

# 王乐井乡刘四渠村盐-1 集气站项目 水土保持方案报告表



建设单位：西安庆港洁能科技有限公司

编制单位：宁夏善辰科技有限公司

2022年10月





# 营业执照

(副本)

统一社会信用代码

91640100MA7742C85B

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



名称 宁夏言辰科技有限公司

类型 有限责任公司（自然人独资）

法定代表人 马红芸

注册资本 陆佰万圆整

成立日期 2018年06月15日

营业期限 / 长期

经营范围

许可项目：安全评价业务；职业卫生技术服务；检验检测服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）  
一般项目：自然生态系统保护管理；生态资源监测；水利相关咨询服务；水土流失防治服务；水资源管理；水文服务；灌溉服务；土地调查评估服务；地质灾害治理服务；资源循环利用服务；技术咨询；规划设计管理；工程管理服务；树木种植经营；土壤污染治理与修复服务；生态恢复及生态保护服务；土地整治服务；环保咨询服务；环境应急治理服务；园林绿化工程施工；环境保护监测；政府采购代理服务；社会稳定风险评估（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）

宁夏回族自治区银川市金凤区长城中路  
街道盈华商厦A幢808室



登记机关

2022年07月15日





王乐井乡刘四渠村盐-1 集气站项目

水土保持方案报告责任页

宁夏言辰科技有限公司

批 准：马红芸（总经理）

核 定：李 星（工程师）

审 查：陈光委（工程师）

校 核：李文华（助理工程师）

项目负责人：张 彤（助理工程师）

编 写：

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

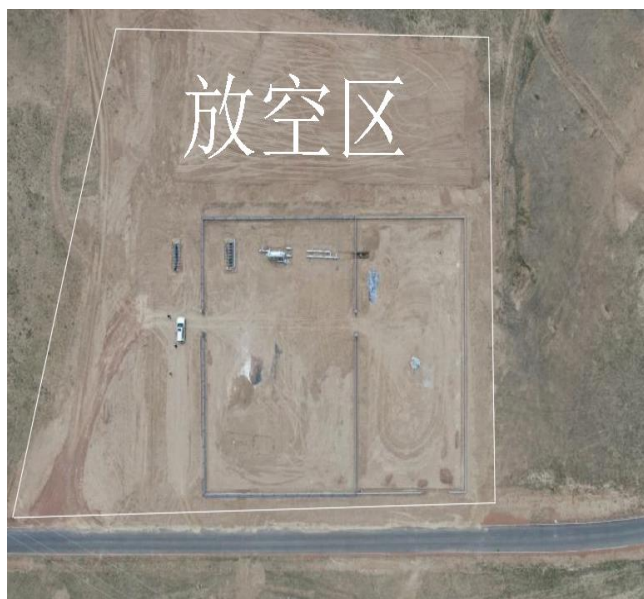


王乐井乡刘四渠村盐-1 集气站项目水土保持方案报告表

项目概况	项目名称	王乐井乡刘四渠村盐-1 集气站项目，站址地理坐标：东经 107°10'66"，北纬 37°81'83"				
	建设内容	新建 1 座集气站，包括 2 个阀组，1 个分离器，1 个流量计。				
	建设性质	新建	总投资 (万元)	3715.73		
	土建投资（万元）	350.21	占地面积（hm <sup>2</sup> ）	1.07hm <sup>2</sup>		
	动工时间	2021年4月	完工时间	2021年7月		
	土石方（万m <sup>3</sup> ）	分区	挖方	填方	借方	余（弃）方
		站场工程区	0.08	0.08	-	-
		放空区	0.22	0.22	-	-
		小计	0.30	0.30	-	-
	取土（石、砂）场	无				
弃土（石、砂）场	无					
项目区概况	涉及重点防治区情况	省级水土流失重点治理区		地貌类型	缓坡丘陵	
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km <sup>2</sup> ·a)]	3000		容许土壤流失量[t/(km <sup>2</sup> ·a)]	1000	
项目选址(线)水土保持评价		(1)所在区域属省级水土流失重点治理区，无法避让，通过提高防治标准，优化施工工艺，设置相应措施进行防护，减少地表扰动的植被损坏范围，有效控制可能造成水土流失； (2)项目所在区域没有河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带； (3)项目没有全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。综上所述，从水土保持角度分析，本项目选址是合理的。				
预测水土流失总量		扰动后水土流失总量为 176.55t，其中新增水土流失量为 102.45t。				
防治责任范围(hm <sup>2</sup> )		1.07				
防治标准等级及目标	防治标准等级		北方风沙区一级防治标准			
	水土流失治理度（%）		85	土壤流失控制比	0.80	
	渣土防护率（%）		87	表土保护率（%）	*	
	林草植被恢复率（%）		93	林草覆盖率（%）	22	
水土保持措施	分区	工程措施	植物措施	临时措施		
	站场工程区	砾石覆盖0.32hm <sup>2</sup>	-	洒水抑尘89m <sup>3</sup> 、密目网苫盖0.08hm <sup>2</sup>		
	放空区	土地整治0.70hm <sup>2</sup>	植物措施0.70hm <sup>2</sup>	洒水抑尘345m <sup>3</sup> 、密目网苫盖0.24hm <sup>2</sup>		
水土保持投资估算 (万元)		工程措施	5.95	植物措施	0.21	
		临时措施	2.59	水土保持补偿费	1.07	
		独立费用	建设管理费		0.18	
			方案编制费		4.00	
			水土保持设施验收技术服务费		3.50	
		总投资		18.00		
编制单位	宁夏言辰科技有限公司		建设单位	西安庆港洁能科技有限公司		
法人代表及电话	马红芸		法人代表及电话	雒和敏		
地址	宁夏银川市金凤区长城中路盈华商厦栋楼 808 室		地址	西安经济技术开发区未央路长实大厦 18、19层		
邮编	750001		邮编	710000		
联系人及电话	杨郁增/13895652111		联系人及电话	李学勇/13519272555		
电子邮箱	yanchenco@126.com		电子邮箱	441596515@qq.com		



## 集气站





## 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 水土流失防治指标.....	3
1.6 主体工程水土保持分析评价结论.....	5
1.7 水土流失预测结果.....	6
1.8 水土保持措施布设成果.....	6
1.9 水土保持投资概算及效益分析.....	7
1.10 结论.....	7
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.....	12
2.3 工程征占地.....	14
2.4 土石方平衡分析.....	14
2.5 拆迁（移民）安置及专项设施改（迁）建.....	15
2.6 施工进度.....	15
2.7 自然概况.....	15
2.8 水土保持敏感区.....	17
第三章 项目水土保持评价.....	18
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价.....	18
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	18
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	21
3.3-1 主体工程设计具有水土保持功能的措施表.....	22
第四章 水土流失分析与预测.....	23
4.1 水土流失现状.....	23
4.2 水土流失影响因素分析.....	23
4.3 土壤流失量预测.....	25
4.4 水土流失危害分析.....	29
4.5 指导性意见.....	30
第五章 水土保持措施.....	31
5.1 防治区划分.....	31
5.2 措施总体布局.....	31
5.2-1 水土流失防治措施体系框图.....	33



5.3 分区措施布设.....	33
5.4 施工进度.....	36
<b>第六章 水土保持投资概算及效益分析.....</b>	<b>38</b>
6.1 概算的编制原则、依据和方法.....	38
6.2 基础单价和相关费率.....	39
6.3 总投资及年度安排.....	41
6.4 效益分析.....	43
<b>第七章 水土保持管理.....</b>	<b>47</b>
7.1 组织领导与管理.....	47
7.2 承诺制度管理.....	48
7.3 水土保持工程的后续设计.....	48
7.4 水土保持施工.....	48
7.5 水土保持设施验收.....	48
<b>附件 1：投资概算表.....</b>	<b>50</b>
附表 1 水土保持投资概算表.....	50
附表 2 分部工程概算表.....	51
附表 3 独立费用计算表.....	52
附表 4 单价汇总表.....	52
附表 5 其他材料预算价格汇总表单位：元.....	53
附表 6 撒播种草-芨芨草.....	53
附表 7 土地整治.....	54
附表 8 水土保持补偿费.....	54
<b>附件 2：委托书.....</b>	<b>55</b>
<b>附件 3：审查意见.....</b>	<b>56</b>
<b>附件 4：会议纪要.....</b>	<b>58</b>
<b>附件 5：项目备案证.....</b>	<b>60</b>

# 第一章 综合说明

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目基本情况

#### (1) 项目建设必要性

近年来，我国天然气工业进入快速发展阶段，市场需求强劲，天然气供求矛盾日益突出，这为我国非常规天然气开发提供了强劲的市场驱动和机遇。与此同时，在应对气候变化、发展低碳经济的大背景下，开发非常规天然气也是我国推进能源多元清洁发展的战略选择。我国非常规天然气资源类型多，勘探程度低，资源潜力巨大，前景良好。西安庆港洁能科技有限公司按照公司在宁夏盐池区域的勘探开发部署，投资建设了王乐井乡刘四渠村盐-1 集气站项目。

#### (2) 项目概况

王乐井乡刘四渠村盐-1 集气站建设地点位于吴忠市盐池县大水坑镇王乐井乡刘四渠村，其地理坐标为东经 107°10'66"，北纬 37°81'83"。主要建设内容为：新建集气站一座，包括土建和设备安装。

项目总占地 1.07hm<sup>2</sup>，全部为临时占地，占地类型为荒草地。建设期总挖方 0.3 万 m<sup>3</sup>，填方 0.3 万 m<sup>3</sup>，挖填平衡。项目总投资 3715.73 万元，其中土建投资 350.21 万元，资金由西安庆港洁能科技有限公司自筹。项目已于 2021 年 4 月开工，于 2021 年 7 月完工，工期为 4 个月。

### 1.1.2 项目前期工作进展情况

#### (1) 项目前期立项、设计情况

2020 年 10 月庆阳川庆钻宇天然气有限责任公司与王乐井乡刘四渠村签订临时用地补偿协议。

2021 年 6 月西安庆港洁能科技有限公司委托宁夏言辰科技有限公司编制完成《王乐井乡刘四渠村盐-1 集气站可行性研究报告》。

2022 年 10 月王乐井乡刘四渠村盐-1 集气站项目取得备案证，项目代码：2209-640323-60-01-751599。

#### (2) 水土保持方案编报情况

2022 年 9 月 20 日，西安庆港洁能科技有限公司委托宁夏言辰科技有限公司（以

下简称“我公司”）编制该项目水土保持方案报告表。接受任务后，我公司积极组织人员，认真踏勘现场，在与建设单位沟通的基础上，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）等规定，编制完成了《王乐井乡刘四渠村盐-1集气站项目水土保持方案报告表》。

### 1.1.3 自然概况

项目区地貌类型属鄂尔多斯缓坡丘陵区；项目区域属温带大陆性干旱型气候，年平均气温 8.3℃，多年平均降水量 273.5mm，平均风速 2.6m/s；土壤类型以风沙土为主；植被类型为干旱草原植被；水土流失以中度风力侵蚀为主，原地貌侵蚀模数背景值为 3000t/km<sup>2</sup>•a；项目所在区域属省级水土流失重点治理区，容许土壤流失量为 1000t/km<sup>2</sup>•a。

## 1.2 编制依据

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

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

（3）《宁夏回族自治区实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（1997 年 10 月 17 日通过，2013 年 7 月 31 日修订，2013 年 9 月 1 日施行）；

（4）《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（水利部办公厅办水保〔2013〕188 号）；

（5）《宁夏回族自治区生产建设项目水土保持监督管理办法（试行）、宁夏回族自治区生产建设项目水土保持监测管理办法（试行）的通知》（宁水规发〔2019〕3 号）；

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

（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，2020 年 4 月 21 日）；

（9）《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通

知》（办水保〔2020〕157号）；

（10）《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保〔2020〕160号）；

（11）《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）；

（12）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

（13）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

（14）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

（15）《水利水电工程制图标准—水土保持图》（SL73.6-2015）；

（16）《宁夏回族自治区水土保持规划（2016-2030年）》（宁夏回族自治区水利厅，2016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。主体工程已于2021年4月开工，2021年7月完工，工期为4个月。本项目为补报方案，新增土地整治和撒播种草措施计划2023年实施，确定本方案设计水平年为2023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、临时占地以及其他使用与管辖区域。

本项目由站场工程区和放空区组成，占地面积1.07hm<sup>2</sup>。占地类型为荒草地，本工程水土流失防治责任范围见表1.4-1。

表 1.4-1 本项目防治责任范围表

行政区域	工程单元	防治责任范围面积（hm <sup>2</sup> ）
吴忠市盐池县	放空区	0.70
	站场工程区	0.37
合计		1.07

### 1.5水土流失防治指标

#### 1.5.1执行标准等级

本项目为新建项目，位于盐池县大水坑镇王乐井乡刘四渠村，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）》，项目区属省级水土流失重点治理区范围。

项目区在全国水土保持区划中属于鄂尔多斯缓坡丘陵区，项目区地表层 1m 土层为风沙土，项目区气候、土壤、植被条件及水土流失特性更符合北方风沙区特性，本项目水土流失防治目标采用北方风沙区一级防治标准。

1.5.2防治指标

本项目位于盐池县大水坑镇王乐井乡刘四渠村，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。结合现场植被、土壤情况，本项目水土流失防治标准执行北方风沙区一级防治标准，防治指标值为：水土流失治理度 85%，土壤流失控制比 0.8，渣土防护率 87%，林草植被恢复率 93%，因项目所在区域属省级水土流失重点治理区，因此将林草覆盖率提高 2%，林草覆盖率 22%，由于本项目为新建项目，因此表土保护率不作要求。本项目综合防治目标值详见表 1.5-1。

表 1.5-1 本项目水土流失防治指标值

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

## 1.6主体工程水土保持分析评价结论

### 1.6.1主体工程选（址）线评价

（1）所在区域属省级水土流失重点治理区，无法避让，通过优化施工工艺，设置相应措施进行防护，减少地表扰动的植被损坏范围，有效控制可能造成水土流失；

（2）项目所在区域没有占用河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；

（3）项目没有占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。

综上所述，工程选址（选线）可行。项目选址具有唯一性，无比选方案。

### 1.6.2建设方案与布局评价

（1）建设方案评价：本项目位于盐池县大水坑镇王乐井乡刘四渠村，项目建设过程中挖方量为 0.30 万  $\text{m}^3$ ，填方量 0.30 万  $\text{m}^3$ ，项目挖填方平衡。集气站按照水土流失特点和防治方式，分为站场工程区、放空区 2 个防治分区。场区各建构筑物布置合理，施工营地租住附近民房，不新增占地；项目区域交通便利，进场道路充分利用已有乡村道路，减少项目区扰动范围，减少了水土流失。主体工程砂石、混凝土等用料全部外购，不设置取土（料）场，不涉及其他水土保持敏感区，从水土保持角度分析，本项目建设方案与布局合理、可行，基本符合水土保持要求。本项目符合水土保持要求。

（2）工程占地：根据主体工程设计资料及现查勘查可知，工程总占地 1.07 $\text{hm}^2$ ，全部为临时占地。项目建成过程中，将采取相应措施进行防护，可有效减少新增水土流失。建筑布局合理。施工营地租住附近民房，进场道路充分利用已有乡村道路，施工用水采用外运拉水，施工用电依托附近养猪场已有用电供给，不新增占地。项目区占地严格控制在审批建设用地红线范围内，符合用地政策，符合水土保持要求。

（3）土石方调配：本项目土石方量主要包括对集气站场地平整。总挖方量为 0.30 万  $\text{m}^3$ ，填方量为 0.30 万  $\text{m}^3$ ，工程土石方量调配设计合理。从工程土石方总体平衡来看，合理安排施工时序的同时，在充分利用挖方的前提下尽量减少弃方。从水土保持的角度分析，挖方得到充分利用，有利于减少水土流失，符合水土保持的要求。

（4）施工组织、施工方法和工艺：施工用水采用外运拉水，施工用电项目区用电依托附近养猪场已有用电供给。施工过程中设计边开挖、边回填，尽量缩短施工工期，减少疏松地面的裸露时间，施工机械和施工人员按照规划进行操作，不乱占土地。本项目采用人工与机械结合施工方法，施工工艺成熟，进度安排合理，从水土保持角度

考虑，减少扰动范围，施工满足水土保持要求。

(5) 主体工程水土保持措施界定：根据项目前期资料得知，本项目工程已进行了相关的水土保持措施，在站场工程区完成了洒水抑尘、密目网苫盖和砾石覆盖的水土保持措施，在放空区完成了洒水抑尘和密目网苫盖的临时措施。主体工程已实施的水土保持措施不完善，本方案新增在放空区采取土地整治和撒播种草的工程措施和植物措施，通过工程措施、植物措施和临时措施的合理配置，将施工中产生的裸露面全面治理，形成完善的水土流失防治措施体系，满足水土保持技术要求。

## 1.7 水土流失预测结果

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

(1) 本项目占地面积为  $1.07\text{hm}^2$ ，建设扰动地表、损毁植被面积为  $1.07\text{hm}^2$ 。

(2) 工程背景水土流失量  $235.46\text{t}$ ，如不采取有效水土流失防护措施，建设期与自然恢复期将产生水土流失总量  $176.55\text{t}$ ，可能造成新增水土流失量  $102.45\text{t}$ 。

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

## 1.8 水土保持措施布设成果

### 1.8.1 水土流失防治分区

依据项目区所处土壤侵蚀类型、地形地貌、主体工程布局、施工扰动特点和水土保持要求，项目划分站场工程区、放空区 2 个防治区。

### 1.8.2 水土保持措施布局

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。借鉴当地同类生产建设项目防治经验等，布设防治措施。

本方案水土保持防治措施由工程措施、植物措施、临时防护措施组成。施工期间的洒水抑尘，密目网苫盖，砾石覆盖，施工结束后土地整治、撒播种草措施。

工程措施：施工期间，对站场工程区采取砾石覆盖的工程措施；施工结束后，对放空区采取土地整治的工程措施

植物措施：对放空区实施撒播种草。



临时措施：在施工过程中放空区和站场工程区采取洒水抑尘和密目网苫盖措施。

### 1.8.3水土保持措施工程量

本方案设计的水土保持措施主要分为工程措施、植物措施和临时措施。根据项目扰动情况，主要措施布设如下：

#### （1）站场工程区

工程措施：砾石覆盖  $0.32\text{hm}^2$ ；

临时措施：洒水抑尘  $89\text{m}^3$ 、密目网苫盖  $0.08\text{hm}^2$ ；

#### （2）放空区

工程措施：土地整治  $0.7\text{hm}^2$ ；

植物措施：撒播种草  $0.7\text{hm}^2$ ；

临时措施：洒水抑尘  $345\text{m}^3$ 、密目网苫盖  $0.24\text{hm}^2$ ；

## 1.9水土保持投资概算及效益分析

### 1.9.1水土保持投资概算

本项目水保工程总投资 18.00 万元，其中工程措施投资 5.95 万元，植物措施 0.21 万元，临时措施投资 2.59 万元，独立费用 7.68 万元，基本预备费 0.49 万元，水土保持补偿费 1.07 万元。

### 1.9.2效益分析成果

本项目占地面积为  $1.07\text{hm}^2$ ，项目总扰动面积  $1.07\text{hm}^2$ ，其中构筑物面积为  $0.05\text{hm}^2$ ，工程措施面积为  $1.07\text{hm}^2$ ，临时面积为  $1.07\text{hm}^2$ 。项目区背景水土流失量  $176.55\text{t}$ ，如不采取有效水土流失防护措施，可能造成新增水土流失量  $102.45\text{t}$ 。因此，本项目采取水土保持措施后，可有效减少因工程建设造成的水土流失。

本水土保持方案实施后，水土流失总治理度 100%；土壤流失控制比 0.93；渣土防护率为 90%；林草植被恢复率达到 100%；林草覆盖率达到 26.17%。至设计水平年，各项指标均达到水土流失防治目标要求。

## 1.10结论

### （1）结论

落实本水土保持方案的各项防治措施后，不但对项目建设引起的新增水土流失进行了有效防治，而且控制了原有的水土流失，将项目建设对生态环境造成的负面影响

降到最低限度。因此，从水土保持角度分析，本建设项目是可行的。

(2) 建议

①建设单位要落实防治水土流失的责任、明确治理水土流失的义务和保障措施。

②建设单位和施工单位要加强水土保持法的学习，主动积极配合当地有关部门的执法检查，做好水土保持措施实施的管理与监督工作，落实本方案的具体防治措施。

③方案批复后，建设单位应按照批复的水土保持方案落实各防治区的水土保持措施，并及时缴纳水土保持补偿费，并向当地水行政主管部门备案。

王乐井乡刘四渠村盐-1 集气站项目水土保持方案报告特性表

项目名称		王乐井乡刘四渠村盐-1集气站项目		流域管理机构		黄河水利委员会	
涉及省（市、区）		宁夏回族自治区	涉及地市或个数	吴忠市	涉及县或个数		盐池县
项目规模		输气规模2400万m³/年	总投资（万元）	3715.73	土建投资（万元）		350.21
动工时间		2021年4月	完工时间	2021年7月	设计水平年		2023年
工程占地（hm²）		1.07hm²	永久占地（hm²）	-	临时占地（hm²）		1.07hm²
土石方（万m³）	防治分区	占地（hm²）	挖方	填方	借方	余（弃）方	
	站场工程区	0.37	0.08	0.08	-	-	
	放空区	0.70	0.22	0.22	-	-	
	小计	1.07	0.30	0.30	--	-	
重点防治区名称			省级水土流失重点治理区				
地貌类型			缓坡丘陵区	水土保持区划		北方风沙区	
土壤侵蚀类型			风力侵蚀	土壤侵蚀强度		中度	
防治责任范围面积（hm²）			1.07	容许土壤流失量[t/(km²·a)]		1000	
土壤流失预测总量（t）			176.55	新增土壤流失量（t）		102.45	
水土流失防治标准执行等级			北方风沙区一级标准				
防治标准		水土流失治理度（%）		85	土壤流失控制比		0.80
		渣土拦护率（%）		87	表土保护率（%）		*
		林草植被恢复率（%）		93	林草保护率（%）		22
防治措施及工程量	防治分区	工程措施		植物措施		临时措施	
	站场工程区	砾石覆盖0.32hm²		-		密目网苫盖0.08hm² 洒水抑尘89m³	
	放空区	土地整治0.70hm²		撒播种草0.70hm²		密目网苫盖0.24hm² 洒水抑尘345m³	
投资（万元）		5.95		0.21		2.59	
水土保持总投资（万元）		18.00		独立费用（万元）		7.68	
方案编制费（万元）		4.00	基本预备费（万元）		0.49	补偿费（万元） 1.07	
方案编制单位		宁夏言辰科技有限公司		建设单位		西安庆港洁能科技有限公司	
法定代表人		马红芸		法定代表人		雒和敏	
地址		银川市金凤区盈华商厦A座808室		地址		西安经济技术开发区未央路长实大厦18、19层	
邮编		750000		邮编		710000	
联系人及电话		杨郁增/13895652111		联系人及电话		李学勇/13519272555	
传真		0951-7662999		传真		-	
电子邮箱		yanchenco@163.com		电子信箱		441596515@qq.com	
社会信用代码		91640100MA7742C85B		社会信用代码		916101326889749885	

## 第二章 项目概况

### 2.1 项目组成及工程布设

#### 2.1.1 项目基本情况

项目名称：王乐井乡刘四渠村盐-1 集气站项目；

建设单位：西安庆港洁能科技有限公司；

建设地点：盐池县大水坑镇王乐井乡刘四渠村；中心地理坐标为东经 107°10'66"，北纬 37°81'83"；

建设性质：新建项目；

建设内容：新建 1 座集气站，包括 2 个阀组，1 个分离器，1 个流量计；

建设规模：集气站输气规模 2400 万 m<sup>3</sup>/年；

工程总投资：工程总投资 3715.73 万元，其中土建投资 350.21 万元；

工期：2021 年 4 月开工，2021 年 7 月完工，总工期 4 个月。

项目组成及主要技术指标见表 2.1-1。

#### 2.1.2 地理位置及交通

王乐井乡刘四渠村盐-1 集气站项目位于盐池县大水坑镇王乐井乡刘四渠村，地理坐标为东经 107°10'66"，北纬 37°81'83"，在距离项目区 4500m 处有海天线，在距离项目区 800 米处有哈巴湖至南梁 A 线，有乡间小路直通项目区，本项目交通较为便利。项目地理位置图见 2.1-1。



图2.1-1项目地理位置图

### 2.1.3建设规模

新建集气站一座，包括阀组两个，分离器一个，流量计一个。集气站输气规模 2400 万  $\text{m}^3/\text{年}$ 。

表 2.1-1 项目组成及主要技术指标表

一、项目基本情况						
1	项目名称	王乐井乡刘四渠村盐-1集气站项目				
2	建设地点	盐池县大水坑镇王乐井乡刘四渠村				
3	建设单位	西安庆港洁能科技有限公司				
4	建设性质	新建项目				
5	建设规模	集气站输气规模2400万m³/年				
6	项目投资	工程总投资3715.73万元，其中土建投资350.21万元				
7	建设工期	项目已于2021年4月开工，2021年7月完工，工期4个月				
二、项目组成及主要技术指标						
项目组成	占地面积（hm²）			建设内容		
	永久占地	临时占地	合计			
站场工程区	-	0.37	0.37	新建集气站一座，包括阀组两个，分离器一个，流量计一个。		
放空区	-	0.70	0.70			
合计	-	1.07	1.07			
三、项目挖填土石方量（万m³）						
项目组成	挖方	填方	区间调入	区间调出	借方	弃方
站场工程区	0.08	0.08				
放空区	0.22	0.22				
合计	0.30	0.30				

### 2.1.4平面布置

项目总占地面积  $1.07\text{hm}^2$ ，均为临时占地。进场道路位于集气站东北侧，进场道路依托原有道路，原有道路横穿站场工程区，集气站呈方形布置，集气站建设内容从东到西依次是阀组两个、分离器一个、流量计一个。

### 2.1.5竖向布置

竖向设计充分利用地形尽量减少挖方量，设计使场地略高于周围地势，达到场地内雨水能顺利排出的目的。根据现场调查可知，项目区地势西高东低，原地貌西侧高程为  $1619.396\text{m}$ ，东侧高程为  $1613.631\text{m}$ ，设计对场区进行平整，平整坡度小于  $3\%$ ，平整后地面标高  $1616.513\text{m}$ ，项目区降水较少，雨水通过散排的方式排入低洼区域内。

### 2.1.6项目组成

本项目由站场工程区和放空区组成，站场工程区占地面积  $0.32\text{hm}^2$ ，长  $70\text{m}$ ，宽  $53\text{m}$ ，其中构筑物面积  $0.05\text{hm}^2$ ，放空区为原预留的停车位及放置设备的地方占地面积  $0.70\text{hm}^2$ ，长  $93\text{m}$ ，宽  $75\text{m}$ 。进场道路依托原有道路，原有道路横穿站场工程区，占地类型为荒草地，新建集气站一座，包括阀组两个，分离器一个，流量计一个。

## 2.2施工组织

### 2.2.1施工条件

#### （1）物资供应条件

本工程所需的主要材料为砂石料、水泥、钢材等，可就近从盐池县采购。

#### （2）交通运输条件

项目位于宁夏回族自治区吴忠市盐池县大水坑镇王乐井乡刘四渠村，有乡村道路到项目区，交通相对便利。

#### （3）施工用水、用电、通讯

施工用水：项目区域周边没有水源可以依托，给水均采用汽车拉用的方式供给；

施工用电：项目区用电依托附近养猪场已有用电供给；

通讯条件：根据现场情况，移动、联通、电信的网络信号已覆盖施工区，在

施工过程中现场行政管理人员可用手机进行对外通讯联系。

#### (4) 施工营地

施工营地租住附近居民房，因此不新增占地。

### 2.2.2 施工组织

(1) 由于本项目工程量小、工期较短，但施工工艺要求高，为保证工程质量和进度，控制水土流失，保护生态环境，建设单位选择了具有相应施工资质、机械化水平高、实力雄厚的专业化施工队伍，确保施工单位文明、规范施工。

(2) 施工单位严格控制施工作业场地扰动面积，以免造成不必要的损失和水土流失危害。对容易形成湿陷的地带，已作好防护及地基处理后再进行主体工程施工。

(3) 本项目所需的主要材料为砂石料、水泥、钢材等建筑物材料来源充足，砂石料可以从盐池县附近砂石料场采购，水泥和钢材可从盐池县或附近地区购买运至施工现场。

(4) 根据本项目施工特点及工艺，施工期场地采用洒水抑尘、密目网苫盖措施进行粉尘飞散处理，降低粉尘的产生。

### 2.2.3 取土（石、砂）场

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

### 2.2.4 弃土（石、渣）场

本项目土石方量主要包括场地平整，总挖方量为0.30万m<sup>3</sup>，填方量为0.30万m<sup>3</sup>，挖填平衡。因此，本项目不设置弃土（石、渣）场。

### 2.2.5 施工布置和施工工艺

#### 2.2.5.1 施工布置

本项目建设区域地势平坦开阔，施工布置条件较好。合理分区，符合可持续发展，利于施工。工艺流程与物料运输线路短捷，充分满足生产协作、经营及管理需求。



2.2.5.2 施工工艺

(1) 场地平整

项目区地貌属缓坡丘陵区，地形相对较为平缓。场地平整采用推土机和装载机进行全面场平，严格按照本项目用地范围进行平整，禁止项目占地范围以外的区域进行扰动。由于地势西高东低，施工过程中挖方主要集中在项目区西侧，将西侧地势较高的地方进行场平，所挖土方运至项目区东侧地势较低的地方进行补填平整，施工中尽可能减少对地面的扰动。

2.3 工程征占地

根据主体设计文件，结合现场测绘情况，本工程用地总面积约 1.07hm<sup>2</sup>，均为临时占地。根据土地利用现状分类标准(GB/T21010-2007)对项目区土地类型进行分类，项目区占地类型为荒草地。占地情况详见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地情况表 单位：hm<sup>2</sup>

项目组成	占地性质	占地类型		合计（hm <sup>2</sup> ）
	荒草地（hm <sup>2</sup> ）	永久占地（hm <sup>2</sup> ）	临时占地（hm <sup>2</sup> ）	
站场工程区	0.37	0.00	0.37	0.37
放空区	0.70	0.00	0.70	0.70
合计	1.07	0.00	1.07	1.07

2.4 土石方平衡分析

本工程建设过程中土石方开挖总量 0.30 万 m<sup>3</sup>，填方总量 0.30 万 m<sup>3</sup>，挖填平衡。

站场工程区：本项目站场工程区共占地 0.37hm<sup>2</sup>，建设过程中土石方开挖总量 0.08 万 m<sup>3</sup>，填方 0.08 万 m<sup>3</sup>，土石方挖填平衡。

放空区：本项目放空区共占地 0.70hm<sup>2</sup>，建设过程中土石方开挖总量 0.22 万 m<sup>3</sup>，填方 0.22 万 m<sup>3</sup>，土石方挖填平衡。项目各分区土石方量测算见表 2.4-1。项目建设期土石方平衡流向见图 2.4-1。

表 2.4-1 项目各分区土石方量测算表

项目组成		挖方（万 m <sup>3</sup> ）	填方（万 m <sup>3</sup> ）	借方（m <sup>3</sup> ）		弃方（m <sup>3</sup> ）	
				数量	来源	数量	去向
站场工程区	场地平整	0.08	0.08				
放空区	场地平整	0.22	0.22				

合计	0.30	0.30				
----	------	------	--	--	--	--

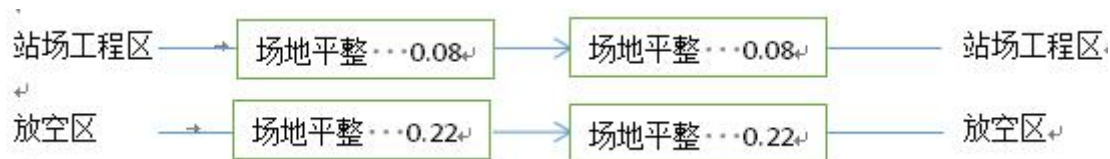


图 2.4-2 建设期土石方平衡图

## 2.5 拆迁（移民）安置及专项设施改（迁）建

根据主体工程设计资料分析，项目占地类型为荒草地，不涉及拆迁。

## 2.6 施工进度

主体工程已于 2021 年 4 月开工，于 2021 年 7 月完工，工期 4 个月。主体工程进度安排见表 2.6-1。

表 2.6-1 主体工程施工进度安排表

序号	项目	2021 年			
		4 月	5 月	6 月	7 月
1	施工准备	—			
2	设备建设		—	—	—
3	竣工验收				—

## 2.7 自然概况

### 2.7.1 地形地貌

本项目建设地点位于宁夏吴忠市盐池县大水坑镇王乐井乡刘四渠村，项目区地貌类型为缓坡丘陵地貌区，地貌类型单一，海拔高度在 1612.54m~1620.30m 之间。

### 2.7.2 水文地质

盐池县境内无大河流，南部地面径流有山水河、东川、打伙店沟等季节性河流，分属环江流域、苦水河流域和内陆流域。中北部为内陆冲沟水系，南部和西南部为黄河水系的分支。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，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，水源补给主要是降雨。目前，探明地下水可利用总量约 1892.6 万  $\text{m}^3/\text{年}$ ；地表水总量 1452 $\text{m}^3/\text{年}$ ，可利用量 177

万  $\text{m}^3$ /年；扬黄引水量为 4763.93 万  $\text{m}^3$ /年。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 100-450 $\text{m}^3$ ，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 100-600 $\text{m}^3$ ，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。

### 2.7.3 气象

项目区域属温带大陆性干旱气候，具有气候干燥、雨量少而集中，蒸发强烈，冬寒长，夏热短，温差大，日照长，冬春季多风，无霜期短等典型的大陆性气候特征。根据盐池县气象站资料统计，年最高气温38℃，最低气温-28.5℃，年平均气温8.3℃，降雨集中在7、8、9三个月，多年平均降水量仅在273.5mm左右，年蒸发量达到2140.8mm，降水量远远小于蒸发量，全年日照2892.1小时，平均风速2.6m/s，最大风速22m/s。

### 2.7.4 水文

项目区水文地质简单，无地表径流和湖泊水库，仅在丰雨季节、大雨、暴雨时有短暂山洪，流入附近低洼处，很快蒸发渗透掉，因此项目区不设置排水沟。项目区范围属内流区水系，由于土壤质地多沙不宜产生地表径流，沟道不发育，多为间歇性沟道，一般的降水迅速入渗，基本不产生地表径流，偶遇大暴雨产流也不多，只形成短小的地表径流，很快汇入洼地，不能形成河川径流、但对地下水具有补给作用，无稳定供水意义。

项目区地表水资源主要补给来源为降水，因此，径流的年内分配与降水的年内分配过程基本一致，以集中在汛期为主要特征，年内变化很大。连续最大四个月径流主要集中在 6~9 月，其径流量占年总量的 56.7%，连续最小四个月径流主要集中在 11 月~次年 2 月，其径流量占年总量的 12.0%。项目区地下水属苦水、碱水，矿化度高，含氟量大。

### 2.7.5 土壤植被

项目区土壤类型主要是风沙土，其表土层约 30cm，比较松散。自然植被主要是荒漠草原植被和沙土生植被，主要植被有芨芨草、甘草、猫头刺、灰条、白草等。

### 2.8 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规划（2016-2030年）》的相关规定，本项目位于盐池县，所在区域省级水土流失重点治理区。依据《自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》（宁政发〔2018〕23号）中的相关规定，结合现场勘查情况，项目所在区域内不涉及饮用水水源地保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等区域。

## 第三章 项目水土保持评价

### 3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），对主体工程施工资料进行分析，项目位于宁夏盐池县境内，选址具有唯一性。

（1）所在区域属省级水土流失重点治理区，无法避让，通过提高防治标准，优化施工工艺，设置相应措施进行防护，减少地表扰动的植被损坏范围，有效控制可能造成水土流失；

（2）项目所在区域没有河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；

（3）项目没有全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站；

（4）本项目不在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区，不在水源地及水土保持生态红线范围内。

由于项目为点型建设项目，受项目布局限制，不可避免的在国家级、自治区水土流失重点治理区。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，方案执行水土流失防治一级标准，并采取优化施工方案来减少工程占地和土石方严格控制扰动地表和植被破坏范围、减少工程占地、加强工程管理、减少机械扰动的要求。综上所述，本项目采取了优化施工工艺，加强施工管理，加强临时防护等一系列措施的要求，措施落实后基本满足《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等文件的相关规定，建设可行。

### 3.2 建设方案与布局水土保持评价

#### 3.2.1 建设方案评价

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

（1）本项目总占地为 1.07hm<sup>2</sup>，施工营地租住民用房，不在项目占地范围内，不再新增占地；项目区施工生活用水采用汽车从附近村庄拉运至项目区内，施工用电依托附近养猪场已有用电供给，进场道路利用已有道路，不设取土区，减少

取土临时占地面积，减少了工程占地，有利于控制水土流失的影响。

(2) 本项目为新建项目，集气站总面积  $1.07\text{hm}^2$ ；项目建设过程中挖方量为  $0.30$  万  $\text{m}^3$ ，填方量  $0.30$  万  $\text{m}^3$ ，土石方调配平衡。

(3) 根据主体工程建设安排，本项目新建集气站总面积为  $1.07\text{hm}^2$ ，面积较小，工程建设时序安排前后衔接、紧凑合理，有效缩短了施工期，项目的施工工序设计满足防治水土流失的需要，符合水土保持要求。根据上述分析，主体工程施工工艺、组织与方法合理，满足水土保持要求。

### 3.2.2 工程占地分析评价

根据主体工程设计资料，工程总占地面积  $1.07\text{hm}^2$ ，全部为临时占地，占地类型为荒草地。项目建成后，将采取相应措施进行防护，可有效减少新增水土流失。施工营地租住附近民房，不再新增占地；项目区施工生活用水采用汽车从附近村庄拉运至项目区内，施工用电依托附近养猪场已有用电，能够满足施工要求，进场道路利用已有道路，从水土保持角度分析，工程占地符合水土保持要求。

### 3.2.3 土石方平衡分析

通过上述分析评价，结合主体工程设计资料，本项目土石方量主要包括场地平整产生，总挖方量  $0.30$  万  $\text{m}^3$ ，填方量  $0.30$  万  $\text{m}^3$ ，工程土石方量调配平衡。从工程土石方总体平衡来看，合理安排施工时序的同时，在充分利用挖方的前提下尽量减少弃方。从水土保持的角度分析，挖方得到充分利用，减少了弃方，从而也就减少了占地和对地面的扰动及植被的破坏，有利于减少水土流失，符合水土保持的要求。

### 3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

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

### 3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目土石方量主要包括场地平整，总挖方量为  $0.30$  万  $\text{m}^3$ ，填方量为  $0.30$  万  $\text{m}^3$ ，土石方调配平衡。因此，本项目不设置弃土（石、渣）场。

### 3.2.6施工方法（工艺）分析评价

根据对主体工程设计资料分析，建构筑物的施工工艺成熟、技术可靠。

#### （1）施工组织分析与评价

为保证项目实施进度和工程质量，成立项目实施领导小组。根据项目建设内容，制定实施计划，确保工程总体进度，做好项目建设的管理工作。本工程施工安排紧凑，避免在汛期雨季施工，缩短工期，减少地表裸露面积和时间。施工组织设计满足施工要求，时序合理，进场道路、施工道路合理布置。控制施工场地占地，建筑三材、通讯、施工用水、用电等做到少占土地，减少运距，节省投资等。

#### （2）主体工程施工方法及施工工艺的评价

主体工程为新建项目，各项施工条件均较好，施工程序合理。根据本工程施工环境和工程的特点，结合现场情况及工艺，施工过程中不新设施工便道，较少了对地表的扰动面积；无外借土方，减少了土石方开挖，采用机械对基础开挖、填筑时，采取机械化流水作业，避免土方多次倒运和松散土堆放时间，满足减少水土流失、减少扰动范围、减少裸露时间和面积、先拦后弃的要求。从水土保持角度分析，主体工程设计的施工方法与工艺合理，满足工程施工要求，符合规范中的规定，为了更好的防治施工期水土流失，本方案补充设计工程、临时措施。

综上所述，从保持水土、减少水土流失及保护环境等方面考虑分析，本项目的施工工艺合理，满足水土保持要求。



### 3.2.7已实施的措施中具有水土保持功能工程的分析评价

#### (1) 站场工程区

砾石覆盖：施工结束后中，对站场工程区内除建筑物外均采用砾石覆盖的工程措施，砾石覆盖总面积为 $0.32\text{hm}^2$ ，覆盖厚度约 $10\text{cm}$ ，砾石覆盖量为 $320\text{m}^3$ 。

洒水抑尘：本项目在实施过程中在站场工程区实施了洒水抑尘 $89\text{m}^3$ 的临时措施，减少项目区扬尘，具有水土保持功能，满足水土保持要求。

密目网苫盖：本项目在实施过程中在站场工程区实施了密目网苫盖 $0.08\text{hm}^2$ 的临时措施，减少扬尘，具有水土保持功能，满足水土保持要求。

#### (2) 放空区

洒水抑尘：本项目在实施过程中在放空区实施了洒水抑尘 $345\text{m}^3$ 的临时措施，减少项目区扬尘，具有水土保持功能，满足水土保持要求。

密目网苫盖：本项目在实施过程中在放空区实施了密目网苫盖 $0.24\text{hm}^2$ 的临时措施，减少扬尘，具有水土保持功能，满足水土保持要求。

本项目已于2021年4月开始建设，2021年7月完工。根据前期资料和现场勘测可知，已实施了相关水土保持措施，在站场工程区完成了洒水抑尘、密目网苫盖和砾石覆盖的水土保持措施，在放空区完成了洒水抑尘和密目网苫盖的临时措施。主体工程已实施的水土保持措施具有较好的水土保持功能，但本项目的水土保持措施防治体系还不够完善，因此，本方案新增在放空区采取土地整治和撒播种草的工程措施和植物措施。通过工程措施、植物措施和临时措施的合理配置，将施工中产生的裸露面全面治理，形成完善的水土流失防治措施体系，实施后能有效控制因项目建设运行造成的水土流失。

## 3.3主体工程设计中水土保持措施界定

### 3.3.1水土保持措施界定的原则

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

(1) 应将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施。

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

的水土流失，此类工程应界定为水土保持措施。

3.3.2界定为水土保持措施

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中主体工程设计中水土保持措施界定的原则，结合现场踏勘和主体工程设计资料分析内容，主体设计中可以界定为水土保持措施有砾石覆盖、洒水抑尘、密目网苫盖措施，具体措施工程量及投资详见表 3.3-1。

3.3-1 主体工程设计具有水土保持功能的措施表

措施类型	措施名称	单位	工程量	投资（万元）	备注
站场工程区	砾石覆盖	hm <sup>2</sup>	0.32	5.01	
	密目网苫盖	hm <sup>2</sup>	0.08	0.31	
	洒水抑尘	m <sup>3</sup>	89	0.28	
放空区	洒水抑尘	m <sup>3</sup>	345	1.08	
	密目网苫盖	hm <sup>2</sup>	0.24	0.92	
合计				7.60	

## 第四章 水土流失分析与预测

水土流失预测目的在于根据工程建设特点及所在区域的水土流失特点,采用科学合理的预测方法,分析工程在建设过程中可能损坏水保设施的数量、扰动地表面积,弃土弃渣的来源、数量、堆放方式、地点及占地面积等,结合当地水土流失特征,综合分析可能产生水土流失的部位、环节和时段。对可能造成水土流失的形式、强度、数量、危害等做出预测评价,为制定水土流失防治措施的总体布局和各单项防治措施设计提供依据。

### 4.1 水土流失现状

根据《宁夏回族自治区水土保持规划(2016-2030年)》,项目区属宁夏回族自治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。但项目区气候、土壤、植被条件及水土流失特性更符合北方风沙区特性,按《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018)中的相关规定,本项目水土流失防治指标采用北方风沙区一级防治标准。水土流失为水力侵蚀与风力侵蚀并存,以风力侵蚀为主,属中度风蚀区。根据工程地理位置,参照《土壤侵蚀分类分级标准(SL190-2007)》,通过现场踏勘,并结合工程区的地形、地貌、植被、土壤等因素,确定项目区原始地貌侵蚀模数为 $3000t/km^2 \cdot a$ ,容许土壤流失量为 $1000t/km^2 \cdot a$ 。

### 4.2 水土流失影响因素分析

项目区属自治区水土流失重点治理区,地表植被稀疏,土壤抗蚀力差,气候干燥、降水稀少,地势开阔、年沙尘暴日数较多,土壤侵蚀较严重。造成项目区水土流失的主要成因有自然因素和人为因素,自然因素主要包括大风、降水、土壤、植被等,人为因素主要有扰动地表、破坏植被以及不合理的生产建设活动等。

#### 4.2.1 自然因素

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

##### 4.2.1.1 降水

降水是产生水蚀最主要的外营力,雨水由坡面向沟道汇流,成为产流、产沙的重要部位和来源。除了雨滴击溅对地表破坏外,超渗降雨在地表汇集产生地表

径流，随地表径流冲刷疏松土壤也会产生水土流失。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。

#### 4.2.1.2 大风

工程区由于特殊的地貌和气候条件是造成大量风蚀的主要原因。原地面由于被植物所覆盖，加上地表土壤具有较好的团粒结构，一般不会产生风蚀；但是，地表被扰动之后，原有防护能力降低，就可能发生风蚀。工程施工过程中由于地表植被和表层土壤结构遭到破坏，土质疏松，不仅会产生降雨侵蚀，遇到大风天气，还会产生强烈风蚀。施工过程中的平整土地、材料运输、装卸在 2 级以上风力作用下就会产生扬尘，其中最主要的是运输车辆道路扬尘和施工作业扬尘。

#### 4.2.1.3 土壤

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

#### 4.2.1.4 植被

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

### 4.2.2 人为因素

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

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

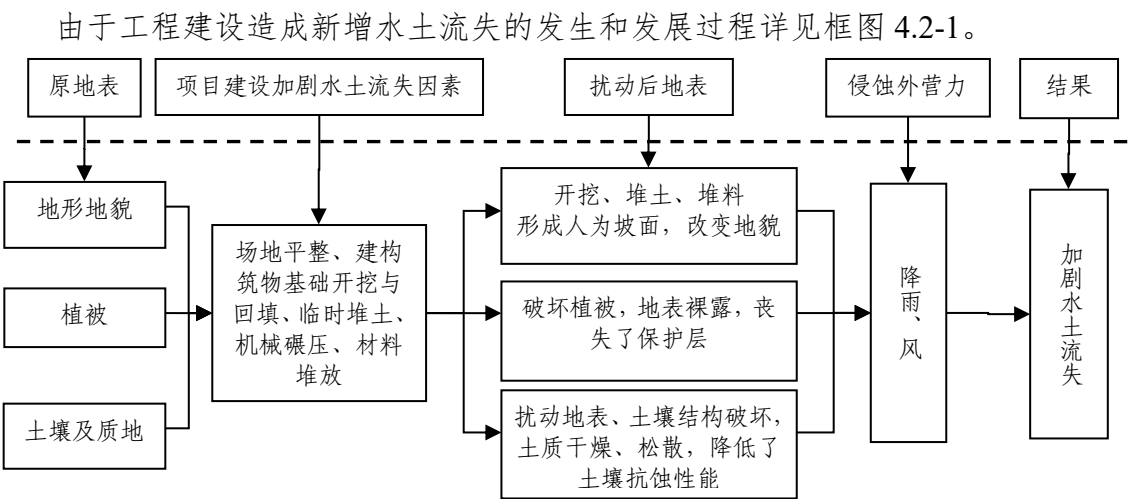


图 4.2-1 工程建设造成新增水土流失的发生和发展过程

4.2.3 扰动地表、损毁植被面积

通过主体工程设计资料分析，结合现场勘查情况，本项目扰动地表、损毁植被面积 1.07hm<sup>2</sup>。

4.2.4 废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量

本项目土石方量主要包括场地平整，总挖方量为 0.30 万 m<sup>3</sup>，填方量为 0.30 万 m<sup>3</sup>，土石方调配平衡，本项目不设置弃土（石、渣）场。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

按地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征等相近的原则，本项目建设用地整体分为站场工程区和放空区 2 个预测单元。水土流失预测单元划分见表 4.3-1。

表 4.3-1 水土流失各工程预测单元划分表

序号	预测单元	预测单元面积（hm <sup>2</sup> ）	
		施工期（含施工准备期）	自然恢复期
1	站场工程区	0.37	0.32
2	放空区	0.70	0.70
合计		1.07	1.02

4.3.2 预测时段

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）中的规定，结合工程在各个时期水土流失的不同特点，将水土流失预测可分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个阶段；施工期地表扰动面积大，植被破坏严重，表层

土壤的抗蚀力降低，将造成新的水土流失。本项目施工期预测按 1 年考虑。进入自然恢复期后，随着主体工程本身的水土保持措施功能的发挥和植被的逐渐恢复，施工期造成的严重水土流失将有所降低，考虑到该区域的自然条件和植被自我恢复所需要的时间，自然恢复期水土流失预测时段确定为 5 年。

表 4.3-2 水土流失各工程预测时段划分表

序号	预测单元	工程建设工期（年）	预测时段（a）	
			施工期预测时段	自然恢复期
1	站场工程区	0.5	0.5	5.0
2	放空区	0.5	0.5	5.0

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

#### 4.3.3.1 原地貌土壤侵蚀模数

项目区地貌类型为缓坡丘陵地貌，占地类型为荒草地，水土流失背景值按占地类型确定。根据《宁夏回族自治区第二次土壤侵蚀遥感调查报告》，并查阅宁夏土壤侵蚀图和《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），结合项目区地形、地貌、土壤及植被覆盖度等情况综合分析，确定本项目区水土流失以风力侵蚀为主的地区，侵蚀强度为中度，侵蚀模数取值为  $3000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

#### 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。本方案对集气站内除构筑物外其他区域全部采取砾石覆盖，通过实地调查，结合项目周边同类项目的经验，采用类比分析法确定本项目施工期综合侵蚀模数按扰动前的 3.0 倍计算（ $9000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ）；站场工程区自然恢复期土壤侵蚀模数第 1 年~第 5 年均为  $800\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ；放空区自然恢复期土壤侵蚀模数在施工期侵蚀模数的基础上逐年递减，第一年、第二年、第三年、第四年、第五年土壤侵蚀模数分别为扰动后地表侵蚀模数的 85%、70%、55%、40%、32%。施工期扰动后风蚀模数为  $9000\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，自然恢复期风蚀侵蚀模数第 1 年~第 5 年分别为  $7650\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 、 $6300\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 、 $4950\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 、 $3600\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 、 $2880\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。土壤侵蚀模数取值表见表 4.3-3。

表 4.3-3 不同时段土壤侵蚀模数确定表

预测单元	原地貌 (t/km <sup>2</sup> ·a)	施工期 (t/km <sup>2</sup> ·a)	自然恢复期 (t/km <sup>2</sup> ·a)				
			第1年	第2年	第3年	第4年	第5年
站场工程区	3000	9000	800	800	800	800	800
放空区	3000	9000	7650	6300	4950	3600	2880

#### 4.3.4 预测结果

##### 4.3.4.1 预测方法

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

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

式中: W—土壤流失量 (t);

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

i—预测单元, i=1, 2, 3, ..., n-1, n)

F<sub>ji</sub>—第 j 预测时段、第 i 个预测单元的面积 (km<sup>2</sup>);

M<sub>ji</sub>—第 j 预测时段、第 i 个预测单元的土壤侵蚀模数[t/km<sup>2</sup>·a];

T<sub>ji</sub>—第 j 预测时段、第 i 个预测单元预测时段长 (a)。

##### 4.3.4.2 预测结果

本项目建设期可能造成新增水土流失量的预测主要为扰动地面造成的新增水土流失量。根据前述土壤流失预测方法,本项目水土流失量预测结果见表 4.3-4、4.3-5、4.3-6。

表 4.3-4 背景水土流失量计算表

序号	预测单元	预测时段		土壤侵蚀背景值 t/km <sup>2</sup> · a	侵蚀面积 (hm <sup>2</sup> )	侵蚀时间 (a)	预测流失量 (t)
1	站场工程区	建设期		3000.00	0.37	0.50	5.55
		自然恢复区	第一年	3000.00	0.37	1.00	11.10
			第二年	3000.00	0.37	1.00	11.10
			第三年	3000.00	0.37	1.00	11.10
			第四年	3000.00	0.37	1.00	11.10
			第五年	3000.00	0.37	1.00	11.10
2	放空区	建设期		3000.00	0.70	0.50	10.50
		自然恢复区	第一年	3000.00	0.70	1.00	21.00
			第二年	3000.00	0.70	1.00	21.00
			第三年	3000.00	0.70	1.00	21.00
			第四年	3000.00	0.70	1.00	21.00
			第五年	3000.00	0.70	1.00	21.00
小计		建设期					16.05
		自然恢复期					160.50
合 计							176.55

表 4.3-5 施工期水土流失量计算表

序号	预测单元	预测时段		土壤侵蚀背景值 t/km·a	侵蚀面积(hm²)	侵蚀时间 (a)	预测流失量 (t)
1	站场工程区	建设期		9000	0.37	0.5	16.65
		自然恢复区	第一年	800	0.32	1	2.56
			第二年	800	0.32	1	2.56
			第三年	800	0.32	1	2.56
			第四年	800	0.32	1	2.56
			第五年	800	0.32	1	2.56
2	放空区	建设期		9000	0.7	0.5	31.5
		自然恢复区	第一年	7650	0.7	1	53.55
			第二年	6300	0.7	1	44.1
			第三年	4500	0.7	1	31.5
			第四年	3600	0.7	1	25.2
			第五年	2880	0.7	1	20.16
小计		建设期					48.15
		自然恢复期					187.31
合 计							235.46



表 4.3-6 新增水土流失量计算表

序号	预测单元	预测时段		背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)	占总新增水土 流失量比例 (%)
1	站场工程区	建设期		5.55	16.65	11.10	10.83
		自然恢复区	第一年	11.10	2.56	0.00	0.00
			第二年	11.10	2.56	0.00	0.00
			第三年	11.10	2.56	0.00	0.00
			第四年	11.10	2.56	0.00	0.00
			第五年	11.10	2.56	0.00	0.00
2	放空区	建设期		10.50	31.50	21.00	20.50
		自然恢复区	第一年	21.00	53.55	32.55	31.77
			第二年	21.00	44.10	23.10	22.55
			第三年	21.00	31.50	10.5	10.25
			第四年	21.00	25.20	4.20	4.10
			第五年	21.00	20.16	0.00	0.00
小计		建设期		16.05	48.15	32.10	31.33
		自然恢复期		160.5	187.31	70.35	68.67
合计				176.55	235.46	102.45	100.00

根据对新增水土流失量的预测分析可知，如不采取有效水土流失防护措施，工程背景水土流失量 235.46t，如不采取有效水土流失防护措施，建设期与自然恢复期将产生水土流失总量 176.55t，可能造成新增水土流失量 102.45t。

#### 4.4 水土流失危害分析

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

##### (1) 损坏水土保持设施，降低水土保持功能

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

##### (2) 生态环境影响

项目建设期间，可能造成场地现状地貌、植被的破坏，水土流失又会使植被失去赖以生存的物质基础，使周围生态环境将会受到一定影响。因施工开挖扰动地表和土石料运输等，都增大了地表冲刷的可能性。同时施工过程中由于土地裸露，土方堆积，物料运输等原因，在风力作用下会产生扬尘，将影响到大气环境质量，不仅对项目区本身，也对其周边的道路，居住区等环境产生不良影响。但

随着水土保持措施的跟进，对生态环境的影响会逐步得到恢复。

#### 4.5 指导性意见

(1) 根据表 4.3-6 预测结果，建设期新增水土流失量 32.10t，占新增水土流失量的 31.33%，建设期相较自然恢复期较短，施工强度较大，是水土流失防治的重点时段。新增水土流失量为 70.35t，占新增水土流失量的 68.67%，因此放空区为重点防治区域。建设单位应注重主体工程建设期工程措施、植物措施和临时措施的实施，减少项目建设造成的水土流失。

(2) 本着突出重点、紧凑安排、土建施工避开强降雨和大风天气、减少地表裸露面和裸露时间、先拦后弃和“三同时”原则，结合主体工程进度，合理安排实施水土保持防治措施的时间。

(3) 根据表 4.3-6 预测结果，水土流失重点防治时段是施工期，水土流失重点防治区域是站场工程区。

## 第五章 水土保持措施

### 5.1 防治区划分

#### 5.1.1 分区依据、原则及方法

##### (1) 分区依据

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

##### (2) 分区原则

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

##### (3) 分区方法

采用实地调查勘测、资料收集与数据分析相结合的方法可划分为站场工程区和放空区 2 个防治分区。

### 5.2 措施总体布局

#### 5.2.1 布设原则

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

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

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

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

失防治措施体系。

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

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。

### 5.2.2 总体布局

本方案在对主体工程中已实施具有水土保持功能措施分析评价的基础上，提出本方案防治水土流失需要补充、完善和细化的防治措施和内容，结合主体界定的水土保持工程，形成综合防治措施体系。防治措施注重各区的关联性、系统性和科学性，将水土保持工程措施临时措施有机结合，有效控制防治责任范围内的水土流失，使本项目周边生态环境得到明显改善。

#### (1) 站场工程区

本项目站场工程区在施工过程中实施了洒水抑尘、密目网苫盖的临时措施，施工结束后对站场工程区不宜绿化的区域实施了砾石覆盖的工程措施。

#### (2) 放空区

放空区施工过程中对放空区裸露区域实施了密目网苫盖的临时措施，对施工扰动较大的施工区域实施了洒水抑尘的临时措施。在放空区本方案新增土地整治和撒播种草措施。



注：\*为主体已有设计

5.2-1 水土流失防治措施体系框图

5.3 分区措施布设

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

5.3.1 措施设计要求

5.3.1.1 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、工程量大、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 of 《生产建设项目水土保持技术标准》，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。

5.3.1.2 植物措施布设

①适宜草树种选择

本着“适地适树”、基本功能和周边景观相协调的原则，结合区域内的植被、地形、土壤、大风天气、降水等因子的变化规律，并根据造林条件与树、草种生态学特性相适应的

要求，从水土保持并兼顾绿化环境功能出发，选择适应当地立地条件的优良乡土树种（草）种或经过多年种植已经适应当地环境的优良引进品种。

②苗木质量要求

用于水土保持植物措施的苗木、种子要求一级苗和一级种，并且要有“两证、一签”，即要有苗木检验证、苗木检疫证、苗木产地标签。适生适草分析该部分内容纳入分区措施布设内容。

①立地条件分析

项目地处中温带大陆性干旱气候，年平均气温 8.30℃，多年平均降水量 273.5mm，年平均蒸发量 2140.8mm，年平均风速 2.60m/s。土层较厚，土壤瘠薄；土壤类型以风沙土为主。项目建设区大部分地表多为扰动后再塑地貌，下垫面结构松散，地表裸露。

②树草种优选

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

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

根据以上原则，通过分析项目区自然和立地条件，结合本项目水土保持植物措施防护要求，本项目草种选择芨芨草。

根据对项目区自然和立地条件的分析，结合本项目水土保持防护的要求和种草的技术规范及要求，选用的苗木规格见表 5.3-1，生物学特性见表 5.3-2。

表 5.3-1 防治分区树草种选择表

立地条件	基本功能	选择原则	选择的树草种
工程所在区域降水量小于 400mm有灌溉条件。	恢复植被	耐寒、耐旱、耐贫瘠	芨芨草

表 5.3-2 植物特性及规格表

名 称	植物特性	抗 性	苗木规格
芨芨草 Achnatherum splendens (Trin.)Nevsk	干旱区、沙区常见超耐旱草种，根系发达，耐瘠薄	抗逆性强、抗病虫害	新鲜饱满种籽、纯度 >95%以上

### 5.3.1.3 临时措施设计

- ①施工建设中，临时堆土，必须设置专门堆放地，集中堆放，并应采取临时防护措施。
- ②施工中对下游及周边造成影响的，必须采取相应的防护措施。
- ③施工中的裸露地，在遇暴雨时应布设防护措施。临时堆土裸露时间超过一个生长季节的，应进行临时植草加以防护。

### 5.3.2 分区措施典型设计

项目区内常年地表径流，地下水补给主要来源为大气降水，区内大气降水较少，蒸发量远大于降雨量，地下水含量微弱，在雨季项目区内可能会有短暂积水，因项目区内常年降雨量小，蒸发量较大，因此降雨会在较短时间内通过蒸发和下渗的方式排出，因此项目区不设置排水沟。

本项目在站场工程区主要采取洒水抑尘和密目网苫盖临时措施，在建设结束后采取砾石覆盖措施；在建设结束在放空区实施土地整治和撒播种草的工程措施和植物措施

#### （1）站场工程区

##### ①临时措施（已实施）

洒水抑尘：项目建设过程中站场工程区通过喷洒的方式进行抑尘，每天洒水1次，每次洒水 $1.21\text{m}^3$ ，本项目已施工4个月，已洒水总量为 $89\text{m}^3$ 。

密目网苫盖：在项目建设过程中在对建设构筑物时产生的土采用密目网苫盖，密目网苫盖面积为 $0.08\text{hm}^2$ 。

##### ②工程措施：（已实施）

砾石覆盖：项目建设结束后中场区内除建筑物外均采用砾石覆盖的工程措施，砾石覆盖总面积为 $0.32\text{hm}^2$ ，覆盖厚度约10cm，砾石覆盖量为 $320\text{m}^3$ 。

#### （2）放空区

##### ①临时措施（已实施）

洒水抑尘：项目建设过程中站场工程区通过喷洒的方式进行抑尘，每天洒水1次，每次洒水 $1.21\text{m}^3$ ，本项目已施工4个月，已洒水总量为 $345\text{m}^3$ 。

密目网苫盖：在项目建设过程中在对建设构筑物时挖方产生的临时堆土采用密目网苫盖，苫盖面积为 $0.24\text{hm}^2$ 。

##### ②工程措施：（方案新增）

土地整治：在放空区采用土地整治的工程措施，土地整治面积为 $0.70\text{hm}^2$ 。

③植物措施：（方案新增）

撒播种草：在放空区采用撒播种草的植物措施，撒播种草总面积为 0.70hm<sup>2</sup>。

施工结束后，对放空区采取撒播种草措施，植物措施以种草恢复植被为主。植被恢复面积 0.70hm<sup>2</sup>。

布设部位：放空区所有区域。

布设方式：种草。

设计植物种：芨芨草。

栽植密度：芨芨草 15kg/hm<sup>2</sup>

整地方式：全面整地，撒播。

布设面积：0.70hm<sup>2</sup>。

苗木草种数量：按照 20%的补植率计算，需要芨芨草 14.94kg。

5.3.3防治措施工程量汇总

本项目水土保持措施包括工程措施和临时措施。水土保持防治措施工程量汇总表见表 5.3-1。

表 5.3-1 水土保持措施工程量汇总表

序号	防治措施	单位	站场工程区	放空区	合计
一	工程措施				
1	砾石覆盖*	hm <sup>2</sup>	0.32	-	0.32
二	临时措施				
1	密目网苫盖*	hm <sup>2</sup>	0.08	0.24	0.32
2	洒水抑尘*	m <sup>3</sup>	89	345	434
三	植物措施				
1	撒播种草	hm <sup>2</sup>	-	0.70	0.70
标注：*标记为已实施或主体已列措施					

5.4施工进度

本方案的水土保持施工进度见表 5.4-1。



表 5.4-1 水土保持施工进度表

防治分区	防治措施		2021 年				2023 年
			4 月	5 月	6 月	7 月	4 月
站场放空区	主体工程		<div></div>				
	工程措施	砾石覆盖			<div></div>		
	临时措施	洒水抑尘	<div></div>				
		密目网苫盖	<div></div>				
放空区	工程措施	土地整治					<div></div>
	植物措施	撒播种草					<div></div>
	临时措施	洒水抑尘	<div></div>				
		密目网苫盖	<div></div>				

注：主体工程  工程措施  植物措施   
临时措施

## 第六章 水土保持投资概算及效益分析

### 6.1 概算的编制原则、依据和方法

#### 6.1.1 编制原则

(1) 遵循国家和地方颁布的现行有效水土保持政策、法规等，主要材料预算单价采用《宁夏工程造价》（2022 年第 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。

#### 6.1.2 编制依据及定额

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

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

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

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

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

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

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

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

#### 6.1.3 编制方法

水土保持措施投资概算费用由工程措施和临时工程、独立费用、基本预备费、水土保持补偿费构成。根据水总〔2017〕67《水土保持工程概(估)算编制规定》

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

## 6.2 基础单价和相关费率

### 6.2.1 人工预算单价

人工单价采用主体工程人工单价 15 元/工时。

### 6.2.2 材料预算单价

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

### 6.2.3 机械费

以《水土保持工程概算定额》附录一“施工机械台时费”计算为基础，根据《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》按调整后的施工机械台时费定额和不含增值税的基础价格计算。《自治区水利厅关于调整我区水利工程计价依据有关税率及计价系数的通知》宁水建发〔2018〕18 号，施工机械使用费：施工机械台时费中修理及替换设备费调整系数由 1.11 调整为 1.09；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。

### 6.2.4 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 6.2-1 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 6.2-2。

表 6.2-2 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 6.2-3。

表 6.2-3 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	4.0
土地整治	占直接费	3.0
混凝土工程	占直接费	6.0
其他工程	占直接费	5.0
植物措施	占直接费	4.0

(4) 间接费：各项措施间接费以直接工程费为计算基础，费率见表 6.2-4。

表 6.2-4 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	4.0
其他工程	占直接费	4.4
植物措施	占直接费	3.3

(5) 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。

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

### 6.2.5 临时工程

临时防护工程：按设计方案的工程量乘以单价编制；

其它临时工程：按工程措施和植物措施之和的 2%计取。

### 6.2.6 独立费用

#### (1) 建设管理费

按工程概算第一至第三部分之和的 2%计算；

#### (2) 水土保持方案编制费

方案编制费按合同金额计列。

(3) 水土保持设施验收技术咨询费

按市场价计列。

(4) 水土保持监理费

根据实际工程量计取。

(5) 水土保持监测费

根据实际工程量计取。

6.2.7 预备费

基本预备费：基本预备费按一至四部分之和的 3% 计算。

价差预备费：不计取。

6.2.8 水土保持补偿费

根据宁夏回族自治区物价局、财政厅、水利厅“关于印发《自治区物价局、财政厅、水利厅关于制定我区水土保持补偿费收费标准》的通知”（宁价商发〔2017〕43 号），工程征占地面积为 1.07hm<sup>2</sup>，占地类型为荒草地，水土保持补偿费按 1.00 元/m<sup>2</sup>计取，因此，水土保持补偿费为 1.07 万元。

表 6.2-5 水土保持补偿费计列表

行政区	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	计费面积 (hm <sup>2</sup> )	补偿费标准		水土保持补偿费 (万元)
			(元/hm <sup>2</sup> )	(元/m <sup>3</sup> )	
盐池县	1.07	1.07	10000		1.07
合计	1.07	1.07	10000		1.07

6.3 总投资及年度安排

本项目水保工程总投资 18.00 万元，其中工程措施投资 5.95 万元，植物措施 0.21 万元，临时措施投资 2.59 万元，独立费用 7.68 万元，基本预备费 0.49 万元，水土保持补偿费 1.07 万元。水土保持投资概算见表 6.3-1。

表 6.3-1 水土保持投资概算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	总投资（万元）
			栽植费	苗木费		
第一部分工程措施		5.95				5.95
1	站场工程区	5.01				5.01
2	放空区	0.94				0.94
第二部分植物措施			0.14	0.07		0.21
1	放空区		0.14	0.07		0.21
第三部分临时措施		2.59				2.59
1	站场工程区	0.59				0.59
2	放空区	2.00				2.00
一至三部分合计		8.54	0.15	0.07		8.76
第四部分独立费用						7.68
1	建设管理费				0.18	0.18
2	方案编制费				4.00	4.00
3	水土保持监测费				-	-
4	验收技术服务费				3.50	3.50
一至四部分合计					16.44	16.44
基本预备费						0.49
水土保持补偿费						1.07
水土保持总投资						18.00

表 6.3-2 水土保持分项措施投资概算表

序号	措施类型	单位	工程量	单价(元)	已有投资 (万元)	新增投资 (万元)	合计 (万元)
第一部分工程措施							5.95
一	站场工程区						5.01
1	砾石覆盖*	100m <sup>2</sup>	32		5.01		5.01
二	放空区						0.94
1	土地整治	100m <sup>2</sup>	70	134.88		0.94	0.94
第二部分植物措施							0.22
一	放空区						0.22
1	撒播种草						0.22
1	栽植费						0.15
	芨芨草	hm <sup>2</sup>	0.7	1968.47		0.15	0.15
2	苗木费						0.07
	芨芨草	kg	15.35	45		0.07	0.07
第三部分临时措施							2.59
一	站场工程区						0.59
1	洒水降尘*	1000m <sup>3</sup>	0.09		0.28		0.28
2	密目网苫盖*	100m <sup>2</sup>	8		0.31		0.31
二	放空区						2.00
1	洒水降尘*	1000m <sup>3</sup>	0.35		1.08		1.08
2	密目网苫盖*	100m <sup>2</sup>	24		0.92		0.92
第一至三部分合计							8.76

表 6.3-3 独立费用概算表

序号	费用名称	编制依据及计算公式	金额(万元)
一	水土保持工程建设管理费	一至三部分之和的 2%	0.18
二	水土保持方案编制费	按合同价计取	4.00
三	水土保持监测费	按工程量计取	-
四	水土保持设施验收技术咨询费	根据市场行情结合实际工作量确定	3.50
合计			7.68

## 6.4 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/T15744-2008)的要求,效益分析主要指出生态效益分析,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。

本项目占地面积为 1.07hm<sup>2</sup>，项目总扰动面积 1.07hm<sup>2</sup>。

表 6.4-1 效益分析表

类别/分区	总占地 (hm <sup>2</sup> )	扰动面 积 (hm <sup>2</sup> )	工程措施 面积 (hm <sup>2</sup> )	林草类植 被面积 (hm <sup>2</sup> )	永久建 筑占地 (hm <sup>2</sup> )	可恢复林草植被 面积 (hm <sup>2</sup> )	
站场工程 区	0.37	0.37	0.32	0.00	0.05	0.00	
放空区	0.70	0.70	0.00	0.70	0.00	0.70	
计算标号		a	b	c	d	e	
防治效果与标准对比							
指标分项	水土流 失总面 积 (hm <sup>2</sup> )	水土流 失治理 达标面 积(hm <sup>2</sup> )	水土流 失总治 理度 (%)	水土流失控制比			
				目标值 (t/km <sup>2</sup> •a )	计算值 (t/km <sup>2</sup> •a )	容许值 (t/km <sup>2</sup> •a)	控制 比
目标值	1.07		85	1250		1000	0.8
实现值		1.07	100.00		1100		0.93
计算标号	f	g					
指标分项	渣土		渣土防 护率 (%)	表土		林草植被 恢复率 (%)	林草 覆盖 率(%)
	渣土量 (万m <sup>3</sup> )	防护量 (万m <sup>3</sup> )		表土量 (m <sup>3</sup> )	利用量 (m <sup>3</sup> )		
目标值	0.30		87			93	22
实现值		0.27	90			100	26.17
计算标号	h	i		j	k		

#### (1) 水土保持防治目标预测值

##### ①水土流失治理度

水土流失治理度=水土流失治理达标面积/水土流失总面积×100%=1.07/1.07×100%=100.00%，经计算，设计水平年水土流失治理度综合为 100.00%，达到目标值。

##### ②土壤流失控制比

土壤流失控制比=区域内容许土壤流失量/措施后土壤侵蚀强度项目区采取了防治措施后裸露面得到治理，地表覆盖度增加，增加土壤入渗，减少了地表径流，有效地控制防治责任范围内的水土流失，各项目区内土壤侵蚀强度均有所下降，项目区采取一系列防治措施后平均土壤侵蚀模数可以达到 1100/km<sup>2</sup>·a。区域内容许土壤侵蚀模数为 1000t/km<sup>2</sup>·a。土壤流失控制比达到 0.93，达到目标值。

##### ③渣土防护率



本方案施工期间的临时堆土、堆渣，通过水土保持工程措施和临时措施进行有效拦挡，渣土防护率=采取措施后拦挡的弃渣量/弃渣总量×100%=0.27/0.30×100%=90%，渣土防护率可以达到90%。

1.林草植被恢复率

林草植被恢复率=建设期末植物措施总面积/可绿化面积×100%=0.70/0.70×100%=100%项目区设计水平年平均植被恢复率为100%，达到目标值。

2.林草覆盖率

项目扰动占地1.07hm<sup>2</sup>，布设植物防护措施0.70hm<sup>2</sup>，因考虑项目区地理位置及降水等自然因素，实际保存的林草覆盖面积按实施面积的40%计，项目区林草植被恢复=林草面积/总占地面积=0.70/1.07×0.40=26.17%，林草覆盖率为26.17%。达到目标值。

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

表 6.4-2 设计水平年防治目标分析值与目标值对比表

类别	水土流失治理度(%)	土壤流失控制比	渣土防护率(%)	表土保护率(%)	林草植被恢复率(%)	林草覆盖率(%)
分析值	100	0.93	90	*	100	26.17
目标值	85	0.8	87	*	93	22
对比结论	达标	达标	达标		达标	达标

(2) 生态效益

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

(3) 社会效益

本方案实施后，将基本控制因工程建设造成的新增水土流失，保证工程施工建设和运行的安全与维护，防治因水土流失引起的危害，并在一定程度上改善工程区原有的水土流失及生态环境状况，保护了周围环境，改善了当地生产、生活

条件，具有显著的社会效益。其社会效益主要表现在：一是有效控制项目建设产生的水土流失，保障了主体工程的顺利建设和项目的安全运行；二是有效地改善了项目及项目区周边的生态环境，为周边的居民提供优良的生活环境；三是形成了人与自然和谐相处的水土保持生态工程模式，为同类生产建设项目的水土保持治理提供了样板；四是提高了项目区水土资源的利用率，为社会经济的可持续发展做出了贡献。

## 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》和原国家计委、水利部、国家环保局发布的《生产建设项目水土保持方案管理办法》，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，配合水行政主管部门做好水土保持工程的督查工作。

### 7.1 组织领导与管理

#### 7.1.1 组织措施

建设单位应配置专职人员负责水土保持工作的组织、管理和落实，并与地方水土保持部门取得联系，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。水土保持专职人员负责协调水土保持方案与主体工程的关系，统一领导，规范施工。制定方案实施的目标责任制，制定方案的实施、检查、验收方法和要求，成立方案实施的自查小组，严格按照设计要求与标准组织施工。在工程招投标过程中，将水土保持工程纳入招投标文件，明确施工单位防治水土流失的责任。建设单位责成施工单位负责对外购材料运输及堆放过程中水土流失防治，确保各项水土保持设施达到设计的标准与质量。

#### 7.1.2. 管理措施

(1) 生产建设项目水土保持是生态建设的重要内容，建设单位要把水土保持工作列入重要议事日程，真正做到责任、措施和投入“三到位”，认真组织方案的实施和管理，定期检查，并自觉接受社会和主管部门监督。

(2) 加强水土保持宣传、教育工作，提高施工人员和各级管理人员的水土保持知识和意识，进行必要的水土保持相关知识培训。

(3) 制定详细的水土保持方案实施进度计划，并加强管理，以确保各项目水土保持措施与主体工程同时设计，同时施工，同时投入使用。

(4) 注重积累并整理水土保持资料，特别是质量评定的原始资料和临时防护措施影像资料。

## 7.2 承诺制度管理

依据水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知（办水保〔2020〕160号）要求，生产建设单位办理水土保持方案审批手续时，应当对以下内容作出书面承诺。

（1）已经知晓并将认真履行水土保持各项法定义务。

（2）所填写的信息真实、完整、准确；所提交的水土保持方案符合相关法律法规、技术标准的要求。

（3）严格执行水土保持“三同时”制度，按照所提交的水土保方案，落实各项水土保持措施，有效防治项目建设中的水土流失项目投产使用前完成水土保持设施自主验收并报备。

（4）依法依规按时足额缴纳水土保持补偿费。

（5）积极配合水土保持监督检查。

（6）愿意承担作出不实承诺或者未履行承诺的法律责任和失信责任。

## 7.3 水土保持工程的后续设计

项目大部分水土保持措施已经实施，本方案新增土地整治和撒播种草措施，水保方案能达到施工要求，不进行后续设计。

## 7.4 水土保持施工

水土保持施工单位应在建设单位水土保持管理机构的管理下，制定详细的施工计划、编制实施方案，配置相关人员，确保水土保持工程施工质量、进度等，对水土保持工程的施工过程中的突发问题及时进行解决，对工程的施工质量及时自检，并随时修正，确保工程质量。在水保方案和水土保持工程设计的变更应及时按规定报批，另外施工应在本方案划分的水土流失防治责任范围进行施工，不得随意扩大施工范围。

## 7.5 水土保持设施验收

根据《宁夏回族自治区生产建设项目水土保持监督管理办法（试行）》（宁水规发〔2019〕3号）和《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）的要求，在主体工程施工结束，落实完成水土保持方案中设计的水土保持措施后，建设单位相关参建单位对

项目整体水土保持工程进行自主验收，验收合格后并出具验收鉴定书，通过其官方网站或其他便于公众知悉的方式向社会公开，然后按相关规定整理竣工验收鉴定书等相关资料，与自主验收报备的申请一同提交至水行政主管部门进行备案。

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

## 附件1：投资概算表

附表 1 水土保持投资概算表

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	总投资（万元）
			栽植费	苗木费		
第一部分工程措施		5.95				5.95
1	站场工程区	5.01				5.01
2	放空区	0.94				0.94
第二部分植物措施			0.14	0.07		0.21
1	放空区		0.14	0.07		0.21
第三部分临时措施		2.59				2.59
1	站场工程区	0.59				0.59
2	放空区	2.00				2.00
一至三部分合计		8.54	0.14	0.07		8.75
第四部分独立费用						7.68
1	建设管理费				0.18	0.18
2	方案编制费				4.00	4.00
3	水土保持监测费				-	-
4	验收技术服务费				3.50	3.50
一至四部分合计					16.44	16.44
基本预备费						0.49
水土保持补偿费						1.07
水土保持总投资						18.00

附表2 分部工程概算表

序号	措施类型	单位	工程量	单价(元)	已有投资 (万元)	新增投资 (万元)	合计 (万元)
第一部分工程措施							5.95
一	站场工程区						5.01
1	砾石覆盖	100m <sup>2</sup>	32		5.01		5.01
二	放空区						0.94
1	土地整治	100m <sup>2</sup>	70	134.88		0.94	0.94
第二部分植物措施							0.21
一	放空区						0.21
1	撒播种草						0.21
1	栽植费						0.14
	芨芨草	hm <sup>2</sup>	0.7	1968.47		0.15	0.14
2	苗木费						0.07
	芨芨草	kg	15.35	45		0.07	0.07
第三部分临时措施							2.59
一	站场工程区						0.59
1	洒水降尘	1000m <sup>3</sup>	0.089		0.28		0.28
2	密目网苫盖	100m <sup>2</sup>	8		0.31		0.31
二	放空区						2.00
1	洒水降尘	1000m <sup>3</sup>	0.345		1.08		1.08
2	密目网苫盖	100m <sup>2</sup>	24		0.92		0.92
第一至三部分合计							8.75

附表3 独立费用计算表

序号	费用名称	编制依据及计算公式	金额（万元）
一	水土保持工程建设管理费	一至三部分之和的 2%	0.18
二	水土保持方案编制费	按合同价计取	4.00
三	水土保持监测费	按工程量计取	-
四	水土保持设施验收报告编制费	根据市场行情结合实际工作量确定	3.50
合计			7.68

附表4 单价汇总表

编号	工程名称	单位	单价	扩大系数	人工费	材料费	机械费	其他直接费	现场经费	间接费	利润	税金
水保概[01146]	土地整治	100m <sup>2</sup>	134.88	12.3	10.5	12.94	71.56	2.85	2.85	4.43	7.36	10.12
水保概[08057]	撒播种草-芨芨草	hm <sup>2</sup>	1968.47	196.32	900	675		27	63	54.95	86	162.53



附表 5 其他材料预算价格汇总表单位：元

序号	名称及规格	单位	预算价格
1	水	m <sup>3</sup>	6.5
2	电	kW·h	1.20
3	柴油	kg	8.09
4	汽油	kg	9.38
5	芨芨草	kg	3.0

附表 6 撒播种草-芨芨草

定额编号：08057				定额单位：hm <sup>2</sup>	
工作内容：种子处理、人工撒播草籽、用耙、耢、石碾子碾等方法覆土。					
编号	规格及名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			1665.00
(一)	直接费	元			1575.00
1	人工费	元			900.00
	人工	工时	60	15	900.00
2	材料费	元			675.00
	芨芨草	kg	15	45	675.00
	其他材料费	%	3		0.00
(二)	其他直接费	%	4	675.00	27.00
(三)	现场经费	%	4	1575.00	63.00
二	间接费	%	3.3	1665.00	54.95
三	企业利润	%	5	1719.95	86.00
四	税金	%	9	1805.94	162.53
五	合计				1968.47

附表 7 土地整治

定额编号: 水保概[01146]					定额单位: 100m <sup>2</sup>
施工方法:人工施肥、人工耕翻地。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			100.70
(一)	直接费	元			95.00
1	人工费	元			10.5
	综合人工单价	工时	0.7	15	10.5
2	材料费	元			12.94
	零星材料费	%	17	76.12	12.94
3	机械费	元			71.56
	推土机 74kw	台时	0.49	146.05	71.56
(二)	其他直接费	%	3	95.00	2.85
(三)	现场经费	%	3	95.00	2.85
二	间接费	%	4.4	100.70	4.43
三	利润	%	7	105.14	7.36
四	税金	%	9	112.50	10.12
五	小计	元			134.88

附表 8 水土保持补偿费

行政区	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	计费面积 (hm <sup>2</sup> )	补偿费标准		水土保持补偿费 (万元)
			(元/hm <sup>2</sup> )	(元/m <sup>3</sup> )	
盐池县	1.07	1.07	10000		1.07
合计	1.07	1.07	10000		1.07

附件 2：委托书

## 水土保持方案编制委托书

宁夏言辰科技有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》及国家相关法律、法规的有关规定，现委托贵公司对王乐井乡刘四渠村盐-1 集气站项目进行水土保持方案的编制工作，望贵公司尽快安排人员尽快开展工作，其他事宜另行商议。

西安庆港洁能科技有限公司

2022 年 9 月 22 日



## 附件 3：审查意见

## 王乐井乡刘四渠村盐-1 集气站项目 水土保持方案报告书技术审查意见

王乐井乡刘四渠村盐-1 集气站项目位于项目位于位于吴忠市盐池县大水坑镇王乐井乡刘四渠村境内，属新建项目。2022 年 9 月，西安庆港洁能科技有限公司取得该项目备案证。

项目主要建设内容为：新建集气站一座，新建集气站一座，包括阀组两个，分离器一个，流量计一个。建设规模为集气站采气规模 2400 万  $\text{m}^3/\text{年}$ 。项目总占地 1.07 $\text{hm}^2$ ，项目总占地 1.07 $\text{hm}^2$ ，全部为临时占地，占地类型为荒草地。项目建设期土石方开挖总量 0.30 万  $\text{m}^3$ ，回填总量 0.30 万  $\text{m}^3$ 。项目总投资 3715.73 万元，其中土建投资 350.21 万元。项目已于 2021 年 4 月开工，于 2021 年 7 月完工，总工期 4 个月。

项目区地貌类型为缓坡丘陵区；气候类型属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 273.5mm，年平均蒸发量 2140.8mm，平均风速 2.6m/s。土壤类型以风沙土为主；植被类型属荒漠草原植被；项目区土壤侵蚀为中度风力侵蚀，侵蚀模数为 3000 $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$  项目区属省级水土流失治理区，容许土壤流失量为 1000 $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

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，西安庆港洁能科技有限公司2022年11月2日组织召开了《王乐井乡刘四渠村盐-1集气站项目水土保持方案报告书》技术审查会。参加会议的有方案编制单位宁夏言辰科技有限公司等单位的代表及特邀专家。

与会代表和专家观看了现场影像资料，听取了项目建设单位

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

一、同意主体工程水土保持评价内容。

二、同意本阶段方案确定的水土流失防治责任范围为 1.07hm<sup>2</sup>。

三、基本同意水土流失预测方法、内容及结论。

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

五、基本同意水土流失防治分区、防治措施体系及总体布局。

六、同意水土保持投资估算方法、编制依据，基本同意水土保持总投资 18.00 万元，其中水土保持补偿费 1.07 万元。

七、“方案”需修改补充的内容

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

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

评审专家：王志明

2022 年 11 月 8 日

附件 4：会议纪要

临时用地补偿协议

甲方:庆阳川庆钻宇天然气有限责任公司  
住所地: 甘肃省庆阳市西峰区后官寨镇南佐村  
乙方: 王乐井乡刘四渠村刘四渠自然村村民委员会  
住所地: 盐池县王乐井乡刘四渠村

1 总则

1.1 根据《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国合同法》等现行法律法规，本着自愿、平等、诚实信用的原则，双方就盐-1 集气站建设用地工程临时用地费用补偿事宜，经协商一致，签订本合同。

2 临时用地用途、位置、地类、面积、费用总额、使用期限

- 2.1 用途: 盐-1 集气站建设。
- 2.2 位置: 盐池县王乐井乡刘四渠村刘四渠自然村。
- 2.3 土地地类 : 旱耕地。
- 2.4 占地面积: 10 亩。
- 2.5 费用总额: 壹万陆仟元整（不含税价）（附费用明细表）。
- 2.6 使用期限: 2 年。

3 补偿依据和标准

根据盐池县人民政府（2016）27 号文件规定，石油天然

甲方:

庆阳川庆钻宇天然气有限责任公司(\_\_\_\_)(合同专用章)

工商注册号:

负责人(签字):

授权代表(签字):

联系电话/传真:

开户行:

帐号:

邮政编码:



乙方:王乐井乡刘四渠村刘四渠自然村村民委员会(合同专用章)

工商注册号:546403233178138518

法定代表(负责)人(签字):

授权代表(签字):

联系电话/传真:13995339157

开户行:宁夏盐池农村商业银行王乐井支行

帐号:5003187800023

邮政编码:751500



附件 5：项目备案证

宁夏回族自治区企业投资项目备案证

项目代码：2209-640323-60-01-751599

项目名称：王乐井乡刘四渠村盐-1集气站建设项目

项目法人全称：西安庆港洁能科技有限公司

社会统一信用代码：916101326889749885

建设地点：吴忠市盐池县王乐井乡

建设性质：新建

计划开工时间：2022年10月

建设规模：本项目占地面积约为16亩，集气站采气规模为2400万方/年。

建设内容：新建包括进站阀组、进站分离罐、原料气压缩机撬、分子筛脱水撬等，及电控、土建、采出水罐、集气管线64.7千米等配套设施设备。

企业经济类型：国有及国有控股企业

项目总投资：3715.73万元

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有效。

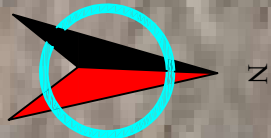
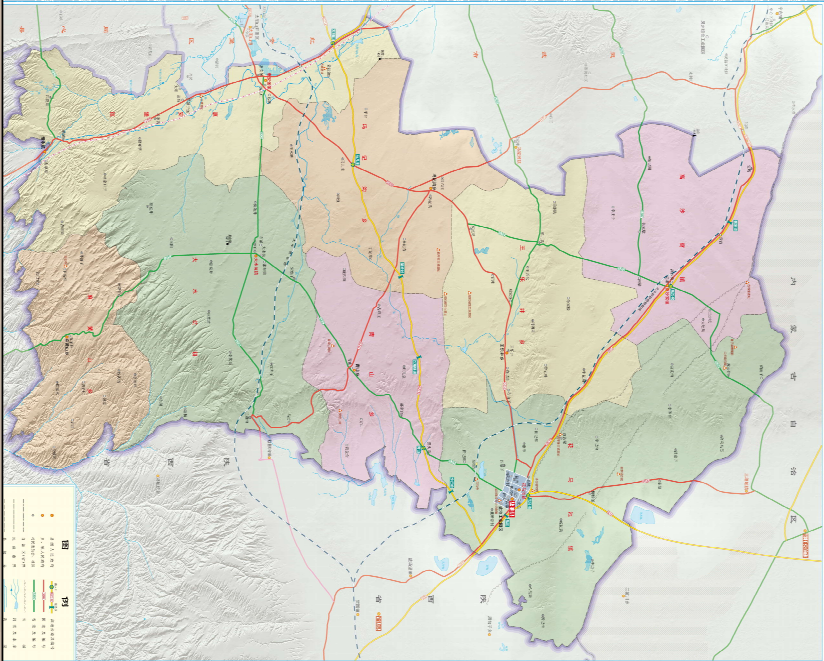
自备案之日起一年内有效

（备案机关盖章）

2022年09月23日

吴忠市盐池县行政审批局





刘四渠龙王  
财神土地庙

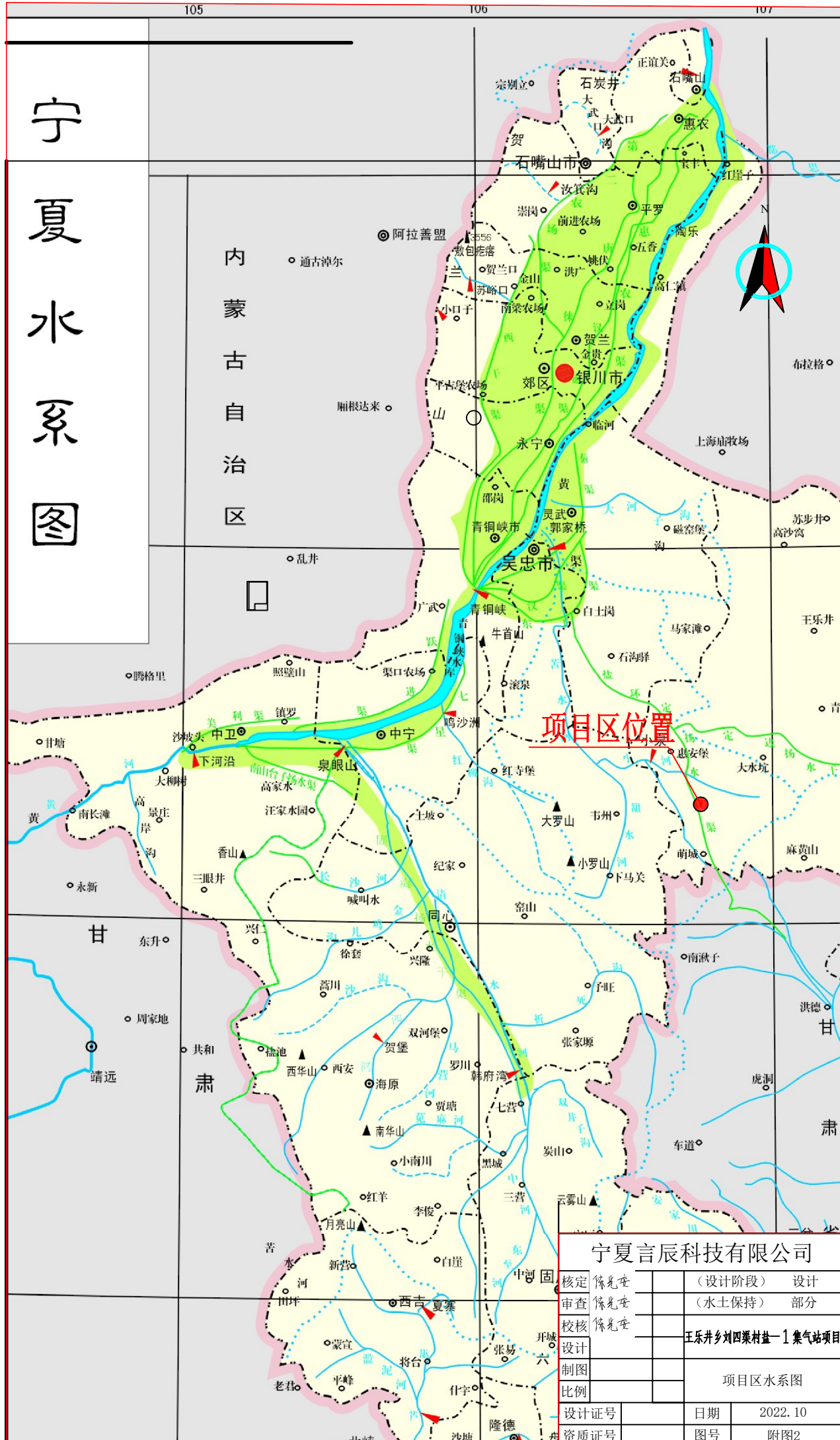
盐-1集气站

宁夏言辰科技有限公司

核定	陈光变		(设计阶段)	设计
审查	陈光变		(水土保持)	部分
校核	陈光变		王乐井乡刘四渠村盐-1集气站项目	
设计				
制图			地理位置图	
比例				
设计证号		日期	2022.10	
资质证书号		图号	附图1	



# 宁夏水系图

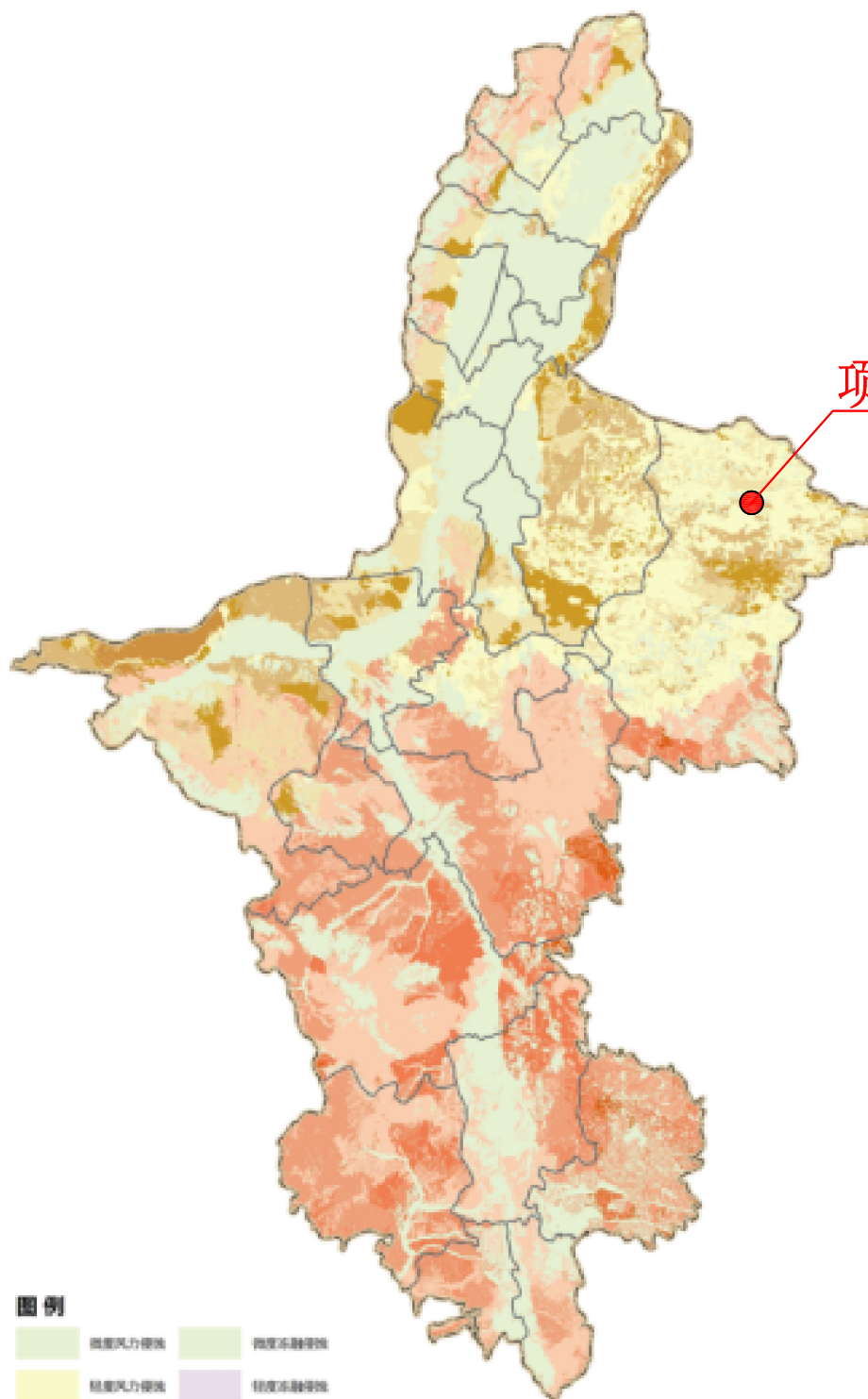


项目区位置

宁夏言辰科技有限公司			
核定	像光变	(设计阶段)	设计
审查	像光变	(水土保持)	部分
校核	像光变	王乐井乡刘四渠村盐一1集气站项目	
设计		项目区水系图	
制图			
比例			
设计证号		日期	2022.10
资质证号		图号	附图2



项目区位置



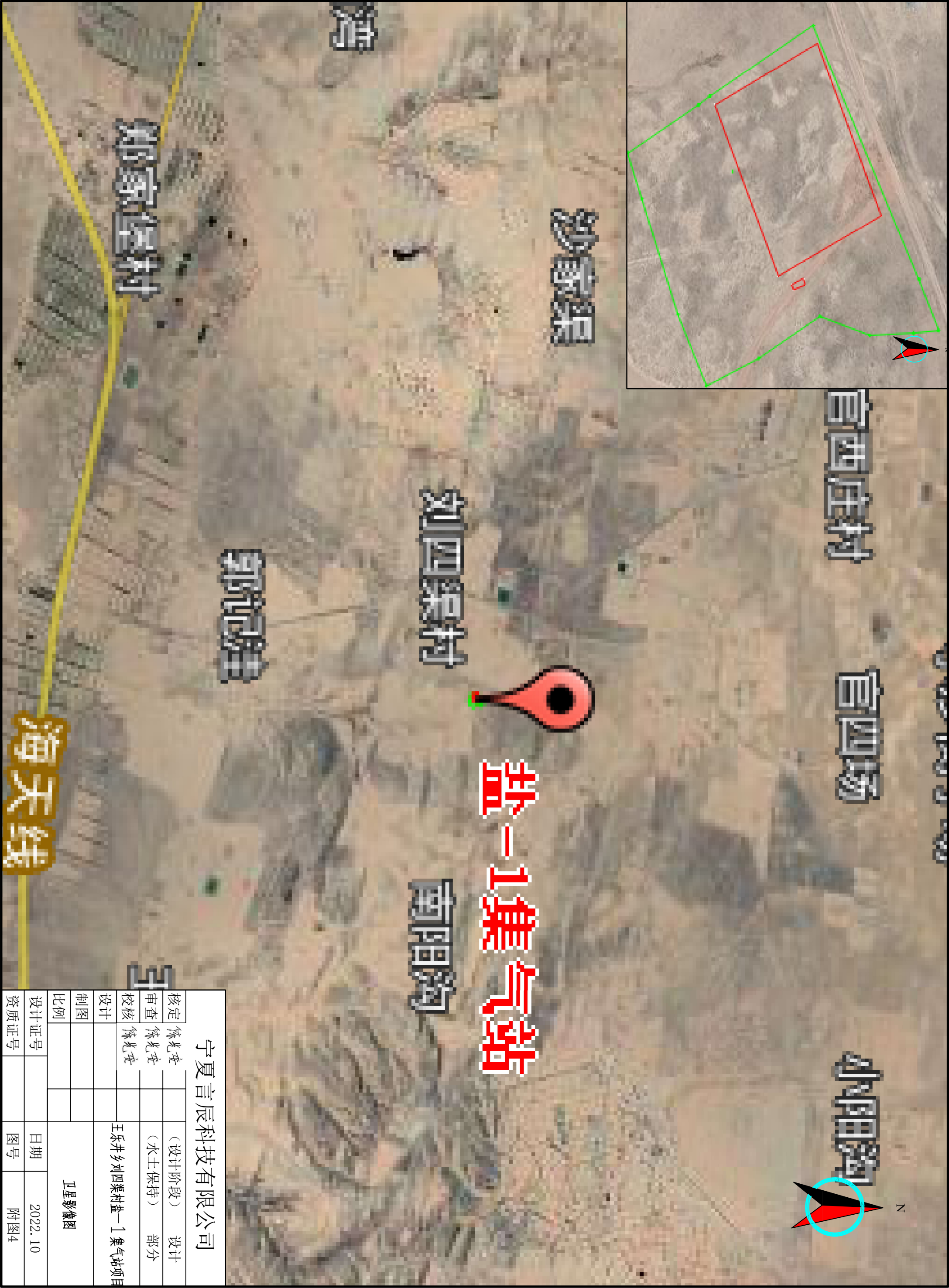
图例

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

## 宁夏言辰科技有限公司

核定	陈先安		(设计阶段)	设计
审查	陈先安		(水土保持)	部分
校核	陈先安		王乐井乡刘四渠村盐一1集气站 项目	
设计				
制图			项目区土壤侵蚀强度 分布图	
比例				
设计证号		日期	2022.10	
资质证号		图号	附图3	





宁夏言辰科技有限公司					
核定	陈光变		(设计阶段)	设计	
审查	陈光变		(水土保持)	部分	
校核	陈光变		王乐井乡刘四渠村盐-1集气站项目		
设计					
制图			卫星影像图		
比例					
设计证号		日期	2022. 10		
资质证书号		图号	附图4		

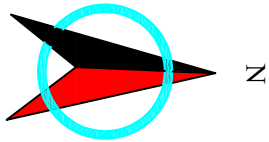
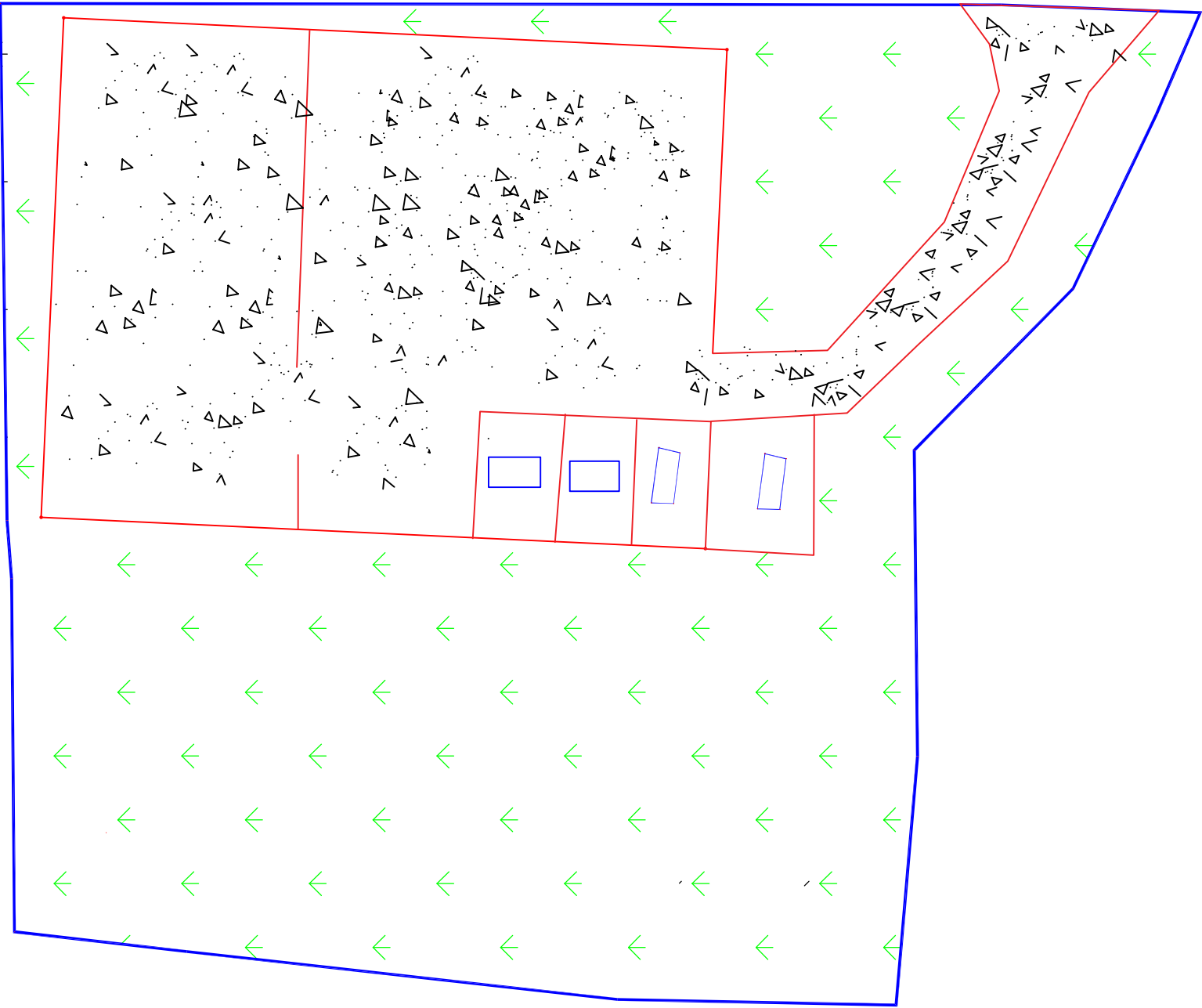


图 例  
1:500

	用地边界
	砾石覆盖
	撒播种草



(1) 站场工程区

工程措施: 砾石覆盖 $0.32\text{hm}^2$ 。

临时措施: 密目网苫盖 $0.08\text{hm}^2$ ，洒水抑尘 $89\text{m}^3$ 。水土保持措施布局图

(2) 放空区

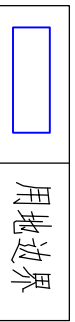
工程措施: 土地整治 $0.70\text{hm}^2$ 。

植物措施: 撒播种草 $0.70\text{hm}^2$ 。

临时措施: 密目网苫盖 $0.24\text{hm}^2$ ，洒水抑尘 $345\text{m}^3$ 。

宁夏言辰科技有限公司

核定	陈光变		(设计阶段)	设计
审查	陈光变		(水土保持)	部分
校核	陈光变		王乐井乡刘四渠村盐一1集气站项目	
设计			措施布局图	
制图				
比例				
设计证号		日期	2022. 10	
资质证号		图号	附图5	

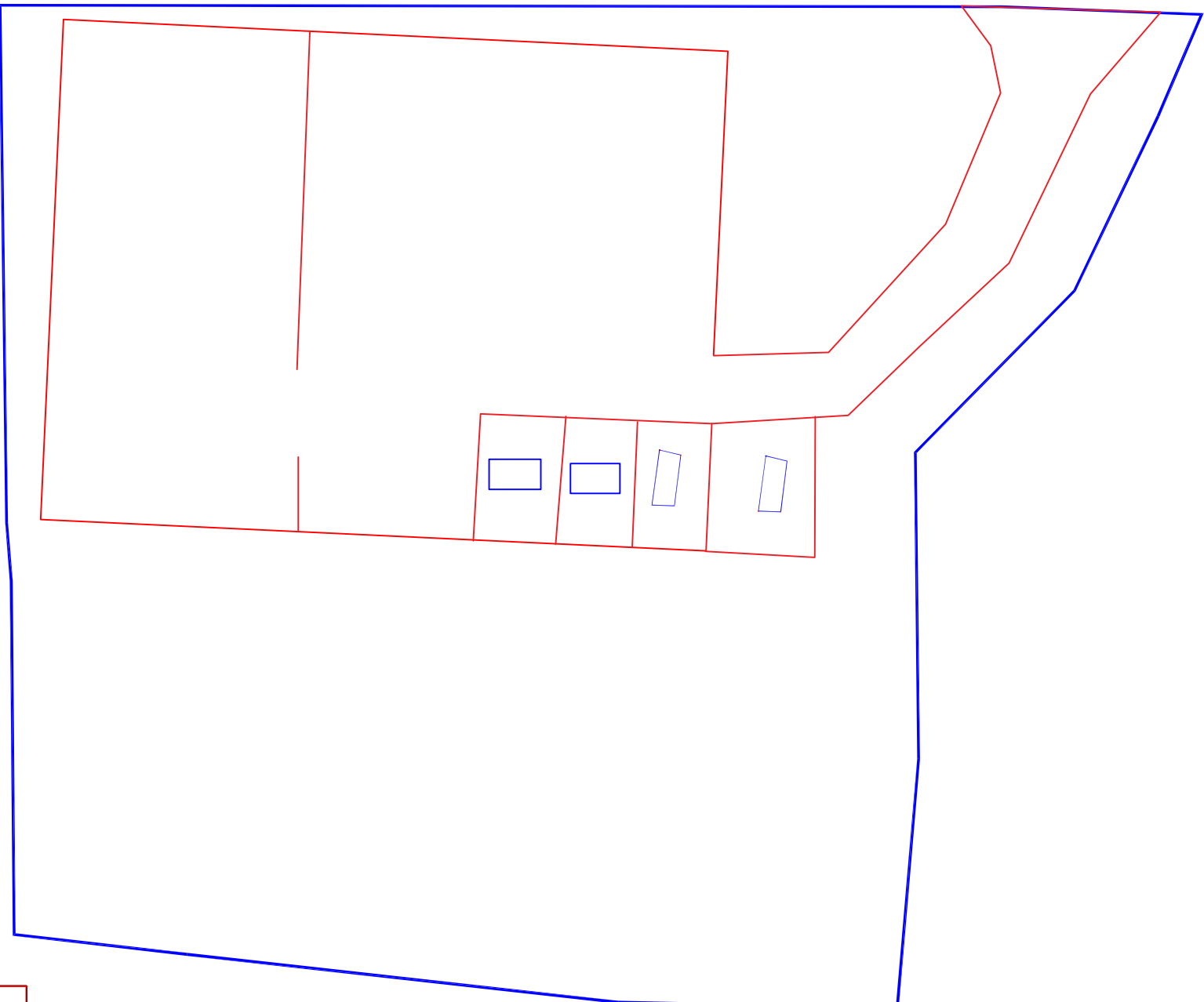


主要技术经济指标表

序号	名称及规格	单位	数量
1	集气站	1	座
2	阀组	2	座
3	分离器	1	座
4	流量计	1	座

说明:

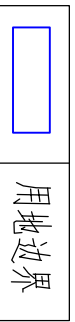
- 图中所有尺寸以米为单位。
- 本项目为新建项目项目名称为王乐井乡刘四渠村盐一1集气站项目
- 本项目用地面积1.07km²。



宁夏言辰科技有限公司

核定	陈光变		(设计阶段)	设计
审查	陈光变		(水土保持)	部分
校核	陈光变		王乐井乡刘四渠村盐一1集气站项目	
设计			集气站平面布置图	
制图				
比例				
设计证号		日期	2022.10	
资质证书号		图号	附图6	

图例 1:500

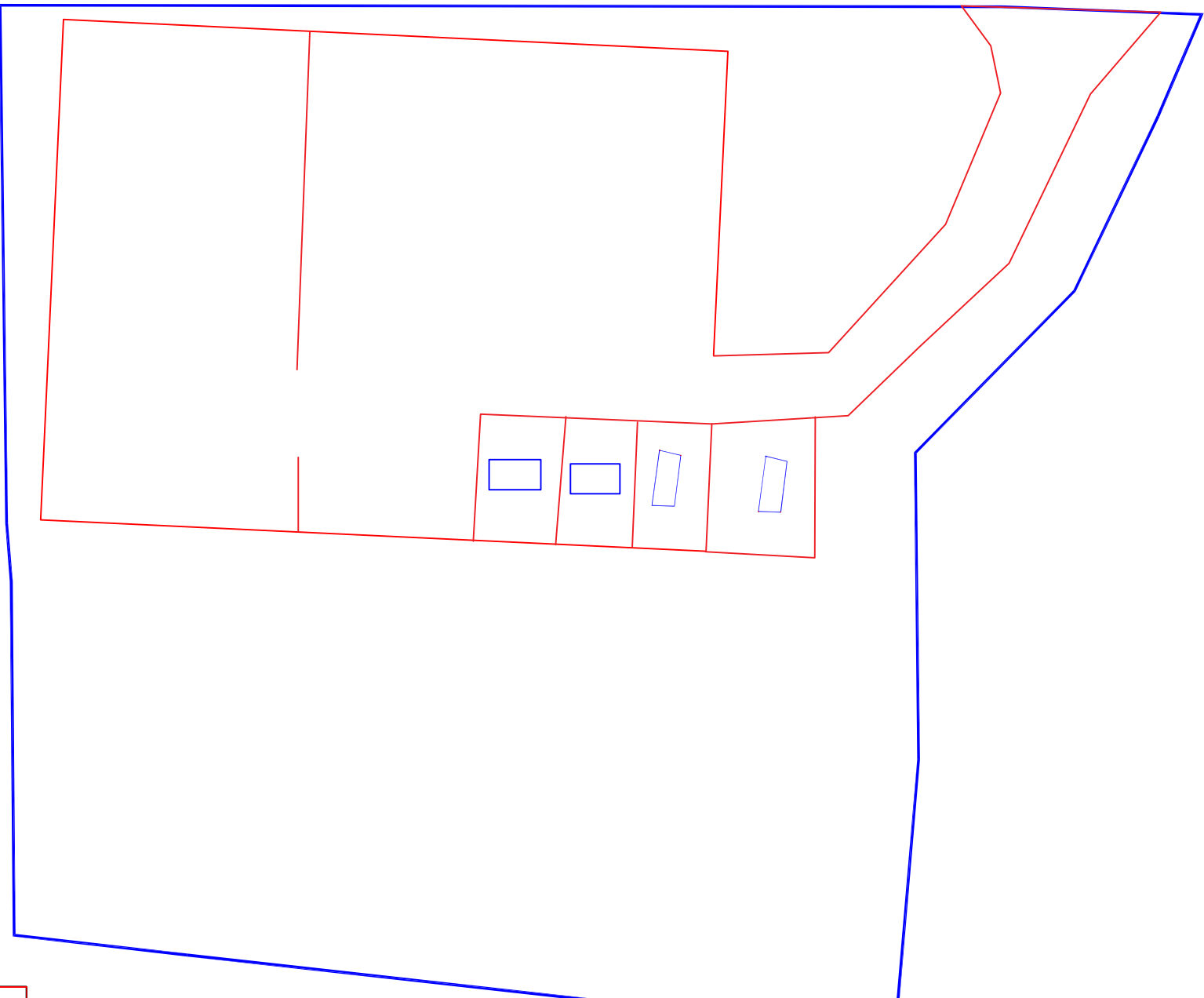


主要技术经济指标表

序号	名称及规格	单位	数量
1	集气站	1	座
2	阀组	2	座
3	分离器	1	座
4	流量计	1	座

说明:

- 图中所有尺寸以米为单位。
- 本项目为新建项目项目名称为王乐井乡刘四渠村盐一1集气站项目
- 本项目用地面积1.07km²。

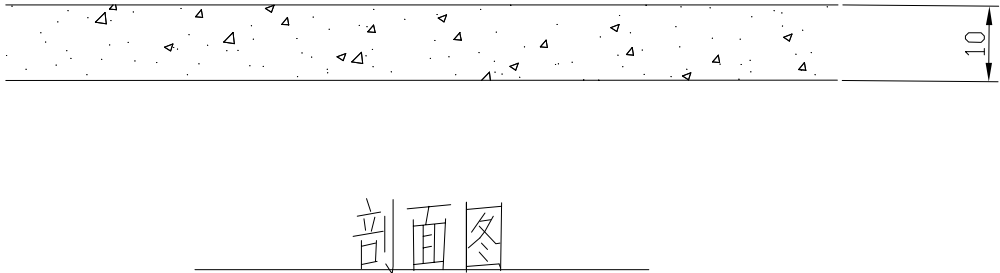
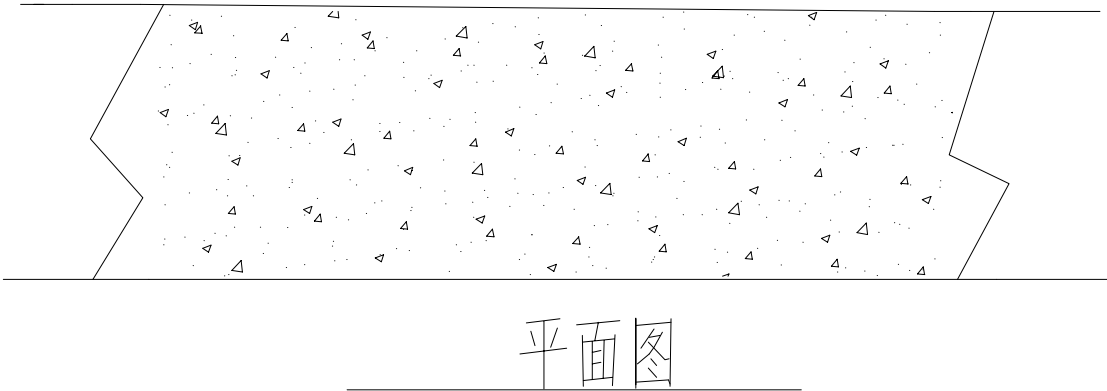


宁夏言辰科技有限公司

核定	陈光变		(设计阶段)	设计
审查	陈光变		(水土保持)	部分
校核	陈光变		王乐井乡刘四渠村盐一1集气站项目	
设计			集气站平面布置图	
制图				
比例				
设计证号		日期	2022.10	
资质证书号		图号	附图7	

砾石覆盖典型设计图

- 1、立地类型号:II
- 2、井场区砾石覆盖图式



图例:

	砾石覆盖
--	------

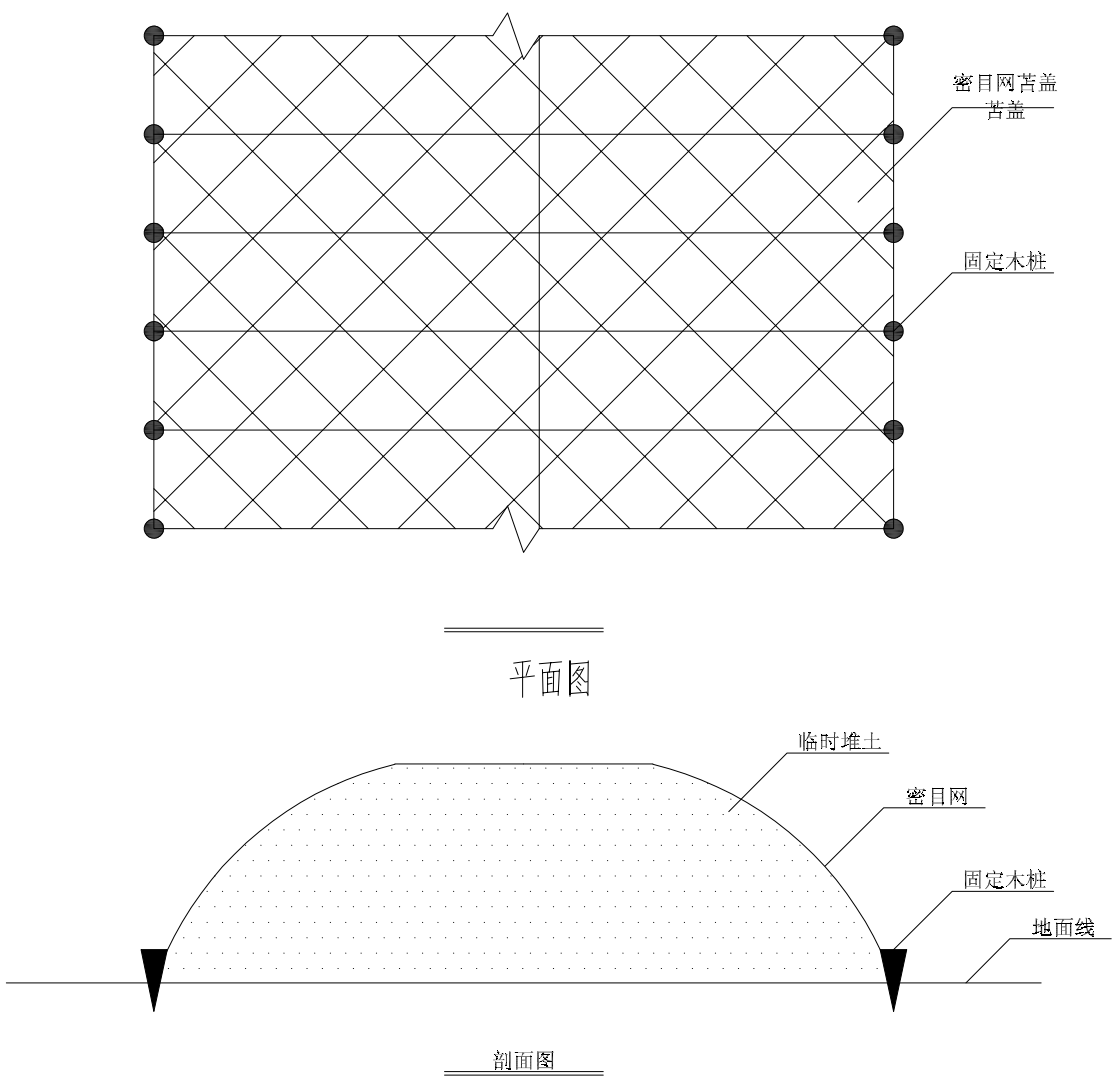
说明:

1. 砾石覆盖面积为0.32hm<sup>2</sup>，砾石覆盖厚度为10cm。

宁夏言辰科技有限公司			
核定		(设计阶段)	设计
审查		(水土保持)	部分
校核		王乐井乡刘四渠村盐-1集气站项目	
设计			
制图		砾石覆盖典型设计图	
比例			
设计证号		日期	2022.10
资质证号		图号	附图 8-1



# 密目网苫盖典型设计图

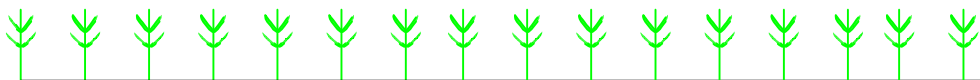


说明：  
1.集气站用密目网苫盖，四周  
用木桩固定；  
2.临时堆土平均高度为1m。

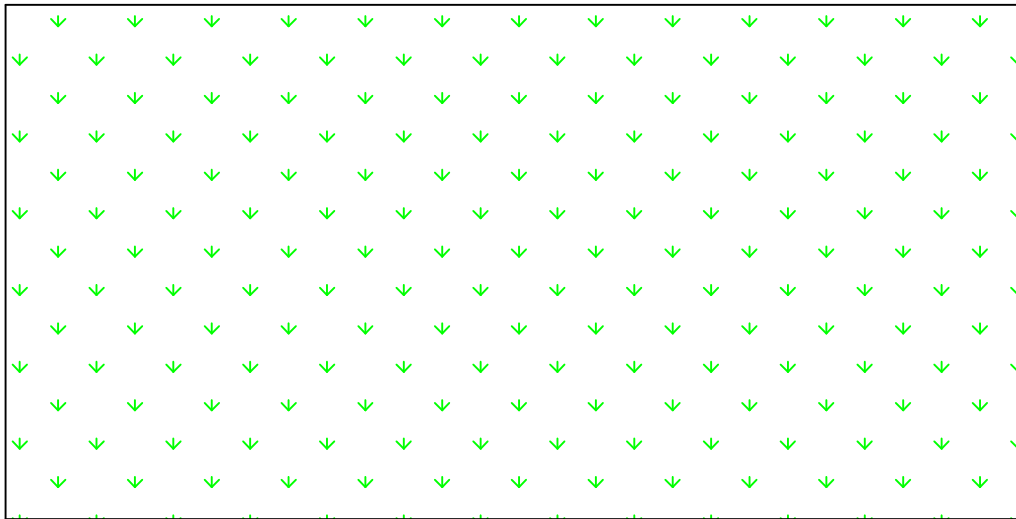
宁夏言辰科技有限公司			
核定		(设计阶段)	设计
审查		(水土保持)	部分
校核		石油生产井场（宁东27-2扩井场项目	
设计			
制图		王乐井乡刘四渠村盐-1集气站项目	
比例			
设计证号		日期	2022.10
资质证号		图号	附图8-2

种草典型设计图

- 1、立地类型号:II
- 2、放空区草籽撒播图式



剖面图



平面图

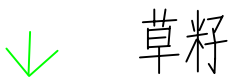
3、种植密度及需苗量

草种	种植密度	苗木规格	种植方式
芨芨草	100kg/hm²	新鲜饱满种籽、纯度>95%以上	撒播

4、种植技术措施

措施	项目	时间	方式
种草	种植	2023年4月	撒播
整地		2023年4月	全面整地

图例:



宁夏言辰科技有限公司			
核定	陈先安		(设计阶段) 设计
审查	陈先安		(水土保持) 部分
校核	陈先安		王乐井乡刘四渠村盐一1集气站项目
设计			
制图			
比例			种草典型设计图
设计证号		日期	2022. 10
资质证号		图号	附图8-3