

# 宁夏六马养殖有限公司种猪养殖项目 水土保持方案报告表

建设单位：宁夏六马养殖有限公司

编制单位：宁夏北国润清生态环境咨询有限公司

2021 年 11 月



# 宁夏六马养殖有限公司种猪养殖项目 水土保持方案报告表 责任页

宁夏北国润清生态环境咨询有限公司

批准： 杨丽娟总经理

核定： 杨海兴项目部部长

审查： 罗亚婕总工程师

校核： 杨海兴项目部部长

编写：

姓名	职称	任务分工	签名
罗亚婕	工程师	项目负责	
吴家浩	工程师	第一、三、五章	
马兰	工程师	第二、四、六章	
马春艳	工程师	第七、八章、图件	



# 编制单位营业执照



# 营业执照

(副本)



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。

统一社会信用代码  
91640100MA761DJ589

名称 宁夏北国润清生态环境咨询有限公司

类型 有限责任公司(自然人独资)

法定代表人 杨丽娟

经营范围 环保咨询;节能评估;环境评估设计及咨询;环境监理;环境治  
理;环保设备销售及安装;环保技术开发、技术服务;园林绿化  
工程设计施工。(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)

注册资本 贰佰捌拾万圆整

成立日期 2017年06月14日

营业期限 / 长期

住 所 宁夏银川市金凤区大阅城二期7号公寓楼  
公寓2517公寓室

登记机关



2019年 10 月 14日



宁夏六马养殖有限公司种猪养殖项目水土保持方案报告表

项目名称	宁夏六马养殖有限公司种猪养殖项目			流域管理机构	黄河水利委员会	
涉及省区	宁夏回族自治区	涉及地市或个数	吴忠市	涉及县或个数	盐池县	
项目规模	年出栏量 6000 头种猪	总投资（万元）	5000	土建投资（万元）	1000	
开工时间	2020.8	完工日期	2021.3	设计水平年	2022 年	
工程占地	3.98hm²	永久占地	3.98hm²	临时占地	-	
土石方量		挖方（m³）	填方（m³）		借方（m³）	弃方（m³）
		3440	3440		0	0
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		西北黄土高原区	
土壤类型		风沙土	气候类型		中温带干旱气候区	
土壤侵蚀类型		中度风力侵蚀为主	土壤侵蚀强度		2800t/km²·a	
防治责任范围（hm²）		3.98	容许土壤流失量		1000t/km²·a	
土壤流失预测总量（t）		479.22	新增水土流失量（t）		222.88	
水土流失防治表准执行等级		北方风沙区一级标准				
防治目标	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（%）		不作要求	
	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
		已落实	方案新增	已落实	方案新增	
	养殖区	土地整治 0.38hm² 灌溉管网 0.38hm²	土地整治 0.31hm² 灌溉管网 0.31hm²	种草 0.38hm²	林草结合 0.31hm²	防尘网 0.1hm² 洒水抑尘 500m³
	管理区	/	/	/	/	防尘网 0.45hm² 洒水抑尘 1200m³
	投资（万元）	1.77		4.9		3.22
水土保持总投资（万元）		20.45		补偿费（万元）		3.98
方案编制单位（建设单位）		宁夏北国润清生态环境咨询有限公司		建设单位		宁夏六马养殖有限公司
法定代表人及电话		杨丽娟/17795015053		法定代表人		李德云
地址		银川市金凤区万达中心 C 座 28 楼		地址		吴忠市盐池县青山乡
联系人及电话		杨海兴/17709572555		联系人及电话		段全双/18209529188
电子信箱		734500156@qq.com		电子信箱		/
统一社会信用代码		91640100MA761DJ589		统一社会信用代码		91640323MA773GW42T





# 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.....	- 4 -
1.4 水土流失防治责任范围.....	- 4 -
1.5 水土流失防治目标.....	- 4 -
1.6 项目水土保持评价结论.....	- 5 -
1.7 水土流失预测结果.....	- 5 -
1.8 水土保持措施布设情况.....	- 6 -
1.9 水土保持投资概算及效益分析成果.....	- 7 -
1.10 结论与建议.....	- 7 -
第二章 项目概况.....	- 9 -
2.1 项目组成及布设.....	- 9 -
2.2 施工组织.....	- 11 -
2.3 工程征占地.....	- 12 -
2.4 土石方平衡.....	- 13 -
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	- 14 -
2.6 工程建设投资.....	- 14 -
2.7 施工进度.....	- 14 -
2.8 自然环境概况.....	- 14 -
第三章 项目水土保持评价.....	- 17 -
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价.....	- 17 -
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	- 17 -
第四章 水土流失分析与预测.....	- 22 -
4.1 水土流失现状.....	- 22 -
4.2 水土流失影响因素分析.....	- 22 -
4.3 水土流失预测.....	- 24 -
4.5 指导性意见.....	- 28 -
第五章 水土保持措施.....	- 29 -
5.1 防治区划分.....	- 29 -
5.2 措施总体布局.....	- 29 -
5.3 分区防治措施布设.....	- 30 -
5.4 施工要求.....	- 32 -
第六章 水土保持投资概算及效益分析.....	- 34 -
6.1 投资概算.....	- 34 -
6.2 效益分析.....	- 39 -
第七章 水土保持管理.....	- 41 -
7.1 组织管理.....	- 41 -
7.2 水土保持验收.....	- 41 -
7.3 运行管护.....	- 41 -
7.4 水土保持信用监督.....	- 41 -



**附件：**

附件 1：委托书

附件 2：项目建设备案

附件 3：项目设施农用地批准书

附件 4：技术审查意见

附件 5：专家组签字

**附图：**

附图 1：地理位置图

附图 2：总平面布置图

附图 3：项目区土壤侵蚀强度图

附图 4：宁夏水土流失重点防治区划分图

附图 5：水土措施布局图

附图 6：水土保持措施典型设计图



# 第一章 综合说明

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目基本情况

#### (1) 项目建设的必要性

畜牧业作为我国农业农村经济的支柱产业，对保障国家食物安全，增加农民收入，保护和改善生态环境，推进农业现代化，促进国民经济现代化，促进国民经济稳定发展，具有十分重要的现实意义。我国城乡居民的生活水平已从温饱向小康迈进，这正是食品的消费结构加速变化阶段，由于食品工业作为农副产品面向市场的主要后续加工产业，因而对推动农业产业化作用巨大。党中央、国务院已把“三农”问题作为全党工作之重，提出“建设社会主义新农村”的重大战略部署，要大力发展畜牧业等劳动密集型产业。把解决三农问题放在国民经济发展、政策研究的优先位置考虑，为农业和农村经济的调整发展开拓了新的空间。为此，生猪养殖业经营拥有良好的发展机遇和环境条件，结合区内外肉市场的发展优势，对优质肉食品日益扩大的需求，生猪养殖业将成为具有广阔发展前景的行业。

#### (2) 项目概况

宁夏六马养殖有限公司种猪养殖项目位于吴忠市盐池县青山乡，项目地理位置坐标为：N：37°32'14.35"、E：107°2'25.08"，项目建设性质为新建项目，主要建设内容包括猪舍、粮仓，办公室、宿舍、食堂及场区硬化道路。

项目占地 3.98hm<sup>2</sup>，全部为设施农用地，项目建设涉及挖方量 3440m<sup>3</sup>，填方量 3440m<sup>3</sup>，挖填平衡。项目总投资 5000 万元，其中土建投资 1000 万元，建设周期为 8 个月，于 2020 年 8 月开工，2021 年 3 月完工。本项目不涉及拆迁和移民工程。

### 1.1.2 项目前期工作进展情况

2020 年 7 月 10 日取得宁夏回族自治区企业投资项目备案证（项目代码：2020-640323-03-03-008010）。

按照《中华人民共和国水土保持法》等法律法规的要求，宁夏六马养殖有限公司于 2021 年 10 月委托宁夏北国润清生态环境咨询有限公司编制该项目水土保持方案。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，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）等规范标准，于 2021 年 11 月完成了《宁夏六马养殖有限公司种猪养殖项目水土保持方案报告表》。

### 1.1.3 主体工程建设进展情况

本项目属于新建项目，本项目已于 2020 年 8 月开工，2021 年 3 月完工，工期 8 个月，目前已完成所有建设内容，本项目水土保持方案为补报方案。

### 1.1.4 自然概况

项目区地貌类型属鄂尔多斯台地向黄土高原过渡地带，气候类型属中温带大陆性季风气候，年均气温 8.3℃，多年平均降水量 273.50mm，年均风速 2.60m/s，最大风速 22.0m/s，最大冻土深度 121cm。土壤类型为风沙土、风沙土，植被在区系上属于中部草原过渡带，植被类型有灌丛、草原、草甸、沙地植被和荒漠植被，林草植被覆盖率 25%左右，项目区水土流失以轻度风力侵蚀为主，土壤侵蚀模数为 2800t/km<sup>2</sup>·a，项目区属国家级水土流失重点治理区，容许土壤流失量为 1000t/km<sup>2</sup>·a。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（1991 年 6 月 29 日第七届全国人大常委会第二十次会议通过，2010 年 12 月 25 日第十一届全国人大常委会第十八次会议修订，2011 年 3 月 1 日起施行）；

(2) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（国务院第 588 号令，1993 年 8 月 1 日颁布，2011 年 1 月 8 日修订，自发布之日起施行）；

(3) 《宁夏回族自治区实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（2015 年 7 月 31 日自治区第十一届人民代表大会常务委员会第十八次会议修订）。

### 1.2.2 规范性文件

(1) 《国务院关于全国水土保持规划（2015~2030 年）的批复》（国函〔2015〕160 号）；

(2) 《关于印发<生产建设项目水土保持方案技术审查要点>的通知》（水保监〔2020〕63 号）；

(3) 《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）；

(4) 《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）；

(5) 《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）；

(6)《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》(水利部办公厅办水保〔2013〕188号)；

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

(7)《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)；

(8)《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)；

(9)《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保〔2020〕161号)；

(10)《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)；

(11)《自治区水利厅关于印发<宁夏回族自治区生产建设项目水土保持监督管理办法(试行)>》(宁水规发〔2019〕3号)；

(12)水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持问题分类和责任追究标准的通知(办水保函〔2020〕564号)；

(13)《水利部办公厅关于进一步优化开发区内生产建设项目水土保持管理工作的意见》(办水保〔2020〕235号)。

### 1.2.3 技术标准

(1)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)；

(2)《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)；

(3)《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2016)；

(4)《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)；

(5)《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)；

(6)《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)；

(7)《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)；

(8)《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T51297-2018)；

(9)《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6-2015)；

(10)《宁夏主要造林树种苗木质量分级》(DB64/T423-2013)。

### 1.2.4 相关资料

(1) 《宁夏回族自治区水土保持规划(2016-2030年)》;

(2) 建设单位提供的其他资料。

### 1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2018),设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年,根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度安排等综合确定。

本项目属于建设类项目,本项目已于2020年8月开工,2021年3月完工。本方案设计水土保持措施需要在2022年3-4月完成,因此,本项目水土保持方案设计水平年为2022年。

### 1.4 水土流失防治责任范围

#### 1.4.1 防治责任范围界定的原则与依据

根据“谁开发,谁保护,谁造成水土流失,谁负责治理”的原则,依据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的规定,结合本工程总体布局及项目特点,确定本项目的水土流失防治责任范围包括项目永久征地、临时占地(含租赁土地)及其他使用与管辖区域。

#### 1.4.2 水土流失防治责任范围确定

项目建设区面积为3.98hm<sup>2</sup>,全部为永久占地,因此,本项目水土流失防治责任范围为3.98hm<sup>2</sup>。

### 1.5 水土流失防治目标

#### 1.5.1 执行标准等级

本项目位于省级水土流失重点治理区,根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018),本项目水土流失防治标准等级执行西北黄土高原区一级标准。

#### 1.5.2 防治目标

项目位于吴忠市盐池县青山乡境内,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,为省级水土流失重点治理区,根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)中规定,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,具体调整过程详见表1-1。



表 1-1 北方风沙区水土流失防治指标值

防治目标	一级标准		标准修正	本方案采用标准	
	施工期	设计水平年		施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)		85	林草覆盖率降低 3 个百分点		85
土壤流失控制比		0.8			0.8
渣土防护率 (%)	85	87		85	87
表土保护率 (%)	*	*		*	*
林草植被恢复率 (%)		93			93
林草覆盖率 (%)		20			17

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址（线）评价

宁夏六马养殖有限公司种猪养殖项目选址不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；不涉及全国水土流失监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测点。本项目位于省级水土流失重点治理区，通过对项目区内扰动区域及时采取水土保持措施，有效的制约了水土流失的发生和发展。

从水土保持角度分析认为，项目选址（线）基本符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中对项目选址（线）约束性规定，项目选址（线）基本不存在水土保持制约性因素。

### 1.6.2 建设方案与布局评价

项目区坡度较缓，本项目挖填深度不涉及填高大于 20m 或挖深大于 30m 的区域，构筑物布局合理。施工营地布置在场内永久占地范围内，不再新征占地，有利于控制水土流失的影响。主体工程土石方无弃方产生，工程建设所需的砂石料均由合法料场商购，符合水土保持要求；本项目土石方调配合理，减少了土石方开挖及回填工程量；土石方调运节点事宜、时序可行、运距合理，符合水土保持要求。

### 1.6.3 主体工程分析与评价

#### (1) 工程占地评价

根据建设单位提供项目建设相关资料，本项目占地面积为 3.98hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，占地类型为设施农用地。从占地类型角度分析，项目占用的是设施农用地，未占用生产价值较高的土地，工程施工无法消除对占用范围内的植被损坏的影响，造成区域植被覆盖率下降，但施工结束后，场区大部分区域为永久性建（构）筑物、道路及硬化地面，其他区域采取种草等措施进行永久防护，以减小占地范围内水土流失影响，符合水土保持要求。项目施工营地设置在场区范围内，减少了临时占地。

## （2）土石方平衡评价

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

## （3）取土（石、砂）场设置评价

根据项目建设相关资料及现场踏勘情况，本项目建设期无借方，不需设置取土（石、砂）场。

## （4）弃土（渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

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

## （5）施工方法与工艺评价

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

## （6）主体工程已实施具有水土保持功能工程的评价

通过对主体工程已实施具有水土保持功能工程的评价及界定原则，将土地整治、灌溉、撒播种草、纤维网苫盖以及洒水降尘界定为水土保持措施，纳入本水土保持方案的设计内容。

## 1.7 水土流失预测结果

（1）本项目建设期扰动面积为  $3.98\text{hm}^2$ ，扰动后水土流失量为  $479.22\text{t}$ ，新增水土流失量为  $222.88\text{t}$ 。

（2）根据预测结果，新增水土流失量主要发生在施工期，施工期是水土流失重点时段。养殖区是水土流失的重点区域。

## 1.8 水土保持措施布设情况

### 1.8.1 水土流失防治分区

依据水土流失预测结果，按照水土流失防治分区的原则和要求，将本项目划分为管理区、养殖区 2 个水土流失防治分区。

### 1.8.2 水土保持措施工程量

#### 1、管理区：

根据现场调查及企业提供的资料，项目施工期完成的临时措施包括纤维网苫盖  $0.1\text{hm}^2$ 、洒水降尘  $500\text{m}^3$ 。

## 2、养殖区

(1) 工程措施：土地整治：0.69hm<sup>2</sup>；其中，已经完成 0.38hm<sup>2</sup>，方案新增 0.31hm<sup>2</sup>；灌溉管网：0.69hm<sup>2</sup>；其中，已经完成 0.38hm<sup>2</sup>，方案新增 0.31hm<sup>2</sup>；

(2) 植物措施：种草 0.38hm<sup>2</sup>；（已经实施）；林草结合 0.31hm<sup>2</sup>；（方案新增）。

(3) 临时措施：纤维网苫盖 0.45hm<sup>2</sup>；洒水降尘 1200m<sup>3</sup>。

## 1.9 水土保持投资概算及效益分析成果

宁夏六马养殖有限公司种猪养殖项目水土保持概算总投资为 20.45 万元，其中，工程措施费 1.77 万元，植物措施费 4.9 万元，临时措施费 3.22 万元，独立费用 6.1 万元，水土保持补偿费 3.98 万元。

本项目建设共扰动地表面积 3.98hm<sup>2</sup>，主体工程建设完成后水土流失面积 0.74hm<sup>2</sup>，方案实施后各项措施治理面积 0.69hm<sup>2</sup>，最大限度地使扰动的土地得到整治。本方案实施后到各项防治措施发挥效益时累计共布设植物措施面积 0.69hm<sup>2</sup>。本方案设计各项水土保持措施实施后，可有效的控制防治责任范围内水土流失、恢复和改善生态环境，保障工程建设的安全。各项措施实施后，水土流失防治目标值为：水土流失总治理度 97.9%、土壤流失控制比 0.88、渣土防护率 97.6%，林草植被恢复率 98.3%、林草覆盖率 17.5%。各项指标均达到方案确定的水土流失防治目标要求。

## 1.10 结论与建议

### (1) 结论

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》(GB/T50433-2018)的相关要求，本项目选址无法避让省级水土流失重点治理区，施工过程中不可避免地扰动原地貌、损坏土地和植被，造成一定程度的水土流失，但通过各项水土保持措施的实施，能有效地控制水土流失，达到经济发展和环境建设协调发展。因此，从项目选址、建设方案、水土流失防治等方面本项目不存在水土保持重大制约性因素，项目建设是可行的。

### (2) 建议

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

1) 本项目已对盐酸及硫酸储罐区实施了碎石铺设、园林绿化以及施工过程中洒水降尘等措施，绿化区域植被成活率满足要求，施工期间的临时防护措施有效减少了水土流失，满足水土保持要求，建议在今后的项目建设中应当加强水土保持国策宣传教育，竖立水土保持承诺的相关内容，增强施工与管理人员的水土保持与环境保护意识。

2)根据《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）和《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）的要求，新增水土保持措施实施后按水土保持设施自主验收程序组织开展自主验收合格后，公示后并在水行政审批部门进行备案。

## 第二章 项目概况

### 2.1 项目组成及布设

#### 2.1.1 项目基本情况

项目名称：宁夏六马养殖有限公司种猪养殖项目

建设性质：新建项目

建设规模：年出栏量 6000 头

建设内容：主要建设内容包括猪舍、粮仓，办公室、宿舍、食堂及场区硬化道路

建设工期：2020 年 8 月开工，2021 年 3 月完工，总工期 8 个月。

#### 2.1.2 地理位置

本项目位于吴忠市盐池县青山乡，项目北侧为乡间道路，西侧、南侧、东侧均为空地，项目地理位置中心坐标为：N：37°32'14.35"、E：107°2'25.08"。。本项目地理位置示意图见附件 1。

#### 2.1.3 项目布置

##### 2.1.3.1 平面布置

根据主体设计资料和现场调查，项目总占地 3.98hm<sup>2</sup>。场区北侧位置设置入口，连接乡间道路。主要由养殖区和管理区组成，占地类型均为设施农用地，管理区布设在场区北侧，主要包括 1 座 1F 矩形建筑物，内设宿舍和食堂，1 座 1F 连排办公室。养殖区主要由 13 座猪舍、2 座地埋式化粪池、1 座粮仓、道路及绿化设施组成。场区具体平面布置见附图 2。

##### 2.1.3.2 竖向布置

项目区域地形平整，构建筑物地形标高在 1484.2~1484.8m 之间，道路设计 0.2%的纵坡，绿化区域地形标高低于道路地形标高，利于雨水排入下水管网或者绿化区。

#### 2.1.4 项目组成

##### (1) 管理区

管理区主要有1座1F矩形建筑物（内设宿舍和食堂）、1座1F连排办公室及场区硬化设施组成。管理区占地面积为0.26hm<sup>2</sup>，其中建构物占地0.14hm<sup>2</sup>，硬化面积0.12hm<sup>2</sup>。

##### 1) 建构物

管理区建构物占地为 0.14hm<sup>2</sup>，主要建设内容为 1 座占地 845m<sup>2</sup>的矩形建筑物（内设宿舍和食堂），办公室占地 552m<sup>2</sup>。

##### 2) 硬化场地

管理区硬化场地主要包括处构筑物以外其他混凝土硬化面积，总占地为 0.12hm<sup>2</sup>。

## (2) 养殖区

根据主体设计资料和现场调查，养殖区由13座猪舍、2座地埋式化粪池、1座粮仓、道路硬化及绿化设施等组成。总占地面积3.72hm<sup>2</sup>。其中建（构）筑物占地1.38hm<sup>2</sup>、道路及硬化占地1.6hm<sup>2</sup>、目前绿化区域0.38hm<sup>2</sup>，场区西侧及南侧还有裸露空地0.31hm<sup>2</sup>。

1) 建构筑物 1.38hm<sup>2</sup>，主要建设内容包括 13 座猪舍（900m<sup>2</sup>\*4、1080m<sup>2</sup>\*11）、1 座粮仓占地 440m<sup>2</sup>，2 个地埋式化粪池，占地 240m<sup>2</sup>。

## 2) 道路及硬化

道路：场区道路占地面积为 0.46hm<sup>2</sup>。道路区现为水泥混凝土路面，主要提供人员进出及物流运输，道路主要连接各猪舍。

硬化场地：养殖区在建筑物与绿化之间，建筑物与道路之间采取混凝土硬化，硬化面积为 1.14hm<sup>2</sup>。

## 3) 绿化

养殖区内总绿化面积 0.69hm<sup>2</sup>，目前已经完成的绿化面积 0.38hm<sup>2</sup>，主要分布于养殖区西侧、南侧及东侧围墙处。现存裸露空地 0.38hm<sup>2</sup>。

表 2-1 项目组成一览表

序号	建筑名称	单位	面积	备注
一、管理区				
1	宿舍、食堂	m <sup>2</sup>	845	已建成
2	办公室	m <sup>2</sup>	552	已建成
3	硬化区	hm <sup>2</sup>	0.12	已建成
二、养殖区				
1	猪舍*4	hm <sup>2</sup>	0.36	已建成
2	猪舍*9	hm <sup>2</sup>	0.97	已建成
3	粮仓	m <sup>2</sup>	440	已建成
4	地埋式化粪池	m <sup>2</sup>	240	已建成
5	绿化用地	hm <sup>2</sup>	0.38	已建成
6	空闲地	hm <sup>2</sup>	0.31	/
7	新增绿化用地	hm <sup>2</sup>	0.31	待新增
8	道路及硬化区	hm <sup>2</sup>	1.64	已建成

## 2.1.5 附属设施

### (1) 场区围墙

项目区四周设有围墙防护，围墙采用砖混结构，高度在 2.4m 左右。

### (2) 给水系统

本项目用水由厂内自备水井提供，本项目用水主要为猪饮用水、猪舍冲洗用水及生活用

水。

### (3) 排水系统

本项目猪尿、猪舍冲洗废水及生活污水通过集污管道排入污水处理系统进行处理，项目污水处理系统采用“集污池+UASB 厌氧池+好氧池（接触氧化）”工艺，经处理后用于周边农田施肥及灌溉。

### (4) 供电系统

项目用电负荷主要为通气扇、猪舍照明以及员工生活用电，由吴忠市盐池县青山乡供电电网提供。

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工布置

根据项目区的自然条件、地形条件，施工总布置本着“利于生产、方便生活、经济可靠、易于管理”的原则进行布设，综合考虑，统筹兼顾。

项目施工期设置了 1 处临时施工生产生活区：经翻阅相关施工资料，本项目设置施工生产生活区 1 处，主要包括施工人员住宿、施工生产材料堆放场地、施工车辆停放场地等，占地面积约 0.20hm<sup>2</sup>，布设在场区西北角（现宿舍、食堂处），占地范围在项目占地范围内，施工结束后进行拆除清理，不新增占地，方便施工。施工过程中实施了洒水降尘、纤维网遮盖措施，减少对周围环境的影响。

项目施工期设置了 1 处临时堆土存放区：经翻阅施工资料，项目在施工过程中的临时堆土主要为建筑物基础开挖临时中转的土方，项目建设期间充分利用项目区空地等现有条件，将开挖产生的临时堆土就近堆放在建筑物周边安全位置，最大堆土高度为 2.2m，弃土全部用于后期硬化区域。

### 2.2.2 施工条件

经过现场调查和查阅主体工程建设资料，施工条件如下：

#### (1) 施工道路

##### ①进场道路

根据主体工程设计资料，结合现场踏勘情况，项目区北侧为乡间道路，交通便利，能够满足本项目施工需要，无需修建进场道路。

##### ②内部交通道路：

为了满足项目区内车辆和行人的交通需求，在场区内部设置 2 条内部运输道路，分别为南北向和东西向，南北向道路宽 4m，长 156m，东西向道路宽 4 米，长 260m，路面采用混

凝土硬化。

#### (2) 施工用电

本项目电源由吴忠市盐池县青山乡供电电网供给，能满足项目用电需求，可为项目提供有力电力保障。

#### (3) 施工用水

建设期间施工及生活用水取自附近庄点供水管网，能够满足施工和生产需要。

#### (4) 施工通信

工程所在区域已属于中国移动（中国联通）移动电话网覆盖范围之内，可采用移动通讯方式解决通讯要求。

#### (5) 建筑材料供应

本工程所需的主要材料为混凝土、砂石料、水泥、钢材、木材、等，可就近从盐池县或大水坑镇的建材公司采购。

#### (6) 施工准备

施工准备期完成施工所需的通水、通电、通讯等工作，完成必须的生活设施及施工需要的工业设施，充分准备施工期间需要的各种材料和设备，编制施工组织设计和工程建设进度计划，并做好调整、培训等工作。

### 2.2.3 施工工艺

#### 1) 建筑基础开挖施工工艺

建筑基础主要采用机械开挖的方式，主要挖土机械有挖土机、推土机、铲运机、自卸汽车等。在机械施工挖不到的土方，配合人工随时进行挖掘，并用手推车把土运到机械挖到的地方，以便及时用机械挖走。主要工艺流程：确定开挖顺序和坡度→分段分层平均下挖（加固）→修边和清底，建筑物基础开挖土方临时堆放在基坑安全距离处，采用防尘网苫盖暂存以利用回填。

#### 2) 混凝土浇筑施工工艺

混凝土工程主要采用以下几种施工工艺：

①基础大体积混凝土采用搅拌运输车运输，泵送入模工艺；②地面及楼面结构大面积混凝土采用搅拌运输车运输，泵送加布料杆布料工艺；③柱子及局部小量混凝土采用搅拌运输车运输，塔吊配混凝土吊斗入模工艺；④其它小量混凝土采用集中搅拌站通过运输车供料，或自备小型搅拌机供料，小车、卷扬机、塔吊等配合布料。

#### 3) 道路及场区硬化施工工艺



本项目道路施工主要有水泥混凝土路面和硬化场地施工两部分组成，施工工艺流程如下：

①水泥混凝土路面施工

施工放样→支模→砼搅拌、运输→砼摊铺、振捣→抹面与压纹→拆模→胀缝→切缝→灌缝→养护。

②硬化场地施工工艺

清扫场地→混合搅拌→摊铺→消泡→固化→竣工。

4) 绿化施工工艺

建构筑物主体结构、道路的施工基本完工后，实施绿化景观工程，先进行整地，再布设绿化灌溉系统并采取乔灌草相结合的方式绿化。绿化选择当地乡土树种及草种。绿化前应清理场地内的地表杂物，然后回填覆盖表土、栽植绿化乔灌木、种草，后期采取抚育管理措施。

5) 地下管线工程施工工艺

本项目排水管线采用直埋敷设法施工，具体施工先用挖掘机开挖，底部留 20cm 左右一层，人工清底，管沟断面采用梯形，沟底宽度根据管径、土质、施工方法等确定。具体工艺流程如下：

施工放样→管沟开挖（槽壁支护）→垫层、基础施工→管道安装→管座及接口施工→管沟回填。

2.3 工程征占地

根据主体设计文件，结合现场调查情况，本期工程用地总面积约 3.98hm<sup>2</sup>。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，项目区占地类型为设施农用地。占地情况详见表 2-3。

表 2-3 项目占地情况表单位：hm<sup>2</sup>

项目组成	占地类型	占地性质
	设施农用地	荒草地
管理区	0.26	0.26
养殖区	3.72	3.72
合计	3.98	3.98

2.4 土石方平衡

本项目主要发生的土石方工程为场地平整、道路建设、建筑物基础开挖等。在查阅主体设计资料和施工资料的基础上，经与主设单位进一步沟通，确定本项目挖填土石方量。本项目总挖方 3440m<sup>3</sup>，总填方 3440m<sup>3</sup>，挖填平衡。

主体工程土石方调配及流向详见见表 2-4，土石方平衡及流向框图见图 2.4-1。

表 2-4 土石方土石方平衡表

单位 m<sup>3</sup>

序号	项目组成		开挖量	回填量	区间调配			
					调入		调出	
					数量	来源	数量	去向
1	管理区		420	420	0	/	0	/
2	养殖区	①猪舍	950	950	0	/	0	/
3		②地埋式化粪池	1200	180	0	/	1020	④
4		③粮仓	260	260	0	/	0	/
5		④道路、硬化及其他区域	610	1630	1020	②	0	/
合计			3440	3440	1020		1020	

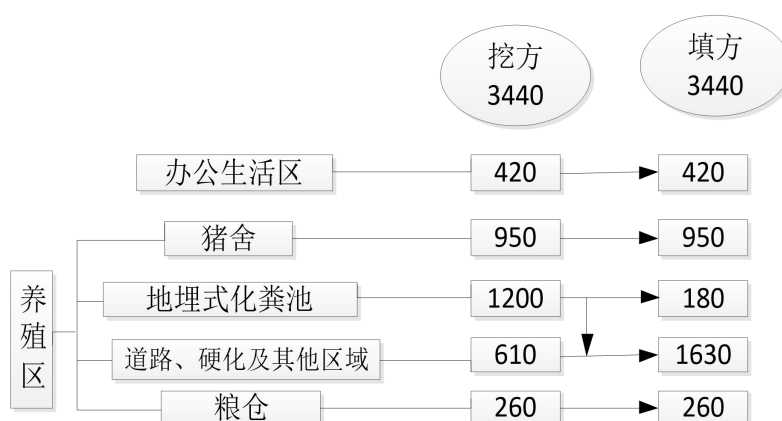


图 2.4-1 项目土石方流向图（单位  $\text{m}^3$ ）

## 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目位占地处无居民设施建筑，不涉及拆迁安置问题。

## 2.6 施工进度

根据主体工程实施计划，本项目已于 2020 年 8 月开工，2021 年 3 月完工，工期 8 个月，目前已完成所有建设内容。

## 2.7 自然环境概况

### 2.7.1 地形地貌

本项目拟建厂地地貌属于项目区地貌类型属鄂尔多斯台地向黄土高原过渡地带。项目区地势平坦，自然坡度小于  $5^\circ$ ，海拔在 1400m 左右，交通方便。现状场地已平整结束。项目区地貌图见图 2.8-1。



图 2.8-1 项目区地貌图

### 2.7.2 气候气象

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 2-5。

表2-5 盐池气象站各气象要素统计表

序号	项目	单位	数值	序号	项目	单位	数值
1	年均平均气温	℃	8.3	7	最大风速	m/s	22
2	极端最高气温	℃	37.5	8	大风日数	d	12.3
3	极端最低气温	℃	-28.5	9	年平均风速	m/s	2.6
4	年均降水量	mm	273.5	10	平均相对湿度	%	50
5	最大日降水量	mm	121.2	11	最大冻土深度	cm	121
6	年均蒸发量	mm	2041.8	12	沙尘暴日数	d	20.7

### 2.7.3 水文水系

#### (1) 地表水

盐池县境内无大河流，南部地面径流有山水河、苦水河、东川、打伙店沟等季节性河流，分属环江河流域、苦水河流域和内陆流域。中北部为内陆冲沟水系，南部和西南部为黄河水系的分支。盐池县中北部内陆冲沟，多为雨水或泉水冲刷而成，皆发源于县内南北走向分水

两侧。县境内历史上有不少湖泊，绝大多数已干涸，多数在冬季结有白硝。

## (2) 地下水

盐池县地下水，主要有毛乌素沙地第四系地下水、毛乌素沙地基岩地下水以及承压自流水和南部山区地下水。其中毛乌素沙地第四系地下水的含水层的岩性主要是冲积-洪积沙、含砾石沙，少数为风积沙和淤积沙。厚度在梁、石地区仅 1-2m。山谷洼地最大厚度可达 38m，日涌水量 100-450m<sup>3</sup>，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 100-600m<sup>3</sup>，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。

### 2.7.4 土壤

项目所在区域内地带性土壤主要是风沙土。绝大部分地区土壤含沙量大，易受风蚀而沙化，大多数土壤结构松散，肥力较低。项目区表土层较薄，有机质含量少，低氮、贫磷、富钾、有机质缺乏，多数小于10g/kg，平均为6g/kg。据资料，在15-30cm的表土层中，有机质含量仅为0.6%，由于长期水土流失的作用，使表土层中的有效氮、磷、钾流失，因而开发区境内部分区域土地脊薄，肥力低下。

### 2.7.5 植被

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

### 2.7.6 水土保持敏感区

项目区所在地属于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）的相关规定，结合现场勘查情况，项目区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

项目位于吴忠市盐池县青山乡，选址（线）唯一，无比选方案。

项目区属自治区级水土流失重点治理区，客观上无法避让，需优化布局、施工工艺以及加强治理和补偿措施，减小建设扰动、破坏地表、植被范围面积、挖填土石方等，减轻水土流失，最大限度保护和恢复现有土地和植被的水土保持功能。

本项目选址（线）不涉及饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区域。不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。

综上所述，本项目选址选线合理，不存在制约性因素，符合水土保持要求。

### 3.2 建设方案与布局水土保持评价

#### 3.2.1 建设方案评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，通过主体工程设计资料分析，项目平面布置充分利用地势，以节约土地、便于管理、生产为原则，合理配置建筑物、道路、绿地的比例。项目总占地 3.98hm<sup>2</sup>，均为荒草地，项目区构筑物布局紧凑，占地合理，施工营地和临时堆土均设置在项目永久占地范围内，有效地节省了占地，同时主体工程设计了下沉式绿地等具备雨水集蓄利用功能和效果的设施，建设方案符合水土保持要求。

项目区域地形平整，绿化区域地形标高低于道路地形标高，利于雨水排入绿化区。符合水土流失要求。

项目区域交通便利，政府“三通”工程基本配套完善，不需修建施工道路；主体工程砂石、混凝土等用料全部外购，不设置取土（料）场，施工过程中产生的挖方，部分用于基础填筑，剩余土方全部用于道路及硬化区域，不设置弃土场。

综上所述，工程建设方案及布局总体合理，本项目建设方案符合水土保持要求。

#### 3.2.2 工程占地评价

项目场区占地面积为 3.98hm<sup>2</sup>，为永久占地，占地类型为设施农用地。

从工程总体布局、建设内容分析，场内各种建（构）筑物布置紧凑，采取最为合理的布设方式，避免了工程建设多占用土地造成挖损和占压地表植被造成较大人为水土流失的发生，

节约了水土资源；项目施工生产生活区在项目占地红线内，有效减少了临时占地，综合分析项目占地合理，不存在制约本项目建设的水土保持因素。

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

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

本项目无临时占地，施工营地布设场区内空地硬化区域，将施工扰动范围尽量控制在永久占地范围内，最大限度的减少了对原地貌的扰动，施工结束后硬化或者绿化。

综上所述，从水土保持角度分析，工程占地符合水土保持要求。

### 3.2.3 土石方平衡评价

本着合理调配、综合利用的原则，本工程总挖方 3440m<sup>3</sup>，总填方 3440m<sup>3</sup>，挖填平衡，无弃方。根据主体工程建设方案，主体工程建设时充分考虑土石方项目区内调配以及就近回填再利用，最大限度地控制填方、挖方高度和土石方工程量，尽量结合地形地势优化布置，合理避让不利地形，不仅提高了土石方利用率，还能避免产生弃渣和土方临时堆置产生的水土流失。

综上所述，工程土石方挖填利用合理，满足水土保持要求。

### 3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土（石、砂）场。本项目土石方平衡，无借方，故不需取土场。

### 3.2.5 弃土（石、渣）场设置评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。本项目土石方调配合理，挖填平衡，无借弃方量，施工期产生的建筑垃圾和生活垃圾全部运至青山乡相应的垃圾填埋场处置，符合水土保持要求。

### 3.2.6 施工方法与工艺评价

#### 3.2.6.1 施工组织设计分析与评价

施工条件方面，本项目所处区域周边有乡间道路，可以满足本项目建设所需材料、设备、

机械等的运输要求；施工用水取自附近庄点供水管网；施工用电由吴忠市盐池县青山乡供电电网供给；项目建筑所需材料从盐池县购买，施工机械由施工单位租赁。本项目具备施工必需的条件。

施工布置方面，施工营地布置在场内的空闲地，不新增占地，方便主体工程施工，项目临时设施布置结合施工进度进行考虑，有效控制了施工扰动范围，从水土保持的角度分析，施工布置较为合理。

施工时序方面，严格遵循施工前“三通一平”、施工过程中以预防水土流失为主，并按照“先防护，再主体工程施工”的顺序进行，建设单位在建设过程中先进行围墙建设，将扰动范围控制在红线以内，防治扰动范围扩大；主体建设先进行建筑物施工，后进行管线、道路施工，最后绿化区域施工，项目各工序衔接有序，避免了土方的重复扰动，主体工程施工时序的安排较为合理。

3.2.6.2 施工工艺分析与评价

本项目已经建设完成，根据企业建设工程资料及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）3.2.7 条规定进行评价，评价结果见表 3-2。

表 3-2 施工组织设计水土保持分析评价表

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》 (GB50433-2018) 3.2.7 规定		分析说明	结论
1	第 3.2.7 条 第 1 款	应控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区	本项目占地均为设施农用地，不占用良好区域和基本农田	符合要求
2	第 3.2.7 条 第 2 款	应合理安排施工，防治重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围	主体工程设计考虑了土石方的移挖作填，本项目场地平整采用半挖半填方式，利用挖方进行场地硬化	符合规范要求
3	第 3.2.7 条 第 7 款	工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量	本项目统一实施，无标段划分，土石方调配合理得当，基础开挖回填剩余土方用于场地平整	符合规范要求

综上所述，本工程施工组织设计符合水土保持的要求，不存在制约性因素。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

1、管理区：

通过查阅资料，管理区主要在施工期完成的措施有纤维网苫盖和施工作业面洒水降尘措施。

①纤维网苫盖

根据查阅资料和咨询，按照园区要求，对裸露区域采取了纤维网苫盖措施，苫盖苫盖面积为 0.1hm<sup>2</sup>，目前裸露区域已进行硬化，能够满足水土保持要求。

## ②洒水降尘

根据查阅资料和咨询，主体工程在施工过程中，对施工扰动区域采取了洒水降尘措施，洒水量为 500m<sup>3</sup>，能够满足水土保持要求。

## 2、养殖区：

### (1) 工程措施

①土地整治：对场区各猪舍南侧绿化区域进行机械土地整治，土地整治面积为 0.38hm<sup>2</sup>。土地平整以后，增施牛粪等农家肥，采用拖拉机牵引铧犁耕翻地，整地深度 20cm。以上土地整治区域的现状保持良好，能够满足植物生长需求，能够满足水土保持要求。

②灌溉管网 0.38hm<sup>2</sup>：采用滴灌带接入现有的水井，沿着绿化区域布设，滴灌带的间距为 0.5m，滴头间距为 30cm。滴灌带无破损、漏水现象，运行正常，能对绿化区域起到灌溉的作用，满足水土保持要求。

### (2) 植物措施：

对场区各猪舍南侧共 0.38hm<sup>2</sup> 空地播撒草籽，草籽为紫花苜蓿。根据现场调查，项目区已实施的紫花苜蓿植物长势良好，成活率在 90%以上，地表能够全覆盖，无裸露区域，能够满足水土保持要求。

### (3) 临时措施：

#### ①纤维网苫盖

根据查阅资料和咨询，按照园区要求，对裸露区域采取了纤维网苫盖措施，苫盖苫盖面积为 0.45hm<sup>2</sup>，目前裸露区域已进行硬化或绿化。

## ②洒水降尘

根据查阅资料和咨询，主体工程在施工过程中，对施工扰动区域采取了洒水降尘措施，洒水量为 1200m<sup>3</sup>，能够满足水土保持要求。

经过分析，在养殖区西侧、南侧、东侧围墙处还有 0.31hm<sup>2</sup> 空地处于裸露状态，因此，本方案将补充裸露区域的土地整治、灌溉管网和绿化美化措施，使之形成一个比较完善的综合防治体系。

## 3.3 建设单位已实施的水土保持措施界定

### 3.3.1 水土保持工程界定原则

#### (1) 主导功能原则

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



保持设计中。

### （2）责任区分原则

对建设过程中的临时用地，因施工结束后归还当地群众或政府，给予水土保持工作具有技术性质的特点，需要将此范围的各项防治措施作为水土保持工程，计入水土保持设计。

### （3）试验排除原则

对主体设计功能和水土保持功能结合紧密的工程，可按破坏性试验的原则进行排除。假定没有这些工程，在没有受到土壤侵蚀外营力的同时，主体设计功能仍可以发挥作用的，此类工程即可看作以防止土壤侵蚀为主要目的，应算作水土保持工程。

### 3.3.2 具有水土保持功能的措施工程量

根据上述界定原则和分析评价内容，将主体中管理区完成的临时措施，养殖区完成的土地整治、灌溉管网、栽植乔木、播撒草籽及临时措施纳入该工程水土流失防治措施体系。已完成的措施工程量见表 3-3。

表 3-3 主体工程已有水土保持措施及数量表

防治分区	工程措施		工程量	投资（万元）
管理区	临时措施	防尘网	0.1hm <sup>2</sup>	0.4
		洒水抑尘	500m <sup>3</sup>	0.3
	合计			0.7
养殖区	工程措施	土地整治	0.38hm <sup>2</sup>	0.72
		灌溉管网	0.38hm <sup>2</sup>	0.26
	小计			0.98
	植物措施	播撒草籽	种草 0.38hm <sup>2</sup>	0.7
	小计			0.7
	临时措施	防尘网	0.45m <sup>2</sup>	1.8
		洒水抑尘	1200m <sup>3</sup>	0.72
	小计			2.52
	合计			4.2
总计				4.9

## 第四章 水土流失分析与预测

根据工程建设及工程区地形等特点，在调查和计算得出工程建设过程中可能损坏、扰动地表植被面积，土方来源、数量、堆放方式、地点及占地面积的基础上，结合当地水土流失特征，进行综合分析论证，采用科学合理的预测方法，对可能造成水土流失的形式、强度、数量、危害等作出预测评价，为尽可能减少对原有地貌的破坏，合理布设水土流失防治措施的总体布局及各单项防治措施设计提供依据，有效防治新增水土流失提供依据，改善项目区生态环境。

### 4.1 水土流失现状

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保〔2013〕188号）和《宁夏回族自治区水土保持规划（2016-2030年）》，项目区属于自治区省级水土流失重点治理区，项目区水土保持区划属西北黄土高原区，区域气候干燥，降水稀少，地处东部季风区与西部干旱过渡地带，原生植被稀疏，生态系统相对脆弱，冬春季盛行西北风，风大沙多。水土流失以风力侵蚀为主，属中度风蚀区。根据工程所在地理位置，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），通过现场查勘，并结合工程区的地形地貌、土壤、气候、植被等因素，确定项目区原始地貌土壤侵蚀模数为2800（t/km<sup>2</sup>·a），容许土壤流失量1000（t/km<sup>2</sup>·a）。

### 4.2 水土流失影响因素分析

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

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

**降水：**是产生水蚀最主要的外营力，雨水由坡面向沟道汇流，成为产流、产沙的重要部位和来源。除了雨滴击溅对地表破坏外，超渗降雨在地表汇集产生地表径流，随地表径流冲刷疏松土壤也会产生水土流失。工程位于吴忠市盐池县青山乡境内，平均降水量为273.5mm，从降水量的年内分配看，大多数降雨集中在7、8、9月份。短历时、大强度的降雨容易使工程施工期裸露地表及弃土产生极强的水力侵蚀。

**大风：**项目区由于特殊的地貌和气候条件是造成大量风蚀的主要原因。原地面由于被植物所覆盖，加上地表土壤具有较好的团粒结构，一般不会产生风蚀；但是，地表被扰动之后，

原有防护能力降低，就可能发生风蚀。工程施工过程中由于地表植被和表层土壤结构遭到破坏，土质疏松，不仅会产生降雨侵蚀，遇到大风天气，还会产生强烈风蚀。施工过程中的平整土地、材料运输、装卸在2级以上风力作用下就会产生扬尘，其中最主要的是运输车辆道路扬尘和施工作业扬尘。

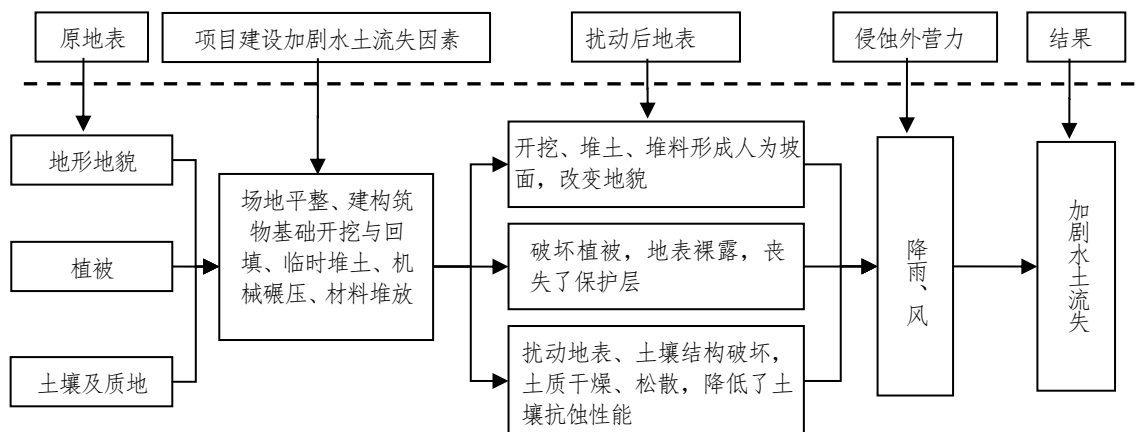
**土壤：**当其它侵蚀外营力如大风、降水等情况一定时，土壤的抗蚀能力主要取决于土壤的质地和结构，土壤颗粒质量越小、地表松动性越大、有机质含量越低，抗风蚀的能力越小，反之则越大。项目区内土壤类型为风沙土，大风天气易于产生土壤侵蚀，再加上项目建设过程中建构筑物的基础开挖、平整场地等施工活动，当土石方在一定的空间、时间内不能平衡时，将会产生大量的临时或永久堆土，堆土十分疏松，使土壤抗蚀能力进一步降低。

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

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

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

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



工程建设产生的水土流失过程框图

#### 4.2.1 扰动地表面积

按照主体工程设计文件进行计算，并结合同类生产建设项目实际调查确定其实际扰动面积。项目建设扰动原地貌为 3.98hm<sup>2</sup>。

#### 4.2.2 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 3.98hm<sup>2</sup>。

#### 4.2.3 废弃土（石、渣）量

根据本项目土石方平衡表，本工程建设期土石方挖方量 3440m<sup>3</sup>，填方量 3440m<sup>3</sup>，挖填平衡，无废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量产生。

### 4.3 水土流失预测

#### 4.3.1 预测单元

根据本项目建设特点，按照不同的分部分项工程占地，对本项目已建工程区域进行水土流失量调查，对未建工程区域进行水土流失量预测，可将项目区水土流失调查与预测单元划分为管理区、养殖区共 2 个单元，根据每个调查与预测单元在工程施工期、运行期土壤侵蚀模数的变化情况，分别预测建设期和运行期的土壤侵蚀总量。详见表 4-1。

表 4-1 各预测单元水土流失面积预测表

预测单元	预测单元面积	
	施工期	自然恢复期
管理区	0.26	0
养殖区	3.72	0.69
合计	3.98	0.69

#### 4.3.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及工程建设特点，工程水土

流失预测时段分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

施工期预测时间应按连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨（风）季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算。自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间，应根据当地自然条件确定，本项目区属于干旱地区，自然恢复期取 5 年。

本项目已于 2020 年 8 月开工，2021 年 3 月完工，工期 8 个月，目前已完成所有建设内容。根据主体工程施工组织安排，确定管理区施工期按 1 年，养殖区施工期按 1 年计。项目建成后管理区均采取硬化，自然恢复期为 0 年，养殖区自然恢复期为 5 年。

表 4-2 水土流失各单元预测时段表

预测单元	预测时段（a）		总预测年限
	施工期（含自然恢复期）	自然恢复期	
管理区	1	0	1
养殖区	1	5	6

#### 4.3.3 土壤侵蚀模数

##### （1）土壤侵蚀背景值的确定

根据工程所在地理位置，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、土壤、气候、植被等因素，确定本项目区原始地貌土壤侵蚀模数为  $2800t/km^2 \cdot a$ ，为中度侵蚀。项目区属西北黄土高原区，容许土壤流失量为  $1000t/km^2 \cdot a$ 。

##### （2）扰动后土壤侵蚀模数的确定

侵蚀模数与地面破坏程度、土壤颗粒组成和当地的起沙风速、降雨强度等有关。根据中国科学院兰州沙漠研究所研究成果，在干旱草原、土石山区风蚀区，原生地貌扰动后风蚀模数将成倍增加，一般增加 3~5 倍根据工程所处区域风力强度、大风天数及裸露地沙粒组成状况，采用类比分析法确定本项目施工期风蚀侵蚀模数按扰动前的 3 倍计算，自然恢复期风蚀模数在施工期侵蚀模数的基础上逐年递减。由于第一年采取了土地整治、灌溉设施、造林种草绿化等措施，使得水土流失大幅度降低，因此，第一年侵蚀模数在背景值 3 倍的基础上降低 30%，自然恢复期第一年侵蚀模数为  $5880t/km^2 \cdot a$ 。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貌侵蚀模数的 60%、50%、40%、30%。施工期扰动后侵蚀模数为  $8400t/km^2 \cdot a$ 。

自然恢复期不同预测单元土壤风蚀侵蚀模数详见表 4-3。

表 4-3 不同预测单元自然恢复期土壤侵蚀模数表

预测单元	扰动侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)						
	原地貌	扰动地貌	自然恢复期				
			第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
管理区	2800	8400	5880	5040	4200	3360	2520
养殖区	2800	8400	5880	5040	4200	3360	2520

#### 4.3.4 预测方法

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。

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

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;

j—预测时段, j=1、2; 指施工期和自然恢复期。

#### 4.3.5 预测结果

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

表4-4 原地貌水土流失量计算结果

预测单元及组成	预测时段		土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	侵蚀时间 (a)	土壤流失量 (t)
管理区	施工期		2800	0.26	1	7.28
	自然恢复期	第一年	2800	0.26	1	7.28
		第二年	2800	0.26	1	7.28
		第三年	2800	0.26	1	7.28
		第四年	2800	0.26	1	7.28
		第五年	2800	0.26	1	7.28
养殖区	施工期		2800	3.72	1	104.16
	自然恢复	第一年	2800	3.72	1	104.16

	期	第二年	2800	3.72	1	104.16
		第三年	2800	3.72	1	104.16
		第四年	2800	3.72	1	104.16
		第五年	2800	3.72	1	104.16

表4-5 扰动后水土流失量预测计算结果表

预测单元及组成	预测时段		土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> .a)	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	侵蚀时间 (a)	土壤流失量 (t)
管理区	施工期		8400	0.26	1	21.84
生活区	自然恢复期	第一年	0	0	1	0
		第二年	0	0	1	0
		第三年	0	0	1	0
		第四年	0	0	1	0
		第五年	0	0	1	0
养殖区	施工期		8400	3.72	1	312.48
	自然恢复期	第一年	5880	0.69	1	40.57
		第二年	5040	0.69	1	34.78
		第三年	4200	0.69	1	28.98
		第四年	3360	0.69	1	23.18
		第五年	2520	0.69	1	17.39
小计	施工期					334.32
	自然恢复期					144.9
合计						479.22

表4-6 水土流失量汇总分析表

预测单元及组成	预测时段		背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)
办活区	施工期		7.28	21.84	14.56
	自然恢复期	第一年	7.28	0	0
		第二年	7.28	0	0
		第三年	7.28	0	0
		第四年	7.28	0	0
		第五年	7.28	0	0
养殖区	施工期		104.16	312.48	208.32
	自然恢复期	第一年	104.16	40.57	0
		第二年	104.16	34.78	0
		第三年	104.16	28.98	0
		第四年	104.16	23.18	0
		第五年	104.16	17.39	0
小计	施工期				222.88
	自然恢复期				0
合计					222.88

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，项目扰动后将产生水土流失总量为 479.22t，新增水土流失量 222.88t。

#### 4.4 水土流失危害分析与评价

根据项目区地形、地质、土壤、植被以及施工方式等特点，可能造成水土流失危害主

要表现在以下几个方面：

（1）对工程建设的影响

工程建设开挖形成大面积的裸露地面，在没有进行防护的情况下如遇强降雨、大风，易造成沟蚀、面蚀，影响基础设施施工，造成较严重的水土流失。

（2）对周边区域景观和生态环境的影响

工程施工期需开挖、堆置、运输大量土方，土方装卸堆存过程中易产生粉尘，在风力作用下，也易引起风蚀，并产生大气粉尘污染，对局部区域生态环境造成不良影响。

总的来说，在工程施工过程中如果不进行防护，工程建设将对周边环境带来一些不利影响。但是由于工程的水土流失主要发生在防治责任范围内，因此，只要按照主体工程设计的施工时序组织，以及方案中的水土保持设计进行施工，加强施工期的水土保持管理工作，工程建设造成的水土流失危害可以得到减轻或避免。

#### 4.5 指导性意见

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

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



## 第五章 水土保持措施

### 5.1 防治区划分

#### 5.1.1 防治区划分原则

根据实地调查（勘测）结果，在确定的防治责任范围内，依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行水土保持防治分区。分区应符合下列规定：

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

#### 5.1.2 防治区划分结果

根据项目区地形地貌、工程建设特点、建设时序、工程类别、造成水土流失特点及防治措施的方便施工，将项目区水土流失防治责任范围整体纳入 2 个防治分区：管理区、养殖区，各分区主要建设内容如下：

表 5-1 项目区水土流失防治分区表

序号	工程单元	项目建设区面积(hm <sup>2</sup> )	备注
1	管理区	0.26	水土流失主要表现为建（构）筑物土石方开挖及回填等
2	养殖区	3.72	水土流失主要表现为建（构）筑物土石方开挖及回填等
3	合计	3.98	/

### 5.2 措施总体布局

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，工程措施、植物措施以及临时措施有机结合。根据项目和项目区水土流失特点，结合现状调查后对已实施的水土保持措施的评价意见，选择适宜的防治措施，科学配置，有机结合，形成综合防治体系，有效控制项目建设区内水土流失，保护项目区的生态环境。项目水土流失防治措施体系框见图 5.2-1。

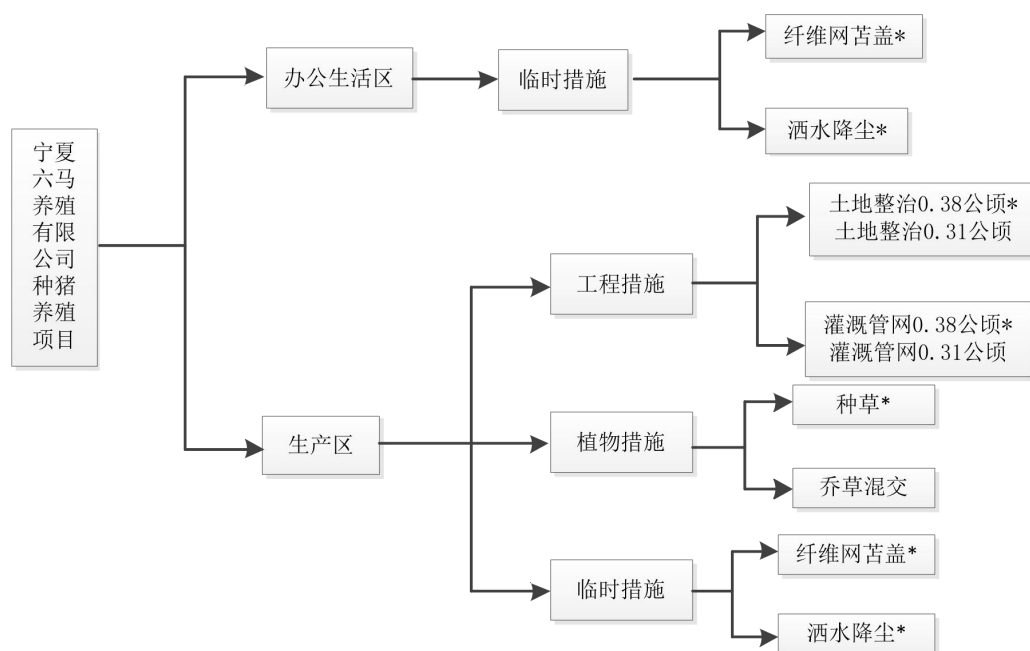


图 5.2-1 水土保持措施体系框图（\*为主体已列措施）

根据现场踏勘和翻阅相关主体施工资料，本项目场区内已实施了部分水土保持措施，本方案对场区裸露区域新增土地整治、铺设灌溉管网和乔草结合绿化。

#### 已实施的水土保持措施：

对养殖区各猪舍南侧的裸露区域进行机械土地整治，采用拖拉机牵引铧犁耕翻地，面积 0.38hm<sup>2</sup>；对该整治区域进行了滴管带管网铺设，面积 0.39hm<sup>2</sup>；对该区域进行绿化，撒播草籽 0.38hm<sup>2</sup>。

#### 方案新增水土保持措施：

方案对养殖区西侧、南侧及东侧围墙裸露区域新增机械土地整治 0.31hm<sup>2</sup>，铺设滴管灌溉管网 0.31hm<sup>2</sup>，撒播草籽 0.31hm<sup>2</sup>。

### 5.3 防治措施布设

#### （1）工程措施布设

①对于主体工程设计具有水土保持功能的工程，在本案中不进行典型措施布设，只按主体设计列。

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》（GB 50433-2018），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。

### 5.3.5 典型设计

根据第三章主体工程已经完成的措施评价，满足水土保持相关技术标准和规范要求，不再进行典型设计。由于养殖区尚存裸露土地，本方案对该区域进行土地整治、铺设灌溉管网、撒播草种等措施进行水土保持。具体设计如下：

#### （1）土地整治：

养殖区西侧、南侧及东侧围墙现有空地  $0.31\text{hm}^2$ ，对该空地进行机械土地整治，采用拖拉机牵引铧犁耕翻地，整地深度  $20\text{cm}$ ，对于栽植乔木的进行穴状整地，规格  $60\text{cm}\times 60\text{cm}\times 40\text{cm}$ ，共计穴状整地 280 个。

#### （2）灌溉管网：

a.设计采用内镶式圆柱滴头滴灌管（DGYF16-2-30-1.0），外径  $16\text{mm}$ ，工作压力  $10\text{m}$ ，流量  $2\text{L/h}$ ，滴头间距  $30\text{cm}$ ，壁厚  $1.0\text{mm}$ 。

b.滴灌带平行布设，间隔  $0.5\text{m}$  布置一条滴灌管。

c.设计系统流量为  $2.7\text{m}^3/\text{h}$ ，每次可根据作物不同灌溉 1-2 小时。

#### （3）林草结合：

草种选择：播种量  $15\text{kg}/\text{hm}^2$ ，需紫花苜蓿  $4.65\text{kg}$ ；乔木选择：新疆杨 280 株。

a.措施布设位置：养殖区西侧、南侧及东侧围墙现有空地；

b.草种：紫花苜蓿；种植方式：撒播；播种时间：3 月-7 月或 9 月-10 月土壤墒情较好时。

c.乔木：新疆杨；种植方式：栽种树苗。

### 5.3.4 水土保持措施工程量汇总

该项目已完工，处于生产运行期。主体工程已完成了部分水土保持措施，主要包括施工期苫盖及洒水措施，场区土地整治及绿化措施。本方案对场区未实施植被覆盖的  $0.31\text{hm}^2$  进

行土地整治并设计撒播种草，具体水土保持措施工程量见下表。

表 5-2 水土保持措施工程量汇总表

防治分区	工程措施		主体完成	方案新增	合计
管理区	临时措施	防尘网	0.1hm <sup>2</sup>		0.1hm <sup>2</sup>
		洒水抑尘	500m <sup>3</sup>		500m <sup>3</sup>
养殖区	工程措施	土地整治	0.38hm <sup>2</sup>	0.31hm <sup>2</sup>	0.69hm <sup>2</sup>
		灌溉管网	0.38hm <sup>2</sup>	0.31hm <sup>2</sup>	0.69hm <sup>2</sup>
	植物措施	种草	0.38hm <sup>2</sup>		0.38hm <sup>2</sup>
		乔草结合		0.31hm <sup>2</sup> (280 株乔木)	0.31hm <sup>2</sup> (280 株乔木)
	临时措施	防尘网	0.45hm <sup>2</sup>		0.45hm <sup>2</sup>
		洒水抑尘	1200m <sup>3</sup>		1200m <sup>3</sup>

## 5.4 施工要求

### 5.4.1 施工方法

#### (1) 土地整治：

种草区域采用全面整地，整地方式以机器为主人工为辅，采用拖拉机 37kW 牵引铧犁耕翻地，使其地形符合设计要求，机械不到的地段采用人工进行细致平整。

#### (2) 灌溉管网：

安装滴管设备的地块要整地细碎，以人工的方式进行浅埋铺设，铺设过程避免抻拉滴灌带，造成变形影响地水量。

#### (3) 林草结合：

前期准备：草种在播种前用冷水或温水浸种，水温<40 度，使种皮变软或种子吸胀后播种，细小的种子不用浸种；再拌和营养液与生根剂，如氮、磷、钾、钙、镁、硫等大中量元素和铁、锰、硼肥、锌、铜等微量元素。营养液的总浓度不宜超过 0.4%，可促进草种发芽及生根；树苗购买当地当季鲜活苗本。

播种阶段：采用人工撒播，播撒均匀，播种选择在无风雨的天气；播种后用草耙将草种耙入表土 2.0~5.0cm，并用镇压机具轻轻镇压，然后做覆盖处理。

后期维护：对植物措施应加强日常抚育养护管理，主要抚育养护措施有：定期检查生长情况，对成活率未达标区域要及时补种。

### 5.4.2 施工质量要求

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）等的相关规定，已实施的各项水土保持治理措施的总体布局合理，位置恰当，规格尺寸符合设计要求，施工质量符合规范标准。

水土保持绿化的位置应符合各类草种、树木所需要的立地条件，种草密度达到设计要求。采用经济价值高、保土保水能力强的优良草种，当年出苗率与成活率在 80%以上，2 年后保存率在 70%以上；树木当年存活率在 80%以上，2 年后存活率在 70%以上。

#### 5.4.3 水土保持措施施工进度安排

本项目主体工程已经完成，新增工程措施及种草措施均在 2022 年 3-4 月完成，新增水土保持施工进度情况见下表。

表 5-3 新增水土保持施工进度情况表

分区	项目		2022 年 3 月	2022 年 4 月
养殖区	工程措施	土地整治		
		灌溉管网		
	植物措施	乔木结合		

## 第六章 水土保持投资概算及效益分析

### 6.1 投资概算

#### 6.1.1 编制原则及依据

##### 6.1.1.1 编制原则

(1) 根据《生产建设项目水土保持技术标准》规定，水土保持方案投资概算与主体工程投资概算依据及价格水平年相一致，不足部分采用《水土保持工程概（估）算定额》，主要材料预算单价采用主体工程的价格，不足部分采用现行市场调查价，水土保持方案投资纳入主体工程投资。

(2) 本方案水土保持投资包括主体工程已实施具有水土保持功能措施投资和方案补充完善水土保持措施投资。

(3) 投资概算价格水平年与主体工程一致为 2021 年第三季度。

##### 7.1.1.2 编制依据

- (1) 《生产建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》（2015 版）；
- (2) 《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部水总〔2003〕67 号）；
- (3) 《水利工程设计概（估）算编制规定》（水总〔2014〕429 号）；
- (4) 《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》（办水总〔2016〕132 号）；
- (5) 《水利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) 《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）；
- (7) 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（自治区财政厅、物价局、水利厅、中国人民银行银川中心支行、国税局、地税局宁财规发〔2017〕12 号，2017 年 12 月 28 日印发）；
- (8) 《关于制定我区水土保持补偿费收费标准的通知》（宁夏回族自治区物价局、财政厅、水利厅宁价商发〔2017〕43 号，2017 年 12 月 29 日印发）；
- (9) 《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）；
- (10) 《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）；

(11) 当地苗木、种籽按照市场价格;

(12) 主体工程设计概算编制成果;

### 6.1.2 编制方法

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

### 6.1.3 编制说明

#### 6.1.3.1 人工单价

按主体工程概算人工单价计算,人工工时概算单价为 8.10 元/工时。

#### 6.1.3.2 材料单价

材料预算单价采用《宁夏工程造价》(2021 年第 3 期)的价格,不足部分采用现行市场调查价。

#### 6.1.3.3 机械费

以《水土保持工程概算定额》附录一“施工机械台时费”计算为基础,根据《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》按调整后的施工机械台时费定额和不含增值税的基础价格计算。依据《自治区水利厅关于调整我区水利工程计价依据有关税率及计价系数的通知》(宁水建发〔2018〕18 号)和《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》(办财务函〔2019〕448 号,2019 年 4 月 4 日)规定,施工机械使用费:施工机械台时费中修理及替换设备费调整系数由 1.11 调整为 1.09;掘进机及其他由建设单位采购、设备费单独列项的施工机械,设备费调整系数由 1.17 调整为 1.13。

#### 6.1.3.4 工程、植物措施单价及费率取值

工程措施和植物措施单价由直接工程费、间接费和税金组成。

##### (1) 其他直接费

其他直接费以直接费为基础,主要计取冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、特殊地区施工增加费、其他费用四部分,但植物措施不计夜间施工增加费。本次采用的其他直接费费率见表 6-1。

表 6-1 其他直接费费率表

序号	工程类别	计算基础	其他直接费费率(%)
1	工程措施	直接费	2.5
2	土地整治工程	直接费	1.3

3	植物措施	直接费	1.3
---	------	-----	-----

### (2) 现场经费

现场经费包括临时设施费和现场管理费两部分。现场经费的计算可用直接费乘以现场经费费率而得。本次采用的现场经费费率见表 6-2。

表 6-2 现场经费费率表

序号	工程类别	计算基础	其他直接费费率 (%)
1	工程措施	直接费	5
2	土地整治工程	直接费	3
3	植物措施	直接费	4

### (3) 间接费

包括企业管理费、规费和利润，本项费用以基期人工费和基期施工机械使用费之和为计算基数，按不同工程类别，按“11 号文”表 12 中规定的费率计算。本次采用的间接费费率见表 7-3。

表 6-3 间接费费率表

费率名称	计算基础	费率 (%)		
		工程措施	土地整治工程	植物措施
间接费	直接人工费	5.5	3.3	3.3
合计		5.5	3.3	3.3

### (4) 企业利润

企业利润指施工企业完成所承包工程获得的盈利，在编制概算时，工程措施按直接工程费和间接费之和的 7%计列，植物措施按 5%计列。

### (5) 税金

指国家对施工企业承担建筑、安装工程作业收入所征收的营业税、城市维护建设税和教育费附加，即税金=(直接工程费+间接费+企业利润)×税率。因为，该项目建设区域位于城区外，故采用税率为 9%进行计算。

### (6) 工程单价

工程单价=直接工程费+间接费+企业利润+税金。

## 6.1.4 水土保持工程投资组成

水土保持工程静态总投资由工程措施、植物措施、临时措施、独立费用及基本预备费五部分组成。

#### (1) 工程措施

工程措施概算按设计工程量乘以工程单价进行编制。

#### (2) 植物措施



植物措施由苗木、种籽等材料费及种植费组成。其用量按照实际用量核增。

### （3）临时措施

1）临时防护工程：按设计工程量乘以工程单价进行编制。

2）其他临时工程：按照工程措施、植物措施投资的 2.0%取值。

### （4）独立费

水土保持独立费用主要包括建设管理费、勘测设计费、水土保持监理费、水土保持监测费、水土保持设施验收报告编制费及水土保持技术文件技术咨询服务费等。

#### 1）建设管理费

按水土保持工程概算第一至第三部分之和的 2.0%计算。（应扣除主体工程已有的措施费用后计算）

#### 2）勘测设计费

按实际合同价计取。

#### 3）水土保持监理费

不计取。

#### 4）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。

#### 5）水土保持技术文件技术咨询服务费

根据市场行情结合实际工作量确定。

### （5）预备费

基本预备费按一至四部分之和的 3.0%计列。根据《国家计委关于加强对基本建设大中型项目概算中“价差预备费”管理有关问题的通知》规定，价差预备费不予计取。

价差预备费：不计取。

### （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、《关于制定我区水土保持补偿费收费标准的通知》及《关于水土保持补偿费收费标准（试行）的通知》，水土保持补偿费按照征占地面积计算，征收标准为 1.0 元/m<sup>2</sup>。该项目占地面积为 3.98hm<sup>2</sup>，故水土保持补偿费为 3.98 万元。

## 6.1.5 水土保持工程投资概算

宁夏六马养殖有限公司种猪养殖项目水土保持概算总投资为 20.45 万元，其中，工程措施费 1.77 万元，植物措施费 4.9 万元，临时措施费 3.22 万元，独立费用 6.1 万元，水土保持

补偿费 3.98 万元，水土保持工程投资概算详见表 6-4。

表 6-4 工程总投资概算表单位：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	新增投资	投资额
			栽(种)植费	苗木(种子)费			
第一部分工程措施		1.77					1.77
1	养殖区	1.77				0.8	1.77
第二部分植物措施		4.9	2.1	2.8			4.9
1	养殖区	4.9	2.1	2.8		4.2	4.9
第三部分临时工程							3.22
1	管理区	0.7					0.7
2	养殖区	2.52					2.52
一至三部分合计							9.89
新增费用合计						5	
第四部分独立费用					6.1		6.1
1	建设管理费				0.1		0.1
2	水土保持方案编制费				3		3
3	水土保持监测费				0		0
4	验收报告编制费				3		3
一至四部分合计							15.99
基本预备费							0.48
静态总投资							16.47
水保设施补偿费					3.98		3.98
工程总投资							20.45

#### 6.1.5.1 分部工程投资

本项目水土保持工程分部投资概算见表 6-5。

表 6-5 水土保持工程分部投资概算表

编号	项目名称	单位	已实施	方案新增	单价(元)	投资(万元)
第一部分工程措施						1.77
养殖区						
1	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.38	0.31	18900	1.3
2	灌溉管网	hm <sup>2</sup>	0.38	0.31	6800	0.47
第二部分植物措施						4.9
养殖区						
1	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.38		18367	0.7
2	林草结合	hm <sup>2</sup> (株)		0.31(280)	150	4.2
第三部分临时工程						3.22
管理区						
1	防尘网	hm <sup>2</sup>	0.1		40000	0.4
2	洒水抑尘	m <sup>3</sup>	500		6	0.3
养殖区						
1	防尘网	m <sup>2</sup>	0.45		40000	1.8

2	洒水抑尘	m <sup>3</sup>	1200		6	0.72
	合计					9.89

## 6.2 效益分析

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《水土保持综合治理—效益计算方法》（GB/T15774-2008）的要求，效益分析主要指生态效益分析，包括水土流失影响的控制程度，水土资源保护、恢复和合理利用情况，生态环境保护、恢复和改善情况。应说明水土流失治理面积、林草植被建设面积、可减少水土流失量、渣土挡护量、表土剥离及保护量。分析计算水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项防治指标达到情况。

(1) 水土流失治理度=（水土流失治理达标面积/水土流失总面积）×100%

(2) 土壤流失控制比=容许土壤流失量/治理后每平方公里平均土壤流失量

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

(4) 表土保护率=（保护的表土数量/可剥离表土总量）×100%

(5) 林草植被恢复率=（林草植被面积/可恢复林草植被面积）×100%

(6) 林草覆盖率=（林草植被面积/总面积）×100%

本项目占地面积 3.98hm<sup>2</sup>。本方案共布设各种水土保持防护措施面积 0.69hm<sup>2</sup>，建（构）筑物及硬化面积 3.24 hm<sup>2</sup>。具体分区类别面积见下表。

表 7-6 分区类别面积表

类别/分区	总占地（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> ）	建（构）筑物及硬化面积(hm <sup>2</sup> )	可恢复林草植被面积（hm <sup>2</sup> ）
管理区	0.26	0	0	0.26	0
养殖区	3.72	0.69	0.69	2.98	0.7
合计	3.98	0.69	0.69	3.24	0.7

### (1) 计算过程:

#### 1、水土流失治理度

水土流失总治理度是指项目防治责任范围内的水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比（建设区水土流失面积=项目建设区面积-永久建筑物占地面积-场地道路硬化面积-水面面积-未扰动的微度侵蚀面积）。本项目水土流失总面积为 0.74hm<sup>2</sup>，水土流失治理面积 0.69hm<sup>2</sup>，计算得到水土流失治理度为 93.2%。

#### 2、水土流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区容许土壤流失量与治理后的每平方公里平均土壤流量之比，项目区容许土壤流失量为  $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，对水土流失量预测值加权平均后得到治理后每平方公里平均土壤流失量为  $1134\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，该项目土壤流失控制比为  $1000/1134=0.88$ 。

### 3、渣土防护率

项目水土流失防治责任范围内采取措施实际档护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。该项目无永久弃渣，故仅计算水土流失防治责任范围内采取措施实际档护的临时堆土数量占临时堆土总量的百分比。该项目挖方  $0.34\text{万 m}^3$ ，防护渣土量  $0.32\text{万 m}^3$ ，渣土防护率为  $94.1\%$ 。

### 4、林草植被恢复率

林草覆盖率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比，本方案设计林草植被面积为  $0.69\text{hm}^2$ ，可恢复林草植被面积  $0.7\text{hm}^2$ ，林草植被恢复率为  $(0.69/0.7) \times 100\% = 98.6\%$ 。

### 5、林草覆盖率

本项目占地面积  $3.98\text{hm}^2$ ，林草植被面积为  $0.69\text{hm}^2$ ，林草覆盖率为  $(0.69/3.98) \times 100\% = 17.5\%$ 。

## (2) 防治效果分析结果

经过分析计算，本方案实施后的各项指标为：水土流失总治理度  $97.9\%$ 、土壤流失控制比  $0.88$ 、渣土防护率  $97.6\%$ ，林草植被恢复率  $98.3\%$ 、林草覆盖率  $17.5\%$ 。不同防治区水土流失综合防治效果分析结果详见表 7-7。从各防治目标值分析计算结果来看，本方案水土保持防护措施实施后，各防治区扰动土地治理率、水土流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标均能达到预期的防治目标。

表 7-7 水土流失防治目标分析计算表

指标	目标值	方案值	评估结论
水土保持总治理度	93%	93.2%	达到目标
土壤流失控制比	0.8	0.88	达到目标
渣土防护率	92%	94.1%	达到目标
林草植被恢复率	95%	98.6%	达到目标
林草覆盖率	17%	17.5%	达到目标

## 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。

### 7.1 组织管理

(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) 项目新增的水土保持投资由建设单位自筹，做到水土保持专款专用，投资能够得到有效落实。

(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的影像资料。

### 7.2 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《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）的要求，在主体工程施工结束，落实完成水土保持方案中设计的水土保持措施后，建设单位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。

本项目目前已经实施完成，本方案为补报方案，在方案批复的水土保持措施完成后可开展自主验收工作。

### 7.3 运行管护

建设单位应成立了相应的水土保持管理小组，专门负责各项水土保持设施的运行和维护管理，制定了岗位责任制度、宣传培训制度等，并从每年的收益中划出一定比例的经费，用于水土保持设施维护，从而保证了水土保持设施的有效管护。

### 7.4 水土保持信用监管

需要依法依规履行水土保持法定义务，切实防治人为水土流失，严格遵守生产建设项目水土保持信用监管“重点关注名单”和“黑名单”（以下简称“两单”）制度，杜绝水土保持违法违规行为，加强水土保持信用监管。