

征云悦城南苑项目

水土保持方案报告表

建设单位：焦作腾翔置业有限公司

编制单位：河南宏程矿业勘察设计有限公司

二〇二一年一月



营业执照

(副 本)

统一社会信用代码 91410800091735298F
(1-1)

名 称 焦作腾翔置业有限公司
类 型 有限责任公司(自然人投资或控股)
住 所 焦作市解放路与东苑路十字口往北500米路东
法定代表人 董明利
注 册 资 本 壹仟万圆整
成 立 日 期 2014年01月22日
营 业 期 限 2014年01月22日至2024年01月21日
经 营 范 围 房地产开发**
(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



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

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

委托书

山阳区农业农村局：

兹有我单位需要办理《焦作腾翔置业有限公司征云悦城南苑项目水土保持方案报告表》报批等相关事宜，现授权委托我单位人员许来超，身份证号：41080219871109017X，前往贵局办理，请予以接洽。

焦作腾翔置业有限公司

年 月 日

后附法人及被授权人身份证复印件







统一社会信用代码

9141080057101385X3

营业执照

副本 (1-1)



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 河南宏程矿业勘察设计有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 王东

经营范围 矿山工程勘察、设计、咨询、技术服务、
环境工程设计、建设工程项目环境影响评价编
制、水土保持方案编制、水资源论证编制*
* (涉及许可经营项目, 应取得相关部门许
可后方可经营)
(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)

注册资本 叁佰万圆整

成立日期 2011年03月11日

营业期限 2011年03月11日至2021年03月10日
住所 焦作市解放中路142号学苑宾馆
207房

登记机关



2019年04月18日

征云悦城南苑项目
水土保持方案报告表责任页

批 准： 王 东（总经理） 王东
核 定： 谢建国（经理） 谢建国
审 查： 吴铁军（工程师） 吴铁军
校 核： 陈中裕（工程师） 陈中裕
项目负责人： 赵忠明（经理） 赵忠明
报告编写： 李新霞（技术员） 李新霞

征云悦城南苑项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	焦作市山阳区东苑路东侧			
	建设内容	该项目总建筑面积 27567.70m ² 。本项目建设内容主要为住宅楼 3 栋，2 栋 11 层，1 栋 9 层。其中住宅 18073.76m ² ，商业建筑面积 3778.76m ² ，地下建筑面积 5339.70m ² ，配套公建 375.48m ² 。			
	建设性质	新建		总投资 (万元)	12000
	土建投资 (万元)		8500	占地面积 (hm ²)	永久: 1.27 临时: 0
	动工时间	2018 年 6 月		完工时间	2021 年 12 月
	土石方 (m ³)	挖方	填方	借方	余(弃)方
		21359	21359	/	/
	取土(石、砂)场	无			
项目区概况	弃土(石、砂)场	无			
	涉及重点防治区情况	太行山省级水土流失重点治理区		地貌类型	低山丘陵区
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km ² .a)]	190		容许土壤流失量 [t/(km ² .a)]	200
项目选址 (线)水土保持评价	1、该项目位于太行山省级水土流失重点治理区，无法避让，采取提高防治标准、优化施工工艺、减少地表扰动和植被损坏范围的方法解决。 2、该项目位于太行山东部山地丘陵水源涵养保土区，水土流失较轻，生态环境较好，项目建设过程中将尽可能减少扰动土地面积，并通过缩短工期、采取相应水土保持措施，严格保护植物。 3、该项目从事取土、施工区域内不存在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。 4、选址不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，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。 5、工程占地为建设用地，已办理土地手续，占地类型符合有关要求。 6、该项目所处位置不在重要江河、湖泊以及跨省(自治区、直辖市)其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区，也不涉及水功能二级区的饮用水源。 7、评价结论：主体工程设计不存在水土保持限制性因子，满足《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433—2018)对主体工程的约束性规定要求，符合水利部文件《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》(水保[2007]184号)的要求，符合国家产业政策。				

预测水土流失总量		29.75t		
防治责任范围 (hm ²)		1.27		
防治标准 等级及目标	防治标准等级		北方土石山区 I级标准	
	水土流失治理度 (%)		95	土壤流失控制比 1.0
	渣土防护率 (%)		98	表土保护率 (%) —
	林草植被恢复率 (%)		97	林草覆盖率 (%) 27
水土保 持措施	防治分区	工程措施		植物措施 临时措施
	建筑工程区	—		临时苫盖 3500m ² , 临时排水沟 680m,
	道路广场工 程区	土地整治 5509.11m ² , 雨水管道 500m, 透水 砖铺装 1284m ² , 植草 砖铺装 288.75m ² ,		— 临时排水沟 54m, 临时沉沙池 1 座, 临时苫盖 1780m ²
	景观绿化工 程区	土地整治 3848.71m ²		绿化面积 3848.71m ² 临时苫盖 2000m ²
	施工生产生活工程区	—		临时苫盖 200m ²
	临时堆土区	—		临时苫盖 1020m ² , 临时拦挡 154m
水土保 持 投资估算 (万元)	工程措施	43.36		植物措施 121.24
	临时措施	7.39		水土保持补偿费 1.52424
	独立费用	建设管理费		3.44
		水土保持监理费		0
		设计费		3
	总投资	179.95		
编制单位		河南宏程矿业勘察设 计有限公司	建设单位	焦作腾翔置业有限公司
法人代表及电话		王东/13203955970	法人代表及电话	董明利/0391-3898368
地址		河南省焦作市解放路 河南理工大学万方科 技学院	地址	焦作市山阳区解放路 与东苑路十字口北侧
邮编		454150	邮编	454150
联系人及电话		赵忠明/13849506295	联系人及电话	许来超/0391-3898368
电子邮箱		248708128@qq.com	电子邮箱	—
传真		—	传真	—

征云悦城南苑项目

水土保持方案报告表

建设单位：焦作腾翔置业有限公司

编制单位：河南宏程矿业勘察设计有限公司

二〇二一年一月

目录

1 综合说明.....	1
1.1 项目简介.....	1
1.2 编制依据.....	3
1.3 设计水平年.....	4
1.4 水土流失防治责任范围.....	4
1.5 水土流失防治目标.....	4
1.6 项目水土保持评价结论.....	5
1.7 水土流失预测结果.....	6
1.8 水土保持措施布设成果.....	6
1.9 水土保持投资估算及效益分析.....	8
1.10 结论.....	9
2 项目概况.....	10
2.1 项目组成及工程布置.....	10
2.2 施工组织.....	13
2.3 工程占地.....	14
2.4 土石方平衡.....	15
2.5 拆迁安置.....	16
2.6 施工进度.....	16
2.7 自然概况.....	16
3 项目水土保持评价.....	20
3.1 主体工程选址水土保持评价.....	20
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	22
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	25
3.4 结论性意见.....	27
4 水土流失分析与预测.....	29
4.1 水土流失现状.....	29
4.2 水土流失影响因素分析.....	29
4.3 土壤流失量预测.....	30
4.4 水土流失危害分析.....	34

4.5 指导性意见.....	31
5 水土保持措施.....	32
5.1 防治区划分.....	32
5.2 措施总体布局.....	32
5.3 分区措施布设.....	38
5.4 施工要求.....	42
6 水土保持投资估算及效益分析.....	41
6.1 投资估算.....	41
6.2 效益分析.....	49
7 水土保持管理.....	51
7.1 组织管理.....	51
7.2 后续设计.....	51
7.3 水土保持监测.....	51
7.4 水土保持监理.....	51
7.5 水土保持施工.....	52
7.6 水土保持设施验收.....	52

附件:

- 附件 1 委托书
- 附件 2 备案证明
- 附件 3 环评批复
- 附件 4 审查表

附图:

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 区域水系图
- 附图 3 水土流失重点防治区划分图
- 附图 4 土壤侵蚀强度分布图

附图 5 项目平面布置图

附图 6 分区防治措施总体布局图

附图 7 临时排水沟、沉沙池典型设计图

附图 8 临时堆土防护典型设计图

附图 9 透水铺装典型设计图

附图 10 植草砖铺装典型设计图

附图 11 项目现状照片

1 综合说明

1.1 项目简介

1.1.1 项目基本情况

(1) 项目建设必要性

征云悦城南苑项目为房地产开发项目，项目的建设将带动城市经济发展，提高城市居民居住条件，因此，本项目的建设是必要的。

(2) 项目地理位置及交通

焦作腾翔置业有限公司征云悦城南苑项目位于焦作市东苑路东侧，行政区划隶属焦作市山阳区管辖。本项目中心坐标：东经 113.276961，北纬：35.258757。项目西临东苑路，北侧为规划路，项目东侧和南侧为居民楼。区内基础设施完善，交通较为便利。项目地理位置及交通见附图 1。

(3) 建设性质

本项目为新建房地产开发项目。

(4) 规模及内容

本项目总投资 12000 万元，总占地面积 12702m²，总建筑面积 27567.7m²。地上建筑总面积为 22228m²，地下建筑面积为 5339.70m²。本项目建设内容主要为住宅楼三栋，11#楼、12#楼均为 11 层，13#楼为 9 层，建筑面积 18073.76m²；商业网点建筑面积 3778.76m²；配套公建建筑面积 375.48m²。

(5) 项目组成

本项目由建筑物工程、道路广场工程和景观绿化工程三部分组成。

(6) 工程占地

工程占地全部为永久占地。经向建设单位了解，本工程原地貌为厂区用地，本项目建设用地由政府负责拆迁安置。本项目开发建设过程中不涉及拆迁安置。

(7) 工期

本项目已于 2018 年 6 月动工建设，计划 2021 年 12 月竣工，总工期为 43 个月。

(8) 工程投资

本项目总投资 12000 万元（其中土建投资 8500 万元），资金全部由企业自筹。

（9）工程占地

工程永久性占地面积为 12702m²，其中建筑工程区占地面积为 3344.18m²，道路广场工程区占地面积为 5509.11m²（含临时堆土区 0.102hm²、施工生产生活工程区 0.02hm²），景观绿化区占地面积为 3848.71m²。工程占地面积为 12702m²，占地类型为建设用地，地貌单元区域上属太行山山地丘陵。

（10）土石方量

本工程总土石方量为总土石方量为 42718m³，其中挖方量 21359m³，填方量 21359m³，开挖土方全部用于场地平整回填及绿化区覆土，挖填平衡。

1.1.2 项目前期工作进展情况

（1）工程设计情况

2017 年 12 月 15 日，焦作腾翔置业有限公司取得了焦作市山阳区发展和改革委员会对征云悦城南苑项目的河南省企业投资项目备案证明，并于 2018 年 6 月登记了《征云悦城南苑项目环境影响登记表》，于 2018 年 6 月通过了环保局备案，备案文号为 201841081100000010。2018 年 7 月，焦作市规划设计研究院编制完成了本项目的规划图设计。

（2）项目进展情况

本项目已于 2018 年 6 月动工建设，目前 11#、12#、13#楼主体均已封顶；地下车库顶板南侧一半已建成；为满足施工需要，在项目区北侧设置临时堆土区，采用密目防尘网苫盖。项目区施工裸露面及没有硬化的路面采用防尘网临时覆盖；建筑物周边采用彩钢板围挡。

（3）方案编制过程

2020 年 12 月，受焦作腾翔置业有限公司委托，我公司承担了《焦作腾翔置业有限公司征云悦城南苑项目水土保持方案》的编制工作。我公司技术人员对施工现场工程布置、项目周边自然条件、社会经济条件、水土流失概况和项目区水土保持现状等进行了外业勘察和资料收集工作；并对本项目实际建设情况、项目规划方案设计、图件等资料

进行分析和计算，于 2021 年 1 月编制完成了《焦作腾翔置业有限公司征云悦城南苑项目水土保持方案》。

1.1.3 自然简介

本项目所在地为太行山低山丘陵区。气候属暖温带大陆性季风气候，四季分明，年平均气温 15.2°C ，年平均降水量 582.3 毫米，降水多集中在 6~9 月份，平均年无霜期 216 天。本项目所在地土壤为棕壤土，乔木主要树种为泡桐、杨树、刺槐、柿子树等，灌木树种以酸枣、荆条、紫穗槐、爬山虎为主。主要草本有狗牙根、蒿类等。区域林草覆盖率在 31.2% 左右。在全国水土保持区划中，属于一级区北方土石山区，二级区太行山山地丘陵区，三级区太行山东部山地丘陵水源涵养保土区。土壤侵蚀类型为水力侵蚀，侵蚀强度强度为微度。土壤侵蚀模数为 $190\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，容许土壤流失量 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区位于太行山省级水土流失重点治理区。

1.2 编制依据

1.2.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日实施）；
- (2) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（国务院[1993]第 120 号令，根据 2011 年 1 月 8 日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》修订）；
- (3) 《河南省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（2014 年 12 月 1 日起施行）。

1.2.2 规范、标准

- (1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；
- (2) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/t50434-2018）；
- (3) 《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）；
- (4) 《水利水电工程制图标准 水土保持图》（SL 73.6-2015）；
- (5) 《水利工程水利计算规范》（SL104-2015）。

1.2.3 技术文件和技术资料

- (1) 《全国水土保持规划（2015-2030 年）》（国函[2015]160 号）；

- (2) 《河南省水土保持规划（2016~2030 年）》（豫政文[2016]131 号）；
- (3) 《焦作市水土保持规划》（2018~2030）；
- (4) 《河南征云悦城南苑规划总平面图》（焦作市规划设计研究院，2018 年 7 月）；
- (5) 项目区现场调查及建设单位提供的其它有关技术资料。

1.3 设计水平年

根据本工程施工工期安排，本项目已于 2018 年 6 月开工建设，建设期 43 个月，计划于 2021 年 12 月建设完成。根据生产建设项目水土保持技术标准，建设类项目设计水平年为主体工程完工后投入生产之年或后 1 年，因此本方案设计水平年确定为 2022 年。

1.4 水土流失防治责任范围

本工程水土流失防治责任范围总面积为 12702m²，其中建筑工程区 3344.18m²，道路广场工程区（含临时堆土区和施工生产生活防治区）5509.11m²，景观绿化工程区 3848.71m²。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

该项目属于建设类项目，根据《河南省水土保持规划（2016~2030 年）》，项目区位于太行山省级水土流失重点治理区。按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的要求，本项目水土流失防治标准执行北方土石山区水土流失防治一级标准。

1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定，本项目位于城市区域范围内，渣土防护率在北方土石山区一级标准上提高 1%，最终确定设计水平年目标值为 98%。

本项目位于河南省划定的水土流失重点治理区范围内，林草覆盖率在北方土石山区一级标准上提高 1%，另外项目区位于城市区，林草覆盖率提高 1%，设计水平年目标值为 27%。

本工程原地貌为厂区用地，并已开工建设，无表土剥离，因此不再界定表土保护率

指标。

最终确定防止目标值:水土流失治理度 95%,土壤流失控制比 1.0,渣土防护率 98%,林草植被恢复率 97%,林草覆盖率 27%。

表 1-1 本项目水土流失防治目标表

指标分类	I 级标准		项目区土壤侵蚀强度为微度	项目区位于县级城市建成区	位于省级水土流失重点治理区	按工程实际修正	采用标准	
	施工期	设计水平年					施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	—	95	—	—	—	—	—	95
土壤流失控制比	—	0.9	+0.1	—	—	—	—	1.0
渣土防护率 (%)	95	97	—	+1	—	—	95	98
表土保护率 (%)	—	—	—	—	—	—	—	—
林草植被恢复率 (%)	—	97	—	—	—	—	—	97
林草覆盖率(%)	—	25		+1	+1	—	—	27

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

本项目选址位于太行山省级水土流失重点治理区和城市区,林草覆盖率各提高 1%,渣土防护率提高 1%。除此之外,项目选址基本符合《水土保持法》中的限制性规定要求。对照水利部[2007]184 号《关于严格开发建设水土保持方案审查审批工作的通知》中开发建设项目的 10 条制约性因素以及《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)中选址的限制性规定逐条分析,本项目选址符合要求。

1.6.2 建设方案与布局评价

本项目占地面积符合行业用地指标规定,占地类型符合有关要求;本项目不设取土(石、砂)场;施工组织设计中施工时序、施工布置设计基本合理,但临时防护措施设计不够,本方案将进行补充设计。

在主体工程设计中,具有水土保持功能并纳入水土保持方案的措施有:建筑物工程区的临时苫盖、临时排水;道路广场工程区的土地平整、雨污水管网、透水铺装,临时苫盖;景观绿化区的临时苫盖;施工生产生活区的临时苫盖、土地平整;临时堆土防尘网

苦盖。方案新增水土流失防治措施有：道路广场工程的临时排水沟、临时沉沙池和临时堆土区的临时拦挡。主体设计措施和方案新增措施有机结合形成完整的水土保持综合防治体系。

综上所述，主体工程设计不存在水土保持限制性因子，满足《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433—2018）对主体工程的约束性规定要求，符合水利部文件《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水保[2007]184号）的要求，符合国家产业政策。

1.7 水土流失预测结果

（1）施工期和自然恢复期将产生土壤流失总量 29.75t，新增水土流失总量 27.29t，其中施工期新增 19.59t，自然恢复期新增 7.7t。

（2）水土流失重点防治时段为施工期，重点防治部位为建筑工程区、道路广场工程区和景观绿化工程区。

（3）本项目水土流失的主要危害：水土流失可使项目区泥沙、雨水混流，堵塞雨水管道；由于扰动、开挖增加裸露面积。临时堆土的堆积，如不加强管理和防护，易产生严重的水土流失和环境污染。

1.8 水土保持措施布设成果

1.8.1 防治分区

本项目共划分为建筑工程防治区、道路广场工程防治区、景观绿化工程防治区、施工生产生活工程防治区、临时堆土防治区。

1.8.2 防治分区措施布设情况

（1）建筑工程防治区

1) 临时措施（主体设计）

施工时，建筑物基坑采用密目防尘网对施工中的临时裸露面进行临时覆盖。在开挖基坑边坡脚处设置临时排水沟。

工程量：该区共需防尘网临时覆盖面积 3344.18m²，需防尘网约 3500m²。开挖临时排水沟 680m，土方开挖 61.2m³。

措施实施情况：临时覆盖和临时排水沟已实施。

（2）道路广场工程防治区

1) 工程措施（主体设计）

主体设计在项目区布设雨污水管网。屋面雨水均采用外落式排水系统。施工结束后，清理场地，对道路广场工程区进行场地平整。在项目区内非机动车停车场铺装透水砖。

工程量：本项目场地平整 5509.11m^2 ，雨污水管道全长约 500m，管径为 DN200。透水砖铺装 1284m^2 。

措施实施情况：雨污水管网已实施，场地平整和透水砖铺装未实施。

2) 植物措施（主体设计）

道路施工结束后，在项目区内地上机动车停车位铺设植草砖和撒播草籽。

工程量：植草砖铺装 288.75m^2 ，播撒草籽 0.58kg。

措施实施情况：未实施。

3) 临时措施

在施工过程中，为了尽可能减少土方的暴露时间，主体设计在管线开挖堆土区域进行防尘网覆盖。施工期为保障道路区雨水有序排放，本方案设计在施工道路一侧开挖临时排水沟，排水沟末端设置简易沉沙池。工程量：本区共砖砌临时排水沟 54m，修建 1 座沉沙池，临时苫盖密目防尘网 1780m^2 。

措施实施情况：临时覆盖已实施；临时排水沟、沉沙池未实施。

（3）景观绿化工程防治区

1) 工程措施（主体设计）

在施工结束后，对可绿化区域进行土地整治，以保证后期植物措施的效果及质量。

工程量：土地整治 3848.71m^2 。

措施实施情况：未实施。

2) 植物措施（主体设计）

施工结束后，景观绿化区设计采用乔灌草相结合的方式进行绿化，乔木选用朴树、乌柏、五角枫、银杏、榉树、女贞等树种，灌木选用桂花、石榴、海棠、紫薇、晚樱、

石楠、黄杨球、金叶女贞球、月季、南天竹等树种，草坪选用麦冬等。

工程量：绿化面积 3848.71m^2 。

措施实施情况：未实施。

3) 临时措施（主体设计）

在施工过程中，为了尽可能减少土方的暴露时间，主体设计在绿化工程区的裸露区域进行密目防尘网覆盖。工程量：防尘网约 2000m^2 。

措施实施情况：已实施。

（4）施工生产生活防治区

1) 临时措施（主体设计）

在施工过程中，为了尽可能减少土方的暴露时间，主体设计在裸露区域进行密目防尘网覆盖。

工程量：临时苫盖 200m^2 。

措施实施情况：已实施。

（5）临时堆土防治区

1) 临时措施（主体设计）

在施工过程中，为了尽可能减少土方的暴露时间，主体设计在裸露区域进行密目防尘网覆盖。编织袋临时拦挡 154m 。

工程量：临时覆盖 1020m^2 。编织袋装土 38.5m^3 ，编织袋拆除 38.5m^3 。

措施实施情况：临时苫盖已实施，临时拦挡未实施。

1.9 水土保持投资估算及效益分析

1.9.1 投资估算

本工程估算水土保持总投资 179.95 万元（其中主体工程已有 170.32 万元，本方案新增 9.63 万元），防治费 171.99 万元（工程措施投资 43.36 万元，植物措施投资 121.24 万元，临时措施投资 7.39 万元），独立费用 6.44 万元（建设单位管理费 3.44 万元，水土保持监理费 0 万元，科研勘测设计费 3 万元），水土保持补偿费 1.52 万元。

1.9.2 效益分析

本方案实施后，设计水平年六项防治目标均可达到目标值，即水土流失总治理度100%;土壤流失控制比1.0;渣土防护率99.9%;林草植被恢复率98%;林草覆盖率30.3%。

1.10 结论

从水土保持角度讲，主体工程设计没有水土保持方面的制约性因素；主体工程方案考虑周全，工程总体布置合理，工程占地符合限制性要求规定。通过本方案的实施，各项防治目标均能达到或超过本方案所确定的防治目标，使因该项目建设引起的水土流失得到有效控制，从而大大减少工程建设产生的水土流失量。

建议在施工过程中继续实行洒水清扫制度，加大施工现场洒水和清扫工作力度，对裸露地面进行临时苫盖，以有效防止施工扬尘；应根据具体情况和施工进度优化施工时序，尽量避开雨季施工，尽可能减少土石方的堆放时间，减少水土流失量；在土石方及工程材料运输过程中，做好防护措施，避免造成水土流失。项目运行过程中做好水土保持工作；施工结束后，建设单位需整理水土保持相关资料，积极自验和申请水土保持设施竣工自主验收工作。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目地理位置及交通情况

本项目位于焦作市山阳区东苑路东侧，行政区划隶属于山阳区管辖。本项目中心坐标：东经 113.276961，北纬：35.258757。项目西临东苑路，北侧为规划路，项目东侧和南侧为居民楼。区内基础设施完善，交通较为便利。

表 2-1 项目区各拐点地理坐标

序号	X	Y
1	3902994.908	432957.531
2	3903011.272	432970.055
3	3903024.020	433065.981
4	3902908.831	433079.522
5	3902894.519	432970.872

2.1.2 项目现状及进展情况

根据现场实际调查，场地整体呈较规则多边形，周边布设有围挡。经查阅主体设计资料可知，施工前场地海拔高程 124.91m-125.16m，主要为建设用地，工程建设完成后，设计建筑物基础标高 126.9m、场区道路标高为 126.45m。

根据建设单位提供的资料及方案编制人员现场调查，该项目总占地面积 12702m²。主要建设住宅楼三栋、商业及社区配套设施等。本项目已于 2018 年 6 月开工，预计于 2021 年 12 月完工。

截止到目前项目区内，项目均已全面开工，11#楼、12#楼、13#楼主体均已封顶。地下车库基坑开挖全部完工，车库顶板南侧一半已完成。项目区施工裸露面及没有硬化的路面采用防尘网临时覆盖；建筑物周边采用彩钢板围挡。

2.1.3 项目建设内容与工程技术指标

项目名称：焦作腾翔置业有限公司征云悦城南苑项目

建设单位：焦作腾翔置业有限公司

建设地点：焦作市山阳区东苑路东侧，中心地理坐标：东经 113.276961，北纬：35.258757。

主要建设内容：项目总用地面积为 12702m²，总建筑面积 27567.7m²。本项目建设内容主要为住宅楼 3 栋，2 栋 11 层，1 栋 9 层。本项目占地范围内建筑密度 27%，容积率 1.75，绿地率 30.3%。本项目主要工程技术指标见表 2-1。

表 2-1 主要工程技术指标表

名称	单位	数值	备注
总用地面积	m ²	12702	
总建筑面积	m ²	27567.7	
地上建筑面积	m ²	22228	
其中	住宅建筑面积	m ²	18073.76
	商业及配套建筑面积	m ²	4154.24
	地下建筑面积	m ²	5339.7
规划户数	套	192	
容积率	%	1.75	
建筑密度	%	27	
绿地率	%	30.3	
居住总人口	个	615	
机动车停车位	地上停车位	辆	21
	地下停车位	辆	189

2.1.4 项目组成及布置

本项目由建筑工程、道路广场工程（含临时堆土区和施工生产生活区）和景观绿化工程三部分组成。本项目主要建筑主体已封顶，详见附图 9 现状照片。项目总平面布置详见附图 5。

表 2-2 项目组成情况表

工程项目	项目组成
建筑工程区	11#楼、12#楼、13#楼等
道路广场工程区（含临时堆土区、施工生产生活区）	建筑物周围的道路及广场
景观绿化工程区	除建筑物工程区、道路广场工程区以外的景观绿化

（1）项目总平面布置

本项目位于焦作市东苑路东侧，行政区划隶属于山阳区管辖。本项目中心坐标：东经 113.276961，北纬：35.258757。本项目原地貌为建设用地，整个项目为较规则的多

边形。实际用地面积为 1.27hm^2 。

项目主出入口位于西南侧，主出入口通向东苑路，项目次出入口位于北侧东部，此出入口通向规划路。南侧为 13#楼，西侧为 12#楼及临街商业房，北侧为 11#楼及临街商用房。中间是儿童娱乐设施、中心景观、养老设施及体育设施。配电房位于项目东侧。

（2）竖向布置

根据项目踏勘和项目区原始地形图等资料，场地地势北高南低，地势较平坦。建筑物顺地势建设，原始地形高度 $124.91\text{m}-125.16\text{m}$ 。地下工程（地下车库+人防地库）开挖面积 0.53397hm^2 、开挖深度 4m，基坑开挖产生的土方推平至场地内部，用于抬高场区整体标高和绿化。设计建筑物基础标高 126.90m ，场区道路标高为 126.50m 。本项目南侧 13#楼为 9F，建筑高度为 27.6m ；西侧的 12#楼为 11F，建筑高度为 32.8m ；北侧的 11#楼为 11F，建筑高度为 32.9m 。本项目最大程度利用地势满足每户的日照要求；合理利用场地地形走势，将地块划分为合理的地形，最大程度减小地下土方等成本。

（3）建筑工程

本项目建筑工程区占地 3344.18m^2 ，建设内容主要为：11#楼、12#楼、13#楼等。

（4）道路广场工程

道路广场工程区主要包括车行环道，人行步道、地上停车位及中心水景广场等。小区内部交通采取景观带与道路合并的方式展开，同时从整个景观设计和以人为本的设计原则出发，积极营造具有生活氛围的步行空间。以方便进出为基本原则，形成便捷且与景观紧密结合的路网结构。小区内步行系统和绿地系统相重叠，丰富了内部空间景观感受。

本项目道路广场工程区占地 5509.11m^2 。本项目路面车行道采用黑色沥青铺装，道路宽度 5m。商铺前步行道路及水景广场采用花岗岩铺装，地上机动车停车场采用植草砖铺装，地上非机动车停车场及楼间道路采用透水砖铺装。

管线工程主要包括给水、雨水、污水等。

给水系统：项目建成后，主要水源由市政公共管网供给。给水主水管沿建筑物周围道路呈环状布置，由环状主管供给建筑物内的消防给水。

雨、污排水系统：本项目排水采用雨、污水分流制。项目屋面雨水采用外落式排水系统，由屋面雨水斗和外落雨水管收集，屋面雨水均采用外落式排水系统，建筑雨水落水就近接入小区景观雨水管网。地表雨水经雨水口汇集后，庭院及人行道、室外停车场等地面选用透水材料铺装，采用就地入渗方式，室外绿地草坪低于周围道路，用于收集、入渗周围的路面雨水。就近排入市政雨污水管道。生活污水经化粪池处理，达标后排入市政污水管网。

（5）景观绿化工

景观设计将整个建筑与环境相融合，将建筑外部空间及建筑内部空间同等考虑。采用主题景观同楼间景观相结合的方式。住宅之间由绿地隔开，使居住小区成为绿地相连、道路便捷的既统一又有变化的整体。在规划中密切结合绿化布置，使整个小区掩映在绿色之中，沿街景观则主要利用建筑自身的不同形态和丰富的立面造型来美化，在小区中心水景四周设置花钵，活动场地建成滞留式生态树池。

建筑工程区和道路广场工程区（含临时堆土区和施工生产生活区）以外的区域均进行绿化，乔灌草相结合。绿化面积 $3848.71m^2$ ，绿化率 30.3%。

2.2 施工组织

2.2.1 施工场地布置

本项目不含施工生活区，施工人员居住由施工方在周边住宅区另行租用。项目紧东苑路，交通便利，场外施工道路直接利用现有市政道路。场内施工道路可利用小区内规划道路网，结合永久性内部道路布置施工道路，不需要新增临时占地，施工道路位于项目西侧和南侧，长约 200m，宽 4m，占地面积 $0.08hm^2$ ，后期可将其改为项目区内道路。

2.2.2 施工组织设计

施工安排应避开汛期，尤其避开 7、8 月份，减少水土流失。在建工程施工现场扬尘措施坚持落实“六个百分百”，坚持清洁生产。

2.2.3 施工工艺

在施工过程中主要采用机械施工与人工施工相结合的方法。在施工过程中控制施工场地占用，合理安排施工，减少开挖量和废弃量，防止重复开挖；雨季填筑应随挖、随

运、随填、随压；土石方平衡应达到规范要求；合理安排施工进度与时序，缩小裸露面
积和裸露时间，减少施工过程中产生的水土流失。

项目的施工方法及工艺：场地清理、平场→基础施工→主体施工→装修（饰）工程
→种植。工程施工应按地形条件分块布置，分块挖填，做到合理调度，有序施工，尽量
减少裸露地表和余土堆置量。

建筑基建设施开挖采用机械化，即由挖掘机挖土、推土机平整联合作业；并采取临时覆
盖等措施进行防护；施工过程中大量采用机械施工，如场地平整、基础开挖、机械回填
碾压等。

2.2.4 施工条件

施工条件包括施工用水、施工用电、施工通讯等。

（1）施工用水

施工期供水水源采用东苑路上的市政自来水供水管网供给，可以满足本项目建设的
施工及生活要求。

（2）施工用电

项目内电力供应条件好，附近国家电网可以保证本项目建设用电。

（3）施工通讯

项目所在地通讯网络发达，中国移动、联通等通讯网络已覆盖整个区域，同时施工
场地已有无线通讯网络覆盖，施工单位自备无线通讯，无线网络以及对讲机设备解决。

（4）材料来源及防治责任

本项目所需的水泥、砂石、钢筋等主要建筑材料均可在当地购得，运输方便，满足
项目的需要。以上材料料场的水土流失防治责任由开采单位负责。

2.3 工程占地

工程占地均为永久占地，包括 11#、12#楼、13#楼、道路广场及景观绿化等。

工程永久性占地面积为 12702m^2 ，其中建筑工程区占地面积为 3344.18m^2 ，道路广
场工程区（含临时堆土区和施工生产生活区）占地面积为 5509.11m^2 ，绿化工程区占地
面积为 3848.71m^2 。

因此，工程占地面积为 12702m^2 ，占地类型为建设用地，地貌单元区域上属太行山山地丘陵。

2.4 土石方平衡

（1）表土剥离及利用

本项目所在地为建设用地，本工程原地貌为厂区用地，根据项目实际情况，项目已于 2020 年 1 月开工建设，根据现场踏勘和项目施工资料，项目区占地已全部扰动，现状无表土资源可以剥离，根据项目实际情况，不再确定该项指标值。

（2）工程土石方量及土石方平衡

项目原地形标高 124.91m - 125.16m 。设计建筑物基础标高 126.90m ，场区道路标高为 126.50m 。根据本方案进行的土石方平衡分析，本工程总土石方量为 42718 万 m^3 ，其中挖方量 21359m^3 ，填方量 21359 万 m^3 ，开挖土方全部用于场地平整回填和绿化覆土，挖填平衡。土石方平衡见表 2-3，土石方流向见图 1。

表 2-3 各工程分区土石方平衡表 单位: m^3

防治分区	挖方	填方	调入		调出		外借		废弃	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
建筑工程区	21359	6689	0	—	14670	道路广场工程区 景观绿化工程区	0	—	—	—
道路广场工程区(含临时堆土区、施工生产生活区)	0	8538	8538	建筑工程区						
景观绿化工程区	0	6132	6132	建筑工程区						
合计	21359	21359	14670		14670					

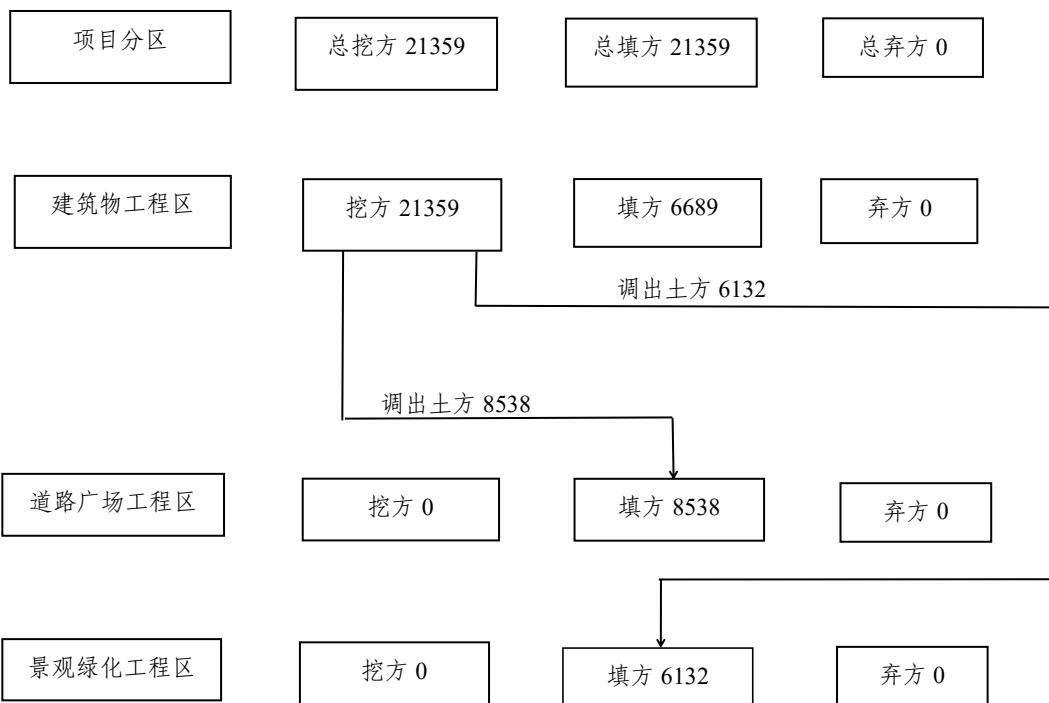


图 1 土石方平衡流向框图 m^3

2.5 拆迁安置

本项目建设区内不涉及拆迁安置与专项设施改(迁)建。

2.6 施工进度

根据现场调查, 本项目已于 2018 年 6 月开工建设, 预计 2021 年 12 月完工。因此, 本项目施工期为 43 个月。主体工程施工进度安排见表 2-4。

目前 11#、12#、13#楼主体均已封顶；地下车库顶板一半已建成。为满足施工需要，在项目区北侧设置临时堆土区，采用密目防尘网苫盖。项目区施工裸露面及没有硬化的路面采用防尘网临时覆盖；建筑物周边采用彩钢板围挡。

图 2-4 主体工程施工进度安排

项目组成	工期 (月)	2018				2019				2020				2021			
		第一 季度	第二 季度	第三 季度	第四 季度												
建筑工程	43																
道路广场工程	43																
景观绿化工程	6																

2.7 自然概况

2.7.1 地质

焦作市出露有太古界限、元古界震旦系、下古生界寒武系和奥陶系、上古生界石炭-二叠系、中生界三迭系、新生界第三系和第四系。第四系主要分布于山前冲洪积平原区。

根据区域地质资料，拟建场地基本稳定。场区普遍为第四系残坡积物覆盖，地表调查，未发现大规模的滑坡、泥石流、采空区等严重不良地质体，无可液化土层，自然边坡稳定，适宜项目建设。

2.7.2 地貌

焦作市地处太行山脉与豫北平原的过渡地带，地貌由平原与山区两大基本结构单元构成，地势由西北向东南倾斜，由北向南渐低。从北部山区到南部黄河冲积平原呈阶梯式变化，层次分明。根据其特征及成因，全市可划分为山地、山前平原两个一级地貌单元和八个二级地貌单元。

山地主要分布于焦作市北部，包括修武县、马村区、解放区、山阳区、中站区、博爱县和沁阳市的北部山地，是太行山脉的一部分，面积 860km^2 ，占国土总面积的 21.5%。山前平原主要分布在焦作市中部和南部广大地区，主体为山前冲洪积平原，主要地貌类

型包括山前倾斜平原、沁黄河冲积平原、扇前洼地、岗地和滩地等，总面积 3211.1km²，占 78.5%，平原面积 2625km²，占 65.6%，滩区面积 516km²，占 12.9%。

项目场地地貌为低山丘陵地貌，本项目位于焦作市东苑路东侧，项目用地地势北高南低。项目西临东苑路，北为规划路，交通便利。

2.7.3 气候气象

项目区气候类型属暖温带大陆性季风气候，项目区主要气候特征为：四季分明，冬季寒冷雨雪少，春季干旱大风多，夏季炎热多雨且集中，秋季晴和日照长。

焦作市属于暖温带大陆性季风气候，干旱半干旱地区，日照充足，冬冷夏热、春暖秋凉，四季分明。焦作市年平均气温 15.2℃，年平均最高气温 15.5℃，最低气温 13.4℃，历史极端最高 43.6° C (1966 年 6 月 22 日)，历史最低气温：-22.4° C (1990 年 2 月 1 日)。年平均日照时数 379.4 小时，全年有效积温 4874.8℃。焦作市年平均降水量 582.3mm，降水时空分布不均，北部山区大于南部平原，自北向南递减。降水量年内分配很不均匀，6-9 月降水量占全年降水量的 70%，12 月至次年 3 月降水量仅占全年的 7%。降水量年度差别较大，丰枯年相差 3-4 倍，最大降水量 921.6mm (1956 年)，最小降水量只有 289.4mm (1981 年)。由于季风影响，多年平均蒸发量为 1786 mm，无霜期 216 天。

2.7.4 水文

焦作市河流众多，大多发源于晋东南地区，水量比较丰富，焦作市地面总水量为 30.97 亿 m³/年。焦作市中心城区及周围卫星城区域内共有八条河流。

在焦作市境内一级支流自西至东依次为白马门河、普济河、群英河、瓮涧河、李河、山门河。其支流均发源于北部太行山区，在平原汇入新河，由于气候及地理位置影响，所有河道均为季节性河流，其支流特点是河道源短流急，在山区为峡谷，基岩裸露，局部有砾石沉积，出山口后进入丘陵，河道为黄土冲沟，入平原后河床变小，洪水多以急流形式进入新河。

焦作市市区是南水北调中线总干渠穿越的唯一市区。南水北调中线总干渠在郑州市荥阳李村穿越黄河后，从温县赵堡东平滩进入焦作市。途经温县的赵堡、南张羌、北冷、

武德镇四乡(镇)，在沁河徐堡桥东穿越沁河;经博爱县的金城、苏家作、阳庙三乡(镇)，于博爱聂村穿过大沙河;经中站区朱村、解放区王褚、山阳区恩村、马村城区及待王、安阳城、演马、九里山，于修武县方庄镇的丁村进入新乡市辉县。跨越三县、四区(中站、解放、山阳、马村)、15个乡镇、92个行政村，线路总长76.67km。

项目区西侧有瓮涧河，瓮涧河是新河支流，是大沙河二级支流。发源于焦作市北部山区修武县西村乡长岭村东南，干流长17公里，流域面积36.1平方公里。流经修武县、山阳区、示范区三个县(区)，于示范区张建屯村汇入新河。

2.7.5 土壤

土壤类型主要为褐土、棕壤土、潮土、盐碱土4个土类，下分10个类25个土属。其中褐土、棕壤土面积较大，且质量较好，较适宜植物生长的土类。经现场踏查，项目区土壤类型主要为棕壤土，质地为黏土夹杂漂卵石、块碎石土，表土较薄，部分区域岩石裸露。

2.7.6 植被

项目区植被类型为暖温带落叶阔叶林，主要树种为泡桐、杨树、刺槐、柿子树等，灌木树种以酸枣、荆条、紫穗槐、爬山虎为主。主要草本有狗牙根、蒿类等。人工经济树种主要以核桃、梨、苹果等为主。区域林草覆盖率为31.2%左右。

根据现场调查，项目地址周边以生活区为主，无国家重点保护的珍贵野生动植物。

2.7.7 其他

项目地址距离南水北调主干线9.3km，不在南水北调保护区范围内。项目区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，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

(1) 对照水土保持法分析评价

对照《中华人民共和国水土保持法》(中华人民共和国主席令第49号)第十七条、十八条、二十四条、二十五条、二十八条、三十二条等相关条款,分析评价见表3-1。

表3-1 主体工程制约性因素与水土保持法对照分析表

《水土保持法》	《中华人民共和国水土保持法》原文	本项目实际情况	是否满足
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。	不涉及崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。	满足
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。	项目区域属微度水力侵蚀区,不属于生态脆弱的地区。	满足
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。	项目位于河南省水土流失重点治理区,项目按照一级防治标准执行。	一级标准执行
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。没有能力编制水土保持方案的,应当委托具有从事生产建设活动水土保持方案编制工作相应能力和水平且具有独立法人资格的企事业单位编制。	已编制水土保持方案报告表,并报水行政主管部门审批,备案。	满足
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,应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地,并采取措施保证不产生新的危害。	本项目挖填平衡,无弃方产生	满足
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。专项水土流失预防和治理由水行政主管部门负责组织实施。水土保持补偿费的收取使用管理办法由国务院财政部门、国务院价格主管部门会同国务院水行政主管部门制定。	属于建设类项目,方案中根据征占用土地面积1.2元/m ² 计列了水土保持补偿费	满足

根据表 3-1, 本项目除位于河南省水土流失重点治理区外, 其他均满足《中华人民共和国水土保持法》中的限制性规定要求。从水土保持角度分析, 本项目符合《中华人民共和国水土保持法》约束性规定, 不存在水土保持限制性问题。

(2) 对照水利部[2007]184 号文分析评价

2007 年, 水利部以[2007]184 号下发了《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》, 其中对开发建设项目提出的制约性因素, 对照本项目的实际情况分析评价见表 3-2。

表 3-2 主体工程与水保〔2007〕184 号文相符性分析表

序号	184 号文有关规定	本项目情况	相符性分析
1	《促进产业结构调整暂行规定》(国发〔2005〕40 号)、国家发展和改革委员会发布的“产业结构调整指导目录”(2015 年)中的限制类和淘汰类建设项目。	房地产开发经营	不属于限制类和淘汰类项目, 符合产业结构调整目录。
2	《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》确定的禁止开发区域内“不符合主体功能定位”的开发建设项目。	符合国家和有关产业规定。	符合规定要求
3	违反《水土保持法》第二十条, 禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。	不属于在 25 度以上陡坡地实施的农林开发项目,	符合规定要求

根据表 3-2 可知, 从水土保持角度分析, 本项目的建设符合《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》(水保〔2007〕184 号)约束性规定, 不存在水土保持限制性问题。

(3) 对照 GB50433-2018 分析评价

对照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)中选址的限制性规定要求, 对项目选址从水土保持限制性因素进行分析, 详见表 3-3。由表 3-3 知, 本项目选址位于太行山省级水土流失重点治理区, 无法避让水土流失重点治理区, 施工过程中提高防治措施工程等级和植物措施标准, 林草覆盖率提高 1%, 除此之外, 其他符合水土保持限制性规定要求。

表 3-3 工程选址的水土保持分析与评价

编号	要求内容	现状调查及分析评价意见	分析意见
1	选址应避让水土流失重点预防区和重点治理区	本项目位于太行山省级水土流失重点治理区。	本方案将提高防治措施设计标准
2	选址应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	本项目不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带范围内	
3	选址应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	本项目周边无全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

对照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433—2018)第3.2.2条规定:①本项目不属于公路铁路项目,本项目原地貌为厂区用地,修建的施工道路不存在路堤或路堑,符合要求;②本项目植被建设采用I级标准,注重景观效果,并配套有排水和雨水收集设施,符合要求;③本项目不涉及山丘区输电工程;④本项目位于省级水土流失重点治理区。

本工程建设方案除了位于省级水土流失重点治理区外,其余均符合水土保持相关规定要求。本方案通过严格执行北方土石山区一级防治标准的同时,提高措施设计标准和林草覆盖率目标值,最大限度的减小建设过程新增水土流失。

3.2.2 工程占地评价

本项目总占地面积1.27hm²,均为永久占地。按占地类型分,属建设用地。工程占地情况详见表3-3。

表 3-3 工程占地统计表 单位: m²

序号	项目组成	面积	占地性质	占地类型
1	建筑工程区	3344.18	永久占地	建设用地
2	道路广场工程区 (含临时堆土区、施工生产生活区)	5509.11	永久占地	
3	绿化工程区	3848.71	永久占地	
合计		12702		

该项目建设从占地面积、性质、占地类型上均满足水土保持相关规范的要求。

3.2.3 土石方平衡评价

本项目建设区已开始施工。根据主体工程设计及咨询结果，本工程总土石方量为42718m³，其中挖方21359m³，填方21359m³，无弃方产生。

对本项目土石方挖填平衡的水土保持评价见下表：

表 3-4 土石方挖填平衡水土保持分析评价

序号	要求内容	评价意见	解决办法
1	土石方挖填数量应符合最优化原则	符合要求	/
2	土石方调运应符合节点适宜、时序可行、运距合理原则	符合要求	/
3	余方应首先考虑综合利用	符合要求	场地挖填平衡，无余方产生
4	外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土（石、渣），外购土（石、料）应选择合规的料场	无外借土方	/
5	工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量	符合要求	/

3.2.4 施工方法与工艺评价

对主体工程施工组织设计分析评价。

表 3-5 对主体工程施工组织设计的水土保持分析评价

限制行为性质	要求内容	本项目情况	分析意见
绝对限制行为	在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时，宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石导出	本项目位于山地丘陵区，不涉及河道水系、池塘开挖及治理。工程土方在施工中做好临时拦挡措施，工程结束后进行植被绿化恢复生态，运行期杜绝污染	符合要求
严格限制行为	应控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区	施工时施工场地位于项目区内，占地类型为建设用地，符合要求	符合要求

续表 3-5 对主体工程施工组织设计的水土保持分析评价

限制行为性质	要求内容	本项目情况	分析意见
严格限制行为	应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围	基本随挖随填，无重复开挖和多次倒运	符合要求
	应合理安排施工进度与时序，缩小裸露面积和缩短裸露时间	施工时序“整体设计，系统施工，优质高效，一次建成”的方针；缩短工期，减少裸露面积和缩短裸露时间，符合要求	符合要求
	施工开挖、填筑、堆置物，应采取临时拦挡、排水、沉沙、覆盖等措施	主体中提出原则性要求，并有设计	符合要求
普遍要	弃土、弃石、弃渣应分类堆放	本工程无弃渣弃土	符合要求

限制行为性质	要求内容	本项目情况	分析意见
求行为	大型料场宜分台阶开采，控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围	本工程不设取土场，砂、石等建筑材料均采取外购，水土流失防治责任范围由供货方承担，满足要求	符合要求

上述分析可见，对照施工的限制行为与要求，施工开挖、填筑、堆置物，均采取临时防治措施且符合要求。

3.2.5 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

(1) 已开工水土保持措施分析与评价

根据项目实际情况，本项目已于 2018 年 6 月开工建设，预计 2021 年 12 月完工。

1) 建筑物工程区

主体设计对建筑物工程提出的水土保持措施为临时苫盖和临时排水沟，主体设计提出的措施能有效的防治水土流失。

2) 道路广场工程区

主体设计对道路广场工程提出的水土保持措施有土地平整、雨水管网、临时苫盖、透水铺装、植草砖铺装，主体设计提出的措施能有效的防治水土流失，但缺少临时排水沟和沉沙池措施。

结合现场实际情况，本方案对道路广场工程新增的水土保持措施为临时排水沟。

3) 景观绿化工区

主体设计对景观绿化工区提出的水土保持措施有土地整治、临时苫盖和乔灌草绿化，主体设计提出的措施能有效的防治水土流失。

4) 施工生产生活区

主体设计提出的水土保持措施为临时苫盖，主体设计提出的措施能有效的防治水土流失。

5) 临时堆土区

主体设计提出的水土保持措施为临时苫盖，结合现场实际情况，本方案新增的水土保持措施为临时拦挡。

措施类型详见表3-6。

表 3-6 防治分区水土保持防治措施表

防治分区	防治措施	
	主体工程设计的水土保持措施	本方案新增的水土保持措施
建筑工程区	临时苫盖、临时排水沟	/
道路广场工程区	场地平整、雨污水管网、临时苫盖、透水铺装	临时排水沟、沉沙池
景观绿化工程区	土地整治、乔灌草绿化、临时苫盖	/
施工生产生活工程区	临时苫盖	/
临时堆土区	临时苫盖	临时拦挡

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持工程界定原则

(1) 以防治水土流失为主要目标的防护工程，应界定为水土保持工程，以主体工程设计功能为主、同时兼有水土保持功能的工程，不纳入水土流失防治措施体系，仅对其进行水土保持分析与评价；当不能满足水土保持要求时，可要求主体设计修改完善，也可提出补充措施。

(2) 对建设过程中的临时征地、临时占地，因施工结束后需归还当地群众或政府，水土流失防治责任将发生转移，须通过水土保持验收予以确认，各项防护措施均应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

(3) 对永久占地区内主体设计功能和水土保持功能难以直观区分的防护措施，可按破坏性试验的原则进行排除；假定没有这项防护措施，主体设计功能仍旧可发挥作用，但会产生较大的水土流失，该项防护措施应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

3.3.2 水土保持工程界定结果

(1) 界定为水土保持工程的措施

主体工程设计的防尘网苫盖及绿化美化等具有水土保持功能且以防治水土流失为主要目的，界定为水土保持措施。具体如下：

1) 建筑物工程区

防尘网苫盖：为了尽可能减少土方的暴露时间，在施工裸露区进行密目防尘网苫盖，

该区共需防尘网临时覆盖面积 $3344.18m^2$ ，需防尘网约 $3500m^2$ 。在开挖基坑边坡坡脚处设置临时排水沟，开挖临时排水沟 $680m$,土方开挖 $61.2m^3$ 。

2) 道路广场工程区

雨水管网：主体设计在项目区布设排水管网。主体设计在小区道路一侧布设雨水管道。本项目雨水管道全长约 $500m$ ，管径为 DN200，雨水管材质双壁波纹管。项目屋面雨水采用外落式排水系统，由屋面雨水斗和外落雨水管收集，建筑雨水落水就近接入小区景观雨水管网。地表雨水经地表雨水口汇集后，庭院及人行道、室外停车场等地面选用透水材料铺装，采用就地入渗方式，室外绿地草坪低于周围道路，用于收集、入渗周围的路面雨水，就近排入市政雨水管道。

场地平整：施工结束后，撤离施工机械设备，对道路广场工程区进行土地整治，为后期施工创造条件。土地整治面积 $5509.11m^2$ 。

防尘网苫盖：为了尽可能减少土方的暴露时间，主体设计在管线开挖区域进行防尘网苫盖，该区共实施防尘网约 $1780m^2$ ，需防尘网约 $1780m^2$ 。

在非机动车停放区域及楼间道路进行透水砖铺装，铺装面积 $1284m^2$ ；在机动车停车场进行植草砖铺装，铺装面积 $288.75m^2$ 。

3) 绿化工程区

绿化美化：主体设计项目区绿化面积 $3848.71m^2$ ，采用乔灌草相结合的方式进行绿化。

土地整治：项目在实施绿化之前进行土地整治，提高土地综合生产能力，防止水土流失，其中土地整治 $3848.71m^2$ 。

防尘网苫盖：为了尽可能减少土方的暴露时间，主体设计在绿化工程区的表土堆存区域进行密目防尘网苫盖，该区共实施防尘网约 $2000m^2$ ，需防尘网约 $2000m^2$ 。

4) 施工生产生活工程区

防尘网苫盖：为了尽可能减少土方的暴露时间，主体设计在裸露区域进行密目防尘网苫盖，该区共实施防尘网约 $200m^2$ ，需防尘网约 $200m^2$ 。

5) 临时堆土工程区

防尘网苫盖：为了尽可能减少土方的暴露时间，主体设计在临时堆土区域进行密目防尘网苫盖和临时拦挡，该区共实施防尘网约 1020m^2 ，需防尘网约 1020m^2 。编织袋临时拦挡 154m 。编织袋装土 38.5m^3 ，编织袋拆除 38.5m^3 。

（2）主体工程设计的水土保持工程量及投资

主体工程设计中具有水土保持工程量及投资详见下表。

表 3-7 主体工程水土保持措施及投资表

项目组成	防治措施		单位	数量	合计（万元）
建筑工程区	临时措施	防尘网	m^2	3500	2.34
		临时排水沟	m	680	0.04
		土方开挖	m^3	61.2	
道路广场工程区	工程措施	场地平整	m^2	5509.11	0.07
		雨水管道	m	500	15
		透水砖	m^2	1284	28.24
	植物措施	植草砖铺装及撒播草籽	m^2	288.75	5.78
	临时措施	防尘网	m^2	1780	1.19
景观绿化工程区	工程措施	土地整治	m^2	3848.71	0.05
	植物措施	乔灌草绿化	m^2	3848.71	115.46
	临时措施	防尘网	m^2	2000	1.34
施工生产生活区	临时措施	防尘网	m^2	200	0.13
临时堆土区	临时措施	防尘网	m^2	1020	0.68
合计					170.32

3.4 结论性意见

（1）本项目建设符合水土保持法、水利部文件水保[2007] 184号文及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）相关规定，本项目工程选址布局、弃渣等方面不存在水土保持限制性因素，项目可行。

（2）本项目位于焦作市山阳区，属于省级水土流失重点治理区范围内。工程布局充分结合了周边环境、地形地貌等资源，本着不破坏现有自然资源、与环境相互呼应的原则，合理布设项目区建设工程，减少对周围生态环境的破坏。水保方案在编制过程中，通过与建设单位和主体设计单位沟通，并通过现场勘察，同意主体设计的选址方案。

（3）本工程在建设过程中，无弃方，符合水土保持限制性规定和要求。

综上所述，主体工程的选址、占地、挖填方、施工工艺等水土流失的影响因素均符

合规范要求。通过本方案对主体工程进行水土保持措施补充和完善，能够有效地防治工程建设造成的水土流失、最终改善生态环境。维护生态平衡，从水土保持角度分析，本项目建设可行。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

项目区位于北方土石山区—太行山山地丘陵区—太行山东部山地丘陵水源涵养保土区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）及《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定，容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

项目区土壤侵蚀以水力侵蚀为主，水力侵蚀表现形式为面蚀和沟蚀，以面蚀为主。根据当地水土保持有关资料，结合外业实地调查，以及向当地水利部门和群众调查了解得到，该区属微度侵蚀区，项目区多年平均土壤侵蚀模数为 $190\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 水土流失影响因素

本项目位于焦作市山阳区境内，地貌类型为低山丘陵，水土流失以水力侵蚀为主，水力侵蚀的主要类型为溅蚀、面蚀和沟蚀。

自然因素和人为因素是造成该区水土流失的主要原因，自然因素有地形地貌、地表组成物质、植被及降雨等；地表物质的组成也是水土流失的潜在因素，一遇降雨，易于发生雨滴溅蚀，进一步发展为面蚀和沟蚀；区域林草植被少，也是造成水土流失的重要因素。人为因素主要是由于在工程建设过程中，直接改变了原地形地貌，不可避免地破坏植被、扰动地表，使原有地表的抗蚀力降低，是造成水土流失的外在因素。影响建筑工程水土流失的因素有：基坑、地下室开挖、地面施工扰动、基坑回填等；影响道路广场工程水土流失的因素有：车辆碾压、施工人员扰动等；影响景观绿化工程水土流失的因素有：施工人员扰动等。

4.2.2 扰动地表面积预测

根据本项目的相关技术资料及现场勘查结果，本项目总占地面积 1.27hm^2 ，扰动地表面积 1.27hm^2 。挖方量 21359m^3 ，填方量 21359m^3 ，无弃方产生。

由项目情况可见，本项目占地面积较小，场地内挖填方及土石方堆存转运较少，主要水土流失因素为人为因素，因此，主体工程在项目建设过程中务必做好临时防护，以

避免在施工过程中造成不必要的水土流失，施工结束后做好植物措施的后期养护工作，以防止因自然因素造成的水土流失。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 已造成的水土流失及危害调查

根据建设单位提供资料并经现场勘查，本项目已于2018年6月动工建设，目前11#、12#、13#楼主体均已封顶；地下车库顶板部分已建成；为满足施工需要，在项目区北侧设置临时堆土区，采用密目防尘网苫盖。项目区施工裸露面及没有硬化的路面采用防尘网临时覆盖；建筑物周边采用彩钢板围挡，项目西侧部分空闲地长满杂草。目前已实施的水保措施有雨水管网、临时苫盖等。建筑物占地区域、水土保持措施实施区域和硬化，不存在水土流失。

4.3.2 预测单元

根据项目建设与生产的不同情况，依据以下原则进行水土流失预测单元划分：

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

根据上述原则，本工程划分为建筑物工程区、道路广场工程区（含临时堆土区和施工生产生活区）、绿化工程区3个水土流失预测单元。

4.3.3 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》的相关规定，本项目属新建项目，因此水土流失预测时段划分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。鉴于本工程已于2018年6月开工建设，属于补报水土保持方案，水土流失预测时段应划分为调查时段（开工至方案编制段）、预测段（编制方案至工程竣工段）和自然恢复期。

（1）调查时段：由于本阶段项目已经开工，所以本阶段的土壤流失量采用现场调查法估算得出，工程施工期间，场地平整、建（构）筑物基础土方开挖及回填、临时堆

土等都是产生水土流失的重点部位。通过现场查看及查阅施工资料，并对已开工的部分进行调查，建筑物工期调查时段为 2018 年 6 月至 2020 年 12 月；2018 年 6 月至 2018 年 8 月布设临时施工道路，道路广场工程调查时间从 2018 年 6 月开始计算至 2020 年 12 月结束；该时段景观绿化区未进行施工，不考虑该区。本项目施工过程中对项目区周边进行围挡、裸露面进行覆盖、临时堆土覆盖、临时排水沟等；施工过程中的洒水降尘等措施，本项目在施工过程中未发生水土流失现象。

根据对项目建设期间水土流失量进行追溯分析，结合工程现场踏勘，分析预测本工程建设中可能造成的水土流失危害。由于项目建设过程中采取了一系列防护措施，经现场调查本项目调查期未发生扬尘及淤积城市管网现象发生，项目生产建设活动均位于征占地范围内，未对围挡外进行扰动。

（2）预测时段：该时段主要施工内容包括、主体建构筑物施工、区内景观地形塑造、道路广场施工、配套设施施工及区内绿化施工等。其中建筑工程区 2021 年 1 月至 2021 年 12 月，道路广场工程区 2021 年 1 月至 2021 年 12 月，景观绿化区 2021 年 7 月至 2021 年 12 月。

（3）自然恢复期：自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间。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。根据项目区自然条件特点，同时结合实地调查，确定本项目自然恢复期预测时间为 3 年。根据上述原则，结合该工程设计方案中的工程进度和本方案水土保持分区情况，确定本工程水土流失预测时段见表 4-1。

表 4-1 不同区域水土流失预测分区及时段划分表

预测分区	施工扰动起止时间	调查、预测时间 (a)		自然恢复期预测时间 (a)
		调查时段	预测时段	
建筑工程	2018.6~2020.12	2.50	/	/
	2021.1~2021.12	/	1	/
道路广场工程	2018.6~2020.12	2.50	/	/

	2021.1~2021.9	/	0.75	
景观绿化工程	2021.7~2021.12	/	0.50	3

4.3.4 土壤侵蚀模数

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，参照当地水土保持有关资料，向当地水土保持专家咨询了解到，项目区土壤侵蚀以水力侵蚀为主，水力侵蚀表现形式为面蚀，项目区属微度侵蚀区，原地貌土壤侵蚀模数为 $190\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据施工工艺及建设特点，项目扰动后土壤侵蚀模数采用调查法和类比法进行确定，即选用邻近的与项目土壤侵蚀因素和施工工艺相近，有实测和监测数据的类比工程与项目进行比较，经修正后确定项目各防治分区土壤侵蚀模数。在综合考虑项目区各种类比因素后，选取焦作市马村区 500MW 农光互补光伏发电项目为类比项目，该项目 2016 年 11 月以焦水许准字[2016]第 36 号批复，2018 年验收。通过对两个项目区的土壤、降水、植被、水土流失形式等主要影响因子的对比分析，两个项目区内的影响因素基本相同，具有很强的可比性。项目区与类比区水土流失主要影响因子比较见表 4-1。

表 4-1 本工程与类比工程水土流失主要影响因子

序号	类比项目	焦作市马村区 500MW 农光互补光伏发电项目	本项目	可比性
1	工程类型	点型建设类项目	点型建设类项目	相同
2	地形地貌	低山丘陵区	低山丘陵区	相同
3	水土流失强度、类型	微度、水蚀为主	微度、水蚀为主	相同
4	容许土壤流失量	$500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$	$200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$	相近
5	与国家级或省级水土流失重点防治区关系	太行山省级水土流失重点治理区	太行山省级水土流失重点治理区	相同
6	土壤	棕壤土	棕壤土	相同
7	气候带	暖温带大陆性季风气候	暖温带大陆性季风气候	相同
8	植被类型	暖温带落叶阔叶林	暖温带落叶阔叶林	相同
9	降雨特点	暴雨集中 6-9 月	暴雨集中 6-9 月	相同
10	多年平均降水量	574.2mm	582.3mm	相近

从上表可知，本工程与类比项目具有可比性，但应以主导因子扰动形式，降雨量进行修正，修正系数为 1.1，并结合各单元施工扰动形式不同稍作修正，经查阅类比项目相关资料，类比工程土壤侵蚀模数情况详见表 4-2。

表 4-2 侵蚀模数取值表 单位: $t/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$

序号	水土流失单元	背景值	施工期	自然恢复期		
				第一年	第二年	第三年
1	建筑工程区	190	2500	/	/	/
2	道路广场工程区(含临时堆土区、施工生产生活区)	190	2300	/	/	/
3	景观绿化工程区	190	1800	1200	800	190

4.3.5 预测结果

根据上述预测的各区土壤侵蚀模数、面积和各时段预测时间，按下列公式计算土壤流失量：

1) 水土流失量预测计算公式：

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

2) 新增土壤流失量计算公式：

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

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 ；

j —— 预测时段， $j=1, 2$ ， 指施工期（含施工准备期）和自然恢复期；

F_{ji} —— 第 j 预测时段， 第 i 预测单元的面积， km^2 ；

M_{ji} —— 第 j 预测时段， 第 i 预测单元的土壤侵蚀模数， $t/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；

ΔM_{ji} —— 第 j 预测时段， 第 i 预测单元的新增土壤侵蚀模数， $t/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；

T_{ji} —— 第 j 预测时段， 第 i 预测单元的预测时段长， a 。

由前所述，本方案对项目水土流失量进行全面调查和预测。根据土壤侵蚀预测模式，计算施工期和自然恢复期的水土流失量及水土流失总量。计算结果详见表 4-3~4-5。

表 4-3 项目施工期水土流失量表

预测单元	预测内容						
	预测面积(hm ²)	预测年限(a)	背景值侵蚀模数(t/km ² ·a)	背景值水土流失量(t)	施工期侵蚀模数(t/km ² ·a)	施工期水土流失量(t)	新增水土流失量(t)
建筑工程区	0.3344	1	190	0.57	2500	8.36	7.79
道路广场工程区 (含临时堆土区 施工生产生活 区)	0.5509	0.75	190	0.79	2300	9.50	8.71
景观绿化工程区	0.3849	0.50	190	0.37	1800	3.46	3.09
合计	1.2702	-	-	1.73		21.32	19.59

表 4-4 自然恢复期水土流失量预测表

预测单元	预测内容										
	预测面积(hm ²)	预测年限(a)	背景值侵蚀模数(t/km ² ·a)	背景值水土流失量(t)	自然恢复期侵蚀模数(t/km ² ·a)			自然恢复期水土流失量(t)			
					第1年	第2年	第3年	第1年	第2年	第3年	
景观绿化工程 区	0.3849	1	190	0.73	1200	800	190	4.62	3.08	0.73	7.7

表 4-5 水土流失调查和预测成果汇总表 单位: t

分区	水土流失总量			新增水土流失量		
	施工期	自然恢复期	小计	施工期	自然恢复期	小计
建筑工程区	8.36	/	8.36	7.79	/	7.79
道路广场工程区 (含临时堆土区和 施工生产生活区 区)	9.50	/	9.50	8.71	/	8.71
景观绿化工程区	3.46	8.43	11.89	3.09	7.7	10.79
合计	21.32	8.43	29.75	19.59	7.7	27.29

根据上述调查和预测结果,水土流失重点防治时段为施工期,重点防治部位为主体工程区。工程的建设将造成的水土流失总量为 29.75t,新增水土流失总量 27.29t,其中施工期新增 19.59t,自然恢复期新增 7.7t。水土流失重点防治时段为施工期,重点防治部位为建筑工程区、道路广场工程区、景观绿化工程区。

4.4 水土流失危害分析

根据水土流失量预测结果,结合项目区地形、地貌、土壤、植被以及施工方式等特

点，项目建设可能造成的水土流失危害主要有以下几方面：

（1）工程建设过程中，项目建设区内的原地貌将会被严重扰动，导致地表土层也遭到破坏，这大大地降低了地表土壤的抗蚀能力，加重水土流失，将引发沟蚀、面蚀等多种形式的水力侵蚀发生。

（2）土石方的开挖、回填等施工过程，严重影响了这些单元土层的稳定性，为水土流失创造了条件。如不及时做好排、疏、导工程，将直接对工程施工的正常进行和运营安全造成影响。

（3）项目建设活动产生大量的松散堆积物，极易形成水土流失，淤积河道，降低水利工程效益防洪能力，影响城市生态环境安全。

（4）工程建设过程中将产生大量的土方搬运，如不加强管理和防护，任意堆弃将可能被降雨、径流冲入河道，从而造成淤积，在影响防洪安全的同时，可能造成水源水质污染。遇大风天气产生扬尘，影响生态环境和空气质量。

4.5 指导性意见

根据预测结果，工程施工期的新增水土流失较为突出，水土保持防护措施布置应尽量完善区域的排水系统，使降雨能尽快排出本区域，避免积水或形成洪水加剧水土流失危害；同时，该项目施工准备期三通一平工程的开挖和回填形成的高陡边坡可能造成严重水土流失，应做好防护工程；此外，尽可能地增大空闲地的林草覆盖度，采取植物措施防治水土流失，改善项目区生态环境。水土保持的各项措施同主体工程的施工期相应，措施安排原则上应先实施临时措施，后工程措施和植物措施，临时堆土应先拦后堆。主体工程施工进度应紧凑安排并尽量避免雨季施工，可缩短水土流失时段，减少水土流失。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

(1) 分区依据

由于工程各区之间防护重点不一致，采取措施不一致，为了更合理布置各区水保措施，需对项目进行防治分区。

(2) 分区原则

根据野外实地勘测调查，并结合主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等特点，本项目水土流失防治分区按一级分区进行划分。

- 1) 各分区之间具有显著差异性。
- 2) 区内造成水土流失的主导因素和水土流失特点相近或相似性。
- 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) 一级区应具有控制性、整体性、全局性，线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区，二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区。
- 5) 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

(3) 分区方法

采取实地勘察、资料收集及数据分析相结合的方法进行分区。

(4) 分区结果

根据分区原则，结合工程实际情况，将本项目划分为 5 个防治分区，即建筑物工程区、道路广场工程区、景观绿化工程区、施工生产生活区、临时堆土区。详见表 5-1。

表 5-1 水土流失防治分区表

序号	水土流失防治分区	防治责任面积 (hm ²)	水土流失类型
1	建筑物工程区	0.3344	水力侵蚀
2	道路广场工程区	0.5509	水力侵蚀
3	施工生产生活区	/	水力侵蚀
4	临时堆土区	/	水力侵蚀

5	景观绿化工程区	0.3849	水力侵蚀
	合计	1.2702	—

5.2 措施总体布局

(1) 防治措施体系布设原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的要求,根据本项目区地形地貌特征和本项目水土流失特点,经过现场调查和分析研究,提出以下防治措施的布设原则:

法制性原则:贯彻执行“预防为主,保护优先,全面规划,综合治理,因地制宜,突出重点,科学管理,注重效益”的水土保持方针;严格遵循国家对水土保持与环境保护的法律法规及全国生态建设规划的总体要求。

重点防治原则:结合水土流失预测结论及水土流失危害分析,对施工期临时堆土进行重点防治,并及时布设临时防护措施。

综合治理原则:根据“综合防治,因地制宜”的水土保持方针,水土保持防治措施体系结合主体工程规划,以“防治水土流失”为原则,做到工程措施、植物措施及临时措施相结合,预防保护、临时防护与永久防护相结合,形成水土保持综合防护体系。

经济性原则:水土保持措施做到技术可行、投资经济。

协调性原则:分析主体工程设计中具有水土保持功能的措施及防治效果,做到与主体工程同其它水保措施相结合,不重不漏。

注重效益原则:水土保持措施作为生态建设的一部分,一定要做到生态效益、经济效益、社会效益相统一的原则。

(2) 防治措施总体布局

在分析评价初步设计中具有水土保持功能措施的基础上,针对工程建设引发水土流失及其危害程度,结合同类项目的水土保持经验,将水土保持工程措施、植物措施、临时措施、主体已列和方案新增措施有机结合起来,针对防治分区因地制宜、因害设防、全面、科学系统的布设水土保持措施,形成完整的综合防治措施体系。

水土流失防治措施体系见图2。

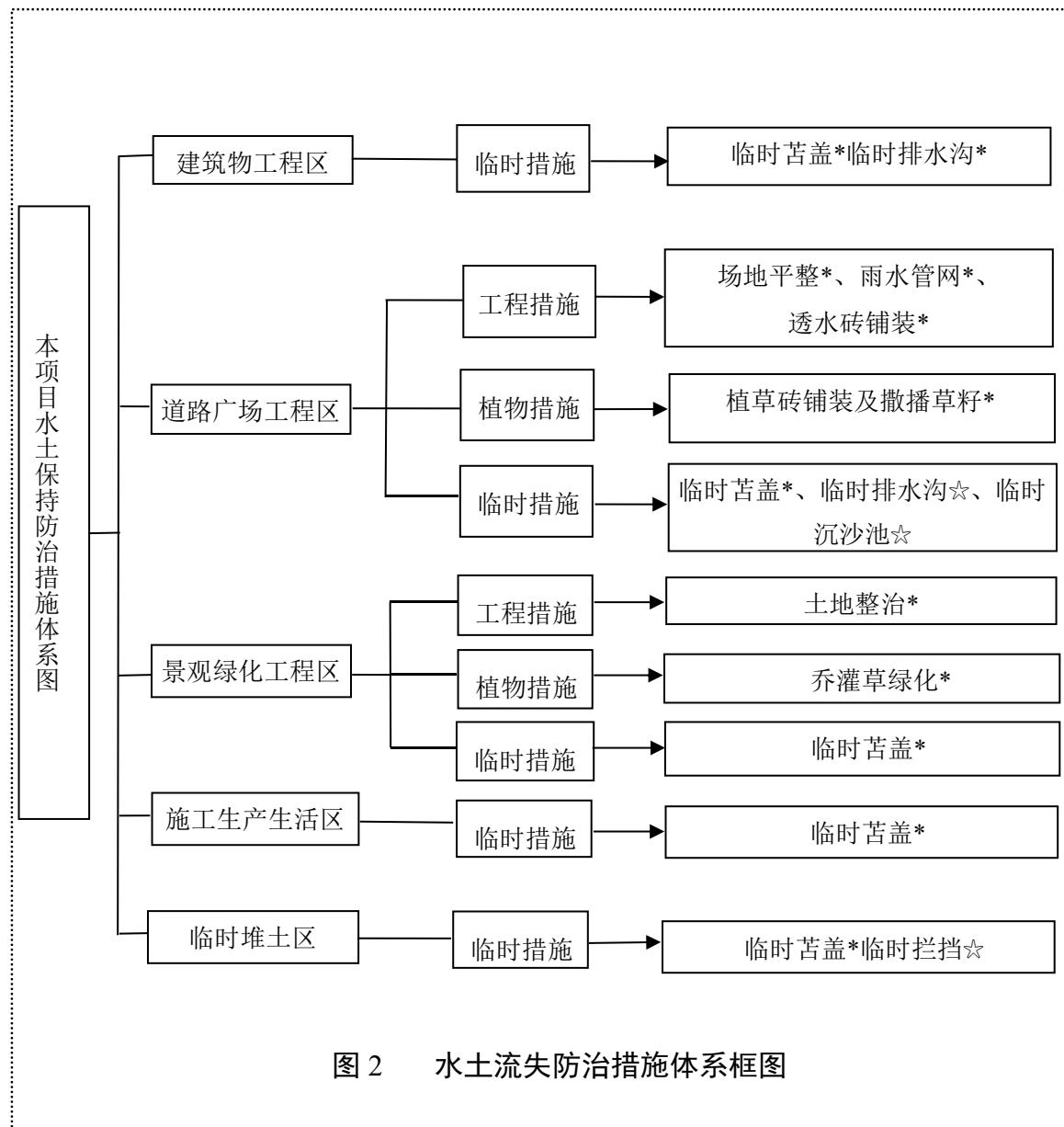


图 2 水土流失防治措施体系框图

注：带“*”标记的为方案已有措施，带“☆”标记的为新增措施

5.3 分区措施布设

(1) 建筑物工程防治区

1) 临时措施

①临时苫盖 (主体设计)

为了尽可能减少土方的暴露时间，在施工裸露区域进行密目防尘网苫盖，该区共需防尘网临时覆盖面积 $3344.18m^2$ ，需防尘网约 $3500m^2$ 。

②临时排水沟

在基坑开挖边坡坡脚处设置临时排水沟。开挖临时排水沟 $680m$ ，土方开挖 $61.2m^3$ 。

（2）道路广场防治区

1) 工程措施（主体设计）

①场地平整

施工结束后，撤离施工机械设备，整地前进行杂物清理，对道路广场工程区进行场地平整，为后期施工创造条件。土地整治面积 $5509.11m^2$ 。

②雨水管道

主体设计在项目区布设排水管网。主体设计在园区道路一侧布设雨水管道。本项目雨水管道全长约 $500m$ ，管径为 DN200，雨水管材质为双壁波纹管。项目屋面雨水采用外落式排水系统，由屋面雨水斗和外落雨水管收集，经地表雨水口汇集后，庭院及人行道、室外停车场等地面选用透水材料铺装，采用就地入渗的方式，室外绿地草坪低于周围道路，用于收集、入渗周围的路面雨水，最终排入市政雨水管网系统。

③透水砖铺装

结合海绵城市建设理念，主体设计对本工程区楼间道路及地面非机动车停车区域采用透水铺装，以增加地面的降水入渗能力。透水铺装均采用铺设透水砖，透水砖为长方体形式，透水砖规格为 $20cm \times 10cm \times 5cm$ （长×宽×厚），铺设时采用交叉铺设的方式。经统计，共需铺装透水砖 $1284m^2$ 。

2) 植物措施（主体设计）

①植草砖

主体设计在地面停车场铺设了植草砖铺装，植草砖可以涵养地下水源，减少地表径流，通过透水面铺装，将雨水渗入地下，实现水资源的可持续利用。是保护城市生态环境的重要措施之一，植草砖为长方体，规格为 $25cm \times 19cm \times 5cm$ （长×宽×厚），地面停车场规格为 $2.5m \times 5.5m$ ，共计 21 个，铺装植草砖 $288.75m^2$ 。撒播草籽按每公顷 $20kg$ ，

撒播草籽 0.58kg。

3) 临时措施

①砖砌临时排水沟

道路广场工程区临时道路一侧布设砖砌临时排水沟，临时排水沟设计为矩形断面，底宽 0.30m，深 0.30m，砌砖厚度 0.25m，单位长度开挖土方量 0.24m³/m，人工开挖。施工结束后拆除砖砌排水沟及沉沙池，粉碎后场平回填。经统计，本区临时排水沟长 54m，开挖土方 12.96m³，砌砖 8.1m³，施工结束后拆除量 9.56m³。

②砖砌临时沉沙池

临时排水沟在迁移、流动和汇集过程中不可避免会混入泥砂。在临时排水沟末端设置临时沉沙池，沉沙池设计为矩形断面，开口和底面均为矩形，底宽 1.00×2.00m、深 1.50m，砌砖厚度 0.25m。根据项目情况，设置沉沙池 1 座，开挖土方 5.63m³，砌砖 2.4m³，施工结束后拆除量 4.51m³。

③防尘网苫盖（主体设计）

为了尽可能减少土方的暴露时间，主体设计在管线开挖裸露区域进行密目防尘网苫盖，该区共实施防尘网约 1780m²，需防尘网约 1780m²。

（3）景观绿化防治区

1) 工程措施（主体设计）

①土地整治

景观绿化区域需进行土地整治（主要内容包括场地平整、覆土），以保证后期植物措施的效果及质量。项目区实施的场地平整面积为 3848.71m²。

2) 植物措施（主体设计）

项目区绿化面积 3848.71m²。景观绿化区设计规划采用乔灌草相结合的方式进行绿化，乔木选用朴树、乌柏、五角枫、银杏、榉树、女贞等树种，灌木选用桂花、石榴、海棠、紫薇、晚樱、石楠、黄杨球、金叶女贞球、月季、南天竹等树种，草坪选用麦冬等。具体景观绿化以后期施工为准。

3) 临时措施 (主体设计)

临时措施为临时苫盖。

为了尽可能减少土方的暴露时间, 主体设计在景观绿化工程区的裸露区域进行密目防尘网苫盖, 该区共实施防尘网约 2000m^2 , 需防尘网约 2000m^2 。

(4) 施工生产生活防治区

1) 临时措施 (主体设计)

在施工过程中, 为了尽可能减少土方的暴露时间, 主体设计在裸露区域进行密目防尘网覆盖。需防尘网 200m^2 。

(5) 临时堆土防治区

1) 临时措施

①临时苫盖 (主体设计)

道路广场工程区内设置临时堆土区, 临时堆土区位置在 11#楼北侧, 总面积 1020m^2 , 为了尽可能减少临时堆土堆存过程中产生的水土流失, 在施工过程中, 为了尽可能减少土方的暴露时间, 主体设计在裸露区域进行密目防尘网覆盖。需防尘网 1020m^2 。

②临时拦挡

为防止降雨溅蚀, 堆土坡脚采用编织袋装土拦挡, 采用错缝、矩形断面, 高 0.5m , 宽 0.5m , 断面面积 0.25m^2 。经估算, 需编织袋装土挡墙 154m , 编织袋土填筑 38.5m^3 、拆除 38.5m^3 。

(6) 防治措施工程量汇总

水土保持工程实施进度原则上与主体工程同步施工, 同时验收, 部分植物措施可以略滞后于主体工程的施工进度。实施过程中可结合主体工程及其施工特点和项目区的气候特点, 利用主体工程的施工条件布设水土保持措施, 合理使用资金、劳力、材料和机械设备, 保证水土保持工程的施工进度和工程质量。本项目主体设计已有水土保持防治措施工程量见表 3-7。本项目新增水土保持防治措施工程量见表 5-2。

表 5-2 新增水土保持工程量汇总表

项目组成	防治措施		单位	数量
道路广场工程区	植物措施	铺设植草砖撒播草籽	m^2	288.75

临时措施	排水沟	土方开挖	m^3	12.96	
		砖砌	m^3	8.10	
		施工后拆除量	m^3	9.56	
	沉沙池	土方开挖	m^3	5.63	
		砖砌	m^3	2.4	
		施工后拆除量	m^3	4.51	
临时堆土区	临时措施	临时拦挡	编织袋拦挡	m^3	38.5
			编织袋拆除	m^3	38.5

5.4 施工要求

5.4.1 施工组织设计原则

(1) 与主体工程相互配合协调原则

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用水、用电和交通等施工条件。

(2) 按照“三同时”原则

水土保持措施实施进度与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失，同时也应考虑植物适宜播种的季节性要求。

(3) 施工进度安排坚持“保护优先、先挡后弃、及时跟进”的原则。

主体工程完工后，植物措施尽快适时实施，减少地表裸露时间。

(4) 施工安排避开汛期，施工现场扬尘治理措施坚持落实“六个百分百”的原则。

施工安排应避开汛期，尤其避开7、8月份，减少水土流失。在建工程施工现场扬尘措施坚持落实“六个百分百”，坚持清洁生产。

5.4.2 材料供应及苗木来源

与主体工程材料供应一致，新增水土流失防治措施所需材料均采取对外购买的方式。

工程所需草种在保证质量的前提下，原则上就近在当地采购。

5.4.3 主要施工工艺和栽培技术

(1) 植物措施

根据项目区立地条件和林草种类的生物、生态学特性等因素，进行树草种的栽植。为提高幼苗成活率和保存率，加快郁闭，植树后应根据树木的立地条件和幼苗成

活、生长发育不同时期的要求，及时进行松土、除草、踏穴、培土、浇水、定株、抹芽、打权和必要的修枝、病虫害防治等抚育管护措施。

1) 整地

整地前进行深耕、杂物清理，捡除石块、石砾和建筑垃圾，并进行粗平，填平坑洼，按设计要求构筑地形，令其自然沉降，然后回填土达到设计标高。整平后，按设计要求人工用石灰标出单棵树的位置和片状分布的不同树草的区域分界线。在栽苗木之前以所定的灰点为中心沿四周向下挖穴，种植穴的大小依土球规格及根系而定，对带土球的乔灌木，采用挖穴方式种植，根据树种的类型、根系的大小，确定挖穴的尺寸及间距，穴状采用圆形，乔木穴径一般为胸径的 10 倍，种植穴一般比土球大 16~20cm 左右，穴的深度一般比土球高度稍深 10~20cm 左右。穴的形状一般为圆形，但必须保证上下口径一致。灌木穴径一般在 0.3~0.4m，穴深 25cm 左右。

2) 种苗选择

乔木选用胸径 8cm、原生冠幅 1.5m 以上生长健壮的带土球乔木；灌木选苗高 0.8m、冠径 0.6m 以上冠型圆满密实的苗木；草籽要求种子的纯净度达 90% 以上，发芽率达 85% 以上，草皮要求生长状态良好，无病虫害。

3) 栽植方法

乔木、灌木采用穴植方法，在栽植时应注意其栽植的技术要点，即“三填、两踩、一提苗”，栽植深度一般以超过原根系 5~10cm 为准。种植工序为：放定位~挖坑~树坑消毒~回填种植土~栽植~回填~浇水~踩实；苗木定植时苗干要竖直，根系要舒展，深浅要适当。草本采用人工撒播或铺植草皮的方法。撒播方法即将草籽按设计的撒播密度均匀撒在整好的地上，然后用耙或耱等方法覆土埋压，覆土厚度一般为 1.0~2.0cm，播后喷水湿润种植区。草皮运输过程中，遇晴天应直接向草皮洒水，避免根系脱水，草皮采用满膛或满坡铺设，边铺设边压实，铺设完毕后浇水、踏实。

4) 种植季节

造林季节尽量选在春季或秋季以提高成活率，草籽撒播一般在雨季或墒情较好时进行，不能避免时应考虑高温遮阳。

5) 养护管理

养护采用人工进行，按植物生态性，喜阴、喜阳、耐旱、耐湿分别养护，且根据植物生长阶段不同及时调整保护丰富的层次和群落结构。养护内容包括：松土、培土、浇水、施肥、补植树苗及必要的修枝和病虫害防治等，养护时间一般在杂草丛生、枝叶生长旺盛的6月进行，8月下旬至9月上旬进行第二次养护。养护管理分2年进行，第一年育2次，第二年抚育1次。第一年定植后应及时浇水，保证苗木成活及正常生长，对缺苗、稀疏或成活率没有达到要求的地方，应在第二年春季及时进行补植或补播，成活率低于40%的需重新栽植，以后根据其生长情况应及时浇水、松土、除草、追肥、修枝、防治病虫害等。植物措施建植后，应落实好管理和养护责任。

(2) 临时措施施工方法

本工程采取的临时措施包括防尘网苫盖、开挖排水工程、临时沉沙池等。

临时堆存土按设计边坡堆放成一定形状后，堆土表面覆盖密目防尘网进行防护。

临时沉沙池开挖土方堆于沉沙池周边并排实，挖掘池底时需按设计断面及坡降进行整平。主体工程施工结束后，回填池体、整平。

5.4.4 进度安排

(1) 水土保持措施进度安排原则

水土保持措施进度安排应当按以下原则：

- 1) 预防措施先行原则：土石方平衡调度，拦挡工程先行。
- 2) 临时防护并行原则：在进行土方开挖、回填地工时，应同步采取相对应的栏挡、排水和堆土覆盖措施。
- 3) 与主体工程同步原则：实施进度和位置与主体工程相协调一致。
- 4) 先利用后治理原则：施工结束后，施工场地及临时占地应及时治理，恢复地表植被。
- 5) 一区多用，减少占地原则：施工临时占地应尽量调用工程永久占地，施工临时防护措施和永久防护措施相结合。

(2) 方案实施进度安排

根据水土保护进度安排应遵循的原则，同时参照“三同时”制度、分期实施与主体工程相协调且相一致、先工程措施后植物措施等规定，合理安排本工程水土保持实施进度。水土保持措施实施进度见表 5-3。

防治分区	措施名称	措施布设	2018				2019				2020				2021			
			第一季度	第二季度	第三季度	第四季度												
建筑物工程防治区	主体工程			—														
	临时措施	临时苫盖		—	—	—	—	—	—	—								
		临时排水			—	—	—	—	—	—								
道路广场工程防治区	主体工程			—	—										—	—	—	
	工程措施	土地整治													—	—	—	
		雨水管网													—	—	—	
		透水砖																—
	植物措施	植草砖															
		临时苫盖		—	—	—	—								—	—	—	
	临时措施	临时排水													—	—	—	
景观绿化工程防治区	主体工程																	
	工程措施	土地整治																
	植物措施	绿化															
	临时措施	临时苫盖													—	—	—	
施工生产生活防治区	主体工程			—														
	临时措施	临时苫盖		—	—	—	—											
临时堆土防治区	主体工程														—	—	—	
	临时措施	临时苫盖													—	—	—	
		临时拦挡													—	—	—	

主体工程

工程措施

植物措施

临时措施

表 5-3 水土保持措施实施进度

6 水土保持投资估算及效益分析

6.1 投资估算

6.1.1 编制原则及依据

(1) 编制原则

- 1) 投资估算原则上采用主体工程定额，主体工程估算定额未明确部分采用《水土保持工程概（估）算编制规定》。
- 2) 遵循国家和地方已颁布的水土保持政策、法规。
- 3) 主要材料价格及建筑工程单价与主体工程一致。
- 4) 材料单价依据当地市场价格确定。

(2) 编制依据

- 1) 《水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部水总[2003]67号）；
- 2) 《水土保持工程估算定额》（水利部水总[2003]67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) 《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格[2015]299号）；
- 5) 《河南省〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉实施细则》（豫财综[2015]107号）；
- 6) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函[2019]448号）；
- 7) 《河南省发展和改革委员会 河南省财政厅 河南省水水利厅关于我省水土保持补偿费收费标准的通知》（豫发改收费[2018]1079号）。

6.1.2 编制说明与估算成果

6.1.2.1 编制说明

(1) 估算水平年

水土保持方案是项目工程的一部分，其价格水平年与主体工程概算的价格水平年相

一致，即为 2020 年第 4 季度的价格。

（2）编制方法

1) 本方案编制投资估算范围包括水土保持工程措施、植物措施、临时措施和其它费用；

2) 水土保持建筑工程投资估算中所采用的单价已根据有关规定综合考虑了直接费、间接费和法定利润因素，即为综合单价；

3) 单项工程的投资由工程单价乘以工程量得出。

（3）基础单价

1) 人工预算单价

本方案人工预算单价采用主体工程人工预算单价，工程措施、植物措施、临时措施人工预算单价均按主体工程人工预算单价 11.4 元/工时。

2) 水、电、风单价

根据主体工程实施方案提供的资料和数据，并结合工程区实际调查资料，基础单价如下：电：1.2 元/kw.h，柴油：7.1 元/kg，水：3.8 元/m³。

3) 主要材料价格

主要材料价格根据主体工程实施方案提供的资料和数据，并结合工程区实际情况确定。根据《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》，砂石料价格采用限价方式进入工程单价，砂、碎石及片石预算价格超过限价部分，计取税金后列入相应部分之后。

4) 施工机械使用费

施工机械使用费采用《水土保持工程概算定额》附录中施工机械台时费定额计算。对于定额缺项的施工机械，可参考有关行业的施工机械台时费定额。施工机械台时费定额由两类费用组成，其中：

一类费用分为折旧费、修理及替换设备费（含大修理费、经常性修理费）和安装拆卸费，用金额表示。

二类费用分为人工、动力燃料或消耗材料，以工时数量和实物消耗量表示。其人工

费用按工程措施人工预算单价计算,动力燃料或消耗材料费用按其消耗量和材料预算价格计算。

5) 使用《水土保持工程概(估)算定额》。

工程措施单价和植物措施单价扩大10%阶段系数。

(4) 费用构成

1) 工程措施及植物措施工程费

水土保持工程和植物措施工程单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。

工程单位各项的计算或取费标准如下:

①直接费: 根据定额计算。

②其它直接费: 工程措施按直接费的2.3%计算; 植物措施按直接费的1.0%计算。

③现场经费: 见表6-1。

表6-1 现场经费费率表

序号	工程类别	计算基础	间接费费率(%)
一	工程措施		
1	土石方工程	直接费工程费	5
2	混凝土工程	直接费工程费	6
二	植物措施	直接费工程费	4
三	其他工程	直接费工程费	5

④间接费率: 见表6-2。

表6-2 间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	间接费费率(%)
一	工程措施		
1	土石方工程	直接费工程费	4.0
2	混凝土工程	直接费工程费	4.3
3	基础处理工程	直接费工程费	6.5
4	其他工程	直接费工程费	4.4
二	植物措施	直接费工程费	3.3

⑤企业利润:

工程措施费按直接工程费和间接费之和的7%计算。

植物措施费按直接工程费和间接费之和的5%计算。

⑥税金: 按直接工程费、间接费、企业利润之和的9%计算。

2) 工程单价

各项工程措施和植物措施的工程单价参照原主体工程设计和《水土保持工程概(估)算定额》进行计算。

3) 临时工程费

①临时防护工程

临时防护工程包括为防止施工期水土流失而采取的各项临时措施, 各项临时措施按相应单价计算, 分子项计列。

②其它临时工程

工程措施的其它临时工程按工程措施工作量的 2%计, 植物措施的其它临时工程按植物措施工作量的 1%计算。

4) 独立费用

①建设管理费: 建设管理费应按第一至第三部分之和的 2%计算, 并与主体工程建设管理费合并使用 (已有措施不再计列管理费)。

②水土保持监理费: 根据工程实际, 由主体监理负责。

③科研、勘测设计费: 本工程勘测设计费用确定为 3 万元, 其中水土保持方案编制费 1 万元, 后续设计费 2 万元。

5) 水土保持补偿费

项目建设区位于省级水土流失重点治理区范围内。水土保持补偿费按项目征占地面积征收。本项目征占地面积 12702m², 补偿费征收缴纳标准按照《河南省发展和改革委员会关于我省水土保持补偿费收费标准的通知》(豫发改收费〔2018〕1079 号)文件, 补偿费征收缴纳标准按 1.2 元/m²征收, 不足一平方米的按一平方米计, 水土保持补偿费为 1.52 万元 (15242.4 元)。

6.1.2.2 估算成果

本工程估算水土保持总投资 179.95 万元 (其中主体工程已有 170.32 万元, 本方案新增 9.63 万元), 防治费 171.99 万元 (工程措施投资 43.36 万元, 植物措施投资 121.24 万元, 临时措施投资 7.39 万元), 独立费用 6.44 万元 (建设单位管理费 3.44 万元, 水

土保持监理费 0 万元，科研勘测设计费 3 万元），水土保持补偿费 1.52 万元。详见表 6-3。

表 6-3 水土保持投资总估算表 单位：万元

序号	项目名称	本方案新增水土保持措施投资				主体设计已有投资	合计
		工程措施	植物措施	临时措施	独立费用		
一	第一部分 工程措施					43.36	43.36
1	建筑物工程区					0.00	0.00
2	道路广场工程区					43.31	43.31
3	景观绿化工程区					0.05	0.05
4	施工生产生活防治区						
5	临时堆土区						
二	第二部分 植物措施					121.24	121.24
1	建筑物工程区						
2	道路广场工程区					5.78	5.78
3	景观绿化工程区					115.46	115.46
4	施工生产生活防治区						
5	临时堆土区						
三	第三部分 临时措施					5.72	7.39
1	建筑物工程区					2.38	2.38
2	道路广场工程区			0.66		1.19	1.85
3	景观绿化工程区					1.34	1.34
4	施工生产生活防治区					0.13	0.13
5	临时堆土区			1.01		0.69	1.69
一至三部分合计				1.67		170.32	171.99
四	第四部分 独立费用					6.44	6.44
1	建设管理费				3.44		3.44
2	科研、勘测设计费				3.00		3.00
3	水土保持监理费				0.00		0.00
一至四部分合计				1.67	6.44	170.32	178.43
水土保持补偿费					1.52		1.52
水保措施总投资				1.67	7.96	170.32	179.95

表 6-4 建筑物工程防治区投资估算表 单位: 元

序号	措施名称	单位	工程量	单价(元)	投资(万元)	备注
建筑工程区					2.38	
一	工程措施				0.00	
二	植物措施				0.00	
三	临时措施				2.38	
1	临时苫盖					
1.1	防尘网	hm ²	0.35	66896	2.34	
1.2	临时排水沟	m	680	6.33	0.04	
		m ³	61.2			

表 6-5 景观绿化防治区投资估算表 单位: 元

序号	措施名称	单位	工程量	单价(元)	投资(万元)	备注
景观绿化工程区				116.85		
一	工程措施					
1	土地整治	hm ²	0.384871	1259.72	0.05	
二	植物措施					
1	乔灌草绿化	m ²	3848.71	300	115.46	
三	临时措施					
1	临时苫盖					
1.1	防尘网	hm ²	0.2	66896	1.34	

表 6-6 道路广场工程防治区投资估算表 单位: 元

序号	措施名称	单位	工程量	单价(元)	投资(万元)	备注
道路广场工程区				50.94		
一	工程措施				43.31	
1	土地整治	hm ²	0.550911	1259.72	0.07	
1	雨水管网	m	500	300	15.00	
2	透水砖	m ²	1284	220	28.24	
二	植物措施				5.78	
1	植草砖	m ²	288.75	200	5.78	
三	临时措施				1.85	
1	临时苫盖					
1.1	防尘网	hm ²	0.178	66896	1.19	
2	临时排水沟	m	54			
2.1	土方开挖	m ³	12.96	6.33	0.01	
2.2	砖砌	m ³	8.10	554.66	0.45	
2.3	拆除量	m ³	9.56	49.78	0.05	
3	沉沙池	座	1			
3.1	土方开挖	m ³	5.63	6.33	0	
3.2	砖砌	m ³	2.40	554.66	0.13	
3.3	施工后拆除量	m ³	4.51	49.78	0.02	

表 6-7 施工生产生活工程防治区投资估算表 单位: 元

序号	措施名称	单位	工程量	单价(元)	投资(万元)	备注
施工生产生活工程防治区				0.13		
一	工程措施				0.00	
二	植物措施				0.00	
三	临时措施				0.13	
1	临时苫盖					
1.1	防尘网	hm ²	0.02	66896	0.13	

表 6-8 临时堆土工程防治区投资估算表 单位: 元

序号	措施名称	单位	工程量	单价(元)	投资(万元)	备注
临时堆土工程区				1.69		
一	工程措施				0.00	
二	植物措施				0.00	
三	临时措施				1.69	
1	临时苫盖					
1.1	防尘网	hm ²	0.102	66896	0.68	
2	编织袋拦挡					
2.1	编制袋装土	m ³	38.5	237.72	0.92	
2.2	拆除编织袋	m ³	38.5	25.7	0.09	

表 6-9 独立费用投资估算表

序号	费用名称	编制依据及计算公式	金额(万元)
肆	第四部分 独立费用		6.44
1	建设管理费	第一至第三部分之和×2%	3.44
2	科研、勘测设计费	根据合同	3
3	水土保持监理费	根据工程实际情况和市场行情	0

表 6-10 工程措施单价汇总表

序号	工程名称	单位	单价	其中							备注	
				人工费	材料费	机械费	其他直接费	现场经费	间接费	计划利润		
1	土地整治	hm ²	1259.72	216.60	90.40	583.70	8.91	44.54	37.77	68.73	94.56	计算结果均乘以 1.1 的扩大系数

表 6-11 临时措施单价汇总表

序号	工程名称	单位	单价	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
1	铺设土工布	100m ²	668.96	114.00	3.96	0.00	10.27	25.67	24.17	40.15	55.23
2	人工挖土	100m ³	633.25	456.00	31.92	0.00	9.76	24.40	22.97	38.15	52.49
3	装土编织袋填筑	100m ³	23772.20	13246.80	4999.50	0.00	49.50	912.32	859.04	1426.78	1962.84
4	装土编织袋拆除	100m ³	2570.08	1915.20	57.46	0.00	39.45	98.63	92.87	154.25	212.21

表 6-12 主要材料价格表

序号	名称及规格	单位	限价	预算单价	价差	备注
1	柴油	t	4000	7986	3986	基准价
2	施工用水	m ³	-	3.5		基准价
3	施工用电	kw.h	-	0.89		基准价
4	Φ600 水泥管	元/米	-	300		含施工费
5	透水砖	m ²	-	220		当地市场价
6	土工布	m ²	-	3.5		当地市场价
7	编织袋	个	-	1.5		当地市场价
8	植草砖	m ²	-	200		含施工费
9	黑麦草	kg		60		当地市场价
10	有机肥	m ³		150		当地市场价

表 6-13 机械台班费汇总表

序号	名称及规格	定额 编号	台时费	一类费用				二类费用				小计	
				折旧费	修理及 替换设 备费	安拆费	小计	人工费		动力燃料费			
								人工 (工 时)	人工费	柴(汽)油(kg) /电(kw*h)/水(t)	费用		
1	74KW 推土机	1031	58.07	19	22.81	0.86	42.67	2.4	11.4	10.6	4	15.4	

6.2 效益分析

本方案水土保持措施实施后，结合主体工程中原有水土保持措施将使项目建设过程中产生的水土流失能够得到有效的控制，项目区生态环境得到显著改善，同时可以产生良好的社会效益和经济效益。

(1) 生态效益

生态效益分析，主要是水土保持方案实施后，通过主体工程设计的防护措施和本次水土保持方案设计的防治措施，项目区水土流失可以得到有效的控制。水土保持措施全部发挥作用后，造成的水土流失面积有效得到治理，方案实施后，通过计算六项指标反映目标值。

1) 水土流失治理度：到设计水平年时，水土流失防治措施达标面积为0.384871hm²，项目区扣除建构筑物、硬化面积等永久占地外，水土流失面积为0.384871hm²，项目区水土流失治理度达100%，达到防治目标值95%。

2) 土壤流失控制比：通过各项水土保持措施，到设计水平年，防治责任范围内采取水土保持措施的，项目区平均土壤侵蚀模数降到200t/km².a，项目区容许土壤流失量为200t/km².a，土壤流失控制比为1.0。

3) 渣土防护率：基础开挖土石方回填、综合利用外，施工过程中临时堆土全部实施临时苫盖、拦挡、排水等措施，到设计水平年渣土防护率为99.9%，达到防治目标值98%。

4) 表土保护率：根据项目实际情况，项目已于2018年6月初开工建设，根据现场踏勘和项目施工资料，项目区占地已全部扰动，现状无表土资源可以剥离，根据项目实际情况，不再确定该项指标值。

5) 林草植被恢复率: 到设计水平年, 乔灌草绿化面积 0.384871hm^2 , 项目区可绿化措施面积 0.384871hm^2 , 林草植被恢复率为 100%, 达到防治目标值 97%。

6) 林草覆盖率: 到设计水平年, 林草植被面积 0.384871hm^2 , 项目区占地面积 1.2702hm^2 , 林草覆盖率为 30.3%, 达到防治目标值 27%。

(2) 社会效益

方案措施实施后, 建筑物工程防治区、道路工程防治区、景观绿化工程防治区将得到很好的防护, 可以有效地减少水土流失, 防控土壤侵蚀, 对当地及周边经济社会的持续发展都将起到积极的促进作用。

(3) 经济效益

水土保持方案措施实施的直接经济效益是: 一方面表现在可以保证本工程的正常服务功能; 另一方面表现为水土保持林草措施实施后, 每年可为企业增加一定的直接经济效益。

7 水土保持管理

为贯彻落实《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》和《河南省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》，确保水土保持方案防治措施按“三同时”要求顺利实施，充分发挥水土保持措施的作用，使项目建设过程中水土流失控制在方案目标值以内，促进项目区及周边生态环境良性发展，必须采取相应实施保证措施，需做好如下工作。

7.1 组织管理

根据《中华人民共和国水土保持法》及其实施条例，水土保持方案组织管理与实施原则上由建设单位负责。由建设单位组织实施的，建设单位成立水土保持方案实施领导小组，该小组应配备具有水土保持专业素质的人员至少1名，在水土保持方案经水行政主管部门批复后，立即组织人员实施，并在技术上和资金来源上予以保证。建设单位要落实水土保持工程施工单位、监理单位、监测机构等，要签署合同，明确责任，并制定各项规章制度。水土保持方案实施过程中，要求各有关单位应按国家档案管理规定切实做好技术档案管理工作。

7.2 后续设计

在施工过程中，由于各种无法预测的因素干扰，如果主体工程设计变更，水土保持方案需变更的可参照《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）的通知》（办水保[2016]65号）等相应程序报批。

7.3 水土保持监测

建设单位应按照水土保持方案中提出的监测要求，可自行或委托有关机构开展本项目的水土保持监测工作，切实把水土保持监测任务落到实处。该项目实行水土保持方案承诺制的项目，不要求开展水土保持监测工作，但生产建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务。

7.4 水土保持监理

建设单位可以通过招标方式，委托水土保持监理机构承担本项目水土保持监理工作。也可以将水土保持工程监理纳入主体工程监理当中，但要求主体工程监理单位需具

有水土保持监理水平的监理人员。

水土保持工程监理单位在监理过程中，应对水土保持工程建设进行质量、进度和投资控制。承担水土保持工程监理的单位根据监理合同开展工作，并及时编制针对本项目的水土保持工程监理方案。监理单位在监理过程中，应做好监理日志，编制监理报告，注重积累并整理水土保持资料，特别是临时防护措施的影像资料和质量评定的原始资料，对水土保持设施的单元工程、分部工程、单位工程及重点工程提出质量评定意见，并指导施工。

7.5 水土保持施工

施工单位要严格按照招标合同要求及水土保持方案要求，做好水土保持工作，不得超占工程总征地和水土保持防治责任范围。施工期应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；设立保护地表及植被警示牌，施工过程应注重保护表土和植被；注意施工及生活用火安全，防止火灾烧毁地表植被；建成的水土保持工程应有明确的管理维护要求。施工单位不得违反《中华人民共和国水土保持法》，有义务向自己的施工队伍宣传水土保持法律法规。对于施工单位及其施工队伍违反水土保持法的，水土保持监理人员和水土保持监督部门有权令其改正，不听劝阻的，有权令其停工。施工中应做好施工纪录和有关资料的管理存档，以备监督检查和竣工验收时查阅。

7.6 水土保持设施验收

水行政主管部门有权利、有义务对本项目水土保持措施落实情况、水土保持监理、水土保持监测等各项水土保持工作进行监督、检查和管理，建设单位和施工单位有义务配合和接受水行政主管部门的监督和检查。

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）和《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）文件精神，建设单位必须落实水土保持设施竣工验收的主体责任，开展水土保持设施自主验收。该项目编制的是水土保持方案报告表，属承诺制项目。建设单位水土保持设施自主验收报备，应提交水土保持设施验收鉴定书，其中水土保持设施验收组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。组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

附表 1 单价分析表 单位: 元

定额编号: 01088		人工挖土		定额单位: 100m ³	
工作内容: 挖松、就近堆放					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			522.07
(一)	直接费	元			487.92
1	人工费	工时	40	11.40	456.00
2	零星材料费	%	7	456.00	31.92
(二)	其他直接费	%	2	487.92	9.76
(三)	现场经费	%	5	487.92	24.40
二	间接费	%	4.4	522.07	20.88
三	企业利润	%	7	542.96	38.01
四	税金	%	9	580.96	52.29
合计		元			633.25

附表 2 单价分析表 单位: 元

定额编号: 03053		袋装土拦挡		单位: 100m ³	
工作内容: 填筑: 装土、封包、堆筑					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费	元			19523.54
(一)	直接费	元			18246.30
	人工费	工时	1162	11.40	13246.80
	编织袋	个	3300	1.50	4950.00
	其它材料费	%	1	4950.00	49.50
(二)	其它直接费	%	2	18246.30	364.93
(三)	现场经费	%	5	18246.30	912.32
二	间接费	%	4.4	19523.54	859.04
三	计划利润	%	7	20382.58	1426.78
四	税金	%	9	21809.36	1962.84
五	一至四部分合计	元			23772.20
合计		元			23772.20

附表3 单价分析表 单位: 元

定额编号: 03054		袋装土拦挡拆除		单位: 100m ³	
工作内容: 拆除、清理					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)或费率	合计(元)
一	直接工程费	元			2110.74
(一)	直接费	元			1972.66
1	人工费	工时	168	11.4	1915.20
2	其它材料费	%	3	1915.20	57.46
(二)	其它直接费	%	2	1972.66	39.45
(三)	现场经费	%	5	1972.66	98.63
二	间接费	%	4.4	2110.74	92.87
三	计划利润	%	7	2203.61	154.25
四	税金	%	9	2357.87	212.21
五	一至四部分合计	元			2570.08
合计		元			2570.08

委托书

河南宏程矿业勘察设计有限公司：

为认真贯彻落实《中华人民共和国水土保持法》，切实做好生产建设项目水土保持工作，兹委托贵公司编制《焦作腾翔置业有限公司征云悦城南苑项目水土保持方案报告表》，请尽快开展工作。

焦作腾翔置业有限公司

年 月 日

河南省企业投资项目备案证明

项目代码: 2017-410811-70-03-042063

项目名称: 征云 悅城南苑

企业(法人)全称: 焦作腾翔置业有限公司

证照代码: 91410800091735298F

企业经济类型: 私营企业

建设地点: 焦作市山阳区东苑路东侧

建设性质: 新建

建设规模及内容: 征云 悅城南苑项目占地面积12702平方米, 建筑容积率为1.75, 建筑密度为27%, 绿地率为30%, 规划地上建筑总面积22228平方米。拟建3栋楼, 2栋11层, 1栋9层。

项目总投资: 12000万元

企业声明: 本项目符合《产业结构调整指导目录(2011年本)(2013年修订)》且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

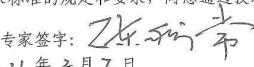
2017年12月15日

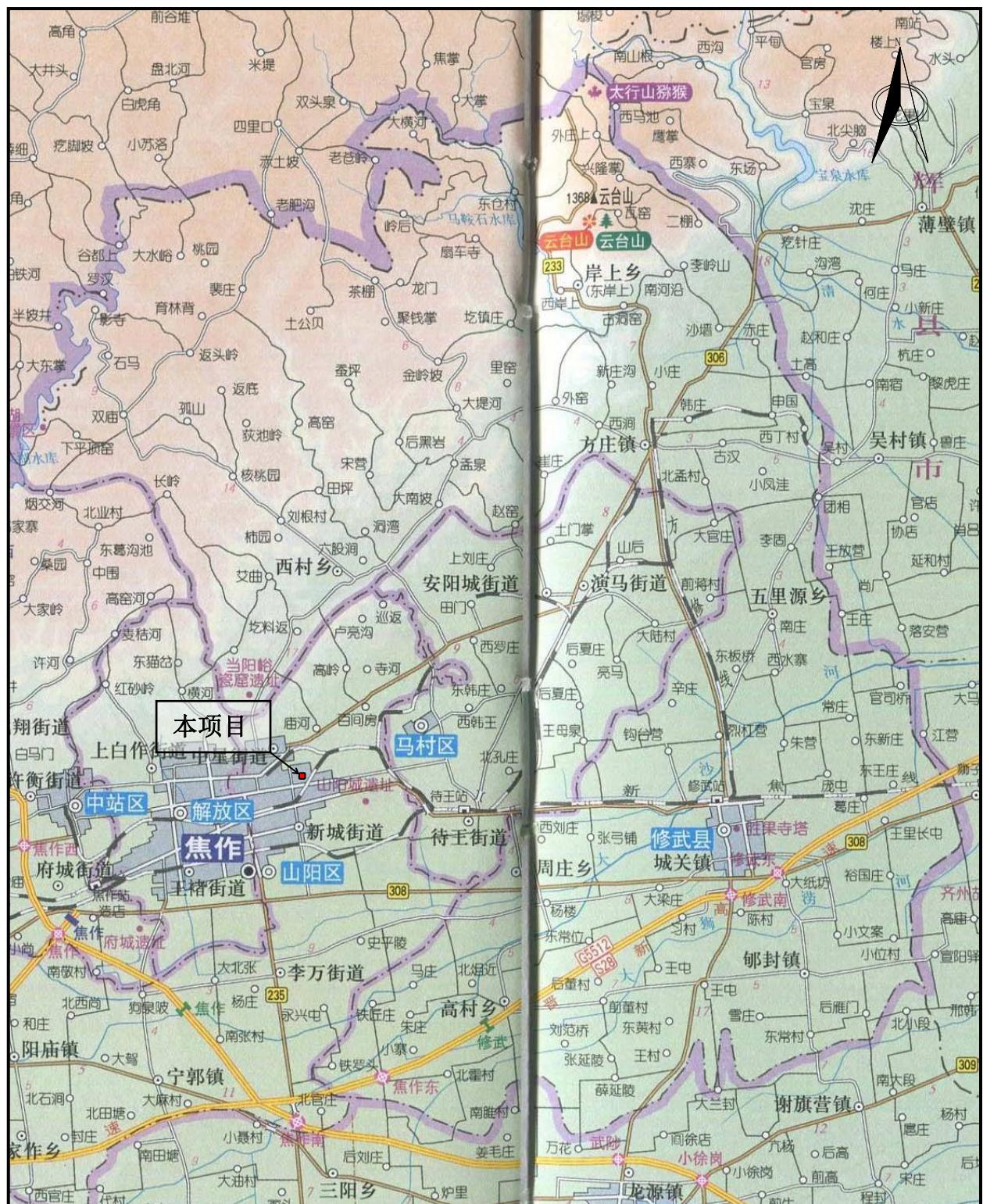
建设项目环境影响登记表

填报日期: 2018-06-01

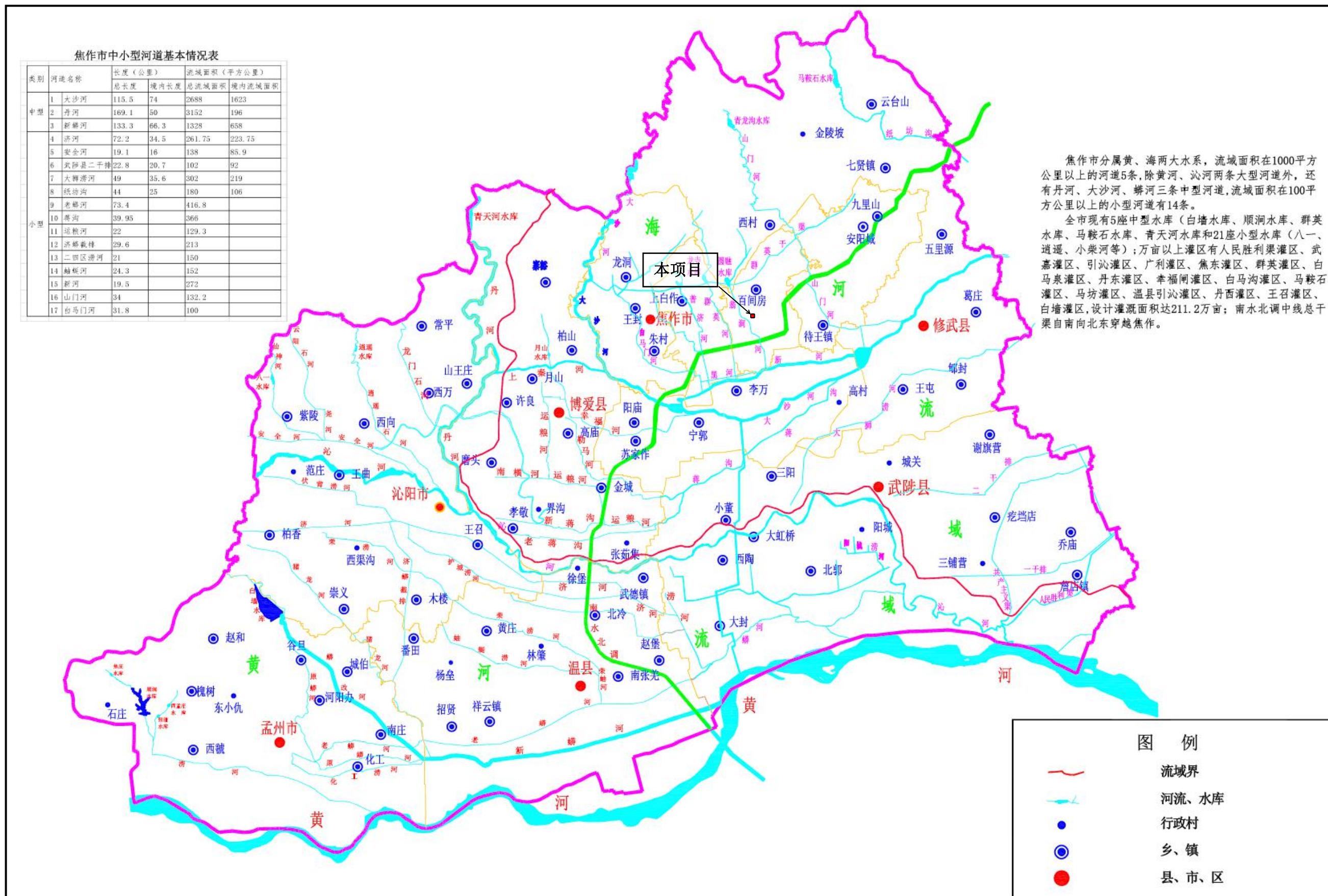
项目名称	征云悦城南苑		
建设地点	河南省焦作市山阳区东苑路东侧	占地面积(m ²)	12702
建设单位	焦作腾翔置业有限公司	法定代表人或者主要负责人	王豫生
联系人	李斌	联系电话	18939133386
项目投资(万元)	12000	环保投资(万元)	40
拟投入生产运营日期	2018-06-01		
建设性质	新建		
备案依据	该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目, 属于第106 房地产开发、宾馆、酒店、办公用房、标准厂房等项中其他。		
建设内容及规模	征云 悅城南苑项目占地面积12702平方米, 建筑容积率1.75, 建筑密度为27%, 绿地率为30%, 规划地上总面积22228平方米。拟建3栋楼, 2栋11层, 1栋9层。		
主要环境影响	废水 生活污水	采取的环保措施及排放去向	生活污水 有环保措施: 生活污水及室外场地的雨水采取雨污分流、污废合流系统措施后通过化粪池处理后排放至市政污水管网
	固废		环保措施: 生活垃圾由环保部门定期清运
<p>承诺: 焦作腾翔置业有限公司王豫生承诺所填写各项内容真实、准确、完整, 建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由焦作腾翔置业有限公司王豫生承担全部责任。</p> <p>法定代表人或主要负责人签字: 王豫生</p>			
<p>备案回执</p> <p>该项目环境影响登记表已经完成备案, 备案号: 201841081100000010。</p>			

征云悦城南苑项目水土保持方案报告表专家审查意见

生产建设项目	征云悦城南苑项目
建设单位	焦作腾翔置业有限公司
方案编制单位	河南宏程矿业勘察设计有限公司
专家意见	<p>项目行政区划隶属焦作市山阳区管辖。本项目中心坐标:东经 113.276961, 北纬: 35.258757。项目西临东苑路, 北侧为规划路, 项目东侧和南侧为居民楼。</p> <p>本项目为新建项目, 总占地面积 12702m², 总建筑面积 27567.7m²。地上建筑总面积为 22228m², 地下建筑面积为 5339.70m²。建设内容主要为住宅楼三栋, 11#楼、12#楼均为 11 层, 13#楼为 9 层, 建筑面积 18073.76m²; 商业网点建筑面积 3778.76m²; 配套公建建筑面积 375.48m²。项目由建筑物工程、道路广场工程(含临时堆土区、施工生产生活区)和景观绿化工程三部分组成。</p> <p>本项目已于 2018 年 6 月动工建设, 11#、12#、13#楼主体均已封顶; 地下车库顶板南侧一半已建成; 计划 2021 年 12 月竣工, 总工期为 43 个月。本工程总土石方量为 42718m³, 其中挖方量 21359m³, 填方量 21359m³, 开挖土方全部用于场地平整回填及绿化区覆土, 挖填平衡。</p> <p>本项目总投资 12000 万元。其中土建投资 8500 万元, 资金全部由企业自筹。</p> <p>项目位于北方土石山区—太行山山地丘陵区—太行山东部山地丘陵水源涵养区; 属于暖温带大陆性季风气候, 年平均气温 15.2° C, 年平均降水量 582.3 毫米; 土壤主要为棕壤土、褐土; 土壤侵蚀类型为轻度水力侵蚀, 侵蚀强度以微度侵蚀为主, 原地貌土壤侵蚀模数 190t/km²·a, 容许土壤流失量 200t/km²·a; 项目区位于太行山省级水土流失重点治理区。</p> <p>报告表内容全面, 项目概况介绍清楚, 项目选址水土保持评价内容全面, 结论合理; 水土流失分析与预测方法可行, 预测结果基本合理; 设计水平年定为 2022 年符合相关标准规定; 水土流失防治责任范围合理; 同意水土流失防治标准执行北方土石山区一级标准, 防治目标基本合理; 防治区划分合理, 防治措施布设符合技术标准的规定和要求; 水土保持投资估算编制依据充分, 方法可行; 水土保持效益分析计算基本合理; 水土保持管理内容较全面, 措施基本可行。</p> <p>综上所述, 本方案报告表编制符合有关技术标准的规定和要求, 同意通过技术审查。</p> <p>专家签字:  2021 年 2 月 7 日</p>



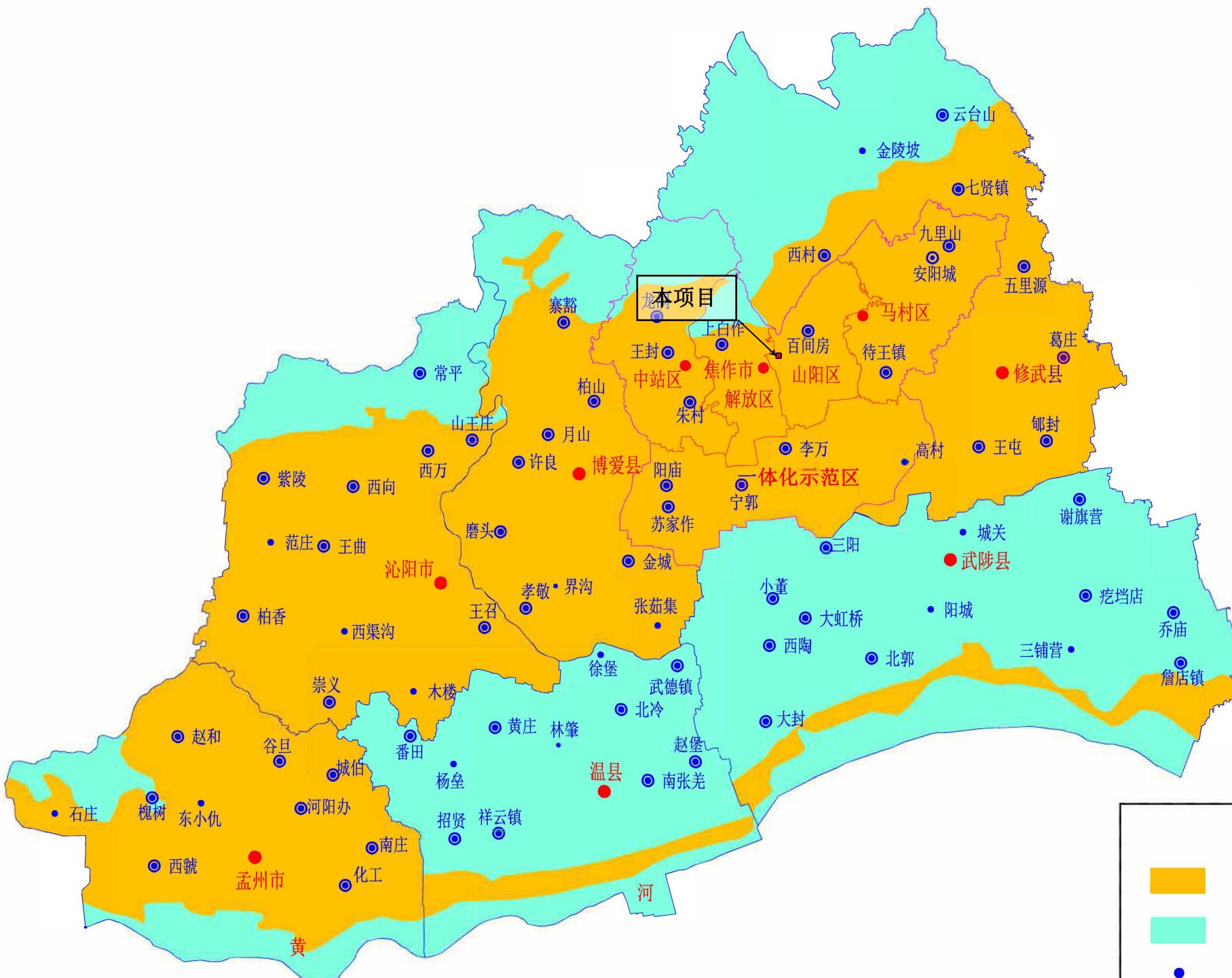
附图 1 项目地理位置图



附图 2 区域水系图

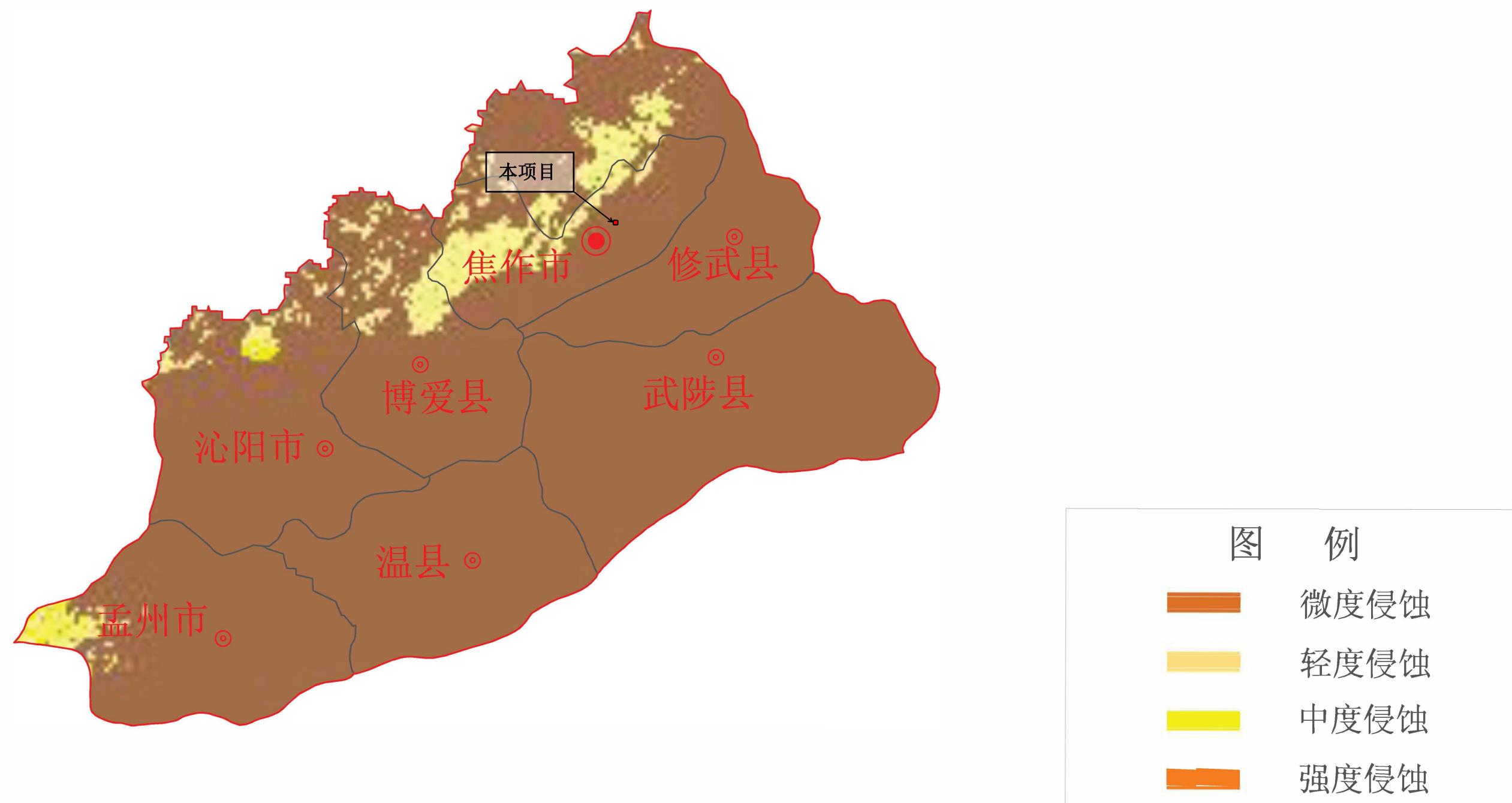
附图3

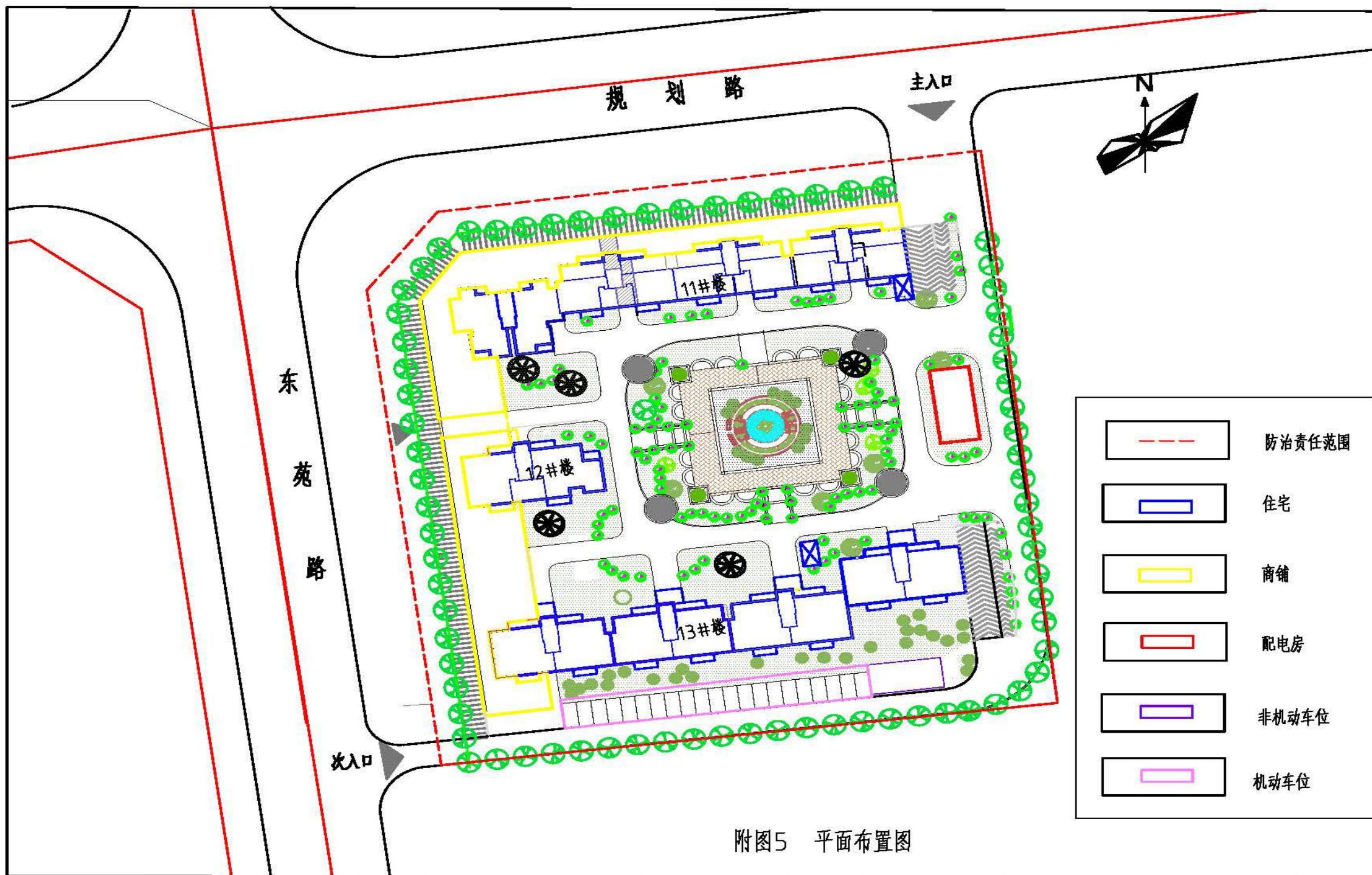
焦作市水土流失重点防治区划分图

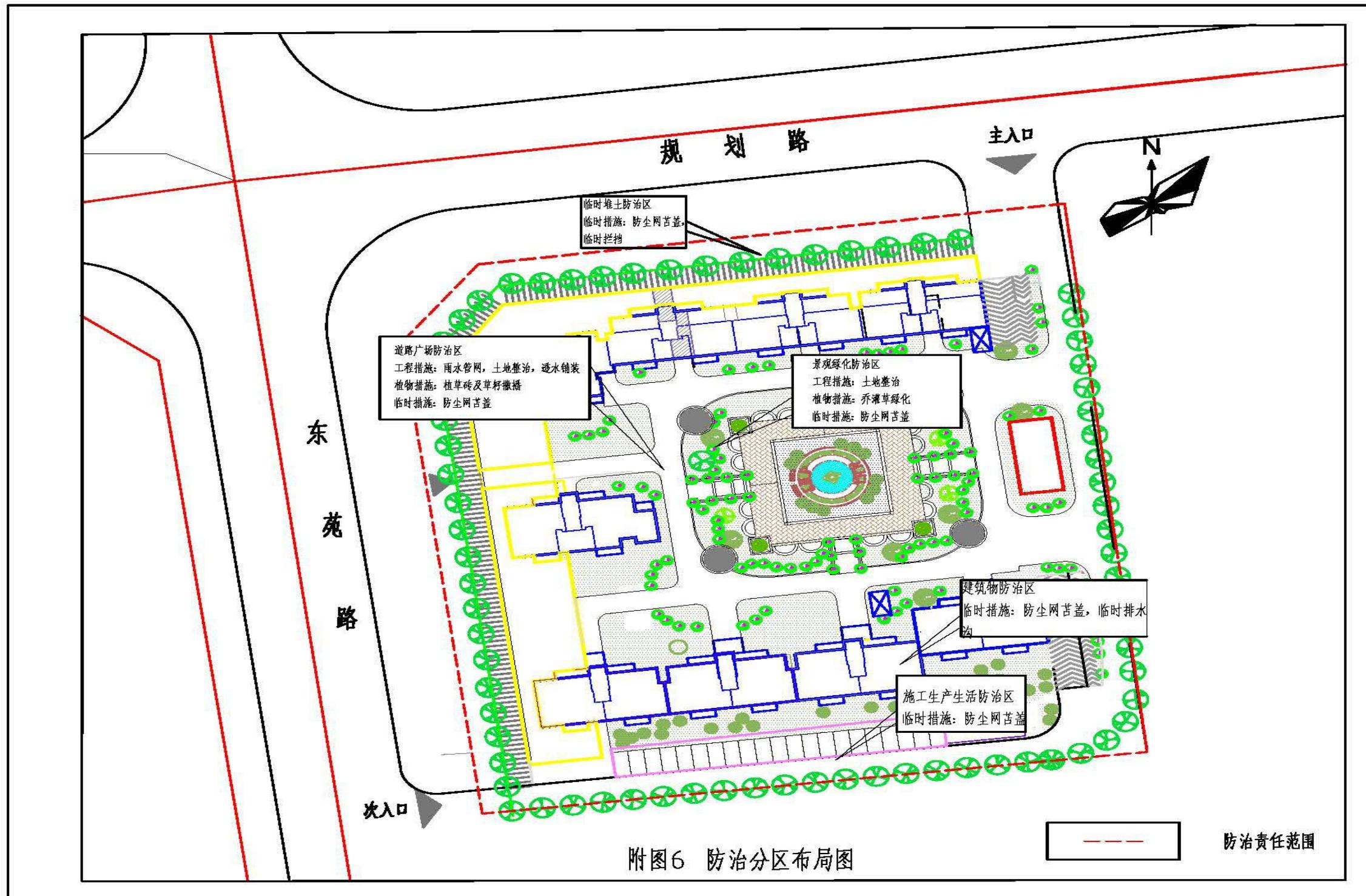


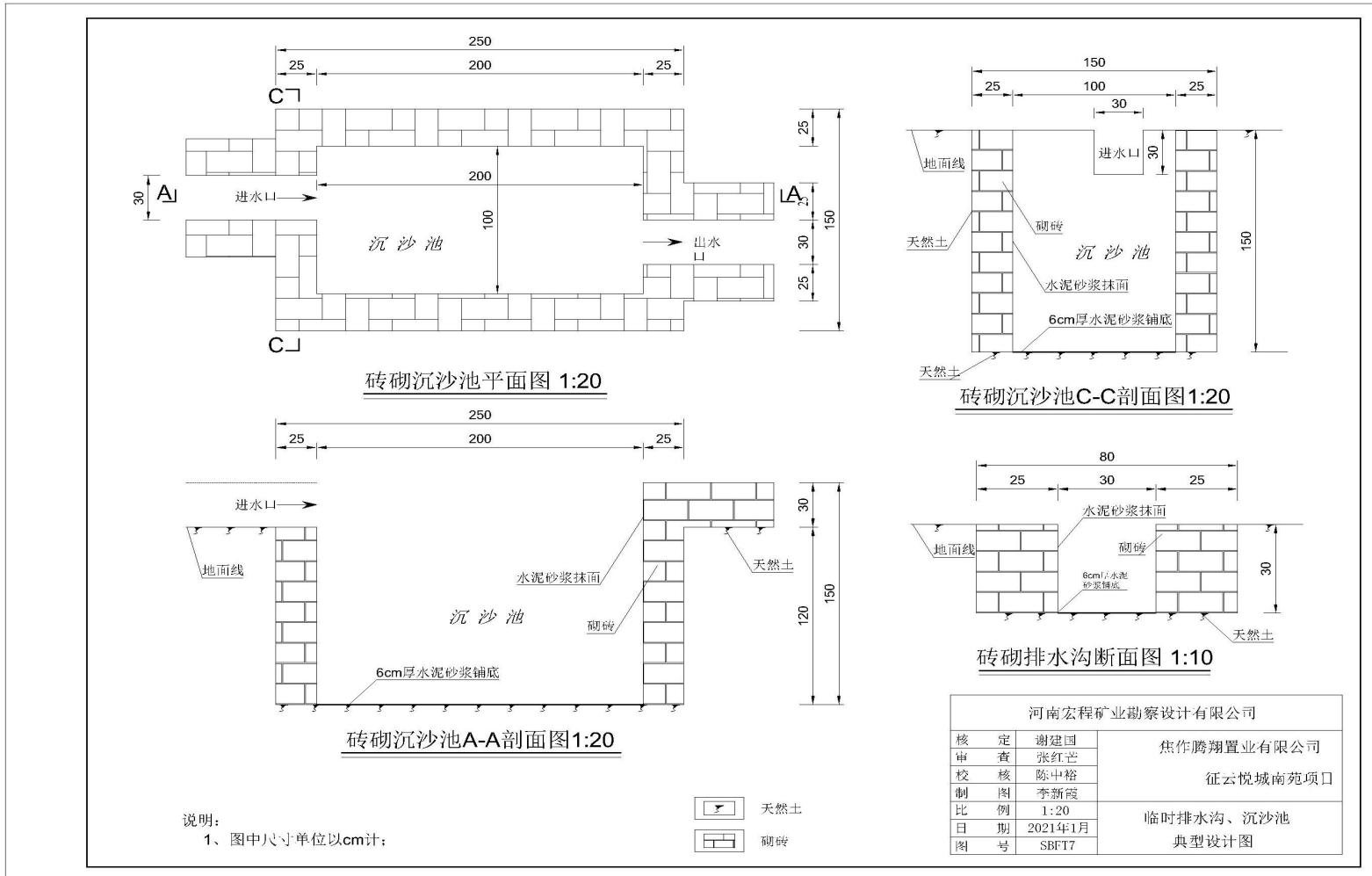
附图4

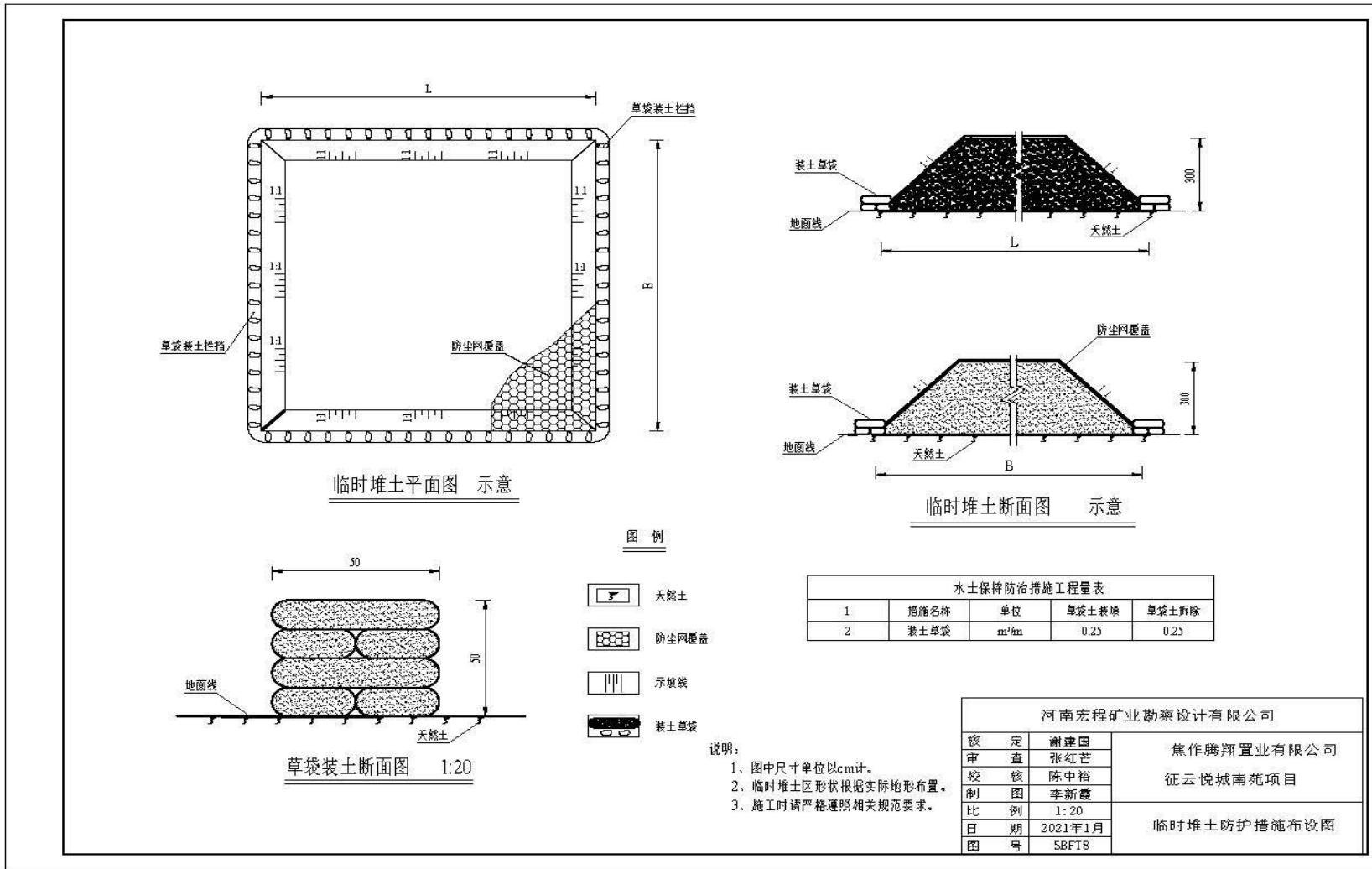
焦作市土壤侵蚀强度分布图

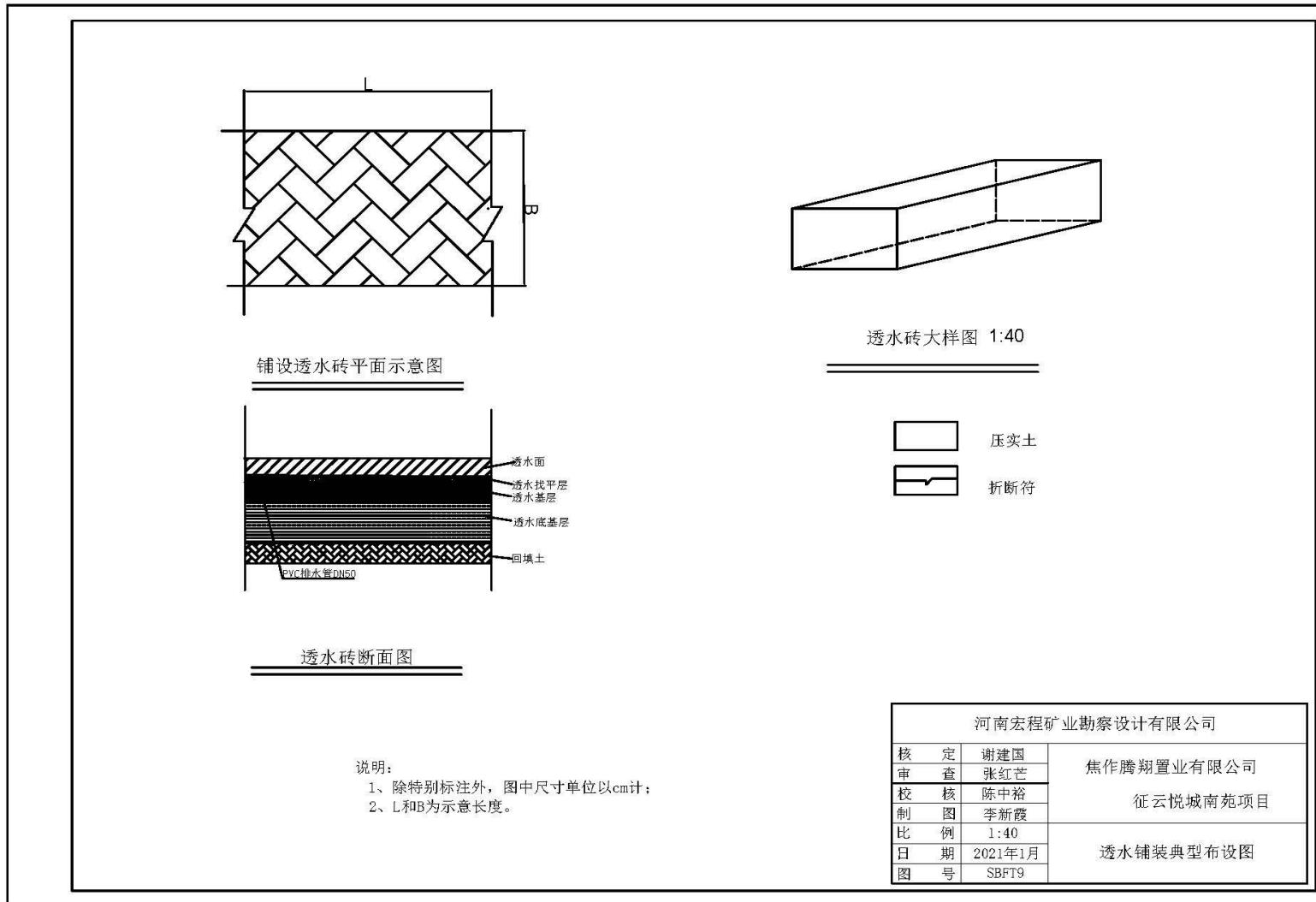


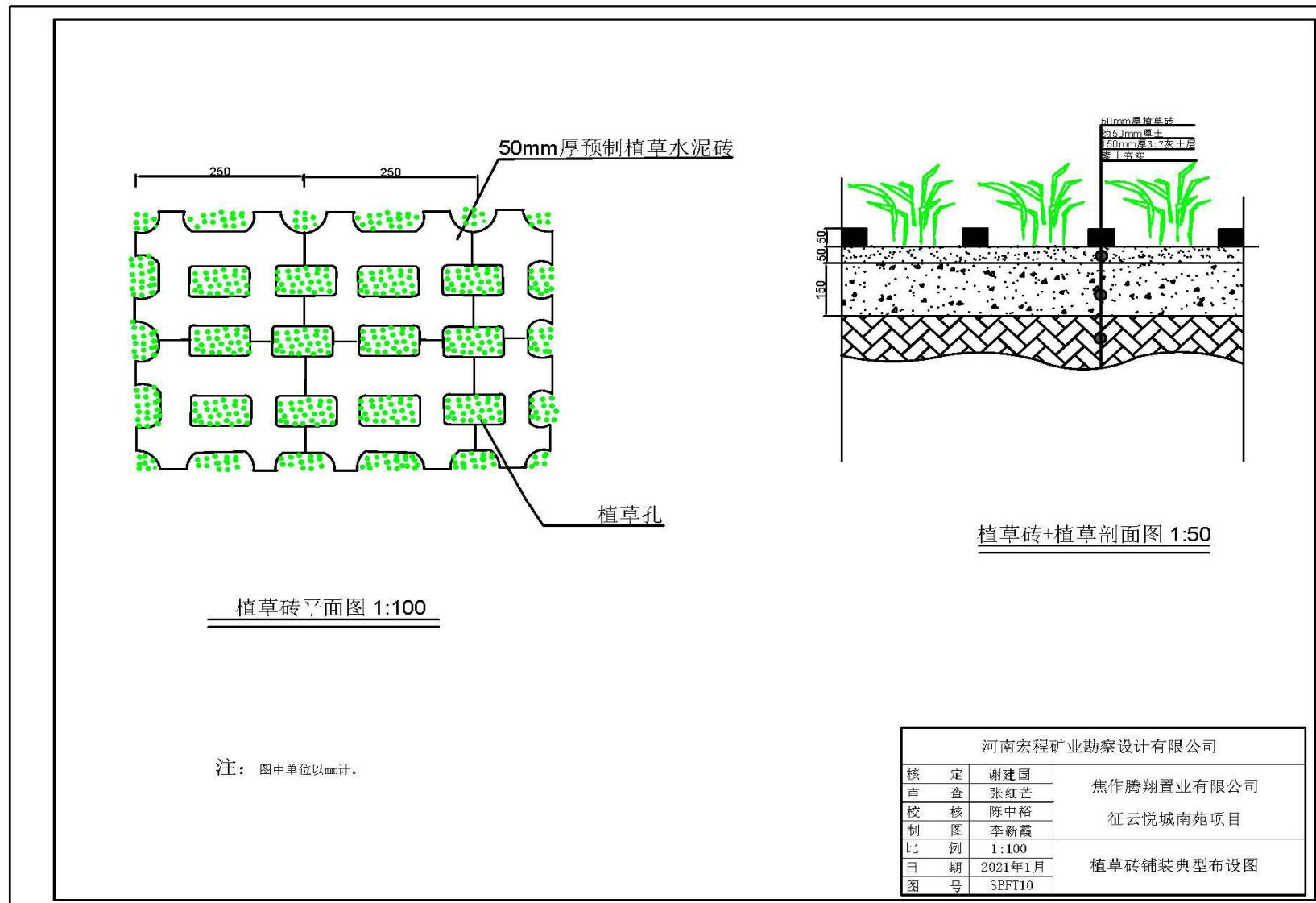


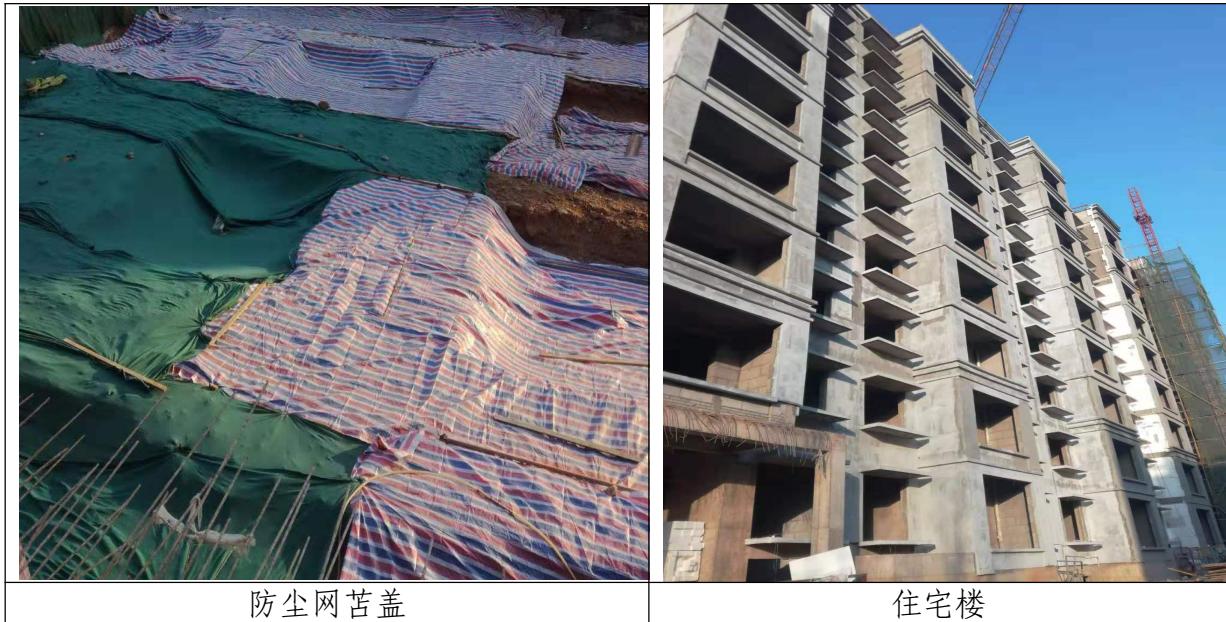












附图 11 项目现状照片