

# 盐池县高沙窝工业园供汽项目 水土保持方案报告表

建设单位：国电投宁夏盐池县能源科技有限公司

编制单位：宁夏沃育塬工程勘测设计有限公司

2022 年 3 月



编号：

类别：

## 水土保持方案报告表

项目名称：盐池县高沙窝工业园供汽项目

建设单位：国电投宁夏盐池县能源科技有限公司

法定代表人：周涛

地 址：宁夏盐池工业园区区块二（高沙窝北）地块

联 系 人：崔巍

电 话：18695188784

时 间：2022 年 3 月





# 营业执照

(副本)

统一社会信用代码 91641100MA75W3XH6G

名称 宁夏沃育源工程勘测设计有限公司  
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)  
住所 银川市西夏区经天东路南侧舜天嘉园5号楼2单元201室  
法定代表人 黄明  
注册资本 101万元整  
成立日期 2015年10月23日  
营业期限 2015年10月23日至2025年10月19日  
经营范围 水利工程设计、测量、地质勘查、施工;市政工程施工、园林绿化设计及施工;水保方案编制,环评、安评报告编制;水资源与生态环境研究,环境治理方案、地质灾害设计与评估;土地勘测定界,地理信息系统开发与应用;循环经济研究与咨询,国土水利资源技术咨询服务;工程机械设备租赁;环保设备、钢材、建材、园林设备的销售;苗木、工程机械设备及配件的销售。(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)



登记机关



2015 年 10 月 23 日



盐池县高沙窝工业园供汽项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	吴忠市盐池县高沙窝工业园区			
	建设内容	50t/h 燃气供汽锅炉及其辅助系统、园区 200t/h 供汽管网			
	建设性质	新建	总投资（万元）	12949	
	土建投资（万元）	2992	占地面积（hm <sup>2</sup> ）	0.97	
	动工时间	2022 年 4 月	完工时间	2022 年 12 月	
	土石方（万 m <sup>3</sup> ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		2.14	2.14		
	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	国家级和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)]	1300		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		项目选址(线)基本符合《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)和相关政策的要求，基本不存在水土保持限制性制约因素，主体推荐方案可行。			
预测水土流失总量		扰动后水土流失总量为 37.83t，其中新增水土流失量为 26.16t			
防治责任范围（hm <sup>2</sup> ）		0.97			
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		1.0
	渣土防护率（%）	87	表土保护率（%）		/
	林草植被恢复率（%）	93	林草覆盖率（%）		17
水土保持措施	厂区： 工程措施：土地整治 5200m <sup>2</sup> 植物措施：造林种草 5200hm <sup>2</sup> 临时措施：防尘网苫盖 2800m <sup>2</sup> 洒水抑尘 3240m <sup>3</sup> 管网区： 工程措施：土地整治 290m <sup>2</sup> 植物措施：撒播种草 290m <sup>2</sup> 临时措施：防尘网苫盖 300m <sup>2</sup>				

水土保持 投资估算 （万元）	工程措施	0.15	植物措施	0.42
	临时措施	11.54	水土保持补偿费	0.97
	独立费用	建设管理费	0.24	
		方案编制费	5.00	
		水土保持设施验收费	3.00	
总投资	22.54			
编制单位		宁夏沃育塬工程勘测设计有限公司	建设单位	国电投宁夏盐池县能源科技有限公司
法人代表及电话		黄明	法人代表及电话	周涛
地址		银川市西夏区舜天嘉园 5 号楼 2 单元 201 室	地址	宁夏盐池工业园区区块二（高沙窝北）地块
邮编			邮编	
联系人及电话		黄明/15595275888	联系人及电话	崔巍/18695188784
电子邮箱		1069883314@qq.com	电子邮箱	



附件

盐池县高沙窝工业园供汽项目  
水土保持方案报告表  
设计说明

建设单位：国电投宁夏盐池县能源科技有限公司

设计单位：宁夏沃育塬工程勘测设计有限公司

二〇二二年三月



盐池县高沙窝工业园供汽项目  
水土保持方案报告表  
责任页

宁夏沃育塬工程勘测设计有限公司

批准：黄 明 总经理

核定：王月峰 副总经理

审查：闫 成 副总工

校核：张旭海 工程师

项目负责人：王希宝 工程师

编写：

姓名	职称	编写章节	编写内容及任务分工	签名
王希宝	工程师	一、二、三、四	综合说明、项目概况 水土保持评价、水土流失分析与预测	王希宝
石 彪	工程师	五、六	水土保持措施、水土保持监测	石彪
殷 文	工程师	七、八	水土保持投资估算及效益分析、水土保持管理	殷文



现场照片



土壤植被



地形地貌



# 目 录

<b>第一章</b>	<b>综合说明</b>	<b>- 1 -</b>
1.1	项目及项目区概况	- 1 -
1.2	设计水平年	- 2 -
1.3	水土流失防治责任范围及防治分区	- 2 -
1.4	水土流失防治目标	- 2 -
1.5	水土流失预测结果	- 3 -
1.6	水土保持措施总体布局、主要工程量	- 3 -
1.7	水土保持投资估算及效益分析	- 3 -
1.8	结论	- 4 -
<b>第二章</b>	<b>项目概况</b>	<b>- 6 -</b>
2.1	基本情况	- 6 -
2.2	工程占地	- 7 -
2.3	土石方平衡	- 7 -
2.4	施工组织、施工工艺及进度安排	- 8 -
2.5	进度安排	- 10 -
2.6	自然概况	- 10 -
<b>第三章</b>	<b>主体工程水土保持分析与评价</b>	<b>- 13 -</b>
3.1	主体工程选址水土保持评价	- 13 -
3.2	建设方案与布局水土保持评价	- 13 -
<b>第四章</b>	<b>水土流失预测</b>	<b>- 16 -</b>
4.1	预测范围和预测时段	- 17 -
4.2	预测方法	- 17 -
4.3	水土流失预测成果	- 19 -
4.4	综合分析及指导性意见	- 22 -
<b>第五章</b>	<b>防治目标及防治措施布设</b>	<b>- 23 -</b>

5.1 防治分区划分 .....	- 23 -
5.2 水土流失防治措施体系及总体布局 .....	- 23 -
5.3 措施布设 .....	- 24 -
<b>第六章 水土保持投资估算及效益分析 .....</b>	<b>- 27 -</b>
6.1 基础单价和相关费率 .....	- 27 -
6.2 效益分析 .....	- 29 -
<b>第七章 水土保持管理 .....</b>	<b>- 36 -</b>
7.1 组织管理 .....	- 36 -
7.2 水土保持设施验收 .....	- 36 -

#### 附件:

1. 《宁夏回族自治区企业投资项目备案证》（项目代码：2108-640323-07-01-560260）

#### 附图:

- 附图-1 项目地理位置图
- 附图-2 项目区水系图
- 附图-3 项目区土壤侵蚀现状图
- 附图-4 项目总平面布局图
- 附图-5 项目水土流失防治责任范围及水保措施布局图
- 附图-6 临时苫盖典型设计图



## 第一章 综合说明

### 1.1 项目及项目区概况

#### 1.1.1 项目建设的必要性

盐池工业园区区块二位于盐池县高沙窝镇镇区北部,盐池县工业园区将以“习近平新时代中国特色社会主义思想”为基点,以石化产业新旧动能转换为契机,大力发展煤化工的下游产业,提高能源利用率,为加快我国能源结构调整、促进优化节能减排、提升我国能源化工行业的技术水平贡献力量。但是目前盐池工业园区的发展在全区仍处于中下水平,园区配套不足,成为制约工业园发展的重要原因,为此盐池县工业园区加大区块的基础设施建设力度,为入园企业提供最基本的保障。本项目作为园区供热项目,建成后,能够为园区企业减轻用汽设施的建设负担。同时,良好的汽源条件,有力的支持了园区的招商引资工作,是园区长远发展的需要。

因此,盐池县高沙窝工业园供汽项目的建设是十分必要的。

#### 1.1.2 项目基本情况

盐池县高沙窝工业园供汽项目位于吴忠市盐池县高沙窝工业园区,厂区地理中心坐标东经  $107^{\circ}2'59.46''$ , 北纬  $38^{\circ}0'25.86''$ , 周边交通条件方便。

项目总占地  $0.97\text{hm}^2$ , 总建筑面积  $0.24\text{hm}^2$ , 硬化面积  $0.56\text{hm}^2$ , 建设规模为锅炉供汽  $50\text{t/h}$ 、园区管网供汽  $200\text{t/h}$ , 建设内容包括锅炉房、水泵房、水处理中心各 1 座, 供汽管网  $5.8\text{km}$ 。项目建设期间开挖土石方  $2.14\text{万 m}^3$ , 回填土石方量  $2.14\text{万 m}^3$ , 挖填平衡, 无弃土弃渣。计划于 2022 年 4 月开工, 2022 年 12 月完工, 建设总工期 9 个月, 工程总投资 12949 万元, 土建投资 2992 万元。

#### 1.1.3 项目前期工作进展情况

2021 年 8 月 10 日, 该项目取得了盐池县审批服务管理局《宁夏回族自治区企业投资项目备案证》(项目代码: 2108-640323-07-01-560260)。

2022 年 2 月, 国电投宁夏盐池县能源科技有限公司委托宁夏沃育源工程勘测设计有限公司(以下简称“我公司”)承担项目水土保持方案的编制工作。我公司正式接受委托后, 立即成立了项目组对本项目区进行现场踏勘, 并收集了当地

水文、地质、气候、气象、经济等自然、社会环境资料，在工程分析和环境特征分析的基础上，按照《中华人民共和国水土保持法》及相应法律法规的要求，于2022年3月编制完成了《盐池县高沙窝工业园供汽项目水土保持方案报告表》。

#### 1.1.4 自然简况

项目区地貌类型属缓坡丘陵地貌，气候类型属中温带大陆性干旱气候区，多年平均气温  $8.1^{\circ}\text{C}$ 、降水量  $290\text{mm}$ 、风速  $2.6\text{m/s}$ ，土壤类型以风沙土和灰钙土为主；植被类型属干旱草原植被。项目区土壤侵蚀强度主要为轻度风力侵蚀，土壤侵蚀模数  $1300\text{t/km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区属国家级和省级水土流失重点治理区，容许土壤流失量为  $1000\text{t/km}^2\cdot\text{a}$ 。

### 1.2 设计水平年

本项目计划于2022年4月开工，2022年12月完工，总工期9个月，设计水平年为2022年。

### 1.3 水土流失防治责任范围及防治分区

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。

经计算，本项目水土流失防治责任范围面积为  $0.97\text{hm}^2$ ，按照水土流失分区防治的要求和流失特点，将本项目水土流失防治责任范围划分为厂区和管网区2个水土流失防治分区。

### 1.4 水土流失防治目标

该项目位于吴忠市盐池县高沙窝工业园区，以缓坡丘陵地貌为主，根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防保护区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号，2013年8月12日）和《宁夏回族自治区水土保持规划（2016~2030年）》，本项目属北方风沙区，但土壤类型主要为风沙土、灰钙土，项目的气候、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》（GB/T 50434-2018）中的相关规定，本项目水土流失防治执行北方风沙区一级防治标准，由于本项目主体设计绿化率为17%，因此本项目林草植被覆盖率为17%。因此水土流失防治

指标值为：水土流失总治理度 85%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率 87%，林草植被恢复率 93%，林草植被覆盖率 17%。

## 1.5 水土流失预测结果

- (1)项目建设占用、扰动地面积为 0.97hm<sup>2</sup>;
- (2)项目建设过程中总挖方 2.14 万 m<sup>3</sup>，填方 2.14 万 m<sup>3</sup>，挖填平衡;
- (3)项目建设扰动后水土流失量为 37.83t，可能造成新增水土流失量为 26.16t;
- (4)水土流失防治主要形式为风力侵蚀，重点时段为项目建设期，重点区域为厂区。

## 1.6 水土保持措施总体布局、主要工程量

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，各防治分区的主要措施布设如下：

厂区：

工程措施：土地整治 1360m<sup>2</sup>

植物措施：造林种草 1360hm<sup>2</sup>

临时措施：防尘网苫盖 1400m<sup>2</sup>，洒水抑尘 3240m<sup>3</sup>

管网区：

工程措施：土地整治 290m<sup>2</sup>

植物措施：撒播种草 290m<sup>2</sup>

临时措施：防尘网苫盖 300m<sup>2</sup>

## 1.7 水土保持投资估算及效益分析

水土保持总投资 22.54 万元（含主体已有投资 0.42 万元），其中工程措施投资 0.15 万元，植物措施投资 0.42 万元，临时措施投资 11.54 万元。独立费用 8.24 万元，基本预备费 1.22 万元，水土保持补偿费 0.97 万元。

水土保持工程实施后，能够控制项目责任范围内的水土流失、恢复和改善生态环境，保障施工顺利进行，保证工程运行安全，设计水平年水土流失治理度达 98.97%，土壤流失控制比为 1.05，渣土防护率达 97%，表土保护率达 100%，林草植被恢复率达 94.12%，林草覆盖率达 17.05%，均达到防治目标值。

本方案的实施可减少水土流失对工程的危害，对确保本项目安全生产及促进当地经济发展有着重要的作用。在发展地方经济、提高经济效益的同时，保护水土资源，实现工程建设经济、社会和生态效益的统一。

## 1.8 结论

本工程水土保持方案根据防治分区特点设置了不同的工程防治措施，因地制宜地布设临时措施，对工程建设和运行中可能造成水土流失提出了具体的临时防治措施。通过预测评价，各项防治措施实施后，能有效控制防治责任范围内的水土流失，改善项目区及周边的生态环境。本方案各项水保措施达到或超过了预期的治理目标，因此，本工程的建设具有明显的生态效益、经济效益和社会效益。从水土保持角度分析，不存在制约本工程项目建设限制性因子，本工程建设可行。

生产建设单位办理水土保持方案批手续时，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持方案，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。

建设单位应当在水土保持设施完工后，开展水土保持设施自主验收，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料，并配合接受报备单位开展的水土保持设施验收核查工作。

盐池县高沙窝工业园供汽项目水土保持方案特性表

项目名称		盐池县高沙窝工业园供汽项目		流域管理机构		黄河水利委员会	
涉及省区		宁夏回族自治区	涉及地市	吴忠市	涉及县/区	盐池县	
项目规模		锅炉供汽50t/h、园区管网供汽200t/h	总投资	12949万元	土建投资	2992万元	
动工时间		2022年4月	完工时间	2022年12月	设计水平年	2022年	
项目组成		建设区域	面积（hm <sup>2</sup> ）	挖方（万m <sup>3</sup> ）	填方（万m <sup>3</sup> ）	借方（万m <sup>3</sup> ）	弃方（万m <sup>3</sup> ）
		厂区	0.91	1.81	1.81		
		管网区	0.06	0.33	0.33		
		合计	0.97	2.14	2.14		
重点防治区名称		国家级和省级水土流失重点治理区					
地貌类型		缓坡丘陵		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		1300	
防治责任范围面积（hm <sup>2</sup> ）		0.97		容许土壤流失量[t/（km <sup>2</sup> a）]		1000	
土壤流失预测总量（t）		37.83		新增土壤流失量（t）		26.16	
新增水土流失主要区域		厂区					
防治指标	水土流失治理度（%）	85		土壤流失控制比		1.0	
	渣土防护率（%）	87		表土保护率（%）		/	
	林草植被恢复率（%）	93		林草覆盖率（%）		17	
防治措施	分区	工程措施		植物措施		临时措施	
	厂区	土地整治1360m <sup>2</sup>		造林种草1360hm <sup>2</sup>		防尘网苫盖1400m <sup>3</sup> 洒水抑尘3240m <sup>3</sup>	
	管网区	土地整治290m <sup>2</sup>		撒播种草290m <sup>2</sup>		防尘网苫盖300m <sup>2</sup>	
	投资（万元）	0.15		0.42		11.54	
水土保持总投资（万元）		22.54					
水土保持监理费			监测费（万元）	/		补偿费（万元）	0.97
方案编制单位		宁夏沃育塬工程勘测设计有限公司		建设单位		国电投宁夏盐池县能源科技有限公司	
法定代表人		黄明		法定代表人		周涛	
地址		银川市西夏区舜天嘉园5号楼2单元201室		地址		宁夏盐池工业园区区块二（高沙窝北）地块	
联系人及电话		黄明/15595275888		联系人及电话		崔巍/18695188784	
电子邮箱		1069883314@qq.com		电子邮箱			

## 第二章 项目概况

### 2.1 基本情况

项目名称：盐池县高沙窝工业园供汽项目

建设地点：吴忠市盐池县高沙窝工业园区，厂区地理中心坐标东经  $107^{\circ}2'59.46''$ ，北纬  $38^{\circ}0'25.86''$ 。

建设性质：新建

建设单位：国电投宁夏盐池县能源科技有限公司

工程投资：工程总投资为 12949 万元，其中土建投资 2992 万元。

建设工期：2022 年 4 月~2022 年 12 月，总工期 9 个月。

项目总占地  $0.97\text{hm}^2$ ，建设规模为锅炉供汽  $50\text{t/h}$ 、园区管网供汽  $200\text{t/h}$ ，建设内容包括锅炉房、水泵房、水处理中心各 1 座，供汽管网  $5.8\text{km}$ 。

**表 2-1 项目技术经济指标表**

序号	名称	单位	数量	备注
1	用地面积	$\text{hm}^2$	0.97	
	厂区围墙内用地面积	$\text{hm}^2$	0.91	
	管网用地面积	$\text{hm}^2$	0.06	
2	总建筑用地面积	$\text{hm}^2$	0.24	
3	道路和广场用地	$\text{hm}^2$	0.56	
4	绿地面积	$\text{hm}^2$	0.17	
5	绿化率	%	17.05	

目前园区内的用汽企业只有宁夏苏沪新材料有限公司，用汽参数约为  $0.8\text{MPa}$ - $1.0\text{MPa}$ ， $180^{\circ}\text{C}$ - $200^{\circ}\text{C}$ ，总用汽量约为  $7.5\text{t/h}$ ，二期项目正在建设，预计二期建成后总用汽量将达到  $25\text{t/h}$ 。园区内还有宁夏晟容新材料技术有限公司正在建设，预计明年建成，建成后所需的用汽量约为  $15\text{t/h}$ ，用汽参数约为  $0.8\text{MPa}$ - $1.0\text{MPa}$ ， $180^{\circ}\text{C}$ - $200^{\circ}\text{C}$ 。因此园区近期的用汽负荷约为  $40\text{t/h}$ ，蒸汽参数为  $0.8\text{MPa}$ - $1.0\text{MPa}$ ， $180^{\circ}\text{C}$ - $200^{\circ}\text{C}$ 。远期随着园区招商引资工作的持续推进，供汽需求大约在  $200\text{t/h}$ 。

为了降低排放，本项目计划采用清洁能源为园区提供蒸汽。规划为 1 台  $50\text{t/h}$  燃气锅炉+3 台  $50\text{t/h}$  电锅炉，电锅炉配套大规模集中式光伏项目，为电锅炉提供电力保障。考虑到大型新能源项目建设周期长，无法满足当下园区迫切的发展需

要。为了满足当下的发展需求，本期新建一台 50t/h 天然气供汽锅炉，配套变配电系统、除盐水制备系统等辅助系统，通过园区已有天然气气源制汽，供园区企业使用。为支持园区远期的发展，一次性建设供汽能力为 200t/h 的园区蒸汽管网。

后期随着招商引资的落地和新能源基地建设的推进，在本项目基础上配套扩建纯电锅炉。实现园区供汽的近零排放。

项目区西北侧为硬化占地，东北部为锅炉房、水泵房、水处理中心等，西南侧为绿化用地。建筑之间间距均满足《建筑设计防火规范-GB50016-2014》要求。

## 2.2 工程占地

本方案通过查阅主体设计资料确定本项目总占地 0.97hm<sup>2</sup>，其中永久占地 0.94hm<sup>2</sup>，临时占地 0.03hm<sup>2</sup>。按照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），本工程占地类型为工业用地和公共设施用地。占地情况详见表 2-2。

工程占地情况表

单位：hm<sup>2</sup>

项目组成	占地类型	占地性质		合计
		永久	临时	
厂区	工业用地	0.91		0.91
管网区	公共设施用地	0.03	0.03	0.06
合计		0.94	0.03	0.97

## 2.3 土石方平衡

本项目土石方主要为施工期的基坑开挖及场地回填。工程购买的砂砾石、碎石、块石等建筑材料均未纳入土石方平衡，本方案涉及土石方均为自然方。

本项目建设期间开挖土石方 2.14 万 m<sup>3</sup>，回填土石方量 2.14 万 m<sup>3</sup>，挖填平衡，无弃土弃渣。

土石方平衡表见表 2-3。

表 2-3 土石方平衡表

单位：万 m<sup>3</sup>

工程项目		挖方	填方	调运方		借方	弃方
				调入	调出		
1	厂区	1.81	1.81				
2	管网区	0.33	0.33				
	合计	2.14	2.14				

## 2.4 施工组织、施工工艺及进度安排

### 2.4.1 施工场地

本项目根据建设需要和施工特点布置施工临建区域，位于用地红线范围内，临时占用厂区西北角，占地面积  $0.12\text{hm}^2$ ，在施工结束后进行迹地恢复。主要进行材料加工、钢筋模板堆放和设置生产办公区、施工人员生活区、临时车辆停放等。

### 2.4.2 施工道路

本项目建设地点位于吴忠市盐池县高沙窝工业园区，所处区域交通发达，为施工队伍、施工机械的进场，外运砂石材料和外购材料的运输提供了良好的交通条件。由于工程紧经九路、纬二路等，因此新增施工道路。

### 2.4.3 施工条件

#### (1) 交通运输条件

本项目位于吴忠市盐池县高沙窝工业园区，交通便利。所在地紧邻青银高速，郭巴线、岐银线等，交通条件方便。

#### (2) 施工电源

本项目电源由当地供电局供应，可满足项目用电。

#### (3) 施工用水

本期工程项目供水由当地自来水管网供应，能够保证项目用水需要。

#### (4) 施工通讯

中国移动、中国联通、中国电信等公司的移动通信信号已覆盖整个项目区，可实现无线通信。施工现场的对外通信，可通过手机或临时接引电话线路连通。各承包商亦可采用无线通信方式对外通信。其内部通信应采用无线电对讲机的通信方式。

#### (5) 材料供应

工程所需建筑材料主要有钢材、水泥、木材等全部从本地或临近地区市场采购，本方案不负责料场的水土流失防治。土地平整填筑用土石料拟利用项目区挖方，质量和数量均能满足要求。

#### (6) 地下管网



本项目给水、雨污排水、电力、通讯、热力等管网系统均采用地埋的形式。根据本项目管线综合规划，各类管线统一布置，地下管网施工中采用分段开挖、分段敷设、分段回填的紧密施工法，以减少开挖土石方裸露时间。沟槽开挖主要采用挖掘机械并辅以人工修坡。开挖的土方含在主体场地平整一并考虑，可不采取临时防护措施

#### 2.4.4 施工工艺和方法

本项目属于建设类项目，建设期间施工工艺繁多且复杂，施工工艺之间的联系较为密切，在此，本方案仅描述与水土保持相关的施工工艺，主要包括建筑物基础开挖、运移、填筑、建筑材料生产、整地等。

##### (1) 施工准备

施工准备阶段主要是施工备料、临时施工场地。临时施工场地尽量利用建筑红线内空地，尽量避免新增对当地水土保持设施产生大面积的占压。

##### (2) 土石方开挖

土方开挖采取机械开挖为主，人工清理为辅，长距离的采用汽车运输，短距离的采用推土机直接运输。

##### (3) 土石方运移

距离较近的土石方采用推土机推运的方式，距离较远的土方运输采用自卸汽车运输的方式，汽车运输过程中应避免沿途撒漏，对于长距离的松散物料应采用密闭汽车或加盖必要的防护篷布进行遮挡，减少对运输路线周围的影响。

##### (4) 土石方回填

土石方回填采用分层夯实，小面积采用立式电动打夯机，边角处采用人工夯实，大面积用推土机反复碾压。施工工序为地下隐蔽工程验收（包括验槽）→填土→压（夯）实→检验与试验→填土→以此循环至设计回填标高。施工方法采用机械和人工相结合的方法，由挖掘机装土，自卸汽车运土，推土机铺土、摊平，用振动碾压机碾压，边缘压实不到之处，辅以人工和电动冲积夯夯实。

##### (5) 建筑材料生产

在项目建设过程中，可使用预拌商品混凝土或者进行密闭搅拌并配备防尘除尘装置，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。应尽量采用石材、

木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割、无防护下土建施工所造成的扬尘污染。

#### (6)整地

项目建设后期整地时除去建筑物料、碎石、金属等，经人工清理整平即可。

### 2.4.5 拆迁安置

本项目范围位于吴忠市盐池县高沙窝工业园区的工业用地和公共设施用地，不涉及拆迁安置及专项设施改（迁）建。

## 2.5 进度安排

根据主体工程实施计划，本工程计划于 2022 年 4 月开工，2022 年 12 月完工，总工期为 9 个月。

## 2.6 自然概况

### 2.6.1 地形地貌

场区位于宁夏回族自治区吴忠市盐池县高沙窝镇，地势较开阔，场地以缓坡丘陵状地貌为主，相对高程差一般为 1-3m。

### 2.6.2 地质

盐池县高沙窝工业集中区闽宁产业园处于鄂尔多斯台坳西部边缘，构造运动表现微弱，区域地质稳定，无不良地质作用，适宜工程建设。

场地表层为厚 4-6m 的第四系全新统一上更新风积粉砂、黄土状粉土和残积土粘土、粉土，下伏第三系泥质砂岩、粉砂岩、泥岩；地下水埋藏深度大于 5m，冻土深度为 128.0cm，标准冻深为 0.89cm 为季节性冻土。

### 2.7.3 地震

项目区所属华北地震区银川地震带，是我国地震活动强度和频度较高地区之一，历史上曾发生过多灾地震，现今仍处于活动期。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），路线所经地区地震动峰值加速度系数为 0.1，对应地震烈度为 VII 度。综合评价该场地内拟建构筑物基础均较为稳定，适宜本工程的建设。

## 2.7.4 气候气象

项目区气候类型属中温带大陆性干旱气候，根据盐池县气象站的气象资料分析，多年平均降水量 290.0mm，由南向北递减。降水年际变化大，年内分配不均，主要集中在 7、8、9 三个月，占全年降水量的 62.0%，年最大降水量 586.8mm，年最小仅 145.3mm，年较差达 4 倍多。多年平均蒸发量 1340.0mm。多年平均气温 8.1℃，最冷一月份平均气温-8.9℃，极端最低气温-29.6℃；最热七月份平均气温 22.3℃，极端最高气温 38.1℃，全年日照时数 2867.9 小时。多年平均无霜期为 128 天，一般在 9 月 15 日左右出现初霜，翌年 6 月 1 日左右终霜。土壤冻结期在 120 天以上，平均冻结日期为 12 月 2 日，平均解冻日期为 3 月 5 日，最大冻土深度 128.0cm。

根据盐池县气象站记载，该区主要风向春冬多西风，夏季主要为南风 and 东南风，多年平均风速 2.6m/s，多年平均最大风速 15.1m/s，风速大于 5.0m/s 的起沙风平均每年多达 323 次，8 级以上的大风平均每年多达 20.7 次，约 32~33 天。大风以春季为多，3~5 月的大风日数占全年大风日数的 40.0% 左右。

## 2.7.5 河流水文

根据区域资料，勘探深度范围内未见地下水，地表附近也无稳定径流，水文地质条件简单，无液化的必要条件，场区各土层均为不液化土层。

## 2.7.6 土壤、植被

### (1) 土壤

项目区土壤类型主要是风沙土、灰钙土，风沙土发育于风成沙性母质的土壤，为固定风沙土，土体干燥易流动；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%，质地多沙，土壤中碳酸钙以灰白色石灰斑块状沉积形成钙积层。土壤团粒结构差，遇水易分解，极易造成土壤侵蚀。

### (2) 植被

项目区植被类型为干旱草原植被，受干旱和风沙的影响，项目区植被种类少，而优势种明显，自然植被以极耐旱的猫头刺为主，常见的乔木树种主要有：杨、柳、榆、槐、侧柏、云杉等；灌木树种主要有柠条、胡枝子、红砂、白刺、沙冬

青、紫穗槐、怪柳等；草种主要有沙蒿、冰草、紫花苜蓿、沙打旺、小白蒿、针茅、刺旋花、白刺、甘草、芨芨草等；经济树种主要有：桃、苹果、梨、杏、大枣、枸杞等。项目所在区域，自然植被覆盖率约 20.0%。

### 2.7.7 水土保持敏感区

根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保〔2013〕188 号）、《宁夏回族自治区水土保持总体规划（2016-2030 年）》的相关规定，本项目位于盐池县高沙窝镇境内，所在区域属国家级和省级水土流失重点治理区。依据《自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》（宁政发〔2018〕23 号）中的相关规定，结合现场勘查情况，项目所在区域内不涉及饮用水水源地保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等区域。

## 第三章 主体工程水土保持分析与评价

### 3.1 主体工程选址水土保持评价

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），对主体工程设计资料进行分析，项目位于吴忠市盐池县高沙窝工业园区，选址具有唯一性；所在区域属国家级和省级水土流失重点治理区，无法避让，通过提高防治标准，优化施工工艺，设置相应措施进行防护，减少地表扰动的植被损坏范围，有效控制可能造成水土流失；本项目均不涉及和影响到饮水安全、防洪安全、水资源安全等；避让了重要基础设施建设、重要民生工程、国防工程等项目；避开了泥石流易发区、崩塌滑坡危险区；避开了全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，不占用国家确定的水土保持长期定位观测站；不处于重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其它江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区，以及水功能二级区的饮用水源区，工程范围内无敏感保护目标。

项目选（址）线基本符合《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》中的相关约束性规定，从水土保持角度进行评价，主体工程设计了具有水土保持功能的防护措施，本项目建设基本无约束性因素，工程选（址）线合理可行，基本符合相关规定。

### 3.2 建设方案与布局水土保持评价

#### 3.2.1 建设方案评价

依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，项目所在区域属国家级和省级水土流失重点治理区，通过相应措施进行防治，有效控制了水土流失；施工营地布置在项目区内，不新增占地；施工道路利用原有道路，不再新增占地；建筑物开挖土方用于道路填方，不产生弃土弃渣。从水土保持角度分析，本项目建设方案与布局合理、可行，基本符合水土保持要求。

#### 3.2.2 工程占地评价

本工程占地类型主要为工业用地和公共设施用地，符合用地要求。

本项目建设过程中，不可避免的扰动地表，工程建成后，永久占地被建筑物覆盖，可有效减少水土流失，使水土流失量减少。施工期和施工完毕后要求做好对永久占地的水土流失防治工作。

#### (1)从占地恢复方面分析

本项目现状用地为工业用地，工程施工结束后，占地范围内将被建筑物覆盖。占地范围内及时采取植被恢复，工程占地范围内的水土流失将得到有效控制。

#### (2)从用地规划上分析

主体工程设计中充分考虑地形条件及场地空间，在满足工程布置的同时，严格控制施工场地的面积。但是在施工过程中，需对其采取合理有效的临时措施，尽量减少水土流失，施工结束后及时采取植被恢复。

主体工程确定工程占地布局合理，符合城市规划及工程布置要求。另外，在工程建设过程中应加强施工管理措施，尽量在占地范围内进行施工活动，严格控制影响区范围。

综上所述，主体工程确定的占地布局总体上较为合理，对施工临时设施占地考虑较周全，既满足工程布置，同时又响应了国家政策，工程占地不存在水土保持制约性因素，基本符合水土保持要求。

### 3.2.3 土石方平衡评价

本项目建设过程中，共开挖土方 2.14 万  $m^3$ ，共回填土方 2.14 万  $m^3$ ，土石方平衡，无弃方。本项目在各分项工程之间进行了土石方平衡调配，避免了各分项工程单独平衡产生更大余方或借方，符合水土保持要求；本项目石方平衡，无弃方。工程土石方调运符合水土保持要求。开挖土方时开挖速度快，开挖土方堆放集中，在基坑回填时，做到土料随填随压，不留松土，以减少土石方裸露时间。及时进行硬化，并定期洒水。符合水土保持要求。

本项目建设期无借方，故未设置取土场。建设期土石方挖填平衡，符合水土保持要求，故不需设置弃土场。

### 3.2.4 施工方法与工艺评价

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

基础工程期，由于项目基坑开挖深度较深，场地土质软弱，对支护结构的变形及稳定性控制不利，工程设计采用桩支护，可有效降低不利因素对工程的影响；机械挖土过程中，分层开挖，随挖随运，工程人员配备足够，随时清槽修坡，减少地表扰动时间。

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

### 3.2.5 主体工程中具有水土保持功能工程的评价

主体工程设计的地面硬化虽具有水土保持功能，但不以防治水土流失为主要目的，本方案仅进行评价，工程量及投资不纳入水土保持工程量和投资。主体工程设计的土地整治和绿化措施具有水土保持功能，其数量和质量均满足水土保持要求，应纳入水土保持措施体系。本项目新增水土保持工程和临时措施。

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，本方案将厂区绿化措施界定为水土保持措施，其中植物措施面积 0.14hm<sup>2</sup>。这些措施能够满足项目建设需要，亦满足水土保持要求，将纳入本方案水土保持工程投资中。可以界定为水土保持措施的工程见表 3-1。

**表 3-1 主体设计中应纳入水土保持方案的工程投资表**

序号	工程或费用名称	单位	数 量	单价(元)	合计
					(万元)
一	厂区				0.42
(1)	造林种草	hm <sup>2</sup>	0.14	30000	0.42
合计					<b>0.42</b>

## 第四章 水土流失预测

根据《宁夏回族自治区 2019 年水土保持公报》及水利部 2001 年全国第二次土壤侵蚀遥调查成果，盐池县总国土面积 8377km<sup>2</sup>，水土流失面积 1915.76km<sup>2</sup>，占国土面积的 22.87%，其不同侵蚀类型侵蚀强度比例见表 4-1。

表 4-1 盐池县土壤侵蚀强度空间分布计算表

行政区划	侵蚀强度	土壤侵蚀面积	
		面积 (km <sup>2</sup> )	比例 (%)
吴忠市盐池县	轻度侵蚀	1509.22	78.78
	中度侵蚀	353.28	18.44
	强烈侵蚀	35.79	1.87
	极强烈侵蚀	12.92	0.67
	剧烈侵蚀	4.55	0.24
	合计	1915.76	100.00

项目区气候干燥、降雨量小、植被稀疏，尤其每年 3~5 月，这种大风与干旱同时出现，加剧了土壤风蚀。项目区降雨小而集中，雨量集中在 7~9 月，占年降雨量的 63%，是引起该区产生水力侵蚀的主要原因。该区域人为活动对水土流失的影响主要表现为在自然资源开发，由于扰动原地貌、破坏地表植被，加剧了水土流失的发生。

项目区的水土流失形式以风力侵蚀为主。通过对项目所在区域的土壤侵蚀面积及强度加权平均，并查阅宁夏土壤侵蚀强度图和《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，最终评估分析项目区的土壤侵蚀强度为轻度侵蚀，估算土壤侵蚀模数背景值为 1300t/km<sup>2</sup>·a。



## 4.1 预测范围和预测时段

### 4.1.1 预测范围

根据项目建设特点及水土流失涉及的范围，确定本工程水土流失预测的范围为厂区。

### 4.1.2 预测时段

主体工程土建在 2022 年 4 月至 2022 年 12 月施工，年内施工时间约为 9 个月。因此，施工期预测时段按 0.75 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天然植被的逐渐恢复，建设期造成的严重水土流失将有所降低，考虑到该区的自然条件和植被自我恢复所需要的时间，自然恢复期水土流失预测时段确定为 5 年。所以，本工程的水土流失预测总时段为 5.58 年，分建设期和自然恢复期。各预测单元预测时段见表 4-1。

表 4-1 各区域工程预测时段划分

预测单元	施工期	自然恢复期（年）	预测总时段
厂区	0.75	5	5.75
管网区	0.75	5	5.75

## 4.2 预测方法

### (1) 扰动原地貌、破坏植被情况的预测方法

在工程建设期，由于场地平整、建筑物基础开挖、管沟开挖、道路修建、施工作业带等扰动、压占原地貌，从而使原地表土壤、植被遭到破坏，增加了裸露面积，表土抗蚀能力减弱，加剧了区域内的水土流失。对于扰动、损坏、压占地貌植被面积的预测，主要依据工程设计文件及有关资料，结合外业踏勘、类比调查等方法确定。

### (2) 弃土（渣）量及占地面积预测方法

工程建设过程中，土（渣）主要来源于工程项目建设期临时堆土（渣）。对项目建设的弃渣量，依据工程设计文件及有关资料中提供的工程在建设过程中的相关数据，结合外业踏勘和项目类比调查进行测算。

### (3) 损坏水土保持设施预测方法

项目建设过程中损坏的水土保持设施，根据工程设计文件及有关资料，结合外业踏勘，按照实际情况，分别进行测算统计。

## (4)可能造成的新增水土流失量的预测

根据地形条件和本工程建设特点,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,对于本工程建设中造成的新增侵蚀量,拟采用数学模型法与类比法相结合的方法进行预测。

根据地形条件和本工程建设特点,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,对于本工程建设中造成的新增侵蚀量,拟采用数学模型法与类比法相结合的方法进行预测。

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

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

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

式中:W—扰动地表土壤流失量,t;

$\Delta W$ ——扰动地表新增土壤流失量,t;

i——预测单元,i=1、2、3、……、n-1、n;

k——预测时段,k=1、2、3,指施工准备期、施工期和自然恢复期;

$F_i$ ——第i个预测单元的面积, $\text{km}^2$ ;

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

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

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

$T_{ik}$ ——预测时段即扰动时段,a。

## (5)土壤侵蚀模数确定

## ① 原生地面土壤侵蚀背景值

项目占用的土地类型为工业用地和公共设施用地。水土流失背景值按土地类型确定。

项目区土壤侵蚀以风力侵蚀为主,根据《宁夏回族自治区水土保持规划(2016-2030年)》,项目区属国家级和省级水土流失重点治理区。分析工程区域的

地形、地貌、植被、土壤、风速、降雨等水土流失影响因子，通过实地调查结合当地现有的监测数据确定项目原地貌土壤侵蚀强度为  $1300\text{km}^2\text{a}$ 。

② 扰动后土壤侵蚀模数的确定

根据本工程区域的地形、地貌、降雨量、土壤类型等水土流失影响因素及预测对象所受扰动情况，确定本项目扰动后综合侵蚀加速系数为 4.0 倍，侵蚀模数为  $5200/\text{km}^2\text{a}$ 。

③ 自然恢复期土壤侵蚀模数的确定

自然恢复期一般经过 5 年的植被恢复作用，侵蚀模数逐年降低，本次预测取值为：第一年侵蚀模数为  $4420\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ 。第二年侵蚀模数为  $3640\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ 。第三年侵蚀模数为  $2860\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ 。第四年侵蚀模数为  $2080\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ 。第五年侵蚀模数为  $1300\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ 。各预测单元土壤侵蚀模数值详见表 4-2。

表 4-2 扰动地面土壤侵蚀模数特征值

项目分区	本项目预测土壤侵蚀模数（t/km <sup>2</sup> a）						背景值
	施工期	自然恢复期					
		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
厂区	5200	4420	3640	2860	2080	1300	1300
管网区	5200	4420	3640	2860	2080	1300	1300

4.3 水土流失预测成果

4.3.1 开挖扰动地表面积的预测

根据主体工程设计技术资料、工程总体布局 and 规划，结合现场调查，项目占地面积  $0.97\text{hm}^2$ 。根据本项目占地类型及地形地貌特点，结合主体工程施工工艺，确定本工程扰动原地貌的面积为  $0.97\text{hm}^2$ ，占地类型主要为工业用地地。

4.3.2 弃土（石、渣）量预测

根据土石方平衡，工程建设期累计土方开挖  $2.14\text{万 m}^3$ ，开挖土方本项目全部综合利用，没有弃土。

4.3.3 新增水土流失量预测

本项目为建设类项目，因此，可能造成新增水土流失量的预测只包括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，扰动后可能造成的土壤流失量预测结果见表 4-3、表 4-4、表 4-5。

表 4-3 原地貌水土流失量计算表

预测单元	面积 (hm <sup>2</sup> )	原地貌侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> a)	预测期 (a)	侵蚀总量 (t)
厂区	0.91	1300	5.75	68.02
管网区	0.06	1300	5.75	4.49
合计	0.97			72.51

表 4-4 施工期及自然恢复期水土流失量计算表

时段	防治分区		面积(hm <sup>2</sup> )	扰动地表侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> a)	预测期 (a)	预测期侵蚀总量 (t)
施工期	厂区		0.91	5200	0.75	35.49
自然恢复期	厂区	第一年	0.14	4420	1	6.19
		第二年	0.14	3640	1	5.10
		第三年	0.14	2860	1	4.00
		第四年	0.14	2080	1	2.91
		第五年	0.14	1300	1	1.82
		小计				20.02
施工期	管网区		0.06	5200	0.75	2.34
自然恢复期	管网区	第一年	0.03	4420	1	1.33
		第二年	0.03	3640	1	1.09
		第三年	0.03	2860	1	0.86
		第四年	0.03	2080	1	0.62
		第五年	0.03	1300	1	0.39
		小计				4.29
合计						62.14

表 4-5 水土流失预测成果汇总表

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)	占总新增流失量比 (%)
厂区	施工期	11.83	35.49	23.66	90.44
	自然恢复期	56.19	20.02		
管网区	施工期	0.78	2.34	1.56	5.96
	自然恢复期	3.71	4.29	0.94	3.59

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)	占总新增流失量 比 (%)
合计		72.51	62.14	26.16	100

#### (1)原地貌水土流失量确定

根据工程防治责任范围面积和原地貌侵蚀模数背景值，在预测时段内计算出原地貌水土流失量 72.51t。见表 4-3。

#### (2)施工期水土流失量确定

根据施工时间、施工期扰动原地貌面积和土壤侵蚀模数，计算得出施工期水土流失量为 37.83t。见表 4-4。

#### (3)自然恢复期水土流失量确定

根据自然恢复期时间，土地扰动面积和土壤侵蚀模数取值，计算出自然恢复期的水土流失量为 24.31t。见表 4-4。

#### (4)预测结果

由以上计算结果，得出本工程在预测时段内，原地貌水土流失总量为 72.51t，可能造成水土流失总量为 62.14t。新增水土流失总量为 26.16t。从水土流失时段来看，施工期新增水土流失量占新增水土流失总量的 96.41%；从水土流失分布区域来看，厂区新增水土流失量最大。

### 4.3.4 水土流失危害分析与评价

项目建设过程中人为活动造成水土流失的原因主要是清除、开挖、回填、占压、碾压等活动破坏地表、临时堆土的堆放和在雨季产生水土流失。工程建设期间可能造成水土流失危害主要表现在以下方面：

#### (1)可能造成土地资源的破坏

本工程施工建设扰动地表在同类型项目中面积相对较大，建设期破坏地表，施工结束后，土地肥力、土壤结构、立地条件类型等将发生不同程度的降低或改变，为加速侵蚀提供了源泉，导致大量的土壤养分流失，大大降低了土地生产力。

#### (2)对周边环境可能造成影响

本工程施工建设损坏原地貌、土地，施工期大面积的扰动地表对周边环境造成不良影响，此外施工车辆的来回碾压将会使施工区周边长期处于浮沉的笼罩下，破坏生态环境。

#### (3)对主体工程运行的影响

如果工程区扰动地表不采取水土保持措施，当地大雨天气时，径流冲刷可能损毁水土保持设施，危及主体工程安全。

## 4.4 综合分析及指导性意见

### 4.4.1 综合分析

#### (1)重点防治区域的确定

根据以上对项目水土流失的预测，根据新增水土流失量确定工程水土流失重点防治区域。项目区新增水土流失总量为 26.16t，新增水土流失量主要区域是厂区。因此厂区为工程水土流失防治的重点区域。

#### (2)重点防治时段的确定

施工期新增水土流失量最大，达到 26.16t，占整个预测时段的 96.41%。因此，施工期为水土流失防治的重点时段。

### 4.4.2 指导性意见

上述预测结果，是在未采取防护措施情况下的结果。根据以上预测，为有效控制本项目建设过程中的水土流失，提出一下指导性意见：

(1)工程施工要做到“文明施工”，加强对施工人员的管理教育，减轻对项目区周边生态环境的破坏。

(2)根据本项目区的自然条件和工程建设特点，造成水土流失的因素以人为因素为主，大风为诱发因素因此建议优化施工组织设计，将土石方工程量较大的施工项目尽可能的安排在非风季进行，在风季施工时，要求施工单位必须采取有效措施减少水土流失；优化施工工序，避免无序施工造成二次水土流失，加强施工期临时防护措施。工程采用临时与永久措施相结合的原则，在主体工程施工结束后，及时恢复。

(3)加强土石方工程施工期水土流失防治工作，确实落实各项防护措施，确保项目建设与水土保持协调发展，做到尽量减少新增水土流失量。

(4)根据水土流失预测结果，工程施工期是产生水土流失防治的重点时段，厂区是主要的水土流重点防治区域。

## 第五章 防治目标及防治措施布设

### 5.1 防治分区划分

水土流失防治分区划分遵循以下原则：

- (1)各分区之间具有显著差异性；
- (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)根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级；
- (4)一级区应具有控制性、整体性、全局性；
- (5)各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

根据以上原则，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厂区及管网区。

水土流失防治分区见表 5-1 及附图 5。

**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	厂区	0.91	水土流失主要表现为道路、建（构）筑物土石方开挖及回填等
缓坡丘陵	管网区	0.06	水土流失主要表现为道路、建（构）筑物土石方开挖及回填等

### 5.2 水土流失防治措施体系及总体布局

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

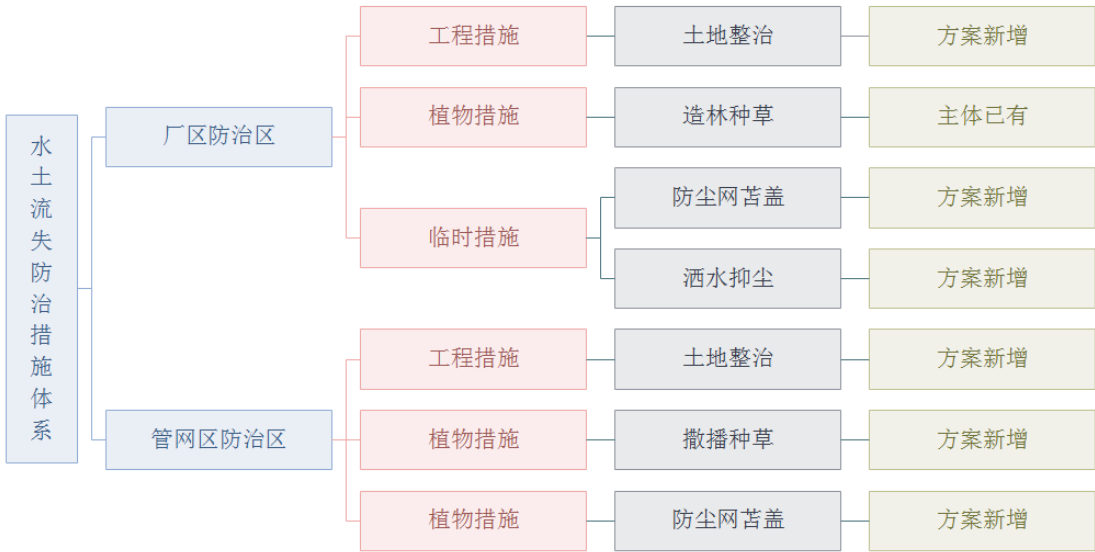


图 5-1 水土流失防治措施体系

5.3 措施布设

5.3.1 厂区

(1)工程措施

①土地整治

对厂区围墙内侧和绿化区域实施土地平整措施，主要工作内容为对施工扰动范围内的开挖、回填、堆土等进行整平清理，整地深度 0.3m，土地整治面积 0.52hm<sup>2</sup>。

(2)植物措施

(1)造林种草

主体工程设计在厂区围墙内侧和绿化区实施造林种草措施，围墙和绿化区栽植丁香、黄刺玫等灌木、撒播种植紫花苜蓿和冰草。不仅起到了美化环境的效果，还起到了吸尘、降噪的作用。

造林种草措施面积 0.14hm<sup>2</sup>。其中灌木株行距 2m×2m，补植率按 10% 计，种植丁香 187 株，黄刺玫 187 株。紫花苜蓿和冰草播种量均为 20kg/hm<sup>2</sup>，措施面积 0.14hm<sup>2</sup>，补植率按 20% 计，需紫花苜蓿和冰草各 1.68kg。

(3)临时措施

①防尘网苫盖

运行过程中，对剥离表土采用防尘网进行临时苫盖，堆高不超过 3m，坡脚采



用木楔加固，共需要防尘网 1400m<sup>2</sup>。

## ②洒水抑尘

运行过程中，车辆行驶易产生扬尘，本方案设计洒水抑尘措施，除天气较寒冷的 11 月-次年 1 月之间不进行洒水抑尘外，其他时段每天进行洒水抑尘。租用 1 辆 4m<sup>3</sup> 的洒水车，每天 3 次，每次洒水 12m<sup>3</sup>，洒水 9 个月，共 270 天，洒水量 3240m<sup>3</sup>。

### 5.3.2 管网区

#### (1)工程措施

##### ①土地整治

对管网区承重柱周边实施土地平整措施，主要工作内容为对施工扰动范围内的开挖、回填、堆土等进行整平清理，整地深度 0.3m，土地整治面积 0.03hm<sup>2</sup>。

#### (2)植物措施

##### (1)撒播种草

设计在管网区承重柱周边实施撒播种草措施，草种选择种植紫花苜蓿和冰草。

紫花苜蓿和冰草播种量均为 20kg/hm<sup>2</sup>，措施面积 0.03hm<sup>2</sup>，补植率按 20%计，需紫花苜蓿和冰草各 0.36kg。

#### (3)临时措施

##### ①防尘网苫盖

运行过程中，对剥离表土采用防尘网进行临时苫盖，堆高不超过 3m，坡脚采用木楔加固，共需要防尘网 300m<sup>2</sup>。

### 5.3.3 水土保持工程量汇总

本方案水土保持措施包括：工程措施土地整治面积 0.17hm<sup>2</sup>，植物措施面积 0.17hm<sup>2</sup>，防尘网苫盖措施面积 1700m<sup>2</sup>，洒水抑尘措施量 3240m<sup>3</sup>。

表 5-4 水土保持措施工程量汇总表

序号	防治措施	单位	厂区	管网区	合计
一	工程措施				
1	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.14	0.03	0.17
二	植物措施				
1	造林种草	hm <sup>2</sup>	0.14		0.14
2	撒播种草	hm <sup>2</sup>		0.03	0.03
三	临时措施				
1	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	1400	300	1700
2	洒水抑尘	m <sup>3</sup>	3240		3240

## 第六章 水土保持投资估算及效益分析

### 6.1 基础单价和相关费率

#### 6.1.1 人工预算单价

工程措施、植物措施、临时措施人工预算单价与主体工程人工单价一致，均为 8.60 元/工时。

#### 6.1.2 材料预算单价

主要材料水泥、片石、块石、中（粗）砂等主要材料以及施工用电、水等基础单价与主体工程保持一致。其他材料预算单价采用《宁夏工程造价》（2020 年第 1 期）的价格，不足部分采用现行市场调查价。苗木、种籽及其他材料预算价格采用当地市场价格加运杂费、采购及保管费计算。

#### 6.1.3 水土保持投资估算编制

(1)工程措施费：按工程量乘以单价指标计算。

(2)植物措施费：按工程量乘以单价指标计算。

(3)施工临时工程费

①临时防护工程：按工程量乘以单价指标计算。

②其他临时工程：按（工程措施费+植物措施费）×2% 计算。

(4)水土保持独立费用

①工程建设管理费：按（工程措施费+植物措施费+临时防护工程费）×2% 计算。

②水土保持方案编制费：根据技术合同按 4.0 万元计。

③水土保持设施验收费：根据实际工作量，本工程水土保持设施验收费按 3.0 万元计列。

④基本预备费按照前四部分之和的 6% 计算。

⑤水土保持补偿费

根据关于印发《宁夏回族自治区水土保持补偿费征收使用管理实施办法》的通知及《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》，水土保持补偿费按照征占地面积计算，征收标准为 1.0 元/m<sup>2</sup>，本项目总占地面积 0.97hm<sup>2</sup>，应缴纳水土保持补偿费 0.97 万元。

### 6.1.4 工程投资

本项目水土保持工程总投资为 22.54 万元（含主体已有投资 0.42 万元），其中工程措施投资 0.15 万元，植物措施投资 0.42 万元，临时措施投资 11.54 万元。

独立费用 8.24 万元，基本预备费 1.22 万元，水土保持补偿费 0.97 万元。

水土保持工程总投资见表 6-1，分部工程投资见表 6-2，独立费用估算表见表 6-3。

**表 6-1 水土保持工程总投资表**

单位：万元

编号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	方案新增投资	主体已有投资	合计
第一部分	工程措施	0.15			0.15		0.15
一	厂区	0.12			0.12		0.12
二	管网区	0.03			0.03		0.03
第二部分	植物措施		0.42		0.00	0.42	0.42
一	厂区		0.42			0.42	0.42
二	管网区		0.00		0.00		0.00
第三部分	临时措施	11.54			11.54		11.54
一	临时工程	11.53			11.53		11.53
(1)	厂区	11.33			11.33		11.33
(2)	管网区	0.2			0.20		0.20
二	其它临时工程	0.01			0.01		0.01
第一至三部分合计		11.69	0.42		11.69	0.42	12.11
第四部分	独立费用			8.24	8.24		8.24
一	建设管理费			0.24	0.24		0.24
二	科研勘测设计费			5	5		5
三	水土保持设施验收费			3	3		3
第一至四部分合价		11.69	0.42	8.24	19.93	0.42	20.35
基本预备费					1.22		1.22
水土保持补偿费					0.97		0.97
水土保持总投资		11.69	0.42	8.24	22.12	0.42	22.54

表 6-2 水土保持措施分部工程投资表

序号	措施类型	单位	工程量	单价 (元)	投资 (万元)
第一部分	工程措施				0.15
一	厂区				0.12
(1)	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.14	8744	0.12
二	管网区				0.03
(1)	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.03	8744	0.03
第二部分	植物措施				0.42
一	厂区				0.42
(1)	造林种草	hm <sup>2</sup>	0.14	30000	0.42
二	管网区				0.00
(1)	撒播种草	hm <sup>2</sup>	0.03	1282.03	0.00
第三部分	临时措施				11.54
一	临时工程				11.33
(1)	厂区		3240	32.12	10.41
	洒水抑尘	m <sup>3</sup>	1400	6.55	0.92
	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>			0.20
(2)	管网区		300	6.55	0.20
	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	2	0.57	0.01
二	其它临时工程	%			0.15
合计					12.11

表 6-3 独立费用估算表

序号	费用名称	计费基础	费率	投资(万元)
一	建设管理费	一至三部分之和	2.00%	0.24
二	水土保持方案编制费	根据合同额度计取		5.00
三	水土保持设施验收费	根据实际工作量计取		3.00
	合计			8.24

表 6-4 水土保持补偿费

项目所在地	面积 (hm <sup>2</sup> )	单价 (万元/hm <sup>2</sup> )	合价 (万元)
吴忠市盐池县	0.97	1.00	0.97

表 6-5 其他材料预算价格汇总表

序号	名称及规格	单位	预算价格	其中		
				原价	运杂费	采购及保管费
1	水泥(325#)	t	484.5	460	15	9.5
2	砂子	m <sup>3</sup>	69.36	63	5	1.36
3	碎石	m <sup>3</sup>	91.8	85	5	1.8
4	水	m <sup>3</sup>	3.30	3.30		
5	电	kwh	0.70	0.70		
6	风	m <sup>3</sup>	0.12	0.12		
7	汽油	kg	5.60			
8	柴油	kg	5.19			
9	防尘网	m <sup>2</sup>	5.2	5	0.1	0.1
10	冰草	kg	69	60	6	3
11	紫花苜蓿	kg	63.25	55	5.5	2.75

表 6-6 施工机械台时费汇总表

编号	机械名称	规格	定额号	I 类费用/元				II 类费用/元						小计	台时费/元
				折旧费	修理及替换设备费	安装拆卸费	小计	人工	柴油/kg	电/kwh	汽油/kg	水/m <sup>3</sup>	风/m <sup>3</sup>		
								17.5	5.19	0.70	5.60	3.30	0.12		
1	推土机	74kw	1031	1.68	20.93	0.86	23.47	2.40	10.60					97.01	120.48
2	洒水车	8t	3041	25.49	28.68		54.17	1.30	8.80					68.42	122.59

表 6-7 工程单价汇总表

编号	名称及规格	单位	计价/元	其中				
				直接工程费	间接费	企业利润	税金	扩大系数
1	土地整治	100m <sup>2</sup>	87.44	79.49	65.54	2.62	4.77	6.56
2	撒播种草	hm <sup>2</sup>	1282.03	1165.48	985.80	32.53	50.92	96.23
3	洒水降尘	100m <sup>2</sup>	3211.63	2919.66	2397.85	105.51	175.23	241.07
4	防尘网苫盖	100m <sup>2</sup>	654.85	595.32	488.92	21.51	35.73	49.15

## 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的水土流失得到有效地控制。

### 6.2.1 防治效果预测

效益分析主要指生态效益分析，包括水土保持方案实施后，水土流失影响的控制程度，水土资源保护、恢复和合理利用情况，生态环境保护、恢复和改善情况。应说明水土流失治理面积、林草植被建设面积、可减少土壤流失量、渣土挡护量、表土剥离及保护量。

通过调查了解其它工程治理后的资料，预测本方案实施后，本项目设计水平年和生产期水土流失总治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草恢复率是否能达到预计的目标。

#### (1) 水土流失治理度

$$\text{水土流失治理度}(\%) = \frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\%$$

$$= (B + C + F) / A \times 100\% = 98.97\%$$

#### (2) 土壤流失控制比

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{项目区容许土壤侵蚀量}}{\text{方案实施后土壤侵蚀强度}} \times 100\%$$

$$= I / H \times 100 = 1.05$$

#### (3) 渣土防护率

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

$$= K / J \times 100\% = 97\%$$

#### (4) 林草植被恢复率

$$\text{林草植被恢复率}(\%) = \frac{\text{林草类植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\%$$



$$= E / G \times 100\% = 94.12\%$$

(5) 林草覆盖率

$$\text{林草覆盖率}(\%) = \frac{\text{林草类植被面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\%$$

$$= E / A \times 100\% = 17.05\%$$

效益值计算见表 6-8。

表 6-8 效益值计算表

类别/分区	水土流失 总面积 (hm <sup>2</sup> )	永久建筑占 地 (hm <sup>2</sup> )	硬化面积 (hm <sup>2</sup> )	水土保持措施面积 (hm <sup>2</sup> )			可恢复 林草植被面 积 (hm <sup>2</sup> )	
				工程措施面 积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被面 积 (hm <sup>2</sup> )	小计 (hm <sup>2</sup> )		
厂区	0.91	0.21	0.56		0.14	0.14	0.15	
管网区	0.06	0.03			0.03	0.03	0.03	
合计	0.97	0.24	0.56		0.17	0.17	0.17	
计算标号	A	B	C	D	E	F	G	
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 治理度 (%)	土壤流失控制比				
				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	0.96		85	1000		1000	1.0	
实现值		0.97	98.97		800		1.05	
计算标号	A	B+C+F	(B+C+F) / A		H	I	I / H	
指标分项	临时堆土量		渣土 防护率 (%)	表土量		表土 保护率 (%)	林草植被 恢复率 (%)	林草 覆盖率 (%)
	临时 堆土总量 (万 m <sup>3</sup> )	临时 堆土量 (万 m <sup>3</sup> )		可剥离量 (万 m <sup>3</sup> )	剥离量 (万 m <sup>3</sup> )			
目标值	2.14		87				93	17
实现值		2.14	97				94.12	17.05
计算标号	J	K	K / J	L	M	M / L	E / G	E / A

通过效益分析，本方案实施后，工程扰动地表基本得到全面治理，项目建设引起的水土流失得到防治。按照方案设计的目标和要求，通过实施本方案对工程建设引起的水土流失治理度达 98.97%，土壤流失控制比为 1.05，渣土防护率达 97%，林草植被恢复率达 94.12%，林草覆盖率达 17.05%，设计指标均达到了目标值。

本项目设计水平年综合防治目标分析情况详见表 6-9。

**表 6-9 设计水平年六项指标综合分析汇总表**

防治指标	方案目标值	实际效果值	达标情况
水土流失治理度（%）	85	98.97	达标
土壤流失控制比	1.0	1.05	达标
渣土防护率（%）	87	97	达标
林草植被恢复率（%）	93	94.12	达标
林草覆盖度（%）	17	17.05	达标

### 6.2.2 损益分析

水土保持是一项社会公益事业，其效益分析必须在国家生态建设规划的指导下，本着可持续发展的原则，着重分析方案实施后在控制人为水土流失方面所产生的保水、保土等基础效益和改善生态环境方面的作用和效益。

#### (1) 基础效益

水土保持方案中的防护临时措施将产生明显的基础效益，即保水、保土效益。通过增加地表植被、改良土壤，可增加入渗，减轻水力侵蚀。保水效益的实现最终体现在临时措施的实施上，因在其实施过程中，从整地至栽后管理的全过程集中体现了上述三项措施的实施效果。植被有改良土壤的作用，随着植被的生长发育，土壤的水热条件和理化性质状况逐渐得到改善，肥力不断提高，土壤团粒数量增加，植被生长的环境条件也不断得到改善，形成了生态系统的良性循环。

通过本方案水土流失治理措施，工程完工后，水土保持设施逐步发挥功能，建设区侵蚀模数减少到  $1200t/km^2a$ 。

#### (2) 生态与环境效益

通过本方案的实施，项目区内水土流失得到有效治理，土地利用结构得到一定调整，工程项目区的水土流失得到全面治理。特别是防治了建设过程中的工程水土流失及其弃土弃渣，既涵养水源，又遏制水土流失，改良了土壤物理化学性质，提高了土壤肥力。

#### (3) 社会效益

本方案实施后，一是项目区水土流失得到有效控制，主体工程安全运营更有保障；二是项目区排水能力增强，减轻水土流失危害，使当地群众受益，对当地及周

边社会经济的持续发展具有积极意义；三是在减少工程建设对环境破坏的同时，进一步保护和改善了生态环境，塑造工程建设生态优先、社会经济可持续发展的良好形象。

## 第七章 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。

生产建设单位办理水土保持方案批手续时，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持方案，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。

### 7.1 组织管理

建设单位在实施水土保持方案时应组建项目水土保持管理机构，配置相应的技术人员，明确实施水土保持方案的目标责任制，了解水土保持验收的具体办法和要求，按照具体办法和要求制定完善管理制度，确保水土保持方案的实施。

### 7.2 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），在主体工程投入运行前，生产建设单位应当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、水土保持后续设计等，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，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公示水土保持设施验收鉴定书。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

生产建设单位应在向社会公示水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书，根据有关规定办理报备手续。

附表 1 单价分析表

附表 1 土地整治

定额编号：08043			定额单位：100m		
工作内容：人工施肥、畜力耕翻地					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				65.54
（一）	直接费				62.42
1	人工费	工时			8.75
2	材料费		0.70	12.50	8.75
	农家土杂肥	m <sup>3</sup>			1.49
	其他材料费	%	17.00	8.75	1.49
（二）	其他直接费	%			52.18
（三）	现场经费	%	0.57	91.54	52.18
二	间接费	%	2.00	62.42	1.25
三	企业利润	%	3.00	62.42	1.87
四	税金	%	3.30	65.54	2.16
五	扩大系数	%	7.00	67.70	4.74
工程单价					86.85

表 2 撒播种草

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			985.80
(一)	直接费	元			930.00
1	人工费	元			750.00
	人工	工时	60.00	12.50	750.00
2	材料费	元			180.00
	沙蒿	kg	20.00	90.00	1800.00
	扁穗冰草	kg	20.00	90.00	1800.00
	其他材料费	%	5.00	3600.00	180.00
(二)	其他直接费	%	2.00	930.00	18.60
(三)	现场经费	%	4.00	930.00	37.20
二	间接费	%	3.30	985.80	32.53
三	企业利润	%	5.00	1018.33	50.92
四	税金	%	9.00	1069.25	96.23
五	小计				1165.48
六	扩大%10	%			116.55
七	合计				1282.03

表 3 洒水降尘

定额编号:参 3040				定额单位: 100m <sup>3</sup>	
工作内容: 场内检修道路洒水					
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				2397.85
(一)	直接费				2220.23
1	人工费				156.25
	人工	工时	12.5	12.50	156.25
2	材料费	364.14			676.26
	水	m <sup>3</sup>	102	6.5	663.00
	零星材料费	%	2	663	13.26
3	机械使用费				1387.72
	洒水车 8m <sup>3</sup>	台时	12.5	111.02	1387.72
(二)	其他直接费	%	3	2220.23	66.61
(三)	现场经费	%	5	2220.23	111.01
二	间接费	%	4.4	2397.85	105.51
三	企业利润	%	7.00	2503.35	175.23
四	税金	%	9.00	2678.59	241.07
五	小计				2919.66
六	扩大%10	%	10.00		291.97
七	合计				3211.63

表 4 防尘网苫盖

定额编号：部水保 03003		施工(I、II类土)		定额单位：100m <sup>2</sup>	
工作内容：场内运输、 铺设、 搭接					
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				488.92
(一)	直接费				452.70
1	人工费				200.00
	人工	工时	16	12.50	200.00
2	材料费				252.70
	防尘网	100m <sup>2</sup>	48.5	5.2	252.20
	其他材料费	%	0.2	252.20	0.50
(二)	其他直接费	%	3	452.70	13.58
(三)	现场经费	%	5	452.70	22.64
二	间接费	%	4.4	488.92	21.51
三	计划利润	%	7.00	510.43	35.73
四	税金	%	9.00	546.16	49.15
五	小计				595.32
六	扩大%10	%	10.00		59.53
七	合计				654.85





# 盐池县高沙窝工业园供汽项目

## 水土保持方案报告书技术审查意见

盐池县高沙窝工业园供汽项目位于吴忠市盐池县高沙窝工业园区。2021年8月10日，盐池县审批服务管理局对该项目予以备案（项目代码：2108-640323-07-01-560260）。项目主要建设内容包括锅炉房、水泵房、水处理中心各1座，供汽管网5.8km。

项目总占地  $0.97\text{hm}^2$ ，其中永久占地  $0.94\text{hm}^2$ ，临时占地  $0.03\text{hm}^2$ ，占地类型为工业用地和公共设施用地。建设期土石方开挖  $2.14\text{万 m}^3$ ，回填  $2.14\text{万 m}^3$ ，挖填平衡。项目总投资12949万元，其中土建投资2992万元。项目2022年4月开工，2022年12月主体工程基本完工，总工期9个月。

项目区地貌类型属缓坡丘陵地貌，气候类型属中温带大陆性干旱气候区，多年平均气温  $8.1^{\circ}\text{C}$ 、降水量290mm、风速  $2.6\text{m/s}$ ，土壤类型以风沙土和灰钙土为主；植被类型为干旱草原植被。项目区综合土壤侵蚀强度为轻度风力侵蚀，土壤侵蚀模数  $1300\text{t/km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区属国家级和省级水土流失水土流失重点治理区，容许土壤流失量为  $1000\text{t/km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据《中华人民共和国水土保持法》和生产建设项目水土保持承诺制管理的有关规定，2022年3月12日，建设单位国电投宁夏盐池县能源科技有限公司组织1名水土保持专家对《盐池县高沙窝工业园供汽项目水土保持方案报告表》（以下简称“方案”）进行了技术审查，专家查阅方案报告表内容，经与方案编制单位宁夏沃育源工程勘测设计有限公司主设人员质询与审阅，形成以下意见：

一、同意本阶段水土流失防治责任范围为 0.97hm<sup>2</sup>。

二、同意水土流失预测方法、内容及结论。

三、同意水土流失防治标准等级执行北方风沙区一级标准，设计水平年的水土流失防治指标值为：水土流失总治理度 85%，土壤流失控制比达 1，渣土防护率 87%，林草植被恢复率 93%，林草覆盖率 17%。

四、同意水土流失防治分区、防治措施体系及总体布局。

五、同意水土保持投资估算方法、编制依据，同意水土保持总投资 22.54 万元，其中水土保持补偿费 0.97 万元。

六、需修改补充的内容：

1. 完善综合说明，细化水土保持评价；
2. 核实水土流失预测结果；
3. 完善水土保持措施布局，细化措施设计；
4. 完善水土保持管理相关内容；
5. 复核水土保持投资。

综上所述，专家组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的要求办理相关手续。

评审专家：王会明  
2022 年 3 月 12 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：盐池县高沙窝工业园供汽项目

项目建设地点：吴忠市盐池县高沙窝工业园区

行政区	防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )	
	项目建设区	合计
盐池县	0.97	0.97

## 水土保持补偿费表

行政区	征(占)地 面积	数量 (hm <sup>2</sup> )	补偿费标准		合计	备注
			(元/ hm <sup>2</sup> )	(元/ m <sup>3</sup> )	(万元)	
盐池县	征(占)地 面积	0.97	10000		0.97	
	合计	0.97			0.97	
注：占地面积=防治责任范围 占地面积=0.97hm <sup>2</sup>						

建设单位（盖章）：

2022 年 3 月 13 日



# 宁夏回族自治区企业投资项目备案证

项目代码：2108-640323-07-01-560260

项目名称：盐池县高沙窝工业园区供汽项目

项目法人全称：国电投宁夏盐池县能源科技有限公司

社会统一信用代码：91640323MA76NCJP9Y

企业经济类型：国有及国有控股企业

建设地点：吴忠市盐池县高沙窝镇

建设性质：新建

计划开工时间：2021年08月

项目总投资：12740万元

建设规模：项目总投资1.27亿元，占地面积85亩。

建设内容：该项目建设一台50t/h天然气供汽锅炉、配套变配电系统、除盐水制备系统、园区供汽蒸汽管网、供汽站、锅炉房、升压站等配套设施设备。

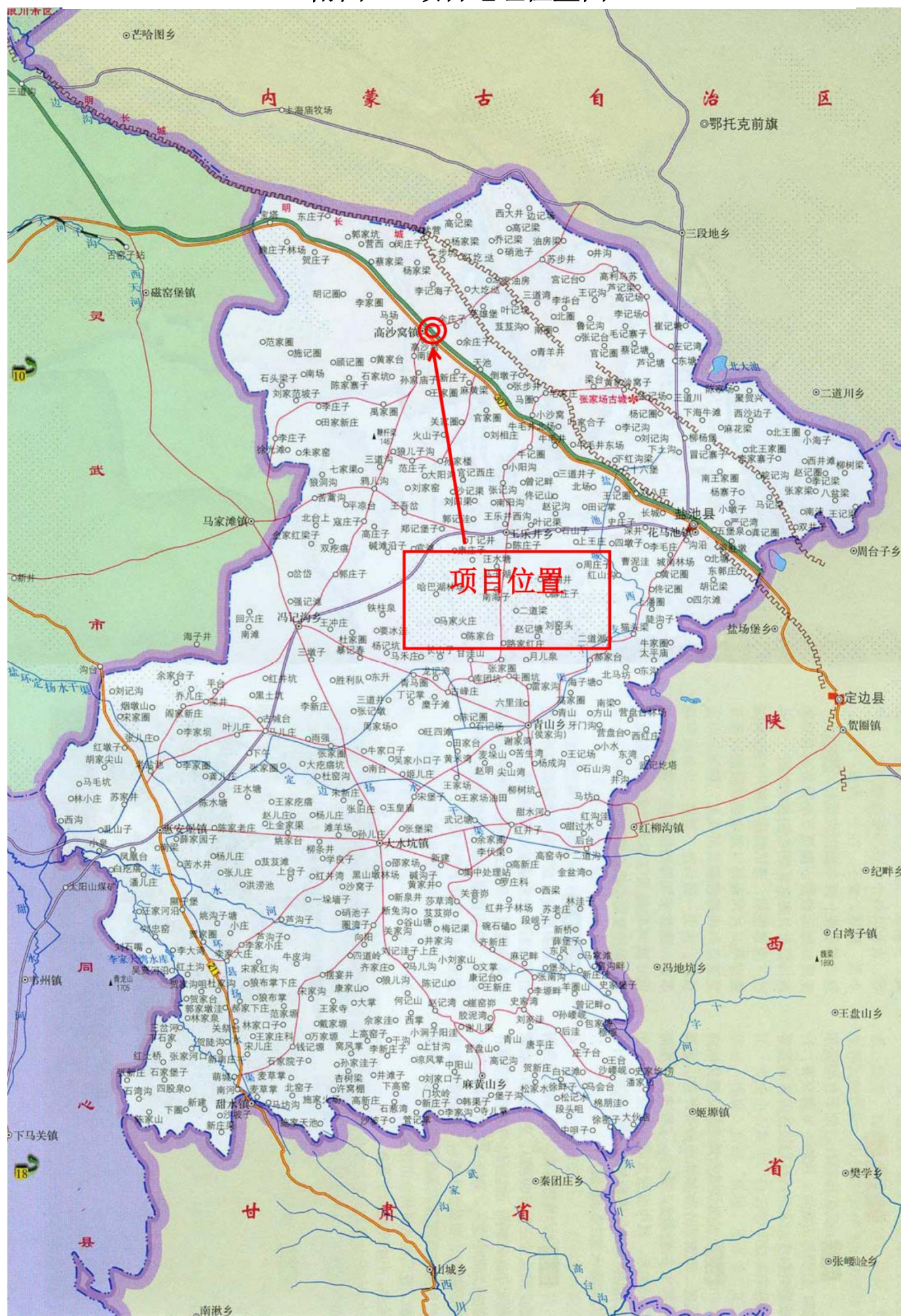
项目单位声明：本项目符合国家产业政策、投资政策的规定，符合行业准入标准，且不在《政府核准的投资项目目录》范围之内，并承诺上述备案信息真实合法有效。







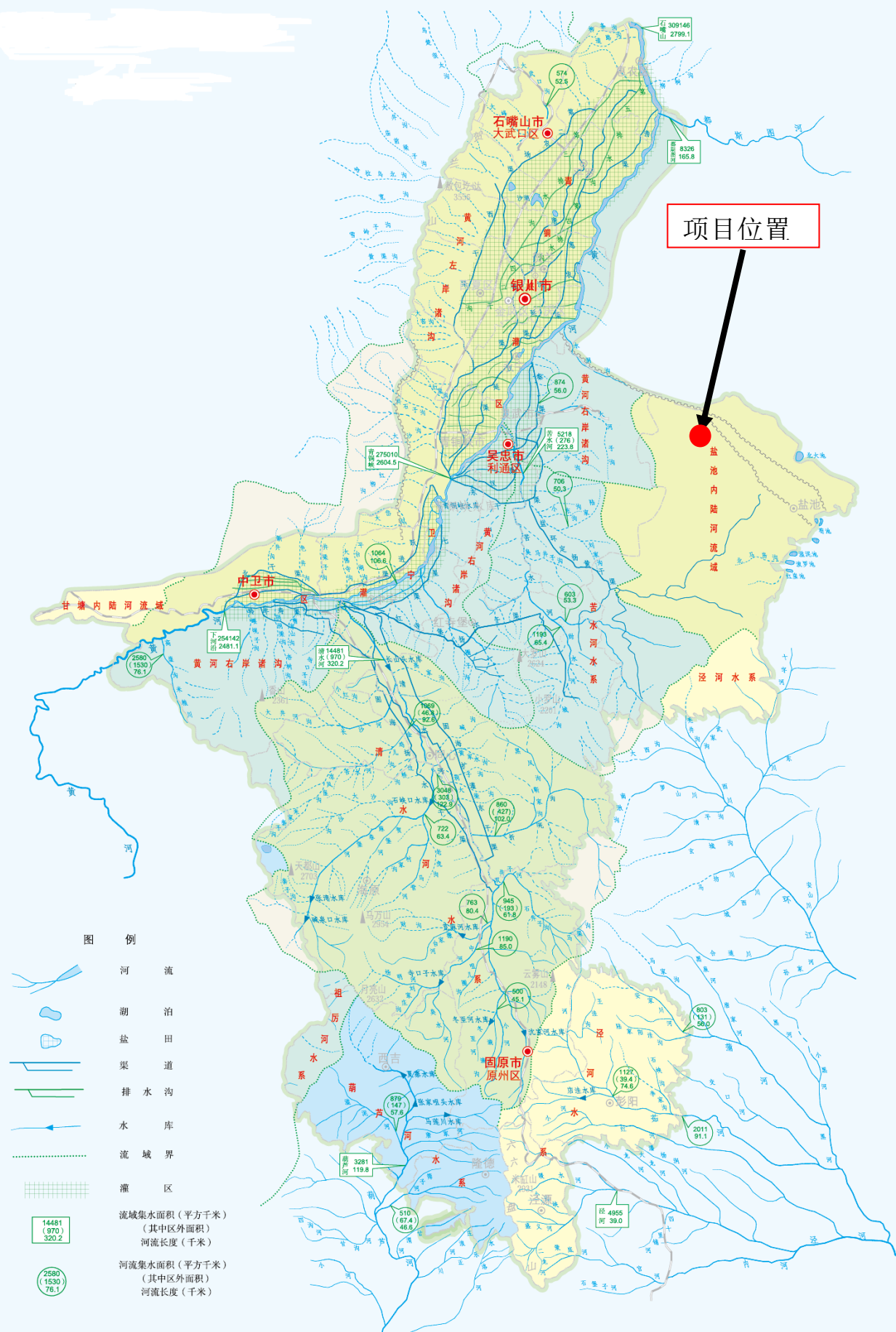
### 附图 1 项目地理位置图





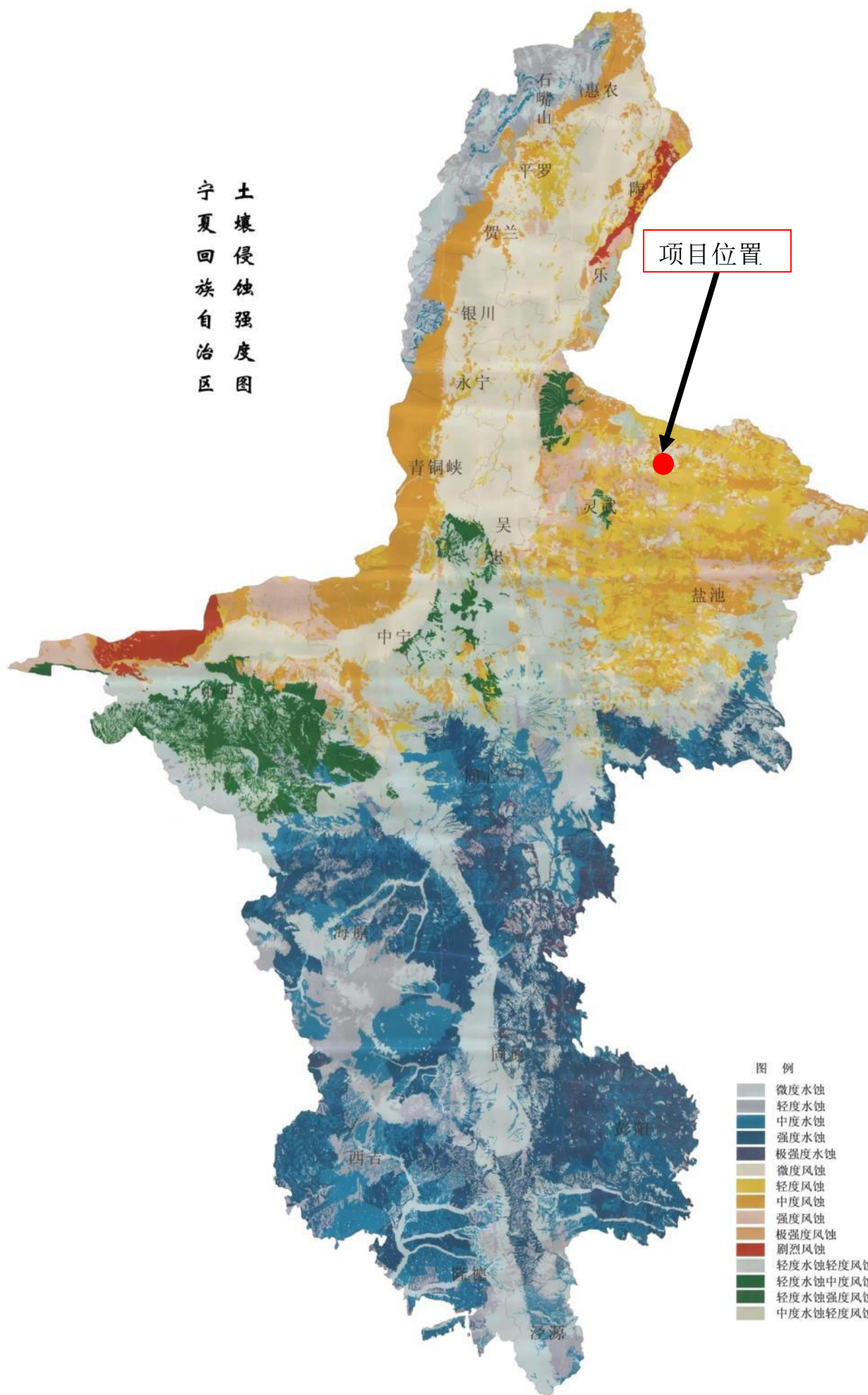


附图2 水系图





宁夏回族自治区  
土壤侵蚀强度图



图例

- 微度水蚀
- 轻度水蚀
- 中度水蚀
- 强度水蚀
- 极强度水蚀
- 微度风蚀
- 轻度风蚀
- 中度风蚀
- 强度风蚀
- 极强度风蚀
- 剧烈风蚀
- 轻度水蚀轻度风蚀
- 轻度水蚀中度风蚀
- 轻度水蚀强度风蚀
- 中度水蚀轻度风蚀



附图 4-1 总平面布置图（厂区）



指北针

厂区建、构筑物一览表

编号	名称
机务建、构筑物	
J01	#1 燃气锅炉房
J02	调压装置
水工建、构筑物	
S01	综合水泵房
S02	工业消防蓄水池
化学建、构筑物	
H01	水处理中心
H02	污水出厂在线计量和水质监测装置

总图图例

图 形	名 称	图 形	名 称
	本期建 构筑物		扩建区
	围墙		道路

厂区总平面布置主要技术经济指标表

序 号	名 称	单 位	数 量
1	厂区围墙内用地面积	hm <sup>2</sup>	0.91
2	厂区本期建（构）筑物用地面积	m <sup>2</sup>	1820
3	建筑系数	%	20.0
4	厂区场地利用面积	m <sup>2</sup>	5540
5	利用系数	%	60.9
6	厂区道路路面及广场地坪面积	m <sup>2</sup>	3500
7	道路广场系数	%	38.5
8	总建筑面积	m <sup>2</sup>	2136
9	厂区容积率	%	23.5
10	厂区绿化用地面积	m <sup>2</sup>	1360
11	厂区绿地率	%	15.0
12	厂区围墙长度	m	430

厂区建、构筑物概况表

编号	名 称	占地面积	建筑面积	建筑高度
J01	#1 燃气锅炉房	770m <sup>2</sup>	1125m <sup>2</sup>	12m
S01	综合水泵房	127m <sup>2</sup>	127m <sup>2</sup>	6m
H01	水处理中心	650m <sup>2</sup>	884m <sup>2</sup>	10m
J02	调压装置	100m <sup>2</sup>		
S02	工业消防蓄水池	134m <sup>2</sup>		
H02	污水出厂在线计量和水质监测装置	134m <sup>2</sup>		
	水处理中心户外设施	206m <sup>2</sup>		

说明：1. 本图根据业主提供高沙窝工业园区规划图绘制而成。  
2. 本期新建一台50t/h天然气供气锅炉，配套变配电系统、除盐水制备系统等辅助系统。一次性建设供气能力为200t/h的园区蒸汽管网。  
3. 本项目实际围墙内面积为0.91hm<sup>2</sup>。  
4. 图中坐标及标高的单位均以m计。

宁夏沃育源工程勘测设计有限公司

盐池县高沙窝工业园供汽项目		工程	水土保持	设计阶段
批 准	王 强	总平面布置图(厂区)		
审 核	石 磊			
校 核	殷 文			
设 计	王 强			
比 例	1:500	2022年3月10日	图号	附图4-1





附图 4-2 总平面布置图（管网区）



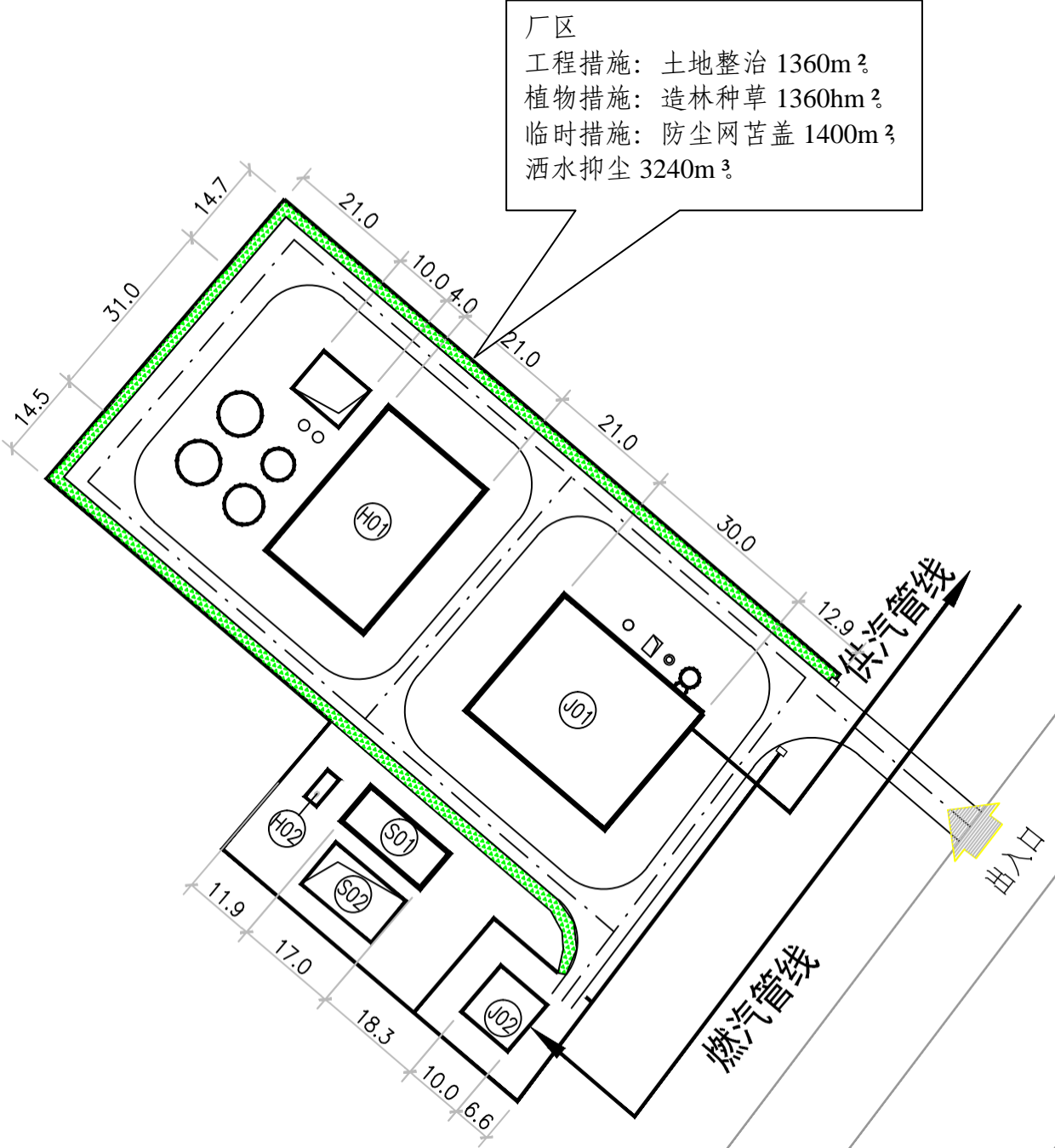
说明：1.本图根据业主提供高沙窝工业园区规划图绘制而成。  
2.本项目供热站新建一台50t/h天然气供汽锅炉，配套变配电系统、除盐水处理系统等辅助系统，一次性建设供汽能力为200t/h的园区蒸汽管网。  
3.本工程新建供汽管线约4.7km，燃气管线约1.1km。  
4.图中坐标及标高的单位均以m计。

宁夏沃育源工程勘测设计有限公司			
盐池县高沙窝工业园供汽项目		工程	水土保持 设计阶段
批准	王强	总平面布置图(管网区)	
审核	石龙		
校核	王强		
设计	马海高		
比例 1:500	2022年3月10日	图号	附图4-2

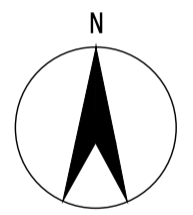




附图 5-1 水土流失防治责任范围及水土保持措施布局图（厂区）



厂区  
工程措施：土地整治 1360m<sup>2</sup>；  
植物措施：造林种草 1360hm<sup>2</sup>；  
临时措施：防尘网苫盖 1400m<sup>2</sup>；  
洒水抑尘 3240m<sup>3</sup>。



指北针

厂区建、构筑物一览表

编号	名称
	机务建、构筑物
J01	#1 燃气锅炉房
J02	调压装置
	水工建、构筑物
S01	综合水泵房
S02	工业消防蓄水池
	化学建、构筑物
H01	水处理中心
H02	污水出厂在线计量和水质监测装置

总图图例

图形	名称	图形	名称
	本期建 构筑物		扩建区
	围墙		道路
	绿化措施		

防治责任范围

项目组成	占地类型	占地性质		合计
		永久	临时	
厂区	工业用地	0.91	0	0.91
管网区	公共设施用地	0.03	0.03	0.06
合计		0.94	0.03	0.97

水土保持措施工程量汇总表

序号	防治措施	单位	厂区	管网区	合计
一	工程措施				
1	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.14	0.03	0.17
二	植物措施				
1	造林种草	hm <sup>2</sup>	0.14	0	0.14
2	撒播种草	hm <sup>2</sup>	0	0.03	0.03
三	临时措施				
1	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	1400	300	1700
2	洒水抑尘	m <sup>3</sup>	3240	0	3240

说明：1. 本图根据业主提供高沙窝工业园区规划图绘制而成。  
2. 本期新建一台50t/h天然气供气锅炉，配套变配电系统、除盐水制备系统等辅助系统。一次性建设供气能力为200t/h的园区蒸汽管网。  
3. 图中坐标及标高的单位均以m计。

宁夏沃育源工程勘测设计有限公司				
盐池县高沙窝工业园供汽项目		工程	水土保持	设计阶段
批准	王强	水土流失防治责任范围及水土保持措施布局图（厂区）		
审核	石磊			
校核	殷文			
设计	王强			
比例	1:500	2022年3月10日	图号	附图5-1



附图 5-2 水土流失防治责任范围及水保措施布局图（管网区）



● 绿化措施

防治责任范围

单位: hm<sup>2</sup>

项目组成	占地类型	占地性质		合计
		永久	临时	
厂区	工业用地	0.91		0.91
管网区	公共设施用地	0.03	0.03	0.06
合计		0.94	0.03	0.97

水土保持措施工程量汇总表

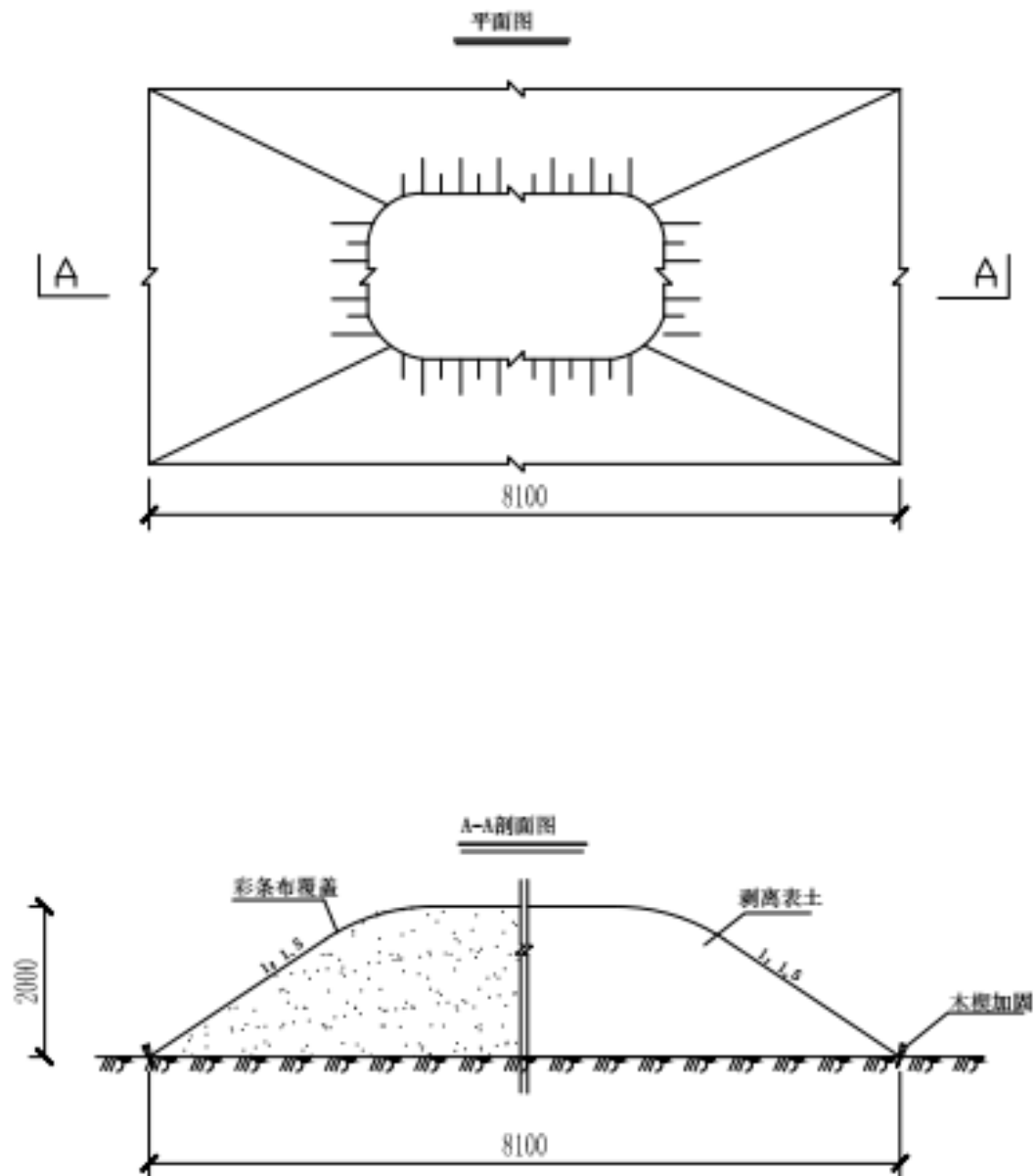
序号	防治措施	单位	厂区	管网区	合计
一	工程措施				
1	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.14	0.03	0.17
二	植物措施				
1	造林种草	hm <sup>2</sup>	0.14		0.14
2	撒播种草	hm <sup>2</sup>		0.03	0.03
三	临时措施				
1	防尘网苫盖	m <sup>2</sup>	1400	300	1700
2	洒水抑尘	m <sup>3</sup>	3240		3240

说明: 1. 本图根据业主提供高沙窝工业园区规划图绘制而成。  
2. 本项目供热站新建一台50t/h天然气蒸汽锅炉, 配套变配电系统、除盐水制备系统等辅助系统, 一次性建设供汽能力为200t/h的园区蒸汽管网。  
3. 本工程新建供汽管线约4.7km, 燃气管线约1.1km。  
4. 图中坐标及标高的单位均以m计。

宁夏沃源工程勘测设计有限公司				
盐池县高沙窝工业园供汽项目		工程	水土保持	设计阶段
批准	张磊	水土流失防治责任范围及水保措施布局图(管网区)		
审核	石彤			
校核	张磊			
设计	马尧瑞			
比例 1:500	2022年3月10日	图号	附图5-2	



# 附图 6 苫盖典型设计图



说明:

- 1、图中尺寸均以mm为单位。
- 2、其中临时堆土彩条布苫盖典型设计图适用于临时堆土防护。