

盐三脱油气伴生资源综合利用项目

# 水土保持方案报告表

建设单位：宁夏东兴石化科技有限公司

编制单位：宁夏瑞沃水资源工程研究院（有限公司）

2022 年 11 月·银川







# 生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(副本)

单位名称:

宁夏锦沃水资源工程研究院(有限公司)

法定代表人:

蒋明祥

单位等级:

★★★(3星)

证书编号:

水保方案(宁)字第0011号

有效期:

自2020年10月01日至2023年09月30日



发证机构: 中国水土保持学会

发证时间: 2020年11月17日



# 盐三脱油气伴生资源综合利用项目

## 水土保持方案报告表

### 责任页

宁夏瑞沃水资源工程研究院（有限公司）



批准：张晓光（教授）

张晓光

核定：蒋明祥（工程师）

蒋明祥

审查：闫国忠（工程师）

闫国忠

校核：牛立位（工程师）

牛立位

项目负责人：王 君（工程师）

王君

编写：王 君（工程师）（编写第2章、3章、5章）

王君

杨永强（工程师）（编写第4章、6章）

杨永强

丁佐忠（助理工程师）（编写第1章、7章、绘制图纸）

丁佐忠

**盐三脱油气伴生资源综合利用项目水土保持方案报告表**

项目概况	项目位置	宁夏回族自治区吴忠市盐池县大水坑镇 (项目中心地理坐标为: 东经107° 1' 39.6" , 北纬37° 26' 29.8" )			
	建设内容	新建生产装置1套、配套建设辅助用房2座、变配电室1座、消防水泵房1座、消防水池1座、工具间1座、消防应急事故池1座、储物间1座、站房1座、宿舍1座、给排水管线及道路等。			
	建设性质	新建		总投资(万元)	4116
	土建投资(万元)	1207		占地面积(hm <sup>2</sup> )	永久: 2.04 临时: 0
	动工时间	2021年6月		完工时间	2021年9月
	土石方(万m <sup>3</sup> )	挖方	填方	借方	弃方
		1.64	1.64	\	\
	取土(石、砂)场 弃土(石、渣)场	\			
项目区概况	涉及重点防治区情况	国家级及省级水土流失重点治理区	地貌类型	缓坡丘陵区	
	原地貌土壤侵蚀模数[t/(km <sup>2</sup> ·a)]	2600	容许土壤流失量[t/(km <sup>2</sup> ·a)]	1000	
项目选址水土保持评价		项目区属国家级和省级水土流失重点治理区,无法避让,主体设计通过优化施工工艺、竖向布置等减小因项目建设造成的水土流失,加强治理措施来减少水土流失量。项目不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带范围内。项目区不涉及占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及水土保持长期定位观测站。从水土保持角度分析,本项目选址基本合理。			
预测水土流失总量		136t			
防治责任范围(hm <sup>2</sup> )		2.04			
防治标准等级及目标	防治等级		执行西北黄土高原区一级标准		
	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(%)		95	林草覆盖率(%)	5
水土保持措施		工程措施: 土地整治 0.10hm <sup>2</sup> , 土地复耕 0.01hm <sup>2</sup> , 透水砖铺砌 0.18hm <sup>2</sup> , 碎石覆盖 6037m <sup>2</sup> ; 植物措施: 造林 0.03hm <sup>2</sup> , 种草 0.07hm <sup>2</sup> ; 临时措施: 洒水抑尘 720m <sup>3</sup> , 防尘网苫盖 5400m <sup>2</sup> 。			
水土保持投资概算(万元)	工程措施		33.91	植物措施	0.42
	临时措施		4.20	水土保持补偿费	2.04
	独立费用	建设管理费		0.62	
		水土保持监理费		\	
		水土保持设施验收技术服务费		1.0	
		设计费		2.0	
总投资		44.34			
编制单位	宁夏瑞沃水资源工程研究院(有限公司)		建设单位	宁夏东兴石化科技有限公司	
统一社会信用代码	91640100799915999N		统一社会信用代码	9164010056411445XC	
法人代表	蒋明祥		法人代表	梁延陆	
地址	宁夏银川市金凤区西湖路首创金融商务中心 15 层		地址	宁夏银川市金凤区尹家渠街东侧枕水路南侧悦海新天地购物广场15号办公楼1306室	
邮编	750000		邮编	750000	
联系人及电话	闫国忠/18995177255		联系人及电话	梁延陆/13720729989	
电子邮箱	285139540@qq.com		电子邮箱	jixingshihua@163.com	
传真	\		传真	\	

说明:

①用此表表达不清的事项,可用附件表述。

②随表附盐三脱油气伴生资源综合利用项目水土保持方案报告表设计说明一份,说明中含项目批复、图件等有关料。



盐三脱油气伴生资源综合利用项目

# 水土保持方案报告表

设计说明



项目区航拍图（镜头向西）



项目区航拍图（镜头向西南）





生产装置区现状 1



生产装置区现状 2



厂内道路现状



站场区南围墙内侧空地



站场区辅助用房周围透水砖场地



消防泵房北侧透水砖场地



消防应急事故池现状

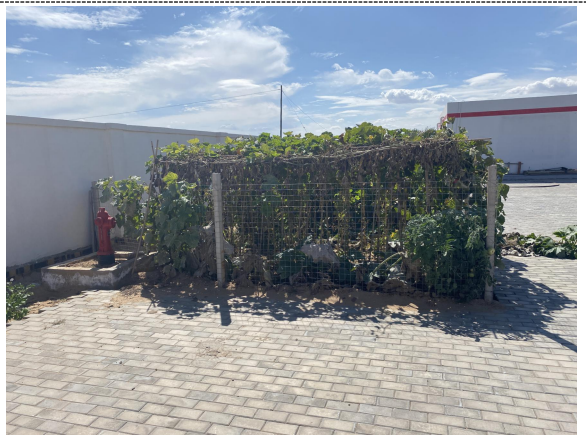


工具间现状





道路侧拟建绿化区域现状



生活区复耕区域（菜地）



生活区混凝土硬化场地现状



占地红线范围与围墙间空地现状



生产区与生活区衔接处砖砌挡墙



站场区硫酸罐区基础施工现状



---

## 目 录

1 综合说明 .....	1
1.1 项目简况 .....	1
1.2 编制依据 .....	4
1.3 设计水平年 .....	5
1.4 水土流失防治责任范围 .....	5
1.5 水土流失防治目标 .....	6
1.6 项目水土保持评价结论 .....	7
1.7 水土流失预测结果 .....	8
1.8 水土保持措施布设成果 .....	9
1.9 水土保持投资及效益分析成果 .....	9
1.10 结论 .....	10
2 项目概况 .....	12
2.1 项目组成及工程布置 .....	12
2.2 施工组织 .....	18
2.3 工程占地 .....	20
2.4 土石方平衡 .....	20
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 .....	22
2.6 施工进度 .....	22
2.7 自然概况 .....	22
3 项目水土保持评价 .....	26
3.1 主体工程选址水土保持评价 .....	26
3.2 建设方案与布局水土保持评价 .....	26
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定 .....	30

4 水土流失分析与预测 .....	32
4.1 水土流失现状 .....	32
4.2 水土流失影响因素分析 .....	33
4.3 土壤流失量预测 .....	34
4.4 水土流失危害分析 .....	39
4.5 指导性意见 .....	40
5 水土保持措施 .....	41
5.1 防治区划分 .....	41
5.2 措施总体布局 .....	42
5.3 分区措施布设 .....	43
5.4 施工要求 .....	47
6 水土保持投资概算及效益分析 .....	52
6.1 投资概算 .....	52
6.2 效益分析 .....	61
7 水土保持管理 .....	64
7.1 组织管理 .....	64
7.2 后续设计 .....	64
7.3 水土保持监理 .....	64
7.4 水土保持监测 .....	65
7.5 水土保持施工 .....	65
7.6 水土保持设施验收 .....	65
7.7 水土保持信用监管“两单”制度 .....	66



附表:

- 1 水土保持投资概算单价分析表。

附件:

- 1 水土保持方案编制委托书;
- 2 盐三脱油气伴生资源综合利用项目备案证 (项目代码: 2104-640323-07-01-647917) ;
- 3 水土保持方案报告表技术审查意见;
- 4 水土流失防治责任范围及水土保持补偿费确认函。

附图:

- 1 项目地理位置图
- 2 区域河流水系图
- 3 宁夏回族自治区土壤侵蚀强度分布图
- 4 宁夏回族自治区水土流失重点防治区划图
- 5 项目总平面布局图
- 6 水土流失防治责任范围图
- 7 分区防治措施总体布局图
- 8 站场区造林绿化典型设计图
- 9 站场区种草措施典型设计图
- 10 站场区碎石覆盖措施典型设计图

# 1 综合说明

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目基本情况

#### (1) 项目建设的必要性

近年来随着清洁能源的发展，社会对天然气需要越来越大，加上盐三脱及周边增压站、井组产生的伴生气直接排入大气不但造成天然气资源的大量浪费，而且大量的甲烷、乙烷等易燃、易爆、有毒气体排入空气，也对大气环境造成污染，对人体健康造成伤害，所以伴生气和井口气的绿色处理是油田企业迫切需要解决的难题。

盐三脱油气伴生资源综合利用项目通过对伴生气资源回收利用，可以减少大水坑作业区油田 VOG 污染物排放，变废为宝。而且对于改善人民生活质量、提高生活水平等方面也具有非常大的促进作用。另外该项目的建设提高了资源的附加值，使资源有效地服务于所在地及周边地区，带动了相关产业的发展，培育了新的经济增长点，促进了地区经济的可持续发展。

因此，盐三脱油气伴生资源综合利用项目的建设是十分必要的。

#### (2) 项目概况

盐三脱油气伴生资源综合利用项目位于宁夏吴忠市盐池县大水坑镇，项目中心地理坐标为东经 107°1'39.6"，北纬 37°26'29.8"，项目区北侧为长庆油田公司第三采油厂大水坑采油作业区（盐 194-01 井组），南侧 105m 处为大马线。

本项目建设规模为日处理伴生气 5 万标方，主要建设内容为新建生产装置 1 套、配套建设辅助用房 2 座、变配电室 1 座、消防水泵房 1 座、消防水池 1 座、工具间 1 座、消防应急事故池 1 座、储物间 1 座、站房 1 座、宿舍 1 座、给排水管线及道路等。项目总占地面积 2.04hm<sup>2</sup>，均为永久占地，占地类型为荒草地。建设期土石方挖方总

量 1.64 万 m<sup>3</sup>，填方总量 1.64 万 m<sup>3</sup>，挖填平衡。项目总投资 4116 万元，其中土建投资 1207 万元。项目已于 2021 年 6 月开工，2021 年 9 月完工，总工期 4 个月。

本项目已于 2021 年 9 月建设完成，本项目水土保持方案属补报。

### 1.1.2 项目前期工作进展情况

#### (1) 项目立项、设计情况

2021 年 4 月 30 日，盐池县审批服务管理局下发了盐三脱油气伴生资源综合利用项目备案证（项目代码：2104-640323-07-01-647917）；

2021 年 4 月，河北英科石化工程有限公司宁夏分公司编制完成了《盐三脱油气伴生资源综合利用项目可行性研究报告》；

2021 年 4 月，中旭（宁夏）工程设计咨询有限公司编制完成了《盐三脱油气伴生资源综合利用项目岩土工程勘察报告》；

2021 年 5 月，黑龙江龙维化学工程设计有限公司设计完成了《盐三脱油气伴生资源综合利用项目施工图设计》。

2021 年 6 月，盐池县测绘站编制完成了《盐三脱油气伴生资源综合利用项目土地勘测定界技术报告书》。

#### (2) 项目建设情况

##### ①主体工程建设情况

截止 2022 年 8 月底，本项目主体工程已全部建设完成，主要建设内容：新建生产装置 1 套、配套建设辅助用房 2 座、变配电室 1 座、消防水泵房 1 座、消防水池 1 座、工具间 1 座、消防应急事故池 1 座、储物间 1 座、站房 1 座、宿舍 1 座、给排水管线及道路等。

##### ②水土保持措施实施情况

截止 2022 年 8 月底，本项目主要完成的水土保持措施有：土地复耕 0.01hm<sup>2</sup>，透水砖铺砌 0.18hm<sup>2</sup>，洒水抑尘 720m<sup>3</sup>，防尘网苫盖 5400m<sup>2</sup>，已实施的水土保持措施符



合水土保持质量要求。

### （3）水土保持方案编报情况

2022 年 8 月，宁夏东兴石化科技有限公司委托宁夏瑞沃水资源工程研究院（有限公司）（以下简称“我公司”）编制本项目水土保持方案（委托书详见附件 1）。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/T50434-2018）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 2022 年 9 月编制完成《盐三脱油气伴生资源综合利用项目水土保持方案报告表》。2022 年 9 月 3 日，宁夏东兴石化科技有限公司邀请自治区水利智库 1 名专家对《盐三脱油气伴生资源综合利用项目水土保持方案报告表》进行了技术审查，该方案通过评审，编制单位根据专家意见（评审意见附件 3）对报告进行修改、补充及完善，编制完成了该项目水土保持方案报告表。

## 1.1.3 自然简况

项目区位于盐池县大水坑镇，大马线北侧，场区在地貌上属陶灵盐台地区缓坡丘陵地貌。原始地形较平坦，原始地面标高在 1506.50-1511.00m 之间，整体呈西高东低走势。

项目区气候类型属中温带干旱型大陆性季风气候，年平均气温 8.3℃，多年平均降水量 273.5mm，平均风速 2.6m/s，最大风速 22m/s，大风日数 12.3d，无霜期 162 天，年均蒸发量 1500mm。项目区土壤类型简单，主要以风沙土、灰钙土为主。项目区植被类型主要为干旱草原植被，项目占地范围内林草覆盖率在 20%左右。

项目区水土流失为中度风力侵蚀，侵蚀模数为 2600t/km<sup>2</sup>·a，项目区属国家级（黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区）和省级（丘陵台地干旱草原风水蚀治理区）水土流失重点治理区，容许土壤流失量为 1000t/km<sup>2</sup>·a。

## 1.2 编制依据

- (1) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起施行）；
- (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) 《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）；
- (5) 《宁夏回族自治区水土保持规划（2016-2030 年）》；
- (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) 《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) 《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）；
- (10) 《关于印发〈生产建设项目水土保持方案技术审查要点〉的通知》（水保监〔2020〕63 号）；
- (11) 《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）；
- (12) 《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〕60 号）；
- (13) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

- (14) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)；
- (15) 《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)；
- (16) 《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)；
- (17) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)；
- (18) 《水利水电工程制图标准：水土保持图》(SL73.6-2015)；
- (19) 《盐三脱油气伴生资源综合利用项目可行性研究报告》(河北英科石化工程有限公司宁夏分公司，2021年4月)；
- (20) 《盐三脱油气伴生资源综合利用项目岩土工程勘察报告》(中旭(宁夏)工程设计咨询有限公司，2021年4月)；
- (21) 《盐三脱油气伴生资源综合利用项目施工图设计》(黑龙江龙维化学工程设计有限公司，2021年5月)；
- (22) 《盐三脱油气伴生资源综合利用项目土地勘测定界技术报告书》(盐池县测绘站，2021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水土保持措施实施进度安排等综合确定。本项目已于2021年6月开工，2021年9月完工，总工期4个月。方案设计的植物措施实施完成并初步发挥效益在2022年，故设计水平年定为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》(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。依据主体设计资料和现场调查，确定本项目水土流失防治责任范围为2.04hm<sup>2</sup>。水土流失防治责任范围图见附图6，水土流失防治责任范围面积表见表1-1。



表 1-1 水土流失防治责任范围面积表

项目名称		水土流失防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )
站场区	建构筑物	0.59
	场内道路及混凝土硬化场地	0.49
	碎石覆盖场地	0.60
	透水砖场地	0.18
	绿化及复耕区	0.04
	进场道路	0.06
	用地红线与围墙间空地	0.07
	小计	2.04

## 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区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保〔2013〕188号）项目区所在区域属国家级（黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区）和省级（丘陵台地干旱草原风水蚀治理区）水土流失重点治理区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），本项目水土流失防治标准执行西北黄土高原区一级标准。

### 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）的规定。

本项目水土流失防治标准执行西北黄土高原区一级标准，水土流失防治指标值

为：水土流失治理度为 93%，土壤流失控制比 0.80，渣土防护率为 92%，林草植被恢复率为 95%，本项目为防火要求较高的建设项目，主要建构筑物周围采用碎石覆盖，根据项目特性和已建成情况，确定林草覆盖率为 5%。根据查阅施工资料和现场调查，建设单位在施工前未对项目区进行表土剥离及保护，本项目主体工程已完工，无表土剥离条件，故对表土保护率不作要求。

水土流失防治指标值见表 1-2。

表 1-2 水土流失防治指标值

防治指标	西北黄土高原区一级标准		标准修正	目标值	
	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	—	0.80		—	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（%）	—	22		—	5

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址评价

项目区属国家级和省级水土流失重点治理区，无法避让，主体设计通过优化施工工艺、竖向布置等减小因项目建设造成的水土流失，加强治理措施来减少水土流失量。项目不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带范围内。项目区不涉及占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及水土保持长期定位观测站。从水土保持角度分析，本项目选址基本合理。

### 1.6.2 建设方案与布局评价

（1）本项目从总体布局来看，建构筑物东西向布置，在满足安全情况下，布局相对紧凑，所有建设内容均控制红线范围内。场地竖向布置采用分台阶布置，减少土方挖填量，有利于雨水排放。项目总平面布置和竖向布置既满足了工程总体规划布局的需要，又最大限度地减少对地表的挖填、占压和破坏。施工生产场地布置在站场区

用地红线范围内，施工生活设施租用盐三脱水站施工临建用房，施工道路采用永临结合方式，从而减少新增占地，有利于控制水土流失的影响。从水土保持角度分析，建设方案总体合理，符合水土保持要求。

(2) 本工程全部为永久占地，新建的进场道路已纳入本项目水土流失防治责任范围内。施工生产区均位于项目区红线占地范围内，施工生活区采用租用方式，施工道路采用永临结合方式，满足施工要求，减少了临建设施产生的新增占地，从而减少了水土流失。占地类型均为荒草地，不占用耕地和林地。从水土保持角度分析评价，本工程占地数量、占地类型及占地性质基本合理。

(3) 通过对分区的土石方平衡及调配进行分析，本项目建设期土石总挖方 1.64 万  $\text{m}^3$ ，总填方 1.64 万  $\text{m}^3$ ，挖填平衡。土石方平衡中以分区为节点等控制因素进行平衡，节点设置合理，充分考虑了移挖作填施工工艺。土石方平衡符合水土保持要求。

(4) 本工程土方开挖、填筑都采用机械和人工相结合的施工工艺和方法，本项目土建施工采取分区域施工，分区域施工方法有效地减少了扰动范围，减少了裸露时间和裸露面积，从水土保持角度看，工程施工工艺符合水土保持要求。

(5) 方案通过对主体已实施水土保持措施进行补充完善后，将形成完整的水土保持体系，可有效控制因项目建设造成的新增水土流失。土地复耕、透水砖铺砌、洒水抑尘、防尘网苫盖等措施具有较好的水土保持功能，界定为水土保持措施。本方案补充在站场区东部北围墙内侧空地土地整治和造林绿化，补充项目用地红线与围墙之间 1.0m 宽空地的土地整治和种草绿化，补充在生产装置及消防设施周围空地覆盖碎石。

综上所述，从水土保持角度来评价，本项目建设方案与布局是合理的。

## 1.7 水土流失预测结果

本项目扰动地表面积为  $2.04\text{hm}^2$ ，损坏植被面积为  $2.04\text{hm}^2$ 。根据本项目土石方平衡表，本项目建设期土石方挖方总量 1.64 万  $\text{m}^3$ ，填方总量 1.64 万  $\text{m}^3$ ，挖填平衡。运

行期间无固废产生。

本项目建设扰动后造成的水土流失总量为 136t，新增水土流失量为 80t。根据调查与预测结果，重点防治分区为站场区，重点防治时段为施工期。

项目地势平坦，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

项目水土流失防治分区为站场防治区 1 个分区。

本方案在主体工程已有水土保持措施的基础上新增了部分工程措施和植物措施。水土保持防治措施情况如下：

### （1）措施布局

在施工期间，施工单位对建筑物基础开挖临时堆土采用防尘网苫盖，对施工道路采用洒水抑尘措施。施工结束后在辅助用房东侧空地实施土地复耕，在消防泵房北侧、辅助用房周围场地采用透水砖铺砌。方案补充在站场区东部北围墙内侧空地土地整治和造林绿化，补充项目用地红线与围墙之间 1.0m 宽空地的土地整治和种草绿化，补充在生产装置及消防设施周围空地覆盖碎石。

### （2）措施类型及工程量

工程措施：土地整治 0.10hm<sup>2</sup>，土地复耕 0.01hm<sup>2</sup>（已实施），透水砖铺砌 0.18hm<sup>2</sup>（已实施），碎石覆盖 6037m<sup>2</sup>。

植物措施：造林 0.03hm<sup>2</sup>，种草 0.07hm<sup>2</sup>。

临时措施：洒水抑尘 720m<sup>3</sup>（已实施），防尘网苫盖 5400m<sup>2</sup>（已实施）。

### （3）措施实施时间

工程措施：土地整治措施计划于 2022 年 9 月实施，土地复耕已于 2021 年 9 月实施完成，透水砖铺砌措施已于 2021 年 9 月实施完成，碎石覆盖计划于 2022 年 9 月实

施。

植物措施：造林和种草措施计划于 2022 年 9 月实施完成。

临时措施：洒水抑尘措施已于 2021 年 6 月-9 月实施完成，防尘网苫盖已于 2021 年 6-9 月实施完成。

## 1.9 水土保持投资及效益分析成果

水土保持概算总投资 44.34 万元，其中工程措施 33.91 万元、植物措施 0.42 万元，临时措施 4.20 万元、独立费用 3.15 万元，基本预备费 0.62 万元，水土保持补偿费 2.04 万元。

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 99.99%、土壤流失控制比 1.05、渣土防护率 98.41%、林草植被恢复率 99.99%、林草覆盖率 5.39%。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水土流失，各项指标达到了设计目标。

## 1.10 结论

### （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》（GB50433-2018）的相关要求，本项目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工程不存在水土保持重大制约性因素，项目建设是可行的。

### （2）要求

①建设单位应在水土保持方案批复后及时向税务部门足额缴纳水土保持补偿费。



②建设单位应在水土保持方案批复后及时对方案补充的水土保持措施实施。

③水土保持措施全部实施完成且发挥效益时，建设单位应及时开展水土保持设施自主验收；水土保持设施验收合格后，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。

## 2 项目概况

### 2.1 项目组成及工程布置

#### 2.1.1 项目基本情况

##### (1) 项目地理位置

盐三脱油气伴生资源综合利用项目位于宁夏吴忠市盐池县大水坑镇，项目中心地理坐标为东经 107°1'39.6"，北纬 37°26'29.8"，项目区北侧为长庆油田公司第三采油厂大水坑采油作业区（盐 194-01 井组），南侧 105m 处为大马线。

项目地理位置详见附图 1。

##### (2) 基本情况

项目名称：盐三脱油气伴生资源综合利用项目

建设单位：宁夏东兴石化科技有限公司

建设地点：宁夏回族自治区吴忠市盐池县大水坑镇

项目类型：其它类型项目

建设性质：新建工程

建设规模：日处理伴生气 5 万标方

建设内容：新建生产装置 1 套、配套建设辅助用房 2 座、变配电室 1 座、消防水泵房 1 座、消防水池 1 座、工具间 1 座、消防应急事故池 1 座、储物间 1 座、站房 1 座、宿舍 1 座、给排水管线及道路等。

占地面积：项目总占地 2.04hm<sup>2</sup>，均为永久占地，占地类型为荒草地。

土石方量：建设期土石方挖方总量 1.64 万 m<sup>3</sup>，填方总量 1.64 万 m<sup>3</sup>，挖填平衡。

工程投资：项目总投资 4116 万元，其中土建投资 1207 万元。

建设工期：项目已于 2021 年 6 月开工，2021 年 9 月完工，总工期 4 个月。

## 2.1.2 平面布置

盐三脱油气伴生资源综合利用项目总占地面积  $2.04\text{hm}^2$ （含进场道路  $0.06\text{hm}^2$ ），项目总建筑面积  $819.74\text{m}^2$ ，建构筑物基底面积  $5939.38\text{m}^2$ ，建筑密度 29.80%。主要建设内容为新建生产装置 1 套、配套建设辅助用房 2 座、变配电室 1 座、消防水泵房 1 座、消防水池 1 座、工具间 1 座、消防应急事故池 1 座、储物间 1 座、站房 1 座、宿舍 1 座、给排水管线及道路等。

### 2.1.2.1 站场区

站场区总占地  $2.04\text{hm}^2$ ，其中建构筑物占地  $0.59\text{hm}^2$ ，场内混凝土硬化场地占地  $0.49\text{hm}^2$ ，碎石覆盖场地占地  $0.60\text{hm}^2$ ，透水砖场地占地  $0.18\text{hm}^2$ ，绿化及复耕区占地  $0.51\text{hm}^2$ ，进场道路占地  $0.06\text{hm}^2$ ，红线与围墙间空地占地  $0.07\text{hm}^2$ 。

站场区按功能又分成生产区和生活区，生产区位于站场区东部，生活区位于站场区西部，生产区和生活区通过通透式围墙分隔。生活区主要建筑物为辅助用房、站房、宿舍，除此之外其他建构筑物均位于生产区内。站场区鸟瞰图见图 2-1，项目总平面布置见附图 5。



图 2-1 站场区鸟瞰图

### (1) 建构筑物

根据主体设计资料和现场调查，站场区主要建构筑物为生产装置、配套建设辅助用房、变配电室、消防水泵房、消防水池、工具间、消防应急事故池、储物间、站房、宿舍，总建筑面积 819.74m<sup>2</sup>，建构筑物基底面积 5939.38m<sup>2</sup>。生产装置位于站场区中西部，占地面积 1643m<sup>2</sup>；辅助用房位于站场区西南部，布置 2 座，建筑面积 362.88m<sup>2</sup>；变配电室位于站场区北部，建筑面积 94.08m<sup>2</sup>；消防水泵房位于站场区东部，建筑面积 153.75m<sup>2</sup>；消防水池紧邻消防水泵房南侧，占地面积 240m<sup>2</sup>，水池深 3.80m；消防应急事故池位于消防水池西侧，占地面积 276m<sup>2</sup>，水池深 3.80m；工具间位于站场区东部，建筑面积 116.25m<sup>2</sup>；储物间位于工具间东侧，建筑面积 62.78m<sup>2</sup>。站房和宿舍位于辅助用房北侧，建筑面积 30m<sup>2</sup>；空气撬和导热油炉位于站场区生产装置东侧，占地面积 22.08m<sup>2</sup>。站房和宿舍采用一体式集装箱，消防水池和消防应急事故池基础采用筏板基础，其他建构筑物基础均采用独立基础。各建构筑物建筑结构主要采用钢筋混凝土框架结构和钢结构。

各建筑物经济技术指标见表 2-1。

**表 2-1 各建构筑物经济技术指标表**

建构筑物名称	基底面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	结构类型	基础形式	基础埋深 (m)
辅助用房一	285.12	285.12	框架结构	独立基础	-1.8
辅助用房二	77.76	77.76	框架结构	独立基础	-1.8
变配电室	94.08	94.08	框架结构	独立基础	-1.8
发电机组	215.56	\	\	独立基础	-1.8
消防水泵房	153.75	153.75	框架结构	独立基础	-1.8
消防水池	240	\	钢筋混凝土	筏板基础	-4.0
工具间	116.25	116.25	钢结构	独立基础	-1.8
消防应急事故池	276	\	钢筋混凝土	筏板基础	-4.0
生产装置	1643	\	\	筏板基础	-1.8
空气撬	7.2	\	钢结构	独立基础	-1.8
导热油炉	14.88	\	钢结构	独立基础	-1.8
汽车装卸设施	2723	\	混凝土硬化	\	\
储物间	62.78	62.78	钢结构	独立基础	-1.8
站房	15	15	一体式钢结构	\	\
宿舍	15	15	一体式钢结构	\	\
合计	5939.38	819.74			

### （2）场内道路及混凝土硬化场地

场内混凝土硬化场地主要为厂内道路和汽车装卸场地，占地  $0.49\text{hm}^2$ 。厂内道路环形布置，主干道宽  $6.0\text{m}$ ，次干道宽  $3.0\text{m}$ ，各建筑物通过次干道与主干道连通，汽车装卸场地位于生产装置东南侧。

### （3）碎石覆盖场地

根据主体设计资料和现场调查，生产装置、变配电室、消防水池、消防泵房、应急事故池、储物间、工具间建构筑物周围空地，以及北围墙内侧空地、南围墙内侧空地采用碎石覆盖，覆盖厚度  $0.10\text{m}$ ，碎石覆盖面积  $6037\text{m}^2$ 。

### （4）透水砖场地

根据主体设计资料和现场调查，现状在消防泵房北侧、辅助用房周围场地采用透水砖铺砌，透水砖场地占地  $0.18\text{hm}^2$ 。透水砖规格为：长 $\times$ 宽 $\times$ 厚= $200\text{mm}\times 100\text{mm}\times 60\text{mm}$ ，透水砖场地自上而下由  $60\text{mm}$  厚透水砖、 $30\text{mm}$  厚砂浆粘结层、 $120\text{mm}$  厚 C20 透水混凝土、 $300\text{mm}$  厚砂砾层组成。

### （5）站场区绿化及复耕

根据主体设计资料和现场调查，经与建设单位沟通，设计在站场区东部北侧围墙内侧空地栽植乔木，乔木选用枣树、桃树，绿化带长  $103\text{m}$ ，宽  $3.0\text{m}$ ，种植面积  $0.03\text{hm}^2$ 。

根据现场调查，辅助用房东侧空地布置 1 处菜地，占地面积  $0.01\text{hm}^2$ 。

### （6）进场道路

本项目布置进场道路 1 条，位于站场区东侧，与站场区东端出入口连接，从大马线引接至站场区，南北向布置。道路总长  $150\text{m}$ ，道路宽  $4.0\text{m}$ ，混凝土路面，进场道路总占地  $0.06\text{hm}^2$ 。

### （7）出入口

本项目布置出入口 2 处，1 处位于站场区东端，为物流出入口，与进场道路连通；另外 1 处位于站场区西北端，为消防出入口，与简易乡村道路连通。



#### (8) 围墙

本项目站场区周围设置围墙，围墙长 678m。其中 159m 采用高浸塑钢丝网围栏，主要布置在长庆油田公司第三采油厂大水坑采油作业区（盐 194-01 井组）围墙侧，其他段围墙采用封闭式砖砌围墙。

#### (9) 用地红线与围墙之间空地

根据主体设计资料和现场调查，用地红线与围墙之间存在 1.0m 宽空地，占地面积 0.07hm<sup>2</sup>，采用种草植被恢复。

### 2.1.2.2 配套附属设施

本工程配套附属设施主要为给水、排水、供电、供热、供气、通讯系统。

#### (1) 给水系统

本项目用水水源取自大水坑镇供水管网，本项目供水管道由宁夏水投盐池水务公司负责接至站场区围墙处，本项目就近接入。

#### (2) 排水系统

①污水系统：本项目污水主要为生活污水，站内设置有污水排水管，污水通过污水管道排至设置的一体化化粪池处理，定期由吸粪车外运至当地污水处理厂处理或菜地灌溉用水。

②雨水系统：本项目雨水排放采用散排方式，主要通过硬化场地散排至项目区内碎石覆盖场地和绿化区下渗消纳，不涉及外部的雨水设施的建设。

#### (3) 供电系统

本项目用电电源取自大水坑镇116线10kV供电线路，供电线路位于项目区北侧，采用砼杆架设方式接入站场区内，厂外布设砼杆2基，占地较小，不纳入本项目总用地中。

#### (4) 供热系统

本项目用热为冬季取暖，采用燃气壁挂炉供热，不涉及外部的供热系统。

### (5) 供气管线

本项目供气管线为原料气输送管道，由中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司第三采油厂负责接至站场区北侧围墙处，本项目就近接入。

### (6) 通讯系统

本项目通讯线路由移动公司负责建设，已接入本项目区。

## 2.1.2 竖向布置

本项目区原始地貌类型属缓坡丘陵区，地形较平坦，原始地面标高在 1506.50-1511.00m 之间，设计场地标高在 1506.98 ~ 1508.8m 之间，项目区场地平整采用半挖半填方式，实现了土石方挖填平衡。站场区竖向布置采用分台阶布置，生产区与生活区场地之间高差为 0.4m，采用砖砌挡墙挡护。

根据现场调查，本项目建成后，站场区北端、东端场内外基本无高差，无边坡；站场区西端存在挖方边坡，高差在 1.2m-1.7m 之间，边坡采用种草防护；站场区南端存在填方边坡，高差在 0.5m 左右，边坡采用种草防护。

## 2.1.3 生产工艺

原料及产品：本项目主要原料为伴生气，产品为 LNG、混烃等。主要原材料来源于中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司第三采油厂，通过管道输送，管道由长庆油田分公司第三采油厂负责接至站场区北侧围墙处；产品主要通过汽车（气罐车）+公路运输方式。

固废：生产不产生废渣，产生的生活垃圾定期外运至当地垃圾处理站处理。

生产工艺流程：伴生气净化系统→混烃分离及液化系统→产品充装及 BOG 回收系统→外售。

生产工艺流程图见图 2-2。

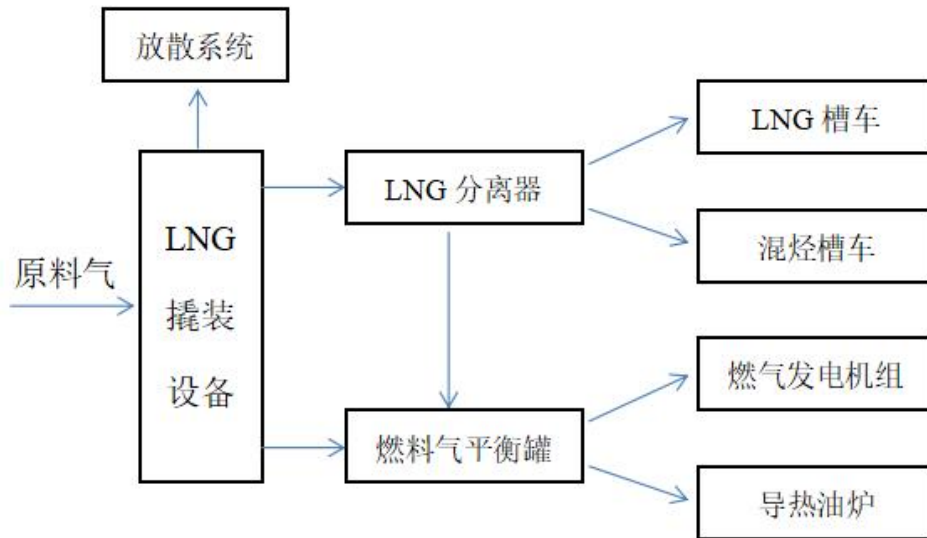


图 2-2 生产工艺流程图

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工总体布置

#### （1）施工布置

施工布置主要为施工生产区、施工生活区和施工道路的布置，本项目施工生产区布置在各建构筑物周围，占地红线内，不集中布置；施工生活场地采用租用项目区南侧 185m 处中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司第三采油厂盐三脱水站施工临建用房。施工道路采用永临结合方式和利用现状道路，可直达项目区，未设置施工道路。

#### （2）施工用水

本项目主体工程开工前，宁夏水投盐池水务公司已将供水管道接至本项目围墙处，施工用水利用主体工程供水管线。

#### （3）施工用电

本项目主体工程开工前，建设单位先修建供电线路至站场区附近，施工用电利用主体工程供电系统。

#### (4) 料场

项目区建筑物建设所需的砂石料、混凝土（采用商混）等建筑材料由施工单位负责外购，未设专门的砂石料场和拌合站。

#### (5) 临时堆土

根据现场调查，本项目建构筑物基础开挖的土方临时堆放在建构筑物周围，采用防尘网苫盖防护，基础混凝土工程施工结束后进行回填。

### 2.2.2 施工工艺

根据主体设计资料，本项目主要涉及的施工有场地平整、建构筑物施工、道路施工、管线施工等。

#### (1) 场地平整

本项目区场地平整采用半挖半填方式，场地平整主要采用推土机将场地推平，再用机械将场地夯实。部分较高区域采用挖掘机配自卸汽车，再采用推土机将场地推平。

#### (2) 建筑物施工

建构筑物基础施工过程中，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。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→独立基浇筑或筏板基础浇筑→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) 道路施工

道路施工紧随管网。铺装前采用机械对基层进行平整、碾压，之后敷设基层，铺装面层，面层均为混凝土。道路基础施工以机械施工为主，人工施工为辅，路面混凝土外购商混，由商混车运至现场浇筑。

2.3 工程占地

本项目总占地 2.04hm<sup>2</sup>，均为永久占地，占地类型为荒草地。

工程占地情况见表 2-2。

表 2-2 工程占地情况表 单位: hm<sup>2</sup>

项目名称		占地性质		占地类型	合计
		永久占地	临时占地	荒草地	
站场区	建构筑物	0.59	\	0.59	0.59
	场内道路及混凝土硬化场地	0.49	\	0.49	0.49
	碎石覆盖场地	0.60	\	0.60	0.60
	透水砖场地	0.18	\	0.18	0.18
	绿化及复耕区	0.04	\	0.04	0.04
	进场道路	0.06	\	0.06	0.06
	用地红线与围墙间空地	0.07	\	0.07	0.07
	小计	2.04	\	2.04	2.04

2.4 土石方平衡

本项目施工期主要发生的土石方工程为场地平整、建筑物基础开挖及回填、管线开挖敷设、进场道路修筑等。根据施工资料和现场调查，本项目建设期土石总挖方 1.64 万 m<sup>3</sup>，总填方 1.64 万 m<sup>3</sup>，挖填平衡。

①场地平整

根据主体设计资料和施工资料，场地平整开挖土石方量 0.99 万 m<sup>3</sup>，回填土石方量 1.17 万 m<sup>3</sup>，区内调入方 0.18 万 m<sup>3</sup>，来源于建构筑物基础开挖回填剩余土方。

②建构筑物基础

本项目建构筑物基础开挖土石方量 0.53 万 m<sup>3</sup>，回填 0.32 万 m<sup>3</sup>，区内调出方 0.21



万  $\text{m}^3$ ，其中 0.18 万  $\text{m}^3$  用于站场区内场地平整用土，0.03 万  $\text{m}^3$  用于进场道路填筑用土。

### ③管沟开挖及回填

根据主体设计资料，管线开挖土石方 0.10 万  $\text{m}^3$ ，回填土石方 0.10 万  $\text{m}^3$ 。

### ④进场道路修筑

根据主体设计资料和施工资料，进场道路修筑开挖土石方量 0.02 万  $\text{m}^3$ ，回填土石方量 0.05 万  $\text{m}^3$ ，区内调入方 0.03 万  $\text{m}^3$ ，来源于建构筑物基础开挖回填剩余土方。

项目土石方平衡表 2-3，项目土石方平衡图 2-3。

表 2-3 项目土石方量平衡表

单位：万  $\text{m}^3$

序号	分区	项目	挖方	填方	调入方		调出方		借方		弃方	
					数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	站场区	场地平整	0.99	1.17	0.18	建筑物基础						
②		建构筑物基础	0.53	0.32			0.21	场地平整				
③		场内管道	0.10	0.10								
④		进场道路修筑	0.02	0.05	0.03	建筑物基础						
		小计	1.64	1.64	0.21		0.21					

土方均为自然方，单位为  $\text{m}^3$ 。

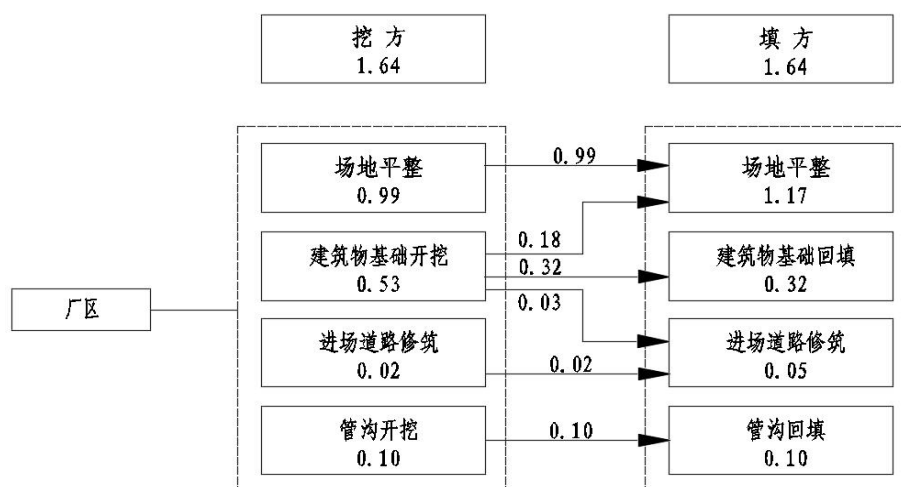


图 2-3 项目土石方量平衡图（单位：万  $\text{m}^3$ ）

## 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

## 2.6 施工进度

项目已于 2021 年 6 月开工，2021 年 9 月完工，总工期 4 个月。工程施工进度见图 2-4。

图 2-4 项目主体工程施工横道图

序号	项目	2021年			
		6月	7月	8月	9月
1	场地平整	■			
2	建筑构筑物施工		■	■	
3	道路及硬化场地施工				■
4	管网工程施工			■	

## 2.7 自然概况

### 2.7.1 地质

#### （1）区域地质构造

项目区位于银吴平原的南部，该平原系喜马拉雅山运动时期构造活跃的贺兰山褶皱带与鄂尔多斯台地相对上升形成的产物，银川平原的新构造运动一直处于比较活跃的状态，经历了多次构造运动，导致活动断裂的不断发展，受其影响，历史上地震活动频繁。银吴平原基底沿贺兰山走向分布的次生断裂带，至今尚未发现活动的痕迹，未造成对建筑物的直接危害，所以该区域的区域工程地质条件是稳定的，是良好的建筑场地。

#### （2）地层条件

根据本次勘察揭示，整个场区地层自上而下可分为下述三层，现分层详细描述如下：

①粉砂  $Q_4^{al}$ : 黄褐色, 稍湿, 密实状, 均匀, 砂粒主要矿物成份以石英、长石为主, 次含少量的暗色矿物及云母碎片。该土层不具湿陷性。

②砂岩 E: 棕红色, 强风化, 基本呈水平层理, 钙质胶结, 层状结构, 岩体较完整, 岩芯多呈短柱状, 层间夹有薄层的蓝灰色泥岩、泥质砂岩。

③砂岩 E: 棕红色, 中风化, 基本呈水平层理, 钙质胶结, 层状结构, 岩体较完整, 岩芯多呈中~长柱状, 柱长多在 0.30~0.50m 之间, 层间夹有薄层的蓝灰色泥岩、泥质砂岩, 本次勘察未穿透此层, 据区域地质资料, 该层为巨厚层状, 且其下无软弱下卧层。

### (3) 地震

在项目区内各地层岩性比较连续, 未发现断层等构造地质现象, 其相对稳定性是较好的。根据《中国地震动参数区划图》GB18306-2015 (1: 400 万) 该地区地震动峰值加速度 0.10g, 地震基本烈度为 VII 度。

## 2.7.2 地貌

项目区位于盐池县大水坑镇, 大马线北侧, 场区在地貌上属陶灵盐台地区缓坡丘陵地貌。原始地形较平坦, 原始地面标高在 1506.50-1511.00m 之间, 整体呈西高东低走势。

## 2.7.3 气象

项目区气候类型属中温带干旱大陆性季风气候, 其特点是降水少、蒸发大、日照充足、昼夜温差大、春季多风而干旱、冬季寒冷而漫长, 全年降水量主要集中在 6~10 月, 年平均气温 8.3℃, 年平均降水量 273.5mm, 平均风速 2.6m/s, 年平均相对湿度 50%, 无霜期 162 天, 年均蒸发量 1500mm。近 50 年气象站各气象数据见表 2-4。

表2-4 项目区基本气象资料汇总表

项目	单位	特征值	项目	单位	特征值
年平均气温	°C	8.3	≥10°C 积温	°C	3944.9
年极端最高气温	°C	37.5	平均相对湿度	%	50
年极端最低气温	°C	-28.5	最小相对湿度	%	0
年平均降水量	mm	273.5	累年平均大气压	hPa	861.4
最大日降水量	mm	121.2	年平均蒸发量	mm	1500
年沙尘暴日数	日	20.7	年平均风速	m/s	2.6
最大冻土深度	cm	121	最大风速	m/s	22
无霜期	d	162	大风日数	d	12.3
日照时数	h	2723.4	全年主导风向		W

(注：气象资料引自盐池县气象站，资料系列长度 1971~2018 年)

## 2.7.4 水文

### (1) 地表水系

项目区所在的盐池县境内地表水体属盐池内陆河流域，盐池内陆河流域水系不发育，降雨稀少，蒸发强烈，地表干燥，不宜形成地表径流。地表水源主要为扬水灌溉渠和大气降水。

### (2) 地下水及水文地质

项目所在地区水资源补给主要靠大气降水及凝结水，由于该地区沟壑纵横、沙崩发育，第四堆积物厚度不大，且垂直节理发育，疏松多孔、不具有良好的含水节理，富水性差，因此该地区潜水的聚集和贮存的条件极差，地下水一般在丘陵中沟壑、洼地及大面积沙带中有少量分布。每年汛期，由于降水强度较大，在沟壑、洼地的水资源较为丰富，尤其是雨量集中的时候，其间表层土易出现饱和，下渗量小于降水量，地表则出现径流。根据区域资料，项目区域范围水文地质条件简单，无液化的必要条件，项目区各土层均为不液化土层。

## 2.7.5 土壤

项目区土壤类型简单，主要以风沙土、灰钙土为主。风沙土基本为固定风沙土，主要分布在荒漠地带，沙层厚度 10cm~20cm。丘间洼地内堆积厚度不等的第四系粘



砂土、粉砂土。灰钙土是在干旱气候和干旱草原植被下形成的地带性土壤，腐殖质积累很低，有机质含量仅为 0.5%~0.8%，土壤中碳酸钙以灰白色石灰斑块状沉积形成钙积层。灰钙土和风沙土土壤团粒结构性差，有机质含量低，抗蚀性能差，极易造成风蚀和水蚀。

### 2.7.6 植被

项目区植被类型主要为干旱草原植被，属典型的刺旋花—短花针茅—猫头刺+红沙草场类型，项目区原始植被主要有：短花针茅、沙蒿、柠条、扁穗冰草等。项目区范围内林草覆盖率在 20%左右。

### 2.7.7 其他

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，本项目位于宁夏盐池县境内，属黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区，根据《宁夏水土保持规划（2016-2030年）》，项目区位于国家水土保持区划中一级区的“西北黄土高原区”、宁夏水土流失重点防治区的“丘陵台地干旱草原风水蚀治理区”。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，园区扰动区域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。

## 3 项目水土保持评价

### 3.1 主体工程选址水土保持评价

项目区属国家级和省级水土流失重点治理区，无法避让，主体设计通过优化施工工艺、竖向布置等减小因项目建设造成的水土流失，加强治理措施来减少水土流失量。项目不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带范围内。项目区不涉及占用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

本项目从总体布局来看，建构筑物东西向布置，在满足安全情况下，布局相对紧凑，所有建设内容均控制红线范围内。场地竖向布置采用分台阶布置，减少土方挖填量，有利于雨水排放。项目总平面布置和竖向布置既满足了工程总体规划布局的需要，又最大限度地减少对地表的挖填、占压和破坏。施工生产场地布置在站场区用地红线范围内，施工生活设施租用盐三脱水站施工临建用房，施工道路采用永临结合方式，从而减少新增占地，有利于控制水土流失的影响。

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敏感区。

综上所述，从水土保持角度分析，建设方案总体合理，符合水土保持要求。

#### 3.2.2 工程占地评价

根据主体设计资料和现场调查，项目总占地面积  $2.04\text{hm}^2$ ，全部为永久占地。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）4.3.5 款规定，工程占地应符合节约用地和减少扰动的要求，临时占地应满足施工要求。

本工程全部为永久占地，新建的进场道路已纳入本项目水土流失防治责任范围内。施工生产区均位于项目区红线占地范围内，施工生活区采用租用方式，施工道路采用永临结合方式，满足施工要求，减少了临建设施产生的新增占地，从而减少了水土流失。占地类型均为荒草地，不占用耕地和林地。

综上所述，从水土保持角度分析评价，本工程占地数量、占地类型及占地性质基本合理。

### 3.2.3 土石方平衡评价

根据土石方平衡方案，本项目施工期主要发生的土石方工程为场地平整、构筑物基础开挖及回填、管线开挖敷设、进场道路修筑等。根据施工资料和现场调查，本项目建设期土石总挖方 1.64 万  $\text{m}^3$ ，总填方 1.64 万  $\text{m}^3$ ，挖填平衡。工程各单元之间土方互相调配，建筑物基坑开挖及回填的余方用于场地精平和进场道路修筑，减少弃土量。土石方平衡中以分区为节点等控制因素进行平衡，节点设置合理，充分考虑了移挖作填施工工艺。本方案土方平衡基本做到了土石方合理使用。

从水土保持角度分析，本项目土石方调配合理、得当，从根本上减少了工程建设对地表扰动和水土保持设施的破坏，从源头上减少了水土流失的产生。

### 3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目建设期土石总挖方 1.64 万  $\text{m}^3$ ，总填方 1.64 万  $\text{m}^3$ ，挖填平衡，无借方，故不需设取土（石、砂）场。

### 3.2.5 弃土（石、渣）场设置评价

本项目建设期土石总挖方 1.64 万  $\text{m}^3$ ，总填方 1.64 万  $\text{m}^3$ ，挖填平衡，无弃方，故不需设置弃土（石、渣）场。

### 3.2.6 施工方法与工艺评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）3.2.7 条规定进行评价，评价结果见表 3-1。

表 3-1 施工组织设计水土保持分析评价表

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》 (GB50433-2018) 3.2.7 规定		分析说明	符合性 评价
1	第 3.2.7 条 第 1 款	应控制施工场地占地，避开植被 相对良好的区域和基本农田区。	本项目占地类型均为荒草地，不占用植被 良好区域和基本农田。	符合要求
2	第 3.2.7 条 第 2 款	应合理安排施工，防止重复开挖 和多次倒运，减少裸露时间和范 围。	主体工程设计考虑了土石方的移挖作填， 不存在二次倒运土方情况，施工单位合理 安排施工，减少了地表裸露时间。	符合要求
3	第 3.2.7 条 第 4 款	弃土、弃石、弃渣应分类堆放。	主体设计考虑了建设期产生的土石方分类 堆放。	符合要求
4	第 3.2.7 条 第 5 款	外借土石方应优先考虑利用其 他工程废弃的土（石、渣），外 购土（石、料）应选择合规的料 场。	本项目砂石料外购于合法的料场。	符合要求
5	第 3.2.7 条 第 7 款	工程标段划分应考虑合理调配 土石方，减少取土（石）方、弃 土（石、渣）方和临时占地数量。	本项目无标段划分，土石方调配合理得当； 建筑物基础回填少量余方用于项目区后期 场地精平整用土和进场道路修筑。	符合要求

本项目选择的施工工艺和施工方法较为成熟，施工时序合理，从而提高了施工效率，缩短了施工时间，减少了施工面裸露时间。

综上所述，本工程施工组织设计基本符合水土保持的要求，不存在制约性因素。

### 3.2.8 主体工程中具有水土保持功能工程的分析与评价

为了在项目区形成全面、有效、系统的水土流失防治体系，本方案在对主体工程中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。

### 3.2.8.1 站场区

#### (1) 场地硬化工程

施工结束后，项目区大部分地面最终将被建筑物和道路及停车场占压，均采用固土硬化措施进行处理，路（地）面结构型式均为砼，可有效防治地表径流引发的水蚀，场地硬化具有一定的水土保持功能。

#### (2) 围墙工程

本项目在站场区周围主要采用封闭式围墙，围墙能防治水土流失，避免对周边区造成影响，具有一定的水土保持功能。

#### (3) 砖砌挡墙

根据现场调查，站场区西部生产区与生活区场地衔接处存在边坡，采用砖砌挡墙防护，挡墙高 0.40m，挡墙长 105m。挡墙能有效拦挡土石方，从而减少水土流失。砖砌挡墙具有一定的水土保持功能，但以主体工程场地安全为主，不界定为水土保持措施。

#### (4) 土地整治工程-土地复耕

根据现场调查，辅助用房东侧空地布置 1 处菜地，土地复耕面积 0.01hm<sup>2</sup>。土地复耕措施具有较好的水土保持功能。

#### (5) 降水蓄渗工程-透水砖铺砌

根据主体设计资料和现场调查，现状在消防泵房北侧、辅助用房周围场地采用透水砖铺砌，透水砖场地占地 0.18hm<sup>2</sup>。透水砖规格为：长×宽×厚=200mm×100mm×60mm，透水砖场地自上而下由 60mm 厚透水砖、30mm 厚砂浆粘结层、120mm 厚 C20 透水混凝土、300mm 厚砂砾层组成。透水砖铺砌措施具有较好的水土保持功能。

#### (6) 临时防护工程

##### ①洒水抑尘

根据查阅施工资料，为抑制施工期间施工路面及作业面扬尘的产生，施工单位



在施工期间对施工路面及施工作业面洒水，每天 2 次，每次洒水量  $3\text{m}^3$ ，已实施洒水时间 4 个月，洒水量为  $720\text{m}^3$ 。洒水抑尘具有较好的水土保持功能。

#### ②防尘网苫盖

通过查阅施工资料和现场调查，施工期间，施工单位对站场区建筑物基础开挖临时堆土采取防尘网苫盖措施，已实施防尘网苫盖  $5400\text{m}^2$ 。防尘网苫盖具有较好的水土保持功能。

**评价：**根据查阅施工资料和现场调查，已实施的土地复耕区域不存在场地明显起伏现象，且现状为菜地；已实施的透水砖铺装结构型式，透水材料（砂砾底层、透水混凝土垫层、普通碎石的多孔混凝土材料透水砖）均具有较好的透水能力，现状透水砖场地不存在砖体损坏，铺设到位，符合水土保持要求；施工单位在施工期间对项目区施工场地实施了洒水抑尘措施和防尘网苫盖措施，有效的减少了施工期间的水土流失。主体设计虽给出了站场区绿化位置和面积，以及碎石覆盖位置和面积，但未给出具体的设计和投资。

**方案补充完善内容：**本方案补充绿化区域的土地整治、造林、种草措施，补充建构筑物周围空地的碎石覆盖措施。

### 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，水土保持工程界定要符合以下原则：

#### （1）水土保持工程界定的原则

##### ①主导功能原则

以防治水土流失为主要目标的工程，其设计、工程量、投资应纳入水土保持设计中；以主体工程设计功能为主、同时具有水土保持功能的工程，其设计、工程量、投资不纳入水土保持设计中，仅对其进行水土保持分析与评价。

##### ②责任区分原则

对建设过程中的临时占地，因施工结束后将归还当地群众或政府，基于水土保持工作具有技术性质的特点，需要将此范围的各项防护措施作为水土保持工程，计入水土保持设计。

③试验排除原则

对主体工程设计功能和水土保持功能结合较紧密的工程，可按破坏性试验原则进行排除。假定没有这些工程，在没有受到土壤侵蚀外营力的同时，主体工程设计功能仍旧可以发挥作用的，此类工程即可看作以防止土壤侵蚀为主要目标，应算做水土保持工程，计入水土保持设计。

(2) 主体工程中界定为水土保持工程

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中主体工程为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，场地硬化工程、围墙工程、砖砌挡墙以主体工程安全、环保为主，不界定为水土保持措施。土地复耕、透水砖铺砌、洒水抑尘、防尘网苫盖等措施具有较好的水土保持功能，界定为水土保持措施，纳入本方案中。主体工程中水土保持措施工程量及投资见表 3-2。

表 3-2 主体工程中水土保持措施工程量和投资表

序号	项目单元及措施类型		单位	数量	已实施投资（万元）
1	站场区	土地复耕	hm <sup>2</sup>	0.01	0.01
2		透水砖铺砌	hm <sup>2</sup>	0.18	17.19
3		洒水抑尘	m <sup>3</sup>	1080	2.34
4		防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	5400	1.52
5		合计			21.06

## 4 水土流失分析与预测

根据工程建设及工程区地形等特点，在调查和计算得出工程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、中度、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《宁夏回族自治区水土保持规划（2016-2030年）》，项目区属国家级（黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区）和省级（丘陵台地干旱草原风水蚀治理区）水土流失重点治理区。项目区水土保持区划属西北黄土高原区，区域气候干燥，降水稀少，地处东部季风区与西部干旱过渡地带，原生植被稀疏，生态系统相对脆弱，冬春季盛行西北风，风大沙多。根据《宁夏回族自治区2020年水土保持公报》，项目区水土流失形式为风力侵蚀与水力侵蚀并存，以风力侵蚀为主。根据工程所在位置，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），通过现场查勘，并结合工程区的地形地貌、土壤、气候、植被等因素，确定项目区风力侵蚀模数为 $2600\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，属中度风力侵蚀，容许土壤流失量 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区现状土壤侵蚀强度详见表4-1，宁夏回族自治区土壤侵蚀强度分布图见附图3。

表 4-1 项目区水土流失背景值一览表

序号	调查范围	面积 ( $\text{hm}^2$ )	土壤侵蚀背景值 ( $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ )	侵蚀强度
1	站场区	2.04	2600	中度

## 4.2 水土流失影响因素分析

### 4.2.1 工程建设及运行期对水土流失的影响分析

#### (1) 工程建设期对水土流失的影响分析

本工程建设引起的水土流失量的增加主要表现在扰动地表，破坏植被，使地表土壤裸露，加大表层土土壤松散性，抗蚀能力降低。施工建设活动主要从以下几个方面促使形成新增水土流失。

##### ①造成局部地形的变化

在本工程建设过程中，由于原地表遭到人为扰动和破坏，形成场地边坡等再塑地貌。再塑地貌的岩土物质与原地面物质相比，结构松散，边坡大多不稳定，施工期又没有植被防护，抗侵蚀能力明显降低，易发生水土流失。

##### ②土壤结构发生变化

土壤是被侵蚀的对象，本工程建设对土体的扰动作用，使扰动区土体结构松散，抗侵蚀能力明显减弱，加剧了土壤侵蚀程度和强度。

##### ③植被受到扰动和破坏

建设区原地表植被为荒草地，具有阻缓风蚀和水蚀的作用。在抗水蚀方面，能够截留降水，消减降雨能量，分散和滞缓地表径流，改善土体结构，固持和网络土体；在抗风蚀方面，削弱地表风力，防止风力直接侵蚀地表。工程建设彻底破坏扰动了原地表植被，从而加速土壤侵蚀。

#### (2) 运行期对水土流失的影响分析

项目建成后建设区大部分面积被占压使用，占用部分在工程建设中采取了相应的工程措施和植物措施，在运行期将继续发挥其水土保持功能，因此，在运行期水土流失量很小。本项目对当地水土流失的影响主要表现在工程土建施工期的施工活动。

### 4.2.2 扰动地表面积、损坏植被面积

根据主体设计资料及现场调查，本项目扰动地表总面积为 2.04hm<sup>2</sup>，损坏植被面积 2.04hm<sup>2</sup>。

### 4.2.3 废弃土（石）量

根据本项目土石方平衡表，本项目建设期土石方挖方总量 1.64 万 m<sup>3</sup>，填方总量 1.64 万 m<sup>3</sup>，挖填平衡。运行期间无固废产生。

## 4.3 土壤流失量调查与预测

### 4.3.1 调查与预测单元

水土流失调查与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。因此根据项目建设的不同情况，依据以下原则进行水土流失预测单元的划分：

- （1）同一调查与预测单元的地貌、地表的物质组成相同；
- （2）同一调查与预测单元扰动地表的形成机理与形态相同；
- （3）同一调查与预测单元土地利用现状基本一致；
- （4）同一调查与预测单位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，将项目水土流失划分为站场区 1 个扰动单元。根据扰动单元在施工期（含施工准备期）、自然恢复期土壤侵蚀模数的变化，分别调查与预测施工期（含施工准备期）、自然恢复期的土壤侵蚀总量。

### 4.3.2 调查与预测时段

根据项目在各个时期水土流失的不同特点，将水土流失调查与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。本项目建设各区域工



期按 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调查与预测时段确定为 5 年。防治分区调查与预测时段划分，见表 4-2。

表 4-2 防治分区调查与预测时段划分表

序号	调查与预测单元	调查与预测时段（年）		
		施工期（含施工准备期）	自然恢复期	总年限
1	站场区	0.5	5.0	5.50

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

#### 4.3.3.1 原地貌土壤侵蚀模数

根据《宁夏回族自治区 2020 年水土保持公报》和《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），并结合项目区地形、地貌、土壤及植被覆盖度等情况综合分析，确定项目区原始地貌土壤侵蚀模数为  $2600\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

#### 4.3.3.2 扰动后土壤侵蚀模数

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。根据中国科学院兰州沙漠研究所研究成果，在干旱草原、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 倍根据工程所处区域风力强度、大风天数及裸露地沙粒组成状况，采用类比分析法确定本项目施工期风蚀侵蚀模数按扰动前的 4 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。施工期扰动后侵蚀模数为  $10400\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，自然恢复期侵蚀模数逐年递减。

调查与预测单元扰动地面土壤侵蚀模数特征值详见表 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 ( $t/km^2 \cdot a$ )	建设期		自然恢复期模数 ( $t/km^2 \cdot a$ )				
		加速系数 (倍)	侵蚀模数 ( $t/km^2 \cdot a$ )	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
站场区	2600	4	10400	8320	6656	5325	3994	2600

#### 4.3.4 调查与预测结果

##### 4.3.4.1 调查与预测内容

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，本项目调查与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调查

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调查。

（2）弃土、弃石、弃渣量调查

通过查阅主体设计资料和现场调查，统计分析开挖量、回填量与弃置量的关系，查阅出各单元的余方量，调查产生的余方量。

（3）新增水土流失量调查与预测

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。

（5）可能造成水土流失危害调查

根据项目的施工工艺及堆土的数量与位置，结合项目区的自然环境条件，调查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

本项目扰动地表面积预测，主要采取查阅主体设计资料并结合实地查勘确定，水土流失量预测采用类比分析法和经验公式等。根据不同的调查与预测内容采取不

同的调查与预测方法。本项目水土流失预测内容和方法，见表 4-4。

表 4-4 本项目水土流失预测内容和方法表

序号	调查与预测内容	主要工作内容	方法
1	扰动地表、损坏原地貌和植被面积调查	项目永久占地开挖扰动原地貌、占压土地和破坏林草地植被类型和面积。	查阅设计图纸、技术资料、土地区划并结合实地查勘情况分析。
2	弃土、弃石、弃渣量调查	土方开挖回填量、弃土量；所占用的土地类型、面积和对原地形的重塑。	查阅设计资料，现场查勘测量，土石方平衡统计分析。
3	新增水土流失量调查、预测	各单元及时段的水土流失量。	结合同类项目类比分析和经验公式法进行预测。
4	可能造成水土流失危害调查	水土流失对项目土地资源、周边环境等方面的影响。	依据现状调查及对水土流失量的预测结果进行综合分析。

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：

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

式中：W——扰动地土壤流失量，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，……，n-1，n；

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

$M_{ji}$ ——第 j 预测时段、第 i 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 预测单元的预测时段长，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 水土流失量预测

##### （1）侵蚀面积预测

项目建设期土壤侵蚀面积为调查与预测单元扰动、占压面积。经计算，建设期土壤侵蚀面积  $2.04\text{hm}^2$ ，自然恢复期土壤侵蚀面积  $0.11\text{hm}^2$ ，项目区调查与预测单元

不同时段水土流失面积见表 4-5。

表 4-5 项目区预测单元不同时段水土流失面积表

防治分区	扰动地表面积 ( $\text{hm}^2$ )	建筑物及硬化 面积 ( $\text{hm}^2$ )	工程措施面积 ( $\text{hm}^2$ )	土壤侵蚀面积 ( $\text{hm}^2$ )	
				建设期	自然恢复期
站场区	2.04	1.15	0.78	2.04	0.11

## (2) 水土流失量预测

本项目在调查与预测时段内,可能造成的水土流失总量为 136t,其中新增水土流失量为 80t。原地貌水土流失量计算表见表 4-6、施工期及自然恢复期水土流失量计算表见表 4-7、水土流失预测成果汇总见表 4-8。

表 4-6 原地貌水土流失量计算表

调查与预测单元	调查与预测时段		土壤侵蚀模数 背景值 ( t/km <sup>2</sup> ·a )	侵蚀面积 (hm <sup>2</sup> )	侵蚀时间 ( a )	调查与预测流失量 ( t )
站场区	施工期		2600	2.04	0.5	27
	自然恢复期施工期	第 1 年	2600	2.04	1	53
		第 2 年	2600	2.04	1	53
		第 3 年	2600	2.04	1	53
		第 4 年	2600	2.04	1	53
		第 5 年	2600	2.04	1	53
	小计					292
合计						292

表 4-7 施工期及自然恢复期水土流失量计算表

调查与预测单元	调查与预测时段		扰动地表侵蚀模数 ( t/km <sup>2</sup> ·a )	侵蚀面积 ( hm <sup>2</sup> )	侵蚀时间 ( a )	调查与预测流失量 ( t )
站场区	施工期		10400	2.04	0.5	106
	自然恢复期	第 1 年	8320	0.11	1	9
		第 2 年	6656	0.11	1	7
		第 3 年	5325	0.11	1	6
		第 4 年	3994	0.11	1	4
		第 5 年	2600	0.11	1	3
	小计					136
合计					136	

表 4-8 水土流失预测成果汇总表

调查与预测单元	调查与预测时段		背景流失量 (t)	调查与预测 流失量 (t)	新增流失量 (t)	占新增流 失量比 (%)
站场区	施工期		27	106	80	100.00
	自然恢复期	第 1 年	53	9	0	0.00
		第 2 年	53	7	0	0.00
		第 3 年	53	6	0	0.00
		第 4 年	53	4	0	0.00
		第 5 年	53	3	0	0.00
	小计		292	136	80	100.00
合计		292	136	80	100.00	

#### 4.4 水土流失危害分析

本项目建设扰动和破坏了原地貌，由于部分防护措施没有完善，在大风、降雨作用下，产生了一定的水土流失，给项目区及当地的水土资源和生态环境带来了不利影响。其主要危害表现在：

##### (1) 对工程本身可能造成的危害

加剧水土流失，影响工程运行。工程建设中场地平整、场地开挖、房屋修建、道路等施工过程，扰动了原土层，破坏了土体结构，严重影响其稳定性，加剧了水土流失，对工程的正常运行造成了一定的不利影响。

##### (2) 对项目区水土资源可能造成的危害

加速土地肥力流失，降低地力。项目建设区内的原地貌被扰动，地表植被和土层遭到破坏，导致土壤有机质流失、土壤中氮、磷和有机物及无机盐含量迅速下降，同时土壤中生物、微生物及它们的衍生物数量也大大降低，从而使立地条件恶化，给以后的植被恢复工作造成了困难。

##### (3) 对周边地区可能形成的影响

项目区位于盐池县大水坑镇，周围有居民点，由于工程建设损坏了原地表植被，使土体的结构、组成等发生变化，遇到大风天气，对周边区域造成粉尘污染，降低了区内的生态环境质量。

因此，对本项目建设引起的水土流失区域，必须采取有效的水土保持措施，把建设过程中产生的水土流失降至最低程度。

## 4.5 指导性意见

### （1）调查与预测结果综合分析

通过水土流失调查与预测，站场区为水土流失的重点防治区域，施工期为水土流失重点防治时段。

### （2）指导性意见

根据水土流失量的调查与预测结果可知，建设区扰动地表后在不采取任何措施情况下，水土流失量较大，本方案水土流失防治措施需采用工程措施与植物措施相结合，并加强现状存在水土流失隐患区域的治理，完善防治措施，形成一个完整、有效的水土流失防治体系，使水土流失得到有效控制，区域生态环境得到保护和改善。

综上所述，在工程运行过程中加强水土流失的防治，以便有效控制因项目建设而引起的水土流失，将项目建设对区域产生的负面影响降低到最低限度，以实现区域生态系统的良性循环。



## 5 水土保持措施

### 5.1 防治区划分

#### 5.1.1 防治分区原则

根据实地调查结果，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水土流失防治分区。分区应符合下列规定：

- (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 防治分区结果

根据防治分区原则，按照项目的特点、工程总体布置、施工特点、建设时序、地貌特征、自然属性以及不同场地水土流失特征、对水土流失的影响、水土流失防治重点，本次将水土流失防治分区分为站场区 1 个防治区。水土流失防治分区见表 5-1，分区防治措施总体布局图见附图 7。

表 5-1 水土流失防治分区表

项目区地貌类型	分区	面积（hm <sup>2</sup> ）	备注
缓坡丘陵区	站场区	2.04	水土流失主要表现环节为场地平整、建构筑物、道路修筑、管线土石方开挖及回填等

## 5.2 措施总体布局

### 5.2.1 措施布设原则

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) 合理布设临时堆土场，减少对原地表和植被的破坏；
- (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 防治分区措施布局

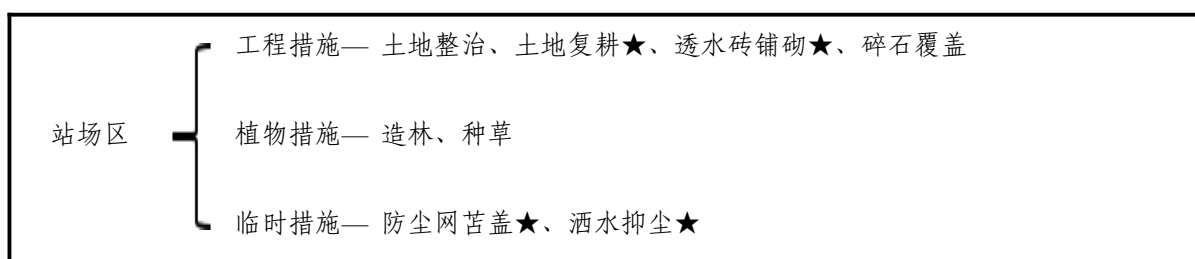
#### 5.2.2.1 站场区

在施工期间，施工单位对建筑物基础开挖临时堆土采用防尘网苫盖，对施工道路采用洒水抑尘措施。施工结束后在辅助用房东侧空地实施土地复耕，在消防泵房北侧、辅助用房周围场地采用透水砖铺砌。方案补充在站场区东部北围墙内侧空地土地整治和造林绿化，补充项目用地红线与围墙之间 1.0m 宽空地的土地整治和种草绿化，补充在生产装置及消防设施周围空地覆盖碎石。

### 5.2.3 防治措施体系

依据水土流失防治措施布设原则和项目建设过程中可能引发新增水土流失的特

点，结合项目所在区域的自然条件和社会经济条件，在对主体工程设计的具有水土保持功能的工程分析评价的基础上，根据水土流失防治分区，针对项目区水土流失的特征及危害，从实际出发，本着工程措施与植物措施相结合，永久措施与临时措施相结合，全面治理与重点治理相结合，防治与监督相结合，点、线、面相结合的原则，因地制宜、因害设防，形成布局合理的水土保持综合防治体系。同时，将主体工程中具有水土保持功能的工程纳入到本方案的水土保持措施体系当中，使之与方案新增水土保持措施形成一个科学、完整、严密的水土流失防治措施体系（见图 5-1）。



注：★表示已实施

图 5-1 水土流失防治措施体系框图

## 5.3 分区措施布设

### 5.3.1 防治措施布设标准

本方案水土保持工程的类型有工程措施、植物措施、和临时防护措施三大类。

#### （1）工程措施布设

①对于主体工程具有水土保持功能的工程，在方案编制中不重新设计。对其中达不到水土保持方案设计深度和要求的工程，应在原设计基础上加深细化。

②新增的水土保持工程措施，设计时以安全、经济、工程量小、水土保持效果好，具有可操作性为原则；工程措施设计应同时考虑与植物措施相结合，确保水土保持效果良好。

③水土保持工程措施要和主体工程相互协调，不影响主体工程的顺利施工。

④设计采用技术标准《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），

同时参照水利部和相关行业的有关技术规范，工程设计必需满足有关技术规范的要求。

(2) 植物措施布设

①遵循“因害设防、保持水土、综合防治”的基本原则。为了控制项目建设造成的水土流失，保护生态环境，通过立地条件分析评价，因地制宜的布设水土保持植物措施，即采取种草和生态自我修复等措施。

②坚持绿化与防护并重的原则。对防治区进行全面规划、合理布局、各有特色。

③坚持“适地适种”的原则。选择适应当地立地条件的优良乡土树草种或经过多年种植已经适应当地环境的优良引进品种，要多树草种混合种植。

④植物选择分析

本项目绿化采用造林绿化和种草绿化方式，选用的树草种有：乔木选用枣树、桃树，草种扁穗冰草和短花针茅。根据《主要造林树种苗木质量分级》（GB6000-1999）、《生态公益林建设技术规程》（GB/T18337.3-2001）、《造林技术规程》（GB/T15776-2006），通过调查项目区域内的植被、地形、土壤、降水等因子的变化规律，以及参照周围已建成项目成熟的绿化实施情况，主体设计的树草种符合当地气候、土壤等条件。

项目区所选树草种规格见表 5-3。

表 5-3 主要绿化美化树（草）种规格表

树（草）种	种类	规格
枣树	乔木	D:4.1-5cm
桃树	乔木	D:4.1-5cm
扁穗冰草	种籽	新鲜饱满、纯度 95 % 以上、发芽率 85 % 以上
短花针茅	种籽	新鲜饱满、纯度 95 % 以上、发芽率 85 % 以上

5.3.1.1 站场区水土保持措施布设及典型设计

1) 工程措施

(1) 已实施水土保持措施

### ①土地复耕

根据现场调查，辅助用房东侧空地布置 1 处菜地，土地复耕面积  $0.01\text{hm}^2$ 。

### ②铺砌透水砖

根据主体设计资料和现场调查，现状在消防泵房北侧、辅助用房周围场地采用透水砖铺砌，透水砖场地占地  $0.18\text{hm}^2$ 。透水砖规格为：长 $\times$ 宽 $\times$ 厚=200mm $\times$ 100mm $\times$ 60mm，透水砖场地自上而下由 60mm 厚透水砖、30mm 厚砂浆粘结层、120mm 厚 C20 透水混凝土、300mm 厚砂砾层组成。

## （2）方案新增水土保持措施

### ①土地整治

本方案新增对站场区东部北围墙内侧空地和用地红线与围墙之间 1.0m 宽空地地进行土地整治，施工方式采用人工上下翻土、施用有机肥，整地深度 30cm，整地面积  $0.10\text{hm}^2$ 。

### ②碎石覆盖

本方案新增对生产装置、变配电室、消防水池、消防泵房、应急事故池、储物间、工具间建构筑物周围空地，以及北围墙内侧空地、南围墙内侧空地采用碎石覆盖，覆盖厚度 0.10m，碎石覆盖面积  $6037\text{m}^2$ ，松实系数按 1.27 考虑，则需碎石量为  $767\text{m}^3$ 。

站场区碎石覆盖措施典型设计见附图 10。

## 2) 植物措施

## （2）方案新增水土保持措施

### ①造林

布设位置：站场区东部北围墙内侧空地；

布设方式：穴植乔木；

植物种：乔木选用枣树、桃树；

整地方式：穴状整地，整地规格  $0.6\text{m} \times 0.6\text{m}$ ；

布设面积：绿化面积  $0.03\text{hm}^2$ ；

种植密度及数量：单排布置，株距  $2.0\text{m}$ ，补植率按 10% 计，需枣树 29 株、桃树 29 株。

## ②种草

布设位置：用地红线与围墙之间  $1.0\text{m}$  宽空地；

布设方式：撒播种草；

选用植物种：草种选用扁穗冰草、短花针茅；

整地方式：种草全面整地；

布设面积：绿化面积  $0.07\text{hm}^2$ ；

种植密度及数量：播种量为  $40\text{kg}/\text{hm}^2$ ，草种植按比例 1:1；草种补植率 15%，需扁穗冰草草籽  $1.61\text{kg}$ 、短花针茅草籽  $1.61\text{kg}$ 。

站场区造林绿化典型设计图见附图 8，站场区种草措施典型设计图见附图 9。

## 3) 临时措施

### (1) 已实施水土保持措施

#### ①洒水抑尘

根据查阅施工资料，为抑制施工期间施工路面及作业面扬尘的产生，施工单位在施工期间对施工路面及施工作业面洒水，每天 2 次，每次洒水量  $3\text{m}^3$ ，已实施洒水时间 4 个月，洒水量为  $720\text{m}^3$ 。

#### ②防尘网苫盖

通过查阅施工资料和现场调查，施工期间，施工单位对站场区建筑物基础开挖临时堆土采取防尘网苫盖措施，已实施防尘网苫盖  $5400\text{m}^2$ 。

站场区水土保持措施工程量汇总见表 5-2。



表 5-2 站场区水土保持措施工程量汇总表

序号	防治措施	单位	水土保持措施工程量		小计	备注
			已实施	方案新增		
一	工程措施					
1	土地整治	hm <sup>2</sup>		0.10	0.10	整地厚度 0.30m
2	土地复耕	hm <sup>2</sup>	0.01		0.01	
3	透水砖铺砌	hm <sup>2</sup>	0.18		0.18	
4	碎石覆盖	m <sup>2</sup>		6037	6037	覆盖厚度 0.10m
	碎石量	m <sup>3</sup>		767	767	
二	植物措施					
1	造林	hm <sup>2</sup>		0.03	0.03	
	枣树	株		29	29	
	桃树	株		29	29	
2	种草	hm <sup>2</sup>		0.07	0.07	
	扁穗冰草	kg		1.61	1.61	20kg/hm <sup>2</sup>
	短花针茅	kg		1.61	1.61	20kg/hm <sup>2</sup>
三	临时措施					
1	洒水抑尘	m <sup>3</sup>	720		720	2 次/d
2	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	5400		5400	

### 5.3.2 水土流失防治措施工程量

项目区内防治分区水土保持防治措施及工程量为：

#### (1) 站场区

工程措施：土地整治 0.10hm<sup>2</sup>，土地复耕 0.01hm<sup>2</sup>（已实施），透水砖铺砌 0.18hm<sup>2</sup>（已实施），碎石覆盖 6037m<sup>2</sup>；

植物措施：造林 0.03hm<sup>2</sup>，种草 0.07hm<sup>2</sup>；

临时措施：洒水抑尘 720m<sup>3</sup>（已实施），防尘网苫盖 5400m<sup>2</sup>（已实施）。

## 5.4 施工要求

### 5.4.1 施工方法

施工时应根据各防治区域具体的措施合理安排各施工工序，减少或避免各工序间的相互干扰。方案新增的水土保持工程施工项目为土地整治、造林、种草等。

#### (1) 工程措施施工方法

### ①土地整治

土地整治采用人工用铁锹翻地，人工施肥，整地深度 0.30m，土地整治后地面不能有明显的高低起伏现象。

### ②碎石覆盖

碎石覆盖措施首先采用汽车将级配碎石运至铺砌施工点后，采用堆土机将碎石推平，再利用压路机将场地压实，铺砌厚度 0.10m，砾石粒径不超过 5cm。

## (2) 植物措施施工方法-造林、种草

选择的品种既要适合当地气候和土质的水土保持优势品种，还要选择具有根系发达、生长迅速、适应能力强，繁殖力强等特性的品种。

### ①整地方式

对于立地条件较差区域，定植乔木要穴状整地。整地时间在秋季。定植穴大小依树种、树苗规格、土质优劣而定。栽植穴规格为 60cm×60cm。

### ②种苗选择

树种：苗龄选用一年生以上的，进行大苗栽植，种植苗木要尽可能在当地苗圃选购满足《主要造林树种苗木》标准所规定的I、II级要求的壮苗，苗木宜带土栽植，以利于成活和尽快起到美化防护的作用，株距选择 2.0m。种植方式，采用穴植。栽植季节一般安排在秋季进行。

草种：草种选择具有保土性好、生长速度快的草种。种植方式为撒播，所用苗木宜选择树形好、抗性强、无病害，根系完整的当地苗木。草籽要求种子的纯净度达 95 % 以上，发芽率达 85 % 以上。苗木可在工程沿线附近苗圃就近采购运输。

### ③苗木栽植及种草方式

苗木栽植：采用穴植，栽种时做到苗木端正，深浅适宜，根系舒展，乔木穴坑 60cm×60cm。造林季节可在秋季进行，秋季栽苗不宜过晚，以免幼苗无法安全过冬。

苗木移栽：应在阴天或多云天进行苗木移植，注意保持根的完整和自然舒展，须

根四周应将土压紧，栽后喷水，淋去枝叶上的泥土，在栽植移植苗木之前按需进行假植，保证苗木成活率，最后对移栽苗木打好支撑固定。

植草：土地整治后进行撒播草籽，撒播草籽后进行洒水。

#### ④种植季节

造林季节尽量选在秋季以提高成活率，草籽撒播一般在雨季或墒情较好时进行，不能避免时应考虑高温遮阳。

#### ⑤抚育管理

绿化管护的主要内容：浇水、施肥、修建、树穴除草、病虫害防治、死苗干枝清理、补植等。

绿化管理工作分为重点管护和一般管护两个阶段。重点管护阶段是指栽植验收之后至3~5年，草地为1年之内，其管护目标应以保证成活、恢复生长为主。一般管护是指重点管护之后，成活生长已经稳定后的长时间管护阶段。主要工作是整形修剪、土、肥、水管理及病、虫、杂草防治等。

根据管护期的不同，进行月份检查、季度检查和年度检查。月份检查和季度检查的重点是浇水、整形修剪、扶正、踏实以及病、虫、杂草防治等；年度检查的内容是保存率、覆盖率等。

补植：在绿化后1~2年内，通过检查验收，对成活率低于85%的幼林应立即组织补植。补植植物的布置和种植种类要求均应按原种植的要求执行，并在有利于种植的季节进行施工。种植前应在种植地内进行地表准备，事先挖（刨）好树坑，做到随挖、随运、随种，并充分浇水、以提高苗木存活率。补种时对已有的电缆、管道和其地下设施应及时了解并避开。

整形与修剪：考虑树种的生长特点如萌芽期、花期等，一般在叶芽和花芽分化前进行修剪，避免把叶芽和花芽剪掉，使花乔木花繁叶茂；将病、枯枝及扰乱树形的枝条剪除。对于基部发生的萌芽以及主干上由不定芽生长的冗枝，均应一一剪除；注意

修剪顺序，按照“由基到梢、由内及外”的顺序来剪；按操作规程进行，尽量减小伤口，修剪截口要平滑不是劈裂，留桩长度不得超过 2cm；荫枝、下垂枝、下缘线下的萌蘖枝及干枯枝叶要及时剪除；对观花树种可在花后修剪老枝并保持理想树姿。枝条稠密的，可适当疏减弱枝、病枝，用重剪进行枝条的更新，用轻剪维持树形。

土壤管理：松土、培土宜结合施肥、浇水同时进行，还可采用表土、掺沙等土壤改良方法。每年第一次松土应在杂草旺盛生长之前进行，以后各次视部位不同分别在生长中、后期进行。松土方式可采用全面松土、带状或块状松土等。松土深度一般为 5~10cm 为宜。

施肥：施肥是苗木生长过程中改善土壤肥力状况的措施。对树木的施肥应在保证植物周边水质安全和生态环境安全的前提下进行，根据树木品种、生长发育阶段，选择施用化肥种类。树木休眠期宜施有机肥做基肥，生长期宜施缓释肥料。乔、灌木一般每年施有机肥一次，其中乔木每株施饼肥 0.25 千克，施复合肥、混尿素 0.1 千克；灌木每株施尿素复合肥 0.10 千克。施肥最佳时间为秋季，施肥方法可采用穴施、喷洒或水肥等。

浇水：根据种植树木的生物学特性，并注意观察植物地表的湿度，视墒情适时、适量合理浇水，浇水应浇透。干旱季节宜多灌，雨季少灌或不灌。3~6 月是植物发芽生长期，需水量较大，应对苗木及时浇水；7~8 月气温较高，水分蒸发较快，植物流失水分较多，需按照“干透浇透、稍干稍浇、湿润不浇”的原则对苗木进行及时浇灌。高温久旱无雨时，增加浇水次数和浇水量，要一次浇透。入秋以后光照减弱，水分蒸发较少，可减少浇水次数，11 月下旬对所有植物浇足封冻水，以保证植物安全过冬，浇冻水后应及时封穴。浇水主要分保活水、生长水和冬水三个时期。

预防病、虫害和各种病害的发生：防治病虫害应遵循“预防为主，综合防治”的方针，充分利用园艺防治和生物防治的方法。药物防治应多使用生物农药等无公害农药。严禁使用高毒、剧毒农药。施用前应准确掌握防治对象、防治适期、适药品种、适药

用量、适合浓度、使用方法，严禁盲目打药。

### 5.4.2 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，各项措施位置符合规划要求，规格、尺寸、质量使用材料、施工方法符合施工和设计标准经暴雨考验后基本完好。水土保持树草种的位置应符合各类树草种所需的立地条件，植物密度达到设计要求，采用保土能力强的优良树草种。

### 5.4.3 水土保持措施施工进度安排

根据项目建设情况，主体已实施和方案新增水土保持防治措施实施时间如下：

土地整治措施计划于 2022 年 9 月实施，土地复耕已于 2021 年 9 月实施完成，透水砖铺砌措施已于 2021 年 9 月实施完成，碎石覆盖措施计划于 2022 年 9 月实施完成；造林和种草措施计划于 2022 年 9 月实施完成；洒水抑尘措施已于 2021 年 6 月-9 月实施完成，防尘网苫盖已于 2021 年 6-9 月实施完成。

水土保持防治措施实施进度见图 5-2。

表 5-2 水土保持防治措施实施进度双线横道图

分区及防治措施		2021年				2022年	
		6月	7月	8月	9月	9月	10月
厂区	主体工程						
	工程措施				■■■■■	■■■	
	植物措施					■■■	
	临时措施	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■		

## 6 水土保持投资概算及效益分析

### 6.1 投资概算

#### 6.1.1 概算编制原则及依据

##### 6.1.1.1 概算编制原则

(1) 根据《生产建设项目水土保持技术标准》规定，水土保持方案投资概算与主体工程投资概算依据及价格水平年相一致，不足部分采用《水土保持工程概（估）算定额》，主要材料预算单价采用主体工程的价格，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) 凡因项目建设活动对水土流失造成影响，采用相应治理措施所需费用，均列入工程水土保持投资中，对主体工程具有水土保持功能的措施，其投资不重复列入。

(3) 投资概算价格水平年为2022年第二季度。

##### 6.1.1.2 编制依据

(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；

(4) 《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）；

(5)《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）；

(6) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办

财务函〔2019〕448号，2019年4月4日）。

## 6.1.2 编制说明与概算成果

### 6.1.2.1 编制说明

#### （1）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。

#### （2）人工单价

人工单价采用主体工程人工单价8.13元/工时。

#### （3）材料单价

材料预算单价采用主体单价，不足部分采用现行市场调查价。

#### （4）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。

#### （5）工程、植物措施单价及费率取值

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。

本方案工程措施其他直接费、间接费、企业利润、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。工程措施单价费率取值标准见表 6-1。植物措施单价费率取值标准，见表 6-2。

**表 6-1 工程措施单价费率取值标准表**

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	7.0
五	税金	直接工程费+间接费+企业利润	9.0

**表 6-2 植物措施单价费率取值标准表**

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+企业利润	9.0

## （6）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

工程措施概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、水土保持方案编制费、水土保持监测费、水土保持监理费及水土保持设施自主验收技术服务费等。

a、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；

b、水土保持方案编制费：水土保持方案编制费按合同额计列，为 2.0 万元；

c、水土保持监理费：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）><宁夏回族自治区水土保持监测管理办法（试行）的通知>》（自治区水利厅，宁水规发〔2019〕3号），水土保持措施总投资 200 万以下的，可以不开展水土保持工程施工监理。因本项目水土保持措施总投资 38.53 万元，故不开展专项水土保持工程施工监理，水土保持监理费本次不再计列。

d、水土保持监测费：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）><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），本项目不开展水土保持监测，水土保持监测费不计列。

e、水土保持设施自主验收技术服务费：水土保持设施自主验收技术服务费按合同额计列，为 0.80 万元。

⑤预备费

a、基本预备费：基本预备费按一至四部分之和的 3%计算。

b、价差预备费：不计取。

**(7) 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)规定，水土保持补偿费按照项目征占地面积计算，征收标准为 1.00 元/m<sup>2</sup>。工程征占地面积为 2.04hm<sup>2</sup>，则水土保持补偿费总计 2.04 万元。

**6.1.2.2 概算成果**

水土保持概算总投资 44.34 万元，其中工程措施费 33.91 万元、植物措施费 0.42 万元，临时措施费 4.20 万元、独立费用 3.15 万元，基本预备费 0.62 万元，水土保持补偿费 2.04 万元。

水土保持投资概算表见表 6-3 至 6-9。

表 6-3 水土保持投资概算总表

单位: 万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	林草工程费		独立费用	小计	已实施	投资合计
			栽植费	苗木 (种籽)费				
第一部分 工程措施		16.71				16.71	17.20	33.91
一	站场区	16.71				16.71	17.20	33.91
第二部分 植物措施			0.05	0.36		0.42		0.42
一	站场区		0.05	0.36		0.42		0.42
第三部分 临时措施		0.34				0.34	3.86	4.20
一	临时防护工程	0.00				0.00	3.86	3.86
1	站场区	0.00				0.00	3.86	3.86
二	其他临时防护	0.34				0.34		0.34
第四部分 独立费用					3.15	3.15		3.15
1	工程建设管理费				0.35	0.35		0.35
2	水土保持方案编制费				2.00	2.00		2.00
3	水土保持监理费				0.00	0.00		0.00
4	水土保持监测费				0.00	0.00		0.00
5	水土保持设施技术服务费				0.80	0.80		0.80
一至四部分合计		17.05	0.05	0.36	3.15	20.62	21.06	41.68
第五部分 基本预备费						0.62		0.62
水土保持补偿费						2.04		2.04
水土保持总投资						23.28	21.06	44.34

表 6-4 水土保持分部工程投资概算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	主体已列投资(万元)	方案新增投资(万元)	合计(万元)
第一部分 工程措施					17.20	16.71	33.91
一	站场区				17.20	16.71	33.91
1	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.1	3567.53		0.04	0.04
2	土地复耕	hm <sup>2</sup>	0.01	3850.00	0.01		0.01

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	主体已 列投资 (万元)	方案新增 投资 (万元)	合计 (万元)
3	透水砖铺砌	hm <sup>2</sup>	0.18	955000.00	17.19		17.19
4	碎石覆盖	m <sup>2</sup>	6037	27.62		16.67	16.67
第二部分 植物措施						0.42	0.42
一	站场区					0.42	0.42
1	造林	hm <sup>2</sup>	0.03			0.42	0.42
(1)	栽植费					0.02	0.02
	枣树	株	29	2.81		0.01	0.01
	桃树	株	29	3.15		0.01	0.01
(2)	苗木费					0.35	0.35
	枣树	株	29	53.28		0.15	0.15
	桃树	株	29	66.60		0.19	0.19
(3)	整地费					0.02	0.02
	穴状整地(0.6m×0.6m)	个	58	4.30		0.02	0.02
(4)	抚育费					0.03	0.03
	第一年		0.03	2054.01		0.01	0.01
	第二年		0.03	1483.45		0.01	0.01
	第三年		0.03	1165.57		0.01	0.01
2	种草	hm <sup>2</sup>	0.07			0.03	0.03
(1)	撒播费					0.01	0.01
	扁穗冰草、短花针茅	hm <sup>2</sup>	0.07	676.00		0.01	0.01
(2)	种籽费					0.02	0.02
	扁穗冰草	kg	1.61	49.95		0.01	0.01
	短花针茅	kg	1.61	53.28		0.01	0.01
第三部分 临时措施						3.86	4.20
一	临时防护工程				3.86		3.86
1	站场区				3.86		3.86
	洒水抑尘	m <sup>3</sup>	720	32.50	2.34		2.34
	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	5400	2.82	1.52		1.52
二	其他临时工程	%	2	17.12		0.34	0.34
一至三部分合计						21.06	38.53

表 6-5 独立费用概算表

序号	费用名称	计费基础	费率	投资(万元)
	合计			3.15
一	建设管理费	一至三部分之和	2.00%	0.35
二	水土保持方案编制费	根据合同额度计取		2.00
三	水土保持监理费			0.00
四	水土保持监测费			0.00
五	水土保持设施自主验收技术服务费	根据合同额度计取		0.80

表 6-6 水土保持补偿费计算表

行政区	征占用土地面积 (hm <sup>2</sup> )	补偿费征收标准		水土保持补偿费 (万元)
		(元/hm <sup>2</sup> )	(元/m <sup>3</sup> )	
盐池县	2.04	10000.00		2.04

表 6-7 主要材料预算价格汇总表

序号	名称及规格	单位	预算价格	其中				备注
				原价	包装费	运杂费	采购及保管费	
1	水	m <sup>3</sup>	5.00					主体工程
2	电	kw·h	0.89					主体工程
3	柴油	kg	9.40					主体工程
4	农家土杂肥	m <sup>3</sup>	61.05	55.00		5.50	0.55	市场调查
5	碎石	m <sup>3</sup>	137.64	124.00		12.40	1.24	市场调查
6	枣树(D:4.1-5cm)	株	53.28	48.00		4.80	0.48	市场调查
7	桃树(D:4.1-5cm)	株	66.60	60.00		6.00	0.60	市场调查
8	扁穗冰草	kg	49.95	45.00		4.50	0.45	市场调查
9	短花针茅	kg	53.28	48.00		4.80	0.48	市场调查

表 6-8 机械台时费汇总表

序号	名称及规格	台时费	其中				
			折旧费	修理及替换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费
1	光轮压路机 8~10t	76.33	5.18	9.34		19.51	42.30

表 6-9 工程单价汇总表

序 号	工程名称	单位	单 价	其 中								
				人工费	材料费	机械使用费	其他直接 费	现场经费	间接费	企业利润	税金	
1	洒水降尘	m3	32.50	主体工程单价								
2	防尘网苫盖	m²	2.82									
3	透水砖铺砌	hm²	955000.00									
4	土地复耕	hm²	3850.00									
5	土地整治（人工整地）	hm²	3567.53	2666.64	68.99		82.07	109.43	131.72	214.12	294.57	
6	碎石覆盖（10cm）	100m²	2761.61	340.50	1762.04	17.13	63.59	84.79	99.79	165.75	228.02	
7	栽植枣树	100 株	280.80	89.43	132.60		4.44	8.88	7.77	12.16	25.53	
8	栽植桃树	100 株	315.16	89.43	159.77		4.98	9.97	8.72	13.64	28.65	
9	撒播扁穗冰草	hm²	673.91	487.80	49.95		10.76	21.51	18.81	29.44	55.64	
10	撒播短花针茅	hm²	678.08	487.80	53.28		10.82	21.64	18.93	29.62	55.99	
11	幼林抚育第 1 年	每公顷年	2054.01	1170.72	468.29		32.78	65.56	57.33	89.73	169.60	
12	幼林抚育第 2 年	每公顷年	1483.45	910.56	273.17		23.67	47.35	41.41	64.81	122.49	
13	幼林抚育第 3 年	每公顷年	1165.57	715.44	214.63		18.60	37.20	32.53	50.92	96.24	
14	穴状整地（0.6m×0.6m）	100 个	429.91	252.84	25.28		83.44	5.56	14.69	12.60	35.50	



6.2 效益分析

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土保持效益以减轻和控制水土流失为主。通过本方案的实施，使工程建设区的水土流失得到有效治理，损坏的水土保持设施得到恢复和改善，原有的土壤侵蚀也得到一定程度的控制。本方案实施后，各项水土流失防护措施将有效地拦截工程建设过程中的土壤流失量、减轻地表径流的冲刷，使土壤侵蚀强度降低，项目责任范围内的水土流失尽快达到新的稳定状态。扰动的土壤有机质含量提高，持水能力不断增强，使工程建设过程中可能造成水土流失得到有效地控制。

工程建设将对所涉及的区域分别采取相应的水土流失治理措施，本方案项目建设区水土保持措施防治面积主要包括碎石覆盖、透水砖铺砌及绿化面积。建设区采取水土保持措施面积见表 6-10。

表 6-10 设计水平年各防治分区采取水土保持措施面积一览表

序号	防治分区	水土流失治理达标面积（hm <sup>2</sup> ）					水土流失面积（hm <sup>2</sup> ）
		工程措施	植物措施	水面面积	建构筑物、硬化面积	合计	
1	站场区	0.78	0.11	\	1.15	2.04	2.04

注：表中植物措施面积包含土地复耕面积（现状为菜地）。

（1）水土流失治理度

工程建设将对所涉及的区域分别采取相应的水土流失治理措施，本方案项目建设区水土流失治理达标面积主要包括植物措施、建筑物、道路硬化面积、碎石覆盖、透水砖铺砌等，本方案设计水平年水土流失治理度达 99.99%，达标。

（2）土壤流失控制比

水土流失控制比是验证项目建设水土保持工程方案合理性的一个重要指标，也是衡量水土保持工程是否可行的主要指标。经治理后可将项目区平均土壤侵蚀模数控制在 950t/km<sup>2</sup>·a 左右。本地区容许土壤侵蚀模数为 1000t/km<sup>2</sup>·a，土壤流失控制比为 1.05，有效地控制了因项目开发产生的水土流失。

### (3) 渣土防护率

本方案实施了临时防护措施,将项目运行所产生的土壤扰动基本上拦住或妥善处理,可防止土壤的再次流失,渣土防护率运行期可达 98.41%,达标。

### (4) 表土保护率

根据查阅施工资料和现场调查,建设单位在施工前未对项目区进行表土剥离,本项目主体工程已完工,无表土剥离条件,故对表土保护率不作要求。

### (5) 林草植被恢复率

项目防治责任范围内植被恢复面积占防治责任区范围内可恢复植被面积百分比。本项目林草植被恢复率设计水平年综合值达 99.99%,达标。

### (6) 林草覆盖率

项目防治责任范围内的林草面积占防治责任范围总面积的百分比。项目防治责任范围面积 2.04hm<sup>2</sup>,可绿化面积 0.11hm<sup>2</sup>,布设植物防护措施 0.11hm<sup>2</sup>,水土保持植物措施落实后,项目区林草覆盖率为 5.39%。

本项目设计水平年综合防治目标分析情况详见表 6-11。

表 6-11 设计水平年各项指标综合分析汇总表

评估指标	目标值	计算依据	单位	数量	预测 达到值	评估结果
水土流失治理度 (%)	93	防治责任范围内水土流失治理达标面积	hm <sup>2</sup>	2.04	99.99	达标
		水土流失总面积	hm <sup>2</sup>	2.04		
土壤流失控制比	1	防治责任范围内容许土壤流失量	t/km <sup>2</sup> ·a	1000	1.05	达标
		治理后每平方公里年平均土壤流失量	t/km <sup>2</sup> ·a	950		
渣土防护率 (%)	92	防治责任范围内采取措施实际拦护的永久弃渣、临时堆土数量	万 m <sup>3</sup>	0.62	98.41	达标
		永久弃渣、临时堆土总量	万 m <sup>3</sup>	0.63		
林草植被恢复率 (%)	95	防治责任范围内林草类植被面积	hm <sup>2</sup>	0.11	99.99	达标
		可恢复林草植被面积	hm <sup>2</sup>	0.11		
林草覆盖率 (%)	5	防治责任范围内林草类植被面积	hm <sup>2</sup>	0.11	5.39	达标
		防治责任范围总面积	hm <sup>2</sup>	2.04		

根据表 6-10、表 6-11，本工程建设期水土流失总面积  $2.04\text{hm}^2$ ，水土流失治理面积  $2.04\text{hm}^2$ ，林草植被建设面积  $0.11\text{hm}^2$ 。

生态效益：水土保持方案实施后，形成综合防护体系，将有效地控制因工程建设造成的新增水土流失，遏制生态环境的日趋恶化，恢复和重建因工程建设而破坏的植被和水土保持设施，改善工程建设区及周边地区的生产和生活环境。另外，随着植物措施效益的日益发挥，可发挥固沙、阻沙等各种功能，形成一个完整的工程防护体系，改善小气候的作用也逐渐得到体现，将为项目区的生产与生活创造一个良好、舒适的景观生态环境。

## 7 水土保持管理

为了全面落实本工程水土保持方案，确保方案按计划实施，使工程建设产生的水土流失及时得到治理，保证项目区生态环境良性发展。并且维护项目运行的安全，工程建设单位在领导、技术、资金及监督方面应制定切实可行的方案和管理措施。

### 7.1 组织管理

宁夏东兴石化科技有限公司作为项目建设单位，应履行项目建设法人职责，对后续水土保持措施实施的全过程负责，并加强水土保持管理工作，确保水土保持方案顺利实施。设专人负责水土保持工作，做到职责明确，责任到人。

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。同时，还要积极做好向当地群众宣传《水土保持法》等法律法规的工作，制定明确的公众参与制度，实施群众监督，并与当地政府及有关部门联系，在他们的支持、协助下，做好群体的宣传、教育工作。使当地群众树立起环境意识和法制观念，形成全社会支持水土保持生态环境建设的局面，保障项目建成后安全运营。

### 7.2 后续设计

本项目主体工程已完工，方案新增的水土保持措施简单，不再开展后续设计，建议施工单位参照本方案的措施设计内容实施，确保水土保持措施发挥效益。

### 7.3 水土保持监理

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）><宁夏回族自治区水土保持监测管理办法（试行）的通知>》（自治区水利厅，宁水规发〔2019〕3号），水土保持措施总投资 200 万以下的，可以不开展

水土保持工程施工监理。因本项目水土保持措施总投资 38.53 万元，故不开展专项水土保持工程施工监理。

## 7.4 水土保持监测

本项目按照相关规定可不开展水土保持监测工作，需建设单位做好水土流失防治工作。

## 7.5 水土保持施工

按照《生产建设项目水土保持技术标准》要求，施工过程中要采取有效施工管理措施，施工区域设置警示标志，防止施工中对占用地范围外土地的侵占及植被资源的损坏，严格控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动；设立保护地表和植被警示牌，注重保护地表和植被；注意施工及生活用火的安全，防止火灾烧毁地表植被；植物措施实施时应注意整个施工过程的质量，及时测定每道工序，不合要求的及时整改，同时，还需加强树草种栽植后的抚育管理工作，做好养护，确保其成活率和保存率，以求尽快发挥植物措施的保土保水功能。

## 7.6 水土保持设施验收

根据《水利部关于加强事中事后监督规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365 号）和《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），水土保持措施实施结束后，具备水土保持设施验收条件时，建设单位应按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定等，自主组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，水土保持设施验收组中至少有 1 名宁夏水利智库中的水土保持专家参加。建设单位应在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书，公示时间不少于 20 个工作日。建设单位在向社会公开水

水土保持设施验收材料后，生产建设项目在投产使用前，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。建设单位对水土保持设施验收鉴定书等材料的真实性负责。

盐三脱油气伴生资源综合利用项目建设范围内的水土保持设施在竣工验收后其管理维护工作由宁夏东兴石化科技有限公司负责，做到了组织落实、制度落实、任务落实、经费落实，保证了水土保持设施的正常运行和水土保持效益的持续发挥。

## 7.7 水土保持信用监管“两单”制度

依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）要求，生产建设单位：“未批先建，未批先弃，未验先投”的；作出不实承诺或者未履行承诺的；未按规定组织开展水土保持设计工作的；水土保持工程、植物、临时措施落实不足50%的；不满足验收标准和条件而通过自主验收的应列入水土保持重点关注名单。对列入“黑名单”的市场主体在公开期限内按照联合惩戒备忘录，实施失信联合惩戒；对其从事水土保持活动的，同时可采取以下措施。

1. 不得向该市场主体购买服务。
2. 列为重点监管对象，实施重点监管。
3. 纳入水土保持设施验收现场核查范围。
4. 限制参加生产建设项目水土保持示范工程评选。

5. 限制享受水土保持财政资金补助等政府优惠政策。列入“两单”的市场主体涉及水土保持违法违规问题的，有关水行政主管部门应当依法从重作出行政处罚。

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

附表 1 土地整治

定额编号：08045			定额单位：hm <sup>2</sup>		
工作内容：人工施肥，拖拉机牵引铧犁翻地					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				720.19
（一）	直接费				673.07
1	人工费	工时	19.00	8.13	154.47
2	材料费				131.46
	农家土杂肥	m <sup>3</sup>	1.00	61.05	61.05
	其他材料费	%	13.00	541.61	70.41
3	机械费				387.14
	拖拉机 37kW	台时	8.00	48.39	387.14
（二）	其他直接费	%	3.00		20.19
（三）	现场经费	%	4.00		26.92
二	间接费	%	4.50		32.41
三	企业利润	%	7.00		52.68
四	税金	%	9.00		72.48
工程单价					877.75

附表 2 栽植金银木

定额编号：08092				定额单位：100 株	
工作内容：挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、清理					
编号	规格及名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				162.13
(一)	直接费				152.96
1	人工费				89.43
	人工费	工时	11.00	8.13	89.43
2	材料费				63.53
	金银木	株	102.00	28.52	
	水	m <sup>3</sup>	0.88	6.00	5.25
	其它材料费	%	2.00	2913.87	58.28
(二)	其他直接费	%	2.00		3.06
(三)	现场经费	%	4.00		6.12
二	间接费	%	3.30		5.35
三	企业利润	%	5.00		8.37
四	税金	%	9.00		15.83
工程单价					191.69

（注：项目区年降雨量 167.8mm，根据《水土保持工程概算定额》，植物措施浇水量考虑扩大 25%）

附表 3 栽植金叶女贞

定额编号：08092			定额单位：100 株		
工作内容：挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、清理					
编号	规格及名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				154.48
(一)	直接费				145.73
1	人工费				89.43
	人工费	工时	11.00	8.13	89.43
2	材料费				56.30
	金叶女贞	株	102.00	24.98	
	水	m³	0.88	6.00	5.25
	其它材料费	%	2.00	2552.70	51.05
(二)	其他直接费	%	2.00		2.91
(三)	现场经费	%	4.00		5.83
二	间接费	%	3.30		5.10
三	企业利润	%	5.00		7.98
四	税金	%	9.00		15.08
工程单价					182.63

（注：项目区年降雨量 167.80mm，根据《水土保持工程概算定额》，植物措施浇水量考虑扩大 25%）

附表 4 栽植连翘

定额编号：08092				定额单位：100 株	
工作内容：挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、清理					
编号	规格及名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				162.13
(一)	直接费				152.96
1	人工费				89.43
	人工费	工时	11.00	8.13	89.43
2	材料费				63.53
	连翘	株	102.00	28.52	
	水	m³	0.88	6.00	5.25
	其它材料费	%	2.00	2913.87	58.28
(二)	其他直接费	%	2.00		3.06
(三)	现场经费	%	4.00		6.12
二	间接费	%	3.30		5.35
三	企业利润	%	5.00		8.37
四	税金	%	9.00		15.83
工程单价					191.69

（注：项目区年降雨量 167.8mm，根据《水土保持工程概算定额》，植物措施浇水量考虑扩大 25%）



附表 5 撒播早熟禾

定额编号：08057				定额单位：hm <sup>2</sup>	
工作内容：种子处理、人工撒播草籽、用耙覆土					
编号	规格及名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				568.84
(一)	直接费				536.64
1	人工费	工时	60.00	8.13	487.80
2	材料费				48.84
	早熟禾	kg	20.00	48.84	
	其他材料费	%	5.00	976.80	48.84
(二)	其他直接费	%	2.00		10.73
(三)	现场经费	%	4.00		21.47
二	间接费	%	3.30		18.77
三	企业利润	%	5.00		29.38
四	税金	%	9.00		55.53
工程单价					672.52

附表 6 撒播高羊茅

定额编号：08057				定额单位：hm <sup>2</sup>	
工作内容：种子处理、人工撒播草籽、用耙覆土					
编号	规格及名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				573.54
(一)	直接费				541.08
1	人工费	工时	60.00	8.13	487.80
2	材料费				53.28
	高羊茅	kg	20.00	53.28	
	其他材料费	%	5.00	1065.60	53.28
(二)	其他直接费	%	2.00		10.82
(三)	现场经费	%	4.00		21.64
二	间接费	%	3.30		18.93
三	企业利润	%	5.00		29.62
四	税金	%	9.00		55.99
工程单价					678.08

附表 7 幼林抚育第 1 年

定额编号：08136				定额单位：每公顷年	
工作内容：松土、除草、培壅、定株、修枝、施肥、浇水、喷药等抚育工作					
序号	工程名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				1737.35
(一)	直接费				1639.01
1	人工费				1170.72
	人工	工时	144.00	8.13	1170.72
2	材料费				468.29
	零星材料费	%	40.00	1170.72	468.29
(二)	其他直接费	%	2.00		32.78
(三)	现场经费	%	4.00		65.56
二	间接费	%	3.30		57.33
三	企业利润	%	5.00		89.73
四	税金	%	9.00		169.60
工程单价					2054.01

附表 8 幼林抚育第 2 年

定额编号：08137				定额单位：每公顷年	
工作内容：松土、除草、培壅、定株、修枝、施肥、浇水、喷药等抚育工作					
序号	工程名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				1254.75
(一)	直接费				1183.73
1	人工费				910.56
	人工	工时	112.00	8.13	910.56
2	材料费				273.17
	零星材料费	%	30.00	910.56	273.17
(二)	其他直接费	%	2.00		23.67
(三)	现场经费	%	4.00		47.35
二	间接费	%	3.30		41.41
三	企业利润	%	5.00		64.81
四	税金	%	9.00		122.49
工程单价					1483.45

附表9 穴状整地（规格 0.4m（穴径）×0.4m（深））

定额编号：08027			定额单位：100 个		
工作内容：人工挖土、翻土、碎土。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				87.21
（一）	直接费				82.28
1	人工费	工时	9.20	8.13	74.80
2	材料费				7.48
	零星材料费	%	10.00	74.80	7.48
（二）	其他直接费	%	2.00		1.65
（三）	现场经费	%	4.00		3.29
二	间接费	%	3.30		2.88
三	企业利润	%	5.00		4.50
四	税金	%	9.00		8.51
工程单价					103.11

# 水土保持方案编制委托书

宁夏瑞沃水资源工程研究院（有限公司）：

根据《中华人民共和国水土保持法》及国家相关法律、法规的有关规定，现委托贵公司对盐三脱油气伴生资源综合利用项目进行水土保持方案编制工作，望贵公司抓紧时间，请按照有关规范要求，尽快开展方案编制工作。报告编制的费用及其它事项由双方另行签署合同确定。

宁夏东兴石化科技有限公司

2022年8月26日



# 宁夏回族自治区企业投资项目备案证

项目代码：2104-640323-07-01-647917

项目名称：盐三脱油气伴生资源综合利用项目

项目法人全称：宁夏东兴石化科技有限公司

社会统一信用代码：9164010056411445XC

企业经济类型：私营企业

建设地点：吴忠市盐池县大水坑镇

建设性质：新建

计划开工时间：2021年05月

项目总投资：6516万元

建设规模：项目总投资金额为6516万元，建设油气伴生资源综合利用装置及其配套设施设备。

建设内容：建设日处理伴生气5万标方的净化装置一套、LNG储罐、混烃罐、LNG充装台、混烃充装台、综合办公用房、辅助用房、燃气发电机组、消防泵房、事故应急池、消防水罐等配套设施设备。

项目单位声明：本项目符合国家产业政策、投资政策的规定，符合行业准入标准，且不在《政府核准的投资项目目录》范围之内，并承诺上述备案信息真实合法有效。





# 盐三脱油气伴生资源综合利用项目 水土保持方案报告表技术审查意见

盐三脱油气伴生资源综合利用项目位于宁夏回族自治区吴忠市盐池县大水坑镇，属新建项目。2021年4月30日，盐池县审批服务管理局对本项目予以备案，项目代码：2104-640323-07-01-647917。

项目建设规模及建设内容：日处理伴生气5万标方，新建生产装置1套、配套建设辅助用房2座、变配电室1座、消防水泵房1座、消防水池1座、工具间1座、消防应急事故池1座、储物间1座、站房1座、宿舍1座、给排水管线及道路等。

项目总占地 $2.04\text{hm}^2$ ，占地性质为永久占地，占地类型为荒草地。建设期土石方挖方总量 $1.64\text{万 m}^3$ ，填方总量 $1.64\text{万 m}^3$ ，挖填平衡。项目总投资4116万元，其中土建投资1207万元。项目已于2021年6月开工，2021年9月完工，总工期4个月。

项目区地貌类型属缓坡丘陵区，气候类型属典型的中温带大陆性干旱气候，年平均气温 $8.3^{\circ}\text{C}$ 、多年平均降水量 $273.5\text{mm}$ 、平均风速 $2.6\text{m/s}$ 。土壤类型为风沙土和灰钙土，植被类型为干旱草原植被。土壤侵蚀以中度风力侵蚀为主，土壤侵蚀模数 $2600\text{t/km}^2\cdot\text{a}$ ，项目区属国家级及省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》和生产建设项目承诺制管理的有关规定，宁夏东兴石化科技有限公司于2022年9月3日邀请自治区水利智库1名专家对《盐三脱油气伴生资源综合利用项目水土保持方案报告表》进行了技术审查。

评审专家观看了现场影像资料，听取了项目建设单位关于该项目工程概况、建设情况的介绍，方案编制单位宁夏瑞沃水资源工程研究

院（有限公司）关于方案报告表内容的汇报，经质询、讨论与评审，形成以下审查意见：

一、基本同意主体工程水土保持评价内容及相关结论。

二、同意本阶段方案确定的水土流失防治责任范围为 2.04hm<sup>2</sup>。

三、同意水土流失预测方法、内容及结论。

四、同意水土流失防治标准等级执行西北黄土高原区一级标准，基本同意设计水平年水土流失防治指标值为：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 5%。

五、同意水土流失防治分区、防治措施体系及总体布局。

六、同意水土保持投资概算方法、编制依据，同意水土保持总投资 44.34 万元，水土保持补偿费 2.04 万元。

七、“方案”需修改、补充的内容：

1. 完善综合说明，复核项目土石方量及流向。
2. 复核水土流失预测结果；
3. 复核水土保持措施工程量和总投资；
4. 完善水土保持管理相关内容；
5. 完善相关图件。

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，同意通过审查，经补充、修改完善后按照承诺制管理的要求办理相关手续。

评审专家：王志明

2022 年 9 月 3 日

# 水土流失防治责任范围及水土保持补偿费确认函

项目名称：盐三脱油气伴生资源综合利用项目

建设单位：宁夏东兴石化科技有限公司

建设地点：宁夏回族自治区吴忠市盐池县大水坑镇

表 1 水土流失防治范围责任表

防治分区	项目建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失防治责任范围面积 (hm <sup>2</sup> )
站场区	2.04	2.04

表 2 水土保持补偿费计列表

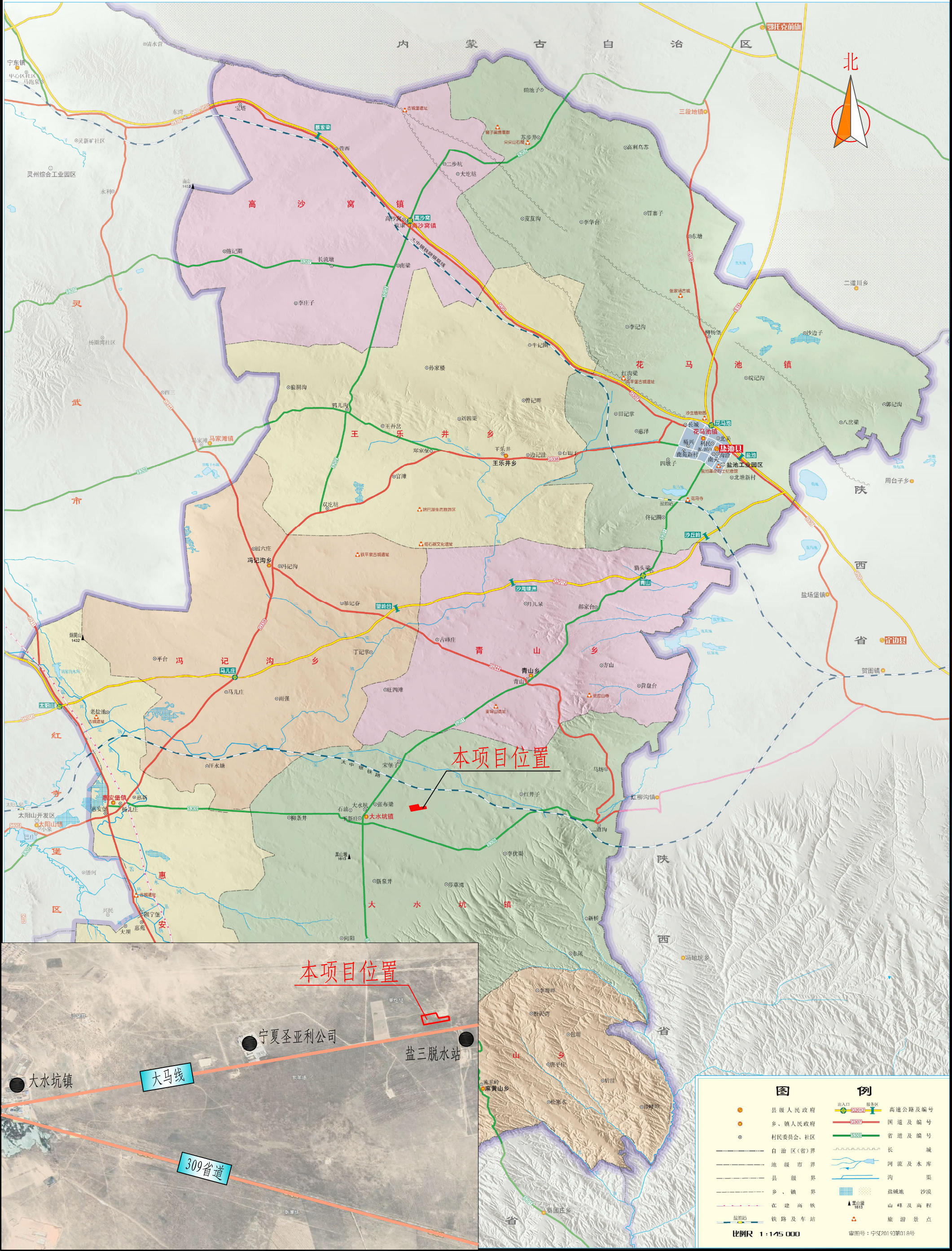
行政区	征占地面积 (hm <sup>2</sup> )	补偿费标准		水土保持补偿费 (万元)
		(元/hm <sup>2</sup> )	(元/m <sup>3</sup> )	
吴忠市盐池县	2.04	10000		2.04
注：实际征占地面积超过确认面积时按实际面积补偿。				



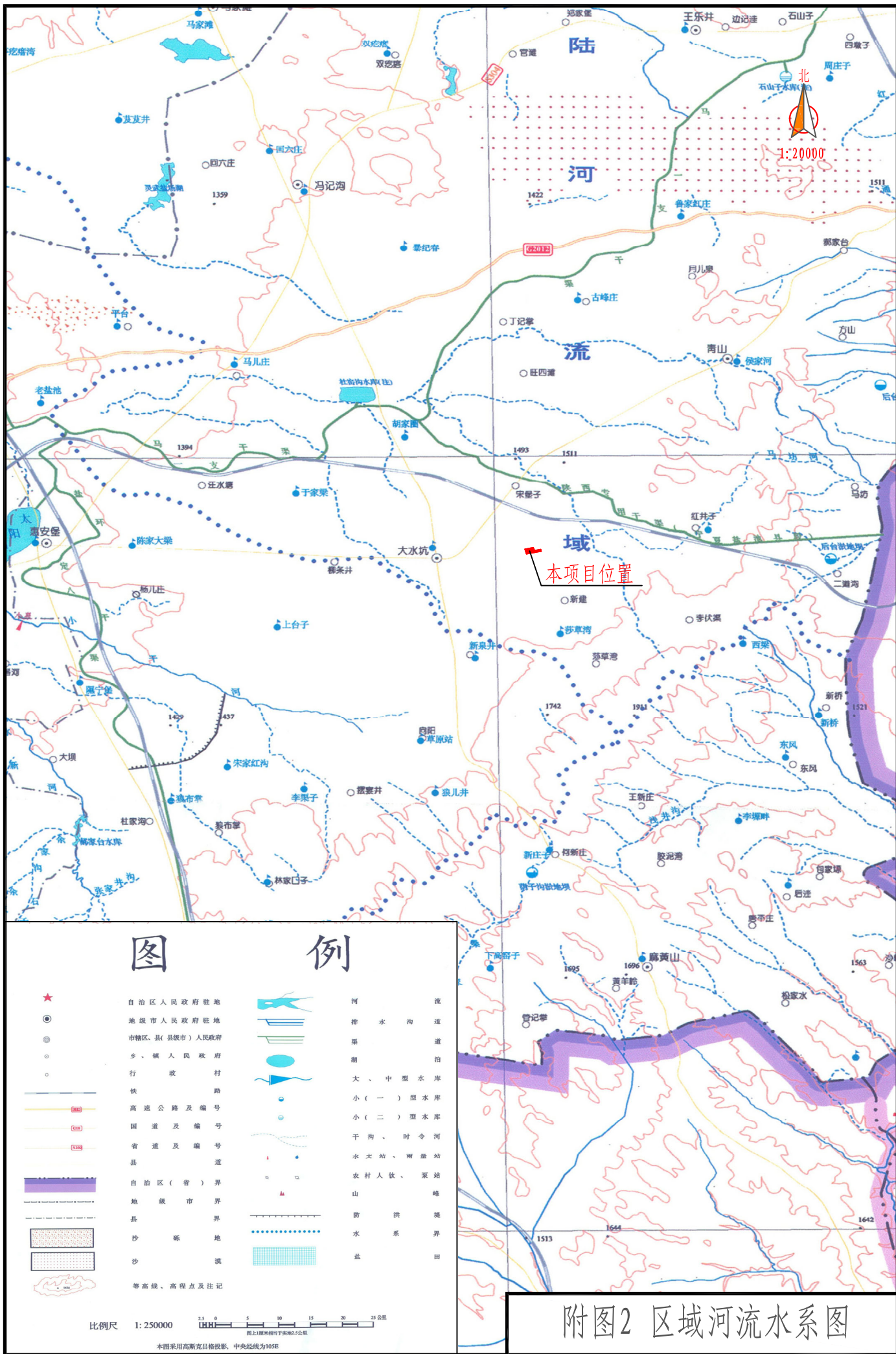
2022 年 11 月 10 日



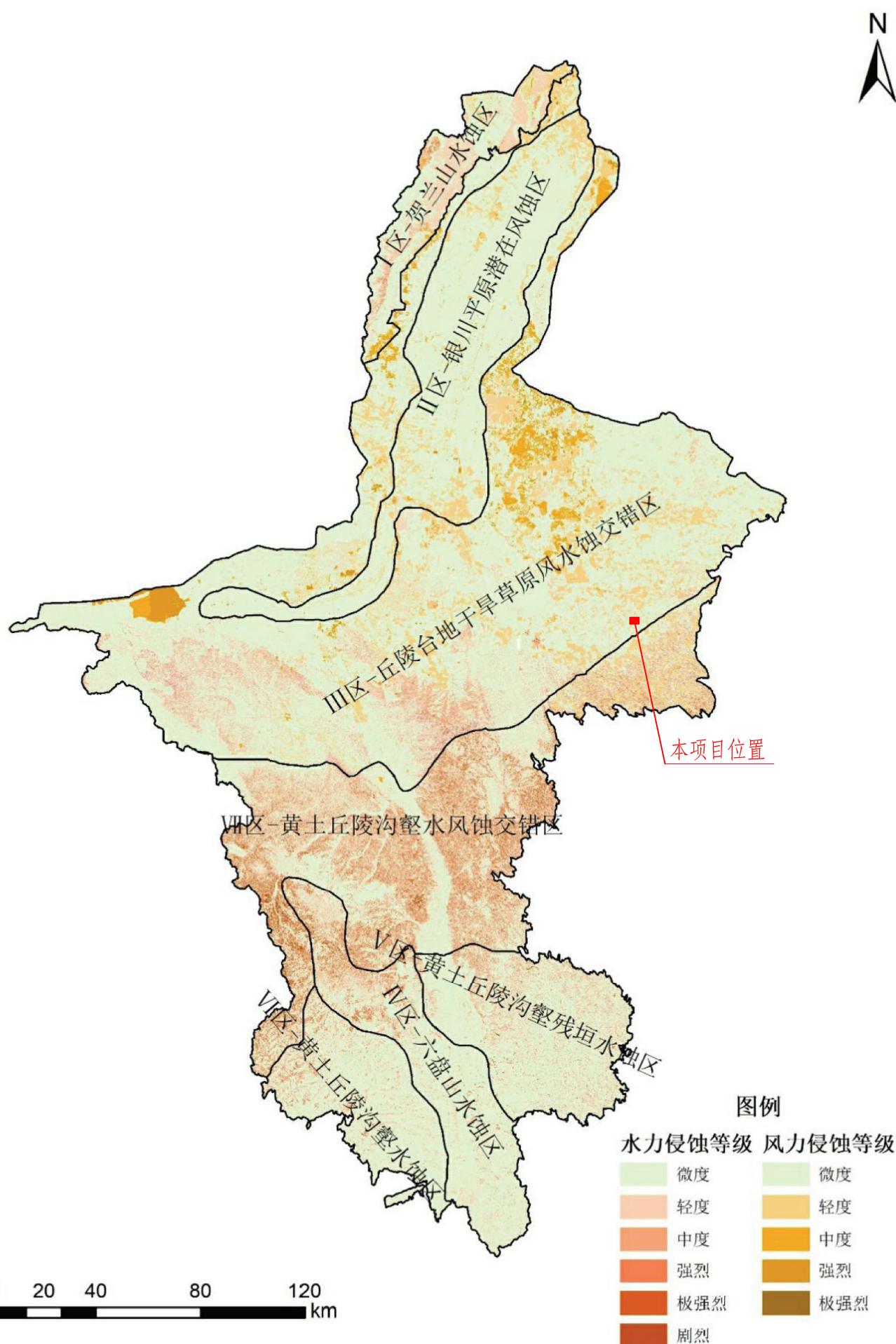
附图1 项目地理位置图





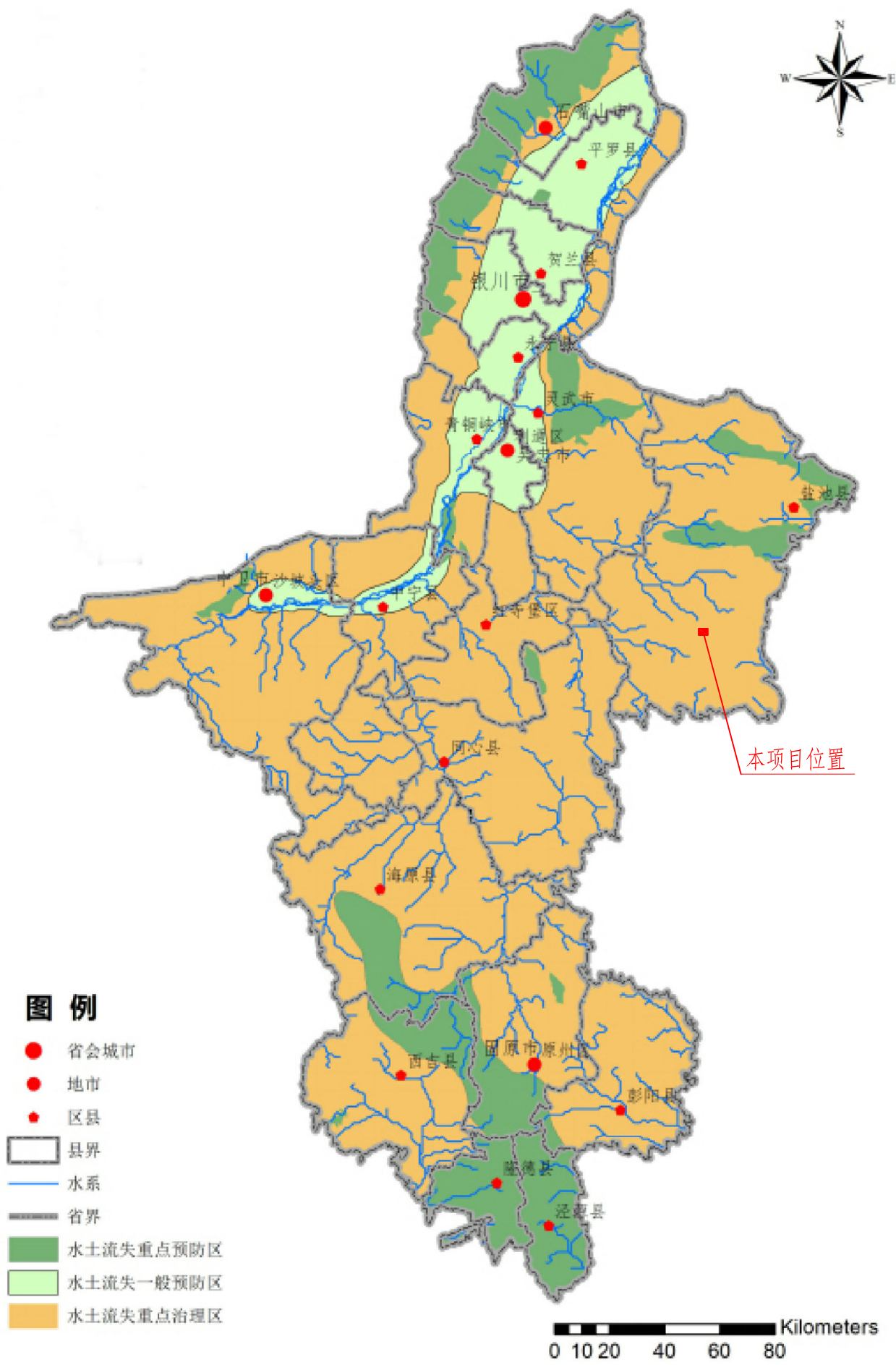


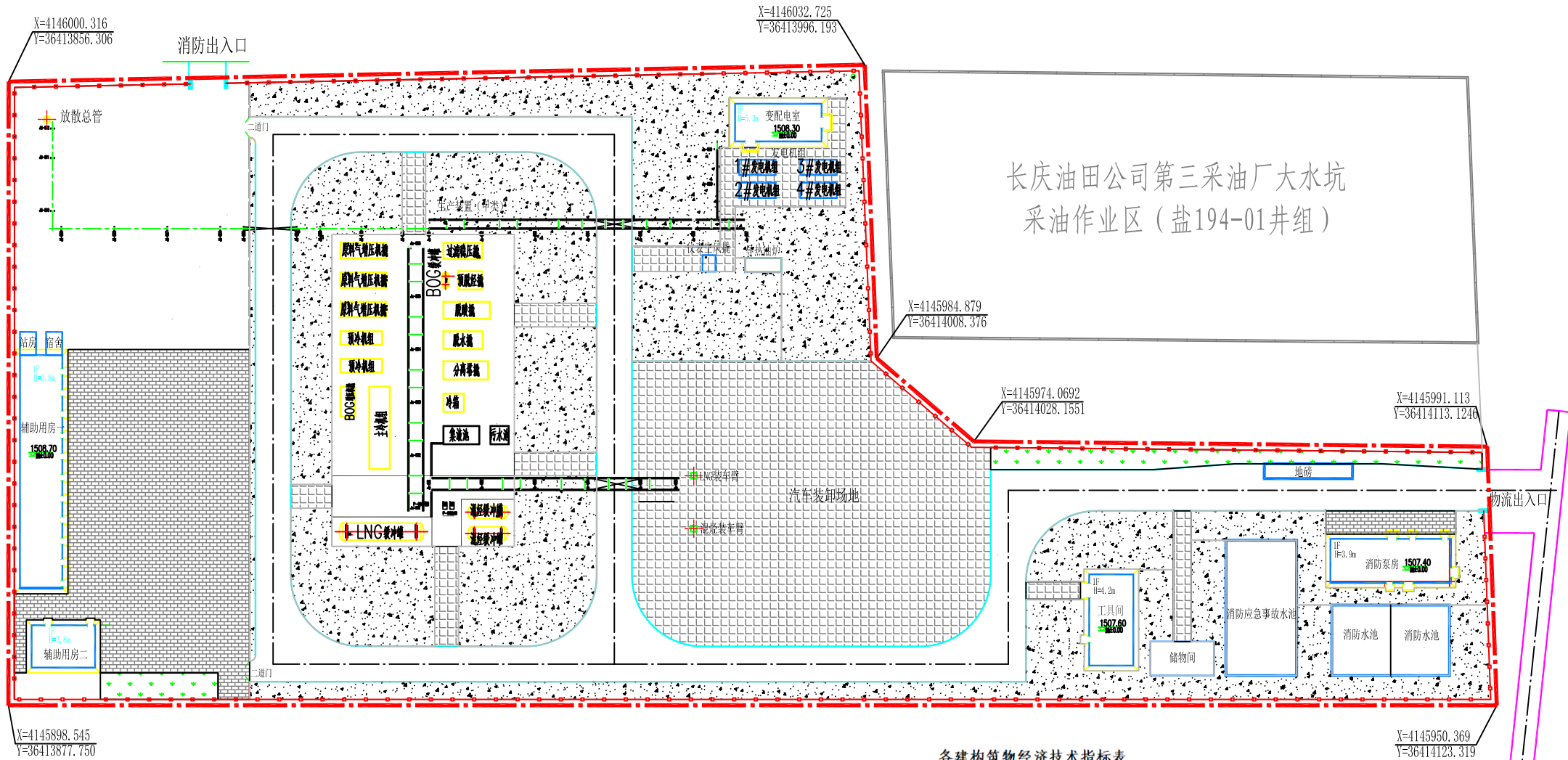
附图3 宁夏回族自治区土壤侵蚀强度分布图





附图4 宁夏回族自治区水土流失重点防治区划图





图例

序号	图例	名称	序号	图例	名称
1		厂区范围线	2		绿化区
3		新建建筑物	4		透水砖场地
5		厂内道路	6		碎石覆盖场地
7		生产装置	8		混凝土硬化场地
9		进场道路	10		厂区围墙

各建筑物经济技术指标表

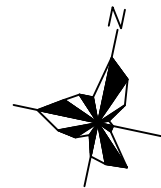
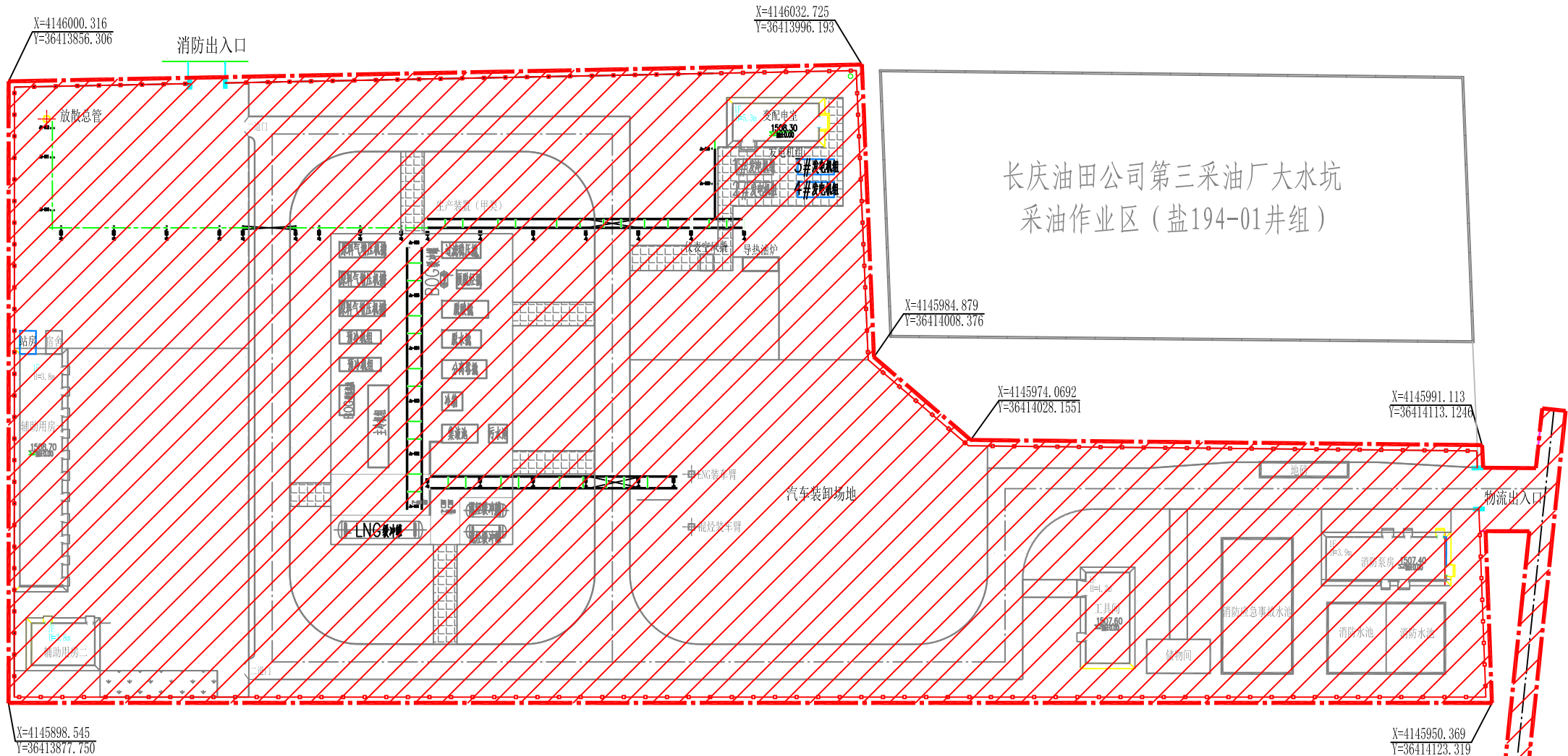
建筑物名称	基底面积 (m²)	建筑面积 (m²)	结构类型	基础形式	基础埋深 (m)
辅助用房一	285.12	285.12	框架结构	独立基础	-1.8
辅助用房二	77.76	77.76	框架结构	独立基础	-1.8
变配电室	94.08	94.08	框架结构	独立基础	-1.8
发电机组	215.56	\	\	独立基础	-1.8
消防水泵房	153.75	153.75	框架结构	独立基础	-1.8
消防水池	240	\	钢筋混凝土	筏板基础	-4.0
工具间	116.25	116.25	钢结构	独立基础	-1.8
消防应急事故池	276	\	钢筋混凝土	筏板基础	-4.0
生产装置	1643	\	\	筏板基础	-1.8
空气橇	7.2	\	钢结构	独立基础	-1.8
导热油炉	14.88	\	钢结构	独立基础	-1.8
汽车装卸设施	2723	\	混凝土硬化	\	\
储物间	62.78	62.78	钢结构	独立基础	-1.8
站房	15	15	一体式钢结构	\	\
宿舍	15	15	一体式钢结构	\	\
合计	5939.38	819.74			

说明:

- 坐标系为2000国家大地坐标系。
- 本项目属新建项目，项目总占地面积2.04hm²，占地性质均为永久占地，占地类型为荒地。
- 主要建设内容：新建生产装置1套、配套建设辅助用房2座、变配电室1座、消防水泵房1座、消防水池1座、工具间1座、消防应急事故池1座、储物间1座、站房1座、宿舍1座、给排水管线及道路等。

大马线

宁夏瑞沃水资源工程研究院（有限公司） NINGXIA RUIWO WATER RESOURCES PROJECT RESEARCH INSTITUTE (Co. LTD)			
核定	陈明	可行性研究阶段	设计
审查	司司长	水土保持	部分
校核	李彬	盐三脱油气伴生资源综合利用项目	
设计	李彬		
制图		项目总平面布局图	
比例	1:1000		
设计证号		日期	2022年09月
资质证号	水保方案（宁）字第0011号	图号	附图5



图例

	水土流失防治责任范围
--	------------

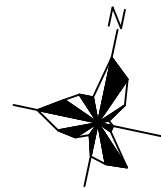
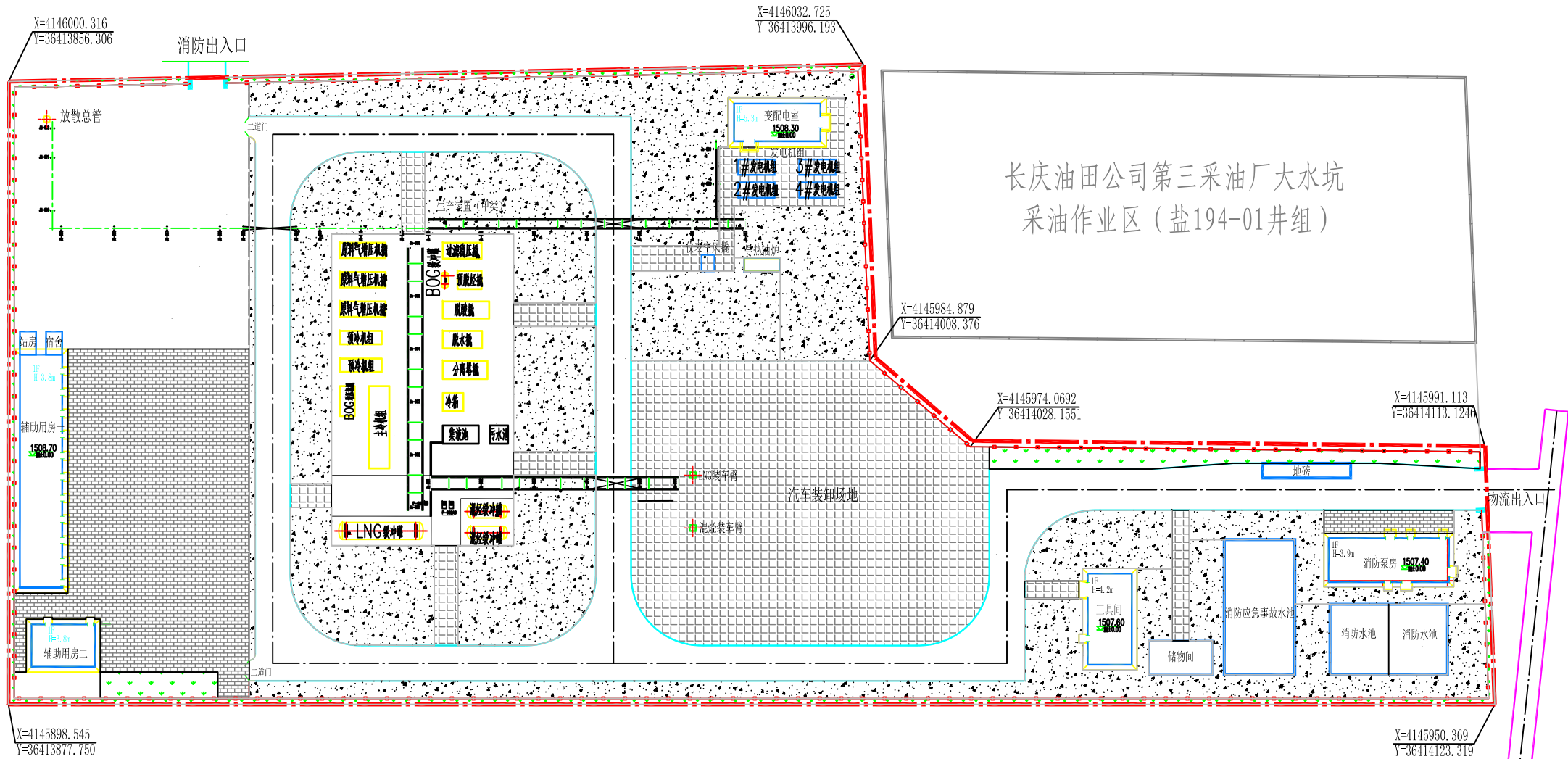
水土流失防治责任范围面积表

项目名称		水土流失防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )
厂区	建构筑物	0.59
	场内道路及混凝土硬化场地	0.49
	碎石覆盖场地	0.60
	透水砖场地	0.18
	绿化及复耕区	0.04
	进场道路	0.06
	用地红线与围墙间空地	0.07
小计		2.04

说明：  
1. 本项目水土流失防治责任范围面积为2.04hm<sup>2</sup>。

宁夏瑞沃水资源工程研究院（有限公司） NINGXIA RUIWO WATER RESOURCES PROJECT RESEARCH INSTITUTE (Co., LTD)			
核定	陈明	可行性研究阶段	设计
审查	司司长	水土保持	部分
校核	李彬	盐三脱油气伴生资源综合利用项目	
设计	王坤		
制图		水土流失防治责任范围图	
比例	1:1000		
设计证号		日期	2022年09月
资质证号	水保方案（宁）字第0011号	图号	附图6





图例

序号	图例	名称	序号	图例	名称
1		厂区范围线	2		绿化区
3		新建建筑物	4		透水砖场地
5		厂内道路	6		碎石覆盖场地
7		生产装置	8		混凝土硬化场地
9		进场道路	10		厂区围墙

厂区水土保持措施工程量汇总表

序号	防治措施	单位	水土保持措施工程量		小计	备注
			已实施	方案新增		
一	工程措施					
1	土地整治	hm <sup>2</sup>		0.10	0.10	整地厚度 0.30m
2	土地复耕	hm <sup>2</sup>	0.01		0.01	
3	透水砖铺砌	hm <sup>2</sup>	0.18		0.18	
4	碎石覆盖	m <sup>2</sup>		6037	6037	覆盖厚度 0.10m
	碎石量	m <sup>3</sup>		767	767	
二	植物措施					
1	造林	hm <sup>2</sup>		0.03	0.03	
	枣树	株		29	29	
	桃树	株		29	29	
2	种草	hm <sup>2</sup>		0.07	0.07	
	扁穗冰草	kg		1.61	1.61	20kg/hm <sup>2</sup>
	短花针茅	kg		1.61	1.61	20kg/hm <sup>2</sup>
三	临时措施					
1	洒水抑尘	m <sup>3</sup>	720		720	2次/d
2	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	5400		5400	

措施布局:

在施工期间,施工单位对建筑物基础开挖临时堆土采用防尘网苫盖,对施工道路采用洒水抑尘措施。施工结束后在辅助用房东侧空地实施土地复耕,在消防泵房北侧、辅助用房周围场地采用透水砖铺砌。方案补充在厂区东部北围墙内侧空地土地整治和造林绿化,补充项目用地红线与围墙之间1.0m宽空地的土地整治和种草绿化,补充在生产装置及消防设施周围空地覆盖碎石。

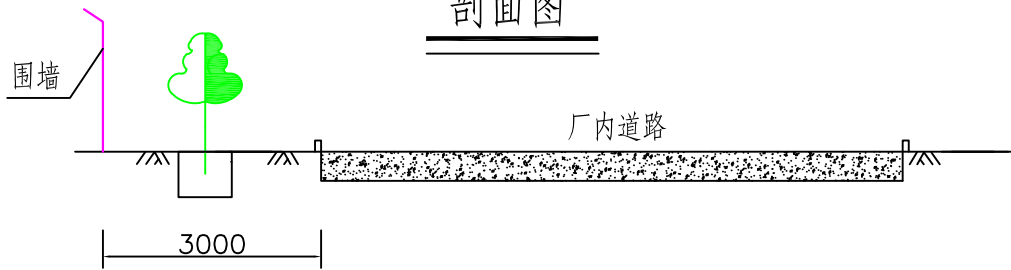


宁夏瑞沃水资源工程研究院(有限公司)

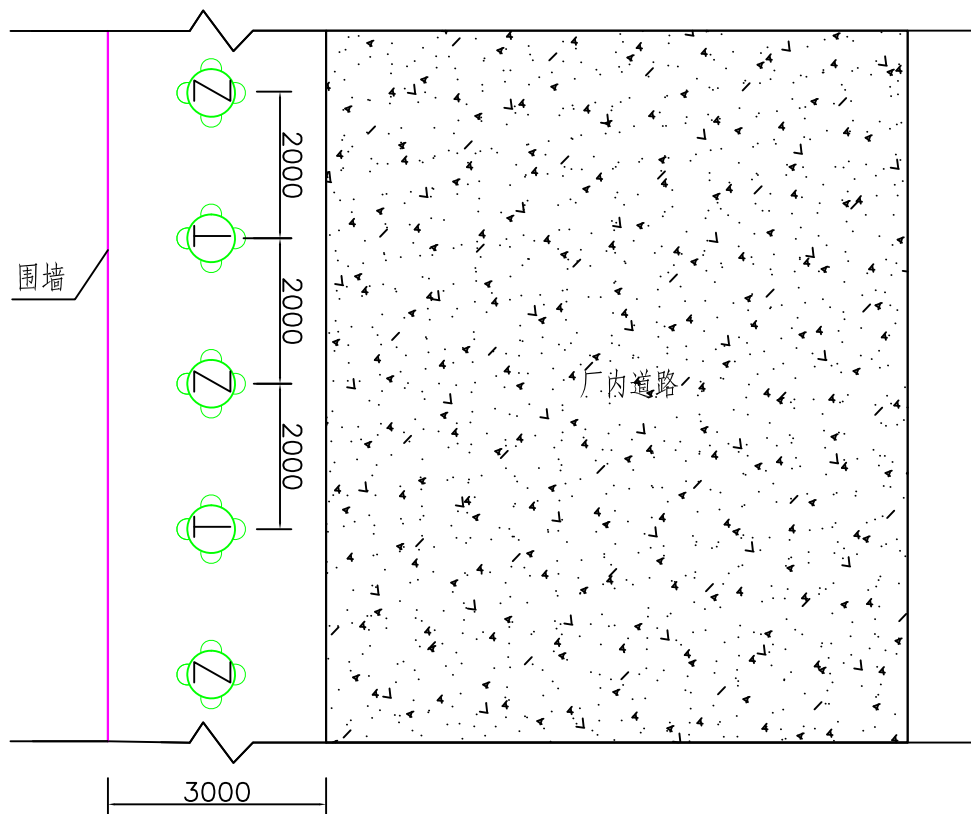
NINGXIA RUIWO WATER RESOURCES PROJECT RESEARCH INSTITUTE (Co., LTD)

核定	陈明		可行性研究阶段	设计
审查	司司长		水土保持	部分
校核	李彬		盐三脱油气伴生资源综合利用项目	
设计	李彬			
制图	李彬		分区防治措施布局图	
比例	1:1000			
设计证号		日期	2022年09月	
资质证号	水保方案(宁)字第0011号	图号	附图7	

剖面图



平面图



图例:

  乔木 (枣树、桃树)

## 1. 种植密度及需苗木量:

植物名称	苗龄及等级	种植方法	播种量	栽植面积	数量
枣树	D: 4.1~5cm	穴栽	株距2.0m	0.03hm <sup>2</sup> (补植率按10%)	29株
桃树	D: 4.1~5cm				29株

## 2. 种植技术:

项目	时 间	方式	规格与要求
整地	乔木	秋季	穴状整地 直径60cm×坑深60cm, 整地间距2.0m
种植	乔木	秋季	栽植 扶正, 不窝根、覆土、施肥, 踏实并及时浇水
抚育	种植后及时补植	综合抚育	播前需仔细平整地, 保持良好的土壤水分, 播种后及时灌溉养护。

说明:

1. 图中尺寸均以mm为单位;

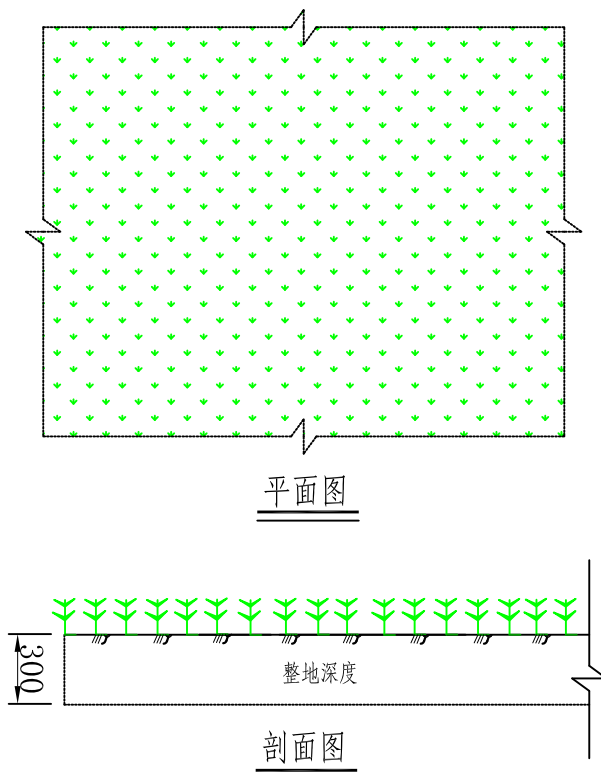


宁夏瑞沃水资源工程研究院(有限公司)

NINGXIA RUIWO WATER RESOURCES PROJECT RESEARCH INSTITUTE (Co., LTD)

核定	陈明	可行性研究阶段	设计
审查	司国定	水土保持	部分
校核	李彬	盐三脱油气伴生资源综合利用项目	
设计	李彬		
制图	李彬	厂区造绿化典型设计图	
比例	1:40		
设计证号		日期	2022年9月
资质证号	水保方案(宁)字第0011号	图号	附图8





#### 1. 种植密度及需草籽量:

植物名称	苗龄及等级	种植方法	播种量	播种面积	草籽量
扁穗冰草	新鲜饱满种籽, 纯度>95%以上	1: 1混播	20kg/hm <sup>2</sup>	0. 07hm <sup>2</sup>	1. 61kg
短花针茅	新鲜饱满种籽, 纯度>95%以上		20kg/hm <sup>2</sup>		1. 61kg

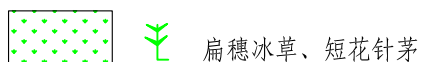
#### 2. 种植技术:

项目	时 间	方式	规格与要求
整地	9月	整地	全面整地(人工), 整地厚度0. 30m
种植	9月	撒播	草籽混合均匀, 拌土播种
抚育	种植后及时补植	综合抚育	播前需仔细平整地, 保持良好的土壤水分, 播种后及时灌溉养护。

说明:

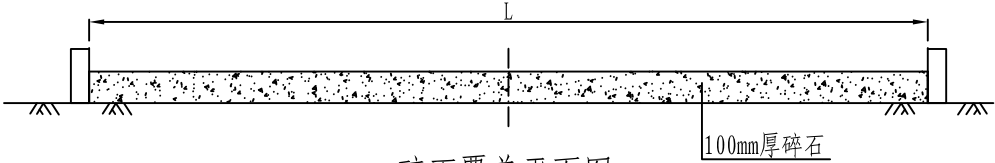
- 1、施工结束后对厂区围墙外侧1. 0m空地撒播种植植被恢复。
- 2、图中标注单位为mm。

图例:

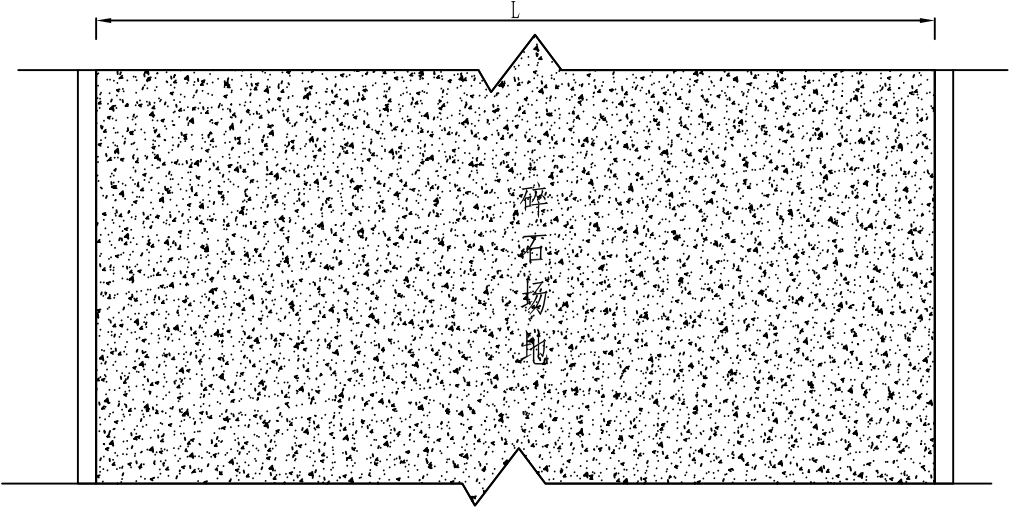


宁夏瑞沃水资源工程研究院(有限公司) NINGXIA RUIWO WATER RESOURCES PROJECT RESEARCH INSTITUTE (Co., LTD)			
核定	陈明	可行性研究阶段	设计
审查	司司长	水土保持	部分
校核	李强	盐三脱油气伴生资源综合利用项目	
设计	李强		
制图	李强	厂区种草措施典型设计图	
比例	1: 20		
设计证号		日期	2022年9月
资质证号	水保方案(宁)字第0011号	图号	附图9

碎石覆盖剖面图




碎石覆盖平面图



说明:

1. 图中尺寸为按mm计;
2. 本方案新增对生产装置、变配电室、消防水池、消防泵房、应急事故池、储物间、工具间建筑物周围空地, 以及北围墙内侧空地、南围墙内侧空地采用碎石覆盖, 覆盖厚度0.10m, 碎石覆盖面积6037m<sup>2</sup>, 松实系数按1.27考虑, 则需碎石量为767m<sup>3</sup>。

 宁夏瑞沃水资源工程研究院 (有限公司) NINGXIA RUIWO WATER RESOURCES PROJECT RESEARCH INSTITUTE (Co. LTD)			
核定	陈明洋		可行性研究阶段 设计
审查	司国定		水土保持 部分
校核	牛强		盐三脱油气伴生资源综合利用项目
设计	牛强		
制图	牛强		厂区碎石覆盖典型设计图
比例	1:20		
设计证号		日期	2022年9月
资质证号		图号	附图10