

子洲县朝阳广场周边棚户区改造项目

水土保持方案报告表

建设单位：陕西明禾昌房地产开发有限公司

编制单位：陕西中锦规划设计有限公司

二零二三年九月

子洲县朝阳广场周边棚户区改造项目

水土保持方案报告表

责任页

(陕西中锦规划设计有限公司)

批 准：孙锐（总经理）

孙锐

核 定：拓静（高级工程师）

拓静

审 查：王伟（工程师）

王伟

校 核：宋向东（工程师）

宋向东

项目负责人：唐红玉（高级工程师）

唐红玉

编 写：唐红玉（高级工程师）

唐红玉

安 乐（工程师）

安乐

现场照片

拍摄时间：2023年8月30日



项目现状俯视图



项目现状俯视图



项目现状



项目现状

水土保持方案报告表

项目区概况	位置	陕西省榆林市子洲县			
	建设内容	主要建设1栋住宅综合楼，配套建设道路及绿化工程			
	建设性质	新建工程	总投资(万元)	6338.30	
	土建投资(万元)	1379.05	占地面积(hm ²)	永久: 0.47 临时: /	
	动工时间	2023年9月	完工时间	2025年9月	
	土石方(万m ³)	挖方	填方	借方	余(弃)方
		0.81	0.81	0	0
	取土(石、砂)场	无			
弃土(石、砂)场	无				
项目区概况	涉及重点防治区	国家级和省级水土流失重点治理区	地貌类型	西北黄土高原丘陵沟壑地貌	
	原生土壤侵蚀模数(t/km ² a)	800	容许土壤流失量(t/km ² a)	1000	
项目选址(线)水土保持评价	项目不涉及易引起严重水土流失和生态恶化的地区；项目不涉及水功能一级区的保护区、保留区，水功能二级区的饮用水源区；项目区无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，不占用国家确定的水土保持长期定位观测站；项目不涉及和影响饮水安全、防洪安全、水资源安全；项目涉及国家级和省级水土流失重点治理区，主体设计合理安排施工组织设计，优化施工工艺，有效的减少工程施工扰动面积，符合水土保持要求；本方案提高水土流失防治标准，能有效控制施工中可能造的水土流失。综上所述，项目选线符合水土保持要求，项目建设可行。				
预测水土流失总量		79.20t			
防治责任范围(hm ²)		0.47			
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一级标准			
	水土流失治理度(%)	93	土壤流失控制比	0.80	
	渣土防护率(%)	92	表土保护率(%)	/	
	林草植被恢复率(%)	95	林草覆盖率(%)	24	
水土保持措施	1、工程措施：土地整治1630.66m ² 、植草砖铺装396m ² 、室外雨水管线252m。 2、植物措施：乔灌木绿化1630.66m ² 。 3、临时措施区：临时排水沟120m、临时沉砂池1座、密目网苫盖2000m ² 。				
水土保持投资估算(万元)	工程措施	17.81万元	植物措施	35.87万元	
	临时措施	0.68万元	水土保持补偿费	7922.00元	
	独立费用	建设管理费	0.93万元		
		水土保持监理费	6.00万元		
		科研勘测设计费	5.00万元		
水土保持设施验收费	5.00万元				
总投资	76.36万元				
编制单位	陕西中锦规划设计有限公司	建设单位	陕西明禾昌房地产开发有限公司		
法人代表及电话	孙锐	法人代表及电话	郭爱		
地址	陕西省西安市经济技术开发区未央路164号双威迎宾广场6号2003室	地址	陕西省榆林市子洲县国税局家属院二号楼二单元202室		
邮编	710016	邮编	718400		
联系人及电话	孙锐/18220540121	联系人及电话	王胜东/18690478555		
电子信箱	983133440@qq.com	电子邮箱	63950223@qq.com		

目 录

1	项目简述.....	1
1.1	项目基本情况.....	1
1.2	项目组成及工程布置.....	3
1.3	施工条件.....	4
1.4	工程占地.....	4
1.5	工程土石方量及平衡情况.....	5
2	项目区概况.....	8
2.1	项目区概况.....	8
2.2	水土流失现状.....	10
2.3	水土保持敏感区.....	10
3	项目水土保持评价.....	11
3.1	主体工程选址水土保持评价.....	11
3.2	建设方案与布局水土保持评价.....	13
3.3	主体工程设计中水土保持措施界定.....	18
4	产生水土流失的环节分析.....	20
4.1	本工程水土流失特点.....	20
4.2	可能造成水土流失的因素分析.....	20
4.3	本项目产生的水土流失的环节分析.....	21
4.4	土壤流失量预测.....	21
4.4	水流危害分析.....	23
5	水土保持措施.....	24
5.1	水土保持措施.....	24
5.2	防治措施布设.....	25
5.3	防治措施工程量汇总.....	28
5.4	水土保持进度安排.....	28
6	水土保持措施投资.....	30
6.1	水土保持投资估算编制原则及编制依据.....	30
6.2	水土保持投资估算.....	34

6.3 效益分析.....	38
7 水土保持管理.....	40
7.1 组织管理.....	40
7.2 后续设计.....	40
7.3 水土保持监理.....	40
7.4 水土保持设施验收.....	41
7.5 建议.....	42

附表:

 单价分析表

附件:

- 附件 1: 水保方案编制委托书;
- 附件 2: 备案文件;
- 附件 3: 国有建设用地使用权出让合同;
- 附件 4: 建筑垃圾外运协议书;
- 附件 5: 专家意见。

附图:

- 附图 1 项目地理位置图;
- 附图 2 项目区水系图;
- 附图 3 陕西省土壤侵蚀强度分级图;
- 附图 4 项目总平面布置图;
- 附图 5 分区防治措施总体布局图;
- 附图 6 植草砖铺装典型设计图;
- 附图 7 临时排水沟及沉砂池典型设计图;
- 附图 8 植物措施典型设计图。

1 项目简述

1.1 项目基本情况

(1) 项目由来

子洲县朝阳广场周边棚户区改造项目（以下简称“本项目”）是子洲县居民居住提升改造项目，该项目将对双湖峪村实施综合改造整体拆除。项目的实施将对进一步改善城市环境，提升城市品位，消除安全隐患，促进区域经济和社会发展起到十分重要的作用。因此，项目的建设是必要的。

(2) 项目名称：子洲县朝阳广场周边棚户区改造项目。

(3) 项目建设单位：陕西明禾昌房地产开发有限公司。

(4) 项目建设单位法定代表人：郭爱

(5) 项目地理位置：子洲县朝阳广场周边棚户区改造项目位于子洲县城人民路以南，朝阳小区以北，光明路以东，朝阳路以西。项目中心地理坐标为东经 110°2'45.19"，北纬 37°36'17.68"。

(6) 工程性质与规模及技术指标

本项目为新建建设类项目，总占地面积 4659.04m²，均为永久占地。主要建设 1 栋住宅综合楼。总建筑面积 25430.78m²，其中：地上建筑面积 22706.47m²，地下建筑面积 2724.31m²，容积率 4.87，建筑密度 30.56%，绿地率 35%。

项目主要经济技术指标见表 1-1。

表 1-1 主要技术经济指标表

项目	单位	数量	备注
规划用地面积	m ²	4659.04	
总建筑面积	m ²	25430.78	
地上建筑面积	m ²	22706.47	
其中	住宅面积	m ²	21828.47
	商业面积	m ²	1424.00
地下面积	m ²	2724.31	包含人防 1497.04m ²
建筑基底面积	m ²	1424.00	
建筑密度	%	30.56	
容积率		4.87	
绿地率	%	35	

项目	单位	数量	备注
总套数	套	160.00	
停车位	辆	63	
其中	地上停车位	辆	30
	地下停车位	辆	33

(7) 项目前期情况:

2023年6月12日,子洲县自然资源和规划局与建设单位签订《国有建设用地使用权出让合同》(合同编号: ZGT2023-04),确定了项目占地面积。

2023年6月21日,子洲县行政审批服务局审核通过《陕西省企业投资项目备案确认书》,项目代码: 2101-610831-04-01-401193;

2023年08月,陕西榆林市规划建筑设计院完成《子洲县朝阳广场周边棚户区改造项目》总体设计;

2023年8月25日,建设单位委托陕西中锦规划设计有限公司编制《子洲县朝阳广场周边棚户区改造项目水土保持报告表》。接受委托后,我公司组织相关技术人员成立了方案编制组,在对项目有关资料认真分析研究的基础上,经实地调查勘测于2023年9月完成了《子洲县朝阳广场周边棚户区改造项目水土保持方案报告表》的编制工作。

(8) 总投资及土建投资

工程总投资 6338.30 万元,其中土建投资 1379.05 万元,资金全部由建设单位自筹。

(9) 建设工期

根据建设单位介绍,2021年7月,建设单位对该地块建筑及地下室进行拆除,并清理了建筑垃圾 1.14 万 m³,产生的建筑垃圾全部外运至子洲县垃圾处理场进行消纳,并提供了土方外运协议书,目前项目未正式开工。主体工程计划于2023年9月底开工,预计于2025年9月完工,总工期 25 个月。

(10) 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018),设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年。

本项目计划于2025年9月完工。根据主体工程完工时间和水土保持措施施工进度排等情况,综合确定本水土保持方案的设计水平年为2026年。

1.2 项目组成及工程布置

1.2.1 项目组成

子洲县朝阳广场周边棚户区改造项目总占地面积 4659.04m²。由小区防治区一个分区组成，占地面积 4659.04m²。

1.2.2 平面布局

根据主体设计施工图，项目区呈不规则形状。北临人民路，东临朝阳路；项目新建 1 栋住宅及商业建筑，东西布置，为南进户型 5 个单元；单元楼以南为消防救援场地，单元楼以北为绿地及地面停车场地。项目设出入口两处，分别位于西北角 1 处，东侧 1 处；场内道路围绕主建筑修筑。整个项目的建筑布局和自然条件形成了开敞式的空间，打造丰富的、多层次的舒适办公、入住环境。

1.2.3 竖向布局

根据项目原地面图，目前项目西侧为迁拆后原建筑地下室，较周边地面高程低 4.2m 左右，项目现状高程介于 890.29m~894.57m 之间，最大地面高差 4.28m。整体北侧较高，南侧较低。根据主体设计图，项目建成后地面高程为 896.50m，地下室顶板高程 894.70m，顶板覆土厚度为 1.5m。

项目区地下为一层，拟建地下基坑挖深为 4.2m。主体设计已确定场地及道路中心设计标高，以场地地坪或四周的道路中心设计标高为基础，增加适当高差作为绿化上表面设计标高。

项目建设为满足场地正常排除雨水，检查井标高比周边路面低 3cm，以利雨水排放，建设道路由北向南坡度值为 0.3%。道路纵坡控制在 0.3%~0.5%之间；道路纵向设计采用锯齿式坡度，使得道路上的雨水可以汇集到道路的不同汇集点，然后再排入排雨水系统。

1.2.4 给水、排水

(1) 给水工程

本工程给水由北人民路市政给水管引入。给水干管采用 PE-DN200 给水管。在基地内用 DN100 水管呈环状布置，进入地块后分别设置商业、住宅水表计量，小区室外住宅给水形成给水环状管网，绿化、商业为支状管网，水压不小于 0.35MPa。给水管道采用球墨铸铁给水管，承插式橡胶圈连接，给水管道沿地形

按 0.9m 埋深敷设。

(2) 排水工程

站内排水采用雨、污水分流形式；

本项目室内生活污水由排水立管排至室外检查井，再排入室外污废水排水管网、化粪池；所有污水经小区排出总管，排至附近市政干道上的城市污水排水总管网，市政管网接入点位于本项目北侧人民路，防治责任范围已纳入小区防治区。

项目区建筑物屋面雨水排放通过 87 型雨水斗收集后排至室外散水；地下室集水坑排水设潜污泵提升排水；路面排水采用地下雨水管排水，道路单侧设置雨水口，项目区内沿道路分别布置雨水管网，管径采用 DN400 的双臂波纹管，坡度不小于 1.0%，雨水口埋深 0.9m，雨水最后排入项目区北侧人民路的市政雨水管网，设计雨水管道长 252m。

1.3 施工条件

工程对外交通：项目区进场道路从东侧的朝阳路可连接至小区内，能够满足施工交通要求。

施工生活用水由小区北侧实在供水管网引入一根 dn100 给水管。

施工用电由周边变电站接入，电缆用套管封闭后平铺，不新增临时用地。

工程区附近电讯信号稳定，通讯可配备手机、电话，并可接入附近互联网。

工程施工建筑材料从当地合法料场或商品生产企业商购，料场等工矿企业生产过程中产生的水土流失由材料供应商负责防治，建筑材料运输及在工程区临时堆放产生的水土流失由建设单位负责防治。

钢筋加工棚、木工加工棚及模板堆放区等施工临建布置于红线范围内，数量和位置能满足主体施工要求。

1.4 工程占地

根据建设单位提供的《国有建设用地使用权出让合同》（合同编号：ZGT2023-04）和平面布置图等相关技术资料，结合现场勘查，确定本项目总占地 0.47hm²（4659.04m²），均为永久占地，土地用途为城镇住宅-普通商品住房用地，原土地类型为城镇住宅用地。

从占地性质来看，永久占地面积 0.47hm²，临时占地面积 0hm²。

项目占地情况详见表 1-2。

表 1-2 项目占地统计表

工程名称	占地面积(hm ²)			占地类型
	永久占地	临时占地	小计	
小区防治区	0.47	0	0.47	城镇住宅用地
合计	0.47	0	0.47	

1.5 工程土石方量及平衡情况

1.5.1 表土工程

根据实地勘察，项目建设前为城镇住宅用地，本项目为棚户区改造项目，地表主要为硬质地面和建筑垃圾，项目在开工时无可剥离表土条件。

1.5.2 土石方平衡

一、土石方平衡原则

可操作性原则：土石方平衡充分考虑施工组织、土石方材质和数量、运距、运输道路等客观条件因素，进行分项土石方平衡，在单项工程平衡基础上完成工程总体平衡。

二、土石方流向

项目建设前建设单位对该地块建筑及地下室进行拆除，现状小区西侧为原小区地下室，较周边区域低 4.2m 左右，建成后项目区地面高程为 896.50m。根据建设单位提供的土方开挖图进行复核计算本项目在建设过程中可产生的土方挖填数量。本项目挖方主要是基坑开挖，填方主要是地下室顶板覆土。

项目地下室为一层，占地面积 0.27hm²，现状小区西侧基础挖深 4.2m，占地面积 0.09hm²；未开挖区域占地面积 0.18hm²。

地下室顶板覆土面积为基坑开挖总面积扣除建筑物基底面积，覆土厚度为 1.5m。本方案在计算时，将其按照投影面积折算到道路及附属设施和绿化区域。

(1) 建筑基础工程

项目地下基础均采用大开挖形式，根据主体施工资料，地下车库基坑一层挖深 4.2m，未开挖区域占地面积 0.18hm²，可产生的挖方 0.67 万 m³。

土方回填包括地下车库垫层回填，回填厚度 0.6m，对应面积 0.27hm²，回填土方为 0.16 万 m³。

(2) 地下室顶板覆土

根据主体设计资料，地下室面积 0.27hm^2 ，扣除建构筑物基地占地面积 0.14hm^2 ，地下室顶板覆土面积 0.13hm^2 ，地下室顶板覆土平均厚度 1.5m ，覆土量为 0.20 万 m^3 。

(3) 场地平整

根据主体设计资料，项目现状较北侧人民路低 1.5m 左右，主体设计项目建成后高程为 896.50m ，除地下建筑外，整体垫高 2m 左右。小区占地面积 0.47hm^2 ，除地下室外，其余占地面积 0.20hm^2 ，小区场地需垫高回填土方 0.40 万 m^3 。

(4) 道路工程

根据建设单位资料，道路工程施工过程中，共产生挖方 0.02 万 m^3 ，回填土方 0.02 万 m^3 。

(5) 管线工程

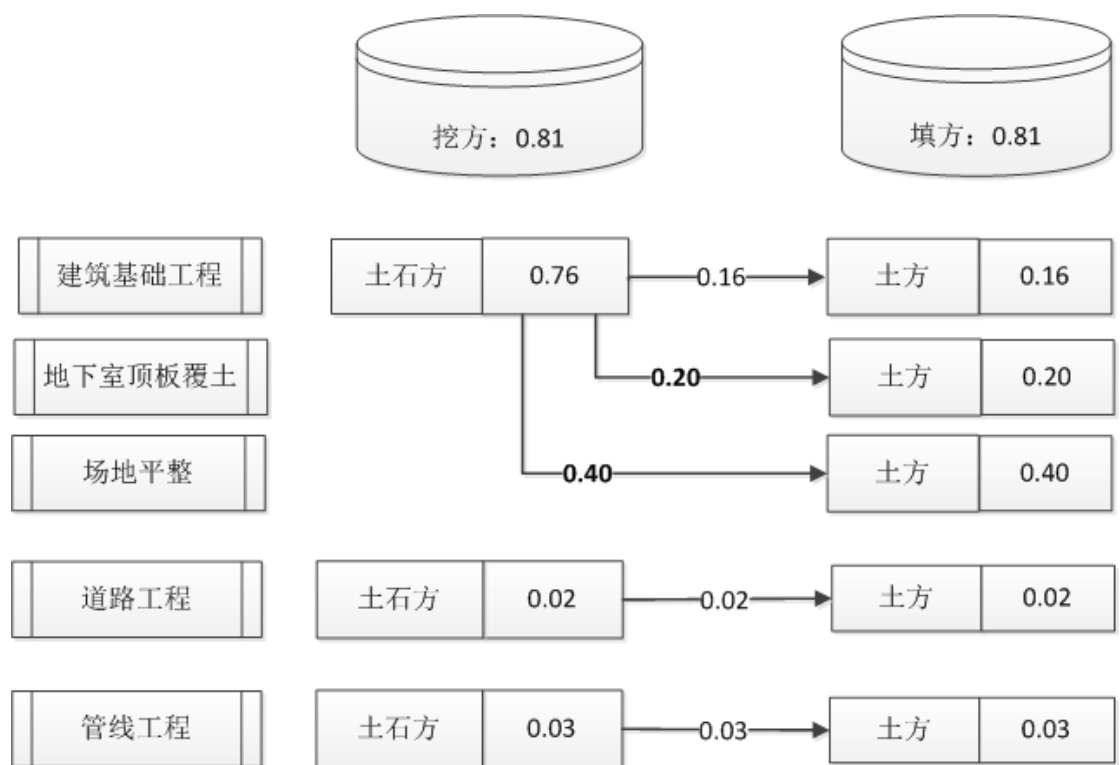
根据建设单位资料，项目管道工程施工中，管槽开挖长度 252m ，开挖深度 1.10m ，宽度为 1.00m ，共计产生挖方 0.03 万 m^3 ；开挖土方全部沿管槽外侧堆放，用于后期管槽回填。

经复核计算，项目预计可产生土方挖填总量 1.62 万 m^3 ，其中：其中挖方 0.81 万 m^3 ，回填方 0.81 万 m^3 ，土方挖填平衡，不产生挖方和弃方。

表 1-3 本工程土石方平衡及流向表

单位：万 m^3

序号	分区	挖方	回填	调入		调出		借方		余方	
		土石方	土石方	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	建筑基础工程	0.76	0.16								
②	地下室顶板覆土		0.20	0.20	①						
③	场地平整		0.40	0.40	①						
④	道路工程	0.02	0.02								
⑤	管线工程	0.03	0.03								
	合计	0.81	0.81								



单位: 万 m³

图 1-1 土石方平衡流向图

2 项目区概况

2.1 项目区概况

2.1.1 地形地貌

项目区位于地貌单元属大理河北岸一级阶地,拟建场地由于前期对该地块房屋及基础进行拆除,现状在地块西侧留有约 4.2m 基坑,现状高程介于 890.29m~894.57m 之间,最大地面高差 4.28m。

2.1.2 地质

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

项目区地层结构及岩性:根据项目地质勘查报告,场地地层自上而下依次由素填土(Q4m¹),第四系全新统冲洪积黄土状(Q4^{al+pl})、圆砾(Q4^{al+pl})和三叠纪砂岩(T)构成,各层岩土野外特征分述如下:

①-素填土(Q4m¹):褐黄色,松散。成分以粘性土为主,含少量碎石、建筑垃圾及植物根系,为场地整平堆积而成,局部为杂填土,表层为混凝土层,厚度约 0.2m~0.3m。本层厚度 1.00~5.10m。

②-黄土状土(Q4^{al+pl}):褐黄色,中密~密实,稍湿。以粉土为主,土质不匀结构疏松,孔隙发育,干强度低,无光泽,摇振反应迅速,韧性低,含有少量细小圆砾。本层厚度 0.80~4.20m。

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

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

2.1.3 气象

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

2.1.4 水文

项目区属大理河北岸一级支流，大理河流经靖边、横山、子洲、绥德 4 县的 13 个乡镇，近 200 个村庄，又汇集马尾河、槐树岔沟河、砖庙沟河、小理河、岔巴沟河和驼耳巷沟河等支流，从西至东于绥德县城西北--清水沟村河口入无定河，全长 170km，总流域面积 3906km²，河道比降 2.56%，是无定河的一条主要支流。它在本县是过境河，属其中下游段，西从马家沟岔乡麻湾村入境，东至苗家坪乡高家砭村出境，境内长 60km，有较大支流 8 条，流域面积 1385km²，是本县第一条大河。河床宽约 75，流速 0.4m/s，常年流量 2.05m³/s，最大流量 2450m/s，最小流量 0.04m/s 地表水资源为 21956x10⁶m³(包括客水 14684x10⁴m³)。近代最大洪水发生在民国八年七月十一日(1919 年 8 月 6 日)洪峰流量 7000m/s，较平日高出十数米，沿河庄稼都被冲没，淹没人畜无数当时双湖峪街市全浸泡在洪水中，窑洞水深达二、三米。

2.1.5 土壤

项目建设区所在地黄绵土广泛分布，黄绵土是在黄土母质上发育形成的，无明显的剖面，有机质含量较低，一般不超过 1%，氮磷含量较少，一般全氮含量在 0.02~0.09%之间，全磷含量在 0.13 ~0.15%之间；全含量较高，一般在 2.07~2.21%之间，PH 值在 7.8~8.3 之间，呈碱性反应。黄绵土结构疏松耕性良好，抗蚀性能

差，常是发生严重水土流失的物质基础。主要分布在河谷阶地区和黄土丘陵沟壑区。

通过现场勘查，项目不占用耕地、草地等可剥离表土的区域，区域内现有土壤有机质含量较低，无可剥离表土区域。

2.1.6 植被

项目区植被类型属干旱半干旱灌草植被类型。项目位于城市区，天然植被基本已消耗殆尽，植物以城市风景绿化植物为主，主要有人工种植的杨树、旱柳、榆树等乔木。林草覆盖率约为 10%左右。

2.2 水土流失现状

项目区位于榆林市子洲，依据《陕西省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》，项目区所在地属“陕北丘陵沟壑重点治理区”，属国家级和省级水土流失重点治理区。

根据《陕西省水土保持规划》(2016-2030)以及实地勘察得出项目区域内的土壤侵蚀模数为 $800\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤侵蚀强度是微度，水土流失以水力侵蚀为主根据《全国水土保持区划》(试行)与《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)项目位于西北黄土高原区，土壤容许流失量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

2.3 水土保持敏感区

项目区选址不涉及重要江河、湖泊以及跨省(自治区、直辖市)的其它江河湖泊的水功能一级区的保护区和保留区，以及水功能二级区的饮用水源区，无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、地质公园、森林公园以及重要湿地等。

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》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），对工程水土保持制约性因素进行逐条分析和评价。

（1）《中华人民共和国水土保持法》制约性因素分析

本工程的建设与《中华人民共和国水土保持法》的限制性因素的比较分析详见表 3-1。

表 3-1 与《中华人民共和国水土保持法》的制约性因素分析

序号	法规内容	工程对照	结论
1	第十七条 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动	项目区所在区域不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。	符合要求
2	第十八条 水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	项目区属于水土流失严重、生态脆弱地区，应提高防护标准。	符合要求
4	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和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	本项目无法避让国家级和省级水土流失重点治理区，由于选址具有唯一性，无法避让，方案执行建设类项目水土流失一级防治标准，本方案设计提高防治目标值，施工过程中优化施工工艺，严格控制施工扰动，能够有效控制水土流失，满足水土保持要求。	基本符合要求
5	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。	建设单位已委托陕西中锦规划设计有限公司编制水土保持方案报告书，并履行相关审批手续。	基本符合要求
6	第二十八条： 依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆	工程建设期开挖土方集中堆放，并采取临时苫盖等措施，施工结束后，土方全部回填利用，项目建设期间土方可	基本符合要求

序号	法规内容	工程对照	结论
	放在水土保持方案确定的专门存放地,并采取措施保证不产生新的危害。	做到挖填平衡,无外购土方和弃土。	
7	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。	本方案已按照占地面积计列水土保持补偿费。	符合要求
8	第三十八条 对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用,做到土石方挖填平衡,减少地表扰动范围;对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地,应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后,应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上植树种草、恢复植被,对闭库的尾矿库进行复垦。	工程在进场前无可剥离表土条件,项目建设期间临时堆土堆放于项目区北侧区域,并采用密目网进行防护。施工结束后土方用于顶板覆土和周边场地垫高回填,项目建设过程中无弃土。不涉及取土场。	基本符合要求

(2) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018) 制约性因素分析

本工程的建设与《生产建设项目水土保持技术标准》的限制性因素的比较分析详见表 3-2。

表3-2 水土保持制约性因素分析表

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》规定	本项目情况	制约性因素分析
一	工程选址、建设方案及布局方面		
1	主体工程选址(线)应避让水土流失重点预防区和重点治理区	项目所在地为国家级和省级水土流失重点治理区,且无法避让,本方案提出提高防治标准的要求	基本满足要求
2	主体工程选址(线)应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	根据《榆林市河湖和水利工程管理范围及保护范围划界技术指南(试行)》中相关规定,项目不在河道管理范围,不涉及上述因素。	满足要求
3	主体工程选址(线)应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区、国家确定的水土保持长期定位观测站。	不涉及	满足要求

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》规定	本项目情况	制约性因素分析
4	严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土(石、砂)场。	不涉及	满足要求
5	严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土(石、渣、灰、研石、尾矿)等。	不涉及	满足要求

结论：本方案对照主体工程选址与《中华人民共和国水土保持法》建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)等相关要求，逐条进行了详细的分析和评价。

(1) 项目区位于国家及省级水土流失重点治理区。无法避让，本方案采用级防治标准，优化施工工艺，减少对周围生态环境的影响，并严格控制临时占地，符合水土保持要求。

(2) 选址不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带

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

(4) 项目选址避开了崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区。

(5) 项目区选址不涉及重要江河、湖泊以及跨省(自治区、直辖市)的其它江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区，以及水功能二级区的饮用水源区。

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

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

项目总平面布置紧凑合理，场外交通便利，不用新建场外施工道路。竖向设计主要考虑场地四周现状标高、现状地形地势、道路设计规范的要求及周边地形和排水要求等，在满足各种工程规范要求的基础上尽量减小土石方的挖填量，区内管线及道路与周边区域衔接良好，便于雨污水的排放流动。

项目区位于国家级和省级水土流失重点治理区，主体工程设计优化施工组织方案，充分利用已有道路，减少施工开挖扰动，合理安排施工，减少施工临建数量，将施工生产生活区布设于红线范围内，严格控制施工扰动范围，减少水土流

失；项目区雨水工程设计标准按 10 年一遇降水量设计，满足水土保持防洪排导要求。

综上所述，主体工程建设方案总体布局合理，满足水土保持要求。

3.2.2 工程占地评价

本项目总占地面积 0.47hm²。由小区防治区组成，小区防治区占地面积 0.47hm²。从占地性质来看，永久占地面积 0.47hm²，临时占地 0hm²。从占地类型来看，原土地利用类型为城镇住宅用地。

项目建设过程中施工生产生活区、临时堆土、施工用水用电等均无需新增占地即可满足施工要求。项目占地统计全面，不存在缺项漏项。项目区原占地类型为城镇住宅用地，不占用植被良好区域和基本农田，符合水土保持要求。工程建设用地对当地的土地资源将产生一定的影响，但通过后期的各项水保措施，恢复原有土地功能，可有效的降低对生态环境的影响，项目占地类型基本符合水土保持要求。

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

3.2.3 土石方平衡评价

通过查阅项目技术资料及现场实测，了解主体工程、附属设施等的开挖量、回填量，以及生产建设过程中的弃土(石、渣)及生活垃圾单位产品的弃渣量等，预测各时段的弃土、弃石、弃渣总量。

1、剥离表土防护、利用分析评价

项目建设前为城镇住宅用地，本项目为棚户区改造项目，地表主要为硬质地面和建筑垃圾，项目在开工时无可剥离表土条件。

2、根据设计文件以及现场调查计算得出，项目预计可产生土方挖填总量 1.62 万 m³，其中：其中挖方 0.81 万 m³，回填料 0.81 万 m³，项目土石方可实现挖填平衡，多余的土方根据主体设计高程就地垫高，施工过程中不产生挖方和弃方。

3、土方调运合理性分析

从工程土石方挖填平衡来看，填筑土料首先考虑充分利用开挖土料，其次通过开挖量的纵向调用，充分利用土方，防止了土方的倒运，减少了裸露时间和范围。从水土保持的角度分析，弃土得到充分利用，有利于防治水土流失。本工程

土石方平衡满足《生产建设项目水土保持技术标准》相关规定要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目不存在取土（石、砂）场。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目为棚户区改造项目，开工前对原建筑进行拆除，产生的建筑垃圾已全部外弃至子洲县垃圾处理场进行消纳，并提供了土方外运协议书，弃土位置合法，符合水土保持要求。

3.2.6 施工方法与工艺评价

本工程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、科学安排施工工序时序，避免重复施工和土方乱流，施工组织大纲中增加水土保持要求，施工单位严格按照施工组织大纲施工。

项目施工前做好准备工作，从工程管理、技术人员、场外管线防治区布置、工程用水、电力和材料供应、施工机械设备、施工测量方面提出要求，科学地进行了人员、施工仪器和机械设备、材料等方面的组织，以保证项目高质量按期实施完成。精心组织安排，可有效减少项目的施工时间，一定程度上减少了水土流失危害；购买工程沙石料时，遵守水土保持法律法规，选择有当地行政部门批准核发、具有沙石料开采资证的料场。

项目合理安排工程建设内容，施工按照地形平整、地基处理，建筑物、硬地施工，绿化工程顺序进行。项目预先安排围墙、地面临时硬化等措施，避免径流冲刷，有效防止水土流失危害，而后安排后续工作，符合水土保持要求。

项目基础开挖回填施工采用机械施工，缩短了回填土的临时堆放时间。供排水管线开挖时注意控制开挖边坡，有效的减少了扰动面积，开挖土方分层堆放于管沟一侧，分层回填，有利于后期恢复植被。主体工程设计的施工工艺较规范，各项工程的施工均以减少占地和土石方量为原则，施工期固体废弃物均能运至指定地点堆放和处理。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

（1）围墙

项目区施工期外周设置围墙，围墙高 1.5m，可以保证工程施工安全，也防止了项目区回填土向周围道路流失，减小了对周边地区的影响，将水土流失尽量控制在项目区内进行防治。既有利于阻挡水、土外流，防止对四周造成危害，又有利于施工管理。不属于水土保持措施。

水土保持评价：施工范围围挡可明确施工扰动范围，避免征地外扰动，具有水土保持功能。

(2) 硬化

项目区地表除生产、生活设施、建筑物等占压外，部分场地采取了硬化措施处理，避免了小区防治区内土地裸露，减少了车辆运输对地表的破坏，对于维护道路及周边建筑物区域生态环境发挥了重要作用。

水土保持评价：主体场地和道路硬化后地表固化，使土壤不再裸露，极大的减少了土壤流失，具有水土保持功能。

(3) 室外雨水管线

主体设计在所有主、支路基下布设雨水管网系统，衔接建构筑物区及路面的雨水，主要由局部地漏及 PVC 管等组成。雨水管采用 DE400 管径的 HDPE 双臂波纹管。管道埋设在路基下形成管网系统，在项目区北侧与市政雨水管网相接。

场内总集水面积 0.47hm，排水暗管沟设计防御标准为 20 年一遇 24 小时最大暴雨量，排水管线总长度 252m，管道管径 DN=400mm。管材采用 HDPE 双壁钢塑复合排水管。根据《生产建设项目水土保持技术规范》对排水暗管的流量进行验算。主体设计的场内排水系统完善，排水线路简捷流畅，符合水土保持要求

①设计标准

根据《防洪标准》，排水设计标准采用二十年一遇洪水设计。

②排水渠设计流量计算

洪峰流量根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），计算公式采用：

$$Q_s = 0.278 KiF$$

式中： Q ——最大洪峰流量， m^3/s ；

K ——径流系数；

i ——20 年一遇 1 小时降雨量（42.00mm）；

F ——集雨面积, km^2 。

场区内修建排水管上方来水最大汇水面积取 0.0047km^2 ; 径流系数参照《水利水电工程水土保持技术规范》, 取 0.65 。

计算得 $=0.036\text{m}^3/\text{s}$ 。

③过流能力计算:

根据以往项目设计经验, 临时排水沟过流断面采用矩形断面, 底宽为 30cm , 深为 30cm , 过流能力采用明渠均匀流量计算公式:

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

式中: Q —设计流量 (m^3/s);

C —谢才系数;

A —过水断面面积 (0.09m^2)。

C 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, 用中等土渠糙率, 即 0.029 ;

R —水力半径 (0.1m)。

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;

x —湿周。

经计算, 项目区临时排水沟过流能力计算结果见表 3-3。

表 3-3 排水沟断面尺寸试算表

工程名称	半径 r (m)	纵坡 i	糙率 (n)	流速 v (m^3/s)	Q (m^3/s)
排水管道	0.20	1/100	0.015	0.181	0.036

经核算主体设计直径 400mmHDPE 双壁钢塑复合管道能够满足场区内汇水的排水。

水土保持评价: 室外雨水管的布设, 对场区的雨水排放能起到关键性的作用, 具有水土保持的功能。

⑦乔灌木绿化

根据主体设计资料，在主体施工完成后，对绿化区域实施绿化美化面积为1630.66m²。绿化美化具有降噪除尘的功能，采用乔灌草相结合的立体式绿化。

水土保持评价：绿化具有降噪除尘的功能，绿化美化可美化环境、涵养水源，具有水土保持功能。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 主体工程中水土保持措施界定原则

主体工程具有水保功能措施按照以下原则进行界定：

1) 主导功能原则：以防治水土流失为主要目标的工程，其设计、工程量、投资应纳入水土保持设计中；以主体工程设计为主、同时具有水土保持功能的工程，其设计、工程量、投资不纳入水土保持投资，仅对其进行水土保持分析和评价。

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

3) 试验排除原则：对主体设计功能和水土保持功能结合较紧密的工程，可按破坏性试验原则进行排除，假定没有这些工程，在没有受到土壤侵蚀外营力的同时，主体工程设计功能仍旧可以发挥作用的，此类工程即可看作以防止土壤侵蚀为主要目标，应算做水土保持工程，计入水土保持设计。

3.3.2 主体工程水土保持措施界定结果

项目主体工程在工程设计中已考虑到生态环境保护与水土保持措施，已设计部分具有水土保持功能的内容，该部分以防治水土流失为主要目标的防护工程将界定为水土保持功能；以主体工程设计功能为主，同时兼有水土保持功能，本方案不界定为水土保持工程，也不纳入水土保持防治措施体系。

- 1) 围墙主要为主体施工安全考虑，方案不界定为水保措施；
- 2) 路面硬化以主体设计功能为主，不界定为水土保持措施；
- 3) 室外雨水管线能有效排导小区内雨水，减少雨水淤积，具有水土保持功能，界定为水土保持措施；
- 4) 乔灌草绿化位于两侧绿化带，绿化具有吸尘、改善空气质量、蓄水保土

的功能，界定为水土保持措施；

通过界定，主体工程中列为水土保持工程措施的有：室外雨水管线和乔灌木绿化。

经分析，主体设计水土保持措施位置合理，数量满足要求；本方案将在主体设计水土保持措施的基础上，对不足部分进行补充，以形成完整的、科学的水土流失防治措施体系和总体布局。

表 3-4 主体工程水土保持措施界定表

项目组成	措施分类	主体界定为水保措施	方案需补充完善的水保措施
小区防治区	工程措施	室外雨水管线	植草砖铺装、土地整治
	植物措施	乔灌木绿化	/
	临时措施	/	临时排水沟、沉沙池、密目网苫盖

本方案根据上述分析情况，主体设计中具有水土保持功能的水土保持措施具体情况见表 3-5。

表 3-5 主体设计中具有水土保持功能的水土保持措施工程量表

序号	防治措施	单位	数量	单价	合计
(一) 工程措施					76439.16
1	站内雨水管线	m	252	303.33	76439.16
(二) 植物措施					358745.2
1	乔灌木绿化	m ²	1630.66	220.00	358745.2
合计					435184.36

4 产生水土流失的环节分析

4.1 本工程水土流失特点

子洲县朝阳广场周边棚户区改造项目为点型项目，该类项目特点是施工工期短、扰动范围集中，且扰动强烈。水土流失的主要形式为水力侵蚀，产生水土流失的主要时段为工程施工期。该工程在建设期间由于各建设区域基础土方开挖、建筑物的砌筑、堆放土石方、临时设施占压等生产活动，占用一定面积的土地，破坏原有地貌及地表覆盖的植物，降低植被覆盖率。

4.2 可能造成水土流失的因素分析

项目在建设过程中，对水土流失的影响主要有气象等自然条件和施工对地表的扰动特点、施工的方法、工艺等。

(1) 项目区自然条件

①降雨

降雨是造成水土流失的直接动力。项目区年均降雨量在 437.80mm，年内分配不均，雨量多集中在 7-10 月，暴雨次数多、强度大、历时短。较强的雨滴和集中降雨形成的地表径流对土壤产生很大的冲刷力，从而造成的较大量水土流失。

②土壤

本工程所在区域土壤主要以黄绵土为主。

土壤及其抗蚀能力是影响水土流失的基本因素。本区内流失的主要土种为黄绵土，土壤抗侵蚀能力较弱，土壤侵蚀严重。

③地形

项目区位于大理河北岸一级阶地，现状高程介于 890.29m~894.57m 之间，最大地面高差 4.28m。项目建设过程中，将改变原始地貌和地形，大多数地区的地形将比原先变缓（主要是道路区），局部地区变陡（边坡区和临时堆土区）。地形变陡地区的水土流失将比原先加强。

④植被

植物可以涵养水源，保持水土。

(2) 施工中的人为因素

本项目建设原土地利用现状为城镇住宅用地，建设期的施工活动：构建筑物工程施工、对地表的扰动或再塑，地表植被被清除，表层土结构松散，防冲能力下降，加剧水土流失。

4.3 本项目产生的水土流失的环节分析

本项目产生水土流失的主要时段为工程施工期。产生水土流失的主要区域为建构筑物区。产生水土流失的主要形式为场区施工过程中，基础开挖，场区平整等活动，都会对地表产生一定程度的扰动，从而造成一定的水土流失。

4.4 土壤流失量预测

4.4.1 预测范围、单元、时段

(1) 预测范围

项目区水土流失预测范围为水土流失防治范围，水土流失预测总面积 0.47hm²。

(2) 预测时段及预测单元

本工程为建设类项目，水土流失主要发生在项目施工期及自然恢复期。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定及工程建设特点，本方案进行分区分时段预测，具体见表 4-1。

表 4-1 水土流失预测时段划及面积统计表

时段	预测单元	预测面积 (hm ²)	预测/时段 (a)	备注
建设期	小区	0.47	2	2023.9-2025.9
自然恢复期	小区	0.16	5	2025.10-2030.9

4.4.2 土壤流失量计算

(1) 土壤流失量计算方法

本方案土壤侵蚀量预测采用公式如下：

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

式中：W——扰动地表土壤流失量，t

ΔW——扰动地表新增土壤流失量，t；

i——预测单元，1，2，3，……，n-1，n；

k——预测时段，1，2，指建设期（包含施工准备期）和自然恢复期；

F_{ik} ——第 k 预测时段、第 i 预测单元的面积，(km^2)；

M_{ik} ——扰动后不同预测单元不同时间段的土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ；

T_{ik} ——预测时段（扰动时段）， a 。

(2) 土壤侵蚀模数确定

施工建设对地表扰动，破坏了原有的植被，造成地表裸露，使土壤松动，侵蚀模数急剧增加。本方案调查预测的主要范围在小区施工场地。扰动后土壤侵蚀模数的确定应根据工程的施工工艺和时序、扰动方式和强度、地面物质的组成、汇流状况及相关经验。通过类比《子洲县电子商务仓储包装发货中心建设工程水土保持方案报告表》扰动后的侵蚀模数值进行计算。

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《子洲县电子商务仓储包装发货中心建设工程水土保持方案报告表》中确定的各年度自然恢复期侵蚀模数进行计算。

因此确定水土流失预测各时段土壤侵蚀模数见下表。

表 4-2 水土流失预测各时段土壤侵蚀模数表

预测单元	背景侵蚀模数($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	扰动后侵蚀模数($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	自然恢复期侵蚀模数($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)				
			第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年
小区	800	2400	2080	1760	1440	1120	800

(3) 土壤流失预测值

经计算，项目建设区产生的土壤流失量总量 79.20t，背景土壤流失量为 28.96t，新增土壤流失量为 50.24t。施工期新增土壤流失量 15.04t，自然恢复期新增土壤流失量 35.20t。详见表 4-3。

4-3 建设期水土流失量预测表

单元		土壤侵蚀背景值	扰动后侵蚀模数	侵蚀面积	时间	背景流失量	预测流失量	新增流失量	
		$\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$	$\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$	(hm^2)	(a)	(t)	(t)	(t)	
小区	建设期	800	2400	0.47	2	7.52	22.56	15.04	
	小计						7.52	22.56	15.04
	自然恢复期	第一年	800	2080	0.16	1	1.28	3.33	2.05
		第二年	800	1760	0.16	1	1.28	2.82	1.54
		第三年	800	1440	0.16	1	1.28	2.30	1.02
		第四年	800	1120	0.16	1	1.28	1.79	0.51
		第五年	800	800	0.16	1	1.28	1.28	0.00
	小计						21.44	56.64	35.20
合计						28.96	79.20	50.24	

4.4 水流危害分析

本工程建设过程中人为活动造成新增水土流失的原因主要是基础开挖裸露的地表在雨季、风季易产生水土流失。根据本工程地形地貌和施工建设的特点，产生的水土流失危害主要有：本工程建设过程中将破坏原地貌和植被、形成裸露疏松的土层，如不采取防护措施，造成土壤侵蚀加剧，场区周边的土壤可能随之流失，不采取针对性较强的水土保持措施，对场区安全带来不利影响，可能危害工程安全运行。

5 水土保持措施

5.1 水土保持措施

5.1.1 水土流失防治目标

1、总体防治目标

根据本项目的建设特点、项目区环境现状等，确定本项目水土流失防治的总体目标为：1) 项目建设区原有水土流失得到基本治理，新增水土流失得到有效控制；2) 生态得到最大限度的恢复和保护，工程区生态环境得到明显改善；3) 项目建设区各项水土保持设施安全有效，各项水土流失防治指标达到《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的相关要求。

2、定量防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），确定本项目的水土流失防治标准执行西北黄土高原区建设类项目水土流失防治一级标准。

表土保护率：由于立地条件，无表土可剥离，因此表土保护率存在限制性因素，方案确定对表土保护率不做要求。

林草覆盖率：项目区属于国家级和省级水土流失重点治理区。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）之“对于无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点”，本方案确定该指标提高 2 个百分点。

通过以上修正后，确定设计水平年综合防治目标值为：水土流失治理度 93%，土壤流失控制比为 0.80，渣土防护率 92%，林草植被恢复率达到 95%，林草覆盖率达到 24%。

表 5-1 本项目水土流失防治目标值

防治目标	标准规定		干旱程度	重点治理区	土壤侵蚀强度	设计水平年目标值
	施工期	试运行期				
水土流失治理度 (%)	*	93				93
土壤流失控制比		0.8				0.8
渣土防护率 (%)	90	92				92
表土保护率 (%)	90	90				/
林草植被恢复率 (%)	*	95				95
林草覆盖率 (%)	*	22		+2		24

5.1.2 水土流失防治措施体系和总体布局

根据水土流失防治分区,在分析评价主体工程中具有水土保持功能措施的基础上,确定水土保持措施的总体布局。在总体布局上,本着工程措施与植物措施相结合,点、线、面相结合的原则,形成布局合理的水土保持综合防治体系。防治体系的配置按照系统工程的原则,处理好局部与整体、单项与综合,力争做到技术上可行、经济上合理、可操作性强;同时,将主体工程中具有水土保持功能的工程纳入到本方案的水土保持措施体系中,使之与方案新增水土保持措施一起,形成一个科学完整、严密的水土流失防治措施体系。该项目区应当完善绿化措施。

本项目水土保持措施体系及总体布局包括:

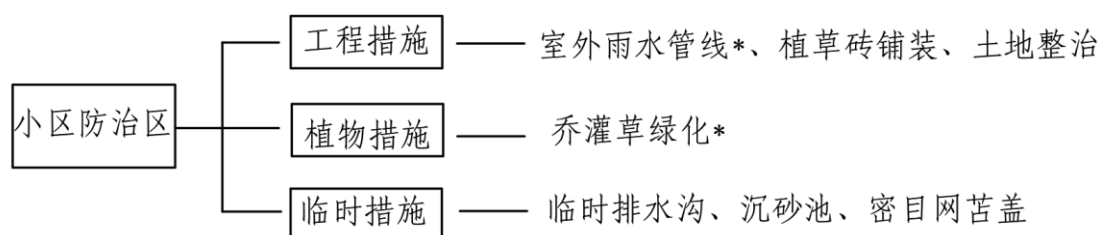
(1) 小区防治区

工程措施: 室外雨水管线、植草砖铺装、土地整治;

植物措施: 乔灌木绿化;

临时措施: 临时排水沟、临时沉砂池、密目网苫盖。

水土流失防治措施体系详见图 5-1,水土流失防治措施总体布局见附图 1。



注: 带“*”为主体已列措施

图 5-1 水土流失防治措施体系

5.2 防治措施布设

(1) 工程措施

1) 室外雨水管线

按照《室外排水设计规范》(GB50014-2006),主体设计本项目屋面雨水设计重现期采用 5 年,室外场地雨水设计采用 2 年重现期标准。雨水工程包括雨水口、雨水管等。根据主体资料,地面工程雨水主要通过雨水口进入雨水管道,雨水口用于收集项目区的路面硬化区域及绿地等各类汇流面地表径流,然后进入地下雨水管道,最终接入东城大道市政雨水管道。

主体设计沿小区道路实施雨水管网系统,包括雨水口、室外雨水管等。雨水

口为双篦雨水口，安装间距为 50m。雨水管采用 DE400 管径的 HDPE 双臂波纹管。雨水管采用管顶平接，雨水管坡度在 1~2‰之间；雨水口为双篦雨水口；雨水管以承接口连接雨水检查井；雨水管埋深 0.8m。共计实施雨水管线 252m。

2) 植草砖铺装

主体设计在地上停车场采用植草砖铺装，植草砖采用素混凝土压塑，内部镂空为 4 个正方体，正方体规格为 20cm×20cm×5.5cm。设计地上停车位 30 个，车位规格为 5.5m×2.4m。地面停车位采用植草砖铺设，总占地面积 396m²。

3) 土地整治

为了提高绿化成活率，方案新增绿化施工前对场地进行土地平整，以提高绿化成活率。土地整治包含全面整地，全面整地包括土地平整、施肥、翻地、碎土（耙磨）等过程，以改善土壤状况。土地整治过程中施入有机肥和化肥，有机肥按 15m³/hm²计，化肥按 500kg/hm²。经统计土地整地面积 1630.66m²。

(2) 植物措施

主体设计中计列了绿化投资，绿化面积 1630.66m²，绿化标准 220 元/m²。本水保方案仅从水土保持角度建议绿化设计中乔、灌、草合理搭配，乔木选用株高 1.8m~2.2m。栽植采用穴状整地（1m×1m），按 2m×3m 株行距。灌木选用冠径为 120cm-150cm，栽植采用穴状整地（0.5m×0.5m），按 3m 株距栽植，地被植物选用高度 40cm-50cm，栽植密度为 36 株/m²。其他草地选用一级种黑麦草籽，按 60kg/hm² 撒播。

乔木及小乔木：栽植树种可选桂花、国槐、樱、山楂、银杏、垂柳等。

花灌木及灌木球：栽植树种可选红叶石楠球、花石榴、大叶黄杨球、金叶女贞球等。

片植灌木及花卉等地被类：栽植树种可选红叶石楠、红花檵木、瓜子黄杨、洒金珊瑚、金森女贞、金叶女贞、洒金柏、叶玉簪、金娃娃萱草、蓝花鼠尾草等。

草本：可选用麦冬草和或黑麦草等当地乡土草种。

(3) 临时措施

1) 临时排水沟

为了防止因降雨天气基坑顶部雨水散排至基坑内，造成施工期基坑积水，方案新增在基坑开挖施工时，沿基坑顶部外围开挖截水沟，防止地面雨水冲刷基坑

边坡。设计排水沟为混凝土矩形断面结构，防止水流过程中对排水沟内壁冲刷带来新的水土流失。

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），按照水工设计规定，截水沟设计标准采用 10 年一遇 24 小时降雨量设计。

I、来水量计算

按照排水沟设计标准采用 10 年一遇 24 小时降雨量设计。

$$Q_m = 16.67 \varphi q F \quad (\text{A.4.1-1})$$

式中： q ——设计重现期和降雨历时内平均强度（mm/min）；

φ ——径流系数，取 0.5；

F ——汇流面积，取 0.19hm^2 （除基坑以外占地面积）。

$$q = C_p C_t q_{10} \quad (\text{A.4.1-2})$$

式中： q_{10} ——5 年重现期和 10min 降雨历时的标准（mm/min），通过查阅 5 年一遇 10min 降雨强度 $q_{5,10}$ 等值线图确定为 1.5mm/min；

C_t ——降雨历时转换系数，为降雨历时 t 的降雨强度 q_t 同 10min 降雨历时的降雨强度 q_{10} 的比值（ q_t/q_{10} ），榆林市 60min 转换系数（ C_{60} ）取 0.35，确定 C_t 取 1.00。

计算得： $q=1.5\text{mm/min}$ ； $Q_m=0.14\text{m}^3/\text{s}$

II 过水能力计算公式：

根据以往项目设计经验，临时排水沟过流断面采用梯形断面，底宽为 40cm，深为 40cm，边坡比为 1: 1，过流能力采用明渠均匀流量计算公式：

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

式中： Q ——排水沟设计流量， m^3/s ；

A ——排水沟过水断面面积， m^2 ；

C ——谢才系数， $C = \frac{1}{n} R^{\frac{1}{6}}$ ；

R ——水力半径， m ， $R=A/X$ ；

i ——水力比降；

X ——湿周。

表 5-2 排水沟断面尺寸试算表

深	下底宽	上底宽	水深	比降	糙率	过水面积	湿周	水力半径	谢才系数	过水流量	洪峰流量	ΔQ
h	b	b	h	i	n	A	X	R	C	Q 排 (m ³ /s)	Q 洪 (m ³ /s)	
0.3	0.3	0.9	0.2	0.01	0.015	0.13	0.87	0.15	48.33	0.23	0.14	0.09

从上述计算结果分析可知，方案设计的排水沟过水能力均大于洪峰流量，且留有安全裕度，能够满足本项目排水要求。在临时基坑顶部根据排水需要，开挖底宽 0.3m，深 0.3m，边坡比 1: 1 的土质排水沟排导汇水。估算需修建临时排水沟 120m，人工挖土 21.6m³。

2) 临时沉砂池

本方案新增在临时排水沟末端连接临时沉淀池。临时排水沟收集的雨水经临时沉砂池沉淀后综合利用。沉砂池采用土质边坡，边坡比为 1:0.5，底宽 1m，底长 1.5m，深 1.0m。共计需临时沉砂池 1 座，人工挖土约 3m³。

3) 密目网苫盖

根据水土保持和环境保护的要求，防止施工过程中裸露面及松散土方受雨水冲刷及大风吹蚀产生水土流失，方案新增对施工裸露面全面进行密目网苫盖抑尘，绿化区需临时苫盖 2000m²。

5.3 防治措施工程量汇总

各防治分区水土保持措施工程量汇总详见表 5-3。

表 5-3 水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施类型	序号	措施名称	单位	数量	备注
小区防治区	工程措施	1	室外雨水管线	m	252	主体已列
		2	植草砖铺装	m ²	396	方案新增
		3	土地整治	m ²	1630.66	方案新增
	植物措施	1	乔灌草绿化	m ²	1630.66	主体已列
	临时措施	1	临时排水沟	m	120	方案新增
		2	临时沉砂池	座	1	方案新增
		3	密目网苫盖	m ²	2000	方案新增

5.4 水土保持进度安排

(1) 与主体工程相互配合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少施工生产生活工程量；

(2) 施工进度安排坚持“保护优先、先拦后弃、科学合理”的原则，临时堆

土先采取苫盖措施，植物措施在土地整治的基础上尽快实施；

(3) 水土保持工程措施施工应尽量避免大雨天气，植物措施应根据生物学特性和气候条件合理安排。水土保持措施施工主体工程施工相结合,项目于 2023 年 9 月开工建设，2025 年 9 月完工，总工期 25 个月。

6 水土保持措施投资

6.1 水土保持投资估算编制原则及编制依据

6.1.1 编制原则

(1) 水土保持方案是项目建设的一个重要内容，其估算依据、价格水平年与主体工程相一致；

(2) 水土保持工程设施的施工方法按常规施工组织考虑；

(3) 苗木、种子、草的预算价格，按市场价格加运输和保管费用计算；

(4) 水土保持方案投资价格水平年为 2023 年第二季度；

(5) 方案水土保持措施设计投资为估算阶段；

(6) 水土保持补偿费属行政性收费，在本方案水土保持投资中单列，并计入总投资中。

6.1.2 编制依据

(1) 《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》水利部水总〔2003〕67号；

(2) 《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）；

(3) 《水利部办公厅关于印发水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法的通知》（办水总〔2016〕132号）；

(4) 《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）；

(5) 《陕西省财政厅等五部门关于明确水土保持补偿费征收问题的通知》（陕财办税〔2020〕9号）。

6.1.3 编制方法

1、费用构成

(1) 工程措施：指为减轻或避免因开发建设造成植被破坏和水土流失而兴建的永久性水土保持工程，包括防护工程、排水工程等。

(2) 植物措施：指为防治水土流失而采取的植物防护工程、植物恢复工程及绿化美化工程等。

(3) 临时措施：指为防止施工过程中产生水土流失而采取的临时水保工程及其建设期的临时排水工程、临时拦挡工程等。

(4) 独立费用：包括建设单位管理费、水土保持监理费、科研勘测设计费、水土保持措施验收费等 4 项组成。

2、基础单价

(1) 人工预算单价

《陕西省住房和城乡建设厅关于调整房屋建筑和市政基础设施工程工程量清单计价综合人工单价的通知》（陕建发〔2021〕1097 号）本工程水土保持人工预算单价采用 136 元/工日计算，17 元/工时；

(2) 电、水预算价格

施工电价：施工电价与主体工程一致，按 0.86 元/度计算。

施工水价：施工水价与主体工程一致，按 5.8 元/m³ 计算。

(3) 材料预算单价

主要材料与主体工程一致的，采用主体工程中的材料预算价格；主体工程没有涉及的材料，采用建设工程造价管理信息网公布的市场预算价格。

采购及保管费费率：工程措施材料采购及保管费费率取 2.3%，植物措施材料采购及保管费费率调整取 1.1%。

(4) 施工机械台班费

施工机械台时费按《水土保持工程概（估）算定额》附录一中的施工机械台时费定额进行计算。

3、工程、植物措施单价

工程措施和植物措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。

(1) 直接工程费

直接工程费由地区基价定额（基本）直接费、其他直接费和现场经费组成。

①直接费

直接费包括人工费、材料费和施工机械使用费，取费与主体工程相一致，不足部分采用《陕西省水利工程设计概（估）算定额》（陕水规计发〔2019〕66

号)、《开发建设项目水土保持工程概(估)算定额》(水利部水总〔2003〕67号文),人工费按定额劳动量乘以人工单价计算,材料费按定额材料用量乘以材料单价计算,机械使用费按定额机械使用量乘以施工机械台时费计算。

②其他直接费

是指直接费以外施工过程中发生的其他费用,包括冬雨季施工增加费、夜间施工增加费和其他,以直接费为基础取费计算。其他直接费按直接费乘以其他直接费率计算:其他直接费工程措施 3%,植物措施 2%。

③现场经费

包括临时设施费和现场管理费,以直接费为基础取费计算。

(2) 间接费

间接费是指进行工程施工而进行的组织与经营管理所发生的各项费用。包括企业管理费、财务费用和其他费用。间接费=直接费×间接费率,间接费率按照办水总〔2016〕132号文表3计取。

(3) 企业利润

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

(4) 税金

税金按照增值税税率 9% 计算。

(5) 扩大系数

扩大系数按直接费、间接费、企业利润、税金之和的 10% 计取。

2) 施工机械台时费

施工机械台时费定额的折旧费除以 1.13 调整系数,修理及替换设备费除以 1.09 调整系数,安装拆卸费不变。

3) 砂石料单价

外购砂、碎石(砾石)、块石、料石等应按不含增值税的价格计算,其最高限价按 60 元/m³ 计取。

表 6-1 基本费率表

项目	措施	计算基础	费率 (%)
其他直接费费率	工程措施	直接费	3
	林草措施	直接费	2
现场经费费率	土石方工程	直接费	5
	其他工程	直接费	5
	植物措施	直接费	4
间接费费率	土石方工程	直接工程费	5
	混凝土工程	直接工程费	4.3
	基础处理工程	直接工程费	6.5
	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
税金费率	工程措施	直接工程费+间接费+企业利润	9
	林草措施	直接工程费+间接费+企业利润	9
扩大系数	工程措施	直接工程费+间接费+企业利润+税金	10
	林草措施	直接工程费+间接费+企业利润+税金	10

4、工程措施投资

工程措施的投资按设计工程量乘以工程单价进行编制。

5、植物措施投资

植物措施投资由苗木种子费、栽（种）植费和后期管理费组成。

(1) 植物措施苗木种子费由苗木、种子的预算价格乘以设计数量进行编制。

(2) 栽（种）植费按定额计算单价乘以设计数量计算。

6、临时措施投资

(1) 临时措施：按设计工程量乘以工程单价进行编制。

(2) 其他临时措施：按第一部分工程措施和第二部分植物措施投资的 2.0% 编制。

7、水土保持补偿费

根据《陕西省财政厅等五部门关于明确水土保持补偿费征收问题的通知》(陕财办税〔2020〕9号)中相关规定,陕西省水土保持补偿费缴纳标准为 1.7 元/m²。本项目按 1.7 元/m² 计征水土保持补偿费,本项目防治责任范围为 4659.04m²,水土保持补偿费计征面积 4660m² (不足 1m², 按 1m² 计), 共计补偿费 7922.00

元。

8、独立费用

包括建设管理费、水土保持监理费、科研勘测设计费、水土保持措施验收费。

(1) 建设管理费：由于本项目主体工程界定为水土保持措施的工程占到了很大的比重，所以综合考虑拟按水土保持工程投资的 2% 计算；

(2) 水土保持监理费：按实际需要计取，取费总额为 6.00 万元；

(3) 科研勘测设计费（含水土保持方案编制费）：参考国家计委、建设部计价格〔2002〕10 号文件《工程勘察设计收费标准》以及同类型项目取费，结合市场实际情况，科研勘测设计费为 5.00 万元。

(4) 水土保持措施验收费：《水利部关于加强事中事后监督规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365 号）相关要求，项目完工后建设单位自行组成水土保持验收费用约 5.00 万元。

9、预备费

基本预备费按第一至第四部分之和的 6% 计算。不计价差预备费。

6.2 水土保持投资估算

本项目水土保持估算总投资 76.36 万元（主体已列 43.52 万元，新增 32.80 万元），其中工程措施投资 17.81 万元，植物措施投资 35.87 万元，临时措施投资 0.68 万元，独立费用 16.93 万元（水土保持建设管理费 0.93 万元、水土保持监理费 6.00 万元、科研勘测设计费 5.00 万元、水土保持设施验收费 5.00 万元），基本预备费 4.28 万元，水土保持补偿费 7922.00 元。

表 6-2 总投资估算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建筑工程费	植物措施费		方案新增	主体已列投资	合计
			栽植费	苗木种子费			
1	第一部分工程措施	17.81			10.16	7.65	17.81
1.1	小区防治区	17.81			10.16	7.65	17.81
2	第二部分植物措施	35.87	7.53	28.34		35.87	35.87
2.1	小区防治区	35.87	7.53	28.34		35.87	35.87
3	第三部分临时措施	0.68			0.68		0.68
3.1	小区防治区	0.68			0.68		0.68
一至三部分合计					10.84	43.52	54.36
4	第四部分独立费用				16.93		16.93
4.1	建设管理费				0.93		0.93
4.2	水土保持监理费				6.00		6.00
4.3	科研勘测设计费				5.00		5.00
4.4	水土保持设施验收费				5.00		5.00
一至四部分合计					27.77	43.52	71.29
5	第五部分基本预备费				4.24		4.28
6	第六部分水土保持补偿费				0.79		0.79
7	总投资				32.80	43.52	76.36

表 6-3 水土保持措施投资估算表

序号	防治措施	单位	数量	单价	合计
(一) 工程措施					178068.15
1	植草砖铺装	m ²	396	255.98	101368.08
2	站内雨水管线	m	252	303.33	76439.16
3	土地整治	m ²	1630.66	0.16	260.91
(二) 植物措施					358745.20
1	乔灌草绿化	m ²	1630.66	220.00	358745.20
(三) 临时措施					6848.95
1	临时排水沟	m	120		218.59
	人工挖土	m ³	21.6	10.12	218.59
2	临时沉砂池	座	1		30.36
	人工挖土	m ³	3	10.12	30.36
3	密目网苫盖	m ²	2000	3.30	6600.00
合计					543662.30

表 6-4 独立费用估算表

单位：万元

序号	费用名称	编制依据及计算公式	合计
一	建设管理费	(新增工程措施+新增植物措施+新增临时工程)×2.0%	0.93
二	水土保持监理费	按相关规范并参考实际	6.00
三	科研勘测设计费	按相关规范并参考参考同类型项目	5.00
四	水土保持设施验收费	参考同类型验收费用	5.00
五	合计		16.93

表 6-5 水土保持补偿费

行政区划	防治责任范围 (m ²)	征收水土补偿费面积	补偿标准	补偿费用
		(m ²)	(元/m ²)	(万元)
子洲县	4659.04	4660	1.70	7922.00

6-6 材料预算价格汇总表

单位：元

序号	名称	规格	价格计量	原价依据	规定 单价	预算价格 (金额元)	含税价	税率%	其 中			备注
									材料原价	运杂费	采购及保管费	
1	水		m ³	市场价		3.00	3.09	3.00	3.00			
2	电		kwh	市场价		0.53	0.60	13.00	0.53			
3	风		m ³	市场价		0.12	0.14	13.00	0.12			
4	柴油		kg	陕西省成品油价格调整通告 9.8 日	3	7.68	8.38	13.00	7.42	0.45	0.24	4.68
5	汽油		kg	陕西省成品油价格调整通告 9.8 日	3.5	8.00	7.55	13.00	6.68	0.40	0.21	4.50
6	密目网		m ²	市场价		0.53	0.50	3.00	0.49	0.03	0.02	

表 6-7 工程单价汇总表

单位：元

序号	工程名称	单位	合计	直接工程费	间接费	企业利润	价差	税金	扩大系数
1	土地整治	hm ²	1645.42	1221.48	61.07	89.78		123.51	149.58
2	密目网苫盖	100m ²	330.11	246.47	10.84	18.01		24.78	30.01
3	人工挖土	100m ³	1012.22	751.42	37.57	55.23		75.98	92.02
4	植草砖铺装	100m ²	25598.14	19952.88	1097.41	1396.70	5200	1921.46	2327.10

表 6-8 施工机械台班费汇总表

机械规格名称	台班 单价 (元)	一类费用(元)						二类费用(元)						
		折旧费	调整系 数: 1.13	修理费	调整系 数: 1.09	安拆费	合计 (元)	人工(元)		电(元)		柴油(元)		合计 (元)
								定额	金额	定额	金额	定额	金额	
混凝土搅拌机 0.4m ³	38.70	3.29	2.91	5.34	4.90	1.07	8.88	1.3	19.50	8.60	10.32			29.82
拖拉机 37kw	68.60	3.04	2.69	3.65	3.35	0.16	6.20	1.3	19.50			5	42.90	62.40
胶轮车	0.82	0.26	0.23	0.64	0.59		0.82							

6.3 效益分析

本项目水土保持方案中对各防治区均规划的水土保持措施进行了评价和增填设计,通过各项水土保持措施的实施,工程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。生态效益用水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率等指标反映。

项目施工中地面扰动,产生较严重的水土流失,对项目区内及周边环境质量和生态系统有一定影响。本项目水土保持方案中,针对施工过程提出了拦、挡、遮等防治措施,可以减少对周边生态环境影响。项目建成后,且绿化和生态环境比建设前有较大提高,项目区及周边环境可以得到恢复。

本工程水土保持措施实施后,在设计水平年,各项防治指标均满足水土流失防治一级标准,指标计算见表 7-9。

表 7-9 水土保持措施防治面积统计表

防治分区	建设区面积 (hm ²)	扰动地表面积 (hm ²)	造成水土流失面积 (hm ²)	水土保持治理达标面积 (hm ²)		永久建筑物及硬化面积 (hm ²)
				植物措施	工程措施	
塔基及施工场	0.47	0.47	0.47	0.16	0.03	0.27
合计	0.47	0.47	0.47	0.16	0.03	0.27

本项目设计水平年防治效果分析及预测结果如下:

(1) 水土流失治理度

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

本项目水土保持治理达标面积为 0.468hm²,水土流失总面积 0.47hm²,水土流失治理度可达 99.57%,水土流失治理度目标值 93%达标。

(2) 土壤流失控制比

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{项目区容许土壤流失量}}{\text{治理后每平方公里年平均土壤流失量}}$$

项目区属于西北黄土高原区,区域属于微度侵蚀区,建设单位为提高防治标准,将容许土壤流失量调整为 800t/km²·a,方案实施后土壤侵蚀强度为 800t/km²·a,土壤流失控制比为 1.0,土壤流失控制比达标。

(3) 渣土防护率

$$\text{渣土防护率} = \frac{\text{采取措施后实际拦挡的弃土(石、渣)量}}{\text{永久土(石、渣)量}} \times 100\%$$

本项目总挖方 0.81 万 m³，填方 0.81 万 m³，土方挖填平衡，施工中需堆土量 0.57 万 m³，预计临时堆土实施防护量 0.53 万 m³，渣土防护率为 92.98%。达到了渣土防护率 92%的防治目标。

(4) 林草植被恢复率

$$\text{林草植被恢复率} (\%) = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\%$$

项目防治责任范围内，林草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。项目区可恢复植被绿化面积为 0.16hm²，项目区林草植被达标面积为 0.159hm²，计算得林草植被恢复率为 99.38%，达到了 95%的防治目标。

(5) 林草覆盖率

$$\text{林草覆盖率} (\%) = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{项目建设区总面积}} \times 100\%$$

绿地面积 1630.66m²，项目建设区总面积 4659.04m²，林草覆盖率为 35%，满足目标值 24%。

依据工程量及可实现的水土保持防治措施面积等预测，到设计水平年本项目可实现水土流失治理度为 99.57%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率为 92.98%，林草植被恢复率为 99.38%，林草覆盖率为 35%。

7 水土保持管理

7.1 组织管理

建设单位首先要建立、健全组织管理体系，设立具有专人负责的管理机构，负责组织、协调和监督水土保持方案的实施；实行工程招投标制，建立监理制度，严格按照水土保持方案的治理措施、进度安排、技术标准等要求保质保量地实施水土保持工程；监督部门要定期对水土保持方案的实施进度、质量、资金落实情况等进行监督，具体可通过以下制度来实现：

1. 建立限期防治目标责任制，将水土流失防治目标按年度分解，纳入项目建设单位负责人的年度责任目标考核中，落实奖惩措施，限期治理。
2. 完善现场水土保持监督检查制度，实行定员定责，监督人员应按照本项目建设进度，定时前往现场检查各项水保措施的落实情况，发现问题，及时纠正。
3. 建立水土保持年检制度，检查落实当年完成的水土流失治理工程量和投资总额。若发现未完成当年的治理任务，要提出整改意见，追加下一年度的治理任务。
4. 协调与地方水行政主管部门的关系，负责水土保持方案的实施，制定施工和验收管理制度。
5. 依法保护和管理水土保持设施，组织开展水土流失效益观测。
6. 加强对施工单位的管理，严格落实项目法人制、招投标制和施工监理制。主体工程发包标书中应有水土保持要求，并列入招标合同，明确承包商水土流失防治责任。
7. 加强施工过程中档案资料的整理和归档，以便水土保持设施专项验收时提供必要的资料。及时将水土保持工程施工的进展情况向榆阳区水土保持监督检查站报送。

7.2 后续设计

本水土保持方案经审批后作为水土保持后续设计的依据。水土保持方案审批后，水土保持工程如有变更，也应按规定报批手续报子洲县行政审批服务局备案。

7.3 水土保持监理

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,凡主体工程开展监理工作的项目,应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。

建设单位委托主体工程监理单位负责本水土保持工程的监理工作;主体工程监理单位在进行水土保持监理时应从项目建设和水土保持生态环境建设全局角度出发,切实加强对水土保持措施的投资预算、工程招标、合同签订、工程进度、工程质量的监理、监督。监理单位发现工程质量问题、安全事故隐患的,应当要求施工单位限期整改,必要时可以要求施工单位停止施工。施工单位拒不整改或者不停止施工的,监理单位应当书面告知建设单位和所在地县(区)及以上水土保持监督机构。

7.4 水土保持设施验收

根据《中华人民共和国水土保持法》和水土保持“三同时”制度的要求,生产建设项目主体工程竣工验收前,应符合《水利部办公厅关于印发<生产建设项目水土保持监督管理办法>的通知》办水保〔2019〕172号:

生产建设单位是生产建设项目水土保持设施验收的责任主体,应当在生产建设项目投产使用或者竣工验收前,自主开展水土保持设施验收,完成报备并取得报备回执。

水土保持设施验收报告结论为具备验收条件的,生产建设单位组织开展水土保持设施竣工验收,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。

生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后,及时在其官方网站或者其他公众知悉的网站公示水土保持设施验收材料,公示时间不得少于20个工作日。对于公众反映的主要问题和意见,生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

水土保持方案报告表的验收材料为水土保持设施验收鉴定书。

生产建设单位应当在水土保持设施验收通过3个月内,向审批水土保持方案的水行政主管部门或者水土保持方案审批机关的同级水行政主管部门报备水土保持设施验收材料。

水土保持设施验收鉴定书可参照《水利部关于加强事中事后监督规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保〔2017〕365号)等文件。

7.5 建议

本项目符合国家和地方相关政策要求，在工程选址、施工组织、施工工艺等方面不存在水土保持制约性因素，项目可行。主体设计优化施工组织设计及施工工艺、在主体工程施工前、中、结束后实施各项水土保持措施，有效地防止了项目建设引起的水土流失危害。在设计水平年，各项防治指标均满足西北黄土高原区水土流失防治一级标准。为保证主体工程运行安全，改善项目区及周边生态环境，本方案提出以下建议：

(1) 建设单位应与市政部门积极配合，做好植物措施的管理和养护工作，对水土保持工程进行监控管理，保证水土保持效应有效发挥。

(2) 根据本项目实际，建设单位应立即开展水土保持监理工作，为水土保持设施验收做准备。

(3) 方案建议，建设单位安排专用资金作为完工后的各项水土保持措施的养护管理费用，并组织专人对已实施水土保持措施管护，尤其重视植物措施补植管护，以保证各项水土保持措施效益发挥，防止项目建设引起的水土流失危害，保证主体工程运行安全。同时做好项目水土保持设施验收工作，保证项目依法合规投用。

(4) 定期进行生态环境保护的宣传，提高各级管理人员的生态环境保护意识，并对经济实用的水土保持措施予以表扬和推广。

(5) 方案批复后，建设单位按批复的水土保持方案一次性足额缴纳水土保持补偿费。

附表：单价分析表

定额名称：土地整地				定额依据：08045	
翻松、施肥、磨碎。				定额单位：1hm ²	
序号	费用名称	单位	数量或费率	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				1221.48
(一)	直接费				1131.00
1	人工费	工时	19	17	323.00
2	材料费				226.0
	农家土杂肥	m ³	1	200	200
	其他材料费	%	13	200	26.00
3	机械费				582.00
	轮式拖拉机 37kw	台时	8	72.75	582.00
(二)	其他直接费	%	3	1131.00	33.93
(三)	现场经费	%	5	1131.00	56.55
二	间接费	%	5	1221.48	61.07
三	企业利润	%	7	1282.55	89.78
四	税金	%	9	1372.33	123.51
五	扩大系数	%	10	1495.84	149.58
合 计					1645.42

定额名称：植草砖铺装			水保定额编号：03006		
工作内容：拌浆、洒水、摆样、砌筑、清理			定额单位：100m ²		
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			19952.88
(一)	直接费	元			18560.82
1	人工费	元			9829.4
	人工	工时	578.2	17	9829.4
2	材料费	元			8521.92
	透水砖	m ²	51	72.3	3687.3
	水泥砂浆	m ³	26	184.32	4792.22
	其他材料费	%	0.5	8479.52	42.40
3	机械费	元			209.50
	水泥搅拌机 0.4m ³	台时	4.68	34.14	159.78
	胶轮车	台时	61.38	0.81	49.72
(二)	其他直接费	%	2.5	18560.82	464.02
(三)	现场经费	%	5	18560.82	928.04
二	间接费	%	5.5	19952.88	1097.41
三	企业利润	%	7	19952.88	1396.70
四	价差				5200
	砂子	m ³	26	200	5200
五	税金	%	9	21349.58	1921.46
六	扩大系数	%	10	23271.04	2327.10
合计		元			25598.14

估算表

定额名称：人工挖土				定额依据：水保概-01088	
定额内容：挖松、就近堆放				定额单位：100m ³	
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				751.42
(一)	直接费				695.76
1	人工费	工时	40	17	680.00
2	材料费				15.76
	零星材料费	%	7	680.00	47.60
(二)	其他直接费	%	3	695.76	20.87
(三)	现场经费	%	5	695.76	34.79
二	间接费	%	5	751.42	37.57
三	企业利润	%	7	788.99	55.23
四	税金	%	9	844.22	75.98
五	扩大系数	%	10	920.20	92.02
小 计					1012.22

定额名称：密目网苫盖(参照)				定额编号：03005	
定额内容：场内运输、铺设、搭接				定额单位：100m ²	
序号	费用名称	单位	数量或费率	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				246.47
(一)	直接费				228.21
1	人工费	工时	10	17	170.00
2	材料费				58.21
	密目网	m ²	113	0.51	57.63
	其他材料费	%	1	57.63	0.58
(二)	其它直接费	%	3	228.21	6.85
(三)	现场经费	%	5	228.21	11.41
二	间接费	%	4.4	246.47	10.84
三	企业利润	%	7	257.31	18.01
四	税金	%	9	275.32	24.78
五	扩大系数	%	10	300.10	30.01
合 计					330.11

附件 1: 委托书

委托书

陕西中锦规划设计有限公司:

根据《中华人民共和国水土保持法》和《陕西省水土保持条例》等要求,为预防和治理水土流失,合理保护利用水土资源,改善生态环境,特委托贵单位承担《子洲县朝阳广场周边棚户区改造项目水土保持方案报告表》编制工作,贵单位在接受委托后,请按照政策法规、技术规范等认真履行职责,及时完成委托事项。

委托单位: 陕西明禾昌房地产开发有限公司

委托时间: 2023 年 8 月 25 日

附件 2: 备案文件

陕西省企业投资项目备案确认书

项目名称: 子洲县朝阳广场周边棚户区改造项目

项目代码: 2101-610831-04-01-401193

项目单位: 陕西明禾昌房地产开发有限公司

建设地点: 子洲县城人民路以南, 朝阳小区以北, 光明路以东, 朝阳路以西。

单位性质: 私营企业

建设性质: 新建

计划开工时间: 2023年09月

总投资: 6338.3万元

建设规模及内容: 项目用地4659.04平方米, 约6.99亩。总建筑面积25353.22平方米(包括地上22791.94平方米、地下2561.28平方米), 建筑密度33.96%, 容积率4.89, 绿地率35%

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: 子洲县行政审批服务局



2023年06月21日

附件 3： 国有建设用地使用权出让合同



电子监管号：6108312023B00046

国有建设用地使用权出让合同



中华人民共和国自然资源部

制定

中华人民共和国国家工商行政管理总局

合同编号：ZGT2023-04

国有建设用地使用权出让合同

本合同双方当事人：

出让人：子洲县自然资源和规划局；

通讯地址：大理路双湖峪村17号楼；

邮政编码： / ；

电话： / ；

传真： / ；

开户银行： / ；

账号： / 。

受让人：陕西明禾昌房地产开发有限公司；

通讯地址： / ；

邮政编码： / ；

电话： / ；

传真： / ；

开户银行： / ；

账号： / 。

第一章 总 则

第一条 根据《中华人民共和国物权法》、《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国城市房地产管理法》等法律、有关行政法规及土地供应政策规定，双方本着平等、自愿、有偿、诚实信用的原则，订立本合同。

第二条 出让土地的所有权属中华人民共和国，出让人根据法律的授权出让国有建设用地使用权，地下资源、埋藏物不属于国有建设用地使用权出让范围。

第三条 受让人对依法取得的国有建设用地，在出让期限内享有占有、使用、收益和依法处置的权利，有权利用该土地依法建造建筑物、构筑物及其附属设施。

第二章 出让土地的交付与出让价款的缴纳

第四条 本合同项下出让宗地编号为 ZGT2023-01，宗地总面积大写 肆仟陆佰伍拾玖点零肆 平方米（小写 4659.04 平方米），其中出让宗地面积为大写 肆仟陆佰伍拾玖点零肆 平方米（小写 4659.04 平方米）。

本合同项下的出让宗地坐落于 双湖峪街道朝阳广场以

北。

本合同项下出让宗地的平面界址为_____ / _____

_____ ;
出让宗地的平面界址图见附件 1。

本合同项下出让宗地的竖向界限以_____ / _____

_____ 为
上界限, 以_____ / _____ 为下界限, 高差为_____ / _____
米。出让宗地竖向界限见附件 2。

出让宗地空间范围是以上述界址点所构成的垂直面和上、
下界限高程平面封闭形成的空间范围。

第五条 本合同项下出让宗地的用途为 _____

城镇住宅-普通商品住房用地 面积: 0.465904 公顷。

第六条 出让人同意在 2023 年 7 月 26 日前
将出让宗地交付给受让人, 出让人同意在交付土地时该宗地应
达到本条第 (二) 项规定的土地条件:

(一) 场地平整达到 _____ / _____

_____ ;

周围基础设施达到 _____ / _____

_____ ;

(二) 现状土地条件 土地出让以现状为准

_____ 。



法定代表人(委托代理人)

(签字):

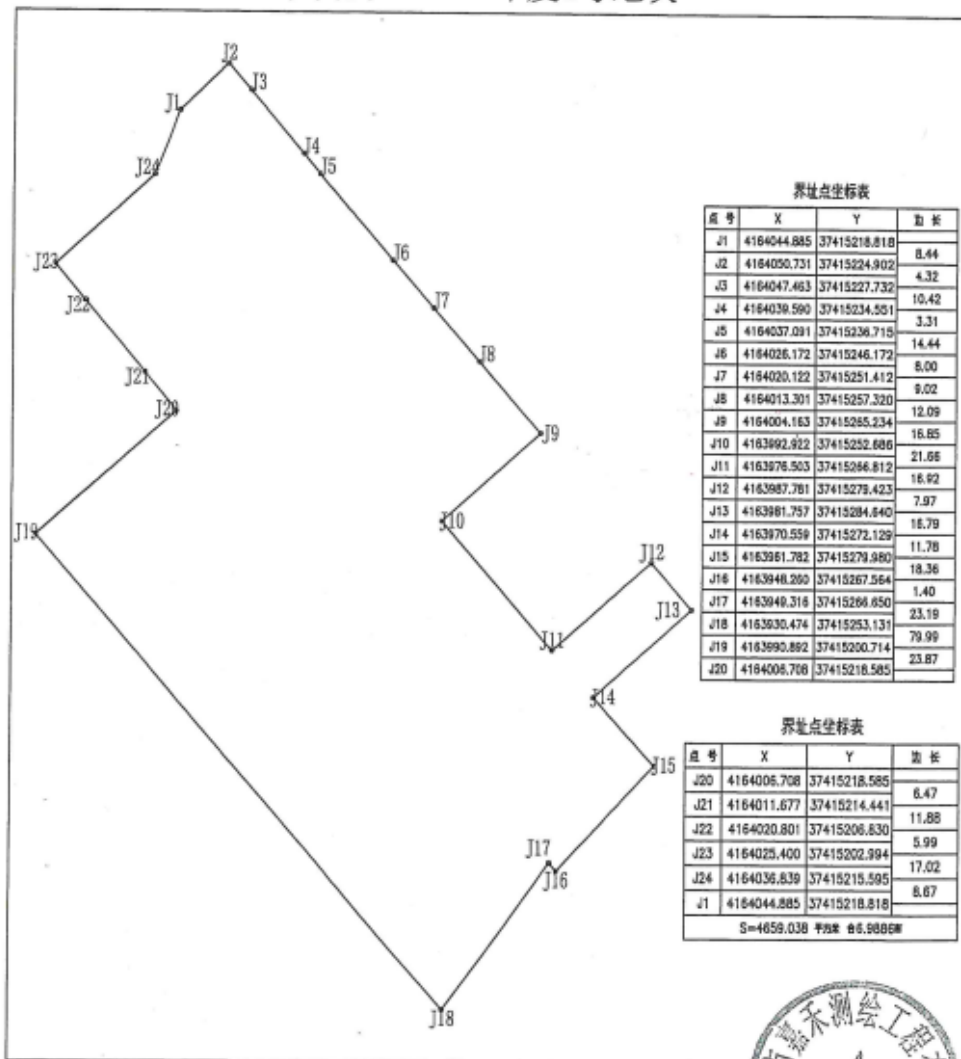


法定代表人(委托代理人):

(签字):

二〇二三年六月十二日

子洲县ZGT2023年度1号地块



界址点坐标表

点号	X	Y	边长
J1	4164044.885	37415218.818	8.44
J2	4164050.731	37415224.902	4.32
J3	4164047.463	37415227.732	10.42
J4	4164039.590	37415234.551	3.31
J5	4164037.091	37415236.715	14.44
J6	4164026.172	37415246.172	6.00
J7	4164020.122	37415251.412	9.02
J8	4164013.301	37415257.320	12.09
J9	4164004.163	37415265.234	16.85
J10	4163992.922	37415252.686	21.66
J11	4163976.503	37415266.812	16.92
J12	4163987.781	37415279.423	7.97
J13	4163981.757	37415284.640	16.79
J14	4163970.559	37415272.129	11.78
J15	4163961.782	37415279.980	18.36
J16	4163948.200	37415267.564	1.40
J17	4163949.316	37415266.650	23.19
J18	4163930.474	37415253.131	79.99
J19	4163990.862	37415200.714	23.87
J20	4164006.708	37415218.585	

界址点坐标表

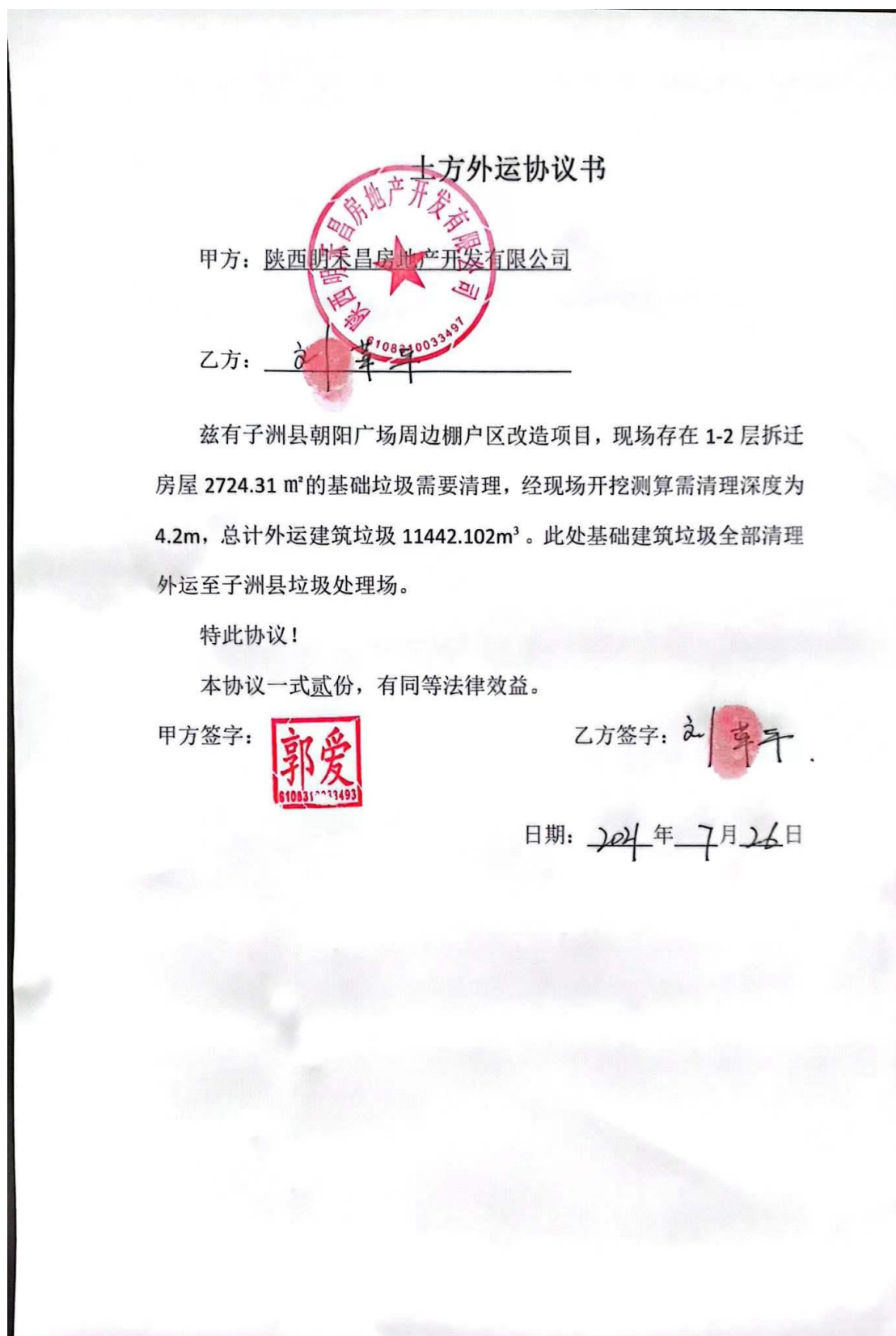
点号	X	Y	边长
J20	4164006.708	37415218.585	6.47
J21	4164011.677	37415214.441	11.88
J22	4164020.801	37415206.630	5.99
J23	4164025.400	37415202.994	17.02
J24	4164036.839	37415215.595	6.67
J1	4164044.885	37415218.818	
S=4659.038 平均 66.9896			

国家2000坐标系，中央子午线111°

榆林市嘉禾测绘工程有限公司



附件 4：建筑垃圾外运协议书



附件 5: 专家意见

附件 2

承诺制项目专家意见

项目名称	子洲县朝阳广场周边棚户区改造项目
建设单位	陕西明禾昌房地产开发有限公司
方案编制单位	陕西中锦规划设计有限公司
省级水土保持专家库专家信息	姓名: 王建 联系方式: 13619122333
	单位名称: 子洲县渠道库坝管护中心
	证件类型和号码: 陕人职字[2016]297号
	加入专家库时间及文号: 2020年3月26日 陕水保发[2020]11号
专家审核意见	<p>子洲县朝阳广场周边棚户区改造项目位于子洲县双湖峪街道办峨嵋峪村,项目总占地面积 4659.04m²,均为永久占地。新建 1 栋住宅及商业建筑,总建筑面积 25430.78m²,其中:地上建筑面积 22706.47m²,地下建筑面积 2724.31m²,容积率 4.87,建筑密度 30.56%,绿地率 35%。东西布设,为南进户型 5 个单元;单元楼以南为消防救援场地,单元楼以北为绿地及地面停车场地。工程总投资 6338.30 万元,其中土建投资 1379.05 万元。项目计划于 2023 年 9 月开工,2025 年 9 月竣工。</p> <p>根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)等相关规定,对陕西中锦规划设计有限公司提供的《子洲县朝阳广场周边棚户区改造项目水土保持方案报告表》(以下简称《方案》)进行了审阅,提出以下意见:</p> <p>(一)、本项目符合水土保持技术标准,选址可行、建设方案及布局合理。</p> <p>(二)、同意《方案》确定的水土流失防治责任范围为 4659.04m²,项目包括 1 个防治区,水土流失防治标准执行西北黄土高原区建设生产类项目一级标准,设计水平年水土流失治理度 93%、土壤流失控制比 0.8、渣土防护率 92%、林草植被恢复率 95%、林草覆盖率 24%。</p> <p>(三)、同意《方案》确定的建设期水土流失防治重点区域是建筑物</p>

及硬化区。可能造成的土壤流失总量 79.20t,其中新增水土流失量为 50.24t。

(四)、同意《方案》确定的防治分区和永临结合的水土保持措施布设,措施布局基本合理。


(五)、基本同意《方案》确定的水土保持总投资为 76.36 万元,其中主体已有投资 43.52 万元,方案新增投资 32.80 万元。其中工程措施投资 17.81 万元,植物措施投资 35.87 万元,临时措施投资 0.68 万元,独立费用 16.93 万元(水土保持建设管理费 0.93 万元、水土保持监理费 6.00 万元、科研勘测设计费 5.00 万元、水土保持设施验收费 5.00 万元),基本预备费 4.28 万元,水土保持补偿费 7922.00 元。

(六)、水土保持施工组织工艺和进度安排合理。

(七)、补充完善以下内容:

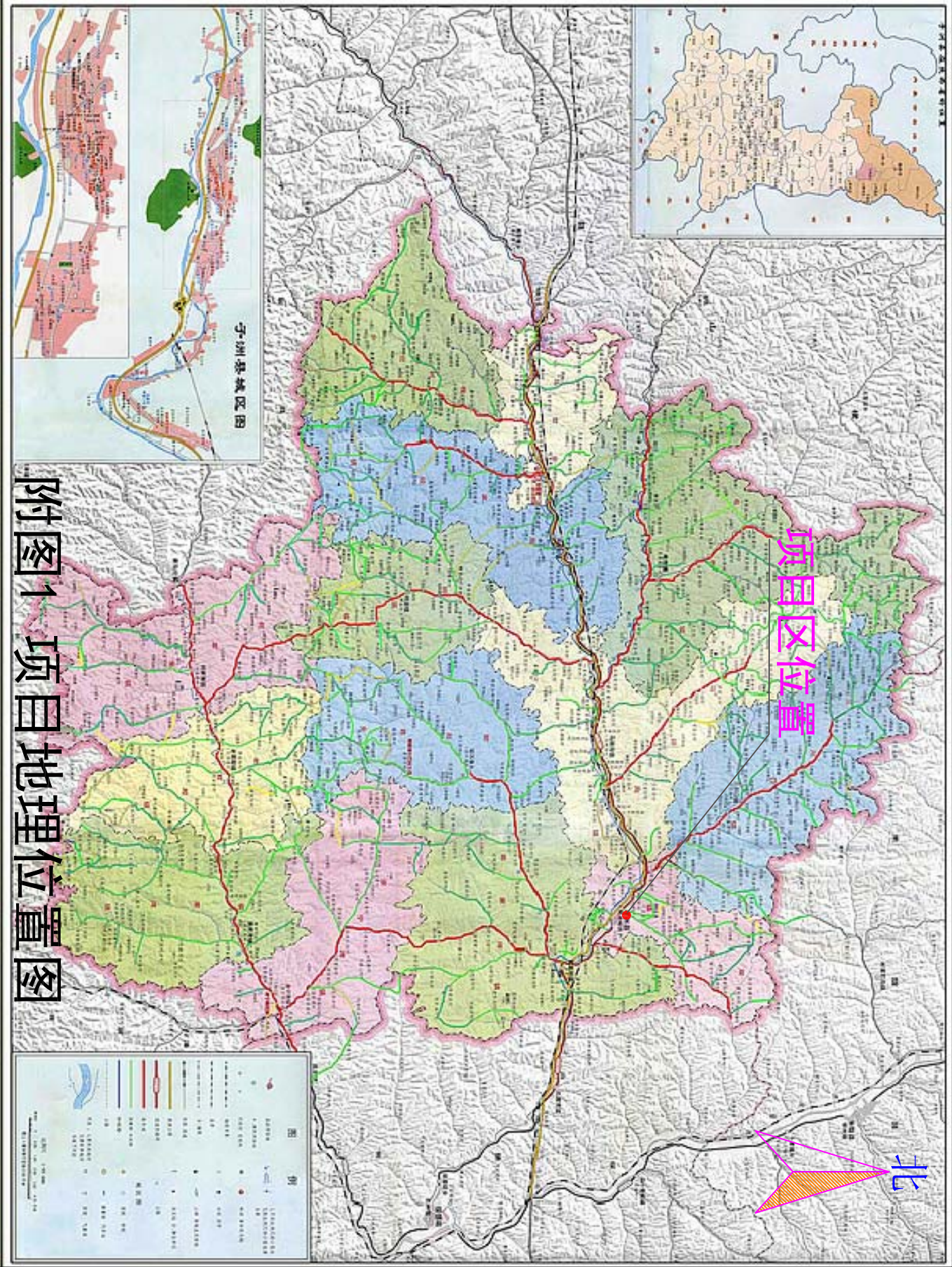
- 1、完善项目及项目区概况介绍;
- 2、复核土石方平衡,根据项目现状细化土石方平衡;
- 3、完善项目措施布局,进一步优化各项水保措施设计,按照规范要求对措施布设位置、结构、断面形式、工程量等进一步细化。
- 4、复核水土保持投资及效益分析,完善附图。

综上所述,审阅认为《方案》基本符合水土保持技术标准的规定和要求,同意该《方案》通过技术审查。

专家: 
电话: 13619122333
单位: 子洲县渠道库坝管护中心

2023 年 9 月 15 日

备注:本专家意见可附于水土保持方案封面后第一页,或者单独与水土保持方案一并报送审批部门。



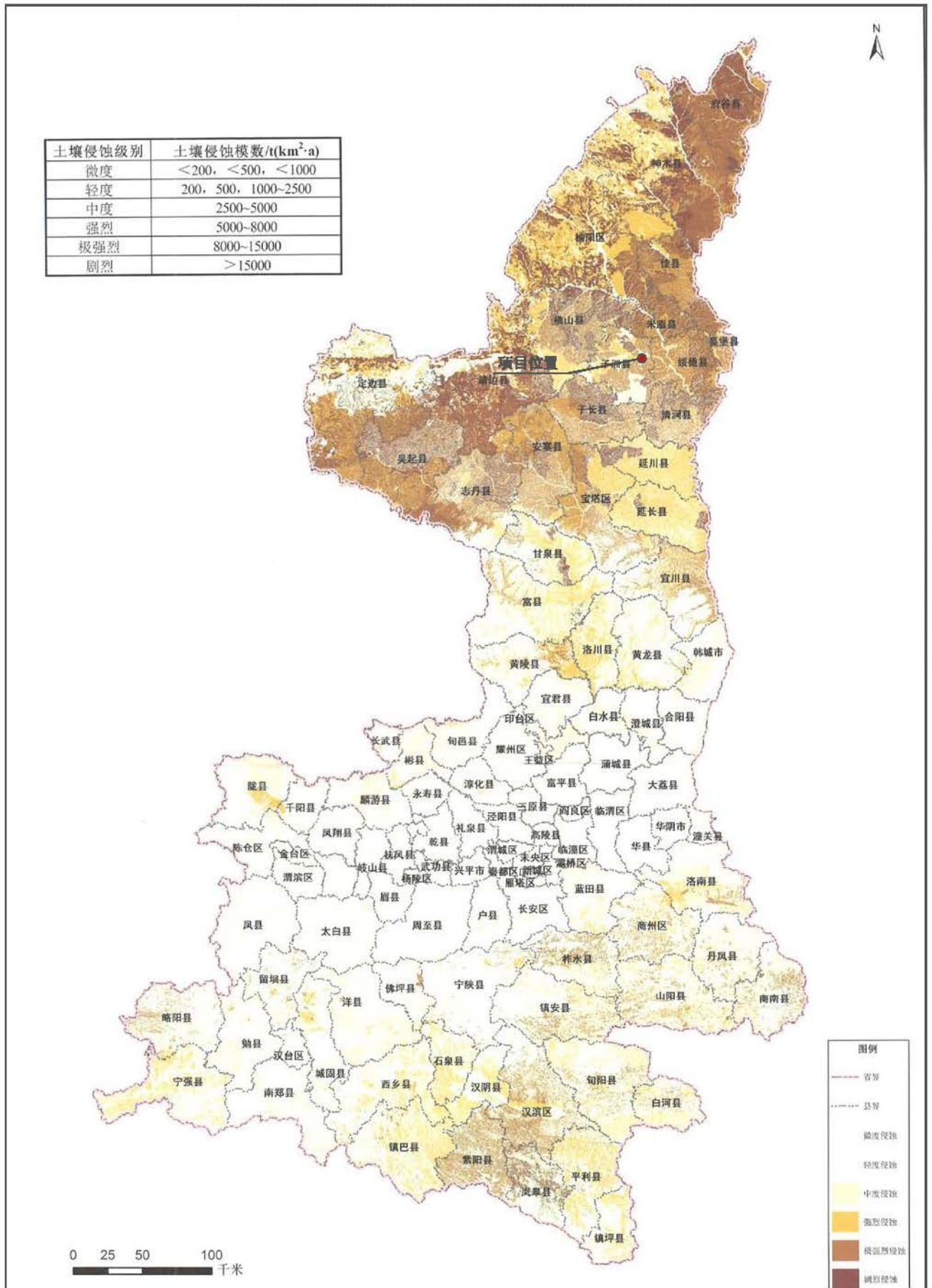
英目区位置

附图1 项目地理位置图

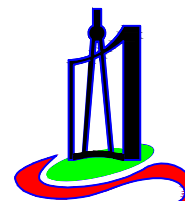


附图2 项目区水系图

店则沟镇



附图3 陕西省土壤侵蚀强度分级图



SXYLGHJZSJ

陕西榆林市
规划建筑设计院
证书编号A261006005

■ 本图纸的版权，属陕西榆林市规划建筑设计院所有，不得用于本工程以外的范围。
■ 本图纸需手续齐全方可用于施工。
■ 未加盖施工图设计文件专用章，本图无效！未加盖施工图设计文件专用章，本图不得用于工程施工。如有违反上述规定，本设计单位不承担任何与上述规定相关的法律责任及经济损失！

出图章

(按规定加盖)

注册师章

(按规定加盖)

建设单位

工程名称

子洲县朝阳广场棚户区改造项目

单项名称

总平面图

图名

总平面图

项目负责人 李正

审核人 白增飞

专业负责人 杜小微

设计 李小丽

制图 李小丽

校对 冯江江

工程编号 2023-J1-01

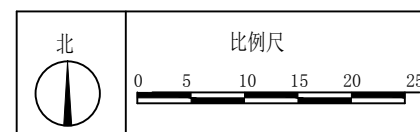
设计阶段 规划

专业 规划

日期 202308 出图比例 1:100

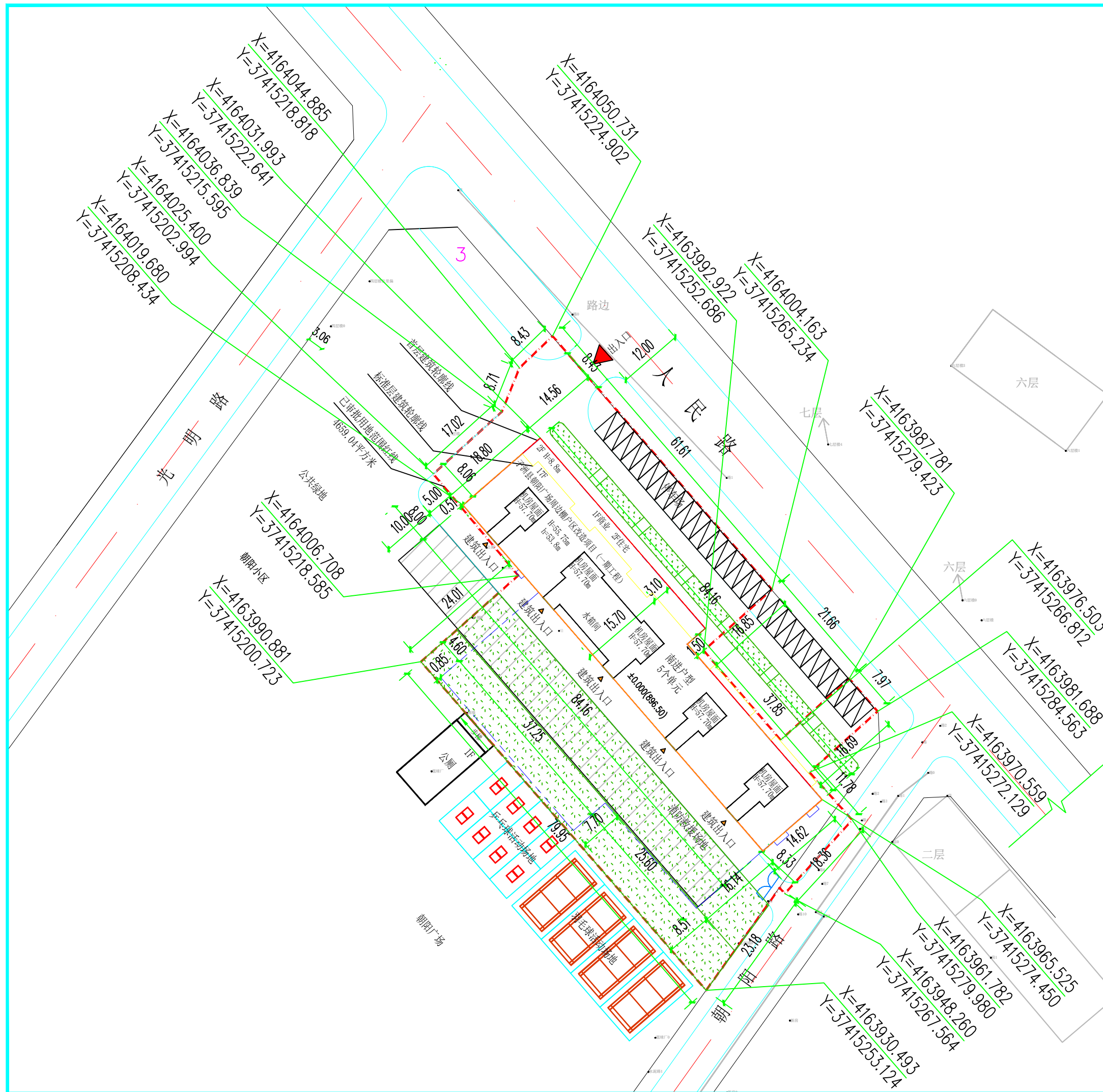
图纸编号 J-001 修改编号

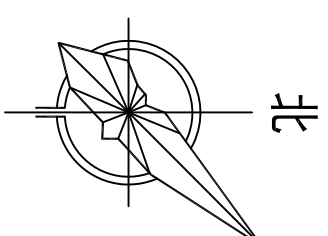
图幅 A3



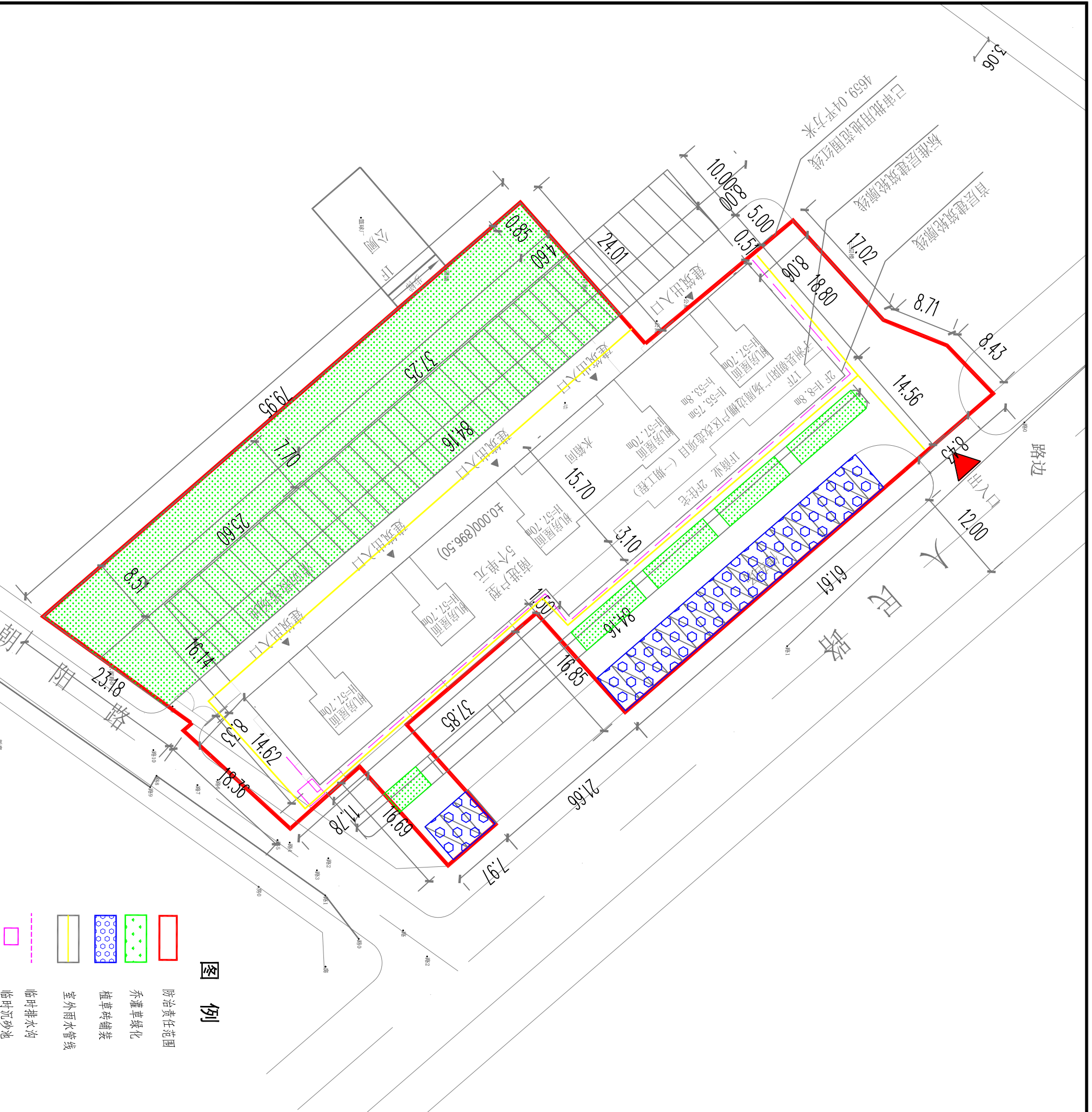
图例	
	规划建筑
	用地红线
	地下室轮廓线
	±0.000(892.0) 建筑标高
	道路中心线
	停车位
	出入口
	绿化

一期综合技术经济指标	
规划用地面积:	4659.04m ²
规划用地性质:	居住用地
总建筑面积:	25430.78m ²
地上建筑面积:	22706.47m ²
其中	住宅面积: 21282.47m ²
	商业面积: 1424.00m ²
地下面积:	2724.31m ² (包含人防1497.04m ²)
建筑基底面积:	1424.00m ²
建筑密度:	30.56%
容积率:	4.87
绿地率:	35%
总套数:	160套
停车位:	63位
地上停车位:	30位
地下停车位:	33位





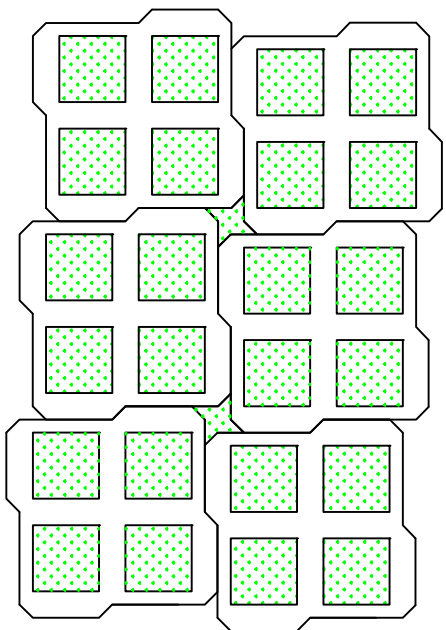
序号	防治措施	单位	数量
(一) 工程措施			
1	植草砖铺装	m ²	396
2	站内雨水管线	m	252
3	土地整治	m ²	1630.66
(二) 植物措施			
1	乔灌木绿化	m ²	1630.66
(三) 临时措施			
1	临时排水沟	m	120
	人工挖土	m ³	21.6
2	临时沉砂池	座	1
	人工挖土	m ³	3
3	密目网苫盖	m ²	2000



图例

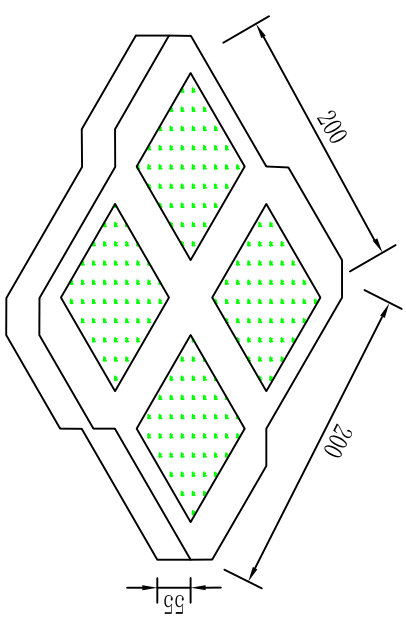
- 防治责任范围
- 乔灌木绿化
- 植草砖铺装
- 室外雨水管线
- 临时排水沟
- 临时沉砂池

陕西中锦规划设计有限公司			
核定	拓静	可研设计	阶段
审查	王华	水土保持	部分
校核	徐晓	子洲县朝阳广场周边棚户区改造项目	
设计	唐红玉		
制图	梁东	分区防治措施总体布局图	
比例	1:500	日期	2023.9
证书编号		图号	附图5
资质编号			



植草砖铺装平面布置图

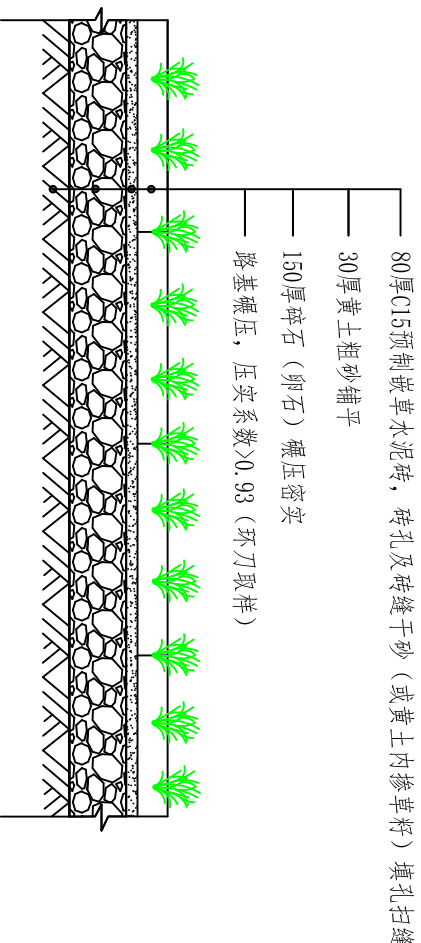
1:20



植草砖规格

1:10

说明：图中标注尺寸为mm。



80厚C15预制嵌草水泥砖，砖孔及砖缝干砂（或黄土内掺草籽）填孔扫缝

30厚黄土粗砂铺平

150厚碎石（卵石）碾压密实

路基碾压，压实系数>0.93（环刀取样）

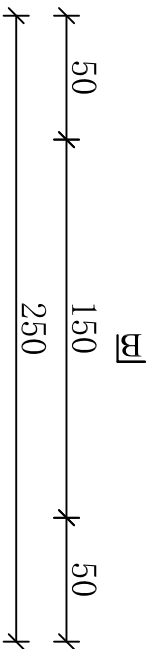
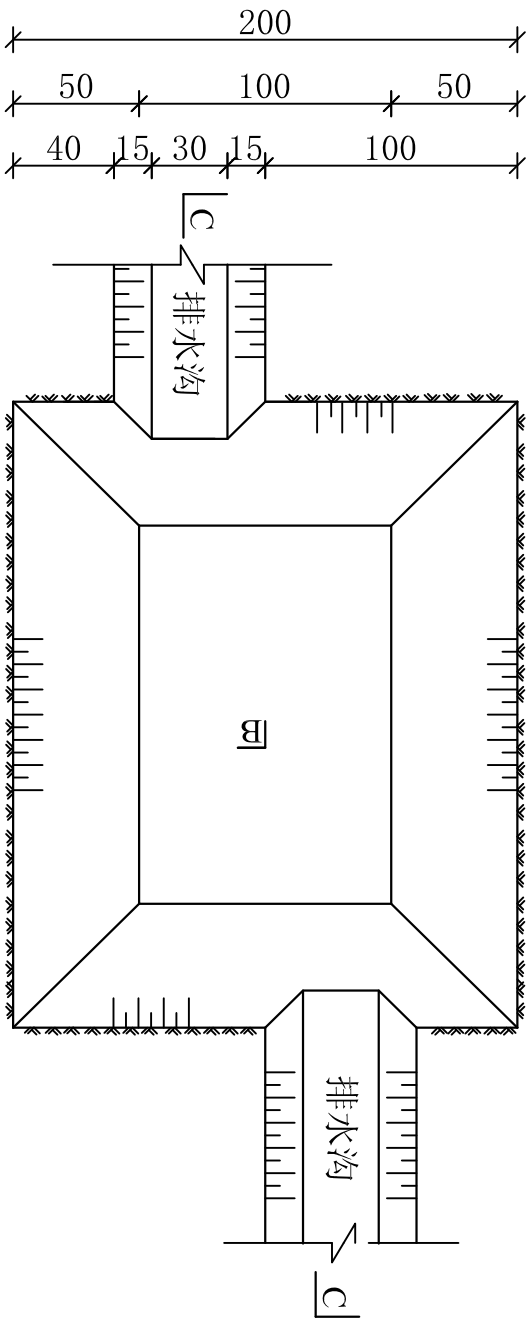
植草砖剖面图

1:20

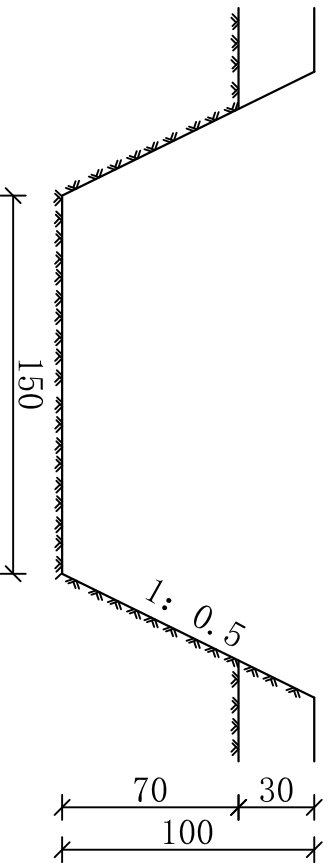
防治分区	措施名称	措施工程量			
		措施量	碎石垫层	C20混凝土垫层	植草砖
地面停车位	植草砖	396 m ²	79.2 m ³	59.4 m ³	396 m ²

措施工程量表

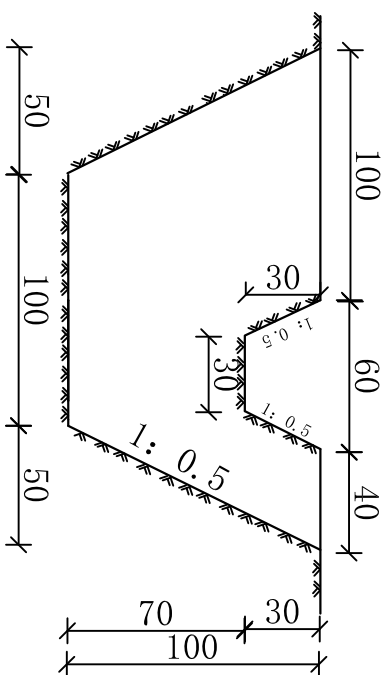
陕西中锦规划设计有限公司			
核定	王静	可研设计	阶段
审查	王仲	水土保持	部分
校核	徐敏	子洲县朝阳广场周边棚户区改造项目	
设计	唐红玉		
制图	梁东		
比例	1:20	植草砖铺装典型设计图	
证书编号		日期	2023.9
资质编号		图号	附图6



平面图



C-C剖面图

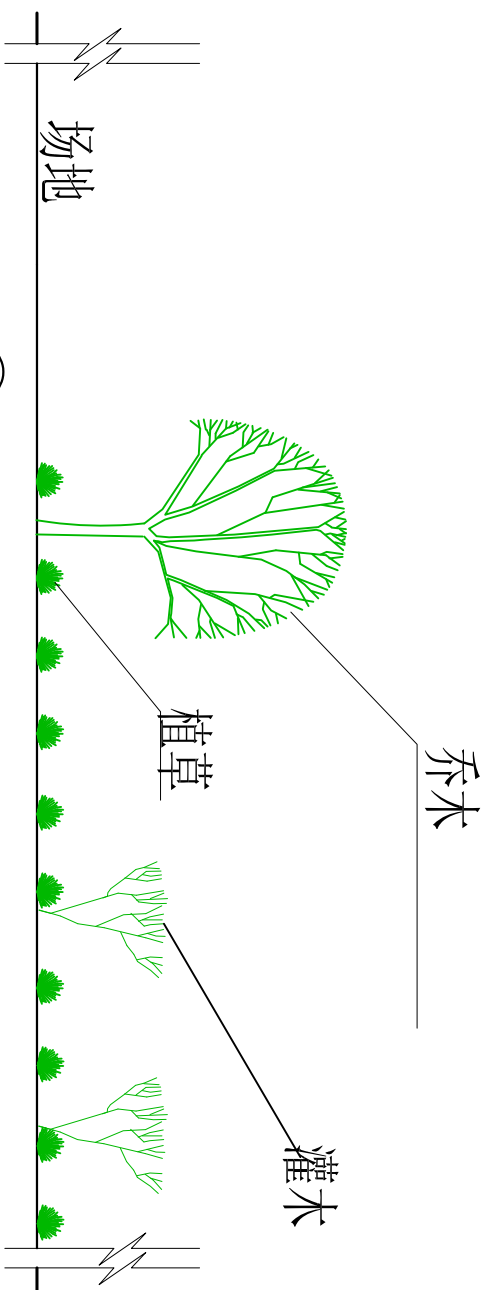


B-B剖面图

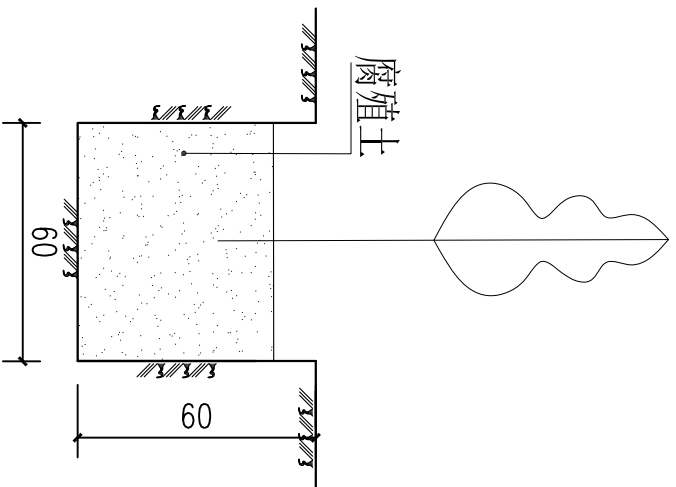
说明：图中单位为cm。
沉砂池位于排水沟末端。

陕西中锦规划设计有限公司

核定	拓静	可研设计	阶段
审查	王伸	水土保持	部分
校核	徐晓	子洲县朝阳广场周边棚户区改造项目	
设计	唐征玉	临时排水沟及沉砂池典型设计图	
制图	梁东		
比例	1:10		
证书编号		日期	2023.9
资质编号		图号	附图7

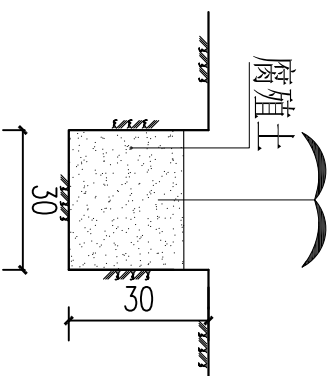


绿化措施横断面设计图



乔木栽植图式

1:20



灌木栽植图式

1:20

乔木栽植技术要求

项目	时间	方式	规格要求
整地	秋季	穴状整地	栽植穴60cm×60cm
栽植	秋季	植苗造林	裸根栽植，随挖随栽，生土在下，熟土在上、浇水施肥
苗龄及等级	两年生苗		
抚育	造林后两年每年除草、松土两次，连续三年每年灌水四次		

灌木栽植技术要求

项目	时间	方式	规格要求
整地	秋季	穴状整地	栽植穴30cm×30cm
栽植	秋季	植苗造林	裸根栽植，随挖随栽，生土在下，熟土在上、浇水施肥
苗龄及等级	两年生苗		
抚育	造林后每年除草、松土两次		

说明:

1. 本图尺寸单位以cm计;
2. 未尽事宜按有关规定规范执行。

陕西中锦规划设计有限公司

核定 审核 设计 制图 比例

审核 设计 制图 比例

审核 设计 制图 比例

审核 设计 制图 比例

审核 设计 制图 比例

审核 设计 制图 比例

审核 设计 制图 比例

子洲县朝阳广场周边棚户区改造项目

植物措施典型设计图

证书编号 2023.9

资质编号 附图8