

凤县立诚建筑材料有限公司凤县搅拌站项目

水土保持方案报告表

报 送 单 位：_____凤县立诚建筑材料有限公司_____

法 定 代 表 人：_____

项 目 地 址：_____陕西省宝鸡市凤县凤州镇国安寺村_____

联 系 人：_____电话：_____

编 制 单 位：_____

报 送 时 间：_____2025_____年_____6_____月



统一社会信用代码
91610330MA6XL5727F

营业执照

(副本)

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息



名称 凤县立诚建筑材料有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人 胡小龙
经营范围 一般项目：水泥制品销售，水泥制品制造，建筑材料销售，园林绿化工程施工，金属门窗工程施工，金属材料销售，橡胶制品销售，五金产品批发，消防器材销售，电线、电缆经营，五金产品零售，建筑装饰材料销售，轻质建筑材料销售，建筑防水卷材产品销售，建筑工程机械与设备租赁(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。

注册资本 叁仟万元人民币
成立日期 2021年12月21日
住所 陕西省宝鸡市凤县凤州镇固安寺村三组(11所车队院内无门牌号)



登记机关

2024年05月24日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn/>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

现场照片



生产加工区绿化



三级沉淀池



办公生活区绿化



生产加工区绿化

水土保持方案报告表

项目概况	位置	陕西省宝鸡市凤县凤州镇国安寺村，项目地理中心坐标为东经 106° 45'56.056″，北纬 33° 56'35.189″。			
	建设内容	本项目总占地面积 13207m ² ，主要建设办公区、储料区、主机搅拌区、物料输送系统等主要生产区域，配置主动式收尘、降尘设备，采用信息化集成管理系统；在现有场地扩建 1 条商品混凝土生产线及配套设施，项目建成投产后，新增商品混凝土产能 12 万 m ³ /a，			
	建设性质	改（扩）建生产建设类		总投资（万元）	1200
	土建投资（万元）	680		占地面积（hm ² ）	永久：1.32
					临时：0.00
	动工时间	2023.10		完工时间	2024.5
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		0.50	0.50	/	/
	取土（石、砂）场	/			
	弃土（石、渣）场	/			
项目区概况	涉及重点防治区情况	嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区、陕西省秦岭山地重点预防区		地貌类型	秦岭中低山
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	500		容许土壤流失量 [t/(km ² ·a)]	500
项目选址（线）水土保持评价		本项目选址属于划定的嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区、陕西省秦岭山地重点预防区，不可回避，本方案水土流失防治标准已执行西南紫色土区建设类项目水土流失防治Ⅰ级标准，并提高了有关防治标准值，同时，工程建设时须严格控制占地范围。			
预测水土流失总量		可能产生的水土流失量为 26.5t，新增水土流失量 18.59t			
防治责任范围（hm ² ）		1.32			
防治标准等级及	防治标准等级	西南紫色土区建设类项目水土流失防治一级标准			

目标	水土流失治理度（%）	97	土壤流失控制比	1.05
	渣土防护率（%）	92	表土保护率（%）	92
	林草植被恢复率（%）	97	林草覆盖率（%）	18.18
水土保持措施	生产加工区 工程措施：混凝土排水沟 30m，沉砂池 1 座，混凝土截水沟 50m， 植物措施：景观绿化 400m ² 临时措施：抑尘网苫盖 3000m ² ，洒水除尘 93 台时			
	道路区 工程措施：洗车台 1 座，混凝土排水沟 25m，表土剥离 450m ³ ,土地整治 1500m ² ， 临时措施：抑尘网苫盖 1500m ² ，临时拦挡 170m，土质排水沟 170m，土质沉砂池 1 座 植物措施：播撒草籽 4.5kg，栽种油松 350 棵			
	办公生活区 植物措施：景观绿化 520m ² 临时措施：抑尘网苫盖 600m ²			
水土保持投资估算（万元）	工程措施	8.10	植物措施	6.13
	临时措施	5.89	水土保持补偿费	2.24519
	独立费用	建设管理费	0.05	
		水土保持监理费	2.00	
		水土保持设施验收费	3.00	
		勘测设计及方案编制费	3.50	
	总投资	37.58		
编制单位	宝鸡新鑫绿源科技服务有限公司		建设单位	凤县立诚建筑材料有限公司
法人代表			法人代表	
地址	宝鸡市凤县车站路		地址	凤县凤州镇国安寺村
联系人及电话			联系人及电话	

目 录

1 项目概况	1
1.1 项目基本情况	1
1.2 项目建设必要性	1
1.3 工作进展情况	2
1.4 方案设计水平年	3
1.5 项目组成及总体布局	3
1.6 施工组织	5
1.7 工程占地	5
1.8 土石方平衡及流向	5
2 项目区概况	7
2.1 自然环境	7
2.2 土地利用现状	8
2.3 水土流失现状及防治情况	8
3 项目水土保持评价	10
3.1 主体工程选址水土保持评价	10
3.2 主体实施中具有水土保持功能工程的分析评价	10
3.3 水土保持工程界定	14
4 水土流失分析与预测	15
4.1 水土流失分析	15
4.2 水土流失预测	16
4.3 预测结果	17
5 水土保持措施	20
5.1 防治标准	20
5.2 防治目标	20

5.3 防治责任范围.....	21
5.4 防治分区.....	22
5.5 防治措施体系和总体布局.....	22
5.6 分区防治措施.....	24
5.7 工程量.....	29
5.8 水土保持措施进度安排.....	30
6 水土保持投资估算.....	33
6.1 编制原则及依据.....	33
6.2 投资估算成果.....	36
6.3 效益分析.....	40
7 水土保持管理.....	44
7.1 组织管理.....	44
7.2 后续设计.....	44
7.3 水土保持施工.....	45
7.4 水土保持设施验收.....	46

附表：

单价分析表

附件：

附件 1 委托书

附件 2 项目备案确认书

附件 3 场地租赁协议

附件 4 项目环境影响报告批复

附件 5 承诺制项目专家意见

附图：

附图 1 项目区地理位置图

附图 2 项目区卫星影像图

附图 3 项目区水系图

附图 4 水土保持区划图

附图 5 土壤侵蚀强度分级图

附图 6 项目总平面布置图

附图 7 水土保持措施总体布局图

附图 8 土质排水沟、沉砂池典型设计图

附图 9 编织袋拦挡典型设计图

附图 10 主体洗车台设计图

附图 11 主体混凝土排水沟、沉淀池设计图

1 项目概况

1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：凤县立诚建筑材料有限公司凤县搅拌站项目

(2) 建设单位：凤县立诚建筑材料有限公司

(3) 建设地点：陕西省宝鸡市凤县凤州镇国安寺村，项目地理中心坐标为东经 $106^{\circ}45'56.056''$ ，北纬 $33^{\circ}56'35.189''$ 。

(4) 建设性质：改（扩）建生产建设类项目

(5) 建设内容和规模：本项目总占地面积 1.32hm^2 ，主要建设办公区、储料区、主机搅拌区、物料输送系统等主要生产区域，配置主动式收尘、降尘设备，采用信息化集成管理系统；建成一条商品混凝土生产线，主要产品为不同强度的普通砼、道路砼和抗渗砼等，建成后可实现年产 12 万立方米商品混凝土。

(6) 项目总投资及资金来源：总投资 1200 万元，其中土建投资 680 万元，资金来源为企业自筹或申请银行贷款。

(7) 建设工期：2023 年 10 月~2024 年 5 月底，建设期 8 个月。

1.2 项目占地情况

本项目总占地面积 1.32hm^2 ，全部为国有建设用地。场地土地证详见附件 3。

1.3 项目建设必要性

本项目为商品混凝土生产项目，属于建筑材料生产项目，根据《产业结构调整指导目录(2011 年本，2013 年修订版)》及《市场准入负面清单》（2018 年版），本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类。同时根据《陕西省限制投资类产业指导目录（2017 年本）》之列，本项目不属于限制投资项目。

为深入贯彻节约资源和保护环境基本国策，大力发展循环经济，在市场具有广阔空间、经济及社会效益俱佳的前提下，凤县立诚建筑材料有限公司拟投资 1200 万元建设。项目的建设符合有关法律法规的要求，以及国家和地方进一步扩大就业的要求。项目技

术工艺先进，建设方案合理，资金筹措落实，产品市场前景良好、经济效益、社会效益显著，项目建设是可行的。

1.4 工作进展情况

（1）项目前期工作进展情况

2023 年 5 月 18 日，凤县发展和改革局审核通过本项目备案确认书，项目代码：2305-610330-04-01-565188，详见附件 1；

2023 年 7 月 28 日，凤县立诚建筑材料有限公司办理了不动产权证，证书号：陕（2023）凤县不动产权第 00000524，详见附件 2；

2023 年 10 月 23 日，宝鸡市生态环境局凤县分局下发关于本项目环境影响报告表的批复（凤环批复〔2023〕10 号），详见附件 4。

（2）水土保持方案编制工作情况

依据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规，为预测该项目水土流失影响，确定其在生态环境方面的可行性，并指导下一阶段的设计及项目建设管理工作，凤县立诚建筑材料有限公司于 2025 年 5 月委托我公司编制该项目的水土保持方案报告。接受任务后，我公司积极组织人员，认真查勘现场，在与建设单位及主体工程设计单位认真沟通的基础上，按照水土保持方案编制的有关规范，于 2025 年 6 月编制完成《水土保持方案报告表》，以下简称本方案。在报告表编制过程中，得到了项目建设单位、主体实施单位、各有关水行政主管部门等的大力支持与协助，在此致以诚挚的谢意！

（3）工程建设现状

本项目已于 2023 年 10 月动工建设。截至目前，项目主体工程已建设完成，正在进行厂区大门外道路区铺装工程。厂区内地面均已硬化，排水、沉砂措施完善，规划绿化区域均已撒播草籽和栽植树种。经现场查勘，绿化区域植物生长稳定、根系发达，发挥了较好的水土保持效果。

根据现场调查情况，项目建设区东南侧为生产厂地区，主体仅对场地建设采取了抑尘网苫盖措施，本方案将根据施工实际情况补充拦挡、排水及沉砂措施，以减少雨水对

堆料体的冲刷。

通过查阅项目施工等资料，本阶段工程施工期已完成的挖填方总量为 1.0 万 m^3 。经现场调查结合图纸测量，施工期本阶段项目占地红线内已全部扰动，前期已造成水土流失面积 1.32hm^2 。施工期内场内排水措施较为薄弱，且工程现状部分区域裸露面积较大，临时苫盖不到位，施工过程中易对周边环境产生水土流失影响。结合现场措施调查和水土流失调查，场内现状水土流失强度整体呈轻度。

1.5 方案设计水平年

本项目为改建生产建设类项目，项目建设工期为 2023 年 10 月~2024 年 5 月底，本方案设计水平年定为 2025 年。

1.6 项目组成及总体布局

1.6.1 平面布局

项目布局根据骨料分筛工艺流程和场地功能，将厂区划分为三大功能区：办公生活区、道路区和生产加工区。大门入口左侧为办公生活区，主要以门房、办公、餐厅和硬地连接了厂区内外空间；道路区将办公生活区和生产加工区分隔开来，厂区大门位于厂区西侧，道路区连接 342 国道。生产加工区位于本项目南侧，东高西低，主体在项目区南侧地形低洼处设置三级沉淀池收集厂区地面雨水，收集的雨水和洗车废水等沉淀后回用于生产工序，可最大程度防止厂区雨水以及废水对周边环境的影响。项目区北侧紧邻 342 公路，对外交通十分便利。厂内道路连接各个功能区，道路、硬地等用地以外的地面植草皮绿化，为整个厂区创造良好的环境。

1.6.2 项目组成

根据项目功能特点，将项目分为生产加工区、道路区、办公生活区，具体分述如下：

(1) 生产加工区

本项目生产加工区占地面积 0.81hm^2 ，占地性质为永久占地。

本区位于项目区南侧，主要建设一条商品混凝土生产线，建设内容主要包括破碎筛分生产线和商砼拌和站堆料区主要用于堆放原料（砂石料等），根据现场调查，主体沿

该区场地周边布设了混凝土排水沟，在厂区东北侧地形低洼处设置三级沉淀池收集厂区地面雨水，在该区裸露区域采取了撒播草籽绿化措施；根据调查本工程前期施工情况，主体在施工过程中对本区裸露区域采取了抑尘网苫盖措施和洒水措施。

(2) 道路区

道路区占地面积 0.31hm^2 ，占地性质为永久占地。

本区位于自东而西，项目建设区将生产加工区和办公生活区分隔开来。本区在厂区门口位置布设了 1 座洗车台，道路区连接 342 国道。根据现场调查，主体仅对道路区周围采取排水及沉砂等防治措施，本方案将根据本区域实际情况，重点对厂区外空地采取绿化措施进行补充，以减少雨水对项目区的冲刷。

(3) 办公生活区

办公生活区占地面积 0.20hm^2 ，占地性质为永久占地。

本区是集门房、办公、住宿、食堂、停车等生活设施和综合材料库等辅助生产设施为一体的综合区域，位于大门入口左侧位置，连接出入口，并在区内设机动车停车位。根据现场查勘，主体对本区实施了完善的景观绿化措施；经查阅本项目前期施工资料，主体在施工期间对本区开挖裸露面采取了抑尘网苫盖措施。

1.6.3 附属配套工程

(1) 供电设计

本项目供电依托市政供电设施。

(2) 给排水设计

1) 给水系统

本项目生活供水由村镇自来水管网供给，生产用水由现有水井供给。扩建前后职工人数不发生变化，运营期用水主要为生产用水。

2) 排水系统

项目采用“雨污分流”制，在破碎、振动筛分过程中产生的无组织排放的粉尘主要通过喷淋降尘，喷淋水全部被产品吸收，蒸发，水洗石屑废水经三级沉淀后回用于生产，厂内雨水经雨水导排沟汇入三级沉淀处理后上清液用于厂内洒水抑尘，不外排。生活污水

水其中包括职工用水及食堂用水，排入旱厕，定期清掏用于附近农田施肥，不外排。车辆清洗废水经引流后收集回用，不外排。

1.7 施工组织

1.7.1 施工条件

本项目位于凤县凤州镇国安寺村，北侧紧邻 342 国道公路，对外交通十分便利，为工程施工期间所需水泥、砂石材料等提供了良好的交通运输条件，满足工程施工需求。

1.7.2 施工布置

经查阅本项目施工资料，项目施工期间为满足项目施工便利和工期要求，主体在项目区南侧空闲区域（现为停车场区域）布设了 1 处施工营地，在项目征占地范围内。施工营地主要用于临时堆放砂子、水泥、钢材等建筑材料及砂浆搅拌。

1.8 工程占地

本项目总占地面积 1.32hm²，全部为永久占地，占地类型为工业用地。项目组成、占地性质、占地类型、占地面积等情况详见表 1-2。

表 1-2 工程征占地情况表 单位：hm²

项目组成	占地类型及占地面积	
	国有建设用地	占地性质
生产加工区	0.81	永久占地
道路区	0.31	永久占地
办公生活区	0.2	永久占地
合计	1.32	

1.9 土石方平衡及流向

根据现场实际调查与业主提供资料，2022 年 11 月，宝鸡聚凤顺商砼工程有限公司将该项目全部转让凤县立诚建筑材料有限公司进行经营管理，同时凤县立诚建筑材料有限公司在现有场地进行扩建，即扩建 1 条商品混凝土生产线及配套设施。本项目占地为国有建设用地，项目占地范围内可剥离表土层仅 0.15hm²，后期绿化覆土主体通过快速

培肥为植物生长提供土壤条件。

项目土石方计算如下：

(1) 生产加工区

根据现场实际查勘，建设前需对本区进行场地平整，平整面积为 0.81hm^2 ，场地平整土石方开挖量 0.07万 m^3 ；建设一条商品混凝土生产线需开挖基础，土石方开挖量为 0.04万 m^3 ；根据主体资料得知排水沟槽开挖、电缆直埋沟槽共开挖土石方为 0.01万 m^3 。故本区土石方开挖量为 0.12万 m^3 ，共需土石方回填量 0.09万 m^3 ，多余土石方 0.03万 m^3 调至道路区，用于该区场地回填。

(2) 道路区

建设前需对本区剥离表土厚度 0.30m ，可剥离面积 0.15hm^2 ，合计剥离表 0.045万 m^3 ，覆土绿化回填使用 0.04万 m^3 ；同时进行场地平整，平整面积为 0.31hm^2 ，土石方开挖量 0.09万 m^3 。本区地势相对较低，需土石方回填量 0.12万 m^3 ；不足的 0.03万 m^3 土石方从生产加工区调入。

(3) 生活区

本区域在此次扩建中，基本未扰动。将道路区剥离的表土多余 0.005万 m^3 回填至本区院墙侧绿化区域。

综上所述，本项目土石方开挖总量为 0.255万 m^3 ，填方总量为 0.255万 m^3 ，无借方，无弃方。项目土石方内部进行调运综合利用，土石方平衡。

本项目土石方平衡及流向见表 1-3，土石方平衡及流向框图见图 1-2。

表 1-3 项目土石方平衡及流向表 单位：万 m^3

项目分区		挖方	填方	调入		调出		借方	弃方
		土石方	土石方	数量	来源	数量	去向		
①	生产加工区	0.12	0.09	-		0.03	②	无借方	无弃方
②	道路区	0.135 (含剥离表土)	0.16	0.03	①	0.005	③		
③	办公生活区		0.005	0.005	-	-	-		
合计		0.255	0.255	0.035	-	0.035	-		

2 项目区概况

2.1 自然环境

2.1.1 地形地貌

凤县地处秦岭山地，境内峰峦重叠，山势陡峭。县境内地貌单元由北秦岭中低山、中秦岭中低山和山间断陷盆地三部分组成。主要山脉东西走向，地势东北高，西南低。平均海拔约在 900-2700m 之间，最高峰为唐藏乡辛家山之透马驹峰，海拔 2738.7m，最低处为温江寺乡两河口，海拔 915m。流域内山间断陷盆地较多，其中较大的有东河桥盆地和凤州盆地。嘉陵江两侧山麓海拔为 1400-1800m，相对高度为 500-800m，河谷密布，山坡陡峻，多为 30°-40°。由于过度垦殖及滥伐山林，岩石裸露地表，风化强烈，容易发生崩塌、滑坡、泥石流等现象。

本项目位于凤州镇，地处秦岭腹地。经现场踏勘，项目区地形平坦，高差变化相对较小，场地适宜于本项目的建设。项目区周边 500 米区域无涉及遗址、水源区及存在水土流失危害敏感区域。

2.1.2 气象

凤县地处秦岭南麓亚热带与温带分界线上，属温带大陆性季风性半湿润气候。冬无严寒，夏无酷热，雨量适中，资源丰富，年平均降雨量 613.2mm，气候垂直差异大，多年平均气 11.3℃，极域冬无严寒，端最高气温 37.3℃，极端最低气温-18.3℃。冻土层平均深度为 26 厘米，最大冻土层深度 39 厘米。多年平均水面蒸发量 736 毫米，干燥指数 16。多年均风速 18 米/秒，年平均大风口 1.8 天，其中春季最多，秋季最少。多年平均年干旱次数 2 次。

项目所在地无特别恶劣气象现象，适宜本项目的建设和使用。

2.1.3 水文

项目区属安河流域，其系嘉陵江一级支流，流域概况：发源于河口镇夫子岭，在凤州镇汇入嘉陵江。流域面积 406.8km²，干流长度 45.1km，平均比降 13.7‰。

流域属秦岭山地暖温带气候区，气候温和湿润，雨量充沛，多年平均降雨量 615.6mm。降雨时空分配不均，主要集中在 7、8、9 三个月，占年降雨量的 57.5%。

河口镇境内流长 45.1 千米，流域面积 412 平方千米，年均流量 4.05 立方米/秒。

流域内山峦起伏，两岸地势高低不平，河道比降较大，洪水频发。由于河床地质条件复杂，现状河堤参差不齐，缺乏统一规划建设，河岸大多为土坡，经常垮塌淤积河道影响行洪。流域内植被较差，水土流失相对较大，河水含沙量较高。

2.1.4 土壤

项目区地表土主要为褐土类和黄土类为主，土层厚度 0.5~1.5m，土壤层次分化不明显，质地疏松，粘聚力较小，抗蚀力较差。根据现场实际调查，项目占地类型为工业用地，除道路区外占地范围内没有可剥离的表土层。

2.1.5 植被

项目区地处凤县凤州镇，根据现场实际查勘，项目区内除了原有绿化区域种植的乔木、灌木等植被外，再无其他植被，林草覆盖率为 11.8%。

2.2 土地利用现状

本项目占地面积为 1.32hm²，全部为永久占地，占地类型为国有建设用地。

2.3 水土流失现状及防治情况

(1) 项目区水土流失现状

项目区位于宝鸡市凤县，水土流失类型以水力侵蚀为主，土壤侵蚀强度属于轻度侵蚀。结合现场调查情况，确定项目区土壤侵蚀背景模数取 500[t/(km²·a)]。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》和《全国土壤侵蚀分区图》，项目区属于水力侵蚀类型区的西南紫色土区，土壤容许流失量为 500t/(km²·a)。

(2) 项目区水土保持分区情况

根据《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》，与《陕西省水土流失重点防治区划分成果图》（陕西省水利厅、省发展和改革委员会，陕水发〔2016〕35 号），本工程所在地属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区以及

陕西省水土流失重点治理区（ II-4 秦岭山地重点预防区）。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定，该项目采用西南紫色土区建设类项目水土流失防治一级标准。

（3）水土保持敏感区

项目范围内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生态环境敏感区。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

根据《中华人民共和国水土保持法》以及《生产建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2018）等文件要求，逐一对照分析各制约性因素。经过现场调查了解并咨询有关责任部门，确认本项目工程范围内以下情况：

（1）本项目属于划定的嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区以及陕西省秦岭山地重点预防区），不可避免。本方案水土流失防治标准已执行西南紫色土区建设类项目水土流失防治I级标准，并提高了有关防治标准值，同时，工程建设时须严格控制占地范围；

（2）本项目距离北侧安河约 150m，但不属于河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；

（3）项目建设区范围内不存在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，国家确定的水土保持长期定位观测站。

通过以上项目制约性因素分析，本项目通过提高防治标准、严格控制扰动地表和植被损坏范围、减少工程占地、加强工程管理、优化施工工艺等措施，可以有效控制工程建设产生的水土流失影响，能够达到水土保持相关要求。从水土保持角度分析，工程选址基本可行。

3.2 主体实施中具有水土保持功能工程的分析评价

根据生产建设项目水土保持技术标准，对主体已有中具有水土保持功能的工程，从水土保持角度进行评价。本项目主体已有中已设计了一些具有水土保持功能的工程，建设单位在建设过程中亦采取了一些水土保持措施，本方案根据工程现状，进行全面分析、评价。

（1）砖砌围墙和彩钢板围挡

经调查，主体沿项目区周边设置了砖砌围墙和彩钢板围挡，用于项目施工区与外界

的隔离，保障施工安全，降低噪声和灰尘对周边居民的影响，防止水土流失对周边道路及项目的影响，将水土流失控制在项目区内。由于此项措施是为主体工程施工安全考虑的，不以水土保持功能为主，不界定为水土保持措施。

（2）路面及场地硬化

主体工程道路路面及场地硬化能有效地控制降雨及地表径流对原地表的溅蚀、冲刷的作用，彻底消除了土壤流失的动力源泉，均可对地表起到很好的防护作用，减轻项目区的土壤流失，但路面及场地硬化措施是主体工程的组成部分，兼有部分保土功能，再加上这些措施对雨水入渗不利，会增加地表径流。因此，不界定为水土保持措施。

（3）洗车台

主体在生产区物料运输出入口位置布设了 1 座洗车台，洗车台长 9.4m，宽 3.4m，用于来往运输原料和成品的车辆出入时清洗泥土和灰尘。洗车台能减少项目区内水土流失，水土保持功能明显，此处界定为水土保持工程。

（4）混凝土排水沟

为了确保项目运行期间区内雨水顺利排出，主体沿该区场地周边布设了混凝土排水沟，矩形断面，断面尺寸：底宽 0.30m，深 0.30m，侧壁及底厚均为 12cm，共布设了 140m。混凝土排水沟能够有效的收集雨水，经沉淀池沉淀后进行综合利用，水土保持功能明显，此处界定为水土保持措施。

本方案根据主体已设计的断面尺寸，对混凝土排水沟进行复核计算。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，对排水沟采取 10 年一遇设计暴雨值进行复核。根据项目区降雨资料，按谢才公式进行计算。

$$Q_m=0.278KIF$$

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 0.60；

I—10 年一遇 1h 最大降雨强度为 47mm;

F—集水面积 (km²)。

通过计算，本防治区集水区域洪峰流量见下表 3-1。

表 3-1 排水沟洪峰流量计算

分区	换算系数	径流系数 K	雨力 I (mm/h)	汇水面积 F (km ²)	洪峰流量 Q (m ³ /s)
生产加工区	0.278	0.60	47.00	0.0041	0.032

按明渠均匀流公式谢才公式进行复核计算，计算得水深后增加安全超高 0.1m。

$$\text{明渠均匀流公式 } Q = CA\sqrt{Ri}$$

$$\text{式中: } A = \frac{Q_{\text{设}}}{C\sqrt{Ri}}$$

Q—设计坡面最大径流量（过流能力）m³/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，混凝土结构取n=0.014。

根据以上公式及计算过程，排水沟设计断面尺寸结果见表 3-2。

表 3-2 排水沟断面及水力计算成果表

工程名称	断面尺寸 (m)		水力计算								
	宽 b	高 h	水深 h ₁	比降 i	边坡系数 m	湿周 X	过水断面 ω	水力半径 R	粗糙率 n	谢才系数 C	过水能力 Q
混凝土排水沟	0.3	0.3	0.2	0.002	0	0.70	0.060	0.09	0.0140	47.43	0.037

经计算，主体实施的混凝土排水沟过水能力大于 10 年一遇 1 小时最大降雨强度下

的洪峰流量，可以满足排水需要。

（5）沉淀池

根据现场查勘，建设单位在厂区西南侧地形低洼处设置三级沉淀池收集厂区地面雨水在生活区布设了一座三级沉淀池，用于排水沟收集的雨水的沉淀，收集的雨水和洗车废水等沉淀后回用于生产工序，可最大程度防止厂区雨水以及废水对附近的影响。沉淀池长 4.7m，宽 3.0m，深 1.5m，外围混凝土厚度 260mm。根据水土保持界定原则，沉淀池措施符合水土保持工程要求，因此界定为水土保持措施。

（6）景观绿化

本项目共设置绿化面积约 2400m²，绿地率 18.18%。根据现场查勘，主体已沿厂区周围、厂区入口两侧、办公生活区内设置了绿化树种，主要有侧柏、油松、核桃树、刺槐等，植物措施既可保持水土，又起到了防尘作用。根据水土保持工程界定原则，植物措施本身为水土保持措施，因此，景观绿化界定为水土保持工程。

本项目属于工业项目，绿化由主体实施。根据“关于发布和实施《工业项目建设用地控制指标》的通知（国土资发【2008】24 号）第四条第（五）项：工业企业内部一般不得安排绿地，但因生产工艺等特殊要求需要安排一定比例绿地的，绿地率不得超过 20%”。本项目地面总绿化面积 2300m²，绿化率 18.18%，不满足西南紫色土区 I 级防治标准（林草覆盖率 23%），但亦应最大限度设置，本项目绿化率 18.18%符合工业行业绿地率不得超过 20%的规范要求。

（7）临时苫盖

在施工期间，主体采用抑尘网对裸露面进行了苫盖，苫盖面积约 3000m²；苫盖能有效防止暴雨和大风天气对裸露地表的直接冲刷，减少水土流失，具有较好的水土保持作用，防治效果显著。此处界定为水土保持工程。

（8）洒水除尘

经调查，主体在项目施工期间采用 4m³ 洒水车对施工道路及施工场地实施洒水措施，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，建设期内多风天气合计 93 天，每日洒水 2 次（1 台时），需要 4m³ 洒水车 93 台时。洒水除尘能有

效缓解项目建设期间因大风天气对周围环境造成的影响，因此，洒水除尘界定为水土保持工程。

3.3 水土保持工程界定

主体工程设计中各项具有水土保持功能的工程，不仅能够满足主体工程的运行，同时还有改善生态环境保持水土的功能。为了防止重复设计与投资，本方案设计应与主体工程设计紧密结合，并与主体已有的水土保持措施相衔接，将主体工程中具有水土保持功能的工程纳入水土保持措施体系中，并作为水土保持措施设计的基础条件之一，对不足部分进行补充和提出建议，以形成完整、科学的水土保持措施体系，满足水土保持方案设计的要求。主体工程设计的纳入水保方案的各措施工程量详见下表 3-3。

表 3-3 主体工程已有水土保持措施工程量

措施类型	措施名称	单位	工程量	单价（元）	投资（万元）
工程措施	生产加工区混凝土排水沟	m	30	220	0.66
	道路区混凝土排水沟	m	25	220	0.55
	道路区洗车台	座	1	9200	0.92
	生产加工区沉淀池	座	1	31000	3.10
植物措施	生产加工区绿化	m ²	400	110	4.40
	办公生活区绿化	m ²	500	30	1.50
临时措施	生产加工区抑尘网苫盖	m ²	3000	1.64	0.49
	办公生活区抑尘网苫盖	m ²	600	1.64	0.10
	道路区抑尘网苫盖	m ²	1500	1.64	0.25
	生产加工区洒水除尘	台时	93	72.38	0.67
合计		-	-	-	12.64

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失分析

从工程建设时段看，产生水土流失的环节主要在施工期；从施工工艺上看，产生水土流失主要是建构筑物基础开挖回填。具体分析如下：

（1）从建设时段分析

可能造成水土流失的因素包括自然因素和人为因素。自然因素包括地形地貌、地质、降雨、土壤、植被等；人为因素包括场地平整、工程开挖、回填等。由于该区域年均降雨量大且集中，工程建设易造成大面积的水土流失。

施工期是本项目产生水土流失的主要时段，工程建设过程中，需对建构筑物基础进行开挖。项目建设过程中造成地表扰动，形成开挖裸露面，使其原来的水土保持功能降低或完全丧失，引发水土流失。

（2）从施工工艺分析

本工程建设过程中建构筑物基础、道路基础、管线工程等的开挖和回填均可能造成水土流失。本项目扰动地表面积 1.32hm^2 。

主体工程施工过程中，土石方挖、填、搬、运施工，是项目建设过程造成水土流失的重点环节。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）和工程施工特点确定预测单元分区，预测范围包括：生产加工区、办公生活区和堆料区3个预测区域。

预测面积：各分区在预测水土流失量时，应按照实际占地面积计算。自然恢复期按绿化面积预测。水土流失预测面积见表 4-1。

预测时段：根据各分区工程建设的施工进度安排、施工工艺、水土流失特点、当地水土流失规律及扰动地面植被恢复所需时间具体确定。本工程预测时段分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

施工期预测时间应按连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨(风)季长度的，按一年计；不足一个雨(风)季长度的，按占雨(风)季长度的比例计算。

自然恢复期应根据当地自然条件确定，一般情况下湿润区取 2 年，半湿润区取 3 年，干旱半干旱区取 5 年，本项目属于湿润区取 3 年。

水土流失预测时段见表 4-2。

表 4-1 水土流失预测面积 单位：hm²

预测分区	预测面积 (hm ²)	
	施工期 (含施工准备期)	自然恢复期
生产加工区	0.81	0.30
道路区	0.31	/
办公生活区	0.2	0.05
合计	1.32	0.35

表 4-2 水土流失预测时段表 单位：a

预测区域	施工期 (含施工准备期)		自然恢复期	
	预测时间	预测时段	预测时间	预测时段
生产加工区	2023.10~2024.5	0.67	2024.5~2026.4	3.0
道路区	2023.10~2024.5	0.67	/	/
办公生活区	2023.10~2024.5	0.67	2024.5~2026.4	3.0

4.2 水土流失预测

(1) 水土流失背景值的确定

通过对项目建设区现场踏勘、调查及查阅相关资料，项目所在区域水土流失以水蚀为主。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL60-2007），项目区域位于水力侵蚀为主的西南紫色土区，工程所在区域降雨较集中且降雨强度较大，针对项目区地形、地貌、降雨、土壤、植被等水土流失影响因子的特性及预测对象受扰动情况，通过现场调查，确定项目区原生地貌土壤侵蚀模数为 500t/(km²•a)。

(2) 扰动后土壤侵蚀模数的确定

根据查阅水土保持通报《黄河中游地区开发建设新增水土流失预测方案研究》中数学模型法分析结果，详见下表 4-3。开发建设项目的原生地面经扰动后，土壤侵蚀系数

的范围为 1.4~3.0 倍。综上所述，综合确定扰动后侵蚀模数在施工期为原生地面土壤侵蚀模数的 2.0~3.0 倍，本项目扰动后土壤侵蚀模数为 1000t/km²·a-1500t/km²·a。

表 4-3 开发建设项目不同下垫面新增土壤侵蚀系数表

表 6 开发建设项目不同下垫面新增土壤侵蚀系数						
序号	下垫面类型	天然降雨 试验结果	人工降雨 试验结果	土壤侵蚀系 数 k_1 范围	新增土壤 侵蚀系数 γ	原生地面
1	原生地面	1	1	1	0	
2	扰动地面	1.46	2.97	1.4~3.0	0.4~2.0	
3	沙土路面	—	3.70	3.0~3.7	2.0~2.7	
4	沙壤土路面	2.64~2.91	—	2.2~3.0	1.2~2.0	
5	壤土路面	2.16	—	≤2.20	≤1.20	坡度在 11°~17°之 间,植被盖度小于 5%的荒坡地,其侵 蚀模数在 8 000 ~ 10 000 t/(km ² ·a)之 间。
6	弃土弃渣(综合)	2.37	—	≤3.00	≤2.00	
7	4a 弃土弃渣	—	2.41	≤2.50	≤1.50	
8	当年弃土堆	4.49	—	≤4.50	≤3.50	
9	4a 弃土堆	—	3.11	3.11	2.11	
10	7a 弃土	—	1.70	1.70	0.70	
11	砾质层木区	0.12	—	0.12	-0.88	
12	磁砂岩(原生地面)	0.70	—	0.70	-0.30	

(3) 自然恢复期侵蚀强度的确定

自然恢复期土壤侵蚀模数取值应按扰动后土壤侵蚀强度依自然恢复年限不同递减比例确定。根据相关调查数据进行数学模型法分析得出自然恢复期土壤侵蚀模数进行规律递减，自然恢复第 1 年土壤侵蚀模数为扰动期的 0.7-0.8，第 2 年土壤侵蚀模数为扰动期土壤侵蚀模数的 0.5-0.7，第 3 年土壤侵蚀模数为扰动期土壤侵蚀模数的 0.3-0.5。项目区各时段水土流失侵蚀强度取值见表 4-4。

表4-4 水土流失预测侵蚀强度取值表

预测区	侵蚀强度 (t/km ² ·a)				
	背景值	扰动后	自然恢复期		
			第 1 年	第 2 年	第 3 年
生产加工区	500	1440	1080	864	576
道路区	500	1500	1000	864	576
办公生活区	500	1300	1040	780	520

4.3 预测结果

根据项目区土壤侵蚀的背景资料和工程建设特点，项目区水土流失类型主要为水力侵蚀。水土流失预测采用《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）推荐的经验公式进行计算。

土壤流失量可按式计算：

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

式中：W—土壤流失量，t；

j—预测时段，j=1，2，指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；

i—预测单元，1，2.....n-1，n；

F_{ji}—第j个预测时段，第i个预测单元的面积（km²）；

M_{ji}—第j个预测时段，第i个预测单元的土壤侵蚀模数〔t/（km²•a）〕；

T_{ji}—第j个预测时段，第i个预测单元的预测时段长（a）。

本工程各个预测单元的水土流失预测主要考虑不同施工阶段在降水条件下工程扰动地表产生的加速侵蚀。水土流失预测侵蚀面积考虑不同时段的变化。在施工期侵蚀面积为实际扰动的地表面积。办公生活区沿用旧建筑未扰动，仅考虑绿化面积。

经计算，本项目预测时段内可能产生的土壤流失总量为 26.5t，其中背景土壤流失量 7.91t，新增土壤流失量 18.59t。计算结果见表 4-5、表 4-6。

表 4-5 水土流失预测汇总表 单位：t

预测单元	预测时段		预测面积	侵蚀时间 (a)	土壤侵蚀背景值 (t/km ² .a)	扰动后侵蚀模数 (t/km ² .a)	背景流失量 (t)	预测流失量(t)	新增流失量(t)
生产加工区	施工期（含准备期）		0.81	0.67	500	1440	2.71	7.81	5.1
	自然恢复期	第 1 年	0.05	1	500	1080	0.25	0.5	0.25
		第 2 年	0.05	1	500	864	0.25	0.43	0.18
		第 3 年	0.05	1	500	576	0.25	0.29	0.04
道路区	施工期（含准备期）		0.31	0.67	500	1500	1.55	4.65	3.1
	自然恢复期	第 1 年	0.14	1	500	1000	0.70	1.4	0.7
		第 2 年	0.14	1	500	864	0.70	1.21	0.51
		第 3 年	0.14	1	500	576	0.70	0.81	0.11
办公生活区	施工期（含准备期）		0.04	0.67	500	1300	0.2	0.52	0.32
	自然恢复期	第 1 年	0.04	1	500	1040	0.2	0.42	0.27
		第 2 年	0.04	1	500	780	0.2	0.31	0.11

		第 3 年	0.04	1	500	520	0.2	0.24	0.04
各时段水土流失量	施工期（含准备期）						4.46	12.98	8.52
	自然恢复期						3.45	5.61	2.16
	总计						7.91	18.59	10.68

表 4-6 工程水土流失量计算表 单位：t

预测单元	背景流失量	扰动后流失量			占总流失量%	新增流失量
		施工期	自然恢复期	小计		
生产加工区	3.46	7.81	1.22	9.03	47.13	5.57
道路区	3.65	4.65	3.42	8.07	44.23	4.42
办公生活区	0.8	0.52	0.97	1.49	8.	0.69
合计	7.91	12.98	5.61	18.59		10.68
占总流失量%	29.85	48.98	21.17	70.15		

根据预测结果分析，项目区水土流失防治应针对防治区各自特点进行防治。从区域上看，生产加工区应作为重点防治区域，采取完善的工程措施及植物措施加以防护；从时段上看，项目区水土流失量主要集中在施工期（含施工准备期），应作为项目区水土流失防治和水土保持监测的重点时段。

5 水土保持措施

5.1 防治标准

根据《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》，与《陕西省水土流失重点防治区划分成果图》（陕西省水利厅、省发展和改革委员会，陕水发〔2016〕35号），本工程所在地属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区以及陕西省水土流失重点治理区（II-4秦岭山地重点预防区）。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定，该项目采用西南紫色土区建设类项目水土流失防治一级标准。

5.2 防治目标

（1）定性目标

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），本项目水土流失防治应达到下列基本目标：

- 1) 项目建设范围内的新增水土流失得到有效控制，原有水土流失得到治理；
- 2) 水土保持设施安全有效；
- 3) 水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；
- 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现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》GB50434 的规定。

（2）定量目标

该工程属建设类项目，项目区水土流失防治标准执行西南紫色土区 I 级防治标准。本工程防治目标根据地形地貌、干旱程度、土壤抗侵蚀情况、所在地区等因素对各项指标进行调整。

- 1) 项目区土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018），土壤流失控制比提高 0.20；结合项目区实际情况，本方案确定土壤

流失控制比为 1.05。

2) 本项目位于国家级水土流失重点预防区以及陕西省秦岭山地重点预防区, 根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018) 3.2.2 节第 4 项第 4 条: 林草覆盖率应提高 1%~2%。同时, 本项目为工业项目, 对林草覆盖率有限制, 根据生产建设项目水土流失防治标准《GB/T50434-2018》4.0.10 规定“对林草植被有限制的项目, 林草覆盖率可按相关规定调整”。结合项目区实际情况, 本方案调整林草覆盖率为 18.18%。

修正后防治目标值详见下表 5-1。

表 5-1 本项目水土流失防治目标值

防治指标	一级标准		修正值		采用标准	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失总治理度	*	97%			*	97%
土壤流失控制比	*	0.85		+0.2	*	1.05
渣土防护率	90%	92%			90%	92%
表土保护率	92%	92%			92%	92%
林草植被恢复率	*	97%			*	97%
林草覆盖率	*	23%		工业项目<20%	*	18.18%

调整后, 本项目到设计水平年水土流失防治目标值为: 水土流失治理度达到 97%, 土壤流失控制比 1.05, 渣土防护率达到 92%, 表土保护率达到 92%, 林草植被恢复率达到 97%, 林草覆盖率达到 18.18%。

5.3 防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018) 第 4.4.1 条, 生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久占地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖区域。

本项目总占地面积 13207m², 全部为国有建设用地, 属永久占地, 故该项目水土流失防治责任范围为 1.32hm²。水土流失防治责任者为建设单位: 凤县立诚建筑材料有限公司。

5.4 防治分区

按《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，根据实地调查（勘查）结果，在确定的防治责任范围内，依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。

分区的原则应符合下列规定：

- （1）各区之间应具有显著差异性；
- （2）同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- （3）根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级；
- （4）各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

根据上述原则，本工程水土流失防治可分为生产加工区、堆料区、办公生活区。各防治分区特点见表 5-2。

表 5-2 水土流失防治分区一览表

防治分区	施工要素及水土流失特点	水土流失防治要求
生产加工区	生产车间、设备基础的开挖和回填，路面以及路面排水工程等，水土流失主要发生在土石方开挖回填过程中，结构松散，易产生水土流失	做好施工期间的苫盖、排水及沉砂，地面尽快硬化，缩短地表裸露时间，做好景观绿化工作
道路区	场地平整，覆土绿化、搬运，车辆及施工人员的来回扰动造成水土流失	做好堆料期间的苫盖、排水沉砂及围挡工作
办公生活区	覆土绿化、人员生活来回扰动造成水土流失	做好施工期间的裸露面苫盖和后期景观绿化工作

5.5 防治措施体系和总体布局

水土流失防治按照“三同时”制度进行，根据水土流失预测结果、项目水土流失防治分区及各分区水土流失特点，结合主体工程中具有水土保持功能工程布设的合理性和有效性，采取行之有效的防治措施，对可能产生水土流失进行防治。总的指导思想为：工程措施和植物措施有机结合，充分发挥工程措施控制性和时效性，保证在短时期内遏制或减少水土流失，再利用覆土整地和林草措施涵养水源，实现水土流失彻底防治。

防治措施总体布局如下：

生产加工区：为了确保项目运行期间区内雨水顺利排出，主体沿该区场地周边布设

了混凝土排水沟，在厂区东北侧地形低洼处设置三级沉淀池收集厂区地面雨水；在该区裸露区域采取了撒播草籽绿化措施；同时做好施工期间的裸露面的苫盖和洒水除尘工作。

道路区：项目投入运行前在物料运输出入口位置布设洗车台，用于施工车辆出入时清洗泥土和灰尘；主体沿该区场地周边布设了混凝土排水沟；项目投入运行前在物料运输出入口位置布设洗车台，用于施工车辆出入时清洗泥土和灰尘；增加在本区域栽种侧柏，播撒三叶草等绿化措施。

办公生活区：为防止施工期间本区裸露面受雨水冲刷，及时做好苫盖措施；施工后期及时对规划绿化区域实施完善的景观绿化措施。

通过对主体工程的各项特性分析，在进行水土流失预测和对主体工程具有水土保持功能项目进行评估的基础上，确定本项目的水土保持防治措施布局。

水土保持措施总体布局见表 5-3，措施体系框图见图 5-1。

表 5-3 水土保持措施总体布局表

序号	防治分区	防治措施			备注
		工程措施	植物措施	临时措施	
1	生产加工区	混凝土排水沟			主体实施
		沉砂池			主体实施
			景观绿化		主体实施
				洒水除尘	主体实施
				抑尘网苫盖	主体实施
2	道路区	混凝土排水沟			主体实施
			植树绿化		方案新增
		洗车台			主体实施
				土质排水沟	方案新增
				土质沉砂池	方案新增
				临时拦挡	方案新增
				抑尘网苫盖	主体实施
3	办公生活区		景观绿化		主体实施
				抑尘网苫盖	主体实施

5.6 分区防治措施

5.6.1 生产加工区

(1) 工程措施

1) 混凝土排水沟（主体实施）

为了确保项目运行期间区内雨水顺利排出，主体沿该区场地周边布设了混凝土排水沟，矩形断面，断面尺寸：底宽 0.30m，深 0.30m，侧壁及底厚均为 12cm，共布设了 30m。混凝土排水沟能够有效的收集雨水，经沉淀池沉淀后进行综合利用。

2) 沉砂池（主体实施）

根据现场查勘，建设单位在厂区东北侧地形低洼处设置三级沉淀池收集厂区地面雨水在生活区布设了一座三级沉淀池，用于排水沟收集的雨水的沉淀，收集的雨水和洗车废水等沉淀后回用于生产工序，可最大程度防止厂区雨水以及废水对西侧小峪河的影响。沉淀池长 4.7m，宽 3m，深 1.5m，外围混凝土厚度 260mm。

3) 混凝土截水沟（方案新增）

为防止雨季山体上积水下泄，在项目区沿山体一侧底部增加混凝土截水沟设计矩形断面，断面尺寸：底宽 0.40m，深 0.40m，侧壁及底厚均为 15cm，共布设了 50m。截水沟连接市政排水沟渠，确保厂区不发生内涝。

(2) 植物措施

1) 景观绿化（主体实施）

本区设置绿化面积约 400m²。根据现场踏勘，本区绿化主要以果树、草籽绿化为主，果树选种桃树、核桃树等，草籽选用了小冠花和黑麦草，这样既可保持水土，又起到了防尘作用。

(3) 临时措施

1) 抑尘网苫盖（主体实施）

经调查，主体在项目施工过程中对本区开挖裸露面采取抑尘网苫盖措施，苫盖面积约 3000m²。

2) 洒水除尘（主体实施）

经调查，主体在项目施工期间采用 4m³ 洒水车对施工道路及施工场地实施洒水措施，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，建设期内多风天气合计 93 天，每日洒水 2 次（1 台时），需要 4m³ 洒水车 93 台时。

5.6.2 道路区

（1）工程措施

1) 混凝土排水沟（主体实施）

为了确保项目运行期间区内雨水顺利排出，主体沿该区场地周边布设了混凝土排水沟，矩形断面，断面尺寸：底宽 0.30m，深 0.30m，侧壁及底厚均为 12cm，共布设了 25m。混凝土排水沟能够有效的收集雨水，经沉淀池沉淀后进行综合利用。

2) 洗车台（主体实施）

主体在生产区物料运输出入口位置布设了 1 座洗车台，用于来往运输原料和成品的车辆出入时清洗泥土和灰尘。洗车台采用 C20 砼浇筑，长 9.4m，宽 3.4m。为安全起见和车辆出行的便利，在洗车台上设置栅格板。

3) 表土剥离与回覆（方案新增）

经现场查勘得知，项目在开工前对区内大门外地表土进行剥离并集中堆放在周边，本区内可剥离表土约 0.15hm²，剥离厚度 30cm，剥离量 0.05 万 m³。剥离的 0.04 万 m³ 回填至本区绿化区，剩余 0.005 万 m³ 调运至办公生活区进行场地覆土绿化。

4) 土地整治（方案新增）

项目在开工前对区内大门外场地采用机械加人工结合方式进行土地整治。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，利用拖拉机翻松土地，地面平整后增加有机肥、复合肥等肥料，达到复耕条件。本区域内土地整治面积 0.15hm²。

（2）临时措施

1) 抑尘网苫盖（主体实施）

为防止本区堆料体受降雨侵蚀引起水土流失，主体已对堆料体表面采取抑尘网临时苫盖措施，苫盖面积约 1500m²。

2) 临时拦挡（方案新增）

为有效遏制堆料在堆存过程中可能产生的水土流失，本方案设计对堆料四周设置临时拦挡措施，原料堆高不超过 3.0m，堆倒边坡 1:2，采用“品”字形紧密排列的堆砌方式，编织袋填筑为等腰梯形，编织袋装挡墙底宽 1.0m，顶宽 0.6m，坡比 1:0.3，堆高 1.0m。经统计，临时拦挡的工程量拦挡为 170m，编织袋装土 136m³。

3) 土质排水沟（方案新增）

方案设计沿堆料区周围布设临时排水沟，用于降雨期间雨水的排放。为保证施工安全，在施工车辆和人员通行位置加盖盖板。

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》（SL252-2000）以及《防洪标准》（GB50201-94）要求，对土质排水沟采用 10 年一遇设计暴雨值进行校核。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。

$$Q_m = 0.278 K I F \quad (\text{公式 5-1})$$

式中： Q_m —坡面最大径流量（洪峰流量 m³/s）；

0.278—单位换算系数；

K—径流系数，本项目取 0.6；

I—10 年一遇 1h 最大降雨强度为 47 mm；

F—集水面积（km²）。

表 5-4 集水区域洪峰流量计算

分区	换算系数	径流系数 K	雨力 I (mm/h)	汇水面积 F (km ²)	洪峰流量 Q (m ³ /s)
堆料区排水沟	0.278	0.60	47.00	0.0027	0.021

按明渠均匀流公式谢才公式进行复核计算，计算得水深后增加安全超高 0.1m。

$$Q = C A \sqrt{R i} \quad (\text{公式 5-2})$$

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

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，土质结构取 0.025

根据以上公式及计算过程，临时排水沟设计断面尺寸结果见表 5-5。

表 5-5 排水沟断面及水力计算成果表

分区	断面尺寸 (m)		水力计算								
	底宽 b	高 h	水深 h1	比降 i	边坡系数 m	湿周 X	过水断面 ω	水力半径 R	粗糙率 n	谢才系数 C	过水能力 Q
道路区排水沟	0.3	0.3	0.2	0.001	1	0.87	0.100	0.12	0.0250	27.91	0.030

综上分析计算，排水沟为梯形结构，断面尺寸为底宽 0.3m，高 0.3m，断面边坡坡度比 1: 1，纵向坡度 0.1%。本防治区临时排水沟采用土质结构，经估算本区共布设土质排水沟 170m，土方开挖 30.6m^3 ，开挖后进行夯实。

4) 土质沉砂池（方案新增）

本方案设计在土质排水沟末端出口处修建土质沉沙池，对排出水流中的泥沙经沉淀后排出。沉沙池计算参照《水利水电工程沉沙池设计规范》（SL269—2001），参照已有沉沙池经验，设计采用准静止泥沙沉降法。假定：泥沙下沉速率取定 $\omega = 24.4\text{mm/s}$ ，洪峰流量取 10 年一遇标准计算，采用箱式沉沙池，沉沙池长宽比取值范围为 1.2~3，依据沉沙池池口面积计算。进入沉沙池总泥沙量按以下公式计算：

$$W_s = \lambda \times M_s \times F / \gamma_c$$

式中： W_s ——进入沉沙池总泥沙量， m^3 ；

λ ——输移比，取为 0.45， $1/a$ ；

M_s ——场地平均土壤侵蚀模数 ($t/km^2.a$) ；

F ——汇水面积， km^2 ；

γ_c ——泥沙容重， t/m^3 ，取值 $1.65t/m^3$ 。

沉沙池设计面积按以下公式计算：

$$S=k \times Q/\omega$$

式中： S ——沉沙池池口面积， m^2 ；

初定 $S=L \times B$ ， $L=(1.2 \sim 3)B$ (L 为池长， B 为池宽)

k ——为影响因子，取为 1.0；

Q ——洪峰流量， m^3/s ；

ω ——泥沙沉速， m/s 。

沉沙池容积按下式计算：

$$V=\varphi \times W_s/n$$

式中： V ——沉沙池容积， m^3 ；

φ ——沉沙池效率，取为 75% ；

W_s ——进入沉沙池总泥沙量， m^3 ；

n ——沉沙池清除次数。

则泥沙淤积深 $H_s=V/s$

泥沙有效沉降设计净水深 H_p 按以下公式计算：

$$H_p=L \times \omega/ (k \times v)$$

式中 $v \leq 0.15m/s$ ，计算中取 $0.15m/s$ ，其余符号含义同上；

沉沙池深： $H=H_s+H_p+H_0$

其中： H_s 为泥沙淤积深度， H_p 为泥沙有效沉降设计净水深， H_0 为设计超高，取为 0.3m。采用 $L=(1.2 \sim 3) B$ ，设计沉沙池断面并验算其个数。

经计算，本区沉沙池采用土质结构，梯形断面，断面尺寸为长 1.5m，底宽 1.0m，深 1.5m，边坡比 1: 0.5，单个沉砂池开挖量为 $6.2m^3$ ，本区域共布设 1 座沉砂池。

(3) 植物措施

本项目新增在厂区门外道路两侧地块进行绿化。绿化面积共计 0.15hm^2 。绿化主要以油松和刺槐为主，在裸露区域播撒草籽，既可保持水土，又能起到美化作用。

1) 栽种油松（方案新增）

在绿化场地周边栽植油松，起到防风、降尘的目的。油松采用 2 年生一级苗，穴状整地，单株栽植株距 2m，穴径 0.3m，深 0.3m，根茎处低于穴面 2~3cm，苗木带土坨，栽后踏实。

对道路两侧进行绿化，既用来稳定路旁边坡，巩固路基，减小水土流失对交通线路造成的危害，同时可美化环境，并且具有一定的阻隔噪声污染和阻滞、降低飘尘的作用。绿化面积 0.15hm^2 ，栽植油松与撒播三叶草草籽。油松 $2 \times 2\text{m}$ 穴植二年生壮苗栽植油松 350 株。

2) 植草绿化（方案新增）

对道路边坡和施工临时占地撒播三叶草籽绿化，三叶草草籽 $30\text{kg}/\text{hm}^2$ ，共计绿化面积 0.15hm^2 ，共播撒三叶草籽草籽 4.5kg。

5.6.3 办公生活区

(1) 植物措施

1) 景观绿化（主体实施）

本区设置绿化面积 500m^2 。根据现场踏勘，本区绿化主要采用乔木绿化，绿化树种主要有侧柏、油松等，同时栽种红豆杉、月季等盆景绿化，这样既可保持水土，又起到了防尘作用。

(2) 临时措施

1) 抑尘网苫盖（主体实施）

经调查，主体在项目施工过程中对本区开挖裸露面采取抑尘网苫盖措施，苫盖面积约 600m^2 。

5.7 工程量

根据不同类型防治工程的典型设计和不同防治区措施布设数量及主体工程已有水土保持功能工程的措施量，汇总本项目水土保持方案防治措施类型及工程量，见表 5-6。

水土保持方案防治措施类型及工程量（表 5-6）

防治分区	措施名称	单位	工程量	备注
一、生产加工区				
（一）	工程措施			
1	混凝土排水沟	m	30.00	主体实施
2	沉淀池	座	1	主体实施
3	混凝土截水沟	m	50.00	方案新增
3.1	土石方开挖	m ³	21.00	
3.2	人工夯实	m ³	36.75	
3.3	模板制作安装	m ²	80	
3.4	c20混凝土浇筑	m ³	16.00	
（二）	植物措施			
1	景观绿化	m ²	400	主体实施
（三）	临时措施			
1	抑尘网苫盖	m ²	3000	主体实施
2	洒水除尘	台时	93	
二、道路区				
（一）	工程措施			
1	混凝土排水沟	m	25.00	主体实施
2	洗车台	座	1	主体实施
3	表土剥离	m ³	450	方案新增
4	土地整治	m ²	1500	方案新增
（二）	临时措施			
1	抑尘网苫盖	m ²	1500	主体实施

2	临时拦挡	m	170	方案新增
2.1	编织袋填筑	m ³	136	
2.2	编织袋拆除	m ³	136	
3	土质排水沟	m	170	方案新增
3.1	土石方开挖	m ³	30.6	
3.2	人工夯实	m ³	30.1	
4	土质沉砂池	座	1	方案新增
4.1	土石方开挖	m ³	6.2	
4.2	人工夯实	m ³	0.45	
(三)	植物措施			
1	散播草籽-三叶草	kg	4.5	方案新增
2	栽植油松	株	350	方案新增
三	办公生活区			
(一)	植物措施			
1	景观绿化	m ²	500	主体实施
(二)	临时措施			
1	抑尘网苫盖	m ²	600	主体实施

5.8 水土保持措施进度安排

本项目于 2023 年 10 月开工建设，于 2024 年 5 月底完工，工期为 8 个月。水土保持措施进度安排上要与主体工程施工进度相结合，工程措施和临时措施要与主体施工进度保持一致，植物措施后续跟进，避免施工过程造成严重的水土流失。

水土保持方案实施进度安排详见表 5-7。

表 5-5 主体工程及水土保持方案实施进度表

时间 \ 措施			2023 年				2024 年			
			10 月	10 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月
生产加工区	工程措施	混凝土排水沟								
		沉砂池								
	植物措施	景观绿化								
	临时措施	抑尘网苫盖								
		洒水除尘								
道路区	绿化措施	植物措施								
	临时措施	土质排水沟								
		土质沉砂池								
		洗车台								
		抑尘网苫盖								
		临时拦挡								
办公生活区	植物措施	景观绿化								
	临时措施	抑尘网苫盖								
主体工程总施工进度										

主体工程进度

主体已列水保措施

方案新增水保措施

6 水土保持投资估算

6.1 编制原则及依据

6.1.1 编制原则及依据

(1) 水土保持投资估算的价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、估算定额、取费项目及费率应与主体工程一致。

(2) 主体工程估算定额中未明确的，应采用水土保持或相关行业的定额取费项目及费率。

(3) 编制依据应包括生产建设项目水土保持投资定额和估算相关规定、主体工程投资定额估算和相关规定、相关行业投资定额和估算的相关规定。

6.1.2 价格水平年

本工程水土保持方案价格水平年确定为2024年第三季度。

6.1.3 基础单价

(1) 人工预算单价

按《陕西省水利水电工程设计概（估）算编制规定》及补充调整有关内容通知，本项目人工预算单价技工按75元/工日，普工按50元/工日。

(2) 材料预算价格

参照凤县及工程所在地市场调查价格综合确定，工程措施材料预算价格采用主体工程的材料预算价格，植物措施中苗木、草籽等的预算价格以当地市场价格分析计取。

(3) 施工机械台班费

与主体工程一致，采用主体工程施工机械台班费，不足部分由《水土保持工程估算定额》补充。

(4) 施工用水用电价格

①工程用水：依据当地工程用水价格，取 3.00 元/吨。

②工程用电：依据当地工程用电价格，取 1.20 元/度。

6.1.4 工程措施、植物措施单价

工程措施、植物措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。直接工程费包括直接费、其他直接费和现场经费。

(1) 直接费：包括人工费、材料费及机械使用费

人工费、材料费直接采用主体工程所列、不足部分采用当地市场价格。施工机械使用费采用主体工程机械台班费，不足部分按照《水土保持工程概（估）算定额》。

(2) 其他直接费：包括冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、特殊地区施工增加费及其他。

(3) 现场经费：包括现场管理费、临时设施费。

(4) 间接费：包括企业管理费、财务管理费、其他费用。

(5) 企业利润：按直接工程费和间接费之和作为计算基础。

(6) 税金：包括营业税、城市维护建设税、教育费附加。

(7) 本工程扩大系数取 10%。

表 6-1 本项目费率取值

序号	项目	计算基础	土石方工程	混凝土工程	其他工程	植物措施
一	直接工程费					
(一)	直接费					
(二)	其他直接费	直接费	3%	3%	3%	2%
(三)	现场经费	直接费	5%	5%	5%	4%
二	间接费	直接工程费	5%	4%	4%	3.3%
三	计划利润	直接工程费+间接费	7%	7%	7%	5%
四	税金	直接工程费+间接费+企业利润	9%	9%	9%	9%

6.1.5 投资费用构成

开发建设项目水土保持投资费用包括：工程措施费、植物措施费、临时措施费、独立费用和预备费。

(1) 工程措施

水土保持工程措施费按设计工程量乘以工程单价进行计算。

（2）植物措施

水土保持植物措施费由苗木、草、花的材料费和种植费组成，材料费按苗木、草、花的估算价格乘以数量进行计算；栽（种）费按《开发建设项目水土保持工程概（估）算定额》进行计算。

（3）临时措施

施工临时防护措施指施工期间为防止水土流失所采取的临时措施，按设计方案的工程量乘以单价计算。

（4）独立费用

①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。

②水土保持监理费

参照《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（国家发展改革委、建设部、发改价格[2007]670号）计算，本项目水土保持监理费按实际工程量计取。

③科研勘测设计费

科研勘测设计费包括科学研究试验费和勘测设计费。该项目计费是按照国家相关主管部门和有关行业的计费标准收取。

④水土保持监测费

水土保持监测费包括人工费、土建设施费、消耗材料及设备费和监测设备使用费等内容。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）文件，本项目编制水土保持方案报告表可不做水土保持监测，故本方案不计列水土保持监测费。

⑤水土保持设施验收报告编制费

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号），计列第三方机构编制水土保持设施验收报告费。

⑥基本预备费

按一至四部分合计的 6.0%计取。

⑦水土保持补偿费

根据《陕西省水土保持补偿费征收使用管理实施办法》、《关于水土保持补偿费收费标准（试行）的通知》以及《水利部办公厅关于转发国家发展改革委财政部降低水土保持补偿费收费标准的通知》（办财务【2017】113号），本项目水土保持补偿费按照征占地面积 1.70 元/m² 计征。

本项目总占地面积 13207m²，即水土保持补偿费为 22451.9 元，详见表 6-2。

表 6-2 水土保持补偿费计算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
1	工程征占地面积	m ²	13207	1.7	22451.9

6.2 投资估算成果

6.2.1 总投资估算

本项目水土保持总投资为 37.58 万元，其中主体已有 12.64 万元，方案新增 24.83 万元。总投资中水土保持工程措施投资 8.10 万元，植物措施投资 6.13 万元；临时措施投资 5.89 万元；独立费用 13.20 万元；基本预备费 2.0 万元，水土保持补偿费 2.24519 万元。

6.2.2 投资估算表

（1）水土保持方案投资估算总表

水土保持总投资估算见表 6-3。

表 6-3 水土保持投资估算总表

编号	工程或费用名称	工程措施费 （元）	植物措施费 （元）	临时措施 费（元）	主体实施 （元）	方案新增 （元）	合计 （万元）
第一部分 工程措施		79526.37			52300.00	28687.37	8.10
1	生产加工区	58004.37			37600.00	20404.37	5.80
2	道路区	22980.00			14700.00	8280.00	2.30
3	办公生活区	0.00			0.00	0.00	0.00

第二部分 植物措施			61356.48		59000.00	2356.48	6.14
1	生产加工区		44000.00		44000.00	0.00	4.40
2	道路区		2356.48		0.00	2356.48	0.24
3	办公生活区		15000.00		15000.00	0.00	1.50
第三部分 临时措施				58887.53	15095.34	43792.19	5.89
1	生产加工区			11651.34	11651.34	0.00	1.17
2	道路区			46252.19	2460.00	43792.19	4.63
3	办公生活区			984.00	984.00	0.00	0.10
一至三部分合计		79526.37	61356.4805	58887.53	126395.34	74833.04	20.13
第四部分 独立费用						131995.41	13.20
1	建设管理费					3995.41	0.40
2	科研勘测设计编制费					35000	3.50
3	水土保持监测费						0.00
4	水土保持监理费					53000	5.30
5	水土保持设施验收费					40000	4.00
一至四部分合计						206828.45	33.33
基本预备费（一至四部分 6%）						19998	2.0
水土保持补偿费						22452	2.25
水土保持总投资						248278.45	37.58

（2）水土保持投资分部投资估算表

水土保持投资分部投资估算见表 6-4。

表 6-4 水土保持投资分部估算表 单位：万元

防治分区	措施名称	单位	工程量	单价	合价	备注
一、生产加工区					113655.71	
（一）	工程措施				58004.37	
1	混凝土排水沟	m	30	220	6600.00	主体实施

2	沉淀池	座	1	31000	31000.00	主体实施
3	混凝土截水沟	m	50		20404.37	方案新增
3.1	土石方开挖	m ³	21	20.68	434.28	
3.2	人工夯实	m ³	36.75	25.4	933.45	
3.3	模板制作安装	m ²	80	144.54	11563.20	
3.4	c20 混凝土浇筑	m ³	16	467.09	7473.44	
(二)	植物措施				44000.00	
1	景观绿化	m ²	400	110	44000.00	主体实施
(三)	临时措施				11651.34	
1	抑尘网苫盖	m ²	3000	1.64	4920.00	主体实施
2	洒水除尘	台时	93	72.38	6731.34	主体实施
二、道路区					71588.67	
(一)	工程措施				22980.00	
1	混凝土排水沟	m	25	220	5500.00	主体实施
2	洗车台	座	1	9200	9200.00	主体实施
3	表土剥离	m ³	450	3.6	1620.00	方案新增
4	土地整治	m ²	1500	4.44	6660.00	方案新增
(二)	临时措施				46252.19	
1	抑尘网苫盖	m ²	1500	1.64	2460.00	主体实施
2	临时拦挡	m	170		42255.20	方案新增
2.1	编织袋填筑	m ³	136	276.37	37586.32	
2.2	编织袋拆除	m ³	136	34.33	4668.88	
3	土质排水沟	m	170		1397.35	方案新增
3.1	土石方开挖	m ³	30.6	20.68	632.81	
3.2	人工夯实	m ³	30.1	25.4	764.54	
4	土质沉砂池	座	1		139.65	方案新增

4.1	土石方开挖	m3	6.2	20.68	128.22	
4.2	人工夯实	m3	0.45	25.4	11.43	
(三)	植物措施				2356.48	
1	散播草籽-三叶草	kg	0.15	1849.87	277.48	方案新增
2	栽植油松	株	350	5.94	2079.00	方案新增
三、办公生活区					15984.00	
(一)	植物措施				15000.00	
1	景观绿化	m2	500	30	15000.00	主体实施
(二)	临时措施				984.00	
1	抑尘网苫盖	m2	600	1.64	984.00	主体实施

(3) 独立费用估算表

项目独立费用估算见表 6-5。

表 6-5 独立费用计算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	单位	计费基数	费率	投资
	第四部分 独立费用				13.2
一	建设管理费	项			0.4
	第一至第三部分和的 2%	项	19.98	2.00%	0.4
二	勘测设计及方案编制费	项			3.50
三	水土保持监理费	项	按监理的实际工程量		5.3
四	水土保持设施验收费	项	按市场行情确定		4.0

(4) 主要材料计算单价汇总表

主要材料计算单价汇总表见表 6-6。

表 6-6 主要材料单价汇总表 单位：元

序号	材料名称	单位	原价	运杂费	采购及保管费	预算价格
1	水	m ³	3.00			3.00
2	电	kw·h	1.20			1.20
3	编织袋	个	1.00	0.02	0.02	1.04

(5) 水土保持措施单价汇总表见表 6-7。

表 6-7 水土保持措施单价汇总表 单价：元

序号	项目名称	单位	单价	其中							
				人工费	材料费	机械费	其它直接费	现场经费	间接费	企业利润	税金
1	人工挖沟槽	100m ³	2068.83	181584	63.36	0	49.42	82.37	84.47	124.17	170.82
2	人工夯实	100m ³	2540.62	1865	55.95	0	757.63	96.05	103.73	152.49	209.78
3	混凝土	100m ³	46709.56	8517	16201.22	213.15	747.94	1246.57	1222.88	1797.63	3856.75
4	钢模板	100m ²	14454.08	3970	5935.69	1131.77	281.46	551.87	522.31	867.52	1193.46
5	人工清理表土	100m ³	306.44	152.5	79.2	0	6.95	11.59	12.51	18.39	25.30
6	人工平整场地	100m ²	444.26	177.5	158.4	0	10.08	16.80	18.14	26.66	36.68
7	PP 编织袋拆除	100m ³	3432.9	2520	75.6	0	77.87	129.78	140.16	206.04	283.45
8	PP 编织袋填筑	100m ³	27637.15	7262.5	3300	0	626.89	1044.82	1128.4	1658.75	2281.97
9	栽植油松	100 株	594.62	150	324.48	0	9.49	18.98	16.60	25.98	49.10
10	撒播草籽	1hm ²	1849.87	375	1100	0	29.5	60.18	51.63	80.82	152.74

6.3 效益分析

6.3.1 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。

6.3.2 生态效益分析

主体实施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。

(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%。

本项目水土流失总面积为 13207m²，经本方案采取的措施以及主体工程设计中水土保持措施实施后，项目建设所带来的各水土流失区域均得到有效治理和改善，至设计水平年，水土流失治理达标面积为 12942.86m²，水土流失治理度 97%。

②土壤流失控制比

土壤流失控制比=容许土壤流失量/治理后每平方公里年平均土壤流失量。

项目区内容许土壤流失量为 500t/(km²·a)，采取工程和植物措施后，裸露面得到治理，减少了降雨、地面径流引发的水土流失，有效的控制了防治责任范围内的水土流失，使项目区平均土壤侵蚀强度逐步恢复到476t/(km²·a)，项目土壤流失控制比为 1.05。

③渣土防护率

渣土防护率=实际防护永久弃渣和临时堆土量/永久弃渣和临时堆土总量×100%。

项目在建设过程中无永久弃渣，临时堆土量加临时剥离的表土约 2550m³，全部采

取临时苫盖等防护措施，实际防护量为 2346m³，渣土防护率达到 95%。

④表土保护率

表土保护率=保护的表土数量/可剥离表土总量×100%。

经调查，本项目占地为租赁用地，占地类型为工业用地，项目占地范围内可剥离表土 450m³，本项目保护的表土总计 414m³，本方案表土保护率 92%。

⑤林草植被恢复率

林草植被恢复率=林草类植被面积/可恢复林草植被面积×100%。

项目区地表可绿化面积为 2400m²，至设计水平年，地表实施植物措施面积为 2328m²，林草植被恢复率达到 97%。

⑥林草覆盖率

林草覆盖率=林草类植被面积/总面积×100%。

项目区林草类植被面积 2400m²，项目占地面积为 13207m²，总体林草覆盖率为 18.8%。

(3) 分析结果

通过以上定量分析，项目水土保持措施实施后，生态效益实现情况详见表 6-8。

表 6-8 水土流失防治效果分析表

评估指标	目标值 (%)	实现值 (%)	评估结果
水土流失治理度	97	97	达标
土壤流失控制比	1.05	1.05	达标
渣土防护率	92	92	达标
表土保护率	92	-	-
林草植被恢复率	97	97	达标
林草覆盖率	23	18.8	符合工业项目规范要求

根据以上分析结果，本项目水土保持方案的实施后，可以有效控制工程建设造成的水土流失，至设计水平年，水土流失防治六项指标值为：水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1.05，渣土防护率 92%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率为 18.8%。表土保护率 92%。

根据生产建设项目水土流失防治标准《GB/T50434-2018》4.0.10 规定“对林草植被有限制的项目，林草覆盖率可按相关规定调整”；同时根据“关于发布和实施《工业项目建设用地控制指标》的通知（国土资发【2008】24 号）第四条第（五）项：工业企业内部一般不得安排绿地，但因生产工艺等特殊要求需要安排一定比例绿地的，绿地率不得超过 20%”。本项目属于工业项目，林草覆盖率 8.8%，符合所在行业规范要求。

7 水土保持管理

7.1 组织管理

根据国家有关法律法规，水土保持方案报水行政主管部门批准后，成立与环境保护相结合的水土保持方案实施管理机构，并设专人（专职或兼职）负责水土保持工作，协调好本方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的水土保持方案，进行水土保持方案的实施管理，全力保证该项工程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的监督检查。水土保持管理机构主要工作职责如下：

（1）认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合防治、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针；

（2）建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向水行政主管部门报告水土流失治理情况，制定水土保持方案详细实施计划；

（3）工程施工期间，负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水保方案与主体工程的关系，确保水保工程的正常开展和顺利进行，并按时竣工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏；

（4）经常深入工程现场进行检查，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实状况，为有关部门决策提供第一手资料；

（5）水土保持工程建成后，为保证工程安全和正常运行，充分发挥工程效益，制定科学的、切实可行的运行规程。

7.2 后续设计

水土保持方案经水行政主管部门批复后，建设单位应委托主体实施单位按设计程序将批准的防治措施内容和投资纳入主体工程的初步设计和估算中，并单独成章；在主体工程招标设计、施工图设计阶段应包括水土保持内容。

水土保持方案经批准后，建设项目的地点、规模发生重大变化的，应当补充或者修

改水土保持方案并报原审批机关批准。水土保持实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更的，应当经原审批机关批准。

项目核准后及时委托具有相应设计资质的设计单位完成水土保持工程施工阶段的后续设计，并报水行政主管部门备案。

7.3 水土保持施工

1、水土保持工程招标、投标

水土保持方案应视同主体工程，按照现行的工程招标文件的要求执行。采取公平、公开、公正的原则进行招标确定施工单位，对参与项目投标的施工单位，进行严格的资质审查，确保施工队伍的技术素质。要求施工单位在投标文件中，建设单位应明确施工单位的施工责任，明确其防治水土流失的责任范围，使其严格履行施工合同，提高水土保持意识。在主体工程施工中，切实按照水土保持方案要求实施相应的水土保持措施，保证水土保持工程效益的充分发挥。中标单位在实施本方案时，对设计内容如有变更，应按有关规定实施报批程序。

2、施工要求

(1) 水土保持工程施工过程中，建设单位须对施工单位提出具体的水土保持施工要求，并要求施工单位对其施工责任范围内的水土流失负责。

(2) 施工期间，施工单位应严格按照工程设计图纸和施工技术要求施工，并满足施工进度的要求。

(3) 施工过程中，应采取各种有效措施防止在其占用的土地上发生不必要的水土流失，防止其对占用地范围外土地的侵占及植被资源的损坏，严格控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动。

(4) 施工期间，应对防洪、排涝设施进行经常性检查维护，保证其防洪、排涝通畅，防止工程施工开挖料和其他土石方在沟渠淤积。

(5) 植物措施实施时应注意整个施工过程的质量，及时测定每道工序，不合要求的及时整改，同时，还需加强乔、灌、草种植后的抚育管理工作，做好养护，确保其成活率和保存率，以求尽快发挥植物措施的保土保水功能。

(6) 水土保持方案经批准后，主动与各级水行政主管部门取得联系，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。在水土保持施工过程中，如需进行设计变更，施工单位须及时与建设单位、设计单位和监理单位协商，按相关程序要求实施变更或补充设计，并经批准后方可实施。

(7) 要求施工单位制定详细的水土保持方案实施进度计划，加强水土保持工程的计划管理，以确保各项水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投产使用的“三同时”制度的落实。加强对工程建设的监督管理，成立专业的技术监督队伍，预防人为活动造成新的水土流失，并及时对开发建设活动造成的水土流失进行治理，确保水土保持工程质量。

7.4 水土保持设施验收

7.4.1 验收程序及要求

在工程建设过程中，建设单位应及时组织水土保持单元工程、分部工程、单位工程的自查初验。

水土保持工程应与主体工程同时竣工验收。主体工程验收时，同时接受水土保持设施验收。验收的内容、程序等按照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2008）、《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）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施验收自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）等有关规定执行。

建设单位应组织第三方机构编制水土保持设施验收报告，水土保持设施验收报告编制完成后，建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，建设单位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、水土保持设施验收报告。对于公众反映的主要问题和意见，建设单位应当及时给予处理或者回应。建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书。之

后生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

建设单位自主验收水土保持设施，要严格执行水土保持标准、规范、规程确定的验收标准和条件，对存在下列情形之一的，不得通过水土保持设施验收：

（一）未依法依规履行水土保持方案及重大变更的编报审批程序的。

（二）未依法依规开展水土保持监测的。

（三）废弃土石渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的。

（四）水土保持措施体系、等级和标准未按经批准的水土保持方案要求落实的。

（五）水土流失防治指标未达到经批准的水土保持方案要求的。

（六）水土保持分部工程和单位工程未经验收或验收不合格的。

（七）水土保持设施验收报告、水土保持监测总结报告等材料弄虚作假或存在重大技术问题的。

（八）未依法依规缴纳水土保持补偿费的。

（九）存在其它不符合相关法律法规规定情形的。

7.4.2 后续管理要求

项目建成后，建设及运行管理单位应继续做好水土保持设施的后续管护，对水土保持工程措施出现的局部损坏进行修复、加固，对植物措施及时进行抚育、补植、更新，确保其正常运行和发挥效益。

附表：单价分析表

附表 1

工程单价分析表

定额名称：人工挖沟槽土方 I~II类土 上口宽度≤1 (m) 深度≤1 (m)

定额编号：010019

定额单位：100m³

编 号	名称及规格	单位	数 量	单 价	合 计	备注
一	直接费				1779.15	
(一)	基本直接费				1647.36	
1	人工费				1584.00	
	技工	工日	6	75.00	450.00	
	普工	工日	22.68	50.00	1134.00	
2	材料费				63.36	
	零星材料费	%	4	1584.00	63.36	
3	施工机械使用费					
(二)	其他直接费	%	3.00	1647.36	49.42	
(三)	现场经费	%	5.00	1647.36	82.37	
二	间接费	%	5.00	1689.37	84.47	
三	利润	%	7.00	1773.84	124.17	
四	税金	%	9	1898.01	170.82	
	合计	元			2068.83	

附表2

工程单价分析表

定额名称：人工夯实一般填筑土料

适用范围：一般填筑土料。

工作内容：人工平土，刨毛，洒水，夯实。

定额编号：010519

定额单位：100m³

编 号	名称及规格	单位	数 量	单 价	合 计	备注
一	直接费				2074.63	
(一)	基本直接费				1920.95	
1	人工费				1865.00	
	技工	工日	0.80	75.00	60.00	
	普工	工日	36.10	50.00	1805.00	
2	材料费				55.95	
	零星材料费	%	3.00	1865.00	55.95	
3	施工机械使用费					
(二)	其他直接费	%	3.00	1920.95	57.63	
(三)	现场经费	%	5.00	1920.95	96.05	
二	间接费	%	5.00	2074.63	103.73	
三	利润	%	7.00	2178.36	152.49	
四	税金	%	9	2330.84	209.78	
	合计	元			2540.62	

工程单价分析表

附表3

定额名称：混凝土

定额编号：

定额单位：100m³

编 号	名称及规格	单位	数 量	单 价	合 计	备注
一	直接费				26925.88	
(一)	基本直接费				24931.37	
1	人工费				8517.00	
	技工	工日	113.56	75.00	8517.00	
2	材料费				16201.22	
	块石	m³	108	50.00	5400.00	
	纯混凝土C25 水泥 强度 42.5 水灰比 0.55 2 级配 最大粒径 40mm	m³	35.6	290.15	10329.34	
	其他材料费	%	3	15729.34	471.88	
3	施工机械使用费				213.15	
	胶轮车	台班	24.52	4.03	98.82	
	砂浆搅拌机 400L 0.4m³	台班	1.1	103.94	114.33	
(二)	其他直接费	%	3.00	24931.37	747.94	
(三)	现场经费	%	5.00	24931.37	1246.57	
二	间接费	%	4.30	26925.88	1222.88	
三	利润	%	7.00	25680.41	1797.63	
四	价差	元			12906.41	
(一)	人工价差	元				
(二)	材料价差	元			12906.41	
	粗砂	m³	17.44	84.64	1476.46	
	水泥 42.5	kg	14952	0.10	1517.71	
	块石	m³	108	91.78	9912.24	
五	税金	%	9	42852.80	3856.75	
	合计	元			46709.56	

附表 4

定额名称：钢模板

定额编号：040354

编 号	名称及规格	单位	数 量	单 价	合 计
一	直接费				11870.79
(一)	基本直接费				11037.46
1	人工费				3970.00
	技工	工日	43.6	75.00	3270.00
	普工	工日	14	50.00	700.00
2	材料费				5935.69
	板枋材	m ³	0.4	1500.00	600.00
	铁件	kg	393	5.00	1965.00
	型钢	kg	498	4.70	2340.60
	电焊条	kg	16.8	7.50	126.00
	组合钢模板	kg	106	5.20	551.20
	卡扣件	kg	43	5.50	236.50
	其他材料费	%	2	5819.30	116.39
3	施工机械使用费				1131.77
	载重汽车 汽油型 载重量 5 (t)	台班	0.06	285.32	17.12
	汽车起重机 柴油型 起重量 8(t)	台班	2.06	427.98	881.64
	电焊机 交流 20~25 (kVA)	台班	1.46	70.84	103.43
	钢筋弯曲机 Φ 6-40	台班	0.07	116.12	8.13
	钢筋切断机 功率 20 (kW)	台班	0.03	181.75	5.45
	型钢剪切机 功率 13 (kW)	台班	0.14	196.47	27.51
	型材弯曲机	台班	0.22	157.27	34.60
	其他机械费	%	5	1077.88	53.89
(二)	其他直接费	%	3.00	11037.46	281.46
(三)	现场经费	%	5.00	11037.46	551.87
二	间接费	%	4.40	11870.79	522.31
三	利润	%	7.00	12393.11	867.52
四	税金	%	9	13260.63	1193.46
	合计	元			14454.08

附表5

工程单价分析表

定额名称：人工清理表土

定额编号：010009

定额单位：100m³

编 号	名称及规格	单位	数 量	单 价	合 计	备注
一	直接费				250.24	
(一)	基本直接费				231.70	
1	人工费				152.50	
	技工	工日	0.10	75.00	7.50	
	普工	工日	2.90	50.00	145.00	
2	材料费				79.20	
	零星材料费	%	5.00	1584.00	79.20	
3	施工机械使用费					
(二)	其他直接费	%	3.00	231.70	6.95	
(三)	现场经费	%	5.00	231.70	11.59	
二	间接费	%	5.00	250.24	12.51	
三	利润	%	7.00	262.75	18.39	
四	税金	%	9	281.14	25.30	
	合计	元			306.44	

附表6

工程单价分析表

定额名称：人工平整场地

定额编号：010012

定额单位：100m²

编 号	名称及规格	单位	数 量	单 价	合 计	备注
一	直接费				362.77	
(一)	基本直接费				335.90	
1	人工费				177.50	
	技工	工日	0.10	75.00	7.50	
	普工	工日	3.40	50.00	170.00	
2	材料费				158.40	
	零星材料费	%	10.00	1584.00	158.40	
3	施工机械使用费					
(二)	其他直接费	%	3.00	335.90	10.08	
(三)	现场经费	%	5.00	335.90	16.80	
二	间接费	%	5.00	362.77	18.14	
三	利润	%	7.00	380.91	26.66	
四	税金	%	9	407.57	36.68	
	合计	元			444.26	

附表 7

工程单价分析表

定额名称: pp 编织袋拆除

定额编号: 110172

定额单位: 100m³

工作内容:	拆除、清理				
序号	费用名称	单位	数量		合价 (元)
一	直接工程费				2803.25
(一)	直接费				2595.6
1	人工费				2520
	人工	工时	168	15	2520
2	材料费				75.6
	其它材料费	%	3	2520	75.6
(二)	其它直接费	%	3	2595.6	77.87
(三)	现场经费	%	5	2595.6	129.78
二	间接费	%	5	2803.25	140.16
三	企业利润	%	7	2943.41	206.04
四	税金	%	9	3149.45	283.45
	合计	元			3432.9

附表8

编织袋填筑

定额编号：水保[2003]03053				定额单位：100m³	
工作内容：	填筑：装土（石）、封包、堆筑				
序号	费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				22568.03
（一）	直接费				20896.32
1	人工费				7262.5
	人工	工时	1162	6.25	7262.5
2	材料费				3300
	黏土	m³	118	0	0
	编织袋	个	3300	1.00	3300
	其它材料费	%	1	3300	33
（二）	其它直接费	%	3	20896.32	626.89
（三）	现场经费	%	5	20896.32	1044.82
二	间接费	%	5	22568.03	1128.4
三	企业利润	%	7	23696.43	1658.75
四	税金	%	9	25355.18	2281.97
	合计	元			27637.15

附表9

工程单价计算表

单价名称：栽植油松

定额编号： 110046

定额单位： 100 株

施工方法：人工挖栽植坑、投苗、扶正、回填、浇水、覆土保墒、清理

序号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				502.95
(一)	基本直接费				474.48
1	人工费				150
	普工	工日	3.0	50	150
2	材料费				324.48
	油松	株	102	3.0	306.0
	水	m³	2.0	3	6.0
	其他材料费	%	4	312.0	12.48
3	施工机械使用费				
(二)	其他直接费	%	2.0	474.48	9.49
(三)	现场经费	%	4	474.48	18.98
二	间接费	%	3.3	502.95	16.60
三	利润	%	5	519.55	25.98
四	税金	%	9	545.52	49.10
	合计	元			594.62

附表 10

工程单价计算表

单价名称：播草籽

施工方法：草坪, 播草籽					
定额单位：1hm ²					
序号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				1564.68
(一)	基本直接费				1475.00
1	人工费				375.0
	普工	工日	7.50	50	375.0
2	材料费				1100.00
	草籽	kg	20.00	55.0	1100.00
(二)	其他直接费	%	2	1475.00	29.50
(三)	现场经费	%	4	1504.50	60.18
二	间接费	%	3.3	1564.68	51.63
三	利润	%	5	1616.31	80.82
四	税金	%	9	1697.13	152.74
	合计	元			1849.87

附件 1：项目立项确认书

陕西省企业投资项目备案确认书

项目名称：凤县立诚建筑材料有限公司凤县搅拌站项目

项目代码：2305-610330-04-01-565188

项目单位：凤县立诚建筑材料有限公司

建设地点：凤县凤州镇国安寺村三组

单位性质：有限责任公司

建设性质：新建

计划开工时间：2023年06月

总投资：1200万元

建设规模及内容：建设商品混凝土搅拌站1处，购置安装搅拌机2台，试验器1套（共76件），年产专供商品混凝土12万方，标准化储料仓1500平方，建设环保设备，其他生产配套设施，以及基础设施建设等。

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



附件 2：不动产权证

陕 (2023) 凤县 不动产权第0000024 号

权利人	凤县立诚建筑材料有限公司
共有情况	单独所有
坐落	凤县凤州镇国安寺村
不动产单元号	610330101216GB00009W000000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	工业用地
面积	13207.00㎡
使用期限	国有建设用地使用权 2022年11月6日 起 2072年11月5日 止
权利其他状况	

附 记

凤县不动产登记中心

02033001216

宝鸡市生态环境局凤县分局

凤环批复〔2023〕10 号

宝鸡市生态环境局凤县分局 关于凤县立诚建筑材料有限公司凤县搅拌 站项目环境影响报告表的批复

凤县立诚建筑材料有限公司:

你公司报送的《凤县立诚建筑材料有限公司凤县搅拌站项目环境影响报告表》已收悉,经审查,现批复如下:

一、该项目位于宝鸡市凤县凤州镇国安寺村三组,主要建设内容为在现有场地扩建一条商品混凝土生产线及配套设施,建设商品混凝土搅拌站 1 处,购置安装搅拌机 2 台,试验器 1 套(共 76 件),年产专供商品混凝土 12 万方,标准化储料仓 1500 平方,建设环保设备,其他生产配套设施,以及基础设施建设等。项目总投资 1200 万元,其中环保投资 18.5 万元,占总投资的 1.51%。其项目经凤县发展和改革局批复(2305-610330-04-01-565188)。

经审查,在全面落实环境影响报告表提出的各项环境保护要求后,项目建设对环境的不利影响能够得到减缓和控制。该项目环境影响报告表中所列建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和拟采取的环境保护措施可作为项目实施的依据。

二、项目建设和运营管理中应重点做好以下工作：

（一）加强施工期的环境管理。采取有效措施控制施工期扬尘、废水、噪声和固体废物等对环境的影响。禁止使用达不到《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）Ⅲ类限值标准的工程机械。

（二）严格落实废气、废水、噪声及固体废物污染防治措施。原料堆场设置封闭式大棚，上料区半封闭，同时储存大棚以及上料口配套设置喷淋装置；物料输送设置密闭罩。搅拌楼全封闭，搅拌机以及物料筒仓顶部安装脉冲式布袋除尘器，经处理后的粉尘无组织排放。场地水泥硬化，定期洒水降尘、及时清扫。项目生产废水（搅拌机冲洗废水、运输车辆冲洗废水）经厂区排水渠排放至三级沉淀处理后回用于生产，不外排。运营期产生的除尘器收尘灰及实验室废弃样品定期清理收集，全部回用于生产；沉淀池泥渣经砂石分离器分离后，分离后的砂石全部回用于生产，底泥经压滤干化后交由国安寺村委会拉运用于周边铺路以及场地回填使用。危险废物（废润滑油、废油桶、废油抹布及废手套）分类收集，妥善暂存现有危废暂存间，交由有资质单位处置。

三、项目建设必须执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，项目建成后，必须按规定程序开展竣工环境保护验收，验收报告及时报送我局备案。

四、加强日常环境管理，建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前在申请领取排污许可登记

回执。落实环境监测计划，定期开展环境监测，编制突发环境事件应急预案，储备必要的应急物资，防止突发性环境污染事故对地表水体和周边环境造成影响，应急预案及时报送我局备案。

五、环境影响报告表经批准后，项目的性质、规模、选址选线或者污染防治，防治生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批环评，环境影响报告表自批准之日起，如超过5年方决定该项目开工建设的，环境影响报告表应当报我局重新审核。

六、按照《建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)》要求，凤县生态环境保护综合执法大队负责该项目事中事后监督管理。同时要求你单位按规定接受辖区镇政府及各级行政主管部门的日常监督管理。

宝鸡市生态环境局凤县分局

2023年10月23日



附件 5: