

宝鸡市凤翔区城区
生活垃圾分类和处理设施建设项目（城东转运站）

水土保持方案报告表

（报批稿）

建设单位：宝鸡市凤翔区环境卫生管理站

法定代表人：景新智

项目地址：凤翔区城关镇纸坊街中段北侧

联系人：毛楠 电话：137****6366

编制单位：陕西绿图水利水电设计有限公司

报送时间：2025 年 01 月



营业执照

(副本) 1-1

统一社会信用代码 91610303MA6XEE2J0D

名称 陕西绿图水利水电设计有限公司
类型 有限责任公司(自然人独资)
住所 陕西省宝鸡市金台区新福路金水湾小区 2 栋 1 单元 1802 号
法定代表人 郑鹏华
注册资本 贰佰万元人民币
成立日期 2018 年 05 月 28 日
营业期限 长期
经营范围 水利水保工程建设规划、勘察、测绘、设计、造价咨询、招标代理；开发建设项目水土保持方案编制、监理、监测、评估、验收；开发建设项目水资源评价、环境影响评价；建设项目防洪影响评价。(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关



请于每年 1 月 1 日至 6 月 30 日报送上一年度年度报告。
自公司成立之日以及企业相关信息形成之日起 20 个工作日内，在企业信用信息公示系统向社会进行公示。

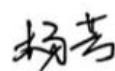
宝鸡市凤翔区城区
生活垃圾分类和处理设施建设项目（城东转运站）
水土保持方案报告表
责任页

陕西绿图水利水电设计有限公司

批准： 郑鹏华（工程师）



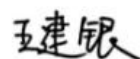
核定： 杨 芳（工程师）



审查： 李 涛（工程师）



校核： 王建银（工程师）



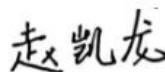
项目负责人：赵 彤（助理工程师）



编写：赵 彤（第一、三、四、五章）



赵凯龙（第二、七章、估算）



党云绅（附图）



现场照片（拍摄于 2024 年 12 月）



项目出入口



现有房屋



场地北侧现状



场地南侧现状



场地北侧现状



场地东侧现状

宝鸡市凤翔区城区生活垃圾分类和处理设施建设项目（城东转运站）

水土保持方案报告表

项目概况	位置	宝鸡市凤翔区城关镇纸坊街中段北侧			
	建设内容	本项目设计生活垃圾总压缩转运规模 100 吨/日，主要建设压缩设备间 1 座，购置一机两箱型垃圾压缩设备，配套建设集水池 1 座、门卫室 1 间，安装除臭系统及相关基础设施。项目规划总建筑面积 1054.25m ² （计容建筑面积 1363.25m ² ），建筑基底面积 928m ² ，建筑系数 38.6%，容积率 0.57，绿地面积 481.79m ² ，绿地率 20.04%，地上停车位 6 个。			
	建设性质	新建建设类		总投资（万元）	1029.41
	土建投资（万元）	721		占地面积（hm ² ）	永久：0.24
					临时：0.00
	动工时间	2025.3		完工时间	2025.12
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		0.22	0.19	/	0.03
	取土（石、砂）场	/			
	弃土（石、渣）场	/			
项目区概况	涉及重点防治区情况	省级渭北高原沟壑重点治理区以及渭北丘陵沟壑市级水土流失重点预防区		地貌类型	渭北黄土台塬
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km ² a)]	600		容许土壤流失量 [t/(km ² a)]	1000
项目选址（线）水土保持评价		本项目选址基本不存在制约因素，符合水土保持法、水土保规范及水土保持相关文件的限制性规定要求，项目建设基本可行			

预测水土流失总量		可能产生的水土流失量为 3.89t，新增水土流失量 1.83t		
防治责任范围（hm ² ）		0.24		
防治标准等级及目标	防治标准等级	西北黄土高原区水土流失防治一级标准		
	水土流失治理度（%）	93	土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率（%）	93	表土保护率（%）	-
	林草植被恢复率（%）	95	林草覆盖率（%）	20
水土保持措施	主体工程区：雨水管网 125m，土地整治 0.05hm ² ，土壤改良 0.01 万 m ³ ，景观绿化 481.79m ² ，密目网苫盖 1300m ² ，场地排水沟 110m 施工场地区：密目网苫盖 100m ² 临时堆土区：土质排水沟 41m，临时沉砂池 1 座，密目网苫盖 200m ² ，临时拦挡 41m			
水土保持投资估算（万元）	工程措施	4.01	植物措施	4.58
	临时措施	2.00	水土保持补偿费（元）	4086.80
	独立费用	建设管理费	0.04	
		水土保持监理费	1.80	
		水土保持设施验收费	2.50	
		勘测设计及方案编制费	2.30	
	总投资	18.16		
编制单位	陕西绿图水利水电设计有限公司		建设单位	宝鸡市凤翔区环境卫生管理站
法人代表	郑鹏华		法人代表	景新智
地址	宝鸡市金台区新福路金水湾小区		地址	凤翔区城关镇纸坊街中段北侧
联系人及电话	郑鹏华/152****5229		联系人及电话	毛楠/137****6366

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	6
1.8 土石方平衡及流向	7
2 项目区概况	10
2.1 自然环境	10
2.2 土地利用现状	12
2.3 水土流失现状及防治情况	12
3 项目水土保持评价	13
3.1 主体工程选址水土保持评价	13
3.2 主体设计中具有水土保持功能工程的分析评价	13
3.3 水土保持工程界定	15
4 水土流失分析与预测	18
4.1 水土流失分析	18
4.2 水土流失预测	19
4.3 预测结果	20
5 水土保持措施	23
5.1 防治标准	23
5.2 防治目标	23

5.3 防治责任范围	24
5.4 防治分区	25
5.5 防治措施体系和总体布局	25
5.6 分区防治措施	26
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.....	32
6.1 编制原则及依据	32
6.2 投资估算成果	35
6.3 效益分析	40
7 水土保持管理.....	42
7.1 组织管理	42
7.2 后续设计	42
7.3 水土保持施工	43
7.4 水土保持设施验收	44

附表:

单价分析表

附件:

附件 1 委托书

附件 2 项目可研批复

附件 3 勘测定界图

附件 4 承诺制项目专家意见及修改对照表

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 水土保持防治措施总体布局图

附图 8 临时堆土区防护措施设计图

附图 9 土质排水沟、沉砂池典型设计图

1 项目概况

1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：宝鸡市凤翔区城区生活垃圾分类和处理设施建设项目（城东转运站）

(2) 建设单位：宝鸡市凤翔区环境卫生管理站

(3) 建设地点：宝鸡市凤翔区城关镇纸坊街中段北侧，中心地理坐标为：经度 107°25'19.92"，纬度 34°31'8.76"

(4) 建设性质：新建建设类项目

(5) 建设内容和规模

根据本项目可行性研究报告批复，宝鸡市凤翔区城区生活垃圾分类和处理设施建设项目包括城东转运站和城西转运站（详见附件 2）。根据建设单位提供资料，城西转运站位于凤泉西路南侧凤凰泉公园斜对面，该项目已于 2023 年 4 月编制完成水保方案并于 2023 年 5 月取得宝鸡市凤翔区行政审批服务局的行政许可，故本次水土保持方案编制内容仅为城东转运站。根据主体勘测定界图，本次编制的城东转运站总征占地面积为 2404m²（合 3.606 亩）。

本项目设计生活垃圾总压缩转运规模 100 吨/日，主要建设压缩设备间 1 座，购置一体机两箱型垃圾压缩设备，配套建设集水池 1 座，安装除臭系统及相关基础设施。项目规划总建筑面积 1054.25m²（计容建筑面积 1363.25m²），建筑基底面积 928m²，建筑系数 38.6%，容积率 0.57，绿地面积 481.79m²，绿地率 20.04%，地上停车位 6 个。

(6) 项目总投资及资金来源：总投资 1029.41 万元，其中土建投资 721 万元，资金来源为城市建设配套费和争取上级补助资金。

(7) 建设工期：2025 年 3 月~2025 年 12 月底，建设期 10 个月。

1.2 项目建设必要性

随着陕西省各县垃圾处理场的建成和投入运行，陕西省生活垃圾处理水平跃上了一

个新的台阶。以垃圾处理场建成为契机，陕西省各地纷纷加紧垃圾转运站的建设。

生活垃圾转运是目前各国普遍采用的方式。生活垃圾转运站（以下简称转运站）作为连接垃圾产生源头和末端处置系统的结合点，在不少城市的生活垃圾收运物流系统里起到枢纽作用。垃圾经转运站不仅实现了垃圾封闭化、大运量的运输，提高了长途运输的经济性，而且显著改善了垃圾运输的环保性，减少了长途运输的车流量。随着这些重要作用日益显现，近年来，转运站在我国越来越多的城市得到了应用，转运站已逐渐成为城市最重要的环卫设施之一。

城市生活垃圾处理作为城市环境保护的重要方面，与人民生活息息相关。凤翔区垃圾转运站的建设符合国家加强城市基础设施建设的投资方向及国家环保政策。项目的建设和使用，对于改变凤翔区垃圾处理现状、提高垃圾无害化处理率、提升城市环境卫生管理水平具有十分重要的意义。

1.3 工作进展情况

（1）项目前期工作进展情况

2022 年 1 月 30 日，宝鸡市凤翔区行政审批服务局批复了关于《宝鸡市凤翔区城区生活垃圾分类和处理设施建设项目》项目建议书；

2022 年 2 月 9 日，宝鸡市凤翔区行政审批服务局批复了关于《宝鸡市凤翔区城区生活垃圾分类和处理设施建设项目》可行性研究报告。

（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，宝鸡市凤翔区环境卫生管理站于 2024 年 12 月中旬委托我公司编制该项目的水土保持方案报告表。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 2024 年 12 月底编制完成《宝鸡市凤翔区城区生活垃圾分类和处理设施建设项目（城东转运站）水土保持方案报告表》，以下简称本方案。

（3）项目前期调查情况

①场地原地貌调查

根据现场实际查勘，项目地块原为一处废弃瓦厂，本方案介入时，建设单位已将地表附着物全部拆除并运至凤翔区生活垃圾填埋场（位于范家寨临阵坡村）填埋，故该地块内已无可剥离表土资源，主体规划后期绿化覆土采取建筑物基础开挖多余土方经改良后作为绿化用土。

项目场地内地形平坦，地势整体呈北高南低趋势，用地红线内原地面高程介于769.44m~770.04m 之间。

②项目建设现状

本项目暂未建设，计划于 2025 年 3 月开工建设，场地原建筑垃圾已拆除，现状为空地。

1.4 方案设计水平年

本项目为新建建设类项目，规划建设工程期为 2025 年 9 月~2025 年 12 月底，本方案设计水平年为工程完工后的第一年，即 2026 年。

1.5 项目组成及总体布局

1.5.1 主要技术指标

根据主体设计资料，本项目主要技术指标见表 1-1。

表 1-1 主要技术经济指标

序号	内容	指标	备注
1	总征占地面积	2404m ²	约 3.606 亩
2	总建筑面积	1054.25m ²	计容建筑面积 1363.25m ²
3	建筑基底面积	928m ²	
4	建筑系数	38.6 %	
5	容积率	0.57	
6	绿化率	20.04 %	
7	绿化面积	481.79m ²	

1.5.2 平面布置

本项目地块呈不规则长条形，东西长约 45m，南北长约 65m。根据项目总平面布置

图，主体规划在地块西北侧新建 1 栋 2F 压缩设备间，东南角为 1F 现有房屋，作为办公用房和门卫室。主体根据项目周边的道路交通条件规划出入口，项目区共设置 1 个主出入口，位于地块南侧东灵线上。项目区内排水采用地埋式雨水管网排水系统。在场地内道路沿线设置了 6 个地面机动车停车位，道路路面和硬化场地均为水泥混凝土结构。结合出入口、道路节点设置点状绿化，沿道路、建筑物四周设置线状、带状绿化。

1.5.3 竖向布置

（1）竖向设计原则

①依据现状地势及标高来确定地块内的高程变化，根据四周定点坐标和标高来确定与外围市政道路的衔接；

②满足项目区污水和雨水的排放要求；

③合理确定竖向标高，减少工程土石方量。

（2）地块竖向设计

本项目所占地范围整体地势呈北高南低，地面平坦，用地红线内原地面高程介于 769.44m~770.04m 之间。根据主体设计资料，竖向布置依照地块南侧现状道路标高以及东、西侧现状地面标高规划设计建筑物，采取平坡式，场内道路纵坡按 0.4%设计，横坡坡度为 1.5%，满足道路排水要求。雨水排水采取自然散排的形式，降雨通过硬化场地的自然坡度散排尽可能的排向绿化区域内，多余雨水通过主体设计的雨水排水系统最终排至地块南侧道路市政雨水管网。

1.5.4 项目组成

（1）建构筑物工程

本项目建构筑物占地面积 928m²，主要建设 1 栋框架结构压缩设备间和集水池，办公用房和门卫室为现有房屋，总建筑面积 1054.25m²，建筑基底面积 928m²，容积率 0.57，建筑密度 38.6%。项目各建构筑物情况详见表 1-2。

表 1-1 项目建构筑物一览表

序号	名称	层数	占地面积（m ² ）	建筑面积（m ² ）	计容面积（m ² ）	结构形式
1	压缩设备间	2F	792	918.25	1227.25	框架结构

2	现有房屋	1F	136	136	136	砖混
			928	1054.25	1363.25	

（2）道路及硬化工程

本项目道路硬化工程占地面积 994.21m²，包括项目区内车行、人行、硬地及消防通道等，确保场地内道路连贯畅通，满足本项目消防要求。道路排水采用暗管排水，雨污分流制。厂区雨水经道路雨水口收集，通过厂区雨水管网排入城市雨水系统。道路路面结构为水泥混凝土路面。

（3）景观绿化工程

本项目绿地面积 481.79m²，绿地率 20.04%。主体在建构筑物边缘位置、道路两侧规划绿化带物种采用非油性矮小的灌木或草坪，这样既可保持水土，又起到了防尘作用。

（4）附属配套工程

①供电设计

本项目所在地电力供应设施完善，供电线路由凤翔城区供电所安装接入，可满足项目建设期和运营期的用电需求。

②给排水设计

给水系统：本项目给水来源于市政供水管网。

排水系统：

排水主要包括生产废水、生活污水、雨水的排放，场区内排水管道进行三水分流。

垃圾渗滤液、场地设备车辆冲洗水进入集水池，经吸污车定期抽运至凤翔区生活垃圾填埋场配套渗滤液处理站进行处理达标后回用或外排；

生活污水经化粪池后排入市政污水管网；

站区雨水收集排入市政雨水管道或散排。

1.6 施工组织

1.6.1 施工条件

本项目位于凤翔区域关镇纸坊街中段，对外交通十分便利，工程建设所用的砂石料、钢材、水泥等材料均可有当地建筑材料市场购买；所需混凝土采用商用混凝土车运输，

可以满足供应。

1.6.2 施工布置

(1) 施工场地区

为满足项目施工要求，主体规划在施工期间布设 1 处施工场地，位于现有房屋北侧缓建区域，此处地面原为硬化场地，本次直接利用以减少施工期间的水土流失，施工结束后拆除并恢复到道路硬化用地。施工场地布设在项目征占地范围内，临时占用主体工程硬化区域，占地面积为 0.02hm^2 ，主要布置材料堆场及钢筋加工厂等。

(2) 临时堆土区

本项目无可剥离表土资源，主体规划后期绿化覆土采用本项目内部开挖多余土方经改良后回填于绿化区的形式，故不涉及表土堆场。

场平土方调配：主体根据建构筑物 and 场地设计标高结合原始地面高程进行场平。场平期间产生的土方按初步回填高程尽量随挖随填，需要建设后期回填至设计高程的土方从临时堆置于方案设计的临时堆土区调运。

建筑物基础土方调配：项目主要建设 1 栋压缩设备间，在施工过程中，将基础开挖的土方临时就近堆置在基础周围，设计采取的防护措施主要以密目网苫盖措施为主，待基础施工完成后尽可能及时回填。对于不能及时回填的多余土方需要调运的，暂堆置于临时堆土区，作为后期场平回填土和绿化用土中转场。

方案设计在地块西南侧布设 1 处临时堆土区，作为后期场平回填土中转场和后期绿化区土壤改良用土堆置场地，堆置时间直至施工末期。设计临时堆土区最大堆土量 0.05万 m^3 ，占地面积 0.02hm^2 。堆放期间对堆土顶面整平，堆放边坡 1: 1.5，最大堆置高度不超过 2.5m。为防止堆土堆放期间造成水土流失，方案设计对堆土表面采取密目网苫盖、临时拦挡、排水、沉砂措施进行防护。

1.7 工程占地

本项目总征占地面积 0.24hm^2 ，全部为永久占地。项目组成、占地性质、占地类型、占地面积等情况详见表 1-3。

表 1-3 工程征占地情况表 单位: hm^2

所属行政区	项目组成	占地类型及占地面积	占地性质
		建设用地	
宝鸡市凤翔区	主体工程区	0.24	永久占地
	施工场地区	0.02*	临时占地
	临时堆土区	0.02*	临时占地
合计		0.24	

注: *表示其占地位于项目征占地范围内, 此处不重复计算占地面积

1.8 土石方平衡及流向

本项目土石方根据项目区原有地形高程, 结合场地设计标高进行计算, 土石方计算过程中以自然方为计算基准。在施工过程中, 开挖土石方量应优先考虑作为本项目回填使用。项目土石方计算如下:

(1) 土壤改良回覆

根据现场调查和踏勘情况, 本项目在建设之前, 原始占地类型为废弃瓦厂, 故该地块内无可剥离表土资源。主体规划后期绿化覆土采用本项目内部开挖多余土方经改良后回填于绿化区的形式。本项目绿化面积 481.79m^2 , 平均回覆厚度 0.3m , 土壤改良回覆量 0.01万 m^3 , 来源于建构筑物基础工程。

(2) 场地平整

根据主体设计竖向资料, 项目所占地范围整体地势呈北高南低, 地面平坦, 用地红线内原地面高程介于 $769.44\text{m}\sim 770.04\text{m}$ 之间。主体设计压缩设备间室内标高为 770.34m , 室外场地标高 $769.14\text{m}\sim 769.74\text{m}$ 。压缩设备间室内需回填面积 0.08hm^2 , 回填厚度 0.5m , 回填土方 0.04万 m^3 ; 道路硬化区及绿化区开挖面积约 0.15hm^2 , 开挖高度为 0.2m , 土方开挖量为 0.03万 m^3 。故场地平整土石方开挖量为 0.03万 m^3 , 回填总量为 0.04万 m^3 , 调入 0.01万 m^3 , 土方来源于建筑物基础工程。

(3) 建构筑物基础

根据主体工程提供的竖向设计资料, 本工程无地下建筑。

压缩设备间: 项目主要建设 1 栋 2F 压缩设备间, 框架结构, 基础形式为独立基础,

基础深 2.4m，每个基础尺寸为 3.8×3.8m，共计 33 个，故开挖土方 0.11 万 m³；独立基础连系梁：高 0.5m，宽 0.65m，因梁底设置 10cm 混凝土垫层，故连系梁开挖截面为宽 0.5m，深度 0.75m，联系梁开挖长度为 255m，故连系梁开挖土石方为 0.01 万 m³。压缩设备间基础土方回填量 0.06 万 m³。

汽车坡道：坡道设置主要连接转运车进入压缩设备间二层。根据主体设计，室外连接坡道长 32.75m，宽 7.45m，坡比 10%，坡道不涉及挖方，需回填量 0.05 万 m³。

集水池：位于汽车坡道东侧地面以下，主要作为垃圾转运期间产生废水的滤液暂存池。主体设计集水池断面为矩形，长 10m，宽 5m，深 2.5m，池壁厚 0.2m，因池顶顶板覆土需 50cm，故挖深 3.2m。经计算，集水池挖方 0.02 万 m³，回填量 0.01 万 m³。

综上所述，土石方开挖总量为 0.14 万 m³，回填总量为 0.12 万 m³，调出 0.02 万 m³ 土方分别用于景观绿化土壤改良（0.01 万 m³）和场地平整回填（0.01 万 m³）。

（4）管线工程

管线工程主要产生土石方开挖给排水管线沟槽、电缆直埋沟槽和暖通管道等。根据主体资料得知，本工程管线工程开挖长度 125m，开挖断面尺寸深*宽为 1.20×1.0m，共计挖方约 0.02 万 m³。开挖土方就近堆置于管沟两侧，采用即挖即填的方式，多余土方在附近地势较低区域回填，未产生弃方。

（5）建筑垃圾

项目地块原为一处废弃瓦厂，本方案介入时，建设单位已将地表附着物全部拆除并运至凤翔区生活垃圾填埋场（位于范家寨临阵坡村）填埋。根据主体提供资料，共拆除建筑垃圾约 0.03 万 m³。

综上，本项目土石方挖方总量 0.22 万 m³，填方总量 0.19 万 m³，无借方，余方 0.03 万 m³ 为建筑垃圾，全部运至凤翔区生活垃圾填埋场填埋。本项目土石方平衡及流向见表 1-4。

表 1-4 项目土石方平衡及流向表 单位: 万 m³

序号	项目名称	挖方量	填方量	调入方量		调出方量		借方量		弃方量	
				土方	来源	土方	去向	土方	来源	土方	去向
①	土壤改良回覆		0.01	0.01	③						
②	场地平整	0.03	0.04	0.01	③						
③	建构筑物基础	0.14	0.12			0.02	① ②				
④	道路管线	0.02	0.02								
⑤	建筑垃圾	0.03								0.03	凤翔区生活垃圾填埋场
合计		0.22	0.19	0.02		0.02				0.03	

2 项目区概况

2.1 自然环境

2.1.1 地形地貌

凤翔地处秦岭纬向、祁吕贺山字形及陕西旋卷构造体系的复合部位，地形复杂多样，山、川、塬具有，境内地势总特征为北山、南塬、西河谷。

北部丘陵山区，海拔 1200~1600 米，最高峰 1678 米，由红色底砾岩及三趾马红土构成。沟壑纵横，溪流潺潺，人稀地广，清静幽雅；南部平原，海拔 649~968 米，相对高差 319 米。横水河、千河自北向南分别入渭河、渭河。雍水河自西北向东南横贯中部，将原面自然分割为两大块，北为山前洪积扇平原，平坦完整。南属黄土台塬，土壤肥沃；西部的千河阶地（亦称千河川道），海拔 588~750 米，为全县最低处，自北向南倾斜，区内水质甘甜，土壤多为淤土。

本项目区地貌属于黄土台塬区，区内整体地势呈北高南低，区内地形平坦，无明显地形高差。项目区周边 500 米区域无涉及遗址、水源区及水土流失危害敏感区域，适宜于本项目的建设。

2.1.2 工程地质

凤翔区北部山地（千山余脉自西向东延伸至县境北部，俗称“北山”。）主要系寒武纪、奥陶纪、二叠纪、三叠纪及白垩纪地层组成的北缓倾单斜构造。南部塬区主要为第四纪覆盖，黄土层深厚，基石露头甚少。西部冯家山库区出露有中元古界熊耳群火山岩、高山河组石英砂岩、龙家园组白云岩等。

经现场踏勘，场地及周边未发现有岩溶、空洞、采空区、泥石流、崩塌、滑坡，也不存在地震液化和软土震陷影响等不良地质作用，满足工程建设要求。

2.1.3 河流水文

凤翔境内年平均径流深 68.5 毫米，分布不均，由东南向西北递增，变化范围 50~100 毫米。最高值区为丘陵山区，可达 100 毫米。降水丰富，蒸发量小，地面坡度大，渗透系数小，径流系数 0.15，有利于产流；最低值区为黄土台塬，50 毫米，其条件与丘

陵山区相反。县境内河流的支流均在山区。地下水主要由降雨补给，年内降雨多集中在7~9月，径流年内变化与降雨量年内分布基本一致。塬区地面平缓，耕地连绵，下渗大，部分降雨下渗后潜入地下，其少量再经天然沟渠出渗排泄，径流分布较匀。丘陵区沟深坡陡，土壤侵蚀除面侵外，有滑坡、塌方等现象，致使暴雨季节径流输泥沙量增大，年侵蚀模数最高的浅山区已达 2288.2 吨/平方公里。

项目所在区西侧约 200m 有蟠桃河流经。经调查，项目所在区域不属于蟠桃河河道管理范围，施工不会对河道产生不利影响。

2.1.4 气候特征

项目所在地属半湿润、半干旱暖温带季风气候。冬季冷晴干燥，夏季炎热多雨，四季变化分明。主要气象条件：年平均气温 8.9℃-12.3℃；极端最高气温 41.7℃；极端最低气温 -20.6℃；年平均相对湿度 66%；年平均气压 958.50Pa；最大风速 18.7m/s；风向频率 NS（东南）15%；年平均降水量 614.7mm；日最大降水量 884.8mm；最大冻土深度 0.5m；最大积雪厚度 120mm。

本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。

2.1.5 土壤

凤翔境内土壤分塿土、黄绵土、褐土、淤土、潮土、雍土、沼泽土、紫色土 8 类，20 个亚类，46 个土属，129 个土种。

项目区土壤以塿土为主，耕作方便，灌溉条件较好，土壤层深厚，养分含量高。其土是在自然褐土上经人类长期耕种熟化、施加土肥、堆积覆盖而成。土体结构为“蒙金型”，上层覆盖层平均厚 55 厘米，下部为原褐土层，覆盖层质地为中至重壤，上松下实，有利根系发育，保水保肥，耐旱耐涝，适耕期长，适种多种作物，尤宜种植小麦、玉米、油菜、豆类、蔬菜。

根据业主提供资料，本项目原占地为建设用地，无可剥离表土资源。主体规划后期绿化覆土采用本项目内部开挖多余土方经改良后回填于绿化区的形式。

2.1.6 植被

凤翔区木本植物主要有：油松、华山松、白皮松、黑松（1965 年引进）、侧柏、圆

柏、水柏、银杏等。

项目建设地植被主要为农作物群落，草本和栽培植物居次。农作物以小麦、玉米为主；沟坡植被以荒草和灌木为主，呈零散状分布；乡间道路及田间零星种植有杨、椿、榆、槐、法桐等林木。

2.2 土地利用现状

本项目总征占地面积 0.24hm^2 ，占地类型为建设用地。

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翔区，水土流失类型以水力侵蚀为主，土壤侵蚀强度属于微度侵蚀。结合现场调查情况，确定项目区土壤侵蚀背景模数取 $600[\text{t}/(\text{km}^2 \text{ a})]$ 。

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北黄土高原区，土壤容许流失量为 $1000\text{t}/(\text{km}^2 \text{ a})$ 。

（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》、《陕西省水土保持规划（2016-2030）》中附图 7-陕西省水土流失重点防治区划分成果图、《宝鸡市人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》（宝政发〔2022〕8 号）项目区不属于国家级水土流失重点防治区，但属于省级渭北高原沟壑重点治理区以及渭北丘陵沟壑市级水土流失重点预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定，本项目采用西北黄土高原区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）本项目属于划定的省级渭北高原沟壑重点治理区以及渭北丘陵沟壑市级水土流失重点预防区，本方案水土流失防治标准已执行西北黄土高原区水土流失防治一级标准，并提高了有关防治标准值，同时，工程在建设时严格控制了占地范围；

（2）本项目不在河流两岸、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 主体设计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结合项目实际建设情况，对主体设计和已实施的具有水土保持功能的工程，从水土保持角度进行评价。本项目主体从自身功能和安全角度考虑，布置了具有水土保持功能的设施，项目在施工期间主体亦实施了部分水土保持措施，本方案将从全面防治水土流失的角度出发进行全面分析、评价，具体如下：

（1）施工围蔽

建设单位在项目开工前已沿用地红线范围内布设了围墙，避免施工期间对外干扰，施工围蔽虽然也可以降低扬尘，但其主要作用是服务主体施工稳定，降低对周边环境的影响。

评价：设置施工围蔽是文明施工的必要条件，可防止外来人员随便进出工地，防止安全事故的发生，同时也对建设中产生的泥水起拦挡作用，减少了泥水外流对周边环境造成的负面影响，但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

主体工程场地内的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。

评价：路面及场地硬化措施主要目的是为了车辆和人员通行，兼有部分水土保持功能，再加上这些措施对雨水入渗不利，会增加地表径流，此处不界定为水土保持措施。

（3）土壤改良

主体规划在实施植物措施之前将项目区内开挖多余土方经改良后回覆至景观绿化区域。本项目绿化面积为 481.79m^2 ，平均回覆厚度 0.3m ，土壤改良回覆量 0.01万 m^3 。

评价：土壤改良能够为给植物生长尤其是根的发育提供富含养分的土壤，有利于植物生长，满足水土保持的要求，具有水土保持功能，界定为水土保持措施。

（4）土地整治

绿化覆土前，主体工程规划对绿化用地采取土地整治措施，包括平整土地、施肥、碎土等，整地力求平整，土地整治面积共计 0.05hm^2 。

评价：主体实施的土地整治措施，能够提高植物的成活率，具有水土保持功能，界定为水土保持措施。

（5）雨水管网

主体在道路路网两侧下布设了地下雨水管网，通过雨水管网将场区蓄渗后溢流的降水汇至场区外市政管网，避免场区内涝。雨水管网由主体进行设计，本方案将此措施纳入水土保持措施体系，共布设 DN400 雨水管网 125m 。

分析：主体工程在场区内布设了完善的雨水排水系统，主体按市政 3 年重现期设计雨水管网。DN400 雨水管网过水流量为 $0.0786\text{m}^3/\text{s}$ ，主体设计其洪峰流量为 $0.007\text{m}^3/\text{s}$ ，

满足雨水管网 3 年重现期设防标准。

评价：雨水系统可以有效的解决路面积水，保证项目区内排水畅通，收集雨水资源，符合水土保持要求，具有水土保持功能。

（6）景观绿化

本项目绿化由主体设计，共设置绿化面积约 481.79m²，绿地率 20.04%。主体工程规划在项目建设区内道路两侧、建筑四周、围墙周围等区域布设点状、带状绿化。

“对林草植被有限制的项目，林草植被覆盖率可按相关规定适当调整。”本项目属于城市环卫设施建设项目，设计生活垃圾总压缩转运规模 100 吨/日，根据“生活垃圾转运站技术规范（CJJ/T47-2016）”，转运站绿地率宜为 20%~30%，本项目属于小型 IV 类转运站，绿化率指标可取下限。故本项目绿化率 20.04%符合生活垃圾转运站技术规范要求。

评价：绿化措施能起到保护环境、防治污染、维持生态平衡，对于防止降雨引起的裸露地表的击溅侵蚀和面蚀也有着很好效果，同时也增加了地表入渗，有利于项目区的水土保持。

3.3 水土保持工程界定

3.3.1 界定原则

（1）应将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施；

（2）难以区分是否已水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则界定；即假定没有这些工程，主体设计功能仍旧可以发挥作用的，但会产生较大的水土流失，此类工程应界定为水土保持措施；

（3）生产建设项目边坡防护措施界定应符合下列规定：

- ①植物护坡应界定为水土保持措施；
- ②工程与植物措施相结合的综合护坡应界定为水土保持措施；
- ③主体工程设计在稳定边坡上布设的工程护坡应界定为水土保持措施；
- ④处理不良地质采取的护坡措施（锚杆护坡、抗滑桩、抗滑墙、挂网喷混等）不应

界定为水土保持措施。

(4) 生产建设项目其他措施界定应符合下列规定:

- ①表土剥离和保护应界定为水土保持措施
- ②土地整治应界定为水土保持措施;
- ③植被建设应界定为水土保持措施;
- ④为集蓄降水的蓄水池应界定为水土保持措施;
- ⑤防风固沙措施应界定为水土保持措施;
- ⑥采取透水形式的场地硬化措施可界定为水土保持措施;
- ⑦江、河、湖、海的防洪堤、防洪堤(墙)、抛石护脚不应界定为水土保持措施。

3.3.2 界定结果

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)及水土保持工程界定原则,主体工程设计的纳入水保方案的各措施工程量详见下表 3-1。

表 3-1 主体工程已有水土保持措施工程量

序号	工程或费用名称	单位	工程量	合价(万元)
一	工程措施			
(1)	土壤改良	万 m ³	0.01	0.62
(2)	雨水管网	m	125	3.38
(3)	土地整治	hm ²	0.05	0.01
二	植物措施			
(5)	景观绿化	m ²	481.79	4.58
合计				8.59

3.4 结论性意见

本项目暂未开工,根据水土保持界定结果,主体工程设计的水土保持措施基本合理,从水土保持角度看,主体设计的雨水管网、景观绿化、土地整治、土壤改良等措施总体可行。主体工程设计中,凡涉及到主体工程生产运行安全的防护工程设计标准均较高,各水土保持措施设计标准满足《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)规范要求,

能达到水土保持要求。根据主体施工进度安排，项目施工避免不了雨季，但主体未考虑施工期间土方裸露面苫盖、临时堆土防护等问题，本方案将补充以上措施。

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，在地表水集中的情况下，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 0.24hm^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：主体工程区、施工场地区和临时堆土区 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，本项目属于半湿润区取 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
主体工程区	0.20	0.05
施工场地区	0.02	/
临时堆土区	0.02	/
合计	0.24	0.05

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
主体工程区	2025.3~2025.12	0.83	2026.1~2028.12	3.0
施工场地区	2025.3~2025.10	0.67	/	/
临时堆土区	2025.3~2025.10	0.67	/	/

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北黄土高原区，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 600t/(km²·a)。

(2) 扰动后土壤侵蚀模数的确定

本项目扰动后土壤侵蚀模数采用类比法。根据项目区附近项目监测数据或参考已审批的水保方案数据，结合项目区所处区域地形、地貌、气候、土壤、植被、原生侵

蚀状况等条件进行修正，合理确定本工程建设区扰动地表后土壤侵蚀模数。本项目根据已审批的《宝鸡市凤翔区城关镇纸坊中学学生餐厅及室内体育馆建设项目》水保方案数据进行修正，类比工程建设区扰动地表后土壤侵蚀模数如下。

表 4-3 类比工程施工期土壤侵蚀模数表 单位: t/km^2a

预测区域	平均土壤侵蚀模数
主体工程区	1350
施工场地区	900
临时堆土区	1260

根据类比项目分析，并结合本规程施工特点和所在区域的自然地理特征，通过修正因子调整修正系数，最后得出修正系数为 1.03，通过修正系数计算出本项目土壤侵蚀模数。

(3) 自然恢复期侵蚀强度的确定

自然恢复期，裸露地表栽植植被逐渐发挥水土保持功效，但由于植被盖度较低，仍存在水土流失现象，平均土壤侵蚀模数高于项目区背景值。考虑最不利因素，本项目各防治分区不同时段土壤侵蚀模数见表 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
主体工程区	600	1390	1112	834	625
施工场地区	600	927	-	-	-
临时堆土区	600	1298	-	-	-

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。

土壤流失量可按下式计算：

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

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。

根据当地的地形、地貌、降雨、风、土壤、植被等水土流失影响因子、水土流失现状以及相关的试验研究资料确定各区域土壤侵蚀模数，计算各区域的水土流失量。在没有任何防护措施情况下，本工程预测时段内因开挖扰动而可能产生的水土流失量为 3.89t，其中施工期（含施工准备期）2.06t，自然恢复期 1.73t；工程原地貌水土流失量 2.06t，工程新增水土流失量 1.83t。本项目预测时段内新增土壤流失量及土壤流失总量预测结果见表 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)
施工期（含准备期）		0.02	0.67	600	927	0.08	0.12	0.04
施工期（含准备期）		0.02	0.67	600	1298	0.08	0.17	0.09
施工期（含准备期）		0.20	0.83	600	1390	1.00	2.31	1.31
自然恢复期	第 1 年	0.05	1	600	1112	0.30	0.56	0.26
	第 2 年	0.05	1	600	834	0.30	0.42	0.12
	第 3 年	0.05	1	600	625	0.30	0.31	0.01

施工期（含准备期）					1.16	2.60	1.44
自然恢复期					0.90	1.29	0.39
总计					2.06	3.89	1.83

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		
施工场地区	0.08	0.12	0.00	0.12	3.08	0.04
临时堆土区	0.08	0.17	0.00	0.17	4.37	0.09
主体工程区	1.90	2.31	1.29	3.60	92.54	1.70
合计	2.06	2.60	1.29	3.89		1.83
占总流失量%	52.96	66.84	33.16			47.04

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，主体工程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》、《陕西省水土保持规划（2016-2030）》中附图 7-陕西省水土流失重点防治区划分成果图、《宝鸡市人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》（宝政发〔2022〕8 号）项目区不属于国家级水土流失重点防治区，但属于省级渭北高原沟壑重点治理区以及渭北丘陵沟壑市级水土流失重点预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定，本项目采用西北黄土高原区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》（GB50434-2018），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北黄土高原区一级防治标准。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水土流失治理度、林草植被恢复率可根据干旱程度进行调整，本项目区属于半湿润区，故此两项指标均不作调整；

②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 1.0；

③“位于城市区的项目，渣土防护率可提高 1%~2%”，本项目渣土防护率提高 1%。

④根据本项目实际，项目区无可剥离表土资源，不设定表土保护率目标。

⑤对林草植被有限制的项目，林草植被覆盖率可按相关规定适当调整。本项目属于城市环卫设施建设项目，设计生活垃圾总压缩转运规模 100 吨/日，根据“生活垃圾转运站技术规范（CJJ/T47-2016）”，转运站绿地率宜为 20%~30%，本项目属于小 IV 类转运站，绿化率指标可取下限。本项目林草覆盖率执行主体设计绿化率，林草覆盖率防治目标值定为 20%。

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		干旱程度	土壤侵蚀强度	地形地貌	项目性质	最终采用值	
		施工期	设计水平年					施工期	设计水平年
西北黄土高原区水土流失防治指标值	水土流失治理度（%）	—	93					—	93
	土壤流失控制比	—	0.80		+0.20			—	1.0
	渣土防护率（%）	90	92			+1		91	93
	表土保护率（%）	90	90					—	—
	林草植被恢复率（%）	—	95					—	95
	林草覆盖率（%）	—	22				-2	—	20

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。

本项目无临时占地，永久占地 0.24hm²，故该项目水土流失防治责任范围为 0.24hm²。水土流失防治责任者为建设单位：宝鸡市凤翔区环境卫生管理站。

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建构筑物防治区、道路及硬化防治区、绿化防治区。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
主体工程区	建筑物基础的开挖和回填，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及排水，地面尽快硬化，缩短地表裸露时间，做好景观绿化工作
施工场地区	建筑材料临时堆放、搬运，车辆及施工人员的来回扰动造成水土流失	做好施工结束后清理场地，恢复原有地块使用功能
临时堆土区	用于土石方的临时中转堆放，堆积表面裸露，在雨水的冲刷下易产生水土流失	做好临时堆土存放过程中的临时排水、沉砂、拦挡措施

5.5 防治措施体系和总体布局

本项目水土流失防治根据水土流失预测结果、项目水土流失防治分区及各区水土流失特点，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。根据本方案水土流失预测结果以及水土保持防治分区，本项目水土流失防治措施布置总体思路是：以防治水土流失、恢复植被、改善项目区的生态环境、保护主体工程正常安全运行为最终目的；以对周边环境和安全不造成负面影响为出发点；加强施工过程中的临时防护措施，同时配合主体工程设计中的水土保持措施进行综合规划布设水土流失防治措施体系。本方案将工程措施与植物措

施相结合，永久措施与临时措施相结合，做到“点、线、面”结合，形成完整的水土保持防治体系。

按照水土流失防治措施布设原则，根据项目建设水土流失的特点，在第五章对主体工程已设计水保措施分析评价和补充完善的基础上，对本项目区的水土流失防治总体布局做如下安排。水土保持措施总体布局见表 5-3。

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	主体工程区	雨水管网			主体设计
		土壤改良			主体设计
		土地整治			主体设计
			景观绿化		主体设计
				密目网苫盖	方案新增
				场地排水沟	方案新增
2	施工场地区			密目网苫盖	方案新增
3	临时堆土区			土质排水沟	方案新增
				土质沉砂池	方案新增
				密目网苫盖	方案新增
				临时拦挡	方案新增

5.6 分区防治措施

5.6.1 主体工程区

(1) 工程措施

①土壤改良（主体设计）

主体规划在实施植物措施之前将项目区内开挖多余土方经改良后回覆至景观绿化区域。本项目绿化面积为 481.79m²，平均回覆厚度 0.3m，土壤改良回覆量 0.01 万 m³。

②雨水管网（主体设计）

主体在道路路网两侧下布设了地下雨水管网，通过雨水管网将场区蓄渗后溢流的降水汇至场区外市政管网，避免场区内涝。雨水管网由主体进行设计，本方案将此措施纳

入水土保持措施体系，共布设雨水管网 125m。

③土地整治（主体设计）

绿化覆土前，主体工程规划对绿化用地采取土地整治措施，包括平整土地、施肥、碎土等，整地力求平整，土地整治面积共计 0.05hm²。

（2）植物措施

①景观绿化（主体设计）

本项目主体共设置绿化面积约 481.79m²，绿地率 20.04%。主体在建构筑物边缘位置、道路两侧规划绿化带物种采用非油性矮小的灌木或草坪，这样既可保持水土，又起到了防尘作用。

（3）临时措施

①密目网苫盖（方案新增）

方案设计在项目施工过程中对开挖裸露地表采取密目网苫盖措施，面积约 1300m²。

②场地排水沟（方案新增）

为防止压缩设备间基础施工受雨水侵蚀漫流影响周围正常生产和生活，方案设计沿场内南北道路一侧布设土质排水沟，用于项目区雨水的排放。本防治区临时排水沟设计采用土质梯形断面，断面尺寸为底宽 0.3m，深 0.3m，坡比 1:0.5，渠道纵坡为 0.1%。本防治区临时排水沟采用土质排水沟，经估算本区共布设土质排水沟 110m，开挖后进行夯实。

排水沟尺寸进行如下复核：

A、设计标准

根据《防洪标准》，排水沟设计标准采用 5 年一遇最大洪水流量。

B、排水沟设计流量计算

洪峰流量计算：

参考《水土保持工程设计》（GB51018-2014）设计，计算公式采用：

$$Q_m = 16.67 \phi q F \quad (\text{公式 5-1})$$

式中：q——设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度(0.804mm/min)；

ϕ ——径流系数（0.50）；

F——集水面积，（0.002km²）。

得出：Q_m 为 0.013m³/s。

C、排水沟断面设计

①安全超高

排水沟安全超高为 10cm。

②截排水渠纵、横断面的计算

利用计算的设计流量，按明渠均匀流公式进行渠道纵横断面设计。其计算公式为：

$$A = Q/v, \quad v = C\sqrt{Ri}, \quad R = \frac{A}{x}, \quad C = \frac{1}{n}R^{1/6} \quad (\text{公式 5-2})$$

式中：Q——渠道的设计流量，m³/s；

A——渠道过水断面面积，m²；

R——水力半径，m；

C——谢才系数；

i——水力坡降；

n——渠道糙率。

经计算，项目区排水沟过流能力计算结果见表 5-4。

表 5-4 排水沟过流能力计算结果

水深	底宽	高度	比降	糙率	过水断面	湿周	水力半径	谢才系数	过水流量	洪峰流量	ΔQ
H(m)	B(m)	h (m)	i	n	$\omega (m^2)$	X (m)	R (m)	C	Q 排 (m ³ /s)	Q 洪 (m ³ /s)	
0.2	0.3	0.3	0.001	0.025	0.08	0.75	0.11	27.56	0.023	0.013	0.01

综上所述计算，临时排水沟过流能力能够满足要求。

5.6.2 施工场地区

(1) 临时措施

①密目网苫盖（方案新增）

为防止施工中堆料和裸露区域受风蚀和降雨侵蚀，引起水土流失，设计对裸露区域采用密目网进行临时苫盖。共需密目网 100m²。

5.6.3 临时堆土区

(1) 临时措施

①土质排水沟（方案新增）

为防止临时堆土区受雨水侵蚀漫流影响周围正常生产和生活，设计沿堆土坡脚周围布设排水沟 41m。临时排水沟采用土质梯形断面，断面尺寸：底宽 0.3m，深 0.3m，坡比 1:0.5，渠道纵坡为 0.1%。

②土质沉沙池（方案新增）

设计在临时堆土区排水沟末端设置沉砂池，同时，主体工程区排水沟汇水也排水该沉砂池。收集的雨水沉淀后最终排入项目区南侧市政管网。沉沙池尺寸为：池体上底长 1.5m，下底长 1.0m，深 1.5m，采用土质结构，梯形断面。共计布设土质沉沙池 1 座。

③密目网苫盖（方案新增）

为防止施工中堆料和裸露区域受风蚀和降雨侵蚀，引起水土流失，设计对临时堆土表面采用密目网进行临时苫盖。共需密目网 200m²。

④临时拦挡（方案新增）

为避免临时堆土垮塌掩埋临时堆土周边的排水沟，设计沿临时堆土周围设置临时编织袋拦挡措施。编织袋填筑采用“品”字形紧密排列的堆砌方式，等腰梯形，底宽 1.0m，顶宽 0.6m，坡比 1:0.3，堆高 1.0m。临时拦挡的工程量为 41m。

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 5-5。

表 5-5 水土保持措施工程量汇总表

措施类型	序号	措施	单位	防治分区		
				主体工程区	施工场地区	临时堆土区
工程措施	1	雨水管网	m	125		
	2	土地整治	hm ²	0.05		
	3	土壤改良	万 m ³	0.01		
植物措施	1	景观绿化	m ²	481.79		
临时措施	1	密目网苫盖	m ²	1300	100	200
	2	临时排水沟	m	110		41
	3	临时沉砂池	座			1
	4	临时拦挡	m			41

5.8 水土保持措施进度安排

本项目建设工期为 2025 年 3 月~2025 年 12 月底，工期为 10 个月。所有水土保持措施进度安排根据查阅施工资料进行统计。水土保持方案实施进度安排详见表 5-5。

表 5-5 主体工程及水土保持方案实施进度表

措施 \ 时间			2025 年										
			3 月	4	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	
主体工程区	工程措施	土壤改良											
		雨水管网											
		土地整治											
	植物措施	景观绿化											
		临时措施	场地排水沟										
			密目网苫盖										
施工场地区	临时措施	密目网苫盖											
临时堆土区	临时措施	土质排水沟											
		土质沉砂池											
		密目网苫盖											
		临时拦挡											
主体工程总施工进度													

主体工程进度

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

主体已列水保措施进度

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

方案新增水保措施进度

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

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按136元/工日。

(2) 材料预算价格

参照凤翔区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 1.00 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	3.5%	4.5%	4.5%	3.3%
三	计划利润	直接工程费+间接费	3%	3%	3%	3%
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》（国家发改委、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，本项目水土保持监测由业主自行监测，本方案不计列。

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。本项目总征占地面积 2404m²，即水土保持补偿费为 4086.80 元。

表 6-2 水土保持补偿费 单位：元

工程或费用名称	单位	数量	单价	合价（元）
项目征占地面积	m ²	2404	1.7 元/m ²	4086.80

另根据《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）第九条第四项“建设保障性安居工程、市政生态环境保护基础设施项目以及生态移民项目的，可免征水土保持补偿费”。宝鸡市凤翔区城区生活垃圾分类和处理设施建设项目（城东转运站）作为城市重要的环卫基础设施，属于面向城市及社会公众提供公共服务的市政生态环境保护基础设施项目之一，因此免征水土保持补偿费。

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 18.16 万元，其中主体已有 8.59 万元，方案新增 9.57 万元：水土保持总投资中工程措施投资 4.01 万元，植物措施投资 4.58 万元；临时措施投资 2.00 万元；独立费用 6.64 万元；基本预备费 0.52 万元，水土保持补偿费 4086.80 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 单位：万元

编号	工程或费用名称	工程措施费	植物措施费	主体已有	方案新增	合计
第一部分 工程措施		4.01		4.01		4.01
1	主体工程区	4.01		4.01		4.01
第二部分 植物措施			4.58	4.58		4.58
1	主体工程区		4.58	4.58		4.58
第三部分 临时措施		2.00			2.00	2.00
1	主体工程区	0.62			0.62	0.62
2	临时堆土区	1.34			1.34	1.34
3	施工场地区	0.04			0.04	0.04
一至三部分合计		6.01	4.58	8.59	2.00	10.59
第四部分 独立费用					6.64	6.64
1	建设管理费				0.04	0.04
2	科研勘测设计编制费				2.30	2.30
3	水土保持监理费				1.80	1.80
4	水土保持设施验收报告编制费				2.50	2.50
一至四部分合计		6.01	4.58	8.59	8.64	17.23
基本预备费					0.52	0.52
水土保持补偿费					0.41	0.41
水土保持总投资		6.01	4.58	8.59	9.57	18.16

(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

序号	工程或费用名称	单位	工程量	单价(元)	合价(万元)	备注
一	工程措施				4.01	
1	主体工程区				4.01	
(1)	雨水管网	m	125	270.00	3.38	主体设计
(2)	土地整治	hm ²	0.05	1546.86	0.01	主体设计
(3)	土壤改良	万 m ³	0.01	618433.00	0.62	主体设计
二	植物措施				4.58	

1	主体工程区				4.58	
(1)	景观绿化	m ²	481.79	95.00	4.58	主体设计
三	临时措施				2.00	
1	主体工程区				0.62	
(1)	密目网苫盖	m ²	1300	3.99	0.52	方案新增
(2)	场地排水沟	m	110		0.10	方案新增
	人工挖排水沟	m ³	14.85	70.63	0.10	
2	施工场地区				0.04	
(1)	密目网苫盖	m ²	100	3.99	0.04	方案新增
3	临时堆土区				1.34	
(1)	土质排水沟	m	41		0.04	方案新增
	人工挖排水沟	m ³	5.54	70.63	0.04	
(2)	土质沉砂池	座	1		0.09	方案新增
	人工挖沉砂池	m ³	9.1	99.53	0.09	
(3)	临时拦挡	m	41		1.13	方案新增
	编织袋填筑	m ³	32.8	306.28	1.00	
	编织袋拆除	m ³	32.8	40.61	0.13	
(4)	密目网苫盖	m ²	200	3.99	0.08	方案新增

(3) 水土保持分年度投资表

水土保持分年度投资表见表 6-5。

表 6-5 水土保持分年度投资表 单位：万元

序号	工程或费用名称	合计	其中	
			2025 年	2026 年
一	第一部分 工程措施	4.01	4.01	
	主体工程区	4.01	4.01	
二	第二部分 植物措施	4.58	4.58	
	主体工程区	4.58	4.58	
三	第三部分 临时措施	2.00	2.00	
	主体工程区	0.62	0.62	
	临时堆土区	1.34	1.34	
	施工场地区	0.04	0.04	
四	第四部分 独立费用	6.64	6.64	

1	建设管理费	0.04	0.04	
2	勘测设计编制费	2.30	2.30	
3	水土保持设施验收报告编制费	2.50		2.50
4	水土保持监理费	1.80	1.80	
五	基本预备费	0.52	0.52	
七	水土保持补偿费	0.41	0.41	
	总投资	18.16	15.66	2.50

(4) 独立费用估算表

项目独立费用估算见表 6-6。

表 6-6 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				6.64
一	建设管理费	项			0.04
	第一至第三部分和的 2%	项	2.00	2.00%	0.04
二	勘测设计及方案编制费	项			2.30
三	水土保持监理费	项	按监理的实际工程量		1.80
四	水土保持设施验收费	项	按市场行情确定		2.50

(5) 主要材料计算单价汇总表见表 6-7。

表 6-7 人工、机械、材料单价汇总表

序号	项目	单位	价格（元）	备注
1	人工	工时	17	
2	电	kw · h	1.00	
3	水	m ³	3.00	
4	密目网	m ²	1.04	
5	农家土杂肥	m ³	73.04	
6	编织袋	个	0.73	

表 6-8 水土保持措施单价汇总表

序号	项目名称	单位	单价(元)	其中								
				人工费	材料费	机械费	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	税金	扩大 10%
1	人工挖排水沟	100m ³	7062.95	4967.40	149.02		153.49	255.82	193.40	171.57	530.16	642.09
2	人工挖柱坑	100m ³	9953.01	7068.60	141.37		216.30	360.50	272.54	241.78	747.10	904.82
3	密目网苫盖	100m ²	398.54	170.00	118.70		8.66	14.44	10.91	9.68	29.92	36.23
4	土地整治	1hm ²	1546.86	323.00	82.54	715.00	33.62	56.03	42.36	37.58	116.11	140.62
5	编织袋填筑	100m ³	30628.15	19754.00	2433.09		665.61	1109.35	838.67	744.02	2299.03	2784.38
6	编织袋拆除	100m ³	4060.85	2856.00	85.68		88.25	147.08	111.20	98.65	304.82	369.17
7	土壤改良	100m ³	6184.33	2910.91	1533.84	13.66	133.75	222.92	192.6	150.23	464.21	562.21

表 6-9 施工机械台时费汇总表

序号	名称及规格	台时费	其中					定额编号
			折旧费	修理及替换设备	安拆费	人工费	动力燃料费	
1	推土机 59kw	136.59	10.8	13.02	0.49	40.8	71.484	1030
2	拖拉机 37kw	71.50	3.04	3.65	0.16	22.10	42.55	1043

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

主体设计通过各项水土保持措施的实施，因项目建设引起的水土流失将得到有效控制，同时降低了施工场地原地面水土流失，取得良好的生态效益。具体表现在以下几个方面：水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率。

（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 0.24hm^2 ，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 0.23hm^2 ，水土流失治理度 95.83%。

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 $1000\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，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 $625t/(km^2 \cdot a)$ 左右，项目土壤流失控制比为 1.6。

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 $\times 100\%$ 。

项目在建设过程中产生余方 0.03 万 m^3 ，产生临时堆土约 0.05 万 m^3 ，全部采取临时防护措施，实际防护量为 0.078 万 m^3 ，渣土防护率达到 97.5% 。

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 $\times 100\%$ 。

根据调查，项目地块内无可剥离表土资源，故不涉及表土保护率。

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 $\times 100\%$ 。

项目区地表可绿化面积为 $481.79m^2$ ，至设计水平年，地表实施植物措施面积为 $481.79m^2$ ，林草植被恢复率达到 100% 。

⑥林草覆盖率

林草覆盖率=林草类植被面积/总面积 $\times 100\%$ 。

项目区林草类植被面积 $481.79m^2$ ，项目建设区总面积为 $2404m^2$ ，总体林草覆盖率为 20.04% 。

(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 6-10。

表 6-10 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	93	95.83	达标
土壤流失控制比	1.0	1.6	达标
渣土防护率	93	97.5	达标
表土保护率	-	-	-
林草植被恢复率	95	100	达标
林草覆盖率	20	20.04	达标

7 水土保持管理

7.1 组织管理

根据国家有关法律法规，水土保持方案报当地行政审批服务局批准后，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

水土保持方案经行政审批服务局批复后，建设单位应委托主体设计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，并报行政审批服务局备案。

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。

编制水土保持方案报告表的生产建设项目不需要编制水土保持设施验收报告。生产建设单位组织开展水土保持设施竣工验收时，验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家参加并签署意见，形成的水土保持设施验收鉴定书应当明确水土保持设施验收合格与否的结论。

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。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。报备材料包括申请报备文件、水土保持设施验收鉴定书、水土保持补偿费缴纳票据。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，根据水利部令第 53 号发布《生产建设项目水土保持方案管理办法》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编报审批程序或者开展水土保持监测、监理的；
- （二）弃土弃渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的；
- （三）水土保持措施体系、等级和标准或者水土流失防治指标未按照水土保持方案批复要求落实的；
- （四）存在水土流失风险隐患的；
- （五）水土保持设施验收材料明显不实、内容存在重大缺项、遗漏的；
- （六）存在法律法规和技术标准规定不得通过水土保持设施验收的其他情形的。

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 人工挖排水沟

定额编号：水保[2003]01008				定额单位：100m ³	
工作内容：	挖槽，抛土并倒运至槽边两侧 0.5m 以外，修整底边				
序号	费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				5525.73
（一）	直接费				5116.42
1	人工费				4967.40
	人工	工时	292.2	17.00	4967.40
2	零星材料费	%	3	4967.40	149.02
3	机械费				
（二）	其它直接费	%	3	5116.42	153.49
（三）	现场经费	%	5	5116.42	255.82
二	间接费	%	3.5	5525.73	193.40
三	企业利润	%	3	5719.13	171.57
四	税金	%	9	5890.70	530.16
五	扩大	%	10	6420.86	642.09
	合计	元			7062.95

附表 2 人工挖柱坑

定额编号：水保[2003]01056				定额单位：100m ³	
工作内容：	挖槽，抛土并倒运至槽边两侧 0.5m 以外，修整底边				
序号	费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				7786.77
（一）	直接费				7209.97
1	人工费				7068.60
	人工	工时	415.8	17.00	7068.60
2	零星材料费	%	2	7068.60	141.37
3	机械费				
（二）	其它直接费	%	3	7209.97	216.30
（三）	现场经费	%	5	7209.97	360.50
二	间接费	%	3.5	7786.77	272.54
三	企业利润	%	3	8059.31	241.78
四	税金	%	9	8301.09	747.10
五	扩大	%	10	9048.19	904.82
	合计	元			9953.01

附表3 密目网苫盖

定额编号：水保[2003]03005				定额单位：100m ²	
工作内容：	场内运输、铺设、缝接（针缝）。				
序号	费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				311.80
（一）	直接费				288.70
1	人工费				170.00
	人工	工时	10	17.00	170.00
2	材料费				118.70
	密目网	m ²	113	1.04	117.52
	其它材料费	%	1	117.52	1.18
（二）	其它直接费	%	3	288.70	8.66
（三）	现场经费	%	5	288.70	14.44
二	间接费	%	3.5	311.80	10.91
三	企业利润	%	3	322.71	9.68
四	税金	%	9	332.39	29.92
五	扩大	%	10	362.31	36.23
	合计	元			398.54

附表 4 土地整治

定额编号：水保[2003]08046				定额单位：1hm ²	
适用范围：全面整地（机械施工、Ⅲ类土），耕深 0.2～0.3m。					
工作内容：人工施肥、拖拉机牵引铧犁耕翻地。					
序号	费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				1210.19
（一）	直接费				1120.54
1	人工费				323.00
	人工	工时	19.00	17.00	323.00
2	材料费				82.54
	农家土杂肥	m ³	1.00	73.04	73.04
	其它材料费	%	13.00	73.04	9.50
3	机械费				715.00
	拖拉机 37kw	台时	10.00	71.50	715.00
（二）	其他直接费	%	3.00	1120.54	33.62
（三）	现场经费	%	5.00	1120.54	56.03
二	间接费	%	3.50	1210.19	42.36
三	企业利润	%	3.00	1252.55	37.58
四	税金	%	9.00	1290.13	116.11
五	扩大	%	10.00	1406.24	140.62
	合计	元			1546.86

附表 5 编织袋填筑

定额编号：水保[2003]03053				定额单位：100m ³	
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				23962.05
（一）	直接费				22187.09
1	人工费				19754.00
	人工	工时	1162	17.00	19754.00
2	材料费				2433.09
	黏土	m ³	118	0.00	0.00
	编织袋	个	3300	0.73	2409.00
	其它材料费	%	1	2409.00	24.09
（二）	其它直接费	%	3	22187.09	665.61
（三）	现场经费	%	5	22187.09	1109.35
二	间接费	%	3.5	23962.05	838.67
三	企业利润	%	3	24800.72	744.02
四	税金	%	9	25544.74	2299.03
五	扩大	%	10	27843.77	2784.38
	合计	元			30628.15

附表 6 编织袋拆除

定额编号：水保[2003]03054				定额单位：100m ³	
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				3177.01
（一）	直接费				2941.68
1	人工费				2856.00
	人工	工时	168	17.00	2856.00
2	材料费				85.68
	其它材料费	%	3	2856.00	85.68
（二）	其它直接费	%	3	2941.68	88.25
（三）	现场经费	%	5	2941.68	147.08
二	间接费	%	3.5	3177.01	111.20
三	企业利润	%	3	3288.21	98.65
四	税金	%	9	3386.86	304.82
五	扩大	%	10	3691.68	369.17
	合计	元			4060.85

附表 7 土壤改良

定额编号：水保[2003]01195+01094（参）				定额单位：100m ³	
工作内容：装、运 0.5km、卸土、空回；人工倒运、打碎土地并耙平					
序号	费用名称	单位	数量	单价(元)	合价（元）
一	直接工程费				4815.08
（一）	直接费				4458.41
1	人工费				2910.91
	人工	工时	171.23	17.00	2910.91
2	材料费				1533.84
	农家土杂肥	m ³	20	73.04	1460.80
	零星材料费	%	5	1460.80	73.04
3	机械费				13.66
	推土机 59kw	台时	0.10	136.59	13.66
（二）	其他直接费	%	3	4458.41	133.75
（三）	现场经费	%	5	4458.41	222.92
二	间接费	%	4	4815.08	192.60
三	企业利润	%	3	5007.68	150.23
四	税金	%	9	5157.91	464.21
五	扩大	%	10	5622.12	562.21
	合计	元			6184.33

委托书

陕西绿图水利水电设计有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》和《陕西省水土保持条例》等有关文件要求，兹委托贵单位编制《宝鸡市凤翔区城区生活垃圾分类和处理设施建设项目（城东转运站）》水土保持方案报告表，请贵单位抓紧时间完成。

特此委托。

宝鸡市凤翔区环境卫生管理站

2024 年 12 月 18 日

宝鸡市凤翔区行政审批服务局文件

审 批 件

宝凤行审批字〔2022〕9 号

宝鸡市凤翔区行政审批服务局 关于宝鸡市凤翔区城区生活垃圾分类和处 理设施建设项目可行性研究报告的批复

区城市管理执法局：

你单位报来的《宝鸡市凤翔区城区生活垃圾分类和处理
设施建设项目可行性研究报告》（宝凤城管发〔2022〕12 号）
收悉。经区政府常务会议研究，我局局务会审定，同意该
项目可行性研究报告，现就有关内容批复如下：

一、项目名称：宝鸡市凤翔区城区生活垃圾分类和处理
设施建设项目

二、建设单位：宝鸡市凤翔区环境卫生管理站

三、建设地点：宝鸡市凤翔区城关镇纸坊街中段北侧及
凤泉西路南侧凤凰泉公园斜对面

四、主要建设内容及规模：

项目设计生活垃圾总压缩转运规模 200 吨/日：（1）城东转运站，用地 4.9 亩，转运规模 100 吨/日，建设压缩间 1 座，购置一机两箱型垃圾压缩设备；（2）城西转运站，用地 13.86 亩，转运规模 100 吨/日，建设压缩间 1 座、大件垃圾拆解及可回收垃圾暂存间 1 座、钢结构保温车棚 1 座，购置垃圾压缩设备两机四箱型（互为备用）。两站各建设集水池 1 座、门卫室 1 间、公厕 1 座、安装除臭系统，并配套相关基础设施。

五、估算总投资及资金来源：项目估算总投资 2790.41 万元，资金来源为城市建设配套费和争取上级补助资金。

六、建设期限：1 年

七、招标实施方案：该项目要严格按照《陕西省实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》等法律法规和有关部门规章，规范招标行为。该项目的设计、监理、建筑工程、安装工程、设备采购等均要委托有资质的招标机构公开招标。

请据此开展初步设计阶段工作，抓紧落实相关建设条件，严格按照基本建设管理程序办理有关建设手续，争取项目早日实施。

项目代码：2201-610322-04-01-327818

附件：招标方案审批意见表

宝鸡市凤翔区行政审批服务局

2022 年 2 月 9 日

抄送：区发改局，区财政局，区审计局。

宝鸡市凤翔区行政审批服务局

2022 年 2 月 9 日印发



承诺制项目专家意见

项目名称	宝鸡市凤翔区城区生活垃圾分类和处理设施 建设项目（城东转运站）	
建设单位	宝鸡市凤翔区环境卫生管理站	
方案编制单位	陕西绿图水利水电设计有限公司	
专家信息	姓名：马秋海 职称：高工 联系方式：13609171298 专家库名称：陕西省水土保持方案专家库	
专 家 审 查 意 见	主体工程水土保持评价	基本合理
	防治责任范围和防治分区	正 确
	水土流失预测内容、方法和结论	基本合理
	防治标准及防治目标	正 确
	措施体系及分区防治措施布设	基本完整
	施工组织管理	基本可行
	投资估算及效益分析	基本正确
	总体意见：《报告表》编制符合水土保持法律法规及有关技术规范的规定和要求，同意基本通过技术审查。建议复核土石方平衡及流向，完善项目组成，复核雨水排水工程设防标准；复核效益指标值，修改后按程序报批。 专家签字：马秋海 2024年12月26日	

**宝鸡市凤翔区城区生活垃圾分类和处理设施
建设项目（城东转运站）修改对照表**

序号	专家修改意见	修改内容	对应页码
1	复核土石方平衡及流向	本项目土石方开挖总量为 0.22 万 m ³ ，填方总量为 0.19 万 m ³ ，无借方，余方 0.03 万 m ³ 。	P7-P9
2	完善项目组成	已根据主体设计资料补充了集水池建设内容及土石方挖填量。	P1
3	复核雨水排水工程设防标准	场地临时排水沟设计标准已采用 5 年一遇最大洪水流量复核。	P27-P28
4	复核效益指标值	已按文本修改后内容复核六项指标值	P40-P41

专家签字：马和河