

# 水土保持方案报告表

项目名称：宁夏瑞业工贸有限公司道路服务中心项目

送审单位：宁夏瑞业工贸有限公司

法人：郭生业

地址：吴忠市盐池县高沙窝镇

联系人：石玉忠

电话：15379536998

报送时间：2021年12月

中华人民共和国水利部制



# 宁夏瑞业工贸有限公司道路服务中心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镇				
	建设内容	项目区建构筑物主要包括加油站、加气站、站房、综合辅助楼、综合办公楼、服务区综合楼、埋地油罐、LNG/CNG工艺装置。				
	建设性质	新建	总投资（万元）		3000	
	土建投资（万元）	2250	占地面积（hm <sup>2</sup> ）	永久：2.39		
				临时：0.00		
	动工时间	2020年4月	完工时间		2020年12月	
	土石方（万m <sup>3</sup> ）	挖方	填方	借方	余（弃）方	
		0.74	0.74	0	0	
	取土（石、砂）场	无				
弃土（石、渣）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		缓坡丘陵区	
	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		本项目符合国家的产业政策；工程选址不在国家划定的相关敏感区范围内，符合《生产建设项目水土保持技术标准》工程选址的基本要求，项目占地不违反国家相关法律法规规定；项目区土石方内部平衡，土石方调运方案合理可行，符合水土保持要求，项目的施工工艺及填埋工艺等均符合水土保持防治要求，工程选址无水土保持限制性因素。				
预测水土流失总量		219.88				
防治责任范围（hm <sup>2</sup> ）		2.39				
防治标准等级及目标	防治标准等级	北方风沙区一级标准				
	水土流失治理度（%）	82	土壤流失控制比		0.7	
	渣土防护率（%）	87	表土保护率（%）		/	
	林草植被恢复率（%）	/	林草覆盖率（%）		/	
水土保持措施		人工土地整治0.02hm <sup>2</sup> ，撒播草籽0.02hm <sup>2</sup> ，密目网苫盖5600m <sup>2</sup> ，洒水抑尘1120m <sup>3</sup> 。				
水土保持投资概算（万元）	工程措施	0.01	植物措施		0.01	
	临时措施	3.77	水土保持补偿费		2.39	
	独立费用	建设管理费	0			
		水土保持监理费	/			
		设计费	3.00			
总投资		11.33				
编制单位		宁夏瑞业工贸有限公司	建设单位		宁夏瑞业工贸有限公司	
法人代表及电话		郭生业/13519559990	法人代表及电话		郭生业/13519559990	
地址		吴忠市盐池县高沙窝镇	地址		吴忠市盐池县高沙窝镇	
邮编		751500	邮编		751500	
联系人及电话		石玉忠/15379536998	联系人及电话		石玉忠/15379536998	
电子邮箱		1350840586@qq.com	电子邮箱		1350840586@qq.com	
传真		-	传真		-	



附  
件  
说  
明



## 目 录

<b>1 项目简况 .....</b>	<b>1</b>
1.1 项目基本情况.....	1
1.2 项目前期工作进展和项目建设情况 .....	1
1.3 设计水平年.....	2
1.4 水土流失防治标准执行等级及防治目标 .....	2
1.5 项目组成及布置.....	3
1.6 施工组织.....	5
1.7 工程占地.....	6
1.8 土石方平衡.....	7
1.9 拆迁（移民）安置及专项设施改（迁）建 .....	7
1.10 施工进度.....	7
<b>2 项目区概述 .....</b>	<b>8</b>
2.1 自然环境概述 .....	8
2.2 水土流失现状 .....	10
<b>3 主体工程水土保持分析与评价 .....</b>	<b>11</b>
3.1 主体工程中具有水土保持功能工程的分析与评价.....	11
3.2 主体工程已实施水土保持措施工程量及投资 .....	11
3.3 结论性意见 .....	11
<b>4 水土流失预测 .....</b>	<b>13</b>
4.1 水土流失影响因素分析 .....	13
4.2 土壤流失量预测 .....	15
4.3 指导性意见 .....	17
4.4 水土流失调查 .....	18

<b>5 水土保持措施 .....</b>	<b>19</b>
5.1 防治分区划分 .....	19
5.2 措施总体布局 .....	19
5.3 分区措施布设.....	21
5.4 施工要求 .....	23
<b>6 水土保持投资概算 .....</b>	<b>25</b>
6.1 编制原则 .....	25
6.2 编制说明 .....	25
6.3 水土保持投资概算 .....	28
6.4 防治效果及效益分析 .....	29
<b>7 水土保持管理 .....</b>	<b>30</b>
7.1 组织管理 .....	30
7.2 水土保持设施验收 .....	30
7.3 “两单”管理制度.....	30
<b>8 附件及附图 .....</b>	<b>33</b>
8.1 附件 .....	33
8.2 附图 .....	33



# 1 项目简况

## 1.1 项目基本情况

随着盐池县经济持续发展，货运数量日渐增多，运输力度进一步加大，县城容纳的运输车辆数量大大增加，再加上盐池县地处陕、甘、宁、蒙四省（区）交界地带，自古就有“西北门户 灵夏肘腋”之称，是宁夏交通的东大门，交通地理位置显为重要进一步增加了交通运输压力。由于盐池县周边加油站由于场地、位置等因素不能满足车辆服务的需要，普通加油站不能满足司机休息住宿的条件，急需要一个满足过往车辆加油、休息、住宿于一体的道路服务中心。本项目的建设有利于盐池县经济的发展、利用和促进劳动就业，同时可为盐池县及周边运输车辆提供质量上乘的油品，同时也能满足司机们休息、住宿等要求，大大保证运输速度和效率，有助于促进地方经济建设和发展，从而提高人民群众生活质量，维护社会稳定，因此本项目的建设是十分必要的。

宁夏瑞业工贸有限公司道路服务中心项目（以下简称“本项目”）位于吴忠市盐池县高沙窝镇，中心地理位置坐标：北纬 37°0'40"，东经 107°1'32"，属新建项目。项目主要由加油站 952m<sup>2</sup>、加气站 952m<sup>2</sup>、站房 340m<sup>2</sup>、综合辅助楼 1172.88m<sup>2</sup>、综合办公楼、服务区综合楼、埋地油罐区 153m<sup>3</sup>、LNG/CNG 工艺装置区 364m<sup>2</sup>，总占地面积为 2.39hm<sup>2</sup>。项目区地势平坦，临近国道 307，有乡镇道路连接至厂区，交通、通讯便利。

项目总占地 2.39hm<sup>2</sup>，均为永久占地，占地类型以其他草地为主，项目土石方挖方总量 0.74 万 m<sup>3</sup>，填方总量 0.74 万 m<sup>3</sup>，挖填平衡。

项目不涉及拆迁及移民安置。

项目于 2020 年 4 月开工，2020 年 12 月建成，总工期 9 个月；总投资 3000 万元，其中土建投资 2250 万元，资金由建设单位自筹，由宁夏瑞业工贸有限公司负责实施。

## 1.2 项目前期工作进展和项目建设情况

2018 年 3 月 26 日宁夏瑞业工贸有限公司道路服务中心项目在盐池县发展和改革局进行项目备案。

2020 年 4 月，宁夏瑞业工贸有限公司道路服务中心项目取得建设用地规划许可证。

2020 年 4 月宁夏瑞业工贸有限公司委托北京清大原点建筑设计有限公司完成了本项目施工图设计。

依照开发建设项目水土保持方案编制的有关规定和要求，宁夏瑞业工贸有限公司于 2021 年 12 月编制该项目水土保持方案报告表。宁夏瑞业工贸有限公司及时咨询工程技术人员，在主体设计及相关图件进行熟悉条件下，对项目区周边地形地貌、植被、水土流失类型、侵蚀强度，适宜当地生长的树种、草种及其种植模式，水土流失治理经验等进行了调查，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB/T 50433-2018）的有关规定和要求开展了水土保持方案的编制工作，编制完成了《宁夏瑞业工贸有限公司道路服务中心项目水土保持方案报告表》。

### 1.3 设计水平年

水土保持方案设计水平年应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，考虑本项目已建设完毕，新增水土保持措施计划于 2022 年完成，因此确定本工程水土保持方案设计水平年为 2022 年。

### 1.4 水土流失防治标准执行等级及防治目标

项目位于吴忠市盐池县高沙窝镇，根据《宁夏回族自治区水土保持规划（2016～2030 年）》项目区属于丘陵台地干旱草原风水蚀交错区，属于省级水土流失重点治理区，本项目应执行西北黄土高原区一级标准，但考虑本项目地形地貌、气候、土壤等自然条件更接近北方风沙区，参考同地区同类项目经验，最终确定本项目执行北方风沙区一级标准。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）：位于风沙区的项目，表土保护率不作要求；位于干旱区的项目，水土流失治理度、林草植被恢复率、林草植被覆盖率可降低 3%~5%，中度以上的侵蚀为主的区域土壤流失控制比可降低 0.1~0.2；由于厂区大面积硬化，加之项目生产工艺的原因，厂区未布设植物措施，林草植被恢复率和林草覆盖率不作要求，具体调整过程详见表 1-1。由此，方案确定的各项防治目标值为：水土流失治理度 82%，土壤流失控制比 0.7，渣土防护率达到 87%，林草植被恢复率、林草覆盖率、表土保护率不设要求。

表 1-1 防治指标调整表

序号	防治指标	北方风沙区一级标准							
		指标值		调整条件				修正值	
		施工期	设计水平年	干旱区	中度侵蚀	缓坡丘陵	非城市区	施工期	设计水平年
1	水土流失总治理度 (%)	-	85	-3				-	82
2	土壤流失控制比	-	0.80		-0.1			-	0.7
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	-3				-	*
6	林草覆盖率 (%)	-	20	-3				-	*

## 1.5 项目组成及布置

### 1.5.1 项目组成

本项目主要由主体工程区组成，主要由加油站、加气站、办公楼等组成。

### 1.5.2 平面布置

根据主体工程布局，项目区建构筑物主要包括加油站、加气站、站房、埋地油罐区、LNG/CNG 工艺装置区、综合辅助用房、服务综合楼、绿化及场地硬化。项目主要建构筑物及建筑面积情况详见表 1-2。项目现状照片详见图 1-1。

表 1-2 主体工程建设构筑物及设备一览表

序号	名称	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	层数	结构
1	加油罩棚	952	1	轻钢
2	加气罩棚	952	1	轻钢
3	站房	340	1	砖混
4	综合辅助用房	1172.88	2	框架
5	服务区综合楼	5991.72	2/3	框架
6	埋地油罐区	153	-1	地埋罐
7	LNG/CNG 工艺装置区	364	-1	地埋罐
	合计	9925.65		

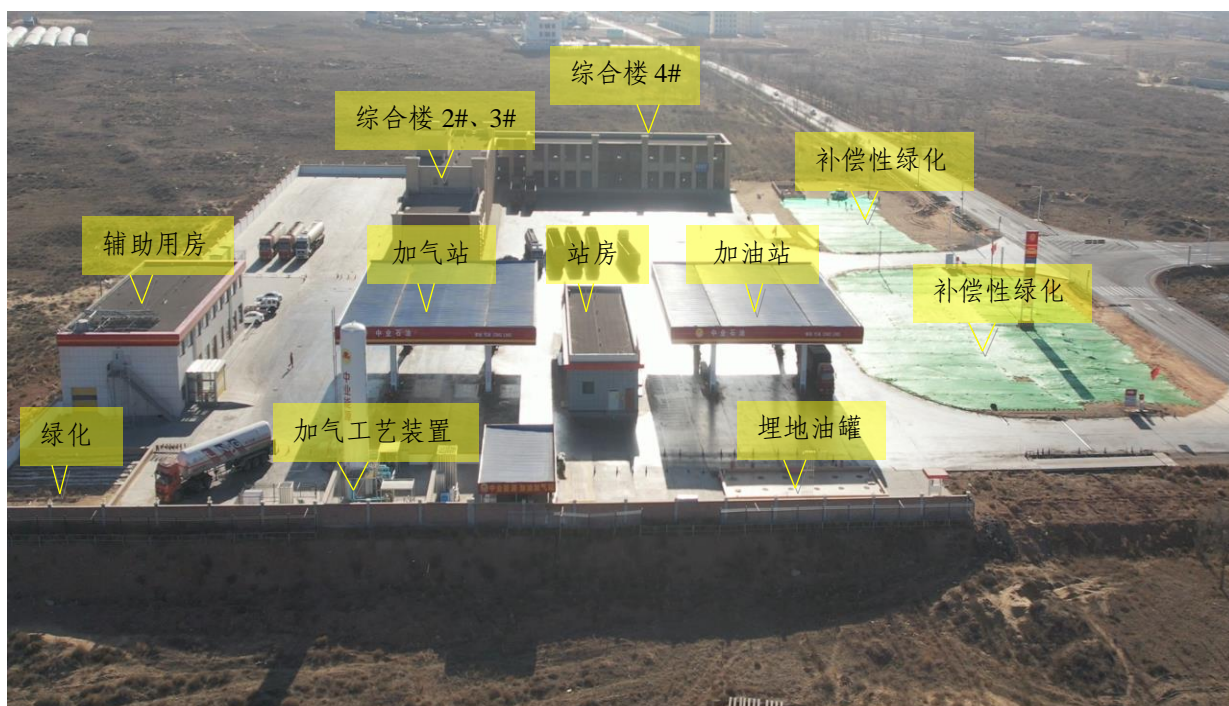


图 1-1 项目场现状照片

(1) 加油站

加油站位于厂区西侧，建设单层轻钢结构加油罩棚，建筑面  $952\text{m}^2$ ，罩棚高  $9.5\text{m}$ ，罩棚为铝塑板材料，罩棚支撑柱采用灰色真石漆粉刷。

(2) 加气站

加气站位于加油站南侧，建设单层轻钢结构加油罩棚，建筑面  $952\text{m}^2$ ，罩棚高  $9.5\text{m}$ ，罩棚为铝塑板材料，罩棚支撑柱采用灰色真石漆粉刷。

(3) 站房

站房位于加油站和加气站之间，建筑面积为  $340\text{m}^2$ ，单层砖混结构、塑钢窗、钢门，内外墙涂料，内门为木质装饰门，用于加油、加气营业场所。

(4) 综合辅助用房

综合辅助用房位于厂区北侧，建筑面积为  $1172.88\text{m}^2$ 。两层砖混结构、塑钢窗、钢门，内门为木质装饰门，内外墙涂料，瓷砖地面。主要用于办公及员工住宿生活。

(5) 服务区综合楼

服务区综合楼位于厂区的东边，建筑面积分别为  $5991.72\text{m}^2$ ，2#商业楼两层砖混结构，3#商业为 3 层砖混结构、4#商业楼为两层砖混结构，塑钢窗、钢门，内门为木质装饰门，内外墙涂料。主要用于提供住宿及商业运营。

(6) 埋地油罐区

埋地油罐位于厂区西侧，邻近 LNG/CNG 装置区，设一埋地油罐及油泵房。埋地油

罐基础埋深-3.900m，基础厚 600mm，油罐埋深-3.200m。

#### (7) LNG/CNG 工艺装置区

LNG/CNG 工艺装置区位于厂区西侧，邻近地油罐装置区，设置一个高压绝热储气罐，外部设置增压、减压设备，工艺区占地面积 364m<sup>2</sup>。

#### (8) 绿化区域

绿化区设置于厂区西北角和西侧位置，绿化面积共计 196.2m<sup>2</sup>。东北角绿化面积 135m<sup>2</sup>，西侧设置绿化 2 处，面积分别为 18m<sup>2</sup>和 43.2m<sup>2</sup>。

本项目由于距离国道距离较近，项目区与国道之间区域面积为 1.14hm<sup>2</sup>，此区域作为项目补偿性绿化，不计入项目征占地范围内。

#### (9) 场地硬化

项目区室外地面全部混凝土现浇，硬化面积 18311.46m<sup>2</sup>，采用 C20 号素混凝土，厚度 150mm，水泥砂浆抹面，按照 1%找坡。硬化地坪结构从上至下依次为：100mmC20 水泥混凝土面层、100mm 厚级配碎石稳定基层、素土夯实。

### 1.5.2 竖向布置及场地排水

根据主体资料和现场勘查，场区建设采用平坡式布置，场区周边道路已建成并可利用，不用新建道路。地面排水坡道采用 1%左右，地面雨水收集后，进入国道道路边排水沟内。

## 1.6 施工组织

### 1.6.1 施工条件

#### (1) 材料来源及交通

本项目所需的钢材、水泥、砂石均需从县城外购，运距较近，交通可通过国道 307 及乡镇道路直达。

#### (2) 施工道路

项目区进场道路与国道、县道相连接，交通便利。

#### (3) 施工用电

项目电力由电网提供，供电充足，供电设施齐全，完全可以满足本项目用电需求。

#### (4) 施工用水

本项目用水由供水管网供给。

#### (5) 通讯

工程建设范围内，电信、中国移动等无线、有线通讯网络覆盖，通讯方便畅通。

### 1.6.2 施工工艺

施工工序依据本项目分项工程的特点，并结合项目沿线的自然条件（如气候条件等）因素，按先难后易、先重点后一般的原则，首先工程开工之前做好三通一平，为各类工程开工和提前备料创造条件；其次是主体工程；最后完成附属设施及防护措施。

施工工艺：

#### ①建构筑物

施工前平整场地→基坑放线→基坑开挖→基础夯实→基础施工（垒砌、浇筑）→检验签证→基础回填→框架支护→混凝土浇筑→封顶、填充墙体→检验签证→整体装修。

#### ②硬化

施工前平整场地→基底处理（排水、填前压实等）→分层填筑→摊铺平整→洒水晾晒→碾压夯实→检验签证→铺设混凝土。

#### ③管道铺设

放线→管沟开挖→管沟修整→铺设管道→回填土→设置沉降台。

### 1.7 工程占地

本工程共占用土地 2.39hm<sup>2</sup>，均为永久性占地，占地类型均为其他草地。本项目用地工程数量详见表 1-5。

表 1-5 工程占地统计表 单位：m<sup>2</sup>

序号	名称	占地面积（m <sup>2</sup> ）	占地性质	占地类型
主体工程区	加油罩棚	952	永久占地	其他草地
	加气罩棚	952	永久占地	其他草地
	站房	340	永久占地	其他草地
	综合辅助用房	586.44	永久占地	其他草地
	服务区综合楼	2044.9	永久占地	其他草地
	埋地油罐区	153	永久占地	其他草地
	LNG/CNG 工艺装置区	364	永久占地	其他草地
	绿化区域	196.2	永久占地	其他草地
	场地硬化	18311.46	永久占地	其他草地
	合计	23900		

## 1.8 土石方平衡

根据主体工程设计，本项目土石方开挖主要来源于基础开挖、场地平整、沟槽开挖；土方回填主要用于基础回填、场地平整、管线沟槽填埋，各种土石方均以自然方计算，挖方总量 0.74 万  $m^3$ ，填方总量 0.74 万  $m^3$ ，无借方弃方，挖填平衡。土石方平衡见表 1-6 和图 1-4。

表 1-6 土石方量平衡表 单位：万  $m^3$

防治分区	项目组成	挖方	填方	调入	调出	外借	余方	说明
主体工程区	建构筑物	0.57	0.52		0.05			
	硬化区域	0.16	0.21	0.05				
	绿化	0.01	0.01					
合计		0.74	0.74	0.05	0.05			无弃方

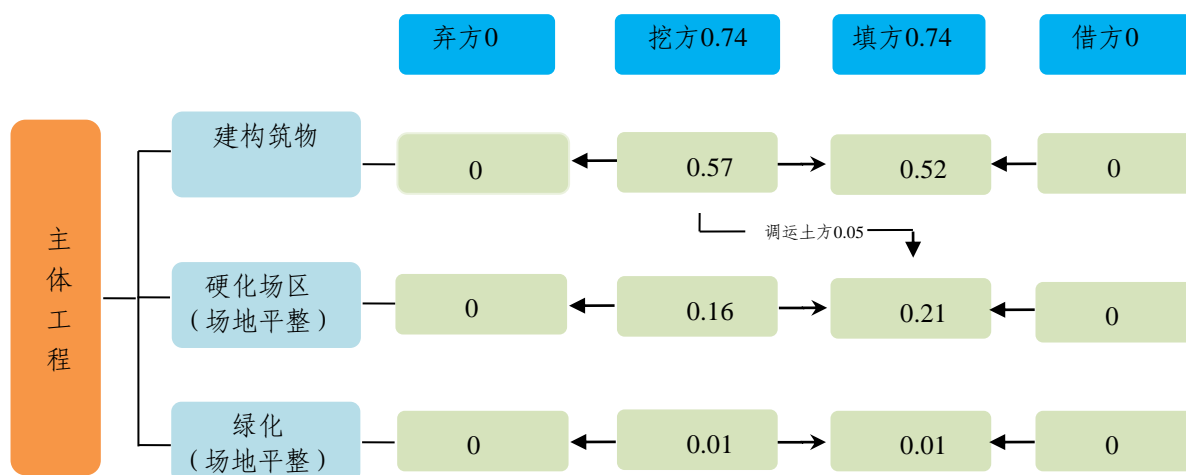


图 1-4 土石方平衡框图 单位：万  $m^3$

## 1.9 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，结合现场调查情况，本项目不涉及拆迁安置及专项设施改（迁）建工程。

## 1.10 施工进度

本项目于 2020 年 4 月开工，2020 年 12 月竣工。

## 2 项目区概述

### 2.1 自然环境概述

#### 2.1.1 地形地貌

本项目所在区域为灵盐台地西部的缓坡丘陵区，在大地构造上系鄂尔多斯台地西南缘及毛乌素沙地西南缘的一部分。项目区海拔 1490m~1550m。为灵盐台地缓坡地貌，山顶较平坦，地势起伏不大。

#### 2.1.2 地质、地震

##### (1) 地质

项目位于鄂尔多斯盆地的西缘掩冲带与天环坳陷过渡带中部，鄂尔多斯地块是中国大陆相对稳定的地块之一，项目区内无大的断裂构造，且距离区域断裂构造较远，地震活动水平较低，区域稳定性较好。线路沿线未分布有大的区域性断裂构造，也未发现土洞、塌陷、潜蚀等不良地质现象，地质条件稳定，满足项目基础建设。

##### (2) 地震

依据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)和《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010, 2016)第 4.3 条之规定，场区地震设防烈度为Ⅶ度，设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度值 0.05g、设计特征周期值 0.45s。

#### 2.1.3 气象

项目所在区域属中温带干旱气候区，大陆性气候特征十分明显，气候干燥，降水稀少，蒸发强烈，年平均气温 8.3℃，年平均降水量 273.5mm，平均风速 2.6m/s。盐池县气象站近 30 年各气象各要素见表 2-1，近 30 年各月平均风速和平均降水量见表 2-2，盐池县近 30 年月平均风速走向见图 2-3。



表 2-1 项目区气候特征值

项目	单位	特征值	项目	单位	特征值
年平均降水量	Mm	273.5	平均相对湿度	%	50
最大日降水量	Mm	121.2	最小相对湿度	%	0
10年一遇1h降水量	Mm	33.6	累年平均大气压	hPa	866
年平均风速	m/s	2.6	年平均气温	°C	8.3
最大风速	m/s	22	年极端最高气温	°C	37.5
大风日数	D	12.3	年极端最低气温	°C	-28.5
全年主导风向		W	≥10°C积温	°C	2944.9
年沙尘暴	次	20.7	蒸发量	mm	2041.8
最大冻土深度	Cm	121	无霜期	d	162

表 2-2 盐池县近 30 年月平均风速和平均降水量统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
月平均风速m/s	2.3	2.4	2.7	3.1	3.2	2.9	2.8	2.5	2.3	2.2	2.5	2.5
月平均降水量mm	1.9	3.1	10.1	13.6	26.9	34.1	61.1	65.5	34.1	16.2	5.4	1.5

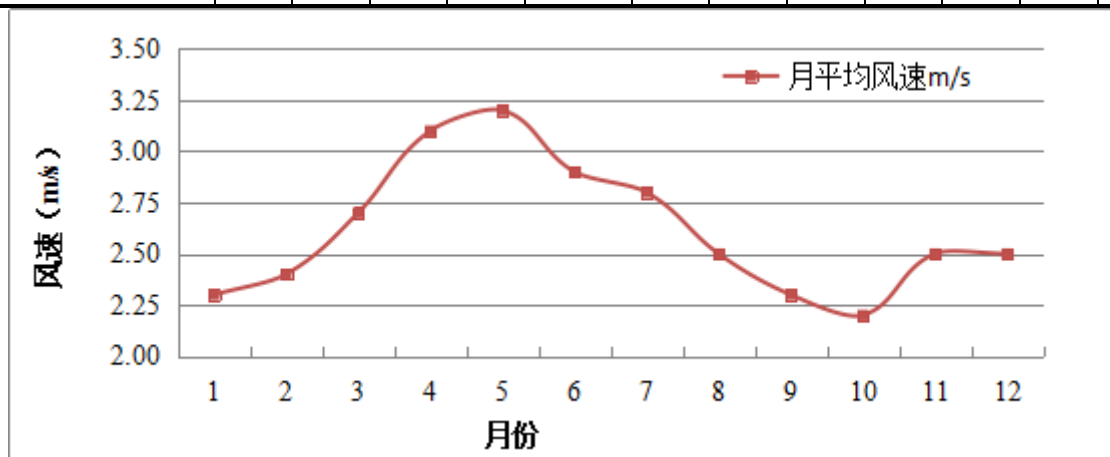


图 2-1 盐池县近 30 年月平均风速折线图

## 2.1.4 水文

### (1) 地表水

本项目所在区域属盐池内陆河流域。水资源主要依赖大气降水，但年降水量少而集中，蒸发量远大于降水量，水资源较为贫乏。地表水很少，主要地表水体为季节性山洪沟及地下水的少量出露水。本地区分布的山洪沟，除少量有泉水注入的地段形成较稳定的短程水流外，大部分只在雨季出现暂时水流。

### (2) 地下水

砂岩含水岩组大致在靠近盐池南北分水岭一带分布，东部坡度较大，砂岩含水层直

接出露地表，地下水多为东西向发育的冲沟切割，以下降泉的形式出露地表，泉流量 0.14~200m<sup>3</sup>/d，含水层埋深为 30~60m，厚度约 40m，单井涌水量 200~600m<sup>3</sup>/d。下部细砂岩含水层分布较稳定，以承压水和弱承压水为主，含水层埋深 30~60m，厚度约 40m，单井涌水量 100~600m<sup>3</sup>/d，矿化度 2~5g/L，仅在盐池北部骆驼井一带小于 2g/L。

### 2.1.5 土壤

本项目所在区域土壤类型以风沙土为主。风沙土是在干旱气候和干旱草原植被下形成的地带性土壤，发育于风成沙性母质，其主要特征是土壤矿质部分几乎全由细砂颗粒（直径在 0.25~0.05mm）组成。风沙土矿物组成中，石英、长石等轻矿物占 80% 以上，重矿物含量较少，但种类较多，主要是角闪石、绿帘石、石榴子石和云母类矿物。风沙土中腐殖质积累很低，有机质含量仅为 0.5~0.8% 腐殖质积累。

### 2.1.6 植被

项目区植被较好，自然植被一般覆盖度 25%。植被类型区为荒漠和干旱草原过渡区，组成区内的植物种有显著的旱生形态特点。大面积的建群种有柠条、老瓜头、无芒隐子草、红砂、沙蒿、猫头刺、白茨、甘草、芨芨草等。由于境内气候干旱，雨量稀少，人工栽培、种植的以落叶乔灌木为主，有杨树、榆树和人工柠条林。常绿树种在当地经常被用于园林绿化用树，因养护成本高，仅用于点缀。

### 2.1.7 其他

根据现状调查，本项目所在区域不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜區、地质公园、森林公园、重要湿地等。

## 2.2 水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》项目区属北方风沙区风力侵蚀类型区，项目区容许土壤流失量分别为 1000t/km<sup>2</sup>a。根据《宁夏省水土保持规划 2016~2030》项目区位于省级丘陵台地干旱草原风水蚀交错区，是宁夏回族自治区划定的水土流失重点治理区。项目水土保持区划图见附图 3，项目水土流失重点防治区划图见附图 4。参考《宁夏回族自治区第二次土壤侵蚀遥感调查报告》、宁夏水土流失侵蚀模数图等资料，并通过实地调查，咨询当地水土保持专家意见，对项目建设区的地形地貌、气候、植被、水土流失现状等进行了详细分析，项目区（盐池县）土壤侵蚀程度为中度侵蚀，项目地处缓坡丘陵区，土壤侵蚀模数为 3000t/km<sup>2</sup>a。项目土壤侵蚀强度图见附图 5。

### 3 主体工程水土保持分析与评价

#### 3.1 主体工程中具有水土保持功能工程的分析与评价

本方案为已完工项目补报方案，根据厂区现状情况，厂区已实施的具有水土保持功能的措施主要为临时措施，临时措施主要且施工过程中洒水抑尘和密目网苫盖。

根据本方案实地踏勘，本项目在运行过程中，依然存在水土流失问题，本次方案针对这些问题也进行了补充设计，具体情况分述如下：

主体工程区：

##### (1) 洒水抑尘

工程施工时为减少施工中车辆碾压产生的扬尘，对现场采取了临时洒水措施，具有显著的水土保持功能，界定为水土保持措施，施工期间施工现场平均洒水 70 次，每次平均洒水面积 8000m<sup>2</sup>，每次洒水按 2mm 计，共计洒水 1120m<sup>3</sup>。

##### (2) 密目网苫盖

项目开工前，对项目区内裸露地表采取防尘网苫盖措施，四周用木桩固定，防止发生风蚀，具有显著的水土保持功能，界定为水土保持措施，防尘网苫盖 5600m<sup>2</sup>，密目网可重复循环利用，已全部实施。

根据现场调查，厂区设计绿化区域未采取绿化措施，土地裸露、土壤结块、土壤肥力低等现象。考虑该区域极易产生水土流失，本方案拟对厂区全部裸露空地施施肥土地整治后进行撒播草籽绿化，防止水土流失，项目区绿化区域 196.2m<sup>2</sup>。

#### 3.2 主体工程已实施水土保持措施工程量及投资

主体设计措施纳入本次水土保持方案的总投资 3.77 万元。具体的工程量与投资详见 3-1。

表 3-1 主体工程已实施水土保持措施工程量及投资

项目组成	措施类型	单位	工程量	投资（万元）
主体工程区	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	5600	2.59
	洒水抑尘	m <sup>3</sup>	1120	1.18
合计				3.77

#### 3.3 结论性意见

经综合分析评价，本项目符合国家的产业政策；工程选址不在国家划定的相关敏感区范围内，符合《生产建设项目水土保持技术标准》工程选址的基本要求，项目占用

地不违反国家相关法律法规规定；项目区土石方内部平衡，土石方调运方案合理可行，符合水土保持要求，项目的施工工艺及填埋工艺等均符合水土保持防治要求，工程选址无水土保持限制性因素。本方案将从水土保持角度出发，针对项目区水土保持不完善区域，补充各项防护措施以满足水土流失防治目标要求，最大限度地减少水土流失量。

## 4 水土流失预测

### 4.1 水土流失影响因素分析

#### 4.1.1 工程建设与生产对水土流失的影响

项目区水土流失主要由自然因素、人为因素两个因素共同决定，其自然因素是项目区的降水和风为土壤侵蚀提供了较强的侵蚀动力，人为因素为项目建设过程对表土层的破坏、地表原有植被的占压等导致了地表抗侵蚀能力的下降才是土壤侵蚀量增加的根本原因。分析水土流失成因主要有自然因素和人为因素两个方面。

##### (1) 自然因素

包括地形地貌、坡度坡向、土壤、风、植被、地质条件等，主要因素有大风、降雨、土壤、植被。

##### ①大风

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，遇到大风天气，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（风速 $>1.6\text{m/s}$ ）以上风力作用下就会产生扬尘从而导致水土流失，其中最主要的是运输车辆道路扬尘和施工作业扬尘。项目区多年平均风速  $2.6\text{m/s}$ ，最大风速  $22\text{m/s}$ ，大风日数  $12.3\text{d}$ ，年平均沙尘暴 18 次，可见项目区大风天气多，又因项目区地表又多为风沙土，大风为土壤侵蚀提供了较强的侵蚀动力。

##### ②降雨

降雨是产生水蚀最主要的外营力，雨水由坡面向沟道回流，成为产流、产沙的主要部位和来源。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。项目区多年平均降水量为  $273.5\text{mm}$ ，从降水量的年内分配看，大多数降雨集中在 7、8 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水力侵蚀。

##### ③土壤

当其它侵蚀外营力如风力、降雨等情况一定时，土壤的抗蚀能力主要取决于土壤的质地和结构。项目区内土壤类型为风沙土。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的基础开挖、绿化覆土等施工活动，当土石方在一

定的空间、时间内不能平衡时，将会产生临时或永久的大量弃土、废渣。这些堆弃物十分疏松，使土壤抗蚀能力进一步降低。

#### 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。工程施工过程中不可避免对原地表植被占压和破坏，失去原有蓄水、保土功能，使地表暴露出来，当受到雨滴打击、水流冲刷或风力吹袭时，加速了土壤的侵蚀。

### (2) 人为因素

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

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

由于工程建设造成新增水土流失的发生和发展过程详见框图图 4-1。

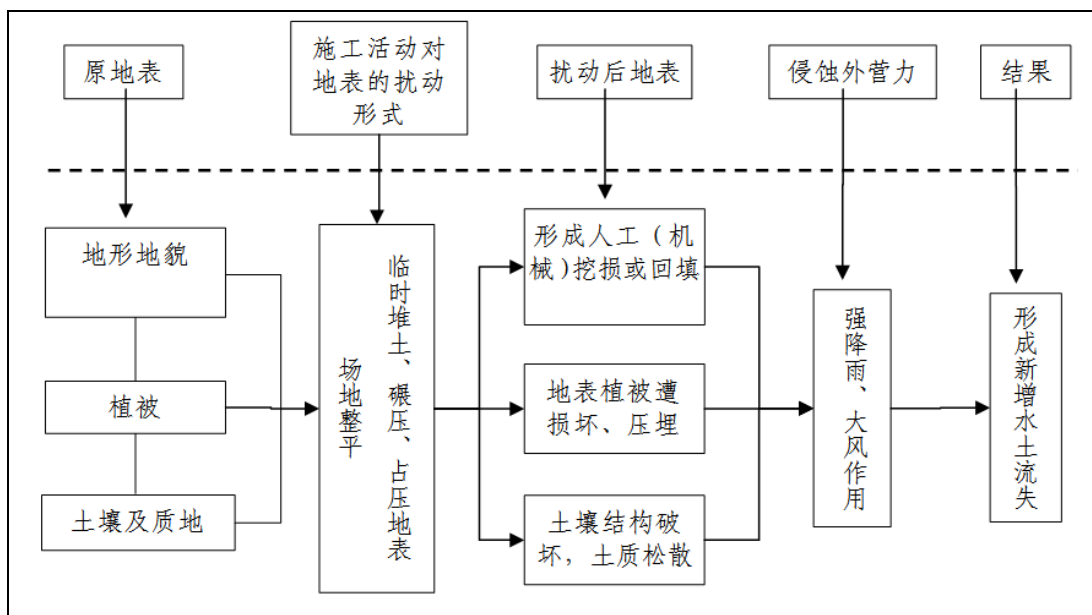


图 4-1 工程建设产生的水土流失过程框图

#### 4.1.2 扰动地表面积

本项目建设过程中扰动地表主要是主体工程区的土建工程建设造成的，工程占地范围内地表全部扰动，确定本工程扰动原地貌的面积为 2.39hm<sup>2</sup>，占地类型为其他草地。

#### 4.1.3 损毁植被面积

项目施工将改变原有地貌, 损害或占压原有植被, 不同程度地对原有植被造成破坏, 增加了项目区水土流失量。本工程共损毁植被面积为  $2.39\text{hm}^2$ , 损坏植被类型为其他草地。

#### 4.1.4 弃渣量

本项目总挖方量为  $0.74\text{万 m}^3$ , 总填方量为  $0.74\text{万 m}^3$ , 无借方弃方, 挖填平衡。

## 4.2 土壤流失量预测

### 4.2.1 预测单元

根据项目建设特点及水土流失影响范围, 本项目预测单元为主体工程区 1 个扰动区域, 施工期预测面积  $2.39\text{hm}^2$ , 项目建成后项目区室外用地大面积硬化, 只有绿化面积存在水土流失, 自然恢复期预测面积  $0.02\text{hm}^2$ 。

表 4-1 水土流失预测单元划分表 单位:  $\text{hm}^2$

序号	项目分区	施工期预测面积	自然恢复期预测面积	备注
一	主体工程区	2.39	0.02	厂区绿化面积
	合计	2.39	0.02	

注: 自然恢复期预测面积扣除建筑物占地、地面硬化、砾石覆盖面积。

### 4.2.2 预测时段

施工准备期和施工期的预测时段根据各施工单元的施工进度安排, 结合产生水土流失的季节, 按照最不利条件确定, 施工时段超过雨季长度的按照全年计算, 不超过雨季的按所在雨季长度的比例计算, 区雨季为 7~10 月份, 本工程施工期为 2020 年 4 月至 2020 年 12 月, 施工期按 1 年计算。

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, 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。

根据主体工程的施工进度安排, 本项目水土流失预测时段见表 4-2。

表 4-2 项目水土流失预测时段划分一览表

序号	项目分区	施工进度	预测时段	
			工程施工期	自然恢复期
一	主体工程区	2020.4~2020.12	1	5

### 4.2.3 土壤侵蚀模数

#### (1) 原地貌土壤侵蚀模数的确定

根据实地调查,项目区地处丘陵台地干旱草原风水蚀交错区,根据土壤侵蚀模数等值线图,结合宁夏回族自治区土壤侵蚀模数图,本项目位于北方风沙区,地形属缓坡丘陵地貌,确定项目区各分区的原地貌土壤侵蚀模数为 3000 t/km<sup>2</sup>a。

### (2) 扰动后土壤侵蚀模数

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,确定本工程扰动后综合侵蚀加速系数为 3.00 倍。施工期土壤侵蚀模数为 9000t/km<sup>2</sup>a。

### (3) 自然恢复期土壤侵蚀模数值的确定

根据项目区的自然环境状况以及各预测单元土地利用方向,确定项目建设区在自然恢复期的分年度土壤侵蚀模数为:第一年侵蚀模数为原地貌侵蚀模数的 2.4 倍,第二年为 1.95 倍,第三年为 1.5 倍,第四年为 1.2 倍,第五年为 0.92 倍。因此,本项目自然恢复期第一年侵蚀模数为 7200t/km<sup>2</sup>a,第二年侵蚀模数为 5850t/km<sup>2</sup>a,第三年为 4500t/km<sup>2</sup>a,第四年为 3600t/km<sup>2</sup>a,第五年为 2750t/km<sup>2</sup>a。

## 4.2.4 预测结果

### (1) 水土流失预测方法

工程建设期、自然恢复期水土流失调查采用公式法,根据造成水土流失面积、土壤侵蚀背景值和扰动后土壤侵蚀模数及水土流失发生时间等因素,计算得出土壤流失量。

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

式中:  $\Delta W$ —新增土壤流失量, t;

$F_{ji}$ —某时段某单元的预测面积, km<sup>2</sup>;

$\Delta M_{ji}$ —某时段某单元的新增土壤侵蚀模数, t/km<sup>2</sup>a, 只计正值, 负值按 0 计;

$T_{ji}$ —某时段某单元的预测时间, a;

i—预测单元, i=1, 2, 3, ... ..., n;

j—预测时段, j= 1, 2, 指施工期(施工准备期)和自然恢复期。

### (2) 水土流失量预测

本项目水土流失预测分为主体工程区 1 个单元进行预测, 预测时段分为建设期和自然恢复期。计算得项目预测水土流失总量为 219.88t, 原地貌水土流失量为 430.2t, 新增水土流失量为 143.4t。预测结果见表 4-3~表 4-5。



表 4-3 原地貌水土流失量计算表

预测区域	预测时段	土壤侵蚀背景 值 $t/km^2 \cdot a$	侵蚀面积 ( $hm^2$ )	侵蚀时间(年)	背景流失量(t)
主体工程区	施工期	3000	2.39	1	71.7
	自然恢复期	3000	2.39	5	385.5
合计					430.2

表 4-4 扰动后水土流失量预测表

预测项目	预测时段		土壤侵蚀模数值（t/km².a）	侵蚀面积（hm²）	侵蚀时间（a）	预测流失量(t)
主体工程区	施工期		9000	2.39	1	215.10
	自然恢复期	第一年	7200	0.02	1	1.44
		第二年	5850	0.02	1	1.17
		第三年	4500	0.02	1	0.9
		第四年	3600	0.02	1	0.72
		第五年	2750	0.02	1	0.55
		小计				4.78
合计					219.88	

表 4-5 水土流失量预测汇总表

预测区域	预测时段	背景流失量(t)	预测流失量(t)	新增流失量(t)	小计
主体工程区	施工期	71.7	215.10	143.4	143.4
	自然恢复期	385.5	4.78	0.00	
合计		430.2	219.88	143.4	

### 4.3 指导性意见

#### (1) 水土流失重点防治与监测时段

从不同预测时段新增水土流失量可以看出,新增水土流失量主要来自于建设期,施工期扰动时间短,但是扰动强度大,因此确定施工期为水土流失产生的重点时段。

#### (2) 水土流失重点防治区域

从各预测结果可以看出,主体工程区新增水土流失量较大,目前项目已完工,自然恢复期水土流失量主要来自厂内绿化区裸露空地,因此将主体工程区作为水土流失防治

重点区域。

### （3）水土流失防治措施

根据本工程水土流失特点、目前工程现状及同类工程的防治经验，本着“因地制宜、因害设防”的原则，后期应加强对主体工程区裸露空地水土流失防治。

## 4.4 水土流失调查

本项目为已建生产建设项目，通过项目实地踏勘并对项目施工资料进行核查，本项目在施工过程中，损坏原地表形态、地表植物和土壤结构，增加了裸露面积，使表土的抗蚀、抗冲能力减弱，并且在地基平整过程中产生土、石方挪用，施工结束后布置绿化区域没有进行植被恢复，在降雨或者大风时会形成严重的水土流失，加剧项目沿线区域水土流失程度。工程施工结束后，因施工导致水土流失的各项因子影响力逐渐减弱，地表扰动基本停止，水土流失明显减小，但由于没有布设植物措施，原生植物不能在短时间生长发挥水土保持功能，在施工结束后一段时间内仍存在一定量的水土流失。本项目建成以来未发生水土流失危害事件。

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治分区划分

#### 5.1.1 防治分区划分依据及原则

对主体工程水土流失防治进行分区，目的是为了合理布设防治措施，便于进行分区防治措施典型布设，并计算防治措施工程量。水土流失防治分区划分依据及原则如下：

- (1) 应根据实地调查结果，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分区。
- (2) 各区之间应具有显著差异性。
- (3) 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。
- (4) 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。
- (5) 应采取实地调查勘测、资料收集与数据分析相结合的方法进行分区。

#### 5.1.2 水土流失防治分区

根据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌类型、自然属性、水土流失影响等特点及防治措施的方便施工，结合现场踏勘，将项目区分为 1 个防治分区，即主体工程区。

表 5-1 水土流失防治分区表 单位：hm<sup>2</sup>

序号	项目分区	防治责任范围面积	建筑物
1	主体工程区	2.39	加油站、加气站、综合辅助楼、服务综合楼，硬化区
	合计	2.39	

### 5.2 措施总体布局

#### 5.2.1 布设原则

根据本项目现状情况，水土保持措施设计中应遵循以下原则：

- (1) 采取分区治理，工程措施与植物措施相结合、永久措施与临时措施相结合、主体工程设计措施与方案新增设计措施相结合的原则。
- (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。

(3) 坚持不重复不漏，系统全面的原则。将主体工程设计的水土保持措施，纳入本方案水土流失防治措施体系，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。

(4) 植物措施设计与所在区域的景观协调、乔灌木合理配置原则。植被选择尽量选择不易招致鸟虫、抗逆性强的乡土树草种。

(5) 结合项目实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、总体设计、全面布局、科学配置。

(6) 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，保证效果，同时具有可操作性。

### 5.2.2 总体布局

工程水土流失防治应注重拦护、植被恢复等措施，并采用以植物措施与工程措施相结合的防治方法，根据各防治分区的水土流失特点进行措施布置。本期工程水土流失防治措施总体布局如下：

#### (1) 主体工程区

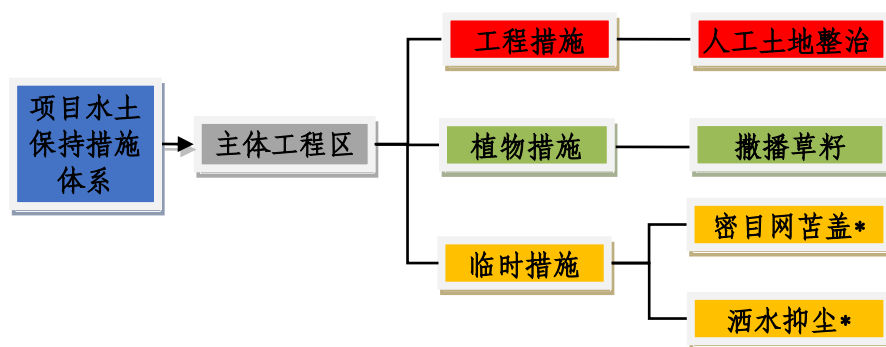
工程措施：施工结束后对主体工程区设计绿化区域进行人工土地整治；

植物措施：绿化区域土地整治结束后进行撒播草籽措施进行绿化；

临时措施：施工过程中为减少施工中车辆碾压产生的扬尘，对现场采取了洒水抑尘措施；项目开工前，对项目区内裸露地表采取防尘网苫盖措施，四周用木桩固定，防止发生风蚀。

### 5.2.3 水土流失防治措施体系

根据本工程水土流失的特点，项目建设区水土流失防治将临时措施、工程措施、植物措施有机衔接，形成完整的防护体系。根据不同施工区的特点，建立分区防治措施体系。水土流失防治措施体系框图。



注：带\*符号的为主体工程已实施措施。

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“适地适草”的原则。选择适应当地立地条件的优良乡土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

根据本项目区气候特点，选择既能保持水土又能对污染物有吸抗功能的植物种作为

各区域绿化树草种；以乡土草种为主，在发挥林草防护和观赏等综合功能的前提下，尽可能结合生产，做到既防污、防噪，又美观好看，并能取得一定的经济效益。本方案本着“适地适树、适地适草、因害设防”的原则，选择树草种为垂柳、旱柳、沙蒿等，以充分发挥生态潜力，达到改善生态环境的要求。

### （3）临时措施布设

#### ①防治措施要有针对性

临时措施应根据防护工程区的水土流失类型、地形地貌等提出具有针对性的临时防治措施。

②实施方便，经济合理在能达到同样防护效果的前提下，选择取材方便、布设简单，技术成熟且经济合理的防治措施。

### 5.3.2 分区新增措施布设

主体已有水土保持措施起到了防止水土流失的作用，由于项目设计绿化区域未布设水土保持措施，存在水土流失，本方案对此增加水土保持措施如下：

#### 主体工程区

##### （1）工程措施

人工全面整地：在厂区内设计绿化区域采用人工全面整地施土杂肥，整地深度20~30cm，人工整地面积 0.02hm<sup>2</sup>。

##### （2）植物措施

对绿化区域人工土地整治后的区域撒播草籽（覆土）绿化，经计算，撒播草籽0.02hm<sup>2</sup>。草籽选用紫花苜蓿，播种量为 80kg/hm<sup>2</sup>，共需撒播冰草 1.6kg。



图 5-2 项目区绿化区域

表 5-2 水土保持防治措施工程量统计表

措施名称	项目	单位	方案新增	合计
工程措施	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.02	0.22
植物措施	撒播种草	hm <sup>2</sup>	0.02	0.02
	紫花苜蓿	kg	1.6	1.6

## 5.4 施工要求

### 5.4.1 施工管理措施

(1) 施工单位应加强施工现场管理，切实做到文明施工，尽可能减少施工过程中对周边环境的影响；

(2) 施工活动严格控制在过程用地范围内，避免对过程区外产生影响。

### 5.4.2 水土保持预防措施

在过程建设中，必须坚持“预防为主、防治结合”的水土保持工作方针，把预防保护放在水土保持工作的首位，尽可能地减少工程建设造成的水土流失。具体预防保护措施为：

(1) 加强对施工单位和施工人员的水土保持宣传教育，增强其法制观念，提高其水土保持意识。

(2) 落实好项目法人制、工程招投标制和建设监理制等工作。

(3) 已按本方案实施的水土保持工程制定管护制度，加强管护。

### 5.4.3 实施安排原则

根据水土保持设施与主体工程“三同时”的原则，组织安排施工。

(1) 与主体工程相配合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等条件，减少施工辅助设施工程量。

(2) 按照“三同时”的原则，水土保持措施施工进度与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失。

(3) 植物措施应及时布设，避免扰动面裸露期过长。

### 5.4.4 施工条件

项目建设区交通比较便利，满足水土保持工程交通要求，施工用水依托主体施工用水条件，能满足水土保持工程施工和生活用水的需要。

### 5.4.5 施工组织形式

(1) 施工时应根据各防治区域具体的工程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。

(2) 水土保持措施施工应尽量依托主体工程的交通、水电、道路、机械等施工条件。

(3) 建筑材料纳入主体工程材料供应体系，苗木、种子在当地苗木市场上采购。

#### 5.4.6 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，并按水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》(办水保〔2018〕133号)的相关规定验收合格后，才能作为治理成果进行数量统计。

#### 5.4.7 施工进度

项目已于2020年4月开工建设，于2020年12月完工建成，总工期9个月。方案实施进度根据主体工程实际安排，主体工程已有各项措施已实施，见表5-2。

表 5-2 水土保持防治措施实施进度双线横道图见图

分区	防治措施	2020 年									2022 年
		4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	5 月-6 月
主体工程区	主体工程										
	工程措施										
	植物措施										
	临时措施										
备注：工程措施  植物措施  临时措施  主体工程											
		水土保持临时措施与主体工程相应施工期同步实施，工程措施、植物措施于 2022 年 5-6 月实施。									



## 6 水土保持投资概算

### 6.1 编制原则

(1) 水土保持方案作为项目建设的一个重要组成部分。概算的编制依据、价格水平年、主要工程单价、费用计取等与主体工程一致，主体不足部分按《水土保持工程概算编制规定》补充计算，包括人工费、机械台时费、材料费、苗木草籽费等；

(2) 主要材料预算价格按照主体工程的材料预算价格计入；

(3) 水土保持工程设施的施工方法按常规施工组织考虑；

(4) 对于主体工程已考虑的具有水土保持功能措施将纳入水土保持投资总概算中；

(5) 各单价水平按市场价为准。

### 6.2 编制说明

#### (一) 基础单价编制

##### (1) 人工预算单价

本工程人工预测单价采用当地人工单价计算，15.00 元/工时。

##### (2) 材料预算单价

主要材料、施工用电、水等单价采用市场调查价。

##### (3) 机械使用费

以《水土保持工程估算定额》附录一“施工机械台时费”计算为基础。根据《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)，施工机械使用费：施工机械台时费中修理及替换设备费除以 1.09 调整系数；施工机械台时费定额的折旧费除以 1.13 调整系数；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，设备费采用不含增值税进项税额的价格。

#### (二) 工程单价编制

##### (1) 工程措施

工程措施单价：工程措施概算单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。

直接工程费由直接费（人工费、材料费、机械费）、其它直接费、现场经费组成。其它直接费费率取 3%；现场经费费率见表 6-1。

表 6-1 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	5
混凝土工程	占直接费	6
基础处理工程	占直接费	6
机械固沙工程	占直接费	3
其他工程	占直接费	5
全面整地工程	占直接费	3

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。

表 6-2 间接费费率表

工程类别	计算基础	标准费率(%)	估算选取费率(%)
土石方工程	直接工程费	3.3 ~ 5.5	5.5
混凝土工程	直接工程费	4.3	4.3
基础处理工程	直接工程费	6.5	6.5
其他工程	直接工程费	4.4	4.4
全面整地工程	直接工程费	3.3	3.3

企业利润按直接工程费和间接费乘以费率计算，费率为 7%。

税金：以直接工程费、间接费、企业利润为计算基础，取 9%。

### (2) 植物措施

植物措施单价：植物措施概算单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。

直接工程费由直接费（人工费、材料费）、其它直接费、现场经费组成。其它直接费费率取 2%；现场经费费率取 4%。

间接费以直接工程费为计算基础，费率为 3.3%。

企业利润按直接工程费和间接费乘以费率计算，费率为 5%。

税金：以直接工程费、间接费、企业利润为计算基础，取 9%。

### (3) 临时措施

临时工程：临时措施的单价计算与工程措施相同，其他临时工程按工程措施与植物措施之和的 2%计。

### (4) 安装工程单价编制

水土保持监测设备安装费占监测设备费的 10%计算。

### (三) 水土保持措施投资概算编制

水土保持投资由工程措施费、植物措施费、临时措施费、独立费用、基本预备费和

水土保持补偿费组成。

### （1）工程措施费

工程措施费按设计工程量乘以工程单价编制；设备及安装工程费按设备费及安装费分别计算。

### （2）水土保持植物措施

由材料费、种植费和抚育管护费组成。材料费由苗木、草、种子的预算价格乘以设计数量进行编制；种植费按《水土保持工程概（估）算定额》执行，工程量乘以措施单价进行编制；抚育管护费指栽（种）初期浇水、施肥、除草、剪枝、看护等费用，本次方案不计抚育管护费。

### （3）临时工程措施

临时工程：本方案施工期临时防护工程投资为实际工程量乘措施单价，其他临时工程按工程措施与植物措施之和的 2% 计。

### （4）独立费用

本项目独立费用=建设管理费+水土保持方案编制费+水土保持设施验收费。

①建设管理费：建设管理费是建设单位为建设项目的立项、筹建、建设、竣工验收、总结等工作所发生的管理费用，本概算以新增工程措施、植物措施和临时措施费用之和的 2% 计算。

②水土保持方案编制费：参照同类已建工程和工作量确定。

#### ③水土保持设施竣工验收费

新增水土保持措施完成后，根据规定进行水土保持设施验收工作，费用参照同类项目，以实际工作量与当地行业及市场估算，本项目水土保持设施竣工验收费以 2 万元计列。

### （5）基本预备费

基本预备费：本项目设计深度为初步设计深度，预备费按一～四部分的 3% 计。

### （6）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”（宁财规发〔2017〕12 号）和当地水行政主管部门确认的标准及面积计算。本项目征占地面积 2.39hm<sup>2</sup>，水土保持补偿费按 1.00 元/m<sup>2</sup>计取，水土保持补偿费总计 2.39 万元。

### 6.3 水土保持投资概算

本工程水土保持总投资为 11.33 万元，其中主体已实施水土保持投资 3.77 万元，本次方案新增水土保持措施投资 7.56 万元。水土保持措施投资中工程措施投资 0.01 万元，植物措施 0.01 万元，临时措施 3.77 万元，独立费用为 5.0 万元（其中建设管理费 0 万元，水土保持方案编制费 3.00 万元，水土保持设施验收费 2.00 万元），基本预备费为 0.15 万元，水土保持补偿费 2.39 万元。

表 6-3 水土保持投资概算表

工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	主体已列（元）	方案新增（元）	合计（元）
第一部分工程措施					127.11	127.11
人工土地整治	hm <sup>2</sup>	0.02	6355.36		127.11	127.11
第二部分植物措施					90.57	90.57
撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.02	1328.39		26.57	26.57
紫花苜蓿	kg	1.6	40.00		64.00	64.00
第三部分临时措施				37654.40	4.35	37658.75
洒水抑尘	m <sup>3</sup>	1120	10.52	11782.40		11782.40
密目网苫盖	m <sup>2</sup>	5600	4.62	25872.00		25872.00
其他临时措施					4.35	4.35
第四部分 独立费用					50004.44	50004.44
建设管理费					4.44	4.44
水土保持方案编制费					30000.00	30000.00
水土保持监测费					0.00	0.00
水土保持设施验收费					20000.00	20000.00
一至四部分合计				37654.40	50226.47	87880.87
基本预备费					1506.79	1506.79
水土保持补偿费					23900.00	23900.00
水土保持总投资				37654.40	75633.26	113287.66

## 6.4 防治效果及效益分析

本项目为已建工程补报方案，项目区属于北方风沙区，故对表土保护率不作要求。根据行业规范，并兼顾考虑消防安全，厂内大部分区域进行了地面硬化，仅在厂区边缘设置少量绿化，本方案对林草植被恢复率和林草覆盖率不作要求。其他指标在本方案实施后均可达标，各防治目标计算结果见表 6-4。

**表 6-4 防治效果分析表**

防治指标计算结果与目标值对比						
指标分项	目标值	计算结果	分子		分母	
		(分子/分母)				
水土流失总治理度(%)	82%	98.33%	水土流失治理达标面积(hm <sup>2</sup> )	2.35	水土流失总面积(hm <sup>2</sup> )	2.39
土壤流失控制比	0.7	1.05	容许土壤流失量(t/km <sup>2</sup> a)	1000	治理后土壤侵蚀模数(t/km <sup>2</sup> a)	950
渣土防护率(%)	87%	97.3%	采取实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量(万m <sup>3</sup> )	0.72	永久弃渣和临时堆土总量(万m <sup>3</sup> )	0.74
表土保护率(%)	/	/	保护的表土数量(m <sup>3</sup> )	/	可剥离表土数量(m <sup>3</sup> )	/
林草植被恢复率(%)	/	/	林草类植被面积(m <sup>2</sup> )	/	可恢复林草类植被面积(m <sup>2</sup> )	/
林草覆盖率(%)	/	/	林草类植被面积(hm <sup>2</sup> )	/	总面积(hm <sup>2</sup> )	/

## 7 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》，确保工程水土保持方案顺利实施，在本方案实施过程中，建设单位应切实做好水土保持工程的后续工作，落实水土保持工程的设计、施工等工作，尤其要注意在合同中明确施工责任，并依法成立方案实施组织领导小组，协助水行政主管部门做好水土保持工程的督查工作。

### 7.1 组织管理

建设单位应依法履行水土保持防治义务，对项目的水土保持工作负责。

建设单位应主动与当地水行政主管部门取得联系并密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。保证各项植物措施发挥效益，并负责水土保持设施的运营管护，对于可能发生的植物局部枯死及时进行补植补种。

### 7.2 水土保持设施验收

建设单位应在水土保持工程完工后，及时开展水土保持设施自主验收工作。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，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。除按照国家规定需要保密的情形外，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开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开水土保持设施验收材料后，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。报备材料只需提供水土保持设施验收鉴定书。生产建设单位应对水土保持设施验收鉴定书材料的真实性负责，并自觉接受水行政主管部门对项目验收情况开展的核查。

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。

### 7.3 “两单”管理制度

根据“水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管‘两单’制度的通知”，对于违反相关规定的相关单位，将纳入水土保持信用监管“重点关注名单”和“黑名单”

(以下简称“两单”)。列入“两单”的单位,将被列为重点监管对象,实施重点监管并纳入水土保持设施验收现场核查范围,且不得向该市场主体购买服务。

#### 一、“两单”列入问题情形

(一)生产建设项目水土保持市场主体存在下列问题情形之的,应当列入水土保持“重点关注名单”。

1、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、监测、监理工作的;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。

2、验收报告编制单位:不满足验收标准和条件而作出验收合格结论的。

3、监测单位:迟于合同规定 6 个月以上未开展监测工作的;同项目的监测季报 2 次未按时提交的;监测季报三色评价和总结报告结论与实际不符的。

4、监理单位:对施工单位违反规定擅自作出重大变更未予制止和督促整改的;对未批先弃、乱弃乱倒、顺坡溜渣、随意开挖等未予制止和督促整改的

5、设计单位:未按水土保持方案和设计规范开展设计,擅自降低防治标准等级的。

6、施工单位:水土保持工程、植物、临时措施落实到位不足 50%的;未按照监督检查、监测、监理意见要求对未批先弃、乱弃乱倒、顺坡溜渣、随意开挖等问题进行整改的。

7、法律、法规规定的其他应当列入情形。

(二)生产建设项目水土保持市场主体有下列情形之一的,应当列入水土保持“黑名单”。

1、在“重点关注名单”公开期内再次发生应当列入“重点关注名单”情形的。

2、作出不实承诺被撤销准予许可决定的。

3、在水土保持方案编制、设计、施工、监测、监理、验收等工作及相关技术成果中弄虚作假,谋取不正当利益的。

4、被实施水土保持行政强制的。

5、拒不执行水土保持行政处罚决定的。

6、法律、法规规定的其他应当列入情形。

#### 二、“两单”认定

各级水行政主管部门和流域管理机构按照“谁监管、谁负责认定”的原则,根据在方案审批、跟踪检查、验收核查、举报线索处理等过程中发现的违法违规问题,以及实

施的水土保持行政强制和作出的行政处罚决定，确定拟列入“两单”的市场主体名单。针对同一项目同类问题，按照不重复认定原则处理。

拟列入“两单”市场主体名单，由认定部门以书面或电子方式告知相关市场主体。告知信息应当包括列入问题情形、列入依据、列入部门以及依法享有的权利等。市场主体对被列入“两单”有异议的，应当自知悉之日起 7 个工作日内向认定部门提交书面申辩意见及相关材料；认定部门应当组织复核，申辩理由不成立或者逾期未提出申辩的，应当作出列入决定并予以公告（公告参考式样见附件）。不适合公开的生产建设项目不纳入“两单”管理，对其存在的违法违规问题依法依规查处。

### 三、“两单”应用

对列入“两单”的市场主体在公开期限内从事水利建设活动，的，按照《水利建设市场主体信用信息管理办法》确定的监管措施实施信用惩戒。

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。

建设单位应积极履行水土保持法定义务，保持好良好的信用记录。



## 8 附件及附图

### 8.1 附件

- (1) 水土保持投资概算附表；
- (2) 项目备案通证；
- (3) 建设用地规划许可证。

### 8.2 附图

- (1) 项目区地理位置图；
- (2) 项目水系图；
- (3) 项目水土保持区划图；
- (4) 项目水土保持重点防治区划图；
- (5) 项目区土壤侵蚀强度分布图；
- (6) 项目总平面布置及防治措施总体布局图。

## 水土保持投资概算附表

附表 1: 主要材料单价表

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	工程用水	m <sup>3</sup>	3.88	3.50	0.38	
2	工程用电	kw.h	1.03	1.03		
4	农家土杂肥	m <sup>3</sup>	35.04	33.6	0.67	0.77
5	紫花苜蓿	kg	40	38	0.8	1.2

附表 2: 措施单价

撒播草籽						
定额名称： 撒播草籽-覆土				定额编号： 08057		
定额依据： 水利部水总[2003]67号				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	名称及规格	单位	数量	单价（元）	计算基础	合计（元）
一	直接工程费					1123.6
（一）	直接费					1060
1	人工费					900.00
	人工	工时	60	15.00		900.00
2	材料费					160
	草籽(紫花苜蓿)	kg	80	40	3200	
	其他材料费	%	5	3200		160
（二）	其他直接费	%	2	1060	（一）	21.2
（三）	现场经费	%	4	1060	（一）	42.4
二	间接费	%	3.3	1123.6	一	37.08
三	企业利润	%	5	1160.68	一至二	58.03
四	税金	%	9	1218.71	一至三	109.68
合计						1328.39

人工全面整地						
定额名称：畜力施工（人力施工）。					定额编号：08042	
定额依据：水利部水总〔2003〕67号					定额单位：hm²	
工作内容：人工施肥、畜力耕翻地。适用范围：全面整地，耕深 0.2~0.3m。						
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	计算基础	合计（元）
一	直接工程费					5275.09
（一）	直接费					4976.50
1	人工费					4920.00
	人工	工时	328.00	15.00		4920.00
2	材料费					56.50
	农家土杂肥	m3	1.00	50.00		50.00
	其他材料费	%	13.00	50.00		6.50
（二）	其他直接费	%	3.00	4976.50	（一）	149.30
（三）	现场经费	%	3.00	4976.50	（一）	149.30
二	间接费	%	3.30	5275.09	一	174.08
三	企业利润	%	7.00	5449.17	一至二	381.44
四	税金	%	9.00	5830.61	一至三	524.75
合计						6355.36