

子洲县电市镇林麝养殖场建设项目

# 水土保持方案报告表

建设单位：子 洲 县 重 点 项 目 服 务 中 心

编制单位：榆林市九天水利设计有限责任公司第一分公司

二〇二二年十月



# 工程设计资质证书

证书编号：A261143580

企业名称：榆林市九天水利设计有限责任公司

经济性质：有限责任公司（自然人独资）

资质等级：工程设计专业资质水利行业引调水 丙级  
工程设计专业资质农林行业农业综合开发生态工程 乙级  
工程设计专业资质水利行业城市防洪 丙级  
(更多请扫二维码)

有效期：2024年02月01日



下载时间：2021-03-11

发证机关：陕西省住房和城乡建设厅

2021年02月04日

企业最新信息  
可通过扫描二维码查询

# 子洲县电市镇林麝养殖场建设项目

## 水土保持方案报告表

### 责任页

(榆林市九天水利设计有限责任公司第一分公司)

批准：王春秀 ( 签字 )

核定：刘向平 ( 签字 )

审查：李 波 ( 签字 )

校核：张 毅 ( 签字 )

项目负责人：张 毅 ( 签字 )

参加编写人员：

王 波 ( 参编第一章至第二章 ) ( 签字 )

高 宇 ( 参编第三章至第七章 ) ( 签字 )

马 壮 ( 参编第八章及附图 ) ( 签字 )

## 子洲县电市镇林麝养殖场建设项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	陕西省榆林市子洲县电市镇龙尾岭村			
	建设内容	项目总占地面积 2.14hm <sup>2</sup> (21385m <sup>2</sup> )，主要建设养殖及办公区和种植区各 1 处，总建筑面积 2006.8m <sup>2</sup> ，建筑密度 9.38%，容积率 0.09，绿地率 50.93%。			
	建设性质	新建建设类项目	总投资 (万元)	1032	
	土建投资 (万元)	8207	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	永久占地: 2.14 临时占地: 0	
	动工时间	2020.10	完工时间	2022.06	
	土石方 (万 m <sup>3</sup> )	挖方 1.58	填方 1.58	借方 0	余 (弃) 方 0
	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	陕西省水土流失重点治理区	地貌类型	黄土高原丘陵沟壑区
原地貌土壤侵蚀模数 [t/km <sup>2</sup> ·a]		11000	容许土壤流量 [t/km <sup>2</sup> ·a]	1000	
项目选址 (线) 水土保持评价	项目位于陕西省水土流失重点治理区，项目选址未涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，未涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点，本报告表将提高防治标准，减少水土流失，因此项目选址基本符合水土保持要求。				
预测水土流失总量		1699.75t			
防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )		2.14			
防治标准等级及目标	防治标准等级	生产建设项目西北黄土高原区一级标准			
	水土流失治理度 (%)	93	土壤流失控制比	0.8	
	渣土防护率 (%)	92	表土保护率 (%)	90	
	林草植被恢复 (%)	95	林草覆盖率 (%)	24	
水土保持措施	<p>工程措施：养殖及办公区表土剥离 0.85hm<sup>2</sup>；雨水管网 375m；表土回覆 0.15 万 m<sup>3</sup>、土地整治 0.43hm<sup>2</sup>。种植区表土剥离 0.40hm<sup>2</sup>；雨水管网 350m；表土回覆 0.23 万 m<sup>3</sup>、土地整治 0.66hm<sup>2</sup>。</p> <p>植物措施：养殖及办公区道路及边坡绿化 0.43hm<sup>2</sup>。种植区种植果园及绿化 0.66hm<sup>2</sup>。</p> <p>临时措施：养殖及办公区临时苫盖 11000m<sup>2</sup>、临时排水沟 180m、临时沉砂池 1 座、临时洒水 0.25 万 m<sup>3</sup>。种植区临时苫盖 7600m<sup>2</sup>、临时洒水 0.09 万 m<sup>3</sup>。临时堆土区临时排水沟 230m、临时沉砂池 1 座、临时拦挡 230m、临时苫盖 1200m<sup>2</sup>。施工生产区临时苫盖 800m<sup>2</sup>。</p>				
水土保持投资 (万元)	工程措施	30.83	植物措施	19.80	
	临时措施	18.99	水土保持补偿费	3.64	
	独立费用	建设管理费		0.46	
		水土保持监理费		5.00	
		设计费		8.00	
总投资		99.51			
编制单位	榆林市九天水利设计有限责任公司第一分公司		建设单位	子洲县重点项目服务中心	
法人代表及电话	马文春/18392054333		法人代表及电话	吴齐/18691239229	
地址	陕西省榆林市子洲县科慧大厦 4 单元 1602		地址	子洲县政府办公楼二楼	
邮编	718400		邮编	718400	
联系人及电话	刘盼/18309213290		联系人及电话	薛宗雷/15719220850	
电子信箱	1159585789@qq.com		电子信箱	/	
传真	/		传真	/	

项目区现状照片（2022年9月22日）



项目区现状



项目区现状



养殖区平台现状



养殖区开挖现状

# 目 录

1 综合说明.....	1
1.1 项目简况.....	1
1.2 编制依据.....	4
1.3 设计水平年.....	6
1.4 水土流失防治责任范围 .....	6
1.5 水土流失防治目标.....	6
1.6 项目水土保持评价结论 .....	8
1.7 水土流失预测结果.....	10
1.8 水土保持措施布设成果 .....	11
1.9 水土保持投资及效益分析成果 .....	12
1.10 结论.....	13
2 项目概况.....	15
2.1 项目组成及工程布置.....	15
2.2 施工组织.....	18
2.3 工程占地.....	21
2.4 土石方平衡.....	22
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 .....	27
2.6 施工进度.....	27
2.7 自然概况.....	28
3 项目水土保持评价 .....	32
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价 .....	32
3.2 建设方案与布局水土保持评价 .....	35
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定 .....	40
4 水土流失分析与预测 .....	42

4.1 水土流失现状.....	42
4.2 水土流失影响因素分析 .....	42
4.3 土壤流失量预测.....	43
4.4 水土流失危害.....	48
4.5 指导性意见.....	49
5 水土保持措施 .....	51
5.1 防治区划分.....	51
5.2 措施总体布局.....	52
5.3 分区措施布设.....	56
5.4 施工要求.....	63
6 防治责任范围及责任主体 .....	68
6.1 水土流失防治责任范围 .....	68
6.2 水土流失防治责任者.....	68
7 水土保持投资估算与效益分析 .....	69
7.1 投资估算.....	69
7.2 效益分析.....	77
8 水土保持管理 .....	82
8.1 组织管理.....	82
8.2 后续设计.....	82
8.3 水土保持监理.....	82
8.4 水土保持施工.....	83
8.5 水土保持设施验收.....	83



## 附表

附表 1 单价分析表

## 附件

附件 1 委托书

附件 2 项目实施方案的批复

附件 3 用地备案

## 附图

附图 1 项目区地理位置图

附图 2 项目区水系图

附图 3 项目区土壤侵蚀强度分布图

附图 4 项目区水土保持区划图

附图 5 项目区水土保持两区划分图

附图 6 项目总平面布置图

附图 7 分区防治措施总体布局图

附图 8 临时堆土防护措施典型设计图

附图 9 土质临时排水沟及沉砂池典型设计图

附图 10 临时苫盖典型设计图

# 1 综合说明

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目基本情况

#### 1.1.1.1 项目建设的必要性

养殖业是当地传统支柱产业、重要民生产业，是增加当地群众收入、促进社会经济发展的主导产业，但一直以来，当地的养殖业结构比较单一，主要以养羊、养牛、养猪等传统养殖业为主，投入大、利润小、风险性强。林麝养殖业可以为当地养殖业发展注入新的元素，提供新动力，进一步丰富了当地养殖业结构，促进当地养殖业多元化发展。

子洲县电市镇林麝养殖场建设项目的建设，将为当地提供大量就业机会，吸收当地农村劳动力就业，将有力促进当地经济的繁荣发展和社会稳定，进一步巩固脱贫攻坚成果，助推乡村振兴战略发展；此外，项目的实施可带动当地林麝养殖及相关行业上下游产业的发展，为助推县域经济的发展具有积极影响，对于搞活经济发展、增加农民收入、提高农民生活水平有着非常重要的意义。因此本项目的建设是必要的。

#### 1.1.1.2 项目基本情况

##### (1) 地理位置

子洲县电市镇林麝养殖场建设项目（以下简称“项目”）位于子洲县电市镇龙尾峁村，项目区中心坐标为东经 109°49'12.73"，北纬 37°39'12.46279"。

##### (2) 建设性质、规模

项目类型：其它类型项目

建设性质：新建工程；

建设规模：项目总占地面积 2.14hm<sup>2</sup>（21385m<sup>2</sup>），建设养殖及办公区和种植区各 1 处，总建筑面积 2006.8m<sup>2</sup>，建筑密度 9.38%，容积率 0.09，绿地率 50.93%。

##### (3) 项目组成

主要建设养殖及办公区和种植区各 1 处，其中养殖及办公区建设 30 个圈舍、1 个草料房，1 栋办公楼、1 栋视频室、精饲料库、1 栋医疗室、消毒室以及道路

等配套设施；种植区栽植果园 0.66hm<sup>2</sup>，配套道路 198m。

#### (4) 项目占地

项目总征占地面积为 2.14hm<sup>2</sup> (21385m<sup>2</sup>)，根据工程总体布局，建设内容、施工时序等特点划分，养殖及办公区 1.38hm<sup>2</sup>、种植区 0.76hm<sup>2</sup>。养殖及办公区主要包括建构筑物工程 0.63hm<sup>2</sup>、道路及场地硬化工程 0.32hm<sup>2</sup>、绿化及附属工程 0.43hm<sup>2</sup>；种植区主要包括种植及绿化工程 0.66hm<sup>2</sup>、道路工程 0.10hm<sup>2</sup>。

#### (5) 土石方

项目土石方挖填总量为 3.16 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 1.58 万 m<sup>3</sup>（剥离表土 0.38 万 m<sup>3</sup>，普通土石方 1.20 万 m<sup>3</sup>），填方 1.58 万 m<sup>3</sup>（表土回覆 0.38 万 m<sup>3</sup>，普通土石方 1.20 万 m<sup>3</sup>），无借方，无弃方。

#### (6) 拆迁安置

项目建设过程中不涉及拆迁及专项设施改迁建。

#### (7) 建设工期

项目于 2022 年 5 月 1 日开工，计划 2023 年 4 月 30 日完工，总工期 12 个月。

#### (8) 工程投资

工程总投资 1032 万元，其中土建投资为 820 万元。资金来源为申请 2022 年度苏陕协作资金及建设单位自筹。

### 1.1.2 项目前期工作进展情况

#### (1) 前期工作相关文件取得情况

2022 年 3 月 14 日，子洲县发展改革和科技局《关于子洲县电市镇林麝养殖场建设项目实施方案的批复》子政发改科发〔2022〕114 号文件对该项实施方案予以批复。

2022 年 3 月 25 日，电市镇人民政府以电政发〔2022〕31 号文件对该项目用地予以备案。

2022 年 3 月 30 日，该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：202261083100000041。

2022 年 6 月，陕西榆林市规划建筑设计院完成了该项目总平面布置施工图。

#### (2) 方案编制工作的开展情况

2022 年 9 月建设单位委托榆林市九天水利设计有限责任公司第一分公司(以

下简称“我公司”)编制《子洲县电市镇林麝养殖场建设项目水土保持方案报告表》，接受委托后我公司立即组织专业技术人员对现场进行踏勘并收集相关设计资料，对项目所在地自然条件进行了勘察，收集有关图件和资料，于2022年10月完成《子洲县电市镇林麝养殖场建设项目水土保持方案报告表》。

### 1.1.3 项目建设进展情况

我公司踏勘现场时，项目已开工，本方案属于补报方案。截至2022年9月，项目已对场区进行了场地开挖、平整等工作，目前场地平整工作基本完成，现阶段主体主要完成的水保措施主要为表土剥离 $1.25\text{hm}^2$ ，剥离的表土集中堆放至种植区，有效的保护了表土资源。

存在问题：项目已开工，通过现场调查及查阅施工资料，项目区临时苫盖措施不足，没有对裸露地表全部苫盖；临时堆土没有布设临时拦挡和临时排水；项目区内临时排水措施量不足。本方案主要针对以上问题对主体工程水土保持防治措施体系进行补充完善。

### 1.1.4 自然简况

#### (1) 地貌类型

项目地处黄土高原丘陵沟壑区，地面绝对高程介于 $1005\text{m}\sim 1032\text{m}$ 之间，地势略有起伏，地形呈西南低、东北高之势，局部存在小凹地。

#### (2) 气候类型与主要气象要素

项目区属中温带与暖温带之间的亚干旱区，属大陆性季风气候，年均气温 $9.60^{\circ}\text{C}$ ，年极端最高气温 $41.1^{\circ}\text{C}$ ，年极端最低气温 $-25.7^{\circ}\text{C}$ ，多年均降雨量 $437.80\text{mm}$ ，最大年降雨量 $655.00\text{mm}$ ，最小年降雨量 $283.90\text{mm}$ ，年内分布极不均匀，年平均蒸发量为 $1753.1\text{mm}$ ，年日照时数 $2602.8\text{h}$ ，最大冻土深度为 $113\text{cm}$ ；主导风向为NW，年平均风速 $1.3\text{m/s}$ ，最大风速 $14\text{m/s}$ 。

#### (3) 土壤类型

项目区土壤类型以黄绵土为主。

#### (4) 林草植被类型与覆盖率

项目区林草植被类型为暖温带落叶阔叶林带，自然植被以灌木和草本为主，林草覆盖率为41%。

#### (5) 水土保持区划及容许土壤流失量

根据《全国水土保持规划》（试行）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）与《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目位于西北黄土高原区，容许土壤流失量为  $1000t/km^2 \cdot a$ 。

#### （6）土壤侵蚀类型及强度

项目区主要土壤侵蚀类型为水力侵蚀，侵蚀强度为极强烈。

#### （7）水土流失重点防治区

根据《陕西省水土保持规划（2016~2030年）》，项目所在地子洲县属于陕北丘陵沟壑重点治理区。

#### （8）水土保持敏感区

项目区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、重要湿地等水土保持敏感区。

## 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》（全国人大常委会，2010年12月修订，2011年3月1日起施行）；

（2）《陕西省水土保持条例》（陕西省人大常委会，2013年7月26日审定通过，2013年10月1日施行）；

（3）《中华人民共和国水法》（全国人大常委会，2016年7月2日修订）；

（4）《中华人民共和国防洪法》（全国人大常委会，2016年7月2日修正）；

（5）《中华人民共和国土地管理法》（全国人大常委会，2019年8月26日修订）。

### 1.2.2 部委规章

（1）《开发建设项目水土保持方案编报审批管理办法》（水利部第5号令，1995年5月30日发布，2005年7月8日第一次修订，2017年12月22日第二次修订）；

（2）《水土保持生态环境监测网络管理办法》（水利部第12号令2014年8月9日，水利令第46号修改）；

（3）《水利部关于废止和修改部分规章的决定》（水利部令第49号，2017

年 12 月 22 日)；

(4) 《水利工程建设监理规定》(2006 年 12 月 18 日水利部令第 28 号发布, 根据水利部令第 49 号修正)。

### 1.2.3 规范性文件

(1) 《水利部办公厅关于印发<全国水土保持区划(试行)>的通知》(办水保〔2012〕512 号)；

(2) 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)；

(3) 《水利部办公厅关于贯彻落实国发〔2015〕58 号文件进一步做好水土保持行政审批工作的通知》(办水保〔2015〕247 号, 2015 年 11 月 20 日)；

(4) 《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保〔2017〕365 号, 2017 年 11 月 13 日)；

(5) 《财政部税务总局关于调整增值税税率的通知》(财税〔2018〕32 号)；

(6) 《水利部办公厅印发生产建设项目水土保持设施自主验收技术规程(试行)的通知》(办水保〔2018〕133 号)；

(7) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定(试行)的通知》(办水保〔2018〕135 号)；

(8) 《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160 号)；

(9) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》(办水保〔2019〕172 号)；

(10) 《关于水土保持补偿费等四项非税收入划转税务部门征收的通知》(财税〔2020〕58 号)；

(11) 《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》办水保〔2020〕157 号；

(12) 《水利部水土保持监测中心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)。

### 1.2.4 技术标准

(1) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)；

- (2) 《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)；
- (3) 《水利水电工程制图标准-水土保持图》(SL73.6-2015)；
- (4) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)；
- (5) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)；
- (6) 《水土保持遥感监测技术规范》(SL592-2012)；
- (7) 《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)；
- (8) 《防洪标准》(GB50201-2014)；
- (9) 《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T51297-2018)；
- (10) 《水土保持工程施工监理规范》(SL523-2011)。

### 1.2.5 技术资料

- (1) 《子洲县电市镇林麝养殖场建设项目实施方案》(陕西榆林市规划建设设计院, 2022年7月)；
- (2) 《榆林地区水文手册》(1983年)；
- (3) 项目所涉及的其他相关技术资料及现场踏勘资料。

## 1.3 设计水平年

本项目于2022年5月开工, 计划于2023年4月完工, 总工期12个月。根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中关于工程建设项目水土保持方案编制规定, 确定本项目设计水平年应为主体工程完工投产下一年, 即: 项目设计水平年为2024年。

## 1.4 水土流失防治责任范围

根据主体设计报告提供的工程建设规模、征用、占用土地的类型、数量, 结合现场调查, 确定项目水土流失防治责任面积为2.14hm<sup>2</sup>。项目水土流失防治责任者为建设单位——子洲县重点项目服务中心。

## 1.5 水土流失防治目标

### 1.5.1 执行标准等级

项目位于子洲县, 根据《全国水土保持规划(试行)》, 项目区属西北黄土高原区, 根据《陕西省水土保持规划(2016~2030年)》, 项目所在地属于陕北丘陵沟壑重点治理区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)

执行西北黄土高原区一级标准。

## 1.5.2 防治目标

### 1.5.2.1 生产建设项目水土流失防治标准

- 1、项目建设范围内原水土流失得到有效控制，原水土流失得到治理；
- 2、水土保持设施应安全有效；
- 3、水土资源、林草植被应得到最大限度保护和恢复；
- 4、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、林草覆盖率六项指标应符合《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），在西北黄土高原区水土流失防治指标值基础上进行修正。

修正过程：

（1）根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1.0，项目区属于极强烈侵蚀，因此确定土壤流失控制不修正。

（2）项目区位于陕北丘陵沟壑重点治理区。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），应提高林草覆盖率 1~2 个百分点，本方案根据实际情况设计修正值为+2。

（3）在中山区的项目，渣土防护率可减少 1%~3%；在极高山、高山区的项目渣土防护率可减少 3%~5%。项目区位于陕西省子洲县，属于低山区，不属于修正范围。

（4）项目区位于子洲县电市镇，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），位于城市区的项目，渣土防护率和林草覆盖率可提高 1%~2%，本方案不属于城市规划区，不属于修正范围。

综上项目设计水平年水土流失防治指标值应达到以下标准：水土流失治理度 93%、土壤流失控制比 0.8、渣土防护率 92%、表土保护率 90%、林草植被恢复率 95%、林草覆盖率 24%。



表 1.5-1 水土流失防治指标值 (GB/T 50434-2018)

防治目标	标准值		修正值						采用标准	
	施工期	设计水平年	按干旱程度	按重点防治区划	按土壤侵蚀强度	按地貌类型	按城市区	按项目限制	施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	*	93							*	93
土壤流失控制比	*	0.8							*	0.8
渣土防护率 (%)	90	92							90	92
表土保护率 (%)	90	90							90	90
林草植被恢复率 (%)	*	95							*	95
林草覆盖率 (%)	*	22		+2					*	24

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址评价

本方案对照主体工程选线与《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)的相关要求,逐条进行了详细的分析和评价:

(1) 项目位于黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区和陕北丘陵沟壑重点治理区,选址具有唯一性且无法避让。本方案在设计中提高防治标准,严格控制扰动地表和植被损坏范围,减少项目占地、加强工程管理、优化施工工艺,符合水土保持要求。

(2) 选址不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。

(3) 选址避开了全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。

(4) 项目选址避开了崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区。

(5) 项目区选址不涉及重要江河、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。

综上所述,从水土保持角度分析,项目的选址存在部分限制性因素,本方案在措施设计时提高防治标准,减少项目新增占地、加强工程管理、优化施工工艺,符合水土保持要求。

### 1.6.2 建设方案与布局评价

#### 1、建设方案分析评价结论

项目建设内容主要为养殖及办公区、种植区、施工生产区和临时堆土区等。主体设计道路及场区排水系统，对项目进行绿化美化，在保证场区及周边边坡稳定的基础上，本方案提出相应的水保措施。本项目建设方案设计合理，选址具备水土保持可行性，不存在严格限制的水土保持制约性因素。工程主体设计考虑了设计方案优化，尽可能减少土石方工程量，从源头上使水土流失得到有效控制，符合水土保持要求，施工组织条件如水、电、交通等基本满足工程建设要求，不会因此扩大地表扰动和植被破坏面积，工程总体布局做到了“永临结合”，从而可以有效减少临时占地，缩减地表扰动范围，有利于减少区域水土流失。

项目区位于陕北丘陵沟壑重点治理区，无法避让，主体设计优化施工工艺，严格控制临时占地，本方案提高植被工程建设标准，并配套临时排水、沉沙、拦挡等措施。经分析，建设方案在落实水土保持等相关要求的前提下，工程建设方案与布局合理，符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)要求。

## 2、工程占地水土保持分析评价结论

项目总征占地面积为 2.14hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，占地类型为旱地和其他草地。按照工程施工特点划分，养殖及办公区占地面积 1.38hm<sup>2</sup>、种植区占地面积 0.76hm<sup>2</sup>。项目建设过程中优先利用永久占地，减少临时占地，施工生产区、临时堆土、施工用水用电等均无需新增占地即可满足施工要求。项目占地统计全面，不存在缺项漏项。主体已优化施工方案，将施工范围严格控制在征地范围内，减少临时占地，符合节约用地和减少扰动的要求。项目区不占用植被良好地区和基本农田，符合水土保持要求。

综上，从工程占地的角度分析，工程占地统计全面，主体设计在施工过程中充分利用永久占地，无需新增临时占地，做到了节约用地，满足水土保持要求。

## 3、土石方平衡分析评价结论

项目建设过程中土石方挖填总量为 3.16 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 1.58 万 m<sup>3</sup>（剥离表土 0.38 万 m<sup>3</sup>，普通土石方 1.20 万 m<sup>3</sup>），填方 1.58 万 m<sup>3</sup>（表土回覆 0.38 万 m<sup>3</sup>，普通土石方 1.20 万 m<sup>3</sup>），无借方，无弃方。项目土石方统计全面，不存在缺项漏项。项目土石方主要来源于表土剥离、基坑开挖、场地平整等，项目开挖土方全部回填，土方利用率高，满足最优化原则，且临时土石方集中堆放至临时堆土区，运距合理，时序可行。

通过现场勘查以及查阅施工资料，项目在开工建设前，主体工程前期对

项目区可剥离表土区域进行了表土剥离，可剥离面积为 1.25hm<sup>2</sup>，共计剥离表土 0.38 万 m<sup>3</sup>。剥离的表土分区集中堆存，并进行临时苫盖、拦挡等防护措施，待施工结束后回覆至绿化和种植区域，将有利于植物生长，加快植被的恢复，减少地表裸露时间，保护土地资源。

综上所述，项目土石方利用率较高，调配合理，无外借土方和弃方，项目土石方平衡，基本符合水土保持要求。

#### **4、弃土场设置合理性评价**

项目土石方量挖填平衡，无（余）弃方，项目不单独设置弃土场。

#### **5、取土场设置合理性评价**

项目回填土方全部来源于自身开挖土方，项目不单独设置取土场。

#### **6、施工方法与工艺**

主体工程设计的施工进度安排、施工场地及施工用水、用电等施工组织合理，周围交通便利，施工场地均布置在征地范围内。采用的都是工程建设过程中成熟的施工方法和工艺，技术可靠。因此，评价认为项目的施工组织合理可行，施工方法与工艺选择可靠，符合水土保持相关要求。

#### **7、主体设计中具有水土保持功能的评价**

通过对养殖及办公区和种植区等各项防护措施进行分析与评价，按照水土保持措施界定原则，主体工程设计的表土剥离、道路及边坡绿化、雨水管网、种植果园及绿化等措施，这些措施在满足主体工程需要的同时，也具有水土保持功能，在一定程度上减少了水土流失对项目区及周边的影响，本方案将全部纳入，不再进行重复设计。本方案在分析评价主体工程中具有水土保持功能工程的基础上，通过合理的布局和设计，针对各防治分区的特点，将补充表土回覆、土地整治、临时排水、临时沉砂池、临时拦挡、临时苫盖、临时洒水等临时措施，形成完整科学的水土流失防治体系，满足防治水土流失的要求。

主体工程经方案完善后，项目建设基本不存在限制性的水土保持问题，工程建设产生的水土流失可以得到有效遏制。

## **1.7 水土流失预测结果**

工程建设期间，将进行大面积的施工活动，水土流失因素主要来源于原地表扰动及土方开挖等。根据项目区原地貌水土流失量，以及在不采取任何防治措施

的前提下本项目所产生的水土流失量，计算得出本项目区原地貌水土流失量为 793.10t，本项目不采取措施下可能造成水土流失总量为 1699.75t，新增水土流失总量 906.65t。产生水土流失的重点部位为养殖及办公区，重点时段为施工期。

本项目建设可能造成水土流失危害主要是对周边生态环境造成影响：工程实施致使原地貌形态、土壤结构都不同程度受到改变和损坏，极易产生水土流失，加速工程所在区域及周边地区生态退化；施工期间基坑开挖、填筑加剧降雨对地表土层的侵蚀，增加项目区水土流失量，加剧区域及周边地区水土流失。

## 1.8 水土保持措施布设成果

### 1.8.1 水土保持措施布局

方案将项目区共划分为养殖及办公区、种植区、临时堆土区和施工生产区共 4 个水土流失防治分区，水土流失防治措施总体布局如下：

#### 1、养殖及办公区

①工程措施：施工前，对养殖及办公区可剥离表土的区域进行表土剥离，表土剥离的厚度为 30cm，剥离后的表土堆放在临时堆土区，并与普通土方分开堆放；施工过程中，根据主体工程设计布设雨水管网；施工后期，对绿化区域进行表土回覆和土地整治，表土回覆平均厚度 35cm。

②植物措施：施工后期，按照主体设计对道路和边坡进行绿化，主要种植乔木油松等，灌木大叶女贞，草籽采用白三叶。

③临时措施：施工期间，对裸露的地表及基坑四周进行苫盖；在施工道路沿线，根据地形布设土质梯形断面的临时排水沟，尺寸为上宽 0.7m，下宽 0.3m，深 0.4m，边坡 1: 0.5，排水沟末端接入临时沉砂池，沉砂池为土质结构，梯形断面，上底 3m×3m，下底 1m×1m，深 2.0m；施工过程中对开挖裸露区域进行临时洒水，建设期内平均 6~10 天/月，共计 90 天，洒水厚度 1mm，每天洒水两次。

#### 2、种植区

①工程措施：施工前，对种植区可剥离表土的区域进行表土剥离，表土剥离的厚度为 30cm，剥离后的表土堆放在临时堆土区，并与普通土方分开堆放；施工过程中，根据主体工程设计布设雨水管网；施工后期，对种植果园及绿化区域进行表土回覆和土地整治，表土回覆平均厚度 35cm。

②植物措施：施工后期，按照主体设计对区域种植果园及绿化，果园主要种

植刺槐、桑树、杏树等，道路两侧绿化栽植油松，边坡播撒草籽。

③临时措施：施工期间，对裸露的地表进行苫盖；施工过程中对开挖裸露区域进行临时洒水，建设期内平均 6~10 天/月，共计 60 天，洒水厚度 1mm，每天洒水两次。

### 3、临时堆土区

临时措施：施工期间，对临时堆土顶部进行密目网苫盖，底部布设编织袋装土拦挡，编织袋装土拦挡外侧布设土质梯形断面的临时排水沟，尺寸为上宽 0.7m，下宽 0.3m，深 0.4m，边坡 1: 0.5，排水沟末端接入临时沉砂池，沉砂池为土质结构，梯形断面，上底 3m × 3m，下底 1m × 1m，深 2.0m。

### 4、施工生产区

临时措施：施工期间，对施工生产区裸露地表及地表堆物进行密目网苫盖。

## 1.8.2 水土保持措施工程量

### 1、主体已有：

养殖及办公区：表土剥离 0.85hm<sup>2</sup>；雨水管网 375m；道路及边坡绿化 0.43hm<sup>2</sup>。

种植区：表土剥离 0.40hm<sup>2</sup>；雨水管网 350m；种植果园及绿化 0.66hm<sup>2</sup>。

### 2、方案新增

养殖及办公区：表土回覆 0.15 万 m<sup>3</sup>、土地整治 0.43hm<sup>2</sup>；临时苫盖 11000m<sup>2</sup>、临时排水沟 180m、临时沉砂池 1 座、临时洒水 0.25 万 m<sup>3</sup>。

种植区：表土回覆 0.23 万 m<sup>3</sup>、土地整治 0.66hm<sup>2</sup>；临时苫盖 7600m<sup>2</sup>、临时洒水 0.09 万 m<sup>3</sup>。

临时堆土区：临时排水沟 230m、临时沉砂池 1 座、临时拦挡 230m、临时苫盖 1200m<sup>2</sup>。

施工生产区：临时苫盖 800m<sup>2</sup>。

### 3、实施情况

项目于 2022 年 5 月开工，目前已实施的措施有：表土剥离 1.25hm<sup>2</sup>。项目其余水土保持措施目前均未实施。

## 1.9 水土保持投资及效益分析成果

项目水土保持工程总投资为 99.51 万元，其中水土保持工程主体投资 46.58 万元，方案新增投资 52.93 万元。总投资中工程措施投资 30.83 万元，植物措施

投资 19.80 万元，临时措施投资 18.99 万元，独立费用 23.46 万元，基本预备费 2.79 万元，水土保持补偿费 3.64 万元。

独立费用 23.46 万元，其中工程建设管理费 0.46 万元，水土保持监理费 5.00 万元，科研勘测设计费 8.00 万元，水土保持设施验收费 10.00 万元。

项目完工后水土流失治理度为 100%，土壤流失控制比为 0.83，渣土防护率为 100%，表土保护率 100%，林草植被恢复率为 100%，林草覆盖率为 50.93%。各项指标均满足要求。

## 1.10 结论

### 1、结论

项目主体工程设计中，除考虑项目本身安全运行之外，也考虑了项目建设与生态环境保护及水土保持之间的关系，基本做到了生产建设与水土保持同步进行。项目选址无法避让水土流失重点治理区，贯彻水保选址相关规定，主体工程及本方案通过提高防护标准，优化施工工艺，落实本方案提出的防护措施，可将生态环境影响降低到最低程度。

项目在建设过程中会产生水土流失，但通过落实本方案设计的各项水土保持防护措施，预测新增水土流失中的绝大部分可以得到有效控制，流失程度可大为降低。随着植物和绿化措施的实施和完善，将形成工程与植物措施相结合的综合防护体系，水土保持功能日益显现。

综上所述，项目建设从选址、建设方案、水土流失防治等方面均符合水土保持法律法规和技术标准规定，实施水土保持措施后可达到控制水土流失、保护生态环境的目的。因此，项目建设不会对当地的水土保持产生长期的不利影响，从水土保持角度而言，项目建设可行。

### 2、建议

(1) 建设单位应要求主体设计单位根据方案报告表及子洲县行政审批服务局对本报告的批复意见及时开展水土保持后续设计并向子洲县水土保持监督部门备案。

(2) 建设单位应及时缴纳足额的水土保持补偿费用。

(3) 项目方案批复以后，应要求施工单位，严格按照设计施工，落实各项水土保持措施。

(4) 建设单位应尽快开展水土保持监理工作，并通过调查及查阅资料等方式，整理前期水土保持措施的监理资料，监理工程师应该补充完善水土保持监理档案，以备水土保持竣工验收所需。

(5) 项目完工后，建设单位应按照《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）规定，及时委托第三方技术服务单位编制水土保持设施验收报告，报告表完成后，应立即组织并主持项目的水土保持设施自主验收会议，会议由建设单位负责人主持，至少邀请一名省级专家库专家参会。设施验收取得合格结论后，建设单位应依规做好验收结果的公示工作，公示结束后，应向有关部门及时报送验收成果资料。

(6) 建设单位应与子洲县水土保持监督部门积极配合，做好水土保持措施实施的管理和监督工作，落实水土保持工程监理制度，对水土保持措施的实施进度、质量和资金进行监控管理，保证工程质量。





绿地率 50.93%。

建设性质：新建工程

拆迁安置：项目建设过程中不涉及拆迁及专项设施改迁建。

工程投资：工程总投资 1032 万元，其中土建投资为 820 万元。资金来源为申请 2022 年度苏陕协作资金及建设单位自筹。

建设工期：项目于 2022 年 5 月 1 日开工，计划 2023 年 4 月 30 日完工，总工期 12 个月。

表 2.1-1 综合技术经济指标表

一、项目基本情况				
项目名称	子洲县电市镇林麝养殖场建设项目			
建设地点	子洲县电市镇龙尾崄村			
投资	工程总投资 1032 万元，其中土建投资为 820 万元			
工期	项目于 2022 年 5 月 1 日开工，计划 2023 年 4 月 30 日完工，总工期 12 个月			
二、工程占地 (hm <sup>2</sup> )				
项目组成	面积	永久占地	临时占地	
养殖及办公区	1.38	1.38		
种植区	0.76	0.76		
施工生产区	(0.08)			
临时堆土区	(0.12)			
合计	2.14	2.14		
三、土石方平衡 (万 m <sup>3</sup> )				
项目组成	挖方	填方	借方	余方
养殖及办公区	1.17	1.06		
种植区	0.35	0.46		
施工生产区	0.02	0.02		
临时堆土区	0.04	0.04		
合计	1.58	1.58		

#### 2.1.4 项目组成

项目总占地面积 2.14hm<sup>2</sup> (21385m<sup>2</sup>)，主要由养殖及办公区、种植区以及其附属配套设施组成。总建筑面积 2006.8m<sup>2</sup>，建筑密度 9.38%，容积率 0.09，绿地率 50.93%。

#### 2.1.4.1 养殖及办公区

养殖及办公区总占地面积  $1.38\text{hm}^2$ ，主要包括建构筑物工程  $0.63\text{hm}^2$ 、道路及场地硬化工程  $0.32\text{hm}^2$ 、绿化及附属工程  $0.43\text{hm}^2$ 。

**建构筑物工程：**养殖及办公区共建设 30 个圈舍，其中养殖圈舍 29 个，隔离圈舍 1 个，单个圈舍面积为  $180\text{m}^2$ ，共占地  $5400\text{m}^2$ ；建设草料场 1 处，面积为  $378\text{m}^2$ ，办公区建设 1 栋办公楼、1 栋视频室、精饲料库、1 栋医疗室、消毒室，共  $476.8\text{m}^2$ 。

**道路及场地硬化工程：**场区内部道路环通，合理组织交通。硬化道路的结构类型为现浇混凝土路面。路面结构为：素土夯实基础，铺设  $300\text{mm}$  厚砂砾石，路面为  $200\text{mm}$  厚现浇混凝土。经统计，共修建道路  $694\text{m}$ ，其中主干道  $248\text{m}$ ，宽  $5\text{m}$ ，次干道  $446\text{m}$ ，宽  $3\text{m}$ ，共占地  $2578\text{m}^2$ ；其他场地硬化面积为  $665\text{m}^2$ 。

**绿化及附属工程：**养殖及办公区规划范围内设置绿化面积  $0.43\text{hm}^2$ ，主要分布在周边空地、开挖边坡和道路两旁。考虑落叶与常绿植物的特性并加以利用，从而形成多层次和具有季节性的多重立体绿化景观。主体设计绿化树种包括油松、大叶女贞、三叶草等。

#### 2.1.4.2 种植区

种植区总占地面积  $0.76\text{hm}^2$ ，主要包括种植及绿化工程和道路工程。

**种植及绿化工程：**种植绿化工程主要包括道路两侧及边坡的绿化和果园的种植，主体设计道路两侧绿化栽植油松，边坡播撒草籽，果园栽植刺槐、桑树、杏树等，为林麝提供食物，种植及绿化工程总占地  $0.66\text{hm}^2$ 。

**道路工程：**种植区道路主要布设在进场右侧，与养殖及办公区主干道相连，硬化道路的结构类型为现浇混凝土路面。路面结构为：素土夯实基础，铺设  $300\text{mm}$  厚砂砾石，路面为  $200\text{mm}$  厚现浇混凝土。经统计，共修建道路  $198\text{m}$ ，路面宽  $5\text{m}$ ，共占地  $990\text{m}^2$ 。

#### 2.1.4.3 给排水系统

##### ① 给水

项目区生活给水由自来水供水管网直接供水，给水管道采用  $\text{DN}150$  的 PE 给水管，形成枝状供水管网供生活用水及消防水池水源。

##### ② 排水

项目区内部采用雨污分流，雨水、污水管道沿道路敷设。雨水来源主要为项

目区内经养殖区、绿化区域蓄渗后多余的雨水，经过厂区路面雨水口汇集，雨水管道采用 DN1000 的 HDPE 双壁波纹管，长 725m，最终排出项目区外。污水经化粪池处理达标后用于种植区绿化用水，进行重复利用，不外排。

#### 2.1.4.4 通信系统

项目处于子洲县电市镇，周边通信基础设施条件良好，通信配套良好，可直接从项目附近通信设施接入。

### 2.1.5 项目布置

#### 2.1.5.1 平面布置

项目整体沿沟道东西走向布设，沟口往上依次布设种植区和养殖及办公区，进场道路东西走向，布设在项目区南侧，养殖及办公区西南角为办公区，养殖区圈舍依次由北往南布设，项目区最东侧为料场和隔离区，圈舍四周均布设有次干路，使圈舍之间顺畅连接。绿化包括道路两侧行道树以及周边边坡及空地植被，项目平面布置总体满足项目需求。详见附图 6。

#### 2.1.5.2 竖向布置

项目区地面绝对高程介于 1005m~1032m 之间，地势略有起伏，地形呈西南低、东北高之势，局部存在小凹地。为减少施工期间土方调运，地块内建构筑物及道路平坡式布局，构建筑物基坑开挖采用直立式开挖。项目竖向布置采用平坡式，进场前，场地平整至设计标高之后再行基础开挖，开挖的土方部分用于基础回填，多余的土方用于其他区域场地平整。

项目进场道路依地形布设，道路竖向设计要结合规划用地性质、规划排水方向进行，同时综合考虑场地的排水、各种管线的铺设、与外部路网的平顺衔接等。根据建设项目岩土工程勘察报告，勘探深度范围内，未见地下水，可不考虑地下水对拟建工程的影响，钻探揭示场地地层稳定，分布连续，场地内未发现断裂带地表活动形迹，此外亦无其它不良地质作用存在，适宜建筑。

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工条件

#### (1) 地理位置与交通条件

项目区村庄道路可以满足往来车辆进入项目区。

#### (2) 动力及生活供应条件

项目区交通及基础设施完善，生活及施工用水、用电供应方便、充足。施工、生活用水可由周边管网引入，施工用电可就近引接，无需架设电线杆。

### (3) 通信线路

项目处于子洲县电市镇，周边通信基础设施条件良好，通信配套良好，可直接从项目附近通信设施接入。

### (4) 建筑材料

本工程沿线地方性材料储量丰富，分布广，质量好，有乡村道路，便于汽车运输。如钢材、木材、水泥、沥青等，采购方便，均能满足工程需要。

1) 碎石、砂砾：甲方单位应从合法料场购得，通过沿线便道运输，运输过程中水土流失防治责任由供方承担；

2) 水泥：子洲县及周边地区水泥厂生产的水泥标号齐全，性能稳定，年产量大，质量优良，运输条件便利，运输过程中水土流失防治责任由供方承担；

3) 工程用水：本项目工程用水来自自来水管网，能够满足工程施工要求；

4) 运输条件：项目沿线与多条城市道路相接，修筑材料沿周边路网运送至施工现场；

5) 外购材料：钢筋、木材可从子洲县就近购买，可用满足工程需要，运输条件便利；

### 6) 主要施工机械设备

为保证项目的实施进度及施工质量，在项目招投标及实施过程中应对施工承包商进场的主要施工设备提出具体要求；

其他材料：项目工程、生活用电均可从周边电网中引接。

## 2.2.2 施工组织设计

### 2.2.2.1 主体工程施工方式

五通一平→建构物基坑开挖→地上建筑物结构施工→管线、道路的铺设→绿化施工→竣工、验收。

#### (1) 基础开挖

建构物基础土方采用机械开挖，反铲挖掘机挖土，自卸车运土，推土机配合下进行联合作业。土方由挖掘机装土，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，辅以人工和电动冲击夯实。

#### (2) 道路、管线施工工艺

建设过程中对项目区内道路、管线统一规划，综合布设。各种工程管线尽量同步建设，避免重复开挖、敷设，以减少地表扰动，加快施工进度。

道路建设施工工序：压实土路基—填筑风化岩土—填筑中粗砂—水泥稳定石屑基层—砌筑路缘石—浇筑面层。工程区内道路路基先于其它工程修筑，路基填筑时，选择挖土回填，分层填筑、分层压实，下层应选用水稳性好的砂砾填筑。在工程建设初期，道路路基需暴露一段时间，路基排水也要待场地平整后进行，因此道路的路面可能会有水土流失产生。

项目区内管线主要包括给水、雨水、污水、电力、通信、中水六个专业的管线。管线开挖的土方临时堆于管沟两侧，待管道敷设结束后，回填使用。管沟开挖一般采用分段施工，上一段建设结束才开展下一段的施工，以减少开挖量。管道埋设均沿道路铺设，管线采用大开挖施工，开挖后及时回填。管道敷设后，回填土方，少量余土平铺拍实于管线占地区。管线工程采用直埋敷设法施工，采用明挖法开挖管沟，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。

### (3) 土地整治

当项目建设完毕时对绿化区域应立即采取整地措施，恢复原有的地貌特征或改良后作为其他土地利用类型。整地时需要进行深翻，还应除去不利于植物生长及耕作活动的建筑物料、碎石等。大面积整地需要推土机推平后，采用深耕机械进行深耕，小面积的采用人工清理整平。

#### 2.2.2.2 施工生产区、施工便道、临时堆土区的布设

##### (1) 施工生产区

项目共设置 1 处施工生产区，位于项目区东侧，占地面积  $0.08\text{hm}^2$ ，临时占用草料场区域，用于建筑材料和机械的存放。由于施工生产区为临时占用永久性征地区，因此面积不再重复计算。项目不再单设施工营地，施工单位临时租用附近村民房屋居住。

##### (2) 施工便道

项目区现有道路路况良好，且沿线乡村道路网较发达，公路交通较为便利，沿线工程运输条件较好，各种筑路材料、机具设备均可较方便地运到建设工地上，无需新增施工便道即可满足施工要求。

##### (3) 临时堆土区

主体共设置 1 处临时堆土区，位于项目区西侧种植区内，用于堆存临时开挖土方，采取梯形堆放方式，堆土高度最高不超过 3.0m，总占地面积 0.12hm<sup>2</sup>。施工期间对临时堆土进行全面苫盖，四周布设临时排水、拦挡等措施进行防护，及时运输和回填。由于临时堆土区布设在种植区内，因此面积不再重复计算。

### 2.2.2.3 施工期现场水土保持管理措施

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），工程施工过程中，应符合以下水土保持管理措施：

- ①施工道路应控制在规定的范围内，减小施工扰动，采取拦挡、排水措施；
- ②主体工程动工前，应该将剥离熟土层并集中堆放，施工后作为绿化区覆土；
- ③减少地表裸露时间，遇暴雨或大风天气应加强临时防护措施。雨季填筑土方应随挖、随运、随填、随压、避免产生水土流失；
- ④临时堆土应集中堆放，设置沉砂、拦挡等措施；
- ⑤开挖土石应先设置排水、沉砂、拦挡等措施后再开挖；
- ⑥土料在运输过程中应采取保护措施，防止沿途撒溢，造成水土流失。

## 2.3 工程占地

工程总占地面积 2.14hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），项目占地类型为旱地和其他草地。工程占用旱地 1.25hm<sup>2</sup>，其他草地 0.89hm<sup>2</sup>。

经核算，主体计列的用地面积既能满足施工需求，又可严格控制施工场地的范围，符合节约用地的要求。本方案不需新增及核减占地面积。施工生产区和临时堆土区均为临时占用永久征地，不再重复计算面积。项目占地类型及面积见表 2.3-1。

表 2.3-1

项目占地一览表

单位：hm<sup>2</sup>

序号	项目名称		占地类型		面积	占地性质
			旱地 (hm <sup>2</sup> )	其他草地 (hm <sup>2</sup> )		
1	养殖及办公区	建构筑物工程	0.50	0.13	0.63	永久占地
2		道路及场地硬化工程		0.32	0.32	
3		绿化及附属工程	0.35	0.08	0.43	
4	小计		0.85	0.53	1.38	永久占地
5	种植区	种植及绿化工程	0.40	0.26	0.66	永久占地
6		道路工程		0.10	0.10	

序号	项目名称	占地类型		面积	占地性质
		旱地 (hm <sup>2</sup> )	其他草地 (hm <sup>2</sup> )		
7	小计	0.40	0.36	0.76	永久占地
8	施工生产区			(0.08)	临时占地
9	临时堆土区			(0.12)	临时占地
	合计	1.25	0.89	2.14	

备注：项目施工生产区和临时堆土区临时占用永久占地，不重复计算面积。

## 2.4 土石方平衡

### 2.4.1 土石方来源

根据项目的现状、工程施工时序及工程建设实际情况，本工程建设过程中开挖的土方主要来源于：表土剥离、建筑物基坑开挖、场地平整等，项目区分片区施工，开挖的土石方集中堆放在临时堆土区，表土和普通土方分开堆放，后期全部进行回填，回填的土石方主要来源于：表土回覆、基坑回填、场平回填等几方面。

### 2.4.2 土石方平衡

项目土石方挖填总量为 3.16 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 1.58 万 m<sup>3</sup>（剥离表土 0.38 万 m<sup>3</sup>，普通土石方 1.20 万 m<sup>3</sup>），填方 1.58 万 m<sup>3</sup>（表土回覆 0.38 万 m<sup>3</sup>，普通土石方 1.20 万 m<sup>3</sup>），无借方，无弃方。

#### 2.4.2.1 挖方

##### 一、养殖及办公区

表土剥离：为保护和充分利用不可再生的土地资源，在施工前将养殖及办公区内可剥离的表土进行剥离。养殖及办公区可表土剥离面积 0.85hm<sup>2</sup>，剥离厚度为 30cm，共计剥离表土 0.26 万 m<sup>3</sup>。

基坑开挖：建构物基础开挖面积 0.20hm<sup>2</sup>，平均开挖深度 2.5m，共开挖土方 0.50 万 m<sup>3</sup>。

场地平整：施工时，对养殖及办公区进行场地平整，平整面积为 1.38hm<sup>2</sup>，平整厚度约 0.3m，共计开挖土方 0.41 万 m<sup>3</sup>。

综上，养殖及办公区共产生土方总量 1.17 万 m<sup>3</sup>，其中包括表土 0.26 万 m<sup>3</sup>，普通土方 0.91 万 m<sup>3</sup>。

##### 二、种植区

表土剥离：为保护和充分利用不可再生的土地资源，在施工前将种植区内可

剥离的表土进行剥离。由于建设单位前期拿到土地时，部分区域表层土已被破坏，区域内其他草地区域现有土壤有机质含量较低，因此该部分区域不具备表土剥离的条件，根据项目实际情况对种植区可剥离区域进行表土剥离。种植区表土剥离面积  $0.40\text{hm}^2$ ，剥离厚度为  $30\text{cm}$ ，共计剥离表土  $0.12\text{万 m}^3$ 。

场地平整：施工前，对种植区进行场地平整，平整面积为  $0.76\text{hm}^2$ ，平整厚度约  $0.3\text{m}$ ，共计开挖土方  $0.23\text{万 m}^3$ 。

综上，种植区共产生土方总量  $0.35\text{万 m}^3$ ，其中包括表土  $0.12\text{万 m}^3$ ，普通土方  $0.23\text{万 m}^3$ 。

### 三、施工生产区

场地平整：施工时，对施工生产区进行场地平整，平整面积为  $0.08\text{hm}^2$ ，平整厚度为  $0.30\text{m}$ ，共计开挖土方  $0.02\text{万 m}^3$ 。

### 四、临时堆土区

场地平整：施工时，对临时堆土区进行场地平整，平整面积为  $0.12\text{hm}^2$ ，平整厚度为  $0.30\text{m}$ ，共计开挖土方  $0.04\text{万 m}^3$ 。

综上所述，项目土方开挖总量为  $1.58\text{万 m}^3$ ，其中包括表土  $0.38\text{万 m}^3$ ，普通土方  $1.20\text{万 m}^3$ 。

## 2.4.2.2 填方

### 一、养殖及办公区

该区域土方回填主要包括表土回覆、建构物基础回填和场地平整，其中表土回覆面积  $0.43\text{hm}^2$ ，平均覆土厚度为  $0.35\text{m}$ ，表土回覆  $0.15\text{万 m}^3$ ；建构物基础及周边场地需回填至设计标高，经统计共回填土方  $0.91\text{万 m}^3$ 。综上，养殖及办公区共回填土方  $1.06\text{万 m}^3$ ，其中包括表土  $0.15\text{万 m}^3$ ，普通土方  $0.91\text{万 m}^3$ 。

### 二、种植区

表土回覆：施工后期将表土回填至种植区，共计回填表土  $0.23\text{万 m}^3$ ，回填面积  $0.66\text{hm}^2$ ，平均回填厚度  $35\text{cm}$ 。

场地平整：种植区场地平整回填土方  $0.23\text{万 m}^3$ ，回填面积  $0.76\text{hm}^2$ ，平均回填厚度  $0.3\text{m}$ 。

### 三、施工生产区

场地平整：施工生产区场地平整回填土方  $0.02\text{万 m}^3$ ，回填面积  $0.08\text{hm}^2$ ，平均回填厚度  $0.30\text{m}$ 。



#### 四、临时堆土区

场地平整：临时堆土区场地平整回填土方 0.04 万 m<sup>3</sup>，回填面积 0.12hm<sup>2</sup>，平均回填厚度 0.30m。

综上所述，项目土方回填总量为 1.58 万 m<sup>3</sup>，其中包括表土 0.38 万 m<sup>3</sup>，普通土方 1.20 万 m<sup>3</sup>。

##### 2.4.2.3 借方

项目在施工过程中回填土方全部利用自身开挖土方，不产生借方。

##### 2.4.2.4 弃方

根据项目断面图设计，结合主体资料，本方案复核计算可知，项目开挖土方全部进行回填利用，无余（弃）方。

各阶段土石方平衡及流向详见表 2.4-1。

表 2.4-1

项目土石方平衡总表

序号	项目组成	挖方(万 m <sup>3</sup> )			填方(万 m <sup>3</sup> )			调入(万 m <sup>3</sup> )		调出(万 m <sup>3</sup> )		借方(万 m <sup>3</sup> )		弃方(万 m <sup>3</sup> )	
		小计	表土剥离	普通土石方	小计	表土回覆	普通土石方	数量	来源	数量	去向	数量	去向	数量	去向
①	养殖及办公区	1.17	0.26	0.91	1.06	0.15	0.91			0.11	②				
②	种植区	0.35	0.12	0.23	0.46	0.23	0.23	0.11	①						
③	施工生产区	0.02		0.02	0.02		0.02								
④	临时堆土区	0.04		0.04	0.04		0.04								
合计		1.58	0.38	1.20	1.58	0.38	1.20	0.11		0.11					

说明：1、各土石方均折算为自然方进行平衡；

2、各行均可按“开挖+调入+外借=回填+调出+废弃”校核；

3、开挖+调入+外借=回填+调出+废弃=1.69 万 m<sup>3</sup>。

表 2.4-2

表土单独平衡表

序号	项目组成	开挖				回填			调入		调出	
		剥离面积	剥离厚度	表土剥离量	小计	回覆面积	表土回覆量	小计	数量	来源	数量	去向
		(hm <sup>2</sup> )	(cm)	(万 m <sup>3</sup> )	(万 m <sup>3</sup> )	(hm <sup>2</sup> )	(万 m <sup>3</sup> )	(万 m <sup>3</sup> )				
①	养殖及办公区	0.85	30	0.26	0.26	0.43	0.15	0.15			0.11	②
②	种植区	0.40	30	0.12	0.12	0.66	0.23	0.23	0.11	①		
合计		1.25		0.38	0.38	1.09	0.38	0.38	0.11		0.11	

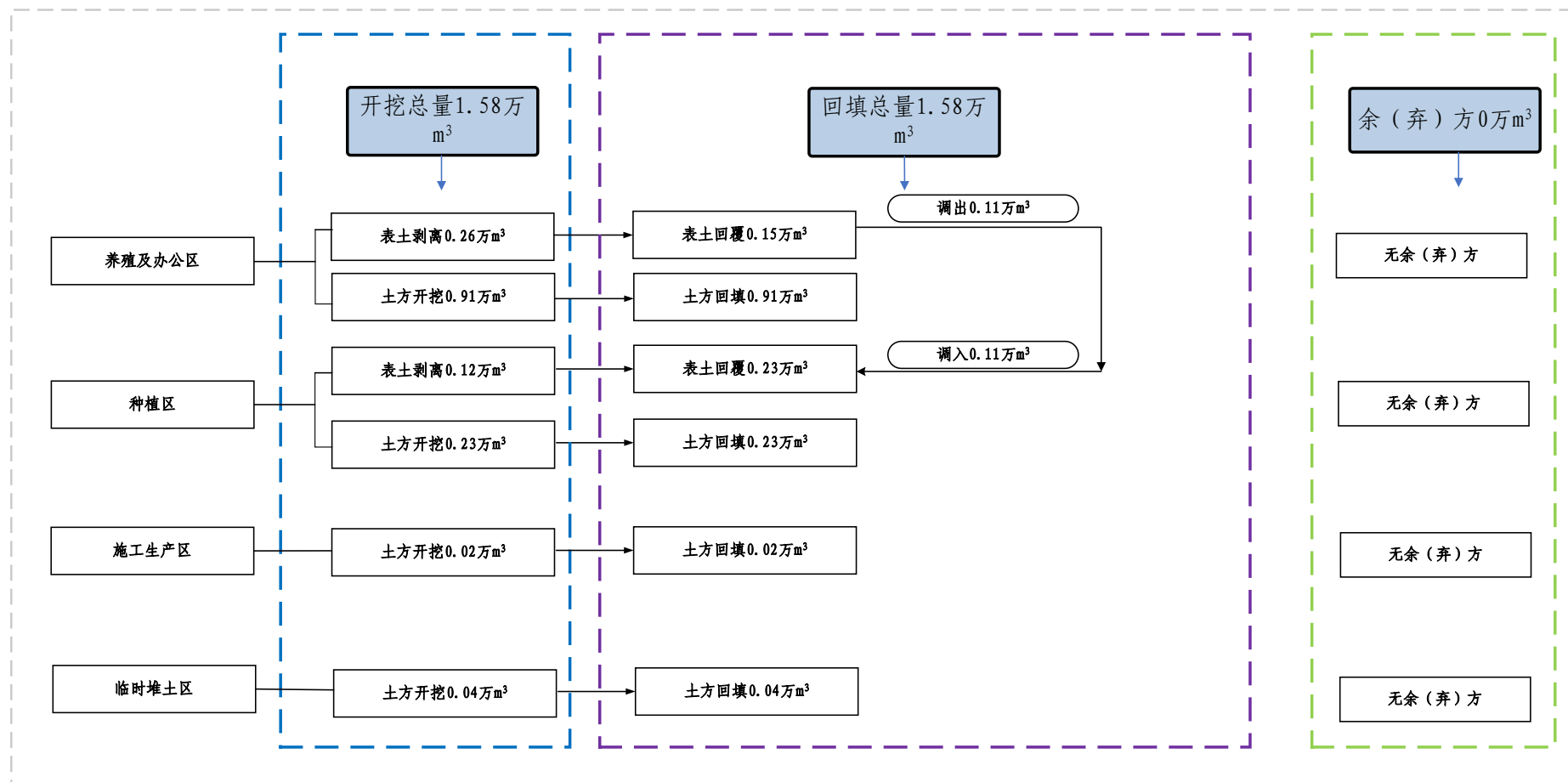


图 2.4-1 工程土石方量平衡框图

## 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目建设不涉及拆迁安置，无专项设施改（迁）建。

## 2.6 施工进度

根据项目建设规模、建设内容、施工难度及资金落实情况，项目建设前期准备工作、报批立项、建构筑物施工、绿化及种植果园施工等，项目建设期为 12 个月，即 2022 年 5 月~2023 年 4 月。

表 2.6-1 项目施工进度表

序号	单项工程名称	2022 年				2023 年	
		1~3	4~6	7~9	10~12	1~3	4~6
1	施工准备期		—				
2	建构筑物基坑开挖			—	—		
3	建构筑物施工及设施安装				—	—	
4	室外管网、道路工程				—	—	
5	绿化及种植果园					—	—
6	竣工验收						—

## 2.7 自然概况

### 2.7.1 地形地貌

项目区地貌单元为黄土高原丘陵沟壑区，地面绝对高程介于 1005m~1032m 之间，地势略有起伏，地形呈西南低、东北高之势，局部存在小凹地。项目周边 500m 区域内不涉及重要江河、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，无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、地质公园、森林公园以及重要湿地等。

### 2.7.2 地质

地质构造：子洲县地层结构属于华北地台的鄂尔多斯台向斜的一部分，本境在中生代以前的地质发展史与华北地台同升降共沉浮。华北地台基底是前震旦系地槽型碎屑沉积，经吕梁运动地槽褶皱抬升，形成了地台的基底。子洲县处于阴山——天山、秦岭——昆仑两个巨型纬向构造之间的祁吕——贺兰山字型构造伊陕盾地与新华夏系第三沉降带复合部，属华北地台的鄂尔多斯地台向斜一部分，是陕甘宁盆地的东缘陕北斜坡、志丹——米脂——佳县弧形拗陷带。区内构造简单，没有较大的褶皱与断裂，仅本县南部见有小范围、短距离、断距不大的断层，断层为东西走向。为一个倾向正西或北西西的单斜翘曲构造，相对稳定，很少有地震发生，震级一般小于六度。地层产状总体为南西 220°~北西 350°之间倾向，以北西西为主，倾角 1°~5°，局部产状多变。区内砂岩中斜层理、交错层甚为发育，反映了当时水流方向的多变，斜层理倾向一般为向西或北西西、南西西向，区内未见岩浆活动。

不良地质：根据工程地质调查及勘探结果表明，场地内未发现影响场地稳定性的断裂、滑坡、崩塌、泥石流、地裂缝及采空区等不良地质作用，适宜建筑。

地震：本工程位于榆林市子洲县电市镇，按照《GB18306-2015》规范表 C27，建筑场地类别为 II 类时，场地基本地震动峰值加速度值为 0.05g，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.35s，对应的地震烈度为 VI 度。

### 2.7.3 水文

项目区属大理河流域，小理河左岸一级支流，大理河流经靖边、横山、子洲、绥德 4 县的 13 个乡镇，近 200 个村庄，又汇集马尾河、槐树岔沟河、砖庙沟河、

小理河、岔巴沟河和驼耳巷沟河等支流，从西至东于绥德县城西北——清水沟村河口入无定河，全长 170km，总流域面积 3906km<sup>2</sup>，河道比降 2.56‰，是无定河的一条主要支流。它在本县是过境河，属其中下游段，西从马家沟岔乡麻湾村入境，东至苗家坪乡高家砭村出境，境内长 60km，有较大支流 8 条，流域面积 1385km<sup>2</sup>，是本县第一条大河。河床宽约 75m，流速 0.4m/s，常年流量 2.05m<sup>3</sup>/s，最大流量 2450m<sup>3</sup>/s，最小流量 0.04m<sup>3</sup>/s。地表水资源为 21956x10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>（包括客水 14684x10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>）。近代最大洪水发生在民国八年七月十一日（1919 年 8 月 6 日），洪峰流量 7000m<sup>3</sup>/s，较平日高出十数米，沿河庄稼都被冲没，淹没人畜无数，当时双湖峪街市全浸泡在洪水中，窑洞水深达二、三米。

小理河发源于横山县艾好崩乡色草湾，由西向东流经高镇、水地湾、电市等乡镇，至三眼泉乡巡检司村汇入大理河，全长 69km，总流域面积 820.8km<sup>2</sup>，是大理河的一条主要支流。小理河从本县西部水地湾乡石垛坪村入境，至三眼泉乡巡检司村入大理河，境内长 24.5 km，县境内有长 5 km 以上支沟 5 条（老石碣、四合坪、磨石沟、龙尾崩、半沟），流域面积 196 km<sup>2</sup>。河床宽约 30m，沟道比降 3.71‰。多年平均流量 0.97 m<sup>3</sup>/s，最大流量 640 m<sup>3</sup>/s。近代最大洪水发生在 1931 年 8 月 11 日，洪峰最大流量达 2500 m<sup>3</sup>/s，水位高达 21.65m。

#### 2.7.4 气象

本区域属中温带与暖温带之间的亚干旱区，属大陆性季风气候，年平均气温 9.60℃。年平均降水量 437.80mm。降水最多的可达 655.0mm（1978 年），降水最少的仅为 283.9mm（1980 年），年平均蒸发量为 1753.1mm，年日照时数 2602.8h，最大冻土深度为 113cm；主导风向为 NW，年平均风速 1.3m/s，最大风速 14m/s。气象数据来源于中国气象数据网，系列长度为 30 年。

表 2.1 子洲县 1981 年~2010 年各气象要素统计表

气象要素		单位	地名
			子洲县
平均气压		hPa	914.7
气温	年平均	℃	9.6
气温	极端最高	℃	41.1
	极端最低	℃	-25.7
	年最冷月平均温度	℃	-7.6
	年最热月平均温度	℃	24.3
平均相对湿度		%	59

气象要素		单位	地名
			子洲县
年平均降水量		mm	437.8
最大日降雨量		mm	118.2
年平均蒸发量		mm	1753.1
风速	平均	m/s	1.3
	最大	m/s	14.0
	最多风向		NW
地面温度	平均	°C	11.9
	极端最高	°C	69.8
	极端最低	°C	-33.6
日照时数		h	2602.8
大风日数		d	2.5
雷暴日数		d	25.6
霜日数		d	88.6
最大积雪深度		cm	18
冻土深度	标准冻深	cm	85
	最大冻深	cm	113

### 2.7.5 土壤

项目建设区所在地黄绵土广泛分布，黄绵土是在黄土母质上发育形成的，无明显的剖面，有机质含量较低，一般不超过 1%，氮磷含量较少，一般全氮含量在 0.02~0.09% 之间，全磷含量在 0.13~0.15% 之间；全钾含量较高，一般在 2.07~2.21% 之间，PH 值在 7.8~8.3 之间，呈碱性反应。黄绵土结构疏松耕性良好，抗蚀性能差，常是发生严重水土流失的物质基础。主要分布在河谷阶地区和黄土丘陵沟壑区。

项目施工前占地类型主要为旱地和其他草地，由于建设单位前期拿到土地时，部分区域表层土已被破坏，区域内其他草地区域现有土壤有机质含量较低，因此该部分区域不具备表土剥离的条件，根据项目实际情况对种植区可剥离区域进行表土剥离。通过现场勘查以及查阅施工资料，对项目区可剥离区域进行表土剥离，可剥离表土面积 1.25hm<sup>2</sup>，可剥离厚度为 30cm。

### 2.7.6 植被

子洲县植物以草本植物为主，也有部分木本植物和少量半灌丛。经济树种主要有苹果、杏、桃、枣、梨、葡萄等，数量不多零星栽植，用材林种有油松、刺槐、榆树、椿树、旱柳、杨树、水桐等，主要分布于沟谷、河渠岸、道路、居民

点附近；防护林除上述树种外还有柠条、沙柳等灌木类；人工培植的草种主要是苜蓿、草木樨、沙打旺、沙蒿等多年生草种。区内无国家级保护野生植物。

项目区为暖温带落叶阔叶林带向草原带的过渡地带，现状植被多为草本，林草覆盖度 41%左右。

### 2.7.7 水土流失现状

根据《全国水土保持区划》（试行）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）与《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目位于西北黄土高原区，容许土壤流失量为  $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目区土壤背景侵蚀模数为  $11000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区主要土壤侵蚀类型为水力侵蚀，项目区为极强烈侵蚀区。项目所在地属陕北丘陵沟壑重点治理区。

### 2.7.8 水土保持敏感区情况

项目区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、重要湿地等水土保持敏感区。项目区位于小理河左侧支沟，距小理河直线距离为 3.5km，施工过程中应做好各项水土保持防护措施，提高各项防治措施的标准，减少施工过程中对小理河的影响。



## 3 项目水土保持评价

### 3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

根据《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订）和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，对主体工程选址进行水土保持制约性因素分析与评价。

#### 3.1.1 《中华人民共和国水土保持法》相符性分析

本工程的建设与《中华人民共和国水土保持法》的限制性因素的比较分析详见表 3.1-1。

表 3.1-1 主体工程的制约性分析（中华人民共和国水土保持法）

序号	约束性条件	项目情况	评价结论
1	<p><b>第十七条：</b>地方各级人民政府应当加强对取土、挖砂、采石等活动的管理，预防和减轻水土流失。</p> <p>禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的范围，由县级以上地方人民政府划定并公告。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的划定，应当与地质灾害防治规划确定的地质灾害易发区、重点防治区相衔接。</p>	项目不属于“取土、挖砂、采石等”活动且不在所述禁止区域	无制约因素
2	<p><b>第十八条：</b>水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。</p> <p>在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库的周边，土地所有权人、使用权人或者有关管理单位应当营造植物保护带。禁止开垦、开发植物保护带。</p>	项目区不位于“水土流失严重、生态脆弱的地区”	无制约因素
3	<p><b>第二十四条：</b>生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。</p>	项目位于黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区和陕北丘陵沟壑重点治理区。	由于选址具有唯一性，无法避让，方案执行建设类项目水土流失一级防治标准，本方案设计提高防治目标值，施工过程中优化施工工艺，严格控制施工扰动，能够有效的控制水土流失，满足水土保持要求。

序号	约束性条件	项目情况	评价结论
4	<b>第二十五条：</b> 在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案。	建设单位已委托我公司进行编制水土保持方案	项目目前已开工，建设单位应在项目开工前编制水土保持方案。
5	<b>第二十六条：</b> 依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，生产建设单位未编制水土保持方案或者水土保持方案未经监督部门批准的，生产建设项目不得开工建设。	经建设单位自查，项目开工前未编制水土保持方案，目前已委托我公司进行编制补报方案。	项目目前已开工，不符合水土保持法要求，存在限制性因素，建设单位应及时补报水土保持方案。
6	<b>第二十七条：</b> 依法应当编制水土保持方案的生产建设项目中的水土保持设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；生产建设项目竣工验收，应当验收水土保持设施；水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。	项目在水保方案编制前已开工建设，不能执行三同时。	存在限制性因素，建设单位应及时备案后续设计，完善监理监测及验收。
7	<b>第二十八条：</b> 依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	本项目无弃方	符合水土保持要求，不存在制约。
8	<b>第三十二条：</b> 在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理	建设单位承诺，方案报批后将按照批复内容，及时缴纳水土保持补偿费。	存在限制性因素，建设单位应该在项目开工前一次性足额缴纳水土保持补偿费。
9	<b>第三十八条：</b> 对建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。	施工期对可剥离区域已进行了表土剥离	符合水土保持要求，不存在制约。

### 3.1.2 《生产建设项目水土保持技术标准》的约束性分析

项目的建设与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的限制性因素的比较分析详见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目主体工程的约束性分析（GB50433-2018）

序号	技术规范相关要求	主体工程情况分析
1	选址应避让水土流失重点预防区和重点治理区	项目位于黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区和陕北丘陵沟壑重点治理区。选址具有唯一性且无法避让，方案在设计时提高防治标准，优化施工工艺
2	选址应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	项目选址不处于上述区域
3	选址应避让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	项目选址不处于上述区域
4	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	项目不设取土场
5	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）等	项目不设弃渣场

结论：本方案对照主体工程选址与《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）等相关要求，逐条进行了详细的分析和评价：

（1）项目区位于黄河多沙粗沙国家级水土流失重点治理区和陕北丘陵沟壑重点治理区。无法避让，本方案采用一级防治标准，优化施工工艺，减少对周围生态环境的影响，并严格控制临时占地，符合水土保持要求。

（2）选址不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。

（3）选址避开了全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。

（4）项目选址避开了崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区。

（5）项目区选址不涉及重要江河、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。

综上所述，从水土保持角度分析，项目不可避免的涉及部分限制性因素，主体工程设计充分考虑了水土保持要求，在施工过程中严格控制地表扰动范围，本方案采取一级防治措施标准，项目建设产生的水土流失影响可得到有效控制，主体工程选址基本满足相关规定。

## 3.2 建设方案与布局水土保持评价

### 3.2.1 建设方案评价

本项目属于点型项目，不涉及线型工程相关的桥隧比选、穿跨越以及高挖深填等方面的问题。项目建设内容主要为养殖及办公区、种植区、施工生产区和临时堆土区等。主体设计道路及场区排水系统，对项目进行绿化美化，在保证场区及周边边坡稳定的基础上，本方案提出相应的水保措施。本项目建设方案设计合理，选址具备水土保持可行性，不存在严格限制的水土保持制约性因素。本方案设计提高植物措施标准，符合水土保持要求。

项目施工生产区临时占用主体工程永久占地，减少对征占地范围外土地的扰动，符合水土保持要求。本工程土石方调配合理，挖填衔接得当，不存在重复开挖、多次倒运的情况，基础开挖土方就地随挖随填，不另设弃渣处置点，因此本工程建设方案合理，符合水土保持的要求。

根据平面布置及竖向布置分析，工程布局紧凑合理，各分部工程依地形地貌布设，工程施工过程中加强施工期的管理，减少地表和植被破坏，严格控制施工扰动范围，及时做好防护措施，减少施工扰动、工程占地，减少水土流失。项目区不属于全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区，也不属于国家划定的水土流失重点预防保护区和重点治理成果区。项目区不受泥石流、滑坡崩塌危害的影响。

综上所述，主体设计优化施工工艺，严格控制临时占地，本方案提高植被工程建设标准，并配套绿化、排水等措施。经分析，建设方案在落实水土保持等相关要求的前提下，工程建设方案与布局合理，符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求。

### 3.2.2 工程占地评价

#### （1）占地面积复核

项目总占地面积为  $2.14\text{hm}^2$ ，全部为永久占地。按照工程施工特点划分，养殖及办公区占地面积  $1.38\text{hm}^2$ 、种植区占地面积  $0.76\text{hm}^2$ 。项目占地类型为旱地和其他草地。工程占用旱地  $1.25\text{hm}^2$ ，其他草地  $0.89\text{hm}^2$ 。项目建设过程中优先利用永久占地，减少临时占地，施工生产区、临时堆土、施工用水用电等均无需新增占地即可满足施工要求。项目占地统计全面，不存在缺项漏项。

### (2) 占地分析评价

项目总占地面积为  $2.14\text{hm}^2$ ，临建工程包括施工生产区和临时堆土区，均临时占用项目区内部永久征地，因此，项目不新增临时占地即可满足施工要求，做到了节约用地，符合水土保持要求。

### (3) 占地类型分析评价

项目区原占地类型为旱地和其他草地，不占用植被良好区域和基本农田，符合水土保持要求。工程建设用地对当地的土地资源将产生一定的影响，但通过后期的各项水保措施，提高了项目区的植被覆盖率，恢复原有土地功能，可有效的降低对生态环境的影响，项目占地类型基本符合水土保持要求。

综上所述，项目在建设过程中节约用地，减少地表扰动，占地面积、占地性质、占地类型上等基本不存在限制性因素，符合水土保持的要求。

## 3.2.3 土石方平衡评价

项目在建设过程中，为了节约和减少破坏土地资源，最大限度地利利用项目开挖产生的土石方，以减少弃方，减少临时占地，在满足项目经济合理性等要求的同时，满足水土保持的要求。

### (1) 土石方复核

项目土石方挖填总量为  $3.16\text{万 m}^3$ ，其中挖方  $1.58\text{万 m}^3$ （剥离表土  $0.38\text{万 m}^3$ ，普通土石方  $1.20\text{万 m}^3$ ），填方  $1.58\text{万 m}^3$ （表土回覆  $0.38\text{万 m}^3$ ，普通土石方  $1.20\text{万 m}^3$ ），无借方，无弃方。项目土石方统计全面，不存在缺项漏项。

### (2) 土石方平衡分析评价

项目土石方主要来源于基础开挖、场地平整、表土剥离等，项目回填土方全部利用自身开挖土方，普通土石方用于建构筑物基础回填和场地平整回填，表土全部用于后期绿化种植覆土，土方利用率高，满足最优化原则，剥离的表土集中堆放于临时堆土区，普通土石方部分堆放于临时堆土区，部分就近堆放随挖随填，运距合理，时序可行。

### (3) 表土剥离与利用分析评价

为保护和充分利用不可再生的土地资源，主体工程在施工前将项目区内可剥离的表土进行剥离，可剥离面积为  $1.25\text{hm}^2$ ，共计剥离表土  $0.38\text{万 m}^3$ 。剥离的表土分区集中堆存，并进行临时苫盖、拦挡等防护措施，待施工结束后回覆至绿化区域，将有利于植物生长，加快植被的恢复，减少地表裸露时间，保护土地资

源。

综上所述，项目土石方利用率较高，调配合理，无外借土方和弃方，表土达到单独平衡，项目土石方平衡，基本符合水土保持要求。

### 3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

项目不单设取土（石、砂）场，建设过程中所需砂石料均由子洲县购买。

### 3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

项目在施工过程中不产生弃土、弃渣，因此不涉及弃渣场。

### 3.2.6 施工方法与工艺评价

#### 3.2.6.1 施工组织设计与分析评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）3.2.7 条规定进行评价，评价结果见表 3.1-4。

表 3.1-4 施工组织设计分析评价（水保监〔2020〕63 号、GB50433-2018）

序号	GB50433-2018 的规定	分析说明	结论
1	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	项目占地类型已经规划为设施农用地，不占用植被良好的区域和基本农田区	符合
2	应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围	项目分块施工，土方就近堆放，及时回填	符合
3	在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时，宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石导出	项目不涉及	符合
4	弃土、弃石、弃渣应分类堆放	项目在建设过程中不产生弃土、弃石、弃渣	符合
5	外借土石方应优先考虑其他工程废弃的土（石、渣），外购土（石、渣）应选择合规的料场	项目不涉及	符合
6	大型料场宜分台阶开采，控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围。	项目不涉及	符合
7	工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土、弃土和临时占地数量。	项目为同一标段，土方就近堆放，施工期间土石方调配满足要求。	符合

综上，经本方案补充后，项目施工组织符合水土保持要求。

#### 3.2.6.2 施工方法与工艺评价

①项目施工过程中加强施工组织管理，采用先进的施工方法与工艺。施工过

程中采用机械施工与人工施工相结合的方法,科学安排施工工序,避免重复施工和土方乱堆放,施工组织中增加水土保持要求,施工单位严格按照施工组织施工。施工方法符合减少水土流失的要求。

②项目不占用植被相对良好的区域和基本农田区。

③项目土石方不外运,开挖土方全部用于自身回填。

④本方案属于补报方案,临时堆土集中堆放在临时堆土区域,四周采用编织袋装土进行拦挡,顶部苫盖密目网,施工过程中及时回填,满足“随挖、随运、随填、随压”。

综上所述,施工时序方面,各个区域紧密安排,减少了施工作业面裸露时间,合理统筹,节约成本。总体上来说,施工时序的安排均考虑了在工程建设的同时也注重水土保持、生态环境的保护。从施工方法与工艺分析,项目符合水土保持要求,不存在限制性因素。

### 3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

主体工程设计中,已考虑一部分防护措施,在满足主体工程需要的同时,也具有水土保持效果。在水土保持方案设计工作中,需要对主体设计拟采取的防护措施进行分析与评价,论证措施的防治能力,以进一步完善工程水土流失防治措施体系。主体工程采取了一些具有水土保持功能防护措施的设计,具体如下:

#### 3.2.7.1 养殖及办公区

##### (1) 工程措施:

表土剥离:主体工程施工前对养殖及办公区扰动区域内可剥离表土的区域进行表土剥离,剥离的厚度为 30cm,剥离面积 0.85hm<sup>2</sup>,剥离的表土集中堆放在临时堆土区,既保护了珍贵的表土资源,又减少了外购种植土,设计完善,符合水土保持理念,满足水土保持要求。

雨水管网:主体设计在项目区两侧布设雨水管道,用于收集项目区内经养殖区、绿化区域蓄渗后多余的雨水,经过厂区路面雨水口汇集,雨水管道采用 DN1000 的 HDPE 双壁波纹管,雨水管网工程量和投资由主体报告提供,雨水管道长 375m,最终排出项目区外。这些排水措施可以有效的收集地表径流水流,使区内汇水以有序的、安全的方式出流,很好的保证了项目区排水的畅通,可以避免因雨水而造成的新的水土流失,具有较好的水土保持作用和防治效果,符合水土保持要求。

路面硬化：路面的硬化和铺砌可以有效的排导路面的积水，可以防止地面长期受雨水浸渍导致路面损坏，还能够有效防止因雨水击溅和冲刷而造成水土流失，对于维护道路及周边区域生态环境发挥了重要作用，符合水土保持要求。

### **(2) 植物措施：**

道路及边坡绿化：主体工程设计道路及边坡绿化面积为  $0.43\text{hm}^2$ 。主要分布在周边空地、开挖边坡和道路两旁。考虑落叶与常绿植物的特性并加以利用，从而形成多层次和具有季节性的多重立体绿化景观。主体设计绿化树种包括油松、大叶女贞、三叶草等。林草措施减少地表裸露面积，其根系具有保水固土的功能，提高绿化率不仅可以保持水土，还可以美化环境，调节区域小气候。主体绿化工程树种选择合理，符合水土保持要求。

### **(3) 临时措施：**

该区域主体工程未设计临时措施，本方案进行补充设计。

**分析评价：**主体设计的表土剥离、雨水管网、道路及边坡绿化等水保措施具有较好的水土保持作用和防治效果，符合水土保持要求。但发现养殖及办公区无土地整治、表土回覆、临时排水沟、沉砂池等措施，养殖及办公区裸露区域未进行苫盖，施工过程中未进行洒水降尘等措施，本方案根据该区域存在的问题以及缺少的水土保持措施进行补充设计，最终形成完整科学的水土流失防治体系，满足防治水土流失的要求。

## **3.2.7.2 种植区**

### **(1) 工程措施：**

表土剥离：主体工程施工前对种植区扰动区域内可剥离表土的区域进行表土剥离，剥离的厚度为  $30\text{cm}$ ，剥离面积  $0.40\text{hm}^2$ ，剥离的表土集中堆放在临时堆土区，既保护了珍贵的表土资源，又减少了外购种植土，设计完善，符合水土保持理念，满足水土保持要求。

雨水管网：主体设计在种植区两侧布设雨水管道，用于收集项目区内经道路工程、种植果园区域蓄渗后多余的雨水，雨水管道采用  $\text{DN}1000$  的 HDPE 双壁波纹管，雨水管网工程量和投资由主体报告提供，雨水管道长  $350\text{m}$ ，最终排出项目区外。这些排水措施可以有效的收集地表径流水流，使区内汇水以有序的、安全的方式出流，很好的保证了项目区排水的畅通，可以避免因雨水而造成的新的水土流失，具有较好的水土保持作用和防治效果，符合水土保持要求。



路面硬化：路面的硬化和铺砌可以有效的排导路面的积水，可以防止地面长期受雨水浸渍导致路面损坏，还能够有效防止因雨水击溅和冲刷而造成的水土流失，对于维护道路及周边区域生态环境发挥了重要作用，符合水土保持要求。

### **(2) 植物措施：**

种植果园及绿化：主体工程设计种植果园及绿化面积为 0.66hm<sup>2</sup>。主要包括道路两侧及边坡的绿化和果园的种植，主体设计道路两侧绿化栽植油松，边坡播撒草籽，果园栽植刺槐、桑树、杏树等，为林麝提供食物。林草措施减少地表裸露面积，其根系具有保水固土的功能，提高绿化率不仅可以保持水土，还可以美化环境，调节区域小气候。主体绿化工程树种选择合理，符合水土保持要求。

### **(3) 临时措施：**

该区域主体工程未设计临时措施，本方案进行补充设计。

**分析评价：**主体设计的表土剥离、雨水管网、种植果园及绿化等水保措施具有较好的水土保持作用和防治效果，符合水土保持要求。但发现种植区无土地整治、表土回覆、临时排水沟、沉砂池等措施，种植区裸露区域及临时堆土未进行苫盖，临时堆土四周无临时拦挡和排水等措施，施工过程中未进行洒水降尘，本方案根据该区域存在的问题以及缺少的水土保持措施进行补充设计，最终形成完整科学的水土流失防治体系，满足防治水土流失的要求。

## **3、临时堆土区**

**分析评价：**临时堆土区主体工程未设计水土保持相关措施，本方案根据该区域存在的问题，合理布设各项水土保持措施，最终形成完整科学的水土流失防治体系，使其满足防治水土流失的要求。

## **4、施工生产区**

**分析评价：**施工生产区主体工程未设计水土保持相关措施，本方案根据该区域存在的问题，合理布设各项水土保持措施，最终形成完整科学的水土流失防治体系，使其满足防治水土流失的要求。

## **3.3 主体工程设计中水土保持措施界定**

### **3.3.1 水土保持工程界定的原则**

(1) 主导功能原则：以防治水土流失为目标的工程，其设计、工程量、投资应纳入水土保持设计中；

(2) 责任分区原则：在建设过程中的临时征地、临时占地，因施工结束后将归还当地群众和政府，基于水土保持工作具有公益性质的特点，需要将此范围的各项防护措施作为水土保持工程，计入水土保持设计。

(3) 试验排除原则：对主体设计功能和水土保持功能结合较紧密的工程，可按破坏性试验原则进行排除，假定没有这些工程，主体设计功能仍然可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，此类工程应界定为水土保持措施。

### 3.3.2 水土保持措施界定

依据《生产技术项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)关于水土保持工程界定“主导功能、责任区分、试验排除”三原则进行水土保持工程界定。

通过对项目区各项防护措施进行分析与评价，按照水土保持措施界定原则，路面硬化虽然具有水土保持功能，但其主要作用为服务主体，因此不界定为水土保持措施，不纳入水土保持投资；表土剥离、雨水管网、道路及边坡绿化、种植果园及绿化界定为水土保持措施并纳入水土保持投资。

主体工程措施应界定为水土保持措施、不应界定为水土保持措施的水土保持措施情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 主体工程水土保持措施界定表

项目组成	措施分类	界定为水保措施	不界定为水保措施
养殖及办公区	工程措施	表土剥离（已实施）、雨水管网	路面硬化
	植物措施	道路及边坡绿化	
道路硬化工程区	工程措施	表土剥离（已实施）、雨水管网	路面硬化
	植物措施	种植果园及绿化	

### 3.3.3 主体已有水土保持措施工程量汇总

主体设计具有水土保持功能并界定为水土保持措施并纳入水土保持投资的工程量见表 3.3-2。

表 3.3-2 主体工程水保措施并纳入水土保持投资

防治分区	措施类型	防治措施	单位	主体已有	合计（万元）
养殖及办公区	工程措施	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.85	1.45
		雨水管网	m	375	12.75
	植物措施	道路及边坡绿化	hm <sup>2</sup>	0.43	5.15
种植区	工程措施	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.40	0.68
		雨水管网	m	350	11.90
	植物措施	种植果园	hm <sup>2</sup>	0.66	14.65
合计					46.58

## 4 水土流失分析与预测

### 4.1 水土流失现状

#### 1、水土流失类型

依据水利部办公厅关于印发《全国水土保持区划(试行)》(办水保〔2012〕512号文),项目区属西北黄土高原区,根据《陕西省水土保持规划(2016~2030年)》,项目区属陕北丘陵沟壑重点治理区。因此根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)要求,项目水土流失防治标准执行西北黄土高原区一级标准。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主,容许土壤流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

#### 2、原地貌土壤侵蚀模数

根据《全国水土保持规划》(2015~2030年)、《陕西省水土保持规划》(2016~2030年),结合项目区土壤侵蚀特点、气象资料调查、现场实地踏勘等,对项目区气象条件、地表组成物质、植被、地形地貌等自然特征进行综合分析,同时结合引起土壤侵蚀的外营力和侵蚀形式的分析结论,榆林市子洲县以极强烈水力侵蚀为主,原地貌侵蚀模数为 $11000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

#### 3、水土流失特点

项目水土流失特点是项目区6-8月为雨季,土壤侵蚀以水力侵蚀为主,项目建设过程中使地表植被及部分水土保持设施受到一定程度损坏,土方工程会造成土方流失,人为水土流失相对较为严重。

### 4.2 水土流失影响因素分析

#### 1、工程建设对水土流失的影响

工程在建设过程中扰动地表面积 $2.14\text{hm}^2$ ,工程区以水力侵蚀为主,在建设期内,项目区内地形条件、地面组成物质改变,且项目区降雨量大而集中,这些因素导致了工程建设极易产生水土流失,因此,工程主要的水土流失发生在建设期;在自然恢复期,因路面硬化、排水以及道路绿化措施均付诸实施,水土流失将逐步得到控制,但由于施工活动结束时间较短,恢复的植被水土保持功能尚未完全发挥,水土流失强度仍将高于工程建设前的状况。工程建设期各分部工程水土流失影响因素分析如下:

### (1) 养殖及办公区

养殖及办公区占地  $1.38\text{hm}^2$ ，在表土剥离后，进行场地平整、基础施工过程中造成大量的土方开挖，造成对原地面的破坏和扰动，由于机械开挖等施工活动，造成对原地貌的破坏，在无植被防护条件下，人为扰动使得地面土质疏松、土地结构松散，地面抗侵蚀力下降，在风、水等外因力的作用下，土壤侵蚀加剧。

### (2) 种植区

种植区占地  $0.76\text{hm}^2$ ，在表土剥离后，进行场地平整、种植区道路基础施工过程中，造成大量的土方开挖与临时堆放，造成对原地面的破坏和扰动，人为扰动使得地面土质疏松、土地结构松散，地面抗侵蚀力下降，在风、水等外因力的作用下，土壤侵蚀加剧。

## 2、扰动地表、损坏植被面积及弃土（石、渣）量

项目建设扰动地表面积共计  $2.14\text{hm}^2$ ，其中养殖及办公区占地  $1.38\text{hm}^2$ 、种植区占地  $0.76\text{hm}^2$ 。

项目损坏植被面积共计  $0.89\text{hm}^2$ ，项目建设过程中产生的土方全部用于自身回填，不产生弃土。

## 4.3 土壤流失量预测

### 4.3.1 预测范围和预测单元划分

#### 4.3.1.1 预测单元

水土流失预测单元应遵循以下原则：

- (1) 同一预测单元的地形地貌、扰动地表的物质组成相同。
- (2) 同一预测单元扰动地表的形成机理与形态相同。
- (3) 同一预测单元土地利用现状基本一致。
- (4) 同一预测单元主要土壤侵蚀因子应基本一致。

根据项目建设与运行的实际，按工程不同功能分区和扰动地表的特点，本项目将分为养殖及办公区和种植区 2 个水土流失预测单元。

#### 4.3.1.2 预测范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，水土流失预测范围应为项目水土流失防治责任范围，本项目水土流失防治责任范围为  $2.14\text{hm}^2$ 。

项目水土流失预测范围划分为养殖及办公区和种植区，本项目扰动范围为 2.14hm<sup>2</sup>，该项目施工期新增水土流失面积为 2.14hm<sup>2</sup>。自然恢复期期间硬化面积不预测。因此，本项目自然恢复期水土流失面积为 1.09hm<sup>2</sup>。预测分区详见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目不同期预测范围统计

预测分区	施工期预测面积 (hm <sup>2</sup> )	自然恢复期预测面积 (hm <sup>2</sup> )
养殖及办公区	1.38	0.43
种植区	0.76	0.66
合计	2.14	1.09

### 4.3.2 预测时段

根据本项目特点，产生水土流失主要为工程建设期，因此水土流失预测分为施工期以及自然恢复期。

#### (1) 施工期（含施工准备期）

项目于 2022 年 5 月 1 日开工，计划 2023 年 4 月 30 日完工，总工期 12 个月。此阶段由于土地平整、基础开挖、道路施工、管沟开挖等活动破坏了原有地貌，改变了土体结构，使土体抗蚀能力降低，加剧了水土流失，对当地及周边环境影响较大，此时段确定为水土流失预测重点时段。

#### (2) 自然恢复期

项目所在地属亚干旱区，年平均降水量 437.80mm，在不采取任何措施情况下，植物生长恢复或表土形成相对稳定的结构需 5 年，因此，自然恢复期定为 5 年。具体划分详见表 4.3-2。

表 4.3-2 水土流失预测时段划分表

序号	项目分区	预测时段 (a)		
		施工期	自然恢复期	小计
1	养殖及办公区	1.00	5.0	6.0
2	种植区	0.50	5.0	5.5
各单元单项工程完工后，自行进入自然恢复期				

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

#### 4.3.3.1 水土流失背景值的确定

见第四章 4.1.1 节，本工程背景侵蚀模数为 11000t/km<sup>2</sup>.a，容许土壤流失量为 1000t/km<sup>2</sup>.a。

### 4.3.3.2 扰动后土壤侵蚀强度的确定

#### (1) 确定方法

根据对水土流失影响因素的分析,项目建设过程中的水土流失除受项目区水文、气象、土壤和原有地形地貌、植被等影响外,还因为不同施工场地、施工工艺、施工进度等变化而表现出各自的特殊性,为了较为合理科学地进行水土流失预测分析,本方案对扰动后土壤侵蚀模数采用采纳研究成果的方法进行确定。

#### (2) 研究成果

经查阅地方水土保持规划和咨询专家修正后确定项目各预测单元扰动后土壤侵蚀模数为原生地面土壤侵蚀模数的 4.5 倍。项目完工后侵蚀模数按逐年递减 65%~20%。根据以上调查分析结果,根据项目各个区域的扰动方式和地形、地表组成确定项目扰动后的土壤侵蚀模数。

#### (3) 自然恢复期土壤侵蚀模数的确定

自然恢复期土壤侵蚀模数根据 5 年中植被恢复情况及表土结构稳定性确定,按施工期土壤侵蚀模数在后 5 年中逐渐降低考虑。项目所在区域地形地貌、气候状况、土壤侵蚀状况等,根据实际调查,并查阅相关观测与研究资料,确定土壤侵蚀模数,各区域侵蚀模数详见表 4.3-3。

表 4.3-3 水土流失预测侵蚀强度取值表 单位: t/km<sup>2</sup>·a

预测单元	背景值	施工期 (含施工准备期)	自然恢复期				
			第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
1 养殖及办公区	11000	38500	30800	23100	15400	13475	11000
2 种植区	11000	38500	30800	23100	15400	13475	11000

### 4.3.4 预测结果

#### 4.3.4.1 预测方法

##### (1) 可能扰动原地貌、损坏土地和植被面积

工程建设扰动原地貌、损坏土地和植被情况,根据主体工程设计资料,结合实地查勘和图面量测、数据统计相结合的方法进行测算。

##### (2) 可能损坏水土保持设施的数量和面积

本项目建设过程中对水土保持设施的破坏情况,在查阅项目技术资料基础上,采用实地调查和图面直接量测、数据统计相结合的方法进行测算。对于损坏的水土保持工程设施,通过在项目区进行实地调查,统计得到。

### (3) 可能造成水土流失面积预测

本项目可能造成水土流失面积，主要通过主体工程资料和原地形地貌、地质、土壤、植被、气候等因子综合判定和计算得到。

### (4) 可能造成水土流失量预测

本项目可能造成水土流失总量预测，是在调查建设项目对地面表层、植被扰动情况的基础上，结合土壤侵蚀原理，对原地貌水土流失量采用侵蚀模数法进行预测、扰动地表流失量同样采用侵蚀模数法进行预测，从而得出可能造成水土流失量。

#### ① 原地貌水土流失量预测

原地貌水土流失量预测采用土壤侵蚀模数法进行分析计算：

$$W_j = \sum_j^n (M_j \times F_j \times T_j) \quad (\text{公式 4-1})$$

式中： $W_j$ ——原地貌水土流失量，t；

$n$ ——不同土地利用类型；

$M_j$ ——原地貌土壤侵蚀模数，t/km<sup>2</sup>·a；

$F_j$ ——不同的预测单元面积，km<sup>2</sup>；

$T_j$ ——水土流失预测时段，年（a）。

因工程建设扰动地表而产生的水土流失量的预测方法和原生水土流失量的预测方法相同，采用土壤侵蚀模数法进行预测。

#### ② 扰动后可能造成水土流失预测

$$W_2 = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} M_{ji} T_{ji} \quad (\text{公式 4-2})$$

式中： $W_2$ ——扰动地表水土流失量，t；

$j$ ——预测时段，1，2，指施工建设期和自然恢复期；

$i$ ——预测单元，1，2，3……n；

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

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

$T_{ji}$ ——第  $j$  个预测时段、第  $i$  预测单元的预测时段长 (a)。

#### ③ 可能新增水土流失量按下式计算：

$$W_{\text{新}}=W_2-W_{-} \quad (\text{公式 4-3})$$

式中： $W_{\text{新}}$ ——工程建设新增水土流失量，t；

$W_2$ ——工程建设扰动地表水土流失量，t；

$W_{-}$ ——工程区原生水土流失量，t。

在具体计算时，将根据有关调查资料并结合工程区域的自然条件，经综合分析确定有关的计算参数。

#### 4.3.4.2 原地貌水土流失量分析

##### (1) 土壤侵蚀模数的取值

项目区侵蚀类型为水蚀，侵蚀模数为  $11000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，属极强烈水土流失区。

##### (2) 原地貌水土流失量计算

结合预测时段划分，按式 4-1 计算得到项目区原地貌水土流失量为 793.10t，具体计算成果见表 4.3-4。

#### 4.3.4.3 扰动后造成水土流失量预测

根据以上确定的预测方法和土壤侵蚀模数取值，按各区域预测时段，使用公式 4-2 计算。通过预测，原地貌扰动后可能造成水土流失总量为 1699.5t，其中施工期造成的水土流失量为 677.60t，自然恢复期造成的水土流失量为 1022.15t，可能产生新增水土流失量 906.65t。扰动后造成的水土流失具体情况见表 4.3-4。

表 4.3-4 项目水土流失预测表

序号	预测分区	预测时段	预测面积(hm <sup>2</sup> )	预测时段(a)	背景土壤侵蚀模数(t/km <sup>2</sup> .a)	扰动后土壤侵蚀模数(t/km <sup>2</sup> .a)	背景流失量(t)	预测流失量(t)	新增流失总量(t)	
1	养殖及办公区	建设期 (含施工准备期)	1.38	1.00	11000	38500	151.80	531.30	379.50	
		自然恢复期	第一年	0.43	1.00	11000	30800	47.30	132.44	85.14
			第二年	0.43	1.00	11000	23100	47.30	99.33	52.03
			第三年	0.43	1.00	11000	15400	47.30	66.22	18.92
			第四年	0.43	1.00	11000	13475	47.30	57.94	10.64
			第五年	0.43	1.00	11000	11000	47.30	47.30	0.00
2	种植区	建设期 (含施工准备期)	0.76	0.50	11000	38500	41.80	146.30	104.50	
		自然恢复期	第一年	0.66	1.00	11000	30800	72.60	203.28	130.68
			第二年	0.66	1.00	11000	23100	72.60	152.46	79.86
			第三年	0.66	1.00	11000	15400	72.60	101.64	29.04
			第四年	0.66	1.00	11000	13475	72.60	88.94	16.34
			第五年	0.66	1.00	11000	11000	72.60	72.60	0.00
合计		建设期 (含施工准备期)	2.14				193.60	677.60	484.00	
		自然恢复期	1.09				599.50	1022.15	422.65	
		合计	1.09				793.10	1699.75	906.65	



#### 4.3.4.4 可能新增水土流失量预测

工程建设期间,将进行大面积的施工活动,水土流失因素主要来源于原地表扰动及土方开挖等。根据项目区原地貌水土流失量,以及在不采取任何防治措施的前提下本项目所产生的水土流失量,计算得出本项目区原地貌水土流失量为793.10t,本项目不采取措施下可能造成水土流失总量为1699.75t,新增水土流失总量906.65t。

### 4.4 水土流失危害

在工程建设过程中,由于工程征地范围内的地表将遭受不同程度的破坏,局部地貌将发生改变,施工前内水土流量将明显增大,如不采取针对性较强的水土保持措施,项目的实施将对区域生态环境和社会环境等造成不利影响。

#### (1) 对区域生态环境的影响

水土流失状况是生态环境状况的重要指标,项目区水土流失加剧,则其生态环境质量将降低。工程建设扰动地表,破坏植被,扰动原地貌、损坏土地面积2.14hm<sup>2</sup>,不仅破坏了工程周边景观,而且加剧了工程区的土壤侵蚀,使得生态环境质量严重下降。

#### (2) 对社会环境的影响

该工程的建设对促进经济社会可持续发展具有积极意义。若工程建设可能产生的新增水土流失得不到有效防治,必将使建设区现有水土流失加剧,给建设区周边居民生产生活带来不利影响。

#### (3) 对工程自身安全的影响

该工程建设导致的水土流失与工程建设和后期的安全息息相关。工程建设扰动地表,由此诱发的水土流失,对工程的安全会造成影响。

#### (4) 对城市管网影响

本工程的建设破坏了原有地表植被,而且工程施工裸露面,若不采取有效的水土流失防治措施,随着大量的泥沙石头进入周边城市雨水管网,增加了城市雨水管网压力,可能造成雨水管网堵塞。

#### (5) 对周边生态环境的影响

工程建设过程中,大量的地表受到扰动,使地表抗侵蚀能力急剧下降,加之施工期间大量的土方临时堆放,为水土流失提供了松散物质源,施工期间若不注

重水土保持，将在整个区域内形成较大的水土流失，影响周边环境。

## 4.5 指导性意见

### (1) 防治重点时段与部位

通过以上综合分析，从总的预测结果来看，五年自然恢复期水土流失总量大于施工期水土流失总量，建设期一年新增的水土流失量较集中而且也大，故施工期为水土流失防治的重点时段。水土流失重点防治部位为养殖及办公区。

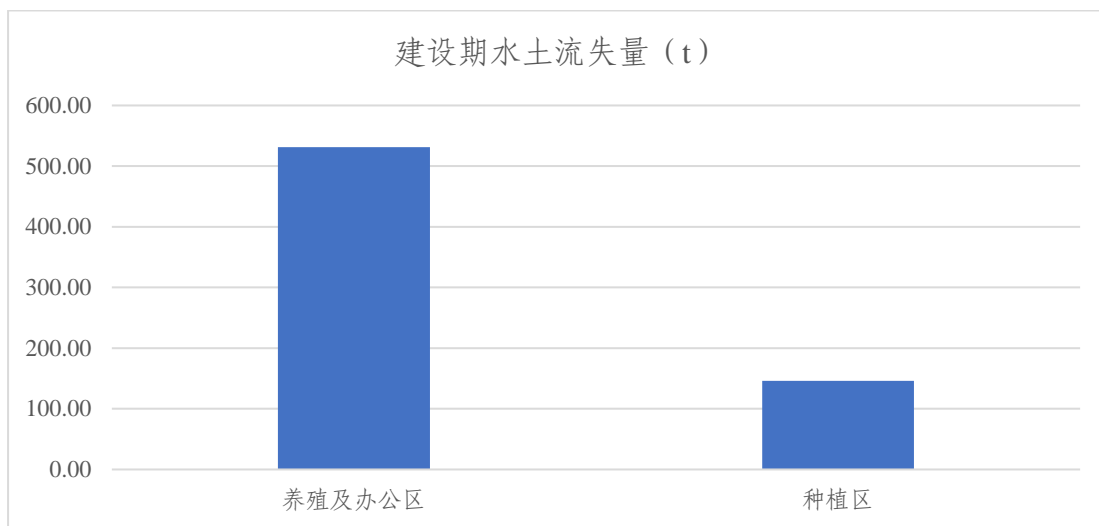


图 4.5-1 水土流失重点区域分析图

### (2) 防治措施

以上预测结果是在主体不设防护措施的情况下可能发生最大的水土流失量。产生水土流失的因素较多，地面坡度、地表物质组成与结构及降雨强度是造成水力侵蚀强弱的主导因素。从以往的经验，防治水力侵蚀以工程措施为基础，结合植物措施、临时措施。

### (3) 施工时序、进度安排

根据预测结果，施工期是新增水土流失较严重的时期，建议在施工中加强主体工程施工进度，紧凑安排，有效缩短强度流失时段。在主体工程施工期间，植物措施结合主体工程施工进度的安排，分批实施。施工期水土流失主要为水蚀，水土流失主要发生在雨季，工程施工应尽量避免雨季，对在雨季不得不实施的工程必须做好防护措施，对临时堆土必须做好拦挡措施的布置。

综上所述，工程建设对当地的水土流失的影响主要为建设期的施工活动改变、损坏或压埋原有地貌及植被，形成地表裸露面，降低了原有植被的抗蚀能力，加剧水土流失。从水土流失预测结果可以看出，工程建设对地面扰动范围较大，可

能造成的水土流失量也较大，水土流失类型以水蚀为主，因此这些区域除采取必要的临时防护措施外，施工结束后应以植物措施防护为主，因地制宜，选择适宜的草树种，构成行之有效的防治体系，遏制新增水土流失的发生和发展。

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治区划分

#### 5.1.1 防治分区目的、依据与原则

分区目的：合理布设措施，分区进行典型设计，计算工程量。

分区依据：根据现场实地调查勘测成果，在确定的防治责任范围内，依据主体工程布局、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。

分区原则：本方案防治分区根据实地勘察的结果，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。分区的划定遵循以下原则：

- ① 各分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 根据项目的繁简程度和项目区的自然情况，划分防治分区；
- ④ 防治分区应具有控制性、整体性、全局性。
- ⑤ 各分区应层次分明，具有关联性和系统性。

#### 5.1.2 防治分区划分

由于施工过程中可能造成水土流失的形式、强度及危害程度不同，其防治重点、措施布局、实施时序也不尽相同。依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等特点，将项目建设区分为4个防治分区，分别为养殖及办公区、种植区、临时堆土区和施工生产区。其中施工生产区和临时堆土区为临时占用永久征地范围，因此不再重复计列面积。

表 5.1-1 防治分区划分结果

序号	项目防治分区	面积 (hm <sup>2</sup> )	占地性质
1	养殖及办公区	1.38	永久占地
2	种植区	0.76	永久占地
3	施工生产区	(0.08)	临时占用永久征地
4	临时堆土区	(0.12)	临时占用永久征地
合计		2.14	

## 5.2 措施总体布局

### 5.2.1 水土流失防治措施总体布设原则

- 1、结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、防治结合、全面布局、科学配置。
- 2、应控制和减少对原地貌、地表植被、水系的扰动和损毁，保护原地表植被、表土层，减少占用水、土资源，提高利用效率。
- 3、开挖、排弃、堆垫的场地必须采取拦挡、护坡、排水以及其他土地平整压实等措施。
- 4、施工迹地应及时进行土地平整压实，采取水土保持措施，恢复其利用功能。
- 5、项目建设过程中应注重生态环境保护，设置临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为干扰及产生的弃土、石、渣。
- 6、注重吸收当地水土保持的成功经验，借鉴国内外先进技术。
- 7、工程措施、临时措施合理配置，对局部有灌溉条件的路段实施植物措施进行统筹兼顾，形成综合防护体系。
- 8、工程措施要尽量选用当地材料，做到技术上可靠、经济上合理。
- 9、防治措施布设要与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。

### 5.2.2 措施布设原则

#### （一）工程措施布设原则

根据主体工程布局和产生水土流失的特点，贯彻“因地制宜、因害设防、突出重点、注重效益”的原则。采用相应的工程措施来防治各防治分区建设过程中产生的水土流失，做到安全、经济、工程量省，具有可操作性。

所采取的水土保持工程措施与工程建设协调一致，相关工程要兼顾主体建设和水土保持两方面的需要。使新增措施与主体设计已有工程有机结合，合理防治工程建设中的水土流失，并节约投资。

根据《生产建设项目水土保持技术标准（GB50433-2018）》，并参照《防洪标准》（GB50201-2014）、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）、《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）等相关规范确定水土保持工程等级及设计标准。

## （二）植被恢复与建设工程设计原则

### （1）设计原则

因地制宜、因害设防；适地适树适草、采用乡土树草种；防护功能多样性与景观协调，设计过程中需考虑防治区的治理与生态环境治理和周边景观协调一致，坡面、坡度等满足植被恢复基本条件。

### （2）工程等级

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）规定，植被恢复与建设工程级别为 1 级。

植被恢复与建设工程设计标准，1 级植被建设工程应根据景观、游憩、环境保护和生态防护等多种功能的要求，执行工程所在区的园林绿化工程标准。

### （3）立地条件类型与草种选择

工程植被类型属于暖温带落叶阔叶林带向草原带的过渡地带，选择对土质适应性强、根系发达，固土效果好、耐干旱、耐盐碱、抗逆性强的灌木树种对有灌溉条件区域进行绿化。

## （三）临时防护工程设计原则

本方案根据项目建设特点及施工工艺和组织特性，进行施工期间临时防护措施布设，主要有临时拦挡、临时排水沟、临时苫盖等，在大风、暴雨期间需进行临时应急措施安排。同时施工过程中加强砂、土、石等建筑材料和清场、清基废料的挡护、覆盖，减少施工过程中造成人为水土流失，以确保临时性防治措施与主体防治措施的衔接，达到控制新增水土流失的目的。

## 5.2.3 水土流失防治措施总体布局

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）要求，结合工程各区域的实际情况，因地制宜，因害设防。根据本工程水土流失防治责任范围，水土流失防治分区，采取工程措施，植物措施和临时措施进行综合防治，形成本方案的水土流失防治体系，各项水保措施应该做到技术上可行，经济上合理，使本工程建设造成的水土流失得到及时有效控制，使项目区原有水土流失得到有效治理。

根据对主体工程不同区域可能造成水土流失危害分析，结合主体工程设计的具有水土保持功能的措施布局，按照与主体工程相衔接的原则，确定本项目水土流失防治工程及布局，对新增水土流失重点区域和重点工程进行因地制宜、因害

设防的针对性防治，建立施工期临时防护措施，并在不同施工区域的防治工程布局中，以工程措施、植物措施相结合的水土流失综合防治措施体系，力争有效的防治项目区原有水土流失和工程建设造成的新增水土流失，促进项目区地表修复和生态建设，使所处区域生态环境有所改善。

根据本项目建设过程中各地形单元水土流失的特点、危害程度以及水土流失防治目标，在对主体工程中具有水土保持功能的防护措施的基础上，结合前面的水土流失防治分区、项目的特点和已有的防治措施，合理、全面、系统的规划，提出各种工程地形单元新增的一些水土保持措施，使之形成一个完整的水土流失防治体系。

本方案将项目区共划分为养殖及办公区、种植区、临时堆土区和施工生产区共 4 个水土流失防治分区，水土流失防治措施总体布局如下：

### 1、养殖及办公区

①工程措施：施工前，对养殖及办公区可剥离表土的区域进行表土剥离，表土剥离的厚度为 30cm，剥离后的表土堆放在临时堆土区，并与普通土方分开堆放；施工过程中，根据主体工程设计布设雨水管网；施工后期，对绿化区域进行表土回覆和土地整治，表土回覆平均厚度 35cm。

②植物措施：施工后期，按照主体设计对道路和边坡进行绿化，主要种植乔木油松等，灌木大叶女贞，草籽采用白三叶。

③临时措施：施工期间，对裸露的地表及基坑四周进行苫盖；在施工道路沿线，根据地形布设根据地形布设土质梯形断面的临时排水沟，尺寸为上宽 0.7m，下宽 0.3m，深 0.4m，边坡 1: 0.5，排水沟末端接入临时沉砂池，沉砂池为土质结构，梯形断面，上底 3m×3m，下底 1m×1m，深 2.0m；施工过程中对开挖裸露区域进行临时洒水，建设期内平均 6~10 天/月，共计 90 天，洒水厚度 1mm，每天洒水两次。

### 2、种植区

①工程措施：施工前，对种植区可剥离表土的区域进行表土剥离，表土剥离的厚度为 30cm，剥离后的表土堆放在临时堆土区，并与普通土方分开堆放；施工过程中，根据主体工程设计布设雨水管网；施工后期，对种植果园及绿化区域进行表土回覆和土地整治，表土回覆平均厚度 35cm。

②植物措施：施工后期，按照主体设计对区域种植果园及绿化，果园主要种

植刺槐、桑树、杏树等，道路两侧绿化栽植油松，边坡播撒草籽。

③临时措施：施工期间，对裸露的地表进行苫盖；施工过程中对开挖裸露区域进行临时洒水，建设期内平均 6~10 天/月，共计 60 天，洒水厚度 1mm，每天洒水两次。

### 3、临时堆土区

临时措施：施工期间，对临时堆土顶部进行密目网苫盖，底部布设编织袋装土拦挡，编织袋装土拦挡外侧布设土质梯形断面的临时排水沟，尺寸为上宽 0.7m，下宽 0.3m，深 0.4m，边坡 1: 0.5，排水沟末端接入临时沉砂池，沉砂池为土质结构，梯形断面，上底 3m×3m，下底 1m×1m，深 2.0m。

### 4、施工生产区

临时措施：施工期间，对施工生产区裸露地表及地表堆物进行密目网苫盖。

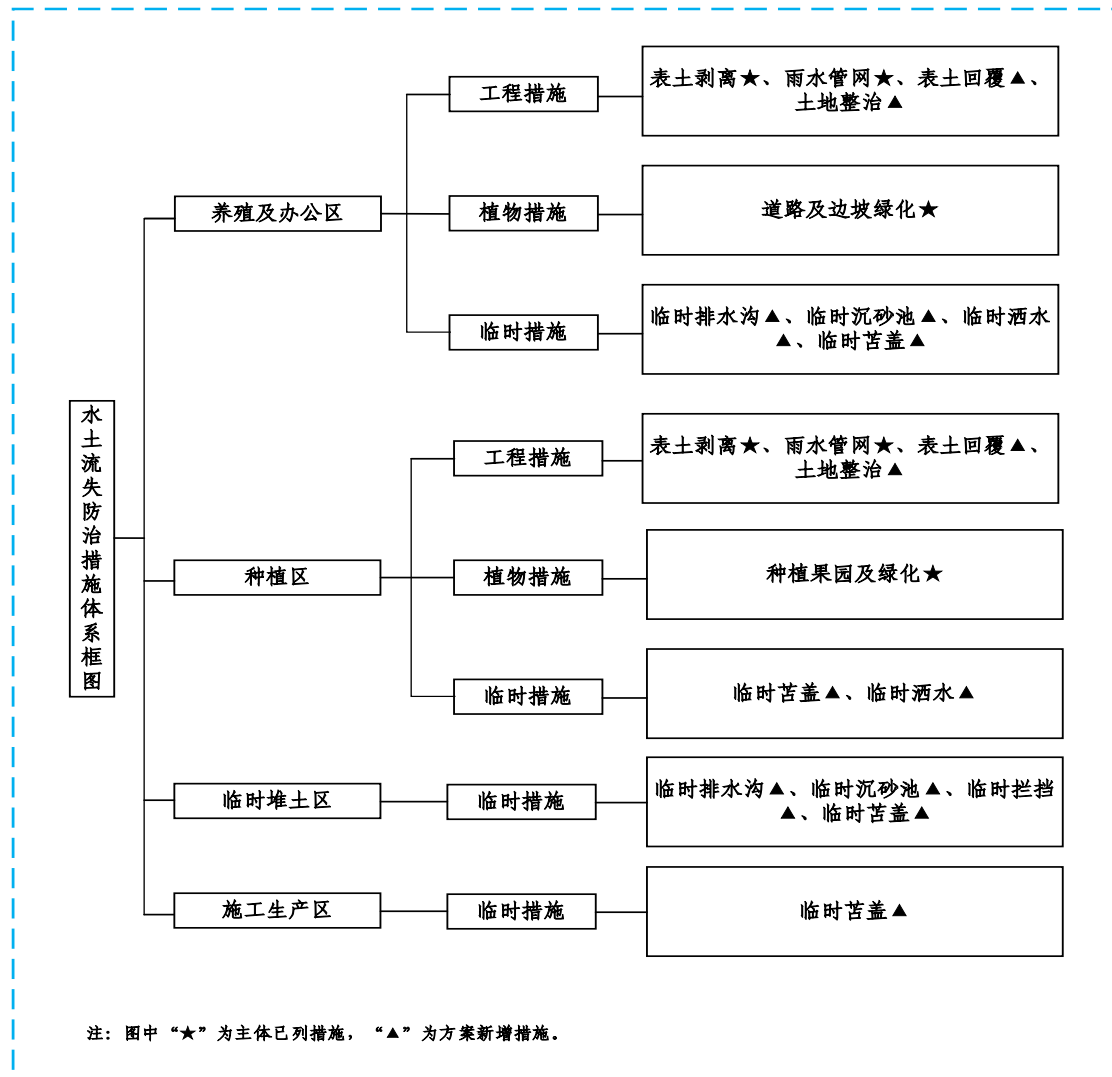


图 5-1 水土流失防治措施体系框图



## 5.3 分区措施布设

### 5.3.1 养殖及办公区

#### 1、工程措施

##### (1) 雨水管网（主体已有）

本厂区内部采用雨污分流，雨水、污水管道沿道路敷设。雨水来源主要为养殖区、绿化区域蓄渗后多余的雨水，沿着厂区路面雨水口汇集，雨水管道采用 DN1000 的 HDPE 双壁波纹管，雨水管网工程量和投资由主体报告提供，雨水管道长 375m。

##### (2) 表土剥离（主体已有）

为保护和充分利用不可再生的土地资源，在施工前养殖及办公区内可剥离的表土进行剥离。根据项目实际情况，养殖及办公区可剥离表土面积  $0.85\text{hm}^2$ ，剥离厚度为 30cm，剥离的表土临时堆存于临时堆土区，施工结束后回覆至道路及边坡绿化区域。养殖及办公区表土剥离面积为  $0.85\text{hm}^2$ ，剥离厚度为 30cm，共计剥离表土 0.26 万  $\text{m}^3$ 。

##### (3) 表土回覆（方案新增）

为保证苗木成活率，降低后期养护成本，合理利用表土资源，在道路及边坡绿化施工前进行表土回覆，道路及边坡绿化总面积  $0.43\text{hm}^2$ ，共回覆表土 0.15 万  $\text{m}^3$ 。

##### (4) 土地整治（方案新增）

道路及边坡绿化施工前要对场地进行土地整治措施，其工作内容包括清除工程占地范围内的砾石、杂物，将凹地回填平整，并进行翻松，土地整治面积  $0.43\text{hm}^2$ 。

#### 2、植物措施

##### 道路及边坡绿化（主体已有）

项目主体设计单位已对项目区景观绿化进行了详细布设措施设计，主体设计道路及边坡绿化面积  $0.43\text{hm}^2$ ，主要分布在周边空地、开挖边坡和道路两旁。考虑落叶与常绿植物的特性并加以利用，从而形成多层次和具有季节性的多重立体绿化景观。主体设计绿化树种包括油松、大叶女贞、三叶草等。

#### 3、临时措施

##### (1) 临时排水沟（方案新增）

为收集施工期间场地内的雨水，减少水土流失，方案设计在施工过程中在道路沿线布设临时排水沟，排水沟根据项目区周边地形起伏变化，路线走向等合理布设，临时排水沟采用梯形断面形式，上宽 0.7m，下宽 0.3m，深 0.4m，边坡 1:0.5，采用土质结构。施工期间共布设临时排水沟 180m。

①本方案按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）以及《防洪标准》（GB50201-2014）要求，因为本项目属于重点治理区、截排水工程的等级和防洪标准应提高一级，故本方案对排水沟采用 10 年一遇设计暴雨值进行校核。由于本区根据项目区降雨资料，按谢才公式进行计算。本方案对各集水区取最大汇水面积进行计算。

$$Q_m = 0.278KIF \dots \dots \dots \text{（公式 5-1）}$$

式中： $Q_m$  - 坡面最大径流量（洪峰流量  $m^3/s$ ）；

0.278 - 单位换算系数；

$K$  - 径流系数，本项目取 0.50；

$I$  - 10 年一遇 1h 最大降雨强度取 32mm/h；

$F$  - 集水面积（ $km^2$ ），本项目最大汇水面积为 0.013  $km^2$ 。

经计算，项目区最大洪峰流量为 0.06  $m^3/s$ 。

②按明渠均匀流公式谢才公式进行复核计算。

$$Q = CA\sqrt{Ri} \dots \dots \dots \text{（公式 5-2）}$$

式中： $A$ —排水沟过水断面面积， $A_{\text{设}} = \frac{Q_{\text{设}}}{C\sqrt{Ri}}$

$Q$ —设计坡面最大径流量（过流能力） $m^3/s$ ；

$C$ —谢才系数；

$i$ —排水沟比降，根据地形条件而定；

$R$ —水力半径：按式  $R=A/x$  进行计算；

$X$ —排水沟断面湿周；

$C$  值的计算：按式  $C = \frac{1}{n} R^{1/6}$  进行计算；

$n$ —糙率；

根据以上公式及计算过程，本区域排水沟过水能力复核结果见表 5.3-1。

表 5.3-1 排水沟断面及水力计算成果表

水深	底宽	比 降	糙 率	内坡 比	过水断 面面积	湿周	水力 半径	谢才 系数	平均 流速	过水 流量	洪峰 流量
h (m)	B(m )	i	n		$\omega$ ( $m^2$ )	X (m)	R (m)	C ( $\sqrt{m/s}$ )	V (m/s)	$Q_{\#}$ ( $m^3/s$ )	$Q_{\#}$ ( $m^3/s$ )
0.3	0.3	0.01	0.025	0.5	0.135	0.97082	0.14	28.824	1.08	0.15	0.06

综上分析计算，本区临时排水沟过流能力能够满足要求。

### ③渠道不冲不淤流速验算

渠道不冲流速：根据《水工设计手册》，设计排水沟为水泥砂浆抹面渠道，水流平均深度  $0.3m < 0.4m$ ，设计流速  $\leq 1.6m/s$ 。

渠道不淤流速：根据《水工设计手册》，不淤流速采用以下公式计算：

$$v_{\text{不淤}} = C' \sqrt{R}$$

式中： $v_{\text{不淤}}$ ——最小不淤流速，m/s；

$C'$ ——根据明槽水流中泥沙性质而定的系数，（中颗粒泥沙 0.64）

$R$ ——水力半径，0.10m。

计算结果： $v_{\text{不淤}} = C' \sqrt{R} = 0.64 \times \sqrt{0.10} = 0.20m/s$

经计算，拟定渠道设计流速  $0.20m/s < 0.91m/s < 1.6m/s$ ，满足不冲不淤要求。

### ④渠道设计成果

经过水能力验算与渠道不冲不淤流速验算，拟定临时排水沟满足设计要求，最终确定临时排水沟采用梯形断面形式，上宽 0.7m，下宽 0.3m，深 0.4m（安全超高 0.1），边坡 1: 0.5，采用土质结构。施工期间共布设临时排水沟 180m。

#### （2）临时沉砂池（方案新增）

方案设计在临时排水沟末端修建临时沉砂池，对施工期间排出水流中的泥沙进行沉淀，沉淀后的清水可用于施工场地的洒水降尘，主体设计临时沉砂池采用土池，梯形断面，上底  $3m \times 3m$ ，下底  $1m \times 1m$ ，深 2.0m，采用人工开挖土方，保证开挖面平整。项目共设置 1 座临时沉砂池。

#### （3）临时苫盖（方案新增）

为防止施工中裸露地表受降雨侵蚀，引起水土流失，方案设计在施工的过程

中对裸露区域采用密目网进行临时遮蔽，遮蔽后应用石块、砖等物进行压覆，做好防风工作。养殖及办公区共铺设密目网 11000m<sup>2</sup>。

#### (4) 临时洒水（方案新增）

施工期间采用洒水车对场地施洒水措施，以降低扬尘，结合施工进度，在多风季节和干燥天气对地表进行洒水降尘，估算建设期内平均 6~8 天/月，共计 90 天，洒水车为工程已有机械，洒水厚度 1mm，每天洒水两次，洒水面积为 1.38hm<sup>2</sup>，共需要洒水 90 天，共消耗水 0.25 万 m<sup>3</sup>。

### 5.3.2 种植区

#### 1、工程措施

##### (1) 雨水管网（主体已有）

主体工程设计在种植区两侧布设雨水管道，用于收集项目区内经道路工程、种植果园区域蓄渗后多余的雨水，雨水管道采用 DN1000 的 HDPE 双壁波纹管，雨水管网工程量和投资由主体报告提供，雨水管道长 350m。

##### (2) 表土剥离（主体已有）

为保护和充分利用不可再生的土地资源，在施工前种植区内可剥离的表土进行剥离。根据项目实际情况，种植区可剥离表土面积 0.40hm<sup>2</sup>，剥离厚度为 30cm，剥离的表土临时堆存于临时堆土区，施工结束后回覆至种植果园及绿化区域。养种植区表土剥离面积为 0.40hm<sup>2</sup>，剥离厚度为 30cm，共计剥离表土 0.12 万 m<sup>3</sup>。

##### (3) 表土回覆（方案新增）

为保证苗木成活率，降低后期养护成本，合理利用表土资源，在种植果园及绿化施工前进行表土回覆，种植果园及绿化总面积 0.66hm<sup>2</sup>，共回覆表土 0.23 万 m<sup>3</sup>。

##### (4) 土地整治（方案新增）

种植果园及绿化施工前要对场地进行土地整治措施，其工作内容包括清除工程占地范围内的砾石、杂物，将凹地回填平整，并进行翻松，土地整治面积 0.66hm<sup>2</sup>。

#### 2、植物措施

##### 种植果园及绿化（主体已有）

项目主体设计单位已对项目区种植果园及绿化进行了详细布设措施设计，主体设计种植果园及绿化面积 0.66hm<sup>2</sup>，种植绿化工程主要包括道路两侧及边坡的绿化和果园的种植，主体设计道路两侧绿化栽植油松，边坡播撒草籽，果园栽植

刺槐、桑树、杏树等，为林麝提供食物。

### 3、临时措施

#### (1) 临时苫盖（方案新增）

为防止施工中裸露地表受降雨侵蚀，引起水土流失，方案设计在施工的过程中对裸露区域采用密目网进行临时遮蔽，遮蔽后应用石块、砖等物进行压覆，做好防风工作。种植区共铺设密目网 7600m<sup>2</sup>。

#### (2) 临时洒水（方案新增）

施工期间采用洒水车对种植区施洒水措施，以降低扬尘，结合施工进度，在多风季节和干燥天气对地表进行洒水降尘，估算建设期内平均 6~8 天/月，共计 60 天，洒水车为工程已有机械，洒水厚度 1mm，每天洒水两次，洒水面积为 0.76hm<sup>2</sup>，共需要洒水 60 天，共消耗水 0.09 万 m<sup>3</sup>。

### 5.3.3 临时堆土区

#### (1) 临时排水沟（方案新增）

方案设计在临时堆土区四周布设临时排水沟，临时排水沟采用梯形断面形式，上宽 0.7m，下宽 0.3m，深 0.4m，边坡 1: 0.5，采用土质结构。施工期间共布设临时排水沟 230m。

①本方案按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）以及《防洪标准》（GB50201-2014）要求，因为本项目属于重点治理区、截排水工程的等级和防洪标准应提高一级，故本方案对排水沟采用 10 年一遇设计暴雨值进行校核。由于本区根据项目区降雨资料，按谢才公式进行计算。本方案对各集水区取最大汇水面积进行计算。

$$Q_m = 0.278KIF \dots \dots \dots \text{（公式 5-1）}$$

式中：Q<sub>m</sub> - 坡面最大径流量（洪峰流量 m<sup>3</sup>/s）；

0.278 - 单位换算系数；

K - 径流系数，本项目取 0.50；

I - 10 年一遇 1h 最大降雨强度取 32mm/h；

F - 集水面积（km<sup>2</sup>），本项目最大汇水面积为 0.013 km<sup>2</sup>。

经计算，项目区最大洪峰流量为 0.06m<sup>3</sup>/s。

②按明渠均匀流公式谢才公式进行复核计算。

明渠均匀流公式  $Q=CA\sqrt{Ri}$  ..... (公式 5-2)

式中:A—排水沟过水断面面积,  $A_{\text{设}} = \frac{Q_{\text{设}}}{C\sqrt{Ri}}$

Q—设计坡面最大径流量(过流能力)  $\text{m}^3/\text{s}$ ;

C—谢才系数;

i—排水沟比降, 根据地形条件而定;

R—水力半径: 按式  $R=A/x$  进行计算;

X—排水沟断面湿周;

C值的计算: 按式  $C = \frac{1}{n} R^{1/6}$  进行计算;

n—糙率;

根据以上公式及计算过程, 本区域排水沟过水能力复核结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 排水沟断面及水力计算成果表

水深	底宽	比降	糙率	内坡比	过水断面面积	湿周	水力半径	谢才系数	平均流速	过水流量	洪峰流量
h (m)	B(m)	i	n		$\omega$ ( $\text{m}^2$ )	X (m)	R (m)	C ( $\sqrt{\text{m/s}}$ )	V (m/s)	$Q_{\#}$ ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	$Q_{\#}$ ( $\text{m}^3/\text{s}$ )
0.3	0.3	0.01	0.025	0.5	0.135	0.97082	0.14	28.824	1.08	0.15	0.06

综上分析计算, 本区临时排水沟过流能力能够满足要求。

③渠道不冲不淤流速验算

渠道不冲流速: 根据《水工设计手册》, 设计排水沟为水泥砂浆抹面渠道, 水流平均深度  $0.3\text{m} < 0.4\text{m}$ , 设计流速  $\leq 1.6\text{m/s}$ 。

渠道不淤流速: 根据《水工设计手册》, 不淤流速采用以下公式计算:

$$v_{\text{不淤}} = C'\sqrt{R}$$

式中:  $v_{\text{不淤}}$ ——最小不淤流速,  $\text{m/s}$ ;

$C'$ ——根据明槽水流中泥沙性质而定的系数, (中颗粒泥沙 0.64)

R——水力半径, 0.10m。

计算结果:  $v_{\text{不淤}} = C'\sqrt{R} = 0.64 \times \sqrt{0.10} = 0.20\text{m/s}$

经计算,拟定渠道设计流速  $0.20\text{m/s} < 0.91\text{m/s} < 1.6\text{m/s}$ , 满足不冲不淤要求。

#### ④渠道设计成果

经过水能力验算与渠道不冲不淤流速验算, 拟定临时排水沟满足设计要求, 最终确定临时排水沟采用梯形断面形式, 上宽 0.7m, 下宽 0.3m, 深 0.4m (安全超高 0.1), 边坡 1: 0.5, 采用土质结构。施工期间共布设临时排水沟 230m。

#### (2) 临时沉砂池 (方案新增)

主体设计在临时排水沟末端修建临时沉砂池, 对施工期间排出水流中的泥沙进行沉淀, 沉淀后的清水可用于施工场地的洒水降尘, 主体设计临时沉砂池采用土池, 梯形断面, 上底  $3\text{m} \times 3\text{m}$ , 下底  $1\text{m} \times 1\text{m}$ , 深 2.0m, 采用人工开挖土方, 保证开挖面平整。项目共设置 1 座临时沉砂池。

#### (3) 临时拦挡 (方案新增)

为避免临时堆存的表土垮塌掩埋周边的排水沟, 在周围设置临时编织袋拦挡措施; 采用“品”字形紧密排列的堆砌方式, 编织袋装土为等腰梯形, 编织袋装挡墙底宽 1.8m, 顶宽 0.6m, 坡比 1:0.3, 堆高 2m。经统计, 临时拦挡共 230m, 编制袋装土  $138\text{m}^3$ 。

#### (4) 密目网苫盖 (方案新增)

为防止施工中临时堆放的表土和其他裸露区域受降雨侵蚀, 引起水土流失, 对临时堆土区域进行临时苫盖, 以免大风或降雨时引起水土流失, 密目苫盖后应用石块、砖等物进行压覆, 做好防风工作。经统计, 共布设密目网  $1200\text{m}^2$ 。

### 5.3.4 施工生产区

#### 临时措施

#### 临时苫盖 (方案新增)

方案设计对施工生产区地表堆物进行了临时苫盖, 共计  $800\text{m}^2$ 。

### 5.3.5 防治措施工程量汇总

本工程水土保持措施量汇总见表 5.3-3。

表 5.3-3 水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施类型	防治措施	单位	主体已有	方案新增
养殖及办公区	工程措施	表土剥离	$\text{hm}^2$	0.85	
		表土回覆	$\text{万 m}^3$		0.15
		土地整治	$\text{hm}^2$		0.43

防治分区	措施类型	防治措施	单位	主体已有	方案新增	
		雨水管网	m	375		
	植物措施	道路及边坡绿化	hm <sup>2</sup>	0.43		
	临时措施		临时苫盖	m <sup>2</sup>		11000
			临时排水沟	m		180
			临时沉砂池	座		1
			临时洒水	万 m <sup>3</sup>		0.25
种植区	工程措施		表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.40	
			表土回覆	万 m <sup>3</sup>		0.23
			土地整治	hm <sup>2</sup>		0.66
			雨水管网	m	350	
	植物措施	种植果园及绿化	hm <sup>2</sup>	0.66		
	临时措施		临时苫盖	m <sup>2</sup>		7600
			临时洒水	万 m <sup>3</sup>		0.09
临时堆土区	临时措施		临时排水沟	m		230
			临时沉砂池	座		1
			临时拦挡	m		230
			临时苫盖	m <sup>2</sup>		1200
施工生产区	临时措施	临时苫盖	m <sup>2</sup>		800	

## 5.4 施工要求

### 5.4.1 设计原则

1、与主体工程相互配合、协调，在不影响主体工程施工进度的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少施工辅助设施工程量。

2、水土保持实施进度要与主体工程建设进度相适应，有效防治新增水土流失。

3、施工进度安排坚持“保护优先、先拦后弃、及时跟进”的原则，临时堆土要先进行拦挡，然后再堆存；临建工程施工完毕后，按照占地类型及时进行恢复，尽快实施整地绿化。

### 5.4.2 施工条件及材料来源

水土保持工程均围绕主体工程布设，实行同时施工，因此可以利用主体工程的施工场地、交通道路、物资供应、供电供水等，且施工条件良好。水土保持工程措施建筑材料利用主体工程同类材料供给，植物措施苗木和草籽按设计质量等级和规格要求通过市场进行采购；临时措施材料亦按设计技术指标和性能要求通过市场采购获得。



### 5.4.3 施工组织形式

#### ① 工程措施

本方案水土保持工程措施的实施均与主体工程建设配套进行,故其施工条件与设施原则上利用主体工程已有设施和施工条件。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 植物措施

主体绿化设计,植物措施要选择多雨季节或雨季即将来临之前进行,防止恶劣天气造成不必要的损失。植物措施的实施与当地水土保持、林业部门协调合作,选择有经验的专业队伍进行施工,以保证林木的成活率。

施工单位在绿化施工挖穴时应注意地下管线走向,遇有地下异物时做到“一探、二试、三挖”,保证不挖坏地下构筑物。同时,遇有问题应及时向设计单位及施工负责部门反映。种植高大乔木,遇有空中高压线时应及时反映,高压线必须有足够的净空高度。如绿化施工图与现场不符,应及时反映给施工管理部门及设计单位,以便及时处理。施工单位应做好施工记录及工程量签证工作,便于日后验收及编制竣工资料。

#### ③ 临时防护措施

为减少开挖土体的临时占地和堆放时间,及时清理施工现场,对开挖后裸露场地和临时堆土进行苫盖等临时防护,控制土体冲蚀和飞扬。

#### ④ 资金条件

建设期水土保持措施资金来源于主体工程建设投资中,并要列入工程建设投资的总体安排和年度计划中,保证质量、进度和资金得到全面落实。

### 5.4.4 施工方法

#### 1、工程措施

##### (1) 表土剥离、回覆

表土剥离采用推土机剥离,首先确定可剥离表土的区域和厚度,清理区域内的杂物,剥离的表土集中堆放在临时堆土区域,四周采用编织袋装土进行拦挡,顶部苫盖密目网,剥离的表土作为绿化覆土,后期进行回覆。

##### (2) 土地整治

采用推土机推土,人工配合修正进行施工。

### (3) 土方开挖

土方开挖主要是管网基础开挖，根据放样桩线，采用小型反铲挖掘机或人工开挖、装，然后人工修整边坡坡度，使之达到设计要求。

## 2、植物措施

### (1) 树木栽植

种苗要求：在种苗选择上必须严格执行《中华人民共和国主要造林树种苗木质量分级》标准的要求，选择合格的 I、II 级苗木，用于水土保持植物措施的苗木、种子要求一级苗，并且有“一签、三证”。

造林密度：主体设计根据项目特点，确定了相应的造林密度。

整地方式：主体设计根据项目区特点，采用了穴状整地。

整地时间：一般在造林前一年雨季前、雨季或至少在前一年秋季整地，这样可以有效蓄水，调节土壤水分情况。

### (2) 苗木运输

苗木采用汽车运输，裸根苗为防止车板磨损苗木，车厢内先垫上席草等物。苗木装车根系向前，树梢向后，顺序安放。同时为防止运输期间苗木失水、干燥、碰伤，应将苗木用绳子捆住，苗木根部用水草袋包裹。

### (3) 苗木栽植

把握苗木的起挖和运输时机，起苗时注意不要破皮伤根，不要使用苗木受干受冻，注意苗木保湿降温。对起苗、运输中受到机械损伤的根系，要及时修剪伤口，避免感染病害。同时，为了缩短苗木从苗圃地起出到栽植之间的时间间隔，尽量减少苗木（尤其是根系）在空气中的暴露时间，最大限度的降低苗木体内散失的水分，最好是边起苗边栽植。

### (4) 抚育管理

根据绿化种植施工的常规情况，绿化养护管理时间多为一年，即从施工单位所承担的绿化种植全部完成，进行初检合格后算起一年（具体养护时间以合同内注明为准），养护期内负责清除杂草、杂物，负责浇水施肥、修剪整形、抹不定芽及保主枝，防风、防病虫害等。

## 3、临时措施

### (1) 临时苫盖

采用密目网苫盖作业面，苫盖时用砖、石块压住，以防被风吹起。

### (2) 临时排水沟、沉砂池施工:

临时排水沟施工顺序为: 放线—开挖—修坡—清基;

临时沉砂池施工顺序为: 放线—开挖—修坡—清基—铺设土工膜。

### (3) 临时拦挡

编织袋拦挡用编织袋装土堆砌时应互相咬合、搭接, 搭接长度不小于编织袋长度的 1/3。

## 5.4.5 施工质量要求

为确保水土保持措施按时保质完成, 建设单位应委托主体监理单位或水土保持监理单位开展监理任务, 对各项水土保持措施进行监理。每项措施施工前, 承包商应依据相关设计提出施工技术报告或实施计划, 经监理工程师审批后方可施工。并在施工过程中接受业主和监理工程师的管理。

水土保持工程实施后, 各项治理措施必须符合规定的质量要求, 并经规定的质量测定方法确定后, 才能作为治理成果进行数量统计。

水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理, 各项措施位置符合规划要求, 规格、尺寸、质量、使用材料、施工方法符合施工和设计标准经暴雨考验后基本完好。

在工程施工建设中, 应做好各类临时防护措施, 做到“先拦后弃”。对于施工建设中的各类临时堆土必须设置集中堆放, 并采取苫盖等措施。

## 5.4.6 施工进度要求

(1) 与主体工程相互配合、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、交通等施工条件, 减少施工生产生活工程量;

(2) 施工进度安排坚持“保护优先、先拦后弃、科学合理”的原则, 临时堆土先采取苫盖措施, 植物措施在土地整治的基础上尽快实施;

(3) 水土保持工程措施施工应尽量避免大雨天气, 植物措施应根据生物学特性和气候条件合理安排。水土保持措施施工主体工程施工相结合, 项目于 2022 年 5 月开工建设, 2023 年 4 月完工, 总工期 12 个月。

现阶段主体主要布设的水保措施主要为表土剥离。各项水土保持措施施工进度详见表 5.4-1。

表 5.4-1

水土保持措施施工进度表

施工阶段		2021				2022		
		5~6	7~8	9~10	11~12	1~2	3~4	
施工准备期								
养殖及办公区	主体工程							
	工程措施	表土剥离						
		表土回覆						
		土地整治						
		雨水管网						
	植物措施	道路及边坡绿化						
	临时措施	临时苫盖						
		临时排水沟						
		临时沉砂池						
		临时洒水						
种植区	主体工程							
	工程措施	表土剥离						
		表土回覆						
		土地整治						
		雨水管网						
	植物措施	种植果园及绿化						
	临时措施	临时苫盖						
临时洒水								
临时堆土区	主体工程							
	临时措施	临时排水沟						
		临时沉砂池						
		临时拦挡						
		临时苫盖						
施工生产区	临时措施	临时苫盖						

图例： 施工准备期： 主体工程： 工程措施： 植物措施： 临时措施：

## 6 防治责任范围及责任主体

### 6.1 水土流失防治责任范围

水土流失防治责任范围为生产建设单位依法应承担水土流失防治义务的区域，根据主体设计报告提供的工程建设规模、征用、占用土地的类型、数量，结合现场调查，确定项目水土流失防治责任面积为 2.14hm<sup>2</sup>。

表 6-1 水土流失防治责任范围面积统计表

序号	项目防治分区	防治责任范围面积 (hm <sup>2</sup> )	占地性质
1	养殖及办公区	1.38	永久占地
2	种植区	0.76	永久占地
3	施工生产区	(0.08)	临时占用永久征地
4	临时堆土区	(0.12)	临时占用永久征地
合计		2.14	

### 6.2 水土流失防治责任者

根据《中华人民共和国水土保持法》等有关法律法规和“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁负责治理”的原则，本项目水土流失防治责任者为建设单位——子洲县重点项目服务中心。

## 7 水土保持投资估算与效益分析

### 7.1 投资估算

#### 7.1.1 编制原则及依据

##### 7.1.1.1 水土保持投资估算编制原则

- (1) 水土保持方案是项目建设的一个重要内容，其估算依据、价格水平年与主体工程相一致；
- (2) 水土保持工程设施的施工方法按常规施工组织考虑；
- (3) 苗木、种子、草的预算价格，按市场价格加运输和保管费用计算；
- (4) 水土保持方案投资价格水平年为 2022 年第 3 季度；
- (5) 方案水土保持措施设计投资为估算阶段。

##### 7.1.1.2 水土保持估算表编制依据

- (1) 水利部关于颁发《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》（水总[2003]67号）；
- (2) 《陕西省水土保持补偿费征收使用管理实施办法》（陕财办综[2015]38号）；
- (3) 水利部办公厅关于印发《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》的通知（办水总[2016]132号）；
- (4) 《陕西省物价局、陕西省财政厅转发国家发展改革委、财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（陕价费发[2017]75号）；
- (5) 《财政部、税务总局、海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部、税务总局、海关总署[2019]39号）；
- (6) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函[2019]448号）；
- (7) 《陕西省财政厅等五部门关于明确水土保持补偿费征收问题的通知》（陕财办税〔2020〕9号）；
- (8) 《关于水土保持补偿费等四项非税收入划转税务部门征收的通知》（财税〔2020〕58号）。

## 7.1.2 编制说明与估算成果

### 7.1.2.1 编制说明

#### (1) 工程措施投资

工程措施估算按设计工程量乘以工程单价进行编制。

#### (2) 植物措施投资

植物措施费由苗木、草、种子等材料费及栽植费组成。植物措施材料费由苗木、草、种子的预算价格乘以数量进行编制；栽植费按种植工程量乘以栽植工作单价计算。

#### (3) 临时工程投资

临时工程投资包括临时防护措施和其它临时工程投资两部分。临时防护措施投资按设计工程量乘以工程单价编制；其它临时工程投资按工程措施和植物措施之和的 2% 计算。

#### (4) 独立费用投资

独立费用主要包括工程建设管理费、水土保持监理费、水土保持监测费、科研勘测设计费和水土保持设施验收报告编制费。

##### 1) 工程建设管理费

工程建设管理费按照方案防治措施投资中的第一、第二、第三部分之和作为计算基价，乘以相应的费率 2% 计算而得，与主体工程的建设管理费合并使用。计算得工程建设管理费 0.46 万元。

##### 2) 水土保持监理费

按《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（国家发改委、建设部发改价格〔2007〕670 号）计算，并根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160 号）的规定，本项目挖填总量在 20 万  $m^3$  以下，可由主体代为监理，共计监理费 5.00 万元。

##### 3) 科研勘测设计费

科研勘测设计费为项目水土保持方案报告表编制费，结合市场实际情况，取科研勘测设计费 8 万元。

##### 4) 水土保持设施验收费

按《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）相关要求，项目完工后需建设单位组织项

目水土保持验收。结合市场实际情况,本项目水土保持设施验收费计列 10 万元。

#### (5) 基本预备费

按工程措施、植物措施、施工临时工程措施、独立费用之和的 6% 计算,合计 2.79 万元。

#### (6) 水土保持补偿费

根据《陕西省财政厅等五部门关于明确水土保持补偿费征收问题的通知》(陕财办税〔2020〕9 号文中规定,项目水土保持补偿费按照 1.7 元/m<sup>2</sup> 计列,需缴纳水土保持补偿费部分面积为 21385.00m<sup>2</sup>,计算出水土保持补偿费为 36354.50 元。

### 7.1.2.2 工程单价及取费标准

根据水利部关于颁发《水土保持工程概(估)算编制规定和定额》(水总[2003]67 号)计算,采用的主要预算单价如下:

#### 1、人工预算单价

参考《陕西省住房和城乡建设厅关于调整房屋建筑和市政基础设施工程工程量清单计价综合人工单价的通知》(陕建发〔2018〕2019 号),人工单价与主体工程一致,按 13.75 元/工时计。

#### 2、材料预算价格

材料预算价格以材料原价,加上采、运、保等费用作为该工程的预算价。按所用定额有关规定执行,材料市场价格按 2021 年第 3 季度市场价格标准执行。

#### 3、工程单价

##### (1) 工程单价

按常规施工方法及有关定额进行计算,工程单价由直接工程费、间接费、利润和税金组成,其中直接工程费分为基本直接费和其他直接费。

##### (2) 取费标准

①工程单价依据主体工程取费标准;

②植物措施按水利部关于颁发《水土保持工程概(估)算编制规定和定额》(水总[2003]67 号)的规定进行计算,具体标准为:

其它直接费:工程措施按直接费的 3.0% 计,植物措施按直接费的 2.0% 计;

现场经费:工程措施按直接费的 5.0% 计,植物措施按直接费的 4.0% 计;

间接费:工程措施按直接费的 5.0% 计,植物措施按直接费的 3.3% 计;

利润:按直接费和间接费的 7.0% 计,植物措施按直接费的 5% 计;



税金：按直接工程费、间接费和利润之和的 9%。

扩大系数：扩大系数按直接工程费、间接费、利润和税金之和的 10%。

表 7.1-1 基本费率表

项目	措施	计算基础	费率 (%)
其他直接费费率	工程措施	直接费	3
	林草措施	直接费	2
现场经费费率	土石方工程	直接费	5
	其他工程	直接费	5
	植物措施	直接费	4
间接费费率	土石方工程	直接工程费	5
	其他工程	直接工程费	4.4
	植物措施	直接工程费	3.3
企业利润费率	工程措施	直接工程费 + 间接费	7
	林草措施	直接工程费 + 间接费	5
税金	工程措施	直接工程费 + 间接费 + 企业利润	9
	林草措施	直接工程费 + 间接费 + 企业利润	9
扩大系数	所有措施	直接工程费 + 间接费 + 企业利润 + 税金	10

#### 4、施工机械台时费

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)的规定，施工机械台时费定额的折旧费除以 1.13 调整系数，修理及替换设备费除以 1.09 调整系数。

#### 7.1.2.3 水土保持投资估算成果

项目水土保持工程总投资为 99.51 万元，其中水土保持工程主体投资 46.58 万元，方案新增投资 52.93 万元。总投资中工程措施投资 30.83 万元，植物措施投资 19.80 万元，临时措施投资 18.99 万元，独立费用 23.46 万元，基本预备费 2.79 万元，水土保持补偿费 3.64 万元。

独立费用 23.46 万元，其中工程建设管理费 0.46 万元，水土保持监理费 5.00 万元，科研勘测设计费 8.00 万元，水土保持设施验收费 10.00 万元。

表 7.1-2

总估算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	工程费	植物措施费		独立费用	主体已列	方案新增	水保投资
			栽(种)植费	苗木、草种费				
<b>第一部分 工程措施</b>		<b>30.83</b>				<b>26.78</b>	<b>4.05</b>	<b>30.83</b>
1	养殖及办公区	15.80				14.20	1.60	15.80
2	种植区	15.03				12.58	2.45	15.03
<b>第二部分 植物措施</b>		<b>19.80</b>				<b>19.80</b>		<b>19.80</b>
1	养殖及办公区	5.15				5.15		5.15
2	种植区	14.65				14.65		14.65
<b>第三部分 临时措施</b>		<b>18.99</b>				<b>0.00</b>	<b>18.99</b>	<b>18.99</b>
1	养殖及办公区	5.69					5.69	5.69
2	种植区	6.58					6.58	6.58
3	施工生产区	0.52					0.52	0.52
4	临时堆土区	5.19					5.19	5.19
5	其他临时工程	1.01					1.01	1.01
<b>一至三部分之和</b>		<b>69.62</b>				<b>46.58</b>	<b>23.04</b>	<b>69.62</b>
<b>第四部分 独立费用</b>					<b>23.46</b>		<b>23.46</b>	<b>23.46</b>
1	建设单位管理费				0.46		0.46	0.46
2	水土保持监理费				5.00		5.00	5.00
3	科研勘测设计费				8.00		8.00	8.00
4	水土保持竣工验收费				10.00		10.00	10.00
<b>一至四部分合计</b>						<b>46.58</b>	<b>46.50</b>	<b>93.08</b>
<b>基本预备费(6%)</b>							<b>2.79</b>	<b>2.79</b>
<b>水土保持补偿费</b>							<b>3.64</b>	<b>3.64</b>
<b>工程总投资</b>						<b>46.58</b>	<b>52.93</b>	<b>99.51</b>

表 7.1-3 分部工程措施估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
<b>第一部分工程措施</b>					<b>40408.80</b>
<b>1</b>	<b>养殖及办公区</b>				<b>15950.47</b>
1.1	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.43	1408.08	605.47
1.2	表土回覆	m <sup>3</sup>	1500	10.23	15345.00
<b>2</b>	<b>种植区</b>				<b>24458.33</b>
2.1	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.66	1408.08	929.33
2.2	表土回覆	m <sup>3</sup>	2300	10.23	23529.00
<b>第二部分 临时措施</b>					<b>179719.34</b>
<b>1</b>	<b>养殖及办公区</b>				<b>56926.60</b>
1.1	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	500	6.48	3240.00
1.2	临时排水沟	m	460		7445.66
1.2.1	土方开挖	m <sup>3</sup>	253	5.92	1497.76
1.2.2	土方夯实	m <sup>3</sup>	88.55	67.17	5947.90
1.3	临时沉砂池	座	1		265.94
1.3.1	土方开挖	m <sup>3</sup>	4.50	5.92	26.64
1.3.2	素土夯实	m <sup>3</sup>	0.90	67.17	60.45
1.3.3	铺土工膜	m <sup>2</sup>	3.60	49.68	178.85
1.4	临时洒水	m <sup>3</sup>	2500	18.39	45975.00
<b>2</b>	<b>种植区</b>				<b>65799.00</b>
2.1	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	7600	6.48	49248.00
2.2	临时洒水	m <sup>3</sup>	900	18.39	16551.00
<b>3</b>	<b>施工生产区</b>				<b>5184.00</b>
3.1	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	800	6.48	5184.00
<b>4</b>	<b>临时堆土区</b>				<b>51869.29</b>
4.1	临时排水沟	m	230.00		3723.17
4.1.1	土方开挖	m <sup>3</sup>	126.50	5.92	748.88
4.1.2	土方夯实	m <sup>3</sup>	44.28	67.17	2974.29
4.2	临时沉砂池	座	1		265.94
4.2.1	土方开挖	m <sup>3</sup>	4.50	5.92	26.64
4.2.2	素土夯实	m <sup>3</sup>	0.90	67.17	60.45
4.2.3	铺土工膜	m <sup>2</sup>	3.60	33.14	178.85
4.3	临时拦挡	m	230		40104.18
4.3.1	编织袋装土	m <sup>3</sup>	138	256.19	35354.22
4.3.2	编织袋拆除	m <sup>3</sup>	138	34.42	4749.96
4.4	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	1200	6.48	7776.00

表 7.1-4 独立费用计算表

序号	独立费用名称	计算标准及公式	费用(万元)
1	建设单位管理费	按新增措施一至三部分的 2% 计算	0.46
2	水土保持监理费	结合实际确定	5
3	科研勘测设计费	结合实际确定	8
4	水土保持设施验收费	结合实际确定	10
合计			<b>23.46</b>

表 7.1-5 水土保持补偿费计算表

序号	水土保持补偿费计征面积 (m <sup>2</sup> )	单价 (元/m <sup>2</sup> )	补偿费 (元)
1	21385.00	1.7	36354.50
合计			36354.50

表 7.1-6 材料、种苗价格汇总表

序号	材料名称	规格型号	单位	原价(元)	运杂费(元)	采购及保管费(元)	预算价格(元)
1	水泥	32.5#	t	420.00	8.40	9.85	438.25
2	汽油	92#	kg	9.89			9.89
3	柴油	0#	kg	8.20			8.20
4	水		m <sup>3</sup>	4.00			4.00
5	电		kw·h	1.00			1.00
6	风		m <sup>3</sup>	0.27			0.27
7	密目网		m <sup>2</sup>	2.00	0.04	0.05	2.09
8	工程胶		kg	20.00	0.40	0.47	20.87
9	土工膜		m <sup>2</sup>	25.00	0.50	0.59	26.09
10	编织袋		个	0.50	0.01	0.01	0.52

表 7.1-7

各项措施工程单价汇总表

单价：元

单价编号	单价名称	单位	单价合计	直接费	间接费	企业利润	税金	价差	扩大系数
1	推土机清理表层土	m <sup>2</sup>	1.70	1.26	0.06	0.09	0.13		0.15
2	挖掘机挖土	m <sup>3</sup>	5.92	4.40	0.22	0.32	0.44		0.54
3	人工夯实土方	m <sup>3</sup>	67.17	49.86	2.49	3.67	5.04		6.11
4	铺设土工膜	m <sup>2</sup>	49.68	36.88	1.84	2.71	3.73		4.52
5	铺设密目网	m <sup>2</sup>	6.48	4.84	0.21	0.35	0.49		0.59
6	土地整治	hm <sup>2</sup>	1408.08	1045.29	52.26	76.83	105.69		128.01
7	编织袋装土填筑	100m <sup>3</sup>	25618.99	19127.51	841.61	1397.84	1923.03		2329
8	编织袋装土拆除	100m <sup>3</sup>	3441.74	2569.65	113.06	187.79	258.35		312.89
9	洒水车洒水	100m <sup>3</sup>	1839.18	1373.16	60.42	100.35	138.05		167.20

表 7.1-8

施工机械台时费汇总表

单位：元

序号	定额编号	机械名称及规格	台时费	一类费用					二类费用											
				一类费用小计	折旧费	修理及替换设备费	安装拆卸费	二类费合计	人工费		汽油		柴油		电		水		风	
									(元/工 时)	13.75	(元/kg)	9.89	(元/kg)	8.20	(元/kw.h)	1.00	(元/m <sup>3</sup> )	4.00	(元/m <sup>3</sup> )	0.27
									工时	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
1	1031	推土机 功率 (kw)74	158.52	38.60	16.81	20.93	0.86	119.92	2.40	33.00		0.00	10.60	86.92		0.00		0.00		0.00
2	1043	拖拉机 37KW	65.08	6.20	2.69	3.35	0.16	58.88	1.30	17.88		0.00	5.00	41.00		0.00		0.00		0.00
4	1001	挖掘机 0.5m <sup>3</sup>	164.57	39.70	19.44	18.78	1.48	124.87	2.70	37.13		0.00	10.70	87.74		0.00		0.00		0.00

## 7.2 效益分析

### 7.2.1 分析依据

水土保持综合治理效益分析的主要依据为：《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T15774—2008）、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）及其它相关资料。

### 7.2.2 分析原则

（1）建设项目水土保持措施实施的主要目的是：防止流失土壤直接进入排水渠，影响水环境质量及排水、防洪安全，维护主体工程的安全和正常运行，改善项目区环境质量。因此，对方案实施后的水土保持效益不进行经济效益分析，只对其生态效益和社会效益进行简要分析。

（2）鉴于水土保持效益分析的不确定因素较多，定量分析难度较大，本方案对项目水土保持措施效益只进行简要分析，并以定性分析为主。

### 7.2.3 生态效益

#### 7.2.3.1 生产建设项目水土流失防治标准防治目标达标情况

主体设计通过各项水土保持措施的实施，因项目建设引起的水土流失将得到有效控制，同时降低了施工场地原地面水土流失，取得良好的生态效益。具体表现在以下几个方面：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。

以上指标计算方法为：

#### ①水土流失治理度

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

项目区水土流失总面积为 2.14hm<sup>2</sup>，主体设计在施工期间对能造成水土流失的不同防治区的不同防治部位都设计了针对性的水土保持措施，硬化面积为 1.05hm<sup>2</sup>，水土保持措施面积 1.09hm<sup>2</sup>，水土流失治理达标面积为 2.14hm<sup>2</sup>，考虑施工过程，各项防护措施的保存率，预计水土保持治理达标面积 2.14hm<sup>2</sup>，经计算，项目水土流失治理度达到 100%。

#### ②土壤流失控制比

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量}}{\text{治理后每平方公里年平均土壤流失量}}$$

项目区背景土壤流失量为  $11000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，通过采取一系列的水土保持措施，根据土壤流失量预测结果可知，治理后每平方公里年均土壤流失量为  $1200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量为  $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，其土壤流失控制比为 0.83。

### ③渣土防护率

$$\text{渣土防护率}(\%) = \frac{\text{采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土量}}{\text{永久弃渣和临时堆土}} \times 100\%$$

项目挖填土石方总量  $3.16\text{万 m}^3$ ，其中土方开挖总量  $1.58\text{万 m}^3$ ，土方回填总量  $1.58\text{万 m}^3$ ，无（余）弃方；项目在施工过程中对临时堆土全部进行集中堆放并采取临时防护措施对其进行防护，建设过程中不产生（余）弃方，项目采取措施实际挡护的永久弃渣和临时堆土为  $1.58\text{万 m}^3$ ，渣土防护率达到 100%。

### ④表土保护率

$$\text{表土保护率}(\%) = \frac{\text{防治责任范围内保护的表土数量}}{\text{可剥离表土总量}} \times 100\%$$

通过现场查勘，确定可剥离表土面积为  $1.25\text{hm}^2$ ，可剥离表土厚度为  $0.3\text{m}$ ，剥离表土量为  $0.38\text{万 m}^3$ ，施工前，主体工程将可剥离表土区域全部进行剥离，施工过程中进行集中堆放并采取临时防护措施对其进行防护，施工后期全部用于本工程绿化回填覆土，防治责任范围内保护的表土数量  $0.38\text{万 m}^3$ ，可剥离表土总量为  $0.38\text{万 m}^3$ ，项目表土保护率达到 100%。

### ⑤林草植被恢复率

$$\text{林草植被恢复率}(\%) = \frac{\text{防治责任范围内林草类植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\%$$

林草植被恢复率为项目建设区内林草类植被面积占可恢复林草植被（在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的百分比。项目区可恢复林草植被面积  $1.09\text{hm}^2$ ，项目区预计林草植被达标面积  $1.09\text{hm}^2$ ，林草植被恢复率达 100%。具体分析结果见表 7.2-1。

### ⑥林草覆盖率

$$\text{林草覆盖率}(\%) = \frac{\text{防治责任范围内林草类植被面积}}{\text{项目区总面积}} \times 100\%$$

项目区总面积  $2.14\text{hm}^2$ ，防治责任范围内林草类植被面积为  $1.09\text{hm}^2$ ，项目林草覆盖率为 50.93%。

表 7.2-1 林草植被恢复率计算表

项目分区	项目建设区总面积 (hm <sup>2</sup> )	可恢复林草植被面积 (hm <sup>2</sup> )	植物措施面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
养殖及办公区	1.38	0.43	0.43	100	31.16%
种植区	0.76	0.66	0.66	100	86.84%
合计	2.14	1.09	1.09	100	50.93%

## 7.2.3.2 分析结果

方案中对整个工程占地区域均设计了不同水土流失防治措施,实施后,生态效益实现情况详见表 7.2-2。

表 7.2-2 生产建设项目水土流失防治标准指标值实现情况评估表

评估指标	目标值 (%)	评估依据	单位	数量	设计达标值 (%)	评估结果
水土流失治理度	93	水土流失治理达标面积	hm <sup>2</sup>	2.14	100	达标
		水土流失总面积	hm <sup>2</sup>	2.14		
土壤流失控制比	0.8	容许土壤流失量	t	1000	0.83	达标
		治理后每平方公里年均土壤流失量	t	1200		
渣土防护率	92	实际挡护的永久弃渣、临时堆土	万 m <sup>3</sup>	1.58	100	达标
		永久弃渣和临时堆土	万 m <sup>3</sup>	1.58		
表土保护率	90	保护表土数量	万 m <sup>3</sup>	0.38	100	达标
		可剥离表土总量	万 m <sup>3</sup>	0.38		
林草植被恢复率	95	防治责任范围内林草类植被面积	hm <sup>2</sup>	1.09	100	达标
		可恢复林草植被面积	hm <sup>2</sup>	1.09		
林草覆盖率	24	防治责任范围内林草类植被面积	hm <sup>2</sup>	1.09	50.93	达标
		项目区总面积	hm <sup>2</sup>	2.14		

从上表可以看出,项目各项指标均达到《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)的要求。

通过本方案与主体布设的防护措施,根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)中的相关公式及要求进行计算,项目防治目标实现值为:水土流失治理度为 100%,土壤流失控制比为 0.83,渣土防护率为 100%,表土保护率 100%,林草植被恢复率为 100%,林草覆盖率为 50.93%,各项防治指标均达到并超过了预期的治理目标,方案实施后效果显著。

本方案在对主体工程设计中具有水土保持功能工程分析的基础上,对因施工建设产生水土流失的区域采取工程措施、植物防护措施以及临时防护措施。按照



方案设计的目标和相关行业要求，各项措施实施后，因工程建设带来的水土流失将得到有效的控制，同时将减轻项目区的原生水土流失，取得了良好的社会生态效益。

通过实现目标值的评估，可以认为：方案实施后项目区新增水土流失基本得到治理，项目区的生态环境得到改善，水保方案的实施，为项目区生态、经济、社会的可持续发展创造了良好的条件。

#### 7.2.4 损益分析

根据项目区自然环境现状，结合项目建设及造成新增水土流失的特点，主体设计和本方案在施工期设计各项水土保持工程措施、植物措施和临时措施，其根本目的在于控制项目建设造成的新增水土流失，在维护项目安全运行的同时，恢复改善项目占地因占压、挖损、扰动破坏的土地及植被资源。效益主要体现在基础效益、生态效益和社会效益等方面，同时对改善居民生活质量，提升乡镇容貌产生的间接经济效益十分显著。

项目水土保持损益分析主要从以下几个方面考虑：

##### (1) 土地资源损益分析

项目建设共占用土地 2.14hm<sup>2</sup>，永久占地改变了土地资源的利用方式，使土地失去生产力，但项目在场址选择及场地布置时，尽量控制占地面积；施工场地结束后，积极进行植被恢复，恢复原地表功能。总体上，项目以节约土地为原则，合理紧凑布置场地，减小征占地面积，项目建设取得经济效益的同时，最大限度的减小了对土地资源的破坏。

##### (2) 水资源损益分析

植物恢复后，由于林草及其枯落物的作用，使降水能够有充足的时间渗入表土层，增加土壤含水量，枯落物分解增加土壤腐殖质含量，使土壤团粒结构比例增大，改善土壤孔隙级配和孔隙率，从而提高土壤的雨水入渗能力和持水能力，进一步改善植被生长的立地条件，形成生态系统的良性循环。

##### (3) 生态环境损益分析

绿化种植区域的植被恢复在一定程度上能够对生态环境起到改善作用，植被的生长对提高对土壤的保土、保肥、保水能力具有促进作用，改善土壤的理化性质，减少土壤中的氮、磷等有机质的流失，有利于生态恢复。

##### (4) 周边社会发展分析评价

水土保持方案实施后在一定程度上增强了项目区的保土保水能力，项目新增水土流失得到有效控制，同时水土保持工程施工，提高了当地居民的水土保持意识，降低了对土地的压力，对改善当地群众的生活水平和保护区域生态环境有一定的促进作用。

综上所述，项目建设所产生的损害远小于项目建成后的效益，因此，项目是可行的。

### **7.2.5 社会效益**

#### **(1) 改善项目区周边环境**

水土保持措施特别是植物措施的有效实施，可改善项目区周边的生态环境，减少因项目建设对项目区及周边地区的影响，提高当地的环境质量。

#### **(2) 对保护项目区生态环境具有重要意义**

项目处于子洲县，在建设过程中，对各项水土保持措施的落实，具有重要的水土保持意义。建成后水土保持工程采取有效的措施恢复由于工程建设扰动和破坏的地表，是项目区生态保护的重要组成，深入开展并落实水土保持工作，对提高县城形象具有积极效应。

## 8 水土保持管理

### 8.1 组织管理

为保证该项目的水土保持方案顺利实施,有效的控制工程建设新增水土流失,改善项目及周边生态环境,由建设单位组织成立水土保持方案实施管理机构,并设专人负责水土保持工作,协调水土保持方案与主体的关系,负责水土保持工程的组织实施和检查指导工作,全力保证该项目的水土保持工作按年度、按计划进行,并主动与当地水行政主管部门密切配合,自觉接受地方水行政主管部门对水土保持方案实施情况的监督检查和对水土保持设施自主验收情况的核查。

### 8.2 后续设计

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号),生产建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工程同步开展水土保持初步设计和施工图设计,按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核,作为水土保持措施实施的依据。无设计的水土保持措施,不得通过水土保持设施自主验收,水土保持初步设计应报备当地水行政主管部门进行备案。水土保持工程因主体工程设计变更或因实际需要变更的,按有关规定及时报水行政主管部门备案,重大变更需另行编制水土保持方案。

### 8.3 水土保持监理

水利部关于《进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号)、《水土保持工程监理规范表格》(SL523-2011)、《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006),水土保持方案经批准后,主体工程开展监理工作的项目,应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。本项目征地面积不超过 20hm<sup>2</sup>,土石方总量不超过 20 万 m<sup>3</sup>,可由主体代为监理。

建立水土保持监理档案;工程监理文件中应落实水土保持工程监理的具体内容和要求,由监理单位控制水土保持工程的进度、质量和投资。

根据有关法律、法规及工程承包合同中的水土保持要求,对施工单位的水土保持工作采取检查、旁站和指令文件等监理方式进行现场监督检查、监理工程建设各项施工活动的水土保持措施是否与工程建设同步实施,通过质量控制、进

度控制和投资控制，保证水土保持设施的如期建设和功能的正常发挥，结合现场巡查，提出要求限期完成有关的水土保持工作。

施工过程中监理单位要注重积累并整理水土保持资料，特别是临时措施的影像资料和质量评定的原始资料，水土保持竣工验收时要提交水土保持专项监理报告及临时措施的影像资料。

在施工的各个阶段，随时进行质量监督，及时向建设单位汇报施工中出现的問題。编制水土保持监理工作报告，作为生产建设项目水土保持设施验收的基础和水土保持验收报告的依据之一，定期归档监理成果。

## 8.4 水土保持施工

(1) 施工单位应在施工手册中专章给出水土保持实施细则，将水土保持方案报告表及设计文件中规定的水土保持措施进行细化，做到管理到位，监理到场，责任到人；

(2) 施工单位在具体施工过程中发现问题，要及时联系，反馈信息，尽早确定有效防治方案，确保水土保持工作顺利开展达到预期的治理目标；

(3) 在施工过程中注重水土保持临时措施的实施，以最大限度减小施工期的水土流失。

## 8.5 水土保持设施验收

生产建设项目完工后，应按照《水利部关于贯彻落实国发〔2017〕46号文件精神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》、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》(办水保〔2019〕172号)相关要求，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开水土保持设施验收鉴定书，公示的同时生产建设单位应及时向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收鉴定书。

## 附表

工程单价分析表(1)					
单价名称:		推土机清理表层土			
定额依据: 部颁 P9-01147				定额单位:	100m <sup>2</sup>
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				126.35
(一)	基本直接费				116.99
1	人工费	工时	0.7	13.75	9.63
2	材料费				17.00
	零星材料	%	17	99.99	17.00
3	机械费				90.36
	推土机 74KW	台时	0.57	158.52	90.36
(二)	其他直接费	%	3.00	116.99	3.51
(三)	现场经费	%	5.00	116.99	5.85
二	间接费	%	5.00	126.35	6.32
三	企业利润	%	7.00	132.67	9.29
四	税金	%	9.00	141.96	12.78
五	扩大系数	%	10.00	154.74	15.47
六	合计				170.21

工程单价分析表(2)					
单价名称:		挖掘机挖土			
定额依据: 01193				定额单位:	100m <sup>3</sup> 自然方
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				439.64
(一)	直接费				407.08
1	人工费				66.00
	人工费	工时	4.80	13.75	66.00
2	材料费				76.12
	零星材料费	%	23.00	330.96	76.12
3	机械费				264.96
	挖掘机 0.5m <sup>3</sup>	台时	1.61	164.57	264.96
(二)	其他直接费	%	3.00	407.08	12.21
(三)	现场经费	%	5.00	407.08	20.35
二	间接费	%	5.00	439.64	21.98
三	利润	%	7.00	461.62	32.31
四	税金	%	9.00	493.93	44.45
五	扩大系数	%	10.00	538.38	53.84
六	合计				592.22

工程单价分析表（3）					
单价名称：		人工夯实土方			
定额依据：部颁 P21-01093				定额单位：	100m <sup>3</sup> 实方
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接费				4986.34
(一)	基本直接费				4616.98
1	人工费	工时	326	13.75	4482.50
2	材料费				134.48
	零星材料	%	3	4482.50	134.48
3	机械费				
(二)	其他直接费	%	3.00	4616.98	138.51
(三)	现场经费	%	5.00	4616.98	230.85
二	间接费	%	5.00	4986.34	249.32
三	企业利润	%	7.00	5235.66	366.50
四	税金	%	9.00	5602.16	504.19
五	扩大系数	%	10.00	6106.35	610.64
六	合计				6716.99

工程单价分析表（4）					
单价名称：		铺设土工膜			
定额依据：部颁 P88-03004				定额单位：	100m <sup>2</sup>
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接费				3687.74
(一)	基本直接费				3414.57
1	人工费	工时	36.00	13.75	495.00
2	材料费				2919.57
	土工膜	m <sup>2</sup>	106.00	26.09	2765.54
	工程胶	kg	2.00	20.87	41.74
	其他材料费	%	4.00	2807.28	112.29
3	机械费				
(二)	其他直接费	%	3.00	3414.57	102.44
(三)	现场经费	%	5.00	3414.57	170.73
二	间接费	%	5.00	3687.74	184.39
三	企业利润	%	7.00	3872.13	271.05
四	税金	%	9.00	4143.18	372.89
五	扩大系数	%	10.00	4516.07	451.61
六	合计				4967.68

工程单价分析表(5)					
单价名称:			铺设密目网		
定额依据: 部颁 P87-03003				定额单位:	100m <sup>2</sup>
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				483.95
(一)	基本直接费				448.10
1	人工费	工时	16	13.75	220.00
2	材料费				228.10
	密目网	m <sup>2</sup>	107	2.09	223.63
	其他材料费	%	2	223.63	4.47
3	机械费				
(二)	其他直接费	%	3.00	448.10	13.44
(三)	现场经费	%	5.00	448.10	22.41
二	间接费	%	4.40	483.95	21.29
三	企业利润	%	7.00	505.24	35.37
四	税金	%	9.00	540.61	48.65
五	扩大系数	%	10.00	589.26	58.93
六	合计				648.19
工程单价分析表(6)					
单价名称:			土地整治		
定额依据: 部颁 P208-08046				定额单位:	hm <sup>2</sup>
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				1045.29
(一)	直接费				976.90
1	人工费				261.25
	人工	工时	19	13.75	261.25
2	材料费				64.85
	农家土杂肥	m <sup>3</sup>	1	57.39	57.39
	其他材料费	%	13	57.39	7.46
3	机械费				650.80
	轮式拖拉机 37kw	台时	10	65.08	650.80
(二)	其他直接费	%	2.00	976.90	19.54
(三)	现场经费	%	5.00	976.90	48.85
二	间接费	%	5.00	1045.29	52.26
三	利润	%	7.00	1097.55	76.83
四	税金	%	9.00	1174.38	105.69
五	扩大系数	%	10.00	1280.07	128.01
六	小计	元			1408.08

工程单价分析表（7）					
单价名称：			编织袋装土填筑		
定额依据：部颁 P101-03053				定额单位：	100m <sup>3</sup>
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接费				19127.51
(一)	基本直接费				17710.66
1	人工费	工时	1162	13.75	15977.5
2	材料费				1733.16
	编织袋	个	3300	0.52	1716
	其他材料费	%	1	1716	17.16
3	机械费				
(二)	其他直接费	%	3	17710.66	531.32
(三)	现场经费	%	5	17710.66	885.53
二	间接费	%	4.4	19127.51	841.61
三	企业利润	%	7	19969.12	1397.84
四	税金	%	9	21366.96	1923.03
五	扩大系数	%	10	23289.99	2329
六	合计				25618.99
工程单价分析表（8）					
单价名称：			编织袋装土拆除		
定额依据：部颁 P101-03054				定额单位：	100m <sup>3</sup>
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接费				2569.65
(一)	基本直接费				2379.3
1	人工费	工时	168	13.75	2310
2	材料费				69.3
	其他材料费	%	3	2310	69.3
3	机械费				
(二)	其他直接费	%	3	2379.3	71.38
(三)	现场经费	%	5	2379.3	118.97
二	间接费	%	4.4	2569.65	113.06
三	企业利润	%	7	2682.71	187.79
四	税金	%	9	2870.5	258.35
五	扩大系数	%	10	3128.85	312.89
六	合计				3441.74



工程单价分析表(9)					
单价名称:			洒水车洒水		
定额依据: 参 3040				定额单位:	100m <sup>3</sup>
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				1373.16
(一)	直接费				1271.45
1	人工费	工时	17.85	13.75	245.44
2	材料费				404.91
	水	m <sup>3</sup>	100	4.00	400.00
	零星材料费	%	2	245.44	4.91
3	机械费	元			621.10
	洒水车	台时	5	124.22	621.10
(二)	其它直接费	%	3.00	1271.45	38.14
(三)	现场经费	%	5.00	1271.45	63.57
二	间接费	%	4.40	1373.16	60.42
三	企业利润	%	7.00	1433.58	100.35
四	税金	%	9.00	1533.93	138.05
五	小计				1671.98
六	扩大	%	10	1671.98	167.20
七	合计				1839.18

## 附件

### 附件 1 委托书

#### 委托书

榆林市九天水利设计有限责任公司第一分公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》等有关规定，我单位经多方考察后，决定委托贵公司编制《子洲县电市镇林麝养殖场建设项目》水土保持方案，请贵单位尽快开展工作。

特此委托

子洲县重点项目服务中心

2022年9月20日

## 附件 2 项目实施方案的批复

# 子洲县发展和改革委员会文件

子政发改科发〔2022〕114号

## 子洲县发展和改革委员会 关于子洲县电市镇林麝养殖场建设项目实施 方案的批复

县重点项目服务中心：

你中心《关于子洲县电市镇林麝养殖场建设项目实施方案批复的申请》（子重服发〔2022〕8号）已收悉，经审查，认为榆林市九天水利设计有限责任公司第一分公司编制的项目实施方案基本符合国家有关规范和标准要求，现就批复有关事项通知如下：

一、项目名称：子洲县电市镇林麝养殖场建设项目

二、项目性质：新建

三、建设地址：电市镇龙尾峁村

四、项目概况：新建占地面积 32 亩的林麝养殖场 1 座，包含平整场地、办公区、养殖区、种植区四部分。其中办公区占

地面积 1 亩，养殖区占地面积 15 亩，种植区占地面积 16 亩。

**五、平面布置。**你局要按照有关规定进一步优化工程布局，补充完善工程总平面布置图。

**六、环保设计：**要进一步补充完善环保篇章，营造良好的环境，环保总体设置须满足国家环保规范标准。

**七、节能。**要进一步补充完善节能篇章，节能设计必须符合公共机构节能条例和国家现行节能规范。

**八、劳动安全及工业卫生：**劳动安全和工业卫生设计内容满足国家现行有关标准规范。

**九、施工组织设计：**计划工期 3 个月，2021 年 5 月开工，7 月建设完成。

**十、项目概算投资及资金来源：**

本项目概算总投资 1032 万元。资金来源为 2022 年苏陕协作资金 350 万元，其余资金自筹解决。

**十一、批复时限：**本批复发文之日起，两年内有效。

接此批复后，请抓紧编制工程施工图设计并按相关规定校审，按照《陕西省招投标实施办法》第 25 条规定进行招标程序，工程实施过程中，不得随意变更工程设计内容及方案，工程竣工后，及时进行初验并报我局组织竣工验收。

此复。

附件：子洲县电市镇林麝养殖场建设项目实施方案

子洲县发展和改革委员会  
子洲县发展和改革委员会

2022 年 3 月 14 日

项目编号：2203-610831-04-01-368386

子洲县发展和改革委员会

2022 年 3 月 14 日印发

## 附件 3 用地备案

# 电市镇人民政府文件

电政发[2022]31号

## 电市镇人民政府 关于陕西兴农林麝生态养殖有限公司设施 农用地的备案通知书

陕西兴农林麝生态养殖有限公司：

你单位为农业生产项目提交的《设施农用地备案申请》及有关资料收悉，根据《关于设施农业用地管理有关问题的通知》的规定，对该项目设施农用地用地备案提出以下意见：

1、该农业生产项目总规模为 32.08 亩，现拟建设设施农用地 21385.03 平方米，其中：生产设施 19960.03 平方米，附属设施 1425 平方米。项目经营时间为 5 年。

2、经审核，该设施农用地项目符合用地备案要求，现予以备案。

3、该项目生产设施竣工后应及时报请县自然资源和规

划局和农业局进行项目用地核验。

4、项目实施过程中如需对选址、土地用途、用地规模等进行调整的，应当重新进行用地备案审核，原设施农用地用地备案通知书撤销。

特此通知。

电市镇人民政府

2022年3月25日

