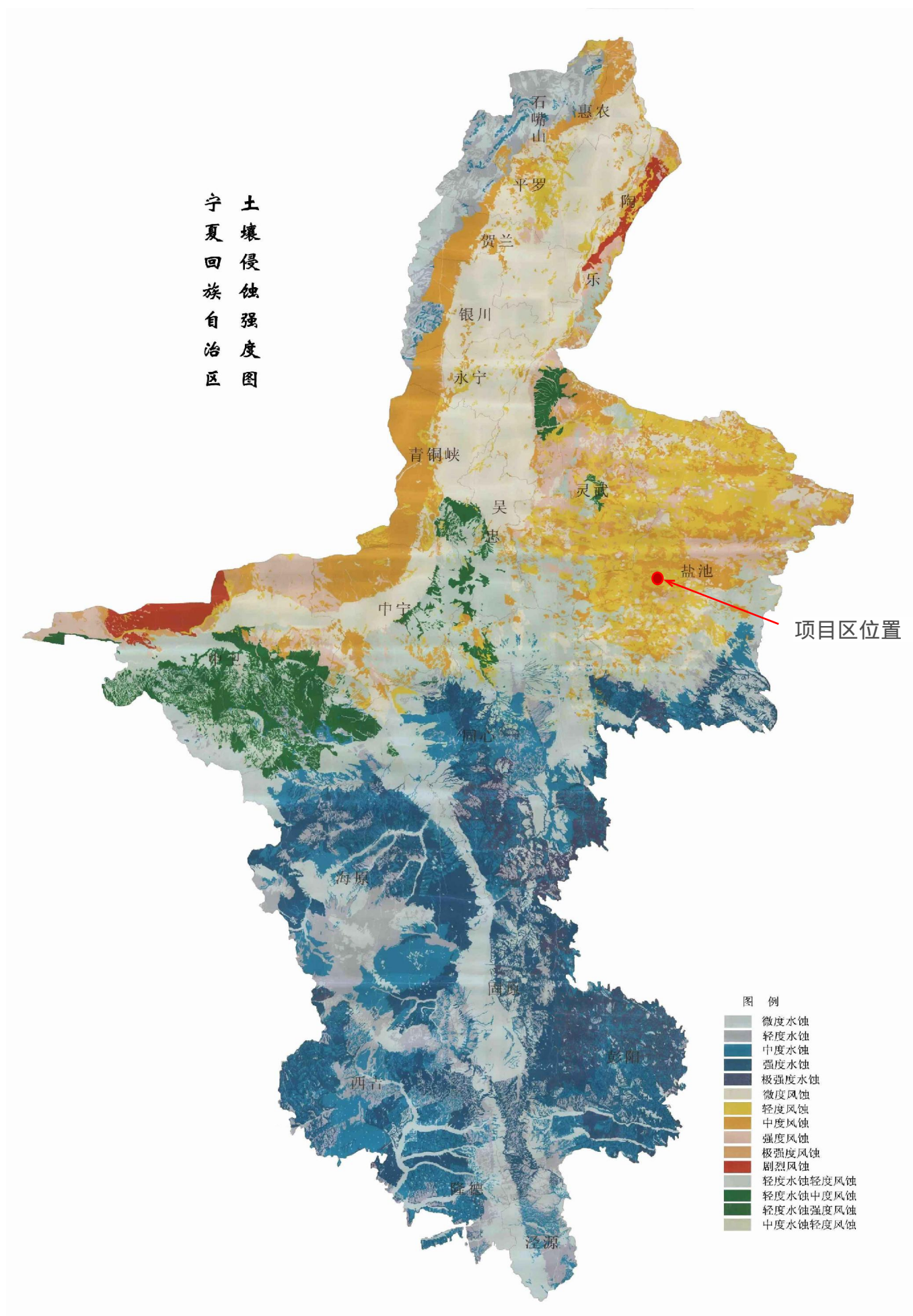
附图1 项目区地理位置图



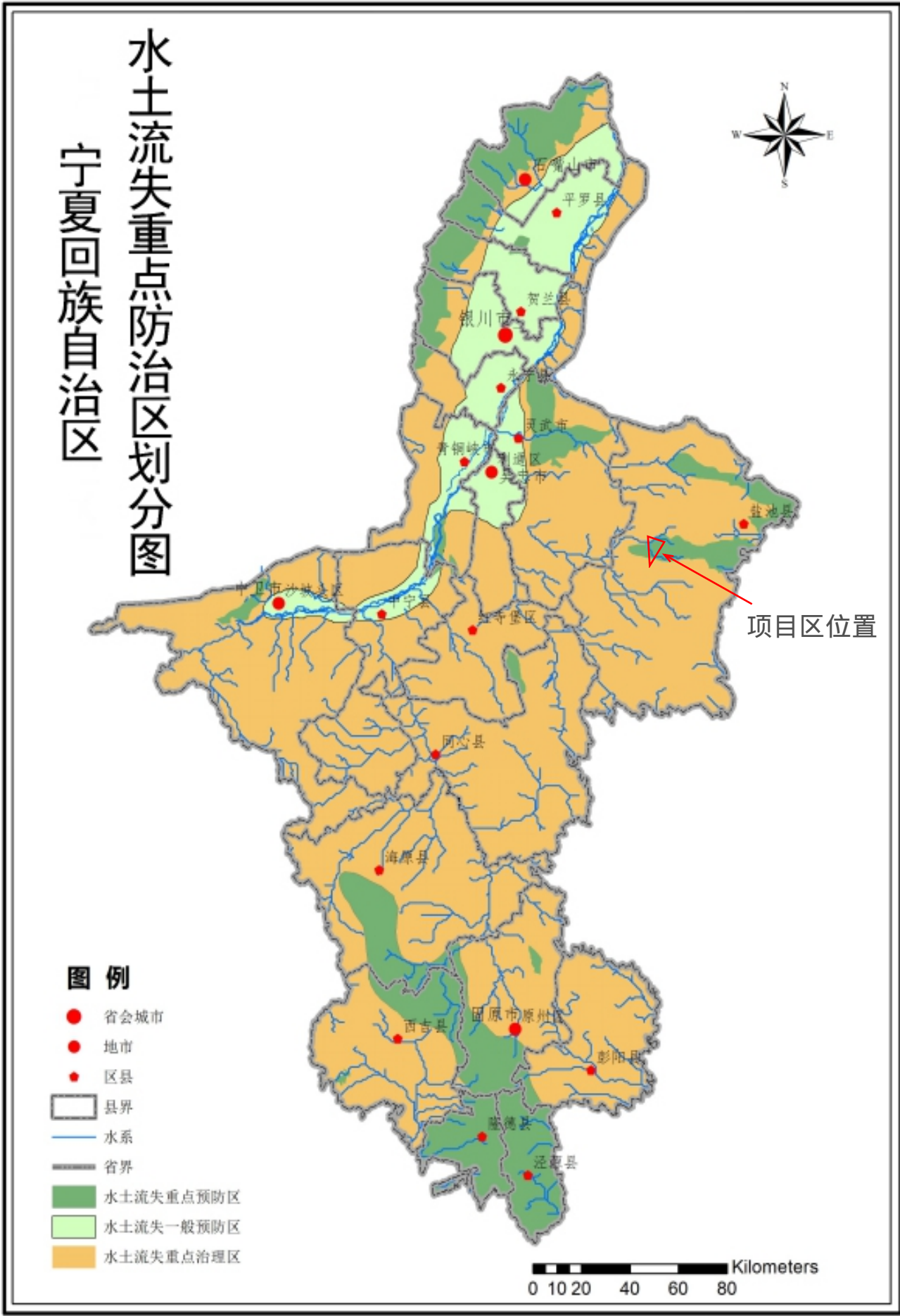
附图2 宁夏水系图



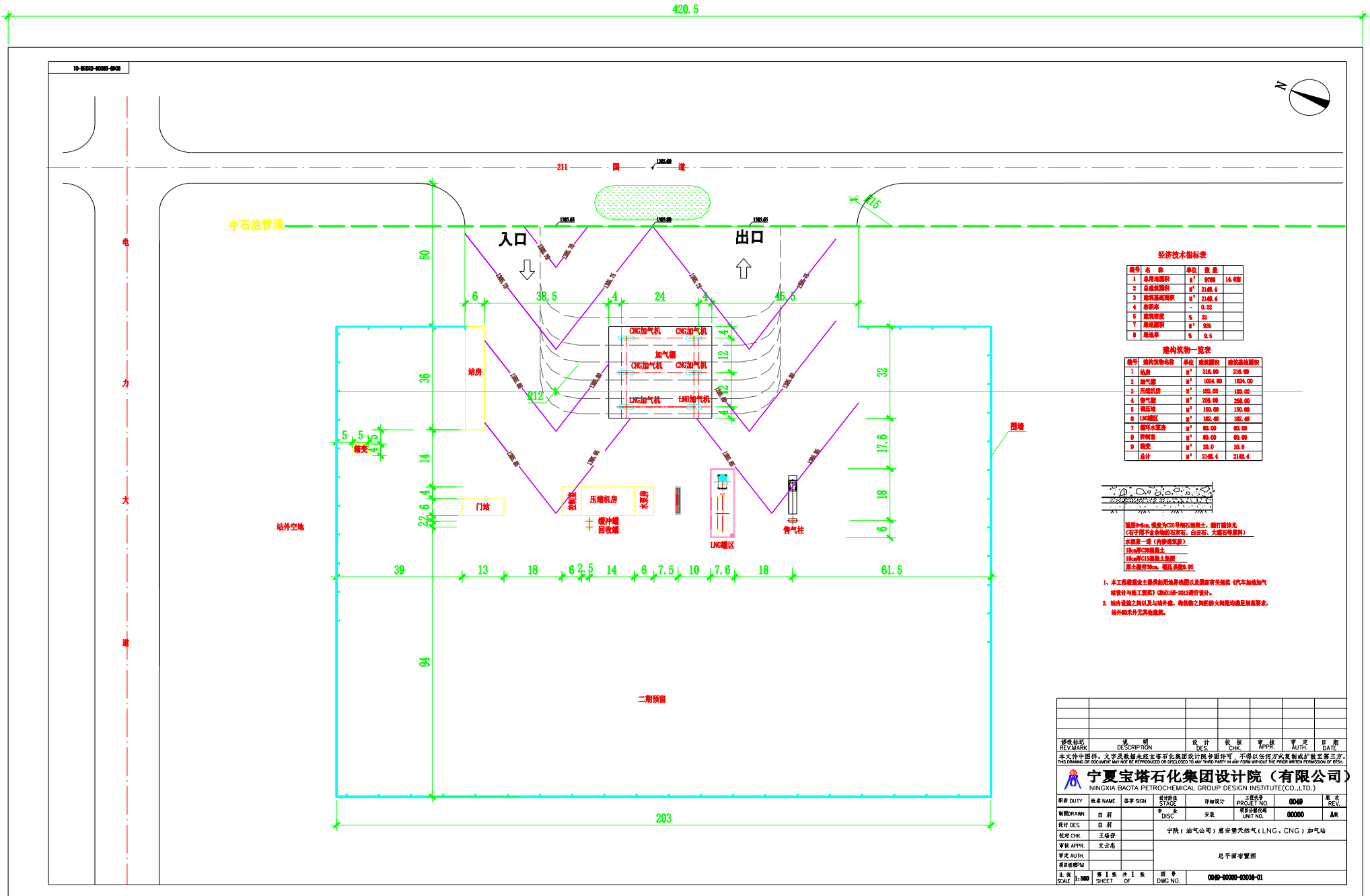
附图3 宁夏土壤侵蚀强度图



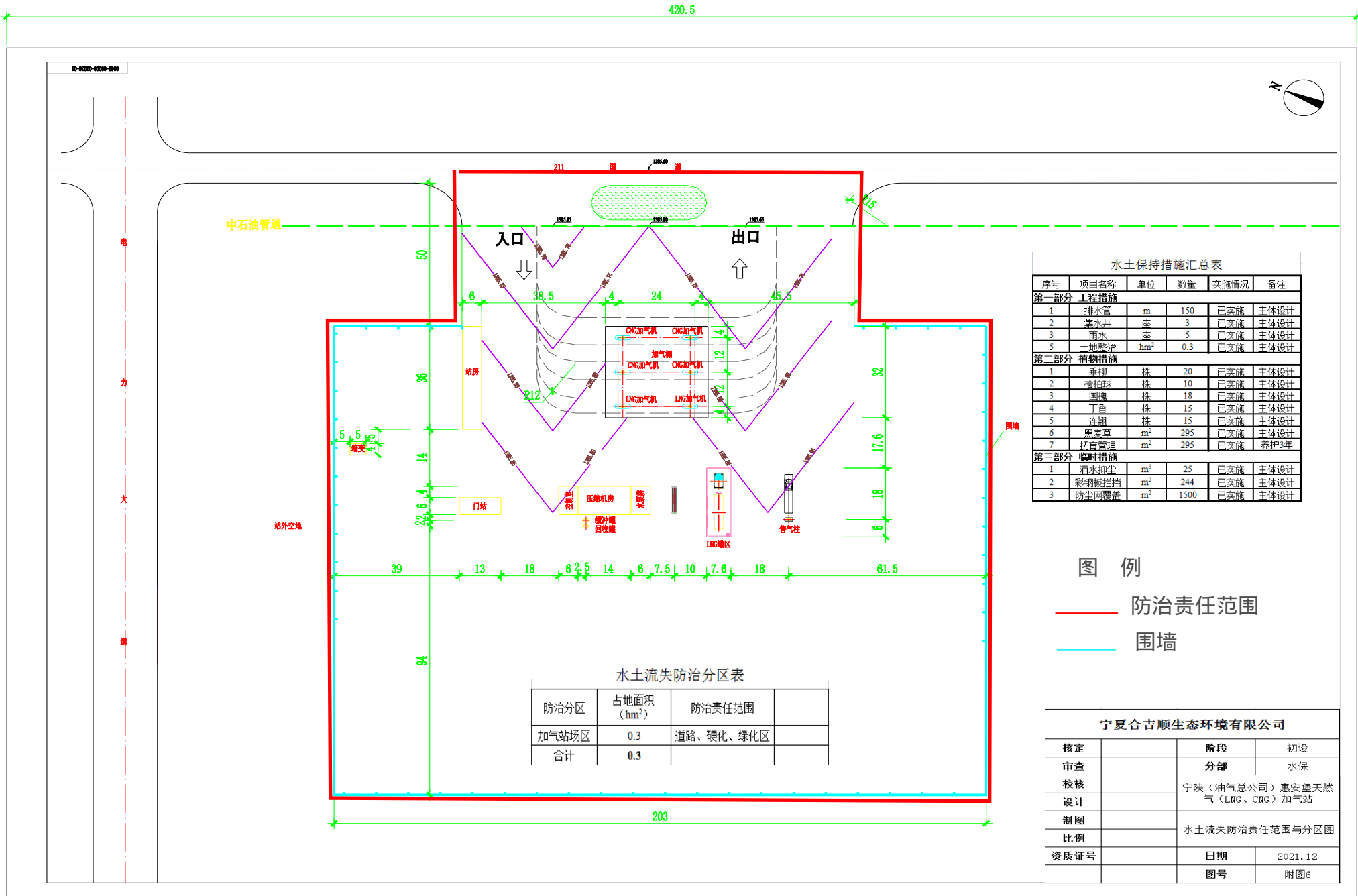
附图4 宁夏水土流失重点防治区划分图

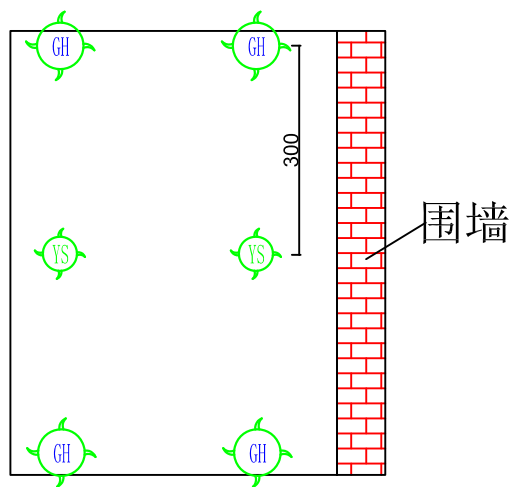


附图5 加气站平面图

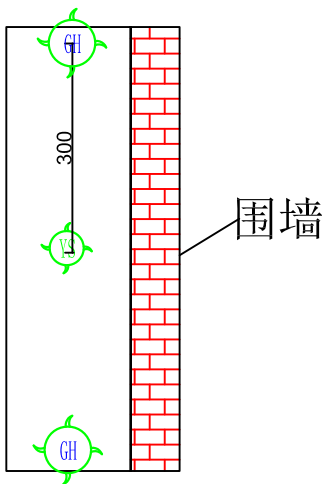


附图6 项目水土流失防治责任范 防治分区图

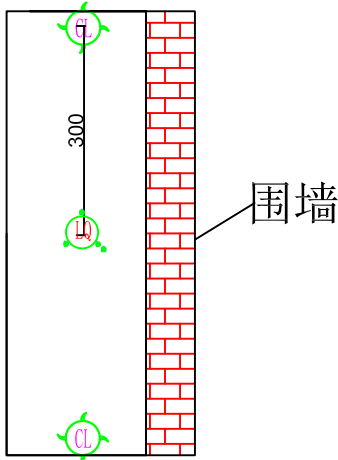




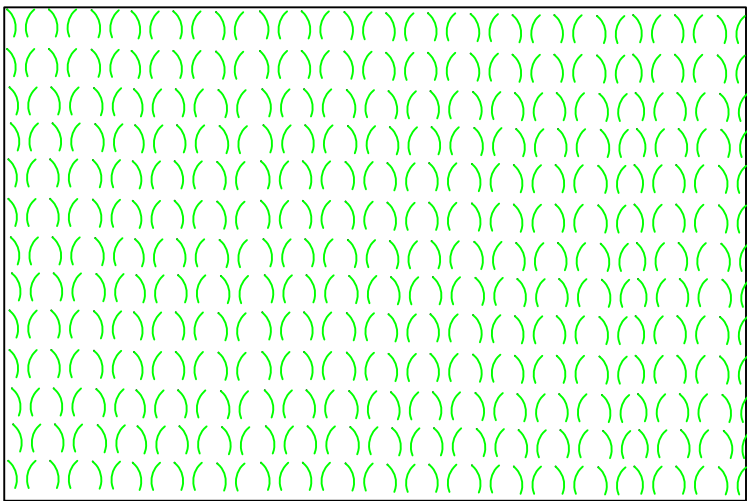
围墙外侧绿化平面示意图一
比例1:100



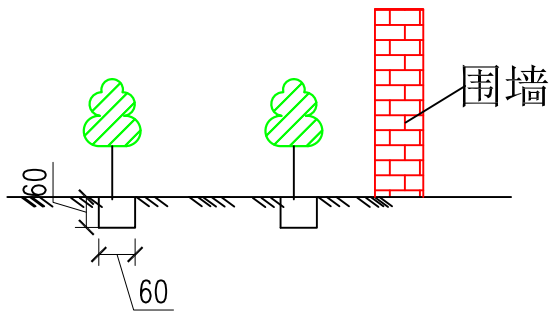
围墙外侧绿化平面示意图二
比例1:100



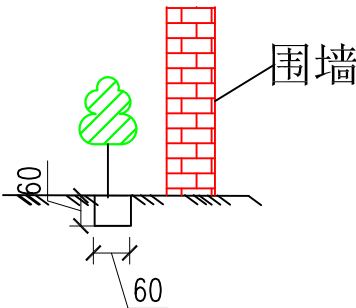
围墙内侧绿化带平面示意图三
比例1:100



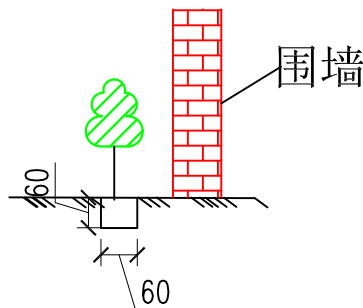
集中绿化区平面示意图
比例1:100



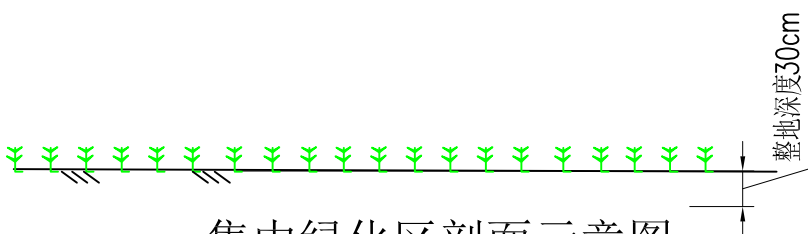
围墙周边绿化剖面示意图一
比例1:100



围墙周边绿化剖面示意图二
比例1:100



围墙内侧绿化带平面示意图三
比例1:100



集中绿化区剖面示意图
比例1:100

草种植方式

项目	时间	方式	规格与要求
整地	4月	整地	整地深度30cm
种植	5月, 9月补植	撒播	草籽混合均匀, 拌土播种
管护	草籽种植后及补植后		播前需仔细平整地, 保持良好的土壤水分, 适时管护

种植密度

树草种	种植密度	种植方式	规格
高羊茅	45kg/hm ²	撒播	纯度>95%
黑麦草	40g/hm ²	撒播	纯度>95%
国槐	株距3m	穴植	D: 8.0cm, 干形通直
桧柏	株距3m	穴植	D: 6.0cm, 干形通直
垂柳	株距3m	穴植	Φ: 4-5cm, 干形通直
连翘	株距3m	穴植	9-11分枝

乔木种植方式

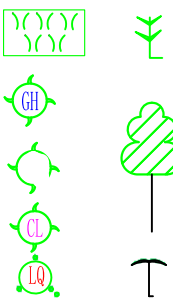
项目	时间	方式	规格与要求
整地	4月	穴状整地	乔木挖坑直径×坑深 (60cm×60cm) 灌木挖坑直径×坑深 (40cm×40cm)
种植	5月, 9月补植	种植	围墙外侧造林株行距为3m×3m, 围墙内侧造林株距为3m
管护	苗木种植后及补植后		播前需仔细平整地, 保持良好的土壤水分, 适时管护

说明:

- 1、图中单位为mm。
- 2、对项目区集中绿化区域采取撒播种草, 草籽选择高羊茅和黑麦草混合草种。
- 3、在围墙周边造林绿化, 乔木选择国槐、垂柳, 灌木选择连翘。

图例:

高羊茅和黑麦草混合草种:



国槐:

桧柏:

垂柳:

连翘:

宁夏合吉顺生态环境有限公司

核定		初步设计	设计
审查		水土保持	部分
校核		惠安堡金宇加油站项目	
设计			
制图		典型设计图	
比例	1:100		
设计证号		日期	
资质证号		图号	附图 7