
《唐藏镇林麝繁育基地建设项目》

水土保持方案报告表

建设单位： 凤县腾飞麝业有限责任公司

法定代表人： 高 边

项目地址： 凤县唐藏镇，倒回沟村 2 组

编制单位： 宝鸡市纹野生态技术有限公司

联系人： 肖 彪 电话：

报送时间： 2021 年 12 月 20 日

**《唐藏镇林麝繁育基地建设项目》
水土保持方案报告表
(责任页)**

编制单位：宝鸡市纹野生态技术有限公司

批 准：李喜林 （总经理）

核 定：李喜林 （总经理）

审 查：李佳怡 （工程师）

校 核：常利超 （助 工）

项目负责人：李喜林（总经理）

方案编制人员组成及资质

姓 名	职 称	承担工作内容	水保方案技培证号	签 名
刘雪侠	高 工	综合说明、编制总则、 结论建议	SBFA201900409	
李喜林	高 工	水土流失预测、监测、 防治措施、主体工程分 析与评价	SBFA201900407	
李 媛	工程师	项目概况、防治分区、 方案实施保证措施	SBFA201900408	
李易欣	助 工	投资估算及效益分析、 水保制图	SBFA20208138	



办公生活区



圈舍现状



圈舍内现状



办公区围墙周边绿化带



圈舍布局



养殖的林麝

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.....	7
1.7. 水土流失预测结果.....	9
1.8. 水土保持措施布设成果.....	9
1.9. 水土保持监测方案.....	10
1.10. 水土保持投资及效益分析成果.....	10
1.11. 结论.....	11
2. 项目概况	13
2.1. 项目组成及工程布置.....	13
2.2. 施工组织.....	15
2.3. 工程占地.....	16
2.4. 土方平衡.....	16
2.5. 拆迁（移民）安置于专项设施改（迁）建.....	19
2.6. 施工进度.....	19
2.7. 自然概况.....	19
3. 项目水土保持评价	22
3.1. 主体工程选址水土保持评价.....	22
3.2. 建设方案与布局水土保持评价.....	24
3.3. 主体工程设计中水土保持措施界定.....	29
4. 水土流失分析与预测	31
4.1. 水土流失现状.....	31
4.2. 水土流失影响因素分析.....	31
4.3. 土壤流失量预测.....	32
4.4. 水土流失危害分析.....	36
4.5. 指导性意见.....	36
5. 水土保持措施	38
5.1. 防治区划分.....	38
5.2. 措施总体布局.....	38
5.3. 分区措施布设.....	42
5.4. 水土保持措施进度安排.....	46
6. 水土保持监测	49

7. 水土保持投资估算及效益分析.....	50
7.1. 投资估算.....	50
7.2. 效益分析.....	57
8. 水土保持管理.....	61
8.1. 组织管理.....	61
8.2. 后续设计.....	61
8.3. 水土保持监测.....	62
8.4. 水土保持监理.....	62
8.5. 水土保持施工.....	62
8.6. 水土保持设施验收.....	63

附件：

委托书

企业营业执照

企业投资项目备案确认书

土地登记证书

附图：

1. 项目区地理位置图
2. 项目区水系图
3. 水土流失重点防治区划分图
4. 项目区土壤侵蚀强度图
5. 项目区总平面布置图
6. 分区防治措施总体布局图

《唐藏镇林麝繁育基地》生产建设项目

水土保持方案特性表

项目概况	位置	项目位于凤县唐藏镇，倒回沟村2组，红唐双路东侧，小峪河西侧；			
	建设内容	项目总占地面积 1.22hm ² ，新建一栋 2 层基地办公楼，建筑面积 1200 m ² ，生产圈舍 400 余间，消毒室 3 个，污水处理池 1 个，草料棚仓库 380m ² 等；			
	建设性质	新建类	总投资（万元）	1000	
	土建投资（万元）	420.00	占地面积（hm ² ）	永久：1.22	
	动工时间	2018年6月		完工时间	2019年5月
	土石方（万m ³ ）	挖方	填方	借方	弃方
	0.74	0.74	0	0	
项目区概况	涉及重点防治区情况	省级水土流失重点预防区（秦岭山地重点预防区） 凤县水土保持区划（中部河谷轻度流失综合治理区）	地貌类型	中低山地貌	
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	700	容许土壤流失量 [t/(km ² ·a)]	1000	
项目选址（线）水土保持评价	项目建设区不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验站和国家确定的水土保持长期定位观测站；不在划定的泥石流易发区、崩塌滑坡危险地段；不存在县级以上人民政府规划确定的和已建的水土保持重点实验区、监测站点。项目实施不存在水土保持制约性因素。				
预测水土流失总量(t)	35.72				
防治责任范围（hm ² ）	1.22				
防治标准等级及目标	防治标准等级	依据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)的规定，本工程水土流失防治执行建设类项目I级防治标准。			
	水土流失治理度（%）	93	土壤流失控制比	1	
	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（%）	25	
水土保持措施	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	办公生活防治区	主体已有：表土剥离360 m ³		临时苫盖120m ²	
	养殖防治区	主体已有：表土剥离570 m ³ 、排水渠75m、			
	绿化防治区	主体已有：表土回覆930m ³ ，	主体已有：绿化美化0.31 hm ²	洗车池1座	

水土保持方案特性表

水土保持投资估算 (万元)	工程措施	3.78	植物措施	2.39
	临时措施	1.90	水土保持补偿费	2.07
	独立费用	建设管理费	0.16	
		设计费	2.00	
		水土保持设施验收费	3.00	
总投资	16.10			
编制单位	宝鸡市纹野生态技术有限公司	建设单位	凤县腾飞麝业有限责任公司	
法定代表人及电话	李喜林 /	法定代表人及电话	高 边/	
地址	宝鸡市文化路3号	地址	项目位于凤县唐藏镇,倒回沟村2组,	
邮编	721000	邮编	721706	
联系人及电话	李易欣 /	联系人及电话	齐 远/	
电子邮箱	1518249776@qq.com	电子邮箱		
传真		传真		

1. 综合说明

1.1. 项目简况

1.1.1. 项目基本情况

1. 项目建设必要性

野生林麝驯化养殖在我国已经有 20 多年的历史了,但是目前的养殖规模还只停留在农户小规模圈养的模式下。种群数量发展缓慢,整体经济效益收获薄弱,农民对林麝养殖技术和林麝的经济效益意识的了解还处于模糊状态。作为一种名贵的天然纯中药原料,麝香有着不可替代的广泛用途。麝香不仅用于多种药物制剂,还可用于高级美容化妆品,高级香水的原料。随着未来科技工业发展的需求而全球麝香产量正逐年减少,野生林麝及种群已经濒临灭绝。人工驯化饲养林麝对麝香类动物的保护和衍生有着很重要的意义和价值。

因此该项目的建设是十分必要的。

(1) 项目名称

《唐藏镇林麝繁育基地》建设项目

(2) 项目性质

新建项目

(3) 建设单位

凤县腾飞麝业有限责任公司

(4) 建设地点

本项目建设地点位于凤县唐藏镇,倒回沟村 2 组红唐双路东侧,小峪河西侧。项目区中心坐标东经 106°39' 54" , 北纬 34°11' 57" , 海拔 1383m。区位优势明显,交通便利。项目区地理位置图见附图 1。



图 1-1 项目区地理位置影像图

(5) 建设工期

2018 年 6 月开工—2019 年 5 月完工。

(6) 项目占地及土石方情况：工程总占地 1.22hm²，均为永久占地；该项目占地类型为设施农业用地，本项目挖填土方总量为 1.49 万 m³。其中挖方总量为 0.74 万 m³（其中表土 0.093 万 m³，土方 0.65 万 m³）；填方总量为 0.74 万 m³（其中表土 0.093 万 m³，土方 0.65 万 m³）；无弃方。

(7) 项目区水量平衡情况：

本项目雨水总量 $W_{总}=10 \times 1.22 \times 50=610 \text{ m}^3$ ，雨水径流总量为 774.5m³，下渗量为 190.5 m³，弃流 72.0 m³，雨水利用量为 521.7 m³，可利用雨水排入雨水管网或就地下渗。

1.1.2. 项目前期工作进展情况

1. 工程设计情况

2020 年 9 月凤县腾飞麝业有限责任公司完成了项目可行性研究报告。

2. 方案编制情况

2021 年 12 月，遵照《中华人民共和国水土保持法》、《陕西省水土保持条例》等相关法律、法规的要求，凤县腾飞麝业有限责任公司委托宝鸡市纹野生态

技术有限公司编制该项目的水土保持方案报告表。

接受委托后,我公司组织专业技术人员仔细阅读主体工程设计报告及相关资料,并对建设区域及其周围的环境状况进行多次详细踏勘调查的基础上,了解项目区的水土流失和水土保持现状、植被类型、乡土树种等,以及当地水土流失的治理经验,收集整理了项目区域的气象、水文等相关资料,收集了项目区自然、社会及水土保持现状的有关资料,按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)等有关规定和要求开展了水土保持方案的编制工作。

在对主体设计资料进行仔细研究的基础上,通过对现场的勘察初步了解了项目的建设情况和水土保持现状,编制完成了《凤县腾飞麝业有限责任公司唐藏镇林麝繁育基地建设项目水土保持方案报告表》,以下简称“方案”。

3. 项目前期工作进展

2019年8月12日,本项目获得了陕西省企业投资项目备案确认书,以项目代码2019-610330-03-03-045331,确定了项目建设地址、总建设规模、投资资金来源等。

2017年7月21日,凤县唐藏镇人民政府文件,以凤唐政发【2017】157、158号文,对该项目用地性质为设施农业用地进行了批复,批复占地面积为1.22hm²(合32.25亩)。

2018年8月10日,本项目完成了建设项目环境影响登记表的备案。备案号:201861033000000087。

4. 项目建设现状

本项目为新建项目,根据现场踏勘新建唐藏镇林麝繁育基地一处,占地1.22hm²,总投资1000万元,建设投资420万元;新建一栋2层基地办公楼,建筑面积1800m²,生产圈舍1068余间,多汁饲料库2000m²,兽医师、饲养员等用房300m²。该项目已建设完成,在试养阶段。

1.1.3. 自然简况

项目区处于嘉陵江流域唐藏河水系;主要气候类型为暖温带山地气候,在大气环流及秦岭阻隔作用影响下,气候特点表现为垂直变化明显,小气候差异大,光热条件不足;降水集中,分布不均;冬季不严寒,夏季无酷热;气温日差较大。年平均气温9-10℃。7月最高,平均气温22.7℃,极端最高气温37.3℃。一月最



低，平均气温-1.1℃，极端最低气温-16.5℃。年均降雨量 680mm，全年降雨集中在 6-9 月份，占全年降雨总量的 70%左右。境内降雨量具有地域不均匀性，北部多于南部，东部多于西部。土壤类型为黄土性土；林草植被类型为温带落叶阔叶林。

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) 《中华人民共和国水法》（全国人大常委会，2016 年 7 月 2 日修订）；
《中华人民共和国防洪法》（全国人大常委会，2015 年 4 月 24 日第二次修订通过）；

(3) 《中华人民共和国环境保护法》（全国人大常委会，2014 年 4 月修订通过；自 2015 年 1 月 1 日起施行）；

(4) 《中华人民共和国环境影响评价法》（全国人大常委会 2016 年修订，2016 年 9 月 1 日起施行）；

(5) 《中华人民共和国土地管理法》（全国人大常委会，2004 年 8 月 8 日修订）；

(6) 《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）。

1.2.2. 部委规章

(1) 《水土保持生态环境监测网络管理办法》（2000 年 1 月 31 日）水利部 2000 年第 12 号令；

(2) 《水利部关于修改或者废止部分水利行政许可规范性文件的规定》（中华人民共和国水利部第 25 号令，2005 年 7 月 8 日颁布并实施）；

(3) 《水利部关于废止和修改部分规章的决定》（水利部第 49 号令，2017 年 12 月 22 日颁布并实施）；

(4) 《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》的通知（办水保〔2016〕65 号，2016 年 3 月 24 日颁布并实施）；



(5) 《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持方案技术评审工作的通知》（办水保〔2016〕123号）；

(6) 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）；

(7) 《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）。

1.2.3. 规范性文件

(1) 《生产建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（水利部第49号令，2017年12月22日第二次修订）；

(2) 《水利部关于废止和修改部分规章的决定》（水利部第47号令，2015年12月16日颁布并实施）；

(3) 《建设项目环境保护分类管理名录》（环境保护部第44号令，2017年9月1日起实施）；

(4) 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）；

(5) 《水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知》（办水保〔2015〕139号）；

(6) 水利部印发《关于贯彻落实全国水土保持规划（2015-2030）的函》水保〔2017〕37号；

(7) 水利部办公厅印发《水利部办公厅关于进一步加强生产建设类项目水土保持方案技术评审工作的通知》办水保〔2016〕123号；

(8) 水利部办公厅《关于进一步加强流域机构水土保持监督检查工作的通知》办水保〔2016〕211号；

(9) 陕西省水利厅 陕西省发展和改革委员会关于印发《陕西省水土保持规划（2016-2030年）》的通知（陕水发〔2016〕35号）；

(10) 《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。

1.2.4. 规范标准

(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/T 50434-2018);
- (3) 《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014);
- (4) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);
- (5) 《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6-2015);
- (6) 《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017);
- (7) 《防洪标准》(GB50201-2014);
- (8) 《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB / T 22490-2016);

1.3. 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)“建设生产类项目设计水平年为主体工程完工的当年或完工后的第一年”的规定,结合业主提供的工程建设时序、总体施工进度安排资料,该项目为新建项目,于2018年6月开工—2019年6月完成工程建设,按照该类项目方案设计水平年为项目投产后的当年或后一年的规定,确定本方案设计水平年为2020年。该项目为补报方案。

1.4. 水土流失防治责任范围

水土流失防治责任范围是指依据法律法规的规定和水土保持要求,生产建设单位或个人对工程建设行为可能造成水土流失必须采取有效措施进行预防和治理的范围,即建设单位承担的水土流失防治义务与责任的范围,也是水行政主管部门对建设单位进行监督检查和验收的范围。建设单位必须负责预防和治理该范围内可能出现的水土流失危害和影响,如果因防治不当造成水土流失危害或影响,就要负责由此而引起的处理费用,赔偿对周边居民和环境造成的损失,并承担相应的法律责任和经济责任。

根据《生产建设项目水土保持方案技术标准》对划分水土流失防治责任范围的具体要求和本工程的特点,本工程水土流失防治责任范围为项目建设区,总面积1.22hm²。

1.5. 水土流失防治目标

1.5.1. 执行标准等级



根据《陕西省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》建设区为省级水土流失重点预防区。按照《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)的有关规定,《凤县腾飞麝业有限公司唐藏镇林麝繁育基地》建设项目水土流失防治标准确定为一级标准,参见表 1-1。

表 1-1 西北黄土高原区水土流失防治指标值

防治目标	一级标准		二级标准		三级	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失治理度(%)	-	93	-	90	-	85
土壤流失控制比	-	1.0	-	0.75	-	0.70
渣土防护率(%)	90	92	85	88	80	85
表土保护率(%)	90	90	85	85	80	80
林草植被恢复率(%)	-	95	-	90	-	85
林草覆盖率(%)	-	22	-	18	-	14

1.5.2. 防治目标

根据项目区所处区域,按照修正办法修正后,本方案的水土流失防治目标为:水土流失治理度 93%,土壤流失控制比 1.0,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 30%。

表 1-2 本方案水土流失防治目标表

防治指标	一级标准		采用标准
	施工期	设计水平年	
水土流失治理度(%)	—	95	95
土壤流失控制比	—	1.0	1.0
渣土防护率(%)	92	95	95
表土保护率(%)	95	95	95
林草植被恢复率(%)	—	99	99
林草覆盖率(%)	—	25	25

1.6. 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址(线)评价

本项目不涉及公布的泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区;不涉及占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及长期定位观测站等。工程的建设符合国家产业政策和规划要求,工程选址不存在水土保持制约因素。

1.6.2 建设方案与布局评价



1. 项目建设方案评价

唐藏镇林麝繁育基地建设项目，无法避让水土流失重点治理区，项目在建设方案和总体布局上在考虑满足主体防洪要求的前提下降低场地高度，施工单位在项目建设中优化了施工工艺，减少了工程土石方开挖和填筑量，主体设计尽可能减少地表扰动、减少水土资源的占用，减少了植被的破坏，保护了生态环境，符合水土保持要求。

2. 工程占地评价

工程征占地面积满足“凤县唐藏镇人民政府文件，关于批准唐藏镇林麝繁育基地项目设施农业用地指标》的通知”规定的用地指标要求。同时通过利用项目区现有的交通道路，施工道路采取永临结合的方式，另外主体设计通过优化施工组织设计，充分利用开挖土方等方式，尽可能的减少临时用地，符合水土保持要求。

3. 土石方平衡评价

项目土石方挖填数量符合最优化原则，土石方调运符合节点适宜、时序可行、运距合理原则。同时本项目充分考虑了调运，挖填平衡，不存在约束性因素，符合水土保持的要求。

4. 取土（石、砂）场设置评价

本项目借方来源于其他在建项目的基础开挖，本项目不设置取土（石、料）场，购买土石方的开挖区域水土流失防治责任由卖方负责。取土场水土流失防治与本项目无关。

5. 弃土场设置评价

本项目主体工程设计不设置弃土（渣）场。工程建设过程中表土剥离及清基土方均综合利用，无弃渣产生。不设弃渣场，不再进行弃渣场分析评价。

6. 施工方法与工艺评价

主体工程通过合理安排施工时序，尽量充分利用挖方，减少借方，并将弃土量控制在最小；尽量安排交叉施工，以缩短施工工期。从水土保持的角度来评价，有利于减少施工过程中的水土流失；施工组织、施工方法及施工工艺等尽量从减少水土流失及保护生态环境等方面考虑，基本合理，不存在制约因素，满足水土保持的要求。

7. 具有水土保持功能工程的评价



方案设计对养殖基地围墙以外区域撒播种草及绿化,主体设计道路两侧埋设雨水管网、建筑物周围布设绿化区等防护措施;主体工程设计的排水渠、沉砂池这些措施可以有效地防止工程施工引起的土壤侵蚀,具有水土保持功能。本方案在主体工程设计已有的水土保持措施的基础上进行了补充完善,提出了包括工程措施、植物措施、临时措施在内的水土保持措施体系,可使工程建设造成的水土流失得到有效控制。主体工程的水土流失防治措施整体符合水土保持要求。

1.7. 水土流失预测结果

1. 通过预测分析,本项目建设扰动土地面积 1.22hm^2 ,施工期间产生的土壤流失量总量约为 35.72t ,新增土壤流失量约为 28.26t 。

2. 根据预测分析,本项目施工期为水土流失防治与水土保持监测的重点时段。主体工程建设区、工程道路区、绿化区域为产生水土流失的重点部位。

3. 根据预测分析,若不采取有效措施,将加剧水土流失、影响项目自身运营、影响周边环境、增加附近地表水含沙量等危害。

1.8. 水土保持措施布设成果

依据主体施工组织设计等内容,本项目共划分3个水土流失防治分区:办公生活区,养殖区,绿化区。

本工程水土流失防治将以工程措施与植物措施相结合、永久措施与临时防护措施相结合,并把主体设计的具有水土保持功能的设施纳入水土流失防治体系中,建立完整有效的水土保持防护体系,合理确定水土保持方案总体布局,以形成完整的、科学的水土保持防治体系。本着因地制宜,因害设防的原则,项目区水土流失防治措施的总体布局为:

(1) 办公生活区

1) 工程措施

a. 表土剥离(主体已有)

项目区原址为已具备水土保持功能的一般荒地,主体施工单位在场地平整前对表土进行了剥离保护,临时堆放于绿化区。表土剥离平均厚度 0.3m ,剥离表土总体积为 360m^3 。

2) 临时措施

a. 密目网苫盖(主体已有)



为防止施工中裸露地面受到雨水侵蚀，引起水土流失，施工期间对基坑旁临时堆土及除施工路面外的其他裸地采用密目网苫盖，需密目网 120m²。

(2) 养殖区

1) 工程措施

a. 永久排水渠（主体已有）

主体工程在广场区域及硬化道路旁布设了永久排水渠，排水渠与场区雨水管网相连接，加强雨水回收利用。排水渠采用混凝土结构形式，尺寸为 0.3m×0.25m，为排水渠加盖混凝土雨水篦子。养殖区排水沟总长约为75m。

b. 表土剥离（主体已有）

项目区原址为已具备水土保持功能的一般荒地，主体施工单位在场地平整前对部分区域表土进行了剥离保护，临时堆放于基坑旁。表土剥离平均厚度 0.3m，剥离表土总体积为 570m³。

(3) 绿化区

1)、工程措施

a. 表土回覆（主体已有）

主体建设完成后，对该区域进行表土回覆，便于绿化工程的进行，表土回填厚度 0.5m，回填量930m³。

2) 植物措施

主体设计对项目区内道路和养殖场周边空地布置绿化措施。树种的选择以当地适生树种为主，并兼顾美化需求。项目在修建时周边种植有绿地，既考虑了为林麝提供绿草饲料，又考虑了增加圈舍周边的绿化环境。

方案新增措施设计，在项目区围墙东侧进行乔灌木种植绿化；对南侧围墙以外区域进行补植绿化。

1.9. 水土保持监测方案

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），水土保持方案报告表实行承诺制管理，本方案为报告表不再开展水土保持监测工作。

1.10. 水土保持投资及效益分析成果



本项目水土保持工程估算总投资 16.10 万元，其中工程措施投资 3.78 万元，植物措施投资 2.39 万元，临时措施投资 1.90 万元，独立费用为 5.16 万元，基本预备费为 0.80 万元，水土保持补偿费为 2.07 万元。

根据主体工程及本方案布设的水土保持措施实施后，水土流失治理度达到 93%，土壤流失控制比达到 1.0，渣土防护率达到 92%，表土保护率达到 90%，林草植被恢复率达到 95%，林草覆盖率达到 25%。

综上，各指标均达到确定的目标值。原有水土流失得到基本治理，改善了项目区的生态环境，提高了林草覆盖率，改良土壤、美化环境，实现生产建设、生产运营、生态环境和地方经济协调发展。

1.11. 结论

1) 结论

本方案从分析主体工程组成入手，通过对项目区内的水土流失因素分析、水土流失量预测，明确项目建设造成水土流失的重点区域和重点时段，结合主体工程实施的水土流失防治措施情况，构建了水土流失综合防治体系，并根据防治措施的工程量进行投资估算和效益分析。方案就项目区现状设计了可行的水土流失防治措施，提出了方案实施的保障措施等。本方案根据项目实际情况，经过分析，得出以下结论：

(1) 项目无法避让国家级水土流失重点治理区，通过水土保持方案，分析工程实施的水土保持工程，补充水土保持措施，提高水土流失控制比。建设方案符合水土保持法律法规、技术标准的规定。工程建设方案可行。

(2) 根据有关规范分析，本方案实施后将产生显著的水土保持减沙蓄水效益、生态效益、社会效益。通过本方案的实施，至设计水平年，六项防治目标均可达到相关标准，该建设项目具有可行性。

(3) 根据国家有关法律法规的要求，本方案提出相应的实施组织措施、监督管理措施及竣工验收措施，保证本方案从施工、监督到竣工验收全过程的顺利完成。

2) 建议

方案批复后应及时结合本方案提出的要求，进一步完善水土保持设施。

施工单位应严格按照主体工程的设计文件以及经批复的水土保持方案报告

的设计要求进行施工。

项目竣工使用前,建设单位应当自行组织第三方机构进行水土保持设施验收工作,验收合格并向社会公开,向水行政主管部门报备水土保持设施验收材料后才可以投入生产或者使用。



2. 项目概况

2.1. 项目组成及工程布置

2.1.1. 项目总体布置

《唐藏镇林麝繁育基地》项目总占地面积 1.22hm²，属设施农业用地。场地内无拆迁物。环境卫生良好，基本满足本项目建设要求。项目区主要由办公生活区、养殖区、绿化区等区域组成。其余空地区域布置集中景观绿化。绿化分布在组团各处，建筑与环境融为一体。项目区分布图见总平面布置图 2-1。



图2-1项目总平面布置

(1) 办公生活区

本项目办公生活区总占地面积为 0.12hm²，总建筑面积 2400 m²，已修建一座集餐饮、住宿、可研等服务综合楼。设地上停车位 8 个。地面场地绿化及硬化等。

(2) 养殖区

本项目养殖区总占地面积为 0.79hm²，包括该区域内通行道路和建设生产圈舍 400 余间和饲料库等，现已建设投入使用。

(3) 绿化区

项目区内绿化工程包括全部绿化区域，绿化面积 0.31hm²，绿化工程由主体设计单位进行设计，对项目区内道路和广场周边及圈舍空地布置绿化措施。绿化树种的选择以当地适生树种为主，并兼顾美化需求。项目在修建时周边种植有绿地，既考虑了为林麝提供绿草饲料，又考虑了增加圈舍周边的绿化环境。

方案新增措施设计，在项目区围墙东侧进行乔灌木种植绿化；对南侧围墙以外区域进行补植绿化。

本项目主要技术经济指标见表 2-2。

表 2-2 综合技术经济指标

序号	名称	数值
1	规划净用地面积	1.22hm ²
2	占地面积	12200m ²
3	规划建筑总面积	2400m ²
4	地上建筑面积	6000m ²
5	绿化率	25%
6	建筑基底占地面积	2400m ²
7	建筑密度	17.5%

2.1.2. 竖向布置及排水

本项目区内场地地形起伏较大，南低北高，自南向北呈阶梯状上升，西部边界紧邻公路，南北部边界处为自然斜坡，东部边界紧邻河道，边界外为自然斜坡上升。根据地形地势及周边环境特征，场地可分为两部分，北半部分及南半部分，北半部分西侧地势与场地内地势基本一致，东侧为沟谷凹槽；南半部整体比北部场地低 0.5m 左右，现状，整个项目区域主要由办公楼、养殖区和绿化区等建筑和辅助设施组成。

场地设计：本项目区相邻道路最高点标高为 1380m，办公楼绝对标高值土

0.00=1375m, 养殖区绝对标高值±0.00=1375m, 室内外高差最高处 0.30m。道路广场雨水有序排放, 场区内的污水有序收集定期处理, 雨水经收集沉淀后排入河道。

场区竖向设计采用平铺式布置。

根据场区竖向布置方案, 本工程场地较平坦, 场地雨水经排水沟收集后集中排放至河道, 排水沟坡度不小于 0.3%。根据项目区周边情况, 场内排水结合竖向布置方式, 选用有组织排放的方式来满足场内排雨水要求。排雨水走向为: 建(构)筑物屋面(或平台顶面)→场地→道路→场内排水沟→河道, 场区南侧设置雨水排水口 1 处。

2.2. 施工组织

(1) 养殖区

养殖区建筑物布置, 以圈舍和活动区为一个单元进行建设。结构型式按照林麝养殖各项技术指标的要求建设, 可以达到林麝养殖环境标准。占地面积 0.79hm²。

(2) 办公生活区

本项目建设形式为独立单体结构, 地上主体工程建设占地面积 0.12hm²。

(3) 绿化区

绿化不仅具有较好的调温、调湿、吸灰、吸尘、改善小气候、净化空气、减弱噪声等功能, 而且对美化小区环境、改善生活条件, 增强林麝健康等都有一定的作用。本工程将在林麝圈舍场地外的空地上进行绿化, 其绿化面积为 0.31hm²。

(包括办公生活区绿化)

(4) 其他配套设施

区域内 10kv 高压线引至设施农业用地附近, 可满足项目运营需要。该项目区紧邻乡镇公路, 走出厂门就是公路, 地理位置独特, 交通十分便利。

项目给水系统水源由河道抽取, 给水管道, 流量和压力均可保证项目区供水。排水系统包括生活废水、粪便污水及雨水的排放。生活废水及粪便污水收集后排出室外, 经室外检查井、化粪池初级处理后由污水罐车运走。屋面雨水采用水落管排入室外雨水管, 后通过雨水口排入河道。

项目供电系统接该建筑南北的市政电力线。

该区域内信号放大设置已可完全覆盖无线电话(含移动电话)项目建设期间已向电信部门申请铺设通讯光缆, 安装程控电话。



2.3. 工程占地

本工程经统计，工程总占地 1.22hm²。均为永久占地面积 1.22hm²。占地类型为设施农业用地。根据项目建设内容划分，项目建设办公生活区占地面积 0.12hm²，养殖区占地 0.79hm²，绿化用地 0.31hm²，全部为永久占地。

表 2-3 建设项目占地面积汇总表 单位：hm²

占地类型	区域	面积 (hm ²)	合计 (hm ²)
永久占地	办公生活区	0.12	1.22
	养殖区	0.79	
	绿化面积	0.31	
合计		1.22	

2.4. 土方平衡

主体工程设计资料表明：开挖的土石料全部用于项目区内基础回填。

本工程涉及土石方扰动的施工工序包括表土剥离、基础开挖填筑、道路工程的开挖和后期的绿化覆土等。具体分项土石方计算如下：

一、项目区表土剥离汇总

为保护表土资源，项目施工前对项目区内部分区域进行表土剥离。项目区内可剥离表土区域的面积总计为 0.31hm²，表土剥离厚度按绿化覆土需要量进行剥离厚度为 0.3m，剥离表土量为土 0.93 万 m³，表土临时就近堆放在各施工点及绿化区，这些表土全部用于绿化覆土。

二、项目区开挖、回填土方量汇总

项目区主体工程的开挖总面积为 12200m²，深度在 1-2m 之间，土方总量 6500m³，项目区土方采取边开挖，边回填的方式。减少临时堆土场的使用面积，回填是在清表以后回填 1-1.5 米，工程完工后，地基回填总量为 6500m³，无弃方。

项目区挖填总量为 1.48 万 m³，开挖总量共计 0.74 万 m³，回填量总计 0.74 万 m³。

表 2-3 项目土石方平衡及流向表

单位:万 m³

项目名称		挖方量	填方量	调入		调出		借方		弃方
				土方	来源	土方	去向	土方	来源	
办公生活区	基础	0.18	0.09			0.09	养殖区			
养殖区	基础	0.37	0.46	0.09	办公生活区					
绿化区	基础	0.10	0.10							
合计		0.65	0.65	0.09		0.09				

表 2-4 项目表土平衡及流向表

单位:万 m³

项目名称		挖方量	填方量	调入		调出	
				土方	来源	土方	去向
办公生活区	表土剥离	0.036	0			0.036	绿化区
养殖区	表土剥离	0.057	0			0.057	绿化区
绿化区	表土剥离	0	0.093	0.093	办公生活区、养殖区		
合计		0.093	0.093	0.093		0.093	



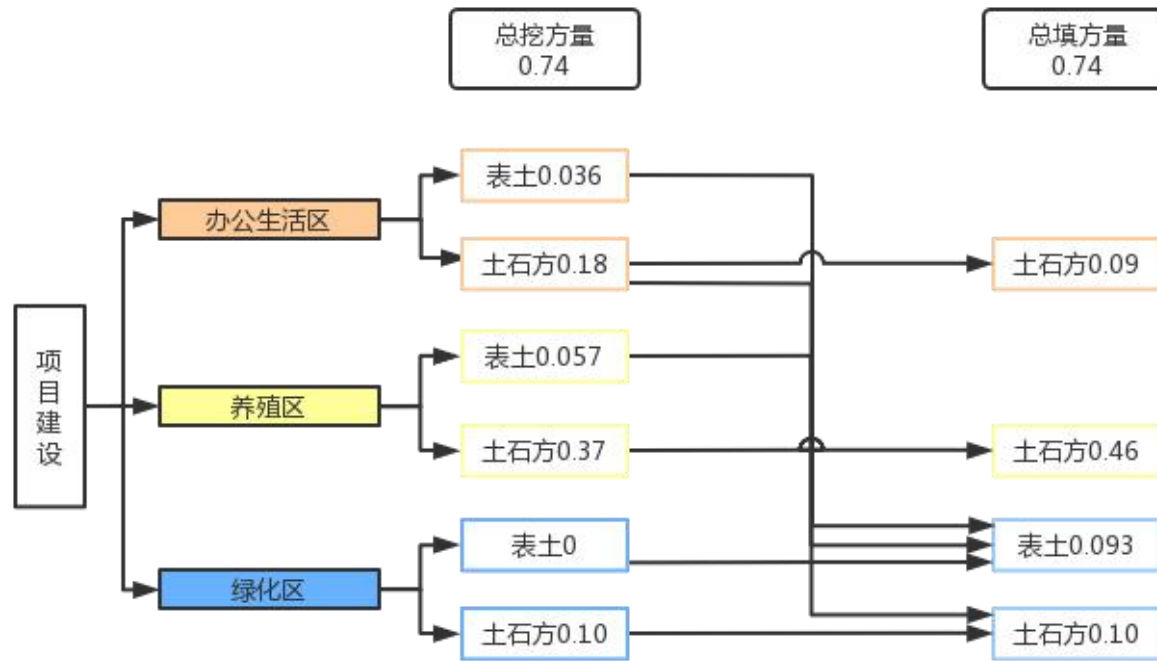


图 2-1 土石方平衡流向图

单位：万 m³



2.5. 拆迁（移民）安置于专项设施改（迁）建

本项目没有拆迁事宜。

2.6. 施工进度

工程于 2018 年 6 月开始施工，至 2019 年 5 月完工。施工进度安排见表 2-5。

工程进度（季度） 项目名称	2018 年							2019 年				
	准备期			施工期				完建期				
	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
项目准备阶段	■											
土建工程施工阶段		■										
绿化及场地道路硬化阶段				■								
人员招聘培训										■		
工程扫尾及验收阶段										■		

表 2-5 工程实施进度计划表

2.7. 自然概况

2.7.1. 地质地貌

养殖场地处凤县县城以北唐藏镇，凤县处于一级大地构造单元北秦岭优地槽带西部，属于秦岭地槽褶皱带和陇西陆台两大地质构造单元的过渡地带，跨北秦岭、中秦岭两个次级构造单元。境内断裂按走向大致分为东西向，北西西向和北东向三组。主要断裂有油房沟——皇台断裂（F1），唐藏——商南断裂（F2），酒奠梁——板岩镇断裂（F3），紫柏山——江口断裂（F4）。县境按形态成因可划分为 3 个地貌单元，即北秦岭中低山、中秦岭中低山、山间盆地。

秦岭中低山区：位于北秦岭加里东褶皱带南部，为中等切割的侵蚀中低山地貌。东由太白县入境，西与两当县接界，北至秦岭主脊，南止微风盆地之北。最高点海拔 2738.7 米（透马驹山），最低点凤州，海拔 1010 米。

中秦岭中低山区：位于北秦岭中低山区以南，属中秦岭印支褶皱带之一部，

为中等切割的侵蚀剥蚀中低山地貌。东与太白、留坝接壤，西与两当县相邻，北邻安河，南与勉县、留坝交界。由北而南有凤岭、紫柏山两个山系，均呈东西走向。

山间盆地：包括嘉陵江、安河、中曲河、杨家河、野羊河沿岸的山谷盆地，以东河桥、凤州、南星盆地较大。面积 692.7 平方千米，海拔 943-1416 米。

按照《中国地震动参数区划图》，建设场地建筑抗震基本烈度 7 度，设计基本地震加速度 0.15s，建筑场地类别 III 类，设计调整周期 0.45s。

2.7.2. 气象

凤县处于中低纬度带，属暖温带山地气候，在大气环流及秦岭阻隔作用影响下，气候特点表现为垂直变化明显，小气候差异大，光热条件不足；降水集中，分布不均；冬季不严寒，夏季无酷热；气温日差较大。年总辐射量 104.97Kcal/cm²，年平均气温 11.4℃。7 月最高，平均气温 22.7℃，极端最高气温 37.3℃（1966 年 6 月 21 日、1974 年 7 月 9 日）。一月最低，平均气温 -1.1℃，极端最低气温 -16.5℃（1975 年 12 月 15 日）。

通过对 1980-2008 年 29 年降雨量的分析，该区域年平均降水量 616.2mm，全年降雨集中在 6-9 月份，占全年降雨总量的 70% 左右。境内降雨量具有地域不均匀性，北部多于南部，东部多于西部。如图 3-8 所示，项目区域太白至凤县一线，年降水量呈递减趋势，根据陕西省 1956-2012 年长时间序列平均降水量资料显示，大约由 850mm 减少到 600mm。

2.7.3. 水文条件

凤县属长江流域，有 1 千米以上河溪 714 条，总长 2394.4 千米，密度 0.75 千米 / 平方千米。各河溪以嘉陵江、中曲河为干流，形成两个衬枝状水系网。汉江水系有夫子岭东中曲河、紫柏山南杨家河，流域面积 696 平方千米，年径流量 3.3695 亿立方米。其余各河溪汇入嘉陵江，流域面积 2490.21 平方千米，年径流量 8.25 亿立方米。

地下水年天然补给量 1.9 亿立方米，主要分布河谷两侧及断陷盆地内。

2.7.4. 植被、土壤

项目区土壤以黄土为主，黄土质粗、松散渗透力强，粘力少腐质含量低，自然胶结差，容易被水溶解，项目区在暴雨集中季，溶解更为迅速，泥沙径流会随流失增大。

项目区为大陆性温季风型半湿润气候，项目区植被种类有：以北为暖温带针阔混交林与落叶阔叶林，多为侧柏、山杨、栎类、白皮松。灌草主要为苜蓿、爬地草、毛苕子。林草生长情况较好，区域的林草覆盖率约为 30% 左右。

2.7.5. 水土保持敏感区分析

本项目位于凤县唐藏镇，项目选址涉及国家级重点治理区的“西北黄土高原区”陕西省水土流失重点预防区（秦岭山地重点预防区）范围，但不涉及国家划分的水土流失重点预防保护区和重点治理成果区；项目不涉及水源保护区、水功能保护区、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、重要湿地等敏感区域。

3. 项目水土保持评价

主体工程水土保持评价是根据主体工程的选址情况、建设内容、占地类型、施工组织等方面进行分析论证,逐一排除限制主体工程立项的水土保持制约性因素,或虽遇到一些限制因素但无法避免、且可以通过提高水土流失防治标准等手段能有效控制可能带来的影响或减少可能的损失的论证。评价的目的主要在于:一是排除本项目主体工程设计中的水土保持不合理因素,二是对无法避免但可以通过提高防治标准来有效控制可能产生的影响或减少可能发生的水土流失损失进行补救。

3.1. 主体工程选址水土保持评价

3.1.1. 工程选址及制约性因素分析与评价

项目的建设《水土保持法》的限制性因素的比较分析详见表 3-1。

表 3-1 主体工程的约束性分析（水土保持法）

序号	约束性条件	本项目情况	分析评价
2	第二十四条：生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区；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。	项目选址位于西北黄土高原国家级水土流失重点治理区。	通过提高防治准、水土流失预防和治理措施，使项目建设造成的水土流失得到有效治理和控制，减缓对环境的影响。通过采取以上措施后，工程选址能够满足水土保持要求。
3	第二十五条：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生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施	本项目属建设项目	编制水土保持方案
4	第三十二条：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	本项目属建设项目	本方案计列水土保持补偿费

项目的建设《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 3-2。

表 3-2 主体工程的约束性分析（GB50433-2018）

序号	约束性条件	本项目情况	分析评价
1	选址（线）应避免全国水土流失重点预防区和重点治理区；	项目选址位于西北黄土高原国家级水土流失重点治理区。	通过提高防治标准、水土流失预防和治理措施，使项目建设造成的水土流失得到有效治理和控制，减缓对环境的影响。通过采取以上措施后，工程选址能够满足水土保持要求。
2	选线（址）应避免河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	项目不涉及上述区域	无制约
3	选线（址）应避免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	项目不涉及上述区域	无制约

项目的建设与水保[2007]184号《关于严格生产建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》的限制性因素的比较分析见表 3-3。

表 3-3 项目与水保[2007]184号审批条件相符性分析表

序号	水保[2007]184号文的规定	项目情况	符合性
1	《促进产业结构调整暂行规定》(国发[2005]40号)、国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录》中限制类和淘汰类产业的生产建设项目	项目不属于限制类和淘汰类	符合
2	《国民经济和社会发展的第十二个五年规划纲要》确定的禁止生产区域内不符合主体功能定位的生产建设项目	项目所在区域不属于“禁止生产区域”	符合
3	违反《水土保持法》第二十条，禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物	项目不属于农林生产项目	符合
4	违反《水土保持法》第十七条，在县级以上地方人民政府公告的崩塌滑坡危险区和泥石流易发区内取土、挖砂、取石的生产建设项目	项目不在崩塌滑坡危险区和泥石流易发区内取土、挖砂、取石	符合
5	根据国家产业结构调整的有关规定精神，国家发展和改革委员会同意后方可开展前期工作，但未能提供相应文件依据的生产建设项目	项目不存在此问题	符合
6	同一投资主体所属的生产建设项目，在建设及生产运行过程中存在未编报水土保持方案、水土保持方案未落实和水土保持设施未按期验收的	项目不存在此问题	符合
7	处于重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其它江河、湖泊的水功能一级区的保护区内可能	项目不存在此问题	符合

序号	水保[2007]184号文的规定	项目情况	符合性
	严重影响水质的生产建设项目，以及对水功能二级区的饮用水源区水质有影响的生产建设项目		
8	在华北、西北等水资源严重短缺地区，未通过建设项目水资源论证的生产建设项目	项目区不属于水资源严重短缺地区	符合

评价结论

以上表分析了《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）对本项目关于水土保持约束性因素方面的规定及要求。分析结果认为，工程不涉及全国水土保持监测网络中的监测站点、重点试验区，不占用国家确定的水土保持长期定位观测站；本工程没有占用河流两岸、湖泊和水库周边的植被保护带；没有在崩塌、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。本工程不涉及饮用水水源保护区、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敏感区域。但，本项目选址位于国家级水土流失重点治理区，且无法避免，具有一定的约束性，本工程通过优化主体工程施工工艺、以及提高水土流失防治目标值（提高水土流失总治理度、渣土防护率、表土保护率及林草植被恢复率等目标值）和完善防治措施体系，同时严格落实方案设计的各项防治措施。通过以上解决办法，来最终达到有效控制工程建设造成的水土流失和保护生态环境的目的。因此，本工程选（线）址符合《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》的规定和要求，工程选址无重大水土保持约束性。

3.2. 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1. 建设方案评价

（1）依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）3.2.2 规定，山区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施。本工程位于山地区，主体工程对工程建设区的绿化区域进行了唐藏镇林麝繁育基地高标准的园林式绿化设计，提高了植被建设标准，管护责任落实，管护措施到位；在地表径流汇集区域布设排水设施。主体工程设计符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）3.2.2 第2条规定的要求。

（2）主体工程建筑物基础设计，大部分建构筑物均采用独立基础，有力地

控制了开挖回填土石方量和余方量，主体工程设计符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）3.2.2 规定的要求。

（3）主体工程的平面布置，在满足规划要求的前提下，注意整体化设计，保障各单体建筑的安全性、舒适性、经济性，实现建筑与环境的协调，尽可能增大绿地面积，努力做到占地不多环境美，整个工程的平面布置紧凑、功能细化、尺度合理。本工程总占地面积为 1.22hm²，其用地指标符合本工程《发改委和自然资源局项目备案通知书》的规定，符合水土保持要求。

（4）本工程建设区地形场地地势北高南低，西北角最高处与东南角最低处高差约为 5m 左右，高差在 1010~987m。经现场勘查，场地内部呈平铺式布置，坡度较为均匀平缓，竖向设计综合诸多因素，场地与道路标高结合地形，因地制宜，充分合理的利用地形，尽量减少用地内的大挖大填，节约成本。利用场地内道路高差变化调节场地高差，采用调整各单体建筑室内+0.000 标高解决与场地内道路相衔接的矛盾。场地内道路坡度依据地形，最大纵坡度不大于 8%，为场地内雨水、污水排放提供了便利条件，基本符合 3.2.2 规定要求。

（5）主体工程施工布置中，施工生产生活区在工程竣工后破除硬化，施工道路和永久道路采取永临结合的方式。同时，主体工程施工安排中，没有重复开挖和多次倒运土方情况发生，施工工序安排紧凑合理。因此，主体工程施工组织设计符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）3.2.7 规定的要求。

（6）本项目雨污分流，充分考虑了雨水排导。项目污水主要为生活污水，生活污水经化粪池处理后、餐饮废水经隔油池处理后排入污水处理厂进行处理；屋顶雨水经屋檐汇流至硬化地面，与地面雨水一同沿坡度散排；路面硬化，一部分雨水就地下渗，一部分汇流至下凹式绿地，其余部分经地面坡度散排至地下雨水管道，部分回收于蓄水池用于平时浇洒道路及绿化用水，其余雨水排入河道，基本不产生水土流失；养殖区大部分地面没有硬化，可以增加雨水下渗率，减少雨水汇流，减少水土流失；绿化区采用下凹式设计，增大了承接天然降水的表面积，“灌草”相结合的绿化方式可以固土保水，减少水土流失，有效改善项目区生态环境。

综上所述，本方案完善后，主体工程建设方案可行，符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《中华人民共和国水土保持法》的规定。

3.2.2. 工程占地评价

本项目总征占地面积为 1.22hm²，均为永久占地，占地类型为设施农业用地。项目完工后对场地绿化区及时恢复植被并加强临时防护和施工管理，完全把因项目建设引发的水土流失控制在最低限度。

本项目从占地类型看，符合国家土地利用的相关政策法规；从占地性质看，施工结束后通过水土流失治理措施恢复其原有功能，符合水土保持要求。

因此，本项目工程占地类型、面积和占地性质均符合水土保持要求。

3.2.3. 土石方平衡评价

根据设计高程推算得知，表土剥离、场地平整、基础开挖工作将产生开挖土石方量为 0.74 万 m³，回填土石方量为 0.74 万 m³，无弃方。

综上，主体工程设计和建设中进行了土石方平衡综合考虑，工程的竖向布置按照地形就势布置，减少了工程开挖土方数量，做到移挖作填，没有产生废弃土方；项目土石方挖填数量符合最优化原则，土石方调运符合节点适宜、时序可行、运距合理原则。同时本项目充分考虑了调运，挖填平衡，不存在约束性因素，符合水土保持的要求。

3.2.4. 取土场设置评价

本项目挖填平衡。因此不涉及取土场区。

3.2.5. 弃土场设置评价

本项目挖填平衡。因此不涉及弃土场区。

3.2.6. 水量平衡分析评价

3.2.6.1 设计雨水径流总量

设计雨水径流总量：根据《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》（GB50400-2016），地表径流按 10 年一遇 24 小时降雨量计算，工程建设区屋面、硬化路面、绿地等区域设计径流总量计算公式为：

$$n$$

$$V=10 \times \sum_{i=1}^n S_i \psi_i h_y$$

$$i=1$$

式中：V 为雨水径流总量（m³）；n 为研究区域内地面种类的总个数；i 为单一地面种类的序号；S_i 为序号为 i 的单一地面种类的面积（hm²）； ψ_i 为序号为 i 的单一地面种类的径流系数；h_y 为重现期为 2 年的项目所在区域最大 24h 设计降雨量（mm）。

参考《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》（GB50400-2016）附录，凤县地区两年一遇日降雨量为 50mm。

表 3-4 各工程区面积及径流系数表

地面类型	办公生活区	养殖区	绿化区	小计	径流系数
	hm ²	hm ²	hm ²	hm ²	
屋面	0.12	0.24		0.36	0.80
活动场地		0.55		0.55	0.80
绿化			0.31	0.31	0.15
合计	0.12	0.79	0.31	1.22	

经计算，本项目雨水径流总量为 774.5m³。

表 3-5 雨水径流总量表

工程区	面积（hm ² ）	雨水径流量（m ³ ）
办公生活区	0.12	96.0
养殖区	0.79	632.0
绿化区	0.31	46.5
合计	1.22	774.5

3.2.6.2 可利用水量

考虑到初期雨水污染程度较高，应考虑初期弃流。依据《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》（GB50400-2016），屋面弃流采用 2mm 雨水厚度，硬化道路采用 4mm 雨水厚度，透水铺装和绿地不考虑弃流。

初期径流弃流量按照下式计算：

$$W_i = 10 \times \delta \times F$$

式中：W_i 为初期径流弃流量（m³）， δ 为初期径流弃流厚度（mm），F 为汇水面积（hm²）。

经计算，可利用水量为 521.7 m³，雨水资源利用表见表 1-6。

表 3-6 项目区雨水资源利用统计表

项目区		雨水径流总量 (m ³)	初期雨水弃流 (m ³)	雨水利用量 (m ³)	利用情况
办公生活区	屋面	96.00	24.0	72.0	经雨水落水管排至周边绿地和河道
养殖区	活动场地	440.0	0	259.2	排入市政雨水管网
	屋面	75.00	48.0	144.0	就地下渗
绿化区	绿化	46.5	0	46.5	就地下渗
合计		774.5	72.0	521.7	

综上, 本项目雨水总量 $W_{总}=10 \times 1.22 \times 50=610 \text{ m}^3$, 雨水径流总量为 774.5 m^3 , 下渗量为 190.5 m^3 , 弃流 72.0 m^3 , 雨水利用量为 521.7 m^3 , 可利用雨水排入雨水管网或就地下渗。

3.2.7. 施工方法与工艺评价

本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, 统筹、合理、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。

施工条件方面, 项目区对外交通较为便利, 可以满足本项目所需材料、设备、机械等的运输需求; 施工用水、用电条件成熟, 均满足施工要求。

施工布置方面, 施工营地就近布置, 提高工作效率, 降低施工对周边环境的影响, 从水土保持的角度分析, 布置较为合理。

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, 详见表 2-5。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。从施工组织分析, 本项目符合水土保持要求, 不存在限制性因素。

3.2.8. 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

(1) 场地硬化工程

主体工程设计, 在办公楼及生活区周边采用混凝土硬化路面; 能够防止土壤侵蚀, 满足水土保持要求。

(2) 雨水排蓄工程

主体工程设计采用雨污分流制, 排水管道主要为排除雨水地表径流, 地表

径流经雨水沟道汇集后，统一排往项目区的排水系统。本方案将此措施纳入水土保持措施体系，排水管网工程量和投资由主体报告提供，得知项目区雨水设计流量 2215.8L/s，共布设排水管网（DN500 排水管）75m。

排水系统使雨水安全进入排水管网，完全避免因径流对地表冲刷所造成的新的水土流失，满足水土保持要求。

(3) 绿化工程

根据主体工程设计，道路两侧植被绿化、建筑物以外区域，均采取植草绿化，绿化面积0.31hm²。主体设计对项目区内道路和广场周边空地布置绿化措施。绿化采用花卉、草坪，相配合的复层绿化法，以草、灌木为主，低矮花草为辅的原则，形成二级绿化体系，创造优美的生产、生活环境。树种以当地的树种为主。本区布设绿化面积 0.31hm²，并对其进行两年养护。

主体工程的植物措施采取花坛式布置，园林式一级标准建设，方案认为主体工程的植物措施设计能够满足水土保持要求。

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

主体工程设计中水土保持措施的界定应根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）中 4.3.11 的规定和附录 D 的规定确定。

3.3.2. 水土保持措施界定

根据以上水土保持工程界定原则，确定主体工程设计中水土保持措施如下：

1. 该项目在土地性质未变化之前为一般荒地，主体设计对项目区占地进行表土剥离，剥离厚度为 0.3m，剥离量为 0.93 万 m³；主体对建筑物区域周边、道路广场、出入口等均进行了水泥混凝土路面硬化设计，减少裸露地面，防治土壤侵蚀，具有一定水土保持功能，符合水土保持要求，纳入方案的水土流失防治措施体系。

2. 主体工程设计采用雨污分流制，排水管道主要为排除雨水地表径流，地表径流经雨水沟道汇集后，统一排往园区的排水系统，排水沟长度为 75m，投资 1.25 万元。排水系统使雨水安全进入排水管网，完全避免因径流对地表冲刷所造成的新的水土流失，满足水土保持要求，具有水土保持功能，符合水土保持要

求，纳入方案的水土流失防治措施体系。

3. 根据主体工程设计，道路两侧植被绿化、建筑物以外区域，均采用植草绿化，绿化面积 0.31hm²，投资 2.14 万元。主体工程的植物措施采取花坛式布置，园林式一级标准建设，方案认为主体工程的植物措施设计能够满足水土保持要求，纳入方案的水土流失防治措施体系。

4. 项目已建设完成，项目已实施的水土保持措施主要是排水工程、绿化，项目四周布设防尘围挡，裸露地表及临时堆土防尘网覆盖等。

主体工程设计中水土保持措施投资见表 3-7。

表 3-7 主体工程设计中水土保持工程量汇总表

措施布设	区域	类型	措施名称	单位	工程量	备注
永久措施	办公生活区	工程措施	表土剥离	m ³	360	主体已列
	养殖区	工程措施	排水沟	m	75	主体已列
		工程措施	表土剥离	m ³	570	主体已列
	绿化区	工程措施	表土回覆	m ³	930	主体已列
		植物措施	植物绿化	hm ²	0.31	主体已列
临时措施	办公生活区	临时措施	密目网苫盖	m ²	120	主体已列
	临时生产生活区	临时措施	洗车池	座	1	主体已列

4. 水土流失分析与预测

4.1. 水土流失现状

4.1.1. 土壤侵蚀类型及强度

项目区水土流失以水力侵蚀为主。根据陕西省土壤侵蚀模数图以及实地勘察得出项目区的土壤侵蚀模数为 $700\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，土壤侵蚀强度是轻度，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），项目区属于西北黄土高原区，土壤容许流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

4.1.2. 项目区水土流失治理情况

国家及地方都比较重视水土流失治理工作。宝鸡市凤县始终把做好水土保持工作作为改善工农业生产条件的重要措施来抓，通过采取绿化及治水等工程措施和植物措施，取得了很大的成绩；同时开展了大规模的流域综合治理工程，大大加快了本地区水土流失的治理步伐。

本项目区水土保持治理方向是：

(1) 加强预防监督管理，贯彻“谁开发建设谁保护，谁造成水土流失谁负责治理”的原则，坚决遏止新的人为水土流失。

(2) 因地制宜，因害设防，布设小型水利水保工程，提高群众生产、生活水平。

(3) 落实建设项目与水土保持措施同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度，加强建设项目的水土保持监测、监督和管理工作的，积极防治因建设项目造成的水土流失。

4.2. 水土流失影响因素分析

经实地调查结合设计资料分析，建设期末（2019年5月底），各项工程占用、损坏土地和植被面积为 1.22hm^2 。本工程共动用土石方量 1.49万 m^3 ，其中挖方 0.74万 m^3 ，填方 0.74万 m^3 ，无弃方。生产建设项目实施过程中的施工活动是造成水土流失的主要因素，各种建设活动改变了建设区域的地形地貌，破坏了水土资源和植被，如果不采取防治措施，人为因素对自然因素的再塑最终将导致水土流失的加剧。

4.3. 土壤流失量预测

4.3.1. 预测单元

水土流失预测单元应遵循以下原则：

同一预测单元的地形地貌、扰动地表的物质组成相同。

同一预测单元扰动地表的形成机理与形态相同。

同一预测单元土地利用现状基本一致。

同一预测单元主要土壤侵蚀因子应基本一致。

由于主体工程建设内容不同，扰动土地的程度各有差异。因此，根据工程性质、分布、施工活动对土体和植被的扰动、破坏程度，将水土流失预测单元划分为办公生活区、养殖区、绿化区 3 个预测单元。

4.3.2. 预测时段

根据工程建设造成水土流失的特点及项目区的自然条件，综合分析工程建设特点及施工进度安排，确定本工程的水土流失预测时段为建设期，包括施工期和自然恢复期。

(1) 施工期

施工期，工程建设相对比较集中，地表物质、地形地貌、地表植被和土壤结构遭受人为干扰和破坏，新增水土流失严重，是重点预测时段。根据主体工程施工组织设计和时序安排，确定施工期水土流失预测时段为 2018 年 6 月—2019 年 5 月。

(2) 自然恢复期

在各项工程施工结束后，除被建构筑物占压和硬化的区域外，其它区域在不采取措施的情况下，植被恢复或表土形成相对稳定的结构仍需要一定时期。根据当地已有经验和有关资料以及《生产建设项目水土保持技术标准》规定，本项目处于半湿润区，因此自然恢复期确定为 3 年。故自然恢复期预测时段为 2019 年到 2021 年 5 月。

据此，本项目水土流失预测时段为 2018 年 6 月至 2021 年 5 月底。

表 4-1 预测时段划分表

序号	项目	预测时段 (a)		
		施工期	自然恢复期	小计
1	办公生活区	1	/	1
2	养殖区	1	/	1
3	绿化区	0.5	3	3.5

4.3.3. 土壤侵蚀模数

(1) 原地貌水土流失背景值

项目区水土流失以水力侵蚀为主。根据陕西省土壤侵蚀模数图以及实地勘察得出项目区的土壤侵蚀模数为 $700t/(km^2 \cdot a)$ ，土壤侵蚀强度是轻度。

(2) 扰动地貌水力侵蚀模数的确定

项目建设势必损坏工程沿线原有地形地貌，破坏原有地表植被，造成部分地表面积的裸露松土，使土壤侵蚀模数增加。为确定工程扰动后地貌土壤侵蚀模数，本方案参考渭北黄土丘陵沟壑防治区的轻度、微度侵蚀区，2004年12月提出的《生产建设项目新增水土流失预测研究》成果（表4-2）。

表 4-2 开发建设项目不同下垫面加速侵蚀系数表

下垫面类型	天然降雨试验结果	人工降雨试验结果	加速侵蚀系数范围
原生地表	1	1	1
扰动地表	1.46	2.97	1.4-3.0
沙壤土路面	2.64--2.91		2.2-3.0
壤土路面	0.74		≤ 2.2
弃土弃渣（综合）	2.37		≤ 3.0

(3) 自然恢复期土壤侵蚀强度确定

自然恢复期土壤侵蚀模数根据2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2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。

表 4-3 本工程水土流失强度预测值（单位： $t/km^2 \cdot a$ ）

防治分区	原生侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	施工期侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	自然恢复期侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)		
			第1年	第2年	第3年
办公生活区	700	2800	/	/	/
道路区	700	2800	/	/	/
绿化区	700	2800	1200	1000	700

4.3.4. 预测结果

(1) 预测方法

本工程可能造成的水土流失总量预测,是在调查建设项目对地面表层、植被扰动情况、弃渣组成及其堆放情况的基础上,结合土壤侵蚀原理,对原生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 原生水土流失量预测

原生水土流失量预测采用土壤侵蚀模数法进行分析计算:

$$W_i = \sum_i^n (M_i \times F_i \times T_i) \quad (\text{公式 4-1})$$

式中: W_i ——原地貌水土流失量, t;

i ——不同土地利用类型;

M_i ——原地貌土壤侵蚀模数, t/(km²·a);

F_i ——不同的地貌单元面积, km²;

T_i ——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

$$W_2 = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 (F_i \times M_{ik} \times T_{ik}) \quad (\text{公式 4-2})$$

式中: W_2 ——扰动地表水土流失量, t;

k ——预测分区, 1, 2, 3, 指施工准备期、施工期和自然恢复期;

n ——预测单元, 1, 2, 3…… n ;

M_{ik} ——第 i 个预测分区不同时间段的土壤侵蚀模数, t/km²·a;

F_i ——第 i 个预测分区面积, km²;

T_{ik} ——水土流失预测时段, a。

③ 可能新增水土流失量按下式计算:

$$W_{\text{新}} = W_1 + W_2 - W_i \quad (\text{公式 4-3})$$

式中: $W_{\text{新}}$ ——工程建设新增水土流失量, t;

W_1 ——表土临时堆场流失量, t;

W_2 ——工程建设扰动地表水土流失量, t;

W_i ——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。

(2) 可能造成水土流失量预测

① 原生水土流失量计算

结合预测时段划分，按公式 4-1 计算得到项目区原生水土流失量为 7.46t，具体计算成果见表 4-4。

表 4-4 原生水土流失量预测结果

预测单元	预测面积 (hm^2)	预测时段 (a)	侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	侵蚀总量 (t)
办公生活区	0.12	1	700	0.84
养殖区	0.79	1	700	5.53
绿化区	0.31	0.5	700	1.09
合计	1.22			7.46

② 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 35.72t。扰动后可能造成水土流失具体情况见表 4-5。

表 4-5 扰动后可能造成水土流失情况表

预测分区	预测时段	预测面积 (hm^2)	预测时间 (a)	土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	流失量 (t)	流失总量 (t)
办公生活区	施工期	0.12	1	2800	3.36	3.36
	自然恢复期(第1年)	0.12	1	/	0	
	自然恢复期(第2年)	0.12	1	/	0	
	自然恢复期(第3年)	0.12	1	/	0	
养殖区	施工期	0.79	1	2800	22.12	22.12
	自然恢复期(第1年)	0.79	1	/	0	
	自然恢复期(第2年)	0.79	1	/	0	
	自然恢复期(第3年)	0.79	1	/	0	
绿化区	施工期	0.31	0.5	2800	4.34	10.23
	自然恢复期(第1年)	0.31	1	1200	0.62	
	自然恢复期(第2年)	0.31	1	1000	3.10	
	自然恢复期(第3年)	0.31	1	700	2.17	
合计						35.72

③ 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

扰动及土石方、土方堆放等。根据项目区原生水土流失量,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生水土流失量为 7.46t,本项目不采取措施下可能造成的水土流失总量为 35.72t,新增水土流失总量 28.26t。可能新增水土流失量具体情况见表 4-6。

表 4-6 可能新增水土流失量

序号	预测分区	预测面积 (hm ²)	原生流失量 (t)	扰动后流失量 (t)	新增流失量 (t)
1	办公生活区	0.12	0.84	3.36	2.52
2	养殖区	0.79	5.53	22.12	16.59
3	绿化区	0.31	1.09	10.23	9.14
4	合计	1.22	7.46	35.72	28.26

4.4. 水土流失危害分析

在本项目工程建设中,开挖、临时堆存等彻底破坏了原地貌和地表植被,形成了人工斜坡、挖损面及堆垫地貌,不仅加剧了区域内的水土流失,而且对项目区周边生态环境也造成不良的影响。

(1) 增加区域水土流失量

工程建设需进行场地平整、清理或土石方开挖等建设活动,使地表裸露、植被遭到破坏,失去其蓄水保土功能,土地抗蚀能力减弱,当受到雨点的打击、水流的冲刷或风力吹袭时,加速区域土壤侵蚀,增加了水土流失量。

(2) 土壤层的破坏,造成土地生产力下降

由于工程施工开挖表土、破坏了原地貌植被,使土壤的水分和养分大量流失,造成土地生产力下降。

(3) 为扬尘天气提供物质资源

工程施工场地对土壤的扰动,使地面变的疏松,而活化、疏松的沙土容易形成扬尘天气,在这种自然条件下,遭受破坏的地表如没有任何保护措施可为扬尘等天气的发生与发展起到推动作用。

4.5. 指导性意见

4.5.1. 水土流失预测结论

(1) 建设造成的水土流失主要类型为水力侵蚀。

(2) 本工程征占地面积 1.22hm²。建设过程中,实际扰动地表总面积为

1.22hm²。损坏水土保持设施面积为 1.22hm²。

(3) 本项目建设期间不产生弃渣，相应的水土流失防治责任属于建设方，本方案对水土流失防治措施进行设计，并提出防治要求。

(4) 项目经过施工扰动可能产生水土流失量 35.72t。

4.5.2. 指导性意见

(1) 防治措施的布置指导性意见

① 根据水土流失预测结果，本工程在施工期水土流失强度较大，且持续时间长，应采取临时工程措施并加强施工管理控制其水土流失。

② 本工程水土流失重点时段为工程施工期，重点防治区域为临时堆料场区。

(2) 水土保持监测的指导意义

本项目为水土保持方案报告表，属承诺制管理，因此不再开展水土保持监测工作，要做好水土流失防治措施。

5. 水土保持措施

5.1. 防治区划分

为了更好、更具有针对性地对工程建设过程中所造成的水土流失进行防治，采用实地调查等方法，根据主体工程总平面布置、施工工艺、各项工程建设生产特点和新增水土流失类型、侵蚀强度、危害程度、范围及治理的难易程度，结合工程施工时序，将本工程水土流失防治区划分为3个防治分区，即办公生活防治区、养殖区防治区、绿化防治区。

5.2. 措施总体布局

5.2.1. 防治措施体系布设原则

建设项目的水土流失防治，应控制和减少对地貌、植被的扰动和损毁，保护原地表及结构层，减少占用水土资源，提高利用效率。对开挖、排弃、堆垫地必须采取拦挡、护坡以及其他防治措施。对废弃土（石、渣）应优先考虑综合利用，不能利用的应集中堆放，并按“先拦后弃”的原则采取防治措施，施工过程中必须有临时防护措施。为此，本项目水土流失防治措施设计的具体布设原则如下：

（1）因地制宜、因害设防、总体设计、全面布局、科学配置。结合工程实际和项目区水土流失现状，水土流失防治措施以植物措施为主，辅之以必要的工程措施。

（2）水土保持工程设计坚持“预防为主、防治结合、先拦后弃”的原则，防患于未然。尽量减少对地表植被、原地貌的扰动和毁坏，保护原地表植被和表土。

（3）项目建设过程中，规范施工单元界限，注重生态环境保护，设置临时性防护措施，减少施工过程中的人为扰动，控制施工过程中的新增水土流失。

（4）树立人与自然和谐相处的理念，尊重自然规律，注重周边景观相协调。

（5）工程措施、植物措施、临时措施合理配置、统筹兼顾，形成综合防护体系。

（6）工程措施应在分析主体工程设计水土保持工程的基础上，因地制宜，因害设防的进行完善，增强防治水土流失的效果；还应尽量选用当地材料，做到技术上可靠、经济上合理。

(7) 植物措施的布设应坚持：工程措施与植物措施相结合，以植物措施为主的原则。尽量选用适合当地的品种，乔、灌、草相结合，合理配置，并考虑绿化、美化效果。

(8) 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. 水土流失防治措施体系总体布局

根据水土流失防治分区，在水土流失预测结果及主体工程设计具有水土保持功能设施分析评价的基础上，针对工程建设过程及运行过程中可能引发水土流失的特点和造成的危害程度，采取有效的水土流失防治措施。本工程水土流失防治将以工程措施与植物措施相结合、永久措施与临时防护措施相结合，并把主体设计的具有水土保持功能的设施纳入水土流失防治体系中，建立完整有效的水土保持防护体系，合理确定水土保持方案总体布局，以形成完整的、科学的水土保持防治体系。本着因地制宜，因害设防的原则，项目区水土流失防治措施的总体布局为：

(1) 办公生活防治区：

项目占地类型为设施农业用地，办公生活区内水土流失主要来源于主体建筑物的基坑开挖，主体设计已对基坑开挖前扰动区域进行表土剥离与临时密目网苫盖保护，表土剥离量为 360m³，临时苫盖 120m²，剥离表土用于绿化区的表土回覆。

(2) 养殖防治区：

该区域包括圈舍和林麝放养休闲区域。地面休闲区圈舍采用砖混结构建设面积为 0.24hm²。主体设计已对该区域进行表土剥离与保护剥离量为 570m³，并设置了永久排水渠长度为 75m，本方案不再对此区域新增防治措施。

主体设计在道路一侧布设排水渠，排水沟尺寸为 30cm*25cm 矩形结构。排水沟长度为 75m。

排水渠尺寸设计：根据《防洪标准》（GB50201-2014）规定，结合项目实际情况分析，项目区附近非人居密集区，且排水渠为水土保持措施，因此，本方案确定排水渠设计防洪标准为 10 年一遇 24 小时最大降雨量。

洪峰流量计算：

$$Q_s = 0.278KIF$$

式中：QS——洪峰流量（m³/s）；

K——径流系数（0.40）；

I——10年一遇最大24小时降雨量；

F——集水面积（0.1527km²）。

表 5-1 洪峰流量计算表

项目	单位	数值
流域面积F	km ²	0.079
年最大24h暴雨量均值	mm	48
径流系数K		0.40
最大1h降雨量变差系数Cv值		0.55
暴雨递减指数		0.5
偏差系数Cs	Cs=3.5Cv	1.93
离均系数Φ		1.31
模比系数KP		1.73
H _{lp}		38.06
Q	m ³ /s	0.93
W	m ³	8245.56

① 过流能力计算：

根据以往项目设计经验，排水渠过流断面采用矩形结构。过流能力采用明渠均匀流流量计算公式：

$$Q = CA\sqrt{Ri}$$

式中：Q——设计流量（m³/s）；

C——谢才系数；

A——过水断面面积（0.075m²）；

谢才系数计算公式：

$$C = \frac{1}{n} R^{1/6}$$

式中：C——谢才系数；

n——糙率（0.02）；

R——水力半径（0.075m）；

② 水力半径计算公式为：

$$R = A / x$$

式中：R——水力半径；

A——过水断面面积（0.075m²）；

X——湿周；

经计算，项目区临时排水沟过流能力计算结果见表 5-2。

表5-2 临时排水沟过流能力计算结果

水深	底宽	比降	糙率	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	△Q
h (m)	B(m)	i	n	Ω (m ²)	X (m)	R (m)	C	V (m/s)	Q排 (m ³ /s)	Q洪 (m ³ /s)	
0.25	0.3	0.66	0.02	0.075	0.9	0.16	36.668	0.86	0.22	0.21	-0.66

经计算，拟定排水渠可以满足排水要求。

(3) 绿化防治区：

绿化工程包括项目区内全部绿化区域，绿化工程由主体单位进行设计，主体设计已对该区域进行表土回覆。据现场勘测资料，主体绿化措施在常规绿地上进行，滞蓄雨水能力较差，方案新增措施设计对现有绿地进行下沉式整地，，在项目区围墙东侧进行乔灌草种植绿化；对南侧围墙以外区域进行补植绿化，并再次进行植物栽植，整地面积为 0.31hm²，绿化面积为 0.31hm²，更大限度的利用雨水资源。

本工程水土保持防治措施体系见框图 5-1，水土保持措施总体布局见报告附图。

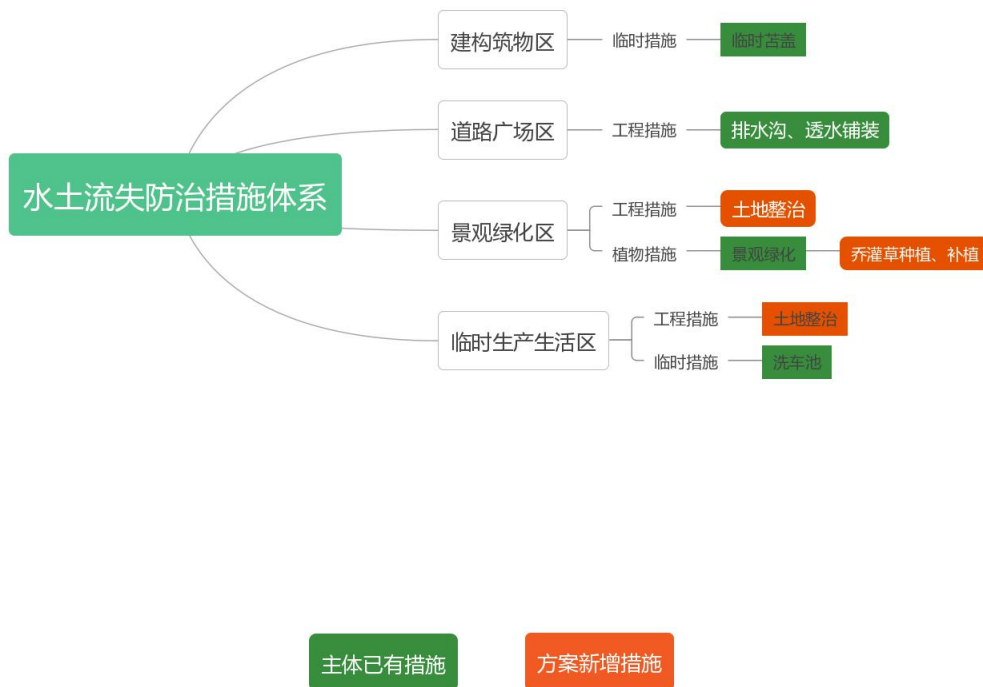


图 5-1 水土保持防治措施体系框图

5.3. 分区措施布设

5.3.1. 措施设计原则

一、工程措施布设

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分区在建设过程中产生的水土流失，做到安全、经济、工程量少，具有可操作性。

二、植物措施设计

植物措施设计原则：

1. 适地适树、适地适草、因地制宜，依据各树种的生态学和生物学特性，选择当地优良的乡土树种和草种，或多年栽培、适应性较强的树种和草种为主，提高栽植成活率，以获得稳定的生态环境、改善立地质量为目标，恢复林草植被，控制水土流失。

2. 草种应具有抗逆性强，保土性好，生长快的特点。

3. 植物措施和工程措施相结合，兼顾防护和绿化美化的要求，同时考虑生态效益和景观效益，充分发挥各种立地条件的土地生产力，以获得最大的水土保持效益，改善项目建设区的生态环境。

三、临时措施设计

根据主体工程布局和施工期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。临时防护措施来防治土方临时堆存、地表冲刷等水土流失。

5.3.2. 水土保持工程等级标准

方案的水土流失防治措施类型有工程措施和植物措施。根据《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014），本项目的水土保持措施等级标准如下：

1) 工程措施设计标准

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），本项目的工程措施包括土地整治和排水沟，其实施标准如下：土地整治进行全面整地，内容包括清除砾石及杂物，并整平地表、施肥和耙磨疏松表层土。

排水沟和雨水管网：工程级别为一级；设计标准为5年一遇1小时暴雨标准。

2) 植物措施设计标准

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），生产建设项目的植被恢复与建设工程级别，应根据生产建设项目主体工程所处的自然及人文环境、气候条件、立地条件、征地范围、绿化要求综合确定。本项目位于城镇区，其植被恢复与建设工程级别执行一级标准。

5.3.3. 分区防治措施布设

5.3.3.1. 办公生活防治区

(1) 工程措施

表土剥离（主体已有）

项目区原址为已具备水土保持功能的一般荒地，主体设计单位在场地平整前对表土进行了剥离保护，临时堆放于绿化区。表土剥离平均厚度 0.3m，剥离表土总体积为 360m³。

(2) 临时措施

密目网苫盖（主体已有）

为防止施工中裸露地面受到雨水侵蚀，引起水土流失，施工期间对基坑旁临时堆土及除施工路面外的其他裸地采用密目网苫盖，需密目网 120m²。

5.3.3.2. 养殖防治区

(1) 工程措施

a. 永久排水沟（主体已有）

为防止内涝，顺利排导路面及屋面径流雨水，主体工程在广场区域及硬化道路旁布设了永久排水沟，排水沟与市政雨水管网相连通，加强雨水回收利用。排水沟采用混凝土结构形式，尺寸为 0.3m×0.25m，为排水沟加盖混凝土雨水篦子。养殖区排水沟总长约为 75m。

b. 表土剥离（主体已有）

项目区原址为已具备水土保持功能的一般荒地，主体单位在场地平整前对表土进行了剥离保护，临时堆放于基坑旁。表土剥离平均厚度 0.3m，剥离表土总体积为 570m³。

5.3.3.3. 绿化防治区

(1) 工程措施

表土回覆（主体已有）

主体建设完成后，对该区域进行表土回覆，便于绿化工程的进行，表土回填厚度 0.5m，回填量 930m³。

(2) 植物措施

主体设计对项目区内道路和广场周边空地布置绿化措施。绿化采用花卉、草坪，灌木相配合的复层绿化法，以灌木为主，低矮花草为辅的原则，形成二级绿化体系，创造优美的生产、生活环境。树种选用当地适生树种。方案新增措施设计对现有绿地进行下沉式整地，，在项目区围墙东侧进行乔灌木种植绿化；对南侧围墙以外区域进行补植绿化，并再次进行植物栽植，整地面积为 0.31hm²，绿化面积为 0.31hm²，更大限度的利用雨水资源。

本区需布设绿化面积 0.31hm²，并对其进行两年养护。

5.3.3.4. 临时生产生活区

(1) 临时措施

洗车池（主体已有）

为防止施工车辆带出泥土影响周边环境，主体工程设计在施工场地出入口处修建 1 座洗车池，用于清洗进出施工车辆，减少泥土外流，减轻环境污染。洗车池长度为 3.7m，宽度 2.5m，基础为混凝土结构，洗车台面为钢结构模块安装。

5.3.4. 水土保持工程量汇总

水土保持措施工程量见表 5-3。

表 5-3 水土保持工程量汇总表

措施布设	区域	类型	措施名称	单位	工程量	备注
永久措施	办公生活区	工程措施	表土剥离	m ³	360	主体已列
	养殖区	工程措施	排水沟	m	75	主体已列
		工程措施	表土剥离	m ³	570	主体已列
	绿化区	工程措施	表土回覆	m ³	930	主体已列
		植物措施	植物绿化	hm ²	0.31	主体已列、方案新增
临时措施	办公生活区	临时措施	密目网苫盖	m ²	120	主体已列
	临时生产生活区	临时措施	洗车池	座	1	主体已列

5.3.5. 水土保持工程施工要求

(1) 水土保持工程与主体工程同时开工建设，同时竣工验收。

(2) 施工建设中，应按照“先拦后弃”的原则，先期安排水土保持措施的实施。

5.3.6. 水土保持施工条件

本项目工程区交通条件便利，路均永临结合一次性建成，能够满足水土保持工程的要求。水土保持植物措施所需苗木从当地购买，随着国家对生态工程的重视，当地苗木供应充足，当地市场可以满足要求。

5.3.7. 施工组织形式

(1) 本方案防护措施主要有工程措施和植物措施，施工组织形式采用人工种植，当种草面积大时实施免耕法种植。

(2) 施工过程中应根据各防治区域具体的工程措施合理安排施工工序，严格限制施工扰动范围，尽量减少或避免各工序间的相互干扰。

(3) 植物措施主要是针对工程建设空闲占地部分内的植被恢复，在实施过程中，坚持“适地、适树（草）、适时”原则，要根据所选植物的生物学、生态学特性，适时进行。

根据水保及林草种选择要求，选择的树苗应为 1~3 年生的一、二级壮苗，要求苗木必须生长健壮，根系发达，无病虫害，无机械损伤。本项目草种应为成熟好，籽粒饱满，生活力强，无病虫害和无霉变的新种子。

5.3.8. 施工方法及质量要求

(1) 施工方法

本项目已将水土保持纳入主体工程招投标文件,按国家基本建设管理程序进行施工和管理,树穴采用人工开挖。

植苗:整地—施肥—植苗—填土和保水剂—踩实—浇水。

播种:整地—施肥—播种—磨平整压。

(2) 质量要求

水土保持工程在施工过程中,各项治理措施符合规定的质量要求,并经规定的质量测定方法确定后,才作为治理成果进行数量统计。

施工时,不论挖方或填方,均做到各施工层表面不积水。因此,各施工场地随时保持一定的泻水横坡或纵向排水通道。挖方基底或填方路基顶面水量过大时,施工方采取措施降低其含水量。

在水土保持工作中,外购砂、土、石料,在购买合同中明确由此产生的水土流失防治责任或者明确在外购砂、土、石料的单价中已含有相关的水土流失防治费用等。

排水沟能有效地控制地表径流,排水去处有妥善处理。在经设计频率的暴雨考验后,排水沟的完好率在90%以上。

水土保持种草的位置,符合各类草种所需要的立地条件,种植密度达到设计要求,当年出苗率与成活率在80%以上,3年后保存率在70%以上。

5.3.9. 管理维护要求

各项水土保持措施实施后,对工程措施出现损坏的部分要及时进行修复、加固;林草措施要及时进行抚育、补植、更新,使其水保功能不断增强,以保证工程长期、稳定的发挥效益。

5.4. 水土保持措施进度安排

本工程水土保持措施进度安排原则如下:

(1) 遵循“三同时”制度,按照主体工程施工组织设计、建设工期、工艺流程,坚持积极稳妥、留有余地、尽快发挥效益的原则,以水土保持分区措施布设、施工的季节性、施工顺序、措施保证、工程质量和施工安全为前提,合理安排时序,

保证水土保持工程施工的组织性、计划性、有序性以及资金、材料和机械设备等资源的有效配置，确保工程按期保质保量完成。

(2) 先工程措施再植物措施，工程措施一般安排的非主汛期，大的土方开挖工程宜避开汛期；植物措施应以春季、秋季为主。施工过程中，应按照“先拦后弃”的原则，先安排水土保持措施的实施。结合四季自然特点和工程建设特点及水土流失类型，在适宜的季节进行相应的措施布设，如风蚀区应避开大风季节，水蚀区应避开暴雨洪水危害等。根据以上原则，做出施工进度安排表如下：

表 5-4 水土保持工程实施进度表

施工期 水土保持措施（按季度）		2018 年						2019 年				
		6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
第一部分 工程措施		准备期			施工期					完建期		
1	雨水管网、表土剥离											
2	临时排水沟、沉砂池											
第二部分 植物措施												
1	种草											
2	栽植											
第三部分 施工临时工程												
1	临时防护工程											
2	其他临时工程											

6. 水土保持监测

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），水土保持方案报告表实行承诺制管理，本方案为报告表不再开展水土保持监测工作。

7. 水土保持投资估算及效益分析

7.1. 投资估算

7.1.1. 编制原则及依据

(1) 编制原则

① 水土保持方案作为项目建设的一个重要组成部分。概估算的编制依据、价格水平年、主要工程单价、费用计取等与主体工程一致，不能满足要求的部分，选用水利部水总【2003】67号文颁布的《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》进行补充。

② 对主体工程中具有水土保持功能的工程计入本工程水土保持方案投资估算中。

③ 主要材料价格及工程措施单价与主体工程一致。

④ 本工程水土保持方案作为工程建设的一个重要内容，其估算价格水平年与主体工程一致，为2019年第二季度；依据《宝鸡市信息中心建筑行业人工工资调价》公告。

⑤ 本工程现已完工，因此水土保持措施设计投资为概算阶段。

(2) 编制依据

① 水利部水总[2003]67号文颁发，《水土保持工程概（估）算编制规定》；

② 水利部水总[2003]67号文颁发，《水土保持工程概算定额》；

③ 植物措施单价参照当地植树造林单价计算；

④ 国家发展计划委员会投资[1999]1358号文颁《关于加强对基本建设大中型项目估算中“价差预备费”管理的有关问题的通知》；

⑤ 财综〔2008〕78号《关于公布取消和停止征收100项行政事业性收费项目的通知》；

⑥ 《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）；

⑦ 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）；

⑧ 《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）；

⑨ 《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）；

7.1.1.1. 基础单价及标准

（1）人工预算单价

人工估算单价包括基本工资、辅助工资和工资附加费三部分。本方案直接采用主体工程人工预算单价，工程措施与植物措施均为120元/工日，工时单价为15元。

（2）材料预算价格

主要材料预算价格由材料原价、运杂费、采购及保管费组成。在主体工程预算中已有的材料采用主体工程材料预算单价；其它材料根据2019年第二季度当地市场调查价确定材料的原价；运杂费参照主体工程运费确定；材料采购及保管费按照材料运到工地仓库价格的2%计算，苗木、种子采购及保管费按照购买到工地仓库价格的1%计算。计算公式为：

材料预算价格=(材料原价+运杂费)×(1+采购及保管费率)

根据本工程地理位置及施工组织设计，确定主要材料预算价格为综合单价。具体材料预算价格见主要材料预算价格表。

（3）施工用电、用水预算价格

① 施工用电价格：参照主体工程电价，施工电价按0.8元/KW·h计算。

② 施工用水价格：参照主体工程水价，施工水价按4.8元/m³计算。

（4）施工机械使用费

根据《水土保持工程概算定额》附录中的施工机械台时费计算。

（5）砂浆材料价格

根据《水土保持工程概算定额》附录中的水泥砂浆配合比较计算。

7.1.1.2. 工程措施单价及植物措施单价

（1）工程及植物措施单价

本方案投资编制为概算，因此措施单价无扩大系数。工程植物措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。直接工程费由直接费、其他直接费、

现场经费组成。

(2) 直接费包括人工费、材料费和施工机械使用费三项。

(3) 其他直接费

根据项目区实际情况，工程措施其他直接费取直接费的2.5%，植物措施其他直接费取直接费的2%，详见表7-1。

表 7-1 其他直接费费率表

取费名称	计算基础	工程措施	植物措施
冬雨季施工增加费	直接费	1.0%	1.5%
夜间施工增加费	直接费	0.28%	
其他	直接费	0.28%	0.28%
合计		2.0%	2%

(4) 现场经费

现场经费按直接费的4~6%计算。详见表7-2。

表 7-2 现场经费费率表

序号	工程类别	计算基础	现场经费费率(%)		
			合计	临时设施费	现场管理费
1	土石方工程	直接费	5	1	4
2	混凝土工程	直接费	6	3	3
3	基础处理工程	直接费	6	2	4
4	植物措施	直接费	4	1	3
5	临时工程	直接费	5	2	3

(5) 间接费

按直接工程费的3~6%计算。详见表7-3。

表 7-3 间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	间接费费率(%)
1	土石方工程	直接工程费	5
2	混凝土工程	直接工程费	4
3	基础处理工程	直接工程费	6
4	植物措施	直接工程费	3
5	临时工程	直接工程费	4

(6) 企业利润

工程措施按直接工程费和间接费之和的7%计算，植物措施按直接工程费和间接费之和的5%计算。

(7) 税金

税金按直接工程费、间接费、企业利润之和的9%计算。

工程措施、植物措施及临时措施定额费率详见表7-4。

表 7-4 工程措施、植物措施及临时措施定额费率表

费用名称	计算基础	土石方工程 (%)	混凝土工程 (%)	其他工程 (%)	植物措施 (%)
其他直接费	直接费	2.5	2.5	2.5	2.5
现场经费	直接费	5	6	5	4
间接费	直接工程费	5	4	4	3
利润	直接工程费+间接费	7	7	7	5
税金	直接工程费+间接费+企业利润	9	9	9	9

7.1.2. 编制说明与估算成果

(1) 编制说明

(2) 编制方法

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、种子等材料费及种植费组成。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；种植费按种植工程量乘以种植工作单价计算。

③ 施工临时工程投资

施工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

独立费用主要包括建设单位管理费、科研勘测设计费。

a. 建设管理费

建设管理费按照本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。

b. 水土保持监理费

由于该项目的工期短，涉及工程量小，水土保持工程监理由主体工程监理代负责，水土保持工程监理费不计。

c. 科研勘测设计费

科研勘测设计费按国家计委、建设部计价格[2002]10 号文件《工程勘察设

计收费标准》并结合市场实际情况科研勘测设计费 3.00 万元。

d. 水土保持设施验收费

水土保持设施验收报告编制费参照同类已验收项目进行测算，为3万元。

⑤ 基本预备费

可研阶段按工程措施、植物措施、施工临时工程措施、独立费用之和的 6% 计算。

⑥ 水土保持补偿费

本项目扰动或破坏原地貌面积为 1.22hm^2 。水土保持补偿费计算依据陕价费发〔2017〕75 号《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》、《陕西省水土保持补偿费收费标准》第一条规定：“一般性生产建设项目和矿产资源开采项目建设期间，按占用、扰动、损坏原地貌、植被或水土保持设施面积 $1.7\text{元}/\text{m}^2$ 征收”。经计算，本项目水土保持补偿费为2.07万元。

表 7-5 水土保持补偿费计算表

序号	扰动水土保持设施面积 (hm^2)	征收标准 ($\text{元}/\text{m}^2$)	实际征收 (万元)
1	1.22	1.70	2.07

7.1.3. 工程单价及取费标准

(1) 工程及植物措施单价

本方案工程、植物措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。直接工程费由直接费、其他直接费、现场经费组成。

(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 67 号文《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》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%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：工程措施按直接费的 7.0%计，植物措施按直接费的 5.0%计；

税金：按直接工程费、间接费和利润之和的 9%。

表 7-6 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

(3) 估算成果

项目建设期水土保持工程总投资为 16.10 万元，其中工程措施投资 3.78 万元，植物措施投资为 2.39 万元，临时措施投资为 1.90 万元，独立费用为 5.16 万元，基本预备费 0.80 万元，水土保持补偿费 2.07 万元。工程投资估算见表 6-1~6-5，单价分析表见附表。

(4) 年度投资安排

本项目建设期为 2018 年 6 月-2019 年 5 月，水土保持估算总投资为 16.10 万元，根据水土保持方案中各项措施工程量及实施进度安排。本方案 2018 年水土保持估算总投资为 3.99 万元，2019 年水土保持估算总投资为 12.11 万元，水土保持措施随主体工程进度安排完成。

水土保持工程总估算见表 7-7；

水土保持措施分部估算见表 7-8；

独立费用计算见表 7-9；

水土保持分年度投资表见表 7-10。

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	合计
一	工程措施	3.78			3.78
二	植物措施		2.39		2.39
三	临时措施	1.90			1.90
	一至三部分合计				8.07
四	独立费用			5.16	5.16
1	建设管理费			0.16	
4	科研勘测设计费			2.00	
5	水土保持设施验收费			3.00	
五	基本预备费 (6%)				0.80
六	水土保持补偿费				2.07
七	总投资				16.10

编号	项目名称	单位	工程量	单价	合计	备注
一	工程措施				37837.69	
1	排水沟	m	75	350.00	12500.00	主体已有
3	表土剥离	100m ³	9.30	357.04	3320.47	主体已有
4	土地整治	hm ²	0.31	9265.57	2872.33	主体已有
5	表土回覆	100m ³	9.30	2058.59	19144.89	主体已有
二	植物措施				23880.00	
1	景观绿化	hm ²	0.31	69032.26	21400.00	主体已有、新增
2	播撒草籽	kg	24.80	100.00	2480.00	方案新增
三	临时措施				18960.00	
1	密目网苫盖	hm ²	0.012	80000.00	960.00	主体已有
2	洗车池	座	1	18000.00	18000.00	主体已有
	合计				80677.69	

序号	费用名称	编制依据及计算公式	金额
一	建设管理费	一至三部分之和×2.0%	0.16
二	科研勘测设计费	按合同金额确定	2.00
三	水土保持设施验收费	根据同类工程实际需要确定	3.00
	合计		5.16

序号	项目	2018 年	2019 年	合计
1	第一部分工程措施	2.45	1.33	3.78
2	第二部分植物措施	0	2.39	2.39
3	第三部分临时措施	1.21	0.69	1.90
4	第四部分独立费用	0.10	5.06	5.16
5	第五部分基本预备费	0.23	0.57	0.80
6	第六部分水保补偿费		2.07	2.07
7	水土保持总投资	3.99	12.11	16.10

7.2. 效益分析

7.2.1. 分析依据与原则

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/T15574—2008)、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)及其它相关资料。

(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；维护工程建筑物的安全、保障工程施工顺利进行；绿化美化项目区环境，为工程区创造良好的环境。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。

7.2.2. 效益分析

(1) 防治效果分析

水土流失防治效益分析主要是对照方案采取的水土流失防治措施，预测可能达到的防治效果。具体的量化指标为表土保护率、水土流失治理度、土壤流失控制比、林草植被恢复率、林草覆盖率和渣土防护率等 6 项控制性指标。根据方案设计的水土保持措施的数量，可明确水土保持方案实施后水土流失治理面积、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，可列表给出各防治区工程措施面积、植物措施面积、可绿化面积等，从而计算设计水平年六项防治指标的预期达到值。以上指标计算方法为：

$$\textcircled{1} \text{ 水土流失治理度 (\%)} = \frac{\text{水土保持治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\%$$

$$\textcircled{2} \text{ 土壤流失控制比} = \frac{\text{项目区土壤侵蚀模数容许值}}{\text{方案实施后土壤侵蚀强度}} \times 100\%$$

$$\textcircled{3} \text{ 渣土防护率 (\%)} = \frac{\text{采取措施后实际防护弃土方量}}{\text{弃土总量}} \times 100\%$$

$$\textcircled{4} \text{ 表土保护率 (\%)} = \frac{\text{剥离表土量}}{\text{可剥离表土量}} \times 100\%$$

$$\textcircled{5} \text{ 林草植被恢复率 (\%)} = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{可绿化林草植被面积}} \times 100\%$$

$$\textcircled{6} \text{ 林草覆盖率 (\%)} = \frac{\text{林草植被总面积}}{\text{项目区总面积}} \times 100\%$$

(2) 指标计算

① 水土流失治理度

水土流失治理度=水土保持治理达标面积/水土流失总面积×100%。

本项目区内水土流失总面积为 1.22hm²，水土流失治理达标面积为1.22hm²，因此本项目水土流失治理度达到 99%，大于方案目标值（95%）

② 土壤流失控制比

土壤流失控制比=容许土壤侵蚀模数（项目区允许值）/治理后的土壤侵蚀模数（方案目标值）之比。

通过采取一系列的水土保持措施，将项目防治责任范围内的平均土壤侵蚀模数控制在 700t/km²·a 以下，项目区容许土壤侵蚀模数 700t/km²·a，其土壤流失控制比为 1.0。

③ 渣土防护率

渣土防护率为项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

本项目共产生临时堆土 0.74 万 m³，根据主体工程设计，可有效挡护土方为 0.74 万 m³，渣土防护率可达 99%。

④ 表土保护率

表土保护率=实际剥离表土量/应剥离表土量，项目应剥离表土量为 0.093 万 m³，实际表土剥离量为 0.093 万 m³，主体设计在施工前期全部进行剥离，施工

后期全部回填，表土保护率达到 99%。

⑤ 林草植被恢复率

林草植被恢复率为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（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 0.31hm²，林草类植被面积为0.31hm²，林草植被恢复率达 99.5%。

⑥ 林草植被覆盖率

林草覆盖率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

项目区水土流失防治责任总面积为1.22hm²，结合本项目实际情况，本方案实施后林草植被面积为0.31hm²，林草覆盖率为 25.0%。

(3) 分析结果

根据以上计算，从指标计算情况分析，项目水土保持措施实施后，6项指标均达到水土流失防治标准，达到防治目标要求，生态效益实现情况详见表 7-11。

表 7-11 水土保持方案目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	水土流失治理面积	hm ²	1.22	99	达标
		建设区水土流失总面积	hm ²	1.22		
土壤流失控制比	≥1.0	土壤侵蚀模数	t/hm ² ·a	700	1.0	达标
		土壤侵蚀模数达到值	t/hm ² ·a	700		
渣土防护率	≥92	实际防护弃土量	万m ³	0.74	99	达标
		弃渣量	万m ³	0.74		
表土保护率	≥90	剥离表土量	万m ³	0.093	99	达标
		可剥离表土量	万m ³	0.093		
林草植被恢复率	≥95	绿化总面积	hm ²	0.31	99.5	达标
		可绿化面积	hm ²	0.31		
林草覆盖率	≥22	绿化总面积	hm ²	0.31	25.0	达标
		建设区面积	hm ²	1.22		

综上，各指标均达到确定的目标值。

7.2.3. 生态效益分析

通过本方案的实施，项目区内水土流失得到有效控制，土地利用结构得到一定调整，水土流失得到全面治理。特别是防治了建设过程中的水土流失，既涵养水源，遏制水土流失，又改良土壤物理化学性质，提高土壤肥力。主体工程设计

在施工前对项目区进行表土剥离，剥离表土集中堆放，待施工结束后，再将这些表土用于还田或恢复植被，合理有效的保护了水土资源，使工程建设破坏的植被得到最大限度的恢复，土壤侵蚀程度大大降低。主体工程完工后路面、临时占地均进行植物绿化，基本不再产生土壤流失，布设植物措施的区域经过植被生长恢复期，林草覆盖率会大大提高，临时占地全部能够恢复原土地利用类型，有利于生态环境的恢复和改善。通过水保方案的实施，将有效地控制项目建设造成的水土流失，沿途周边生态环境将得到有效保护，同时可使工程建设破坏的生态环境得到有效的治理和恢复，对于全面落实科学发展观、建设资源节约型和环境友好型和谐社会的战略思想，具有重要的意义。

8. 水土保持管理

为贯彻新《中华人民共和国水土保持法》、《陕西省水土保持条例》和国家计委、水利部、国家环保局发布的《开发建设项目水土保持方案管理办法》，确保本工程水土保持方案的顺利实施，特提出下列保障措施。

8.1. 组织管理

水土保持方案能否按规定的技术要求及进度安排保质保量地实施，组织领导和措施是关键。本方案由项目建设单位组织实施，其条件是必须承诺和落实具体的实施保证措施，并经方案批准机关审查同意，也建议由业主代表或主要负责人担任领导，配备一名以上专职技术人员，负责水保方案的具体实施。需做好如下管理工作：

- (1) 组织实施水土保持方案提出的各项防治措施。
- (2) 制定水保方案实施、检查、验收的具体办法和要求。
- (3) 负责资金的筹集和合理使用，务必保证水保资金的足额到位。
- (4) 做好与水土保持监督管理部门及有关各方的联系和协调工作，接受水土保持监督管理部门的检查与监督。
- (5) 切实加强水土保持法的学习，增加宣传力度，组织有关人员进行环保、水保知识培训，增强参与者的水保意识。

8.2. 后续设计

本方案批准后，建设单位应按要求主体工程设计单位将本方案的防治措施和投资估算纳入主体工程的初步设计阶段，以便使水土保持措施能按设计要求与主体工程同步顺利实施。主体工程初步设计审查时应邀请方案原设计单位、审批部门参加。

主体工程设计变更时应同时进行水土保持措施设计的变更设计，同时建设单位应履行变更手续，根据《生产建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（水利部令第5号，水利部令24号修订），若主体工程有重大变更，需按规定程序重新编报水保方案（修订本），报原审批单位重新进行审批。当各类防护工程发生较大变化时，应编制水土保持工程变更设计文件，由原审批单位批准同意并备案。

8.3. 水土保持监测

根据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号文件精神，本方案为报告表不再开展水土保持监测工作。

8.4. 水土保持监理

经水行政主管部门批复的水土保持方案，在其实施过程中必须进行水土保持监理，监理成果是生产建设项目水土保持设施验收的主要依据之一。

工程施工期间，建设单位根据水土保持方案中各项防护措施的设计要求，将水土保持工程的监理纳入主体工程监理一并监理，监理单位配备专门的水保监理工程师。形成以项目法人（业主）、承包商、监理工程师三方相互制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，以期达到有效合理的资金投入，确保施工进度，提高水土保持工程施工质量的目的。

水土保持监理单位按照水土保持相关要求，做好施工阶段的监理工作，其主要职责和任务：

（1）依据合同相关内容，监督施工单位切实履行其水土保持责任。组织设计单位向施工单位进行设计交底，审核施工单位组织设计，经批准后施工单位方开工。同时，在施工过程中，建立工程材料检验和复检制度，建立工序质量检验和技术复核制度。

（2）对施工组织实施情况，监理工程师以监理日记、月报和年报的形式进行记录，说明施工进度、施工质量、资金使用依据存在的问题、处理意见、有价值的经验等，全面控制水土保持工程的实施。监理月报、年报应报水行政主管部门备案。

（3）协调建设单位和施工单位、建设单位与水行政主管部门之间有关水土保持措施实施、水土保持监测等方面的工作。

8.5. 水土保持施工

（1）建设单位根据批复的水土保持方案，对施工单位水土保持实施提出具体要求。施工单位在施工过程中，对其责任范围内的水土流失负责。施工单位必须具有懂水土保持专业业务的技术人员，熟悉各项水土保持措施技术要求；并加

强水土保持技术培训，强化施工人员的水土保持意识，提高施工人员的水土保持工程施工技术水平。对实施水土保持方案确有困难的施工队伍，应聘请水土保持技术人员进行技术指导或委托水土保持部门实施。

(2) 施工单位应采取各种有效措施，减少在其防治范围内发生水土流失，避免对其范围外的土地进行扰动、破坏地表植被，对周边生态环境造成影响。

(3) 严格按照水土保持要求进行施工，施工过程中，如需进行设计变更，及时与建设单位、设计单位和监理单位协商，按相关程序变更或补充设计批准后，再进行相应的施工。

(4) 植物措施施工过程中，应注意加强绿化植物的后期抚育工作，抓好幼林抚育和管护，确保各种植物的成活率，尽早发挥植物措施的水土保持效益。

8.6. 水土保持设施验收

由水土保持监督管理部门对本工程水土保持方案的实施进行监督、检查，本工程水土保持管理机构予以配合。

按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365号）的要求，在主体工程竣工验收前，建设单位应首先对水土保持设施进行自主验收；水土保持设施验收合格后，主体工程方可通过竣工验收和投产使用。

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它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。项目投产前向水土保持方案审批机关报备水土保持验收材料。落实工程责任范围内的管护制度，明确责任单位和责任人，由相应责任人负责管理。永久征地的水土保持工程将由建设单位负责维护，并建立管理养护责任制，对工程出现的损坏部分及时进行修复、加固，林草措施及时进行抚育、补植、更新，使其水保功能不断增强，发挥长期、稳定的效益；临时占地应由项目法人及时移交土地权属单位或个人继续管理维护。

附表-1

工程单价汇总表

序号	工程名称	单位工程量	单价扩大 10%	单价	其中							
					人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	现场 经费	间接费	企业利润	税金
1	土地整治	1hm ²	1357.60	1234.18	285.0	135.6	526.08	28.4	47.33	35.78	74.07	101.9
2	表土回覆	100m ³	3714.93	3377.21	1435.5	1155.0	0.0	77.72	129.53	97.92	202.7	278.85
3	播撒草籽	1hm ²	2045.29	1859.35	900.0	588.0	0.0	29.76	59.52	47.32	81.23	153.52
4	表土剥离	100m ³	357.04	324.58	10.50	178.50	78.11	5.67	7.56	9.10	14.79	20.35

附表-2 材料估算价格汇总表 单位：元

序号	名称及规格	单位	预算价格(元)	备注
1	水	m ³	4.80	
2	电	Kw/h	0.80	
3	柴油	kg	5.91	
4	人工工日费	元/工日	120	
5	人工工时费	元/工时	15.00	
6	三叶草草籽	kg	35.00	
7	农家土杂肥	m ³	120.00	

附表-3 施工机械台时费汇总表 单位：元

序号	编号	名称及规格	台时费	其中				
				折旧费 /1.13	修理及替换 设备费/1.09	安拆 费	人工 费	动力燃料费
1	1044	拖拉机 37kw	65.76	2.69	3.35	0.22	19.5	40
2	1031	推土机 74kw	159.4	16.81	20.93	0.86	36	84.8

附表4、单价分析表

定额名称：全面整地-机械施工					
定额依据：08045				定额单位：1hm ²	
工作内容：人工施肥，拖拉机牵引铧犁耕翻地。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接费	元			1022.41
(一)	基本直接费	元			946.68
1	人工费	元			285.00
	人工	工时	19	15.00	285.00
2	材料费	元			135.60
	农家土杂肥	m ³	1	120.00	120.00
	其他材料费	%	13	120.00	15.60
3	机械使用费				526.08
	拖拉机 37KW	台时	8	65.76	526.08
(二)	其他直接费	%	3	946.68	28.40
(三)	现场经费	%	5	946.68	47.33
二	间接费	%	3.5	1022.41	35.78
三	企业利润	%	7	1058.20	74.07
四	税金	%	9	1132.27	101.90
五	合计	元			1234.18
采用值					1357.60

定额名称：表土回覆					
定额依据：08045			定额单位：100m ³		
工作内容：土厚 30cm					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接费	元			2797.74
(一)	基本直接费	元			2590.50
1	人工费	元			1435.50
	人工	工时	95.7	15.00	1435.50
2	材料费	元			1155.00
	种植土	m ³	33	35.00	1155.00
(二)	其他直接费	%	3	2590.50	77.72
(三)	现场经费	%	5	2590.50	129.53
二	间接费	%	3.5	2797.74	97.92
三	企业利润	%	7	2895.66	202.70
四	税金	%	9	3098.36	278.85
五	合计	元			3377.21
采用值					3714.93

定额名称：播撒三叶草草籽					
定额依据：08057			定额单位：1hm ²		
工作内容：种子处理、人工撒播草籽、覆土。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			1577.28
(一)	基本直接费	元			1488.00
1	人工费	元			900.00
	人工	工时	60	15.00	900.00
2	材料费	元			588.00
	草种子	kg	16	35.00	560.00
	其他材料费	%	5	560.00	28.00
(二)	其他直接费	%	2	1488.00	29.76
(三)	现场经费	%	4	1488.00	59.52
二	间接费	%	3	1577.28	47.32
三	企业利润	%	5	1624.60	81.23
四	税金	%	9	1705.83	153.52
五	合计	元			1859.35
采用值					2045.29

定额名称：表土剥离					
定额依据：01146			定额单位：100m ³		
工作内容：推送、运送、卸除、拖平、空回					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接费	元			202.23
(一)	基本直接费	元			189.00
1	人工费	元			10.50
	人工	工时	0.7	15.00	10.50
2	材料费	元			178.50
	零星材料费	%	17	10.50	178.50
3	机械使用费				78.11
	推土机 74kw	台时	0.49	159.40	78.11
(二)	其他直接费	%	3	189.00	5.67
(三)	现场经费	%	4	189.00	7.56
二	间接费	%	4.5	202.23	9.10
三	企业利润	%	7	211.33	14.79
四	税金	%	9	226.12	20.35
五	合计	元			246.47
采用值					271.12

委托书

宝鸡市纹野生态技术有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》和《陕西省水土保持条例》的规定，生产建设项目必须编制水土保持方案；我公司委托贵公司编制《凤县腾飞麝业有限责任公司林麝养殖基地建设项目》水土保持方案报告表，具体要求报告内容应满足《生产建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2018)的要求及相应的水土保持方案设计深度；必须依据《生产建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2018)进行科学合理的编制；方案合理、措施完善，能够有效地起到防治水土流失和改善生态环境要求。

望贵公司接此委托后，及时组织设计人员开展工作。

凤县腾飞麝业有限责任公司

2021年12月10日



陕西省企业投资项目备案确认书

项目名称：唐藏镇林麝繁育基地建设项目

项目代码：2019-610330-03-03-045331

项目单位：凤县腾飞麝业有限责任公司

建设地点：陕西省宝鸡市凤县唐藏镇倒回沟村、辛家庄村

单位性质：其他

建设性质：新建

计划开工时间：2019年08月

总投资：8500万元

建设规模及内容：在倒回沟村、辛家庄村建设颇具规模的养殖圈舍2处，占地18580平方米、办公房屋600平方米、员工宿舍210平方米、饲料存放间350平方米，计划养殖林麝3000只。

项目单位承诺：项目符合国家产业政策，填报信息真实、合法和完整。

审核通过

备案机关：凤县发展和改革局



设施农业用地备案表

凤设农用备(20)第 号

经营者	凤县腾飞林业有限责任公司			
项目名称	唐藏镇林麝养殖基地			
建设地点	凤县唐藏镇倒回沟村			
用途	林麝养殖圈舍			
土地权属及 利用 现状	农用地		建设用地	未利用地
	国有	亩	其中耕地: 亩	亩
	集体	18.3亩	其中耕地: 18.3亩	亩
合计使用土地 亩				
用地类型	生产设施用地		附属设施用地	配套设施用地
	国有	亩	亩	亩
	集体	18.3亩	0.78亩	亩
镇政府 意见	<p>经初审,设施农用地建设方案和土地使用条件符合相关规定并公告无异议,经营者已与村委会签订《设施农用地协议》符合设施农用地备案要求,同意上报备案。</p> <p>经办人: 崔向存 负责人: 杨志国 公章: 2017年7月22日</p>			
县农业局备 案意见	<p>经核实,该项目符合农业发展和规划,建设内容符合有关规定,《设施农用地协议》符合相关规定,同意备案。</p> <p>经办人: 李亨 负责人: 李成生 公章: 2017年8月28日</p>			
国土资源局 备案 意见	<p>经核实,该设施农业项目选址和《设施农用地协议》符合规定,已落实土地复垦责任,用地未超过规定控制规划和比例,同意备案。</p> <p>经办人: 薛涛 负责人: 薛涛 公章: 2017年11月9日</p>			

土地租赁合同

甲方：倒回沟村委会

身份证号：

乙方：凤县腾飞农业有限责任公司

统一社会信用代码号：91610330MA6XEFY1X7

根据《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国合同法》及相关法律、法规和政策的规定，甲乙双方本着平等、自愿、有偿的原则，就甲方位于倒回沟村二组唐生炳门前路边的集体土地租赁一事，经双方协商达成如下协议：

1、甲方将位于唐生炳门前路边，面积 11.22 亩的集体土地承租给乙方使用。具体如下表：

租赁土地总面积 11.22 亩

起止	名称
东	河边
西	公路
南	河边
北	河边

2、租期 30 年，自 2018 年 12 月 10 日，至 2048 年 12 月 9 日止。乙方按 次 交付租金，租金共 20196.00 元，大写：贰万零壹佰玖拾陆元整

3、甲方同意乙方在法律允许的范围内，按规定在该区域内进行养殖及种植活动，甲方不得干涉。

4、甲方对土地的开发利用进行监督，保证土地按照合同约定的用途合理利用。

5、甲方按照合同约定收取承租金，在合同有效期内，甲方不得提高承租金。

6、乙方按照合同约定的用途和期限，有权依法利用和经营所承租的土地。

7、乙方有义务保护自然资源，搞好水土保持及合理利用土地。

8、在本合有效期内，乙方有权将承租的土地全部或部分转包给第三人，无需征得甲方同意。

9、未尽事宜，双方协商解决，协商不成，向当地人民法院提起诉讼。

10、本协议签字生效，本协议一式两份，甲乙双方各执一份。



2018年12月8日

