

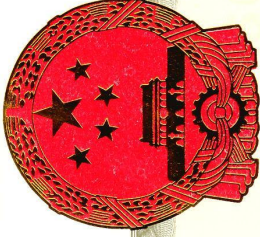
洛阳浩德浩康置业有限公司山水文苑项目

水土保持方案报告书

建设单位：洛阳浩德浩康置业有限公司

编制单位：河南隆海水利工程咨询有限公司

2022年8月



营业执照

统一社会信用代码

91410328MA9K9J8A5F



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 洛阳浩德浩康置业有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)

法定代表人 陈明友

经营范围 许可项目：房地产开发经营（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

一般项目：物业管理；住房租赁；非居住房地产租赁（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本 壹仟万圆整

成立日期 2021年10月09日

营业期限 长期

住所 河南省洛阳市洛宁县陈吴乡新宁大道与
姑洗路交叉口西北角山水文苑营销中心
101室



登记机关

2022年04月18日

姓名 陈明友

性别 男 民族 汉

出生 1983 年 8 月 1 日

住址 河南省新蔡县陈店镇谢老
庄村闫庄



公民身份号码 41282819830801579X



中华人民共和国
居民身份证

签发机关 新蔡县公安局

有效期限 2018.02.13-2038.02.13

洛阳浩德浩康置业有限公司山水文苑项目

水土保持方案报告书

责任页

河南隆海水利工程咨询有限公司

批 准:	耿少军	(法人代表)
核 定:	李俊岩	(业务负责人)
审 查:	李俊岩	(业务负责人)
校 核:	康光辉	(业务组长)
项目负责人:	康光辉	(业务组长)
参加人员:	魏庆	(1-5 章)
	高祥兵	(6-8 章)
	刘彤	(制 图)

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况.....	1
1.2 编制依据.....	4
1.3 设计水平年.....	5
1.4 水土流失防治责任范围.....	5
1.5 水土流失防治目标.....	5
1.6 项目水土保持评价结论.....	6
1.7 水土流失预测结果.....	8
1.8 水土保持措施布设成果.....	8
1.9 水土保持监测方案.....	10
1.10 水土保持投资及效益分析成果.....	11
1.11 结论.....	11
2 项目概况	15
2.1 项目组成及工程布置.....	15
2.2 施工组织.....	22
2.3 工程占地.....	25
2.4 土石方平衡.....	25
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	27
2.6 施工进度.....	27
2.7 自然概况.....	27
3 项目水土保持评价	31
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价.....	31
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	32
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	37
4 水土流失分析与预测	40

4.1 水土流失现状.....	40
4.2 水土流失影响因素分析.....	40
4.3 水土流失量预测.....	41
4.4 水土流失危害分析.....	45
4.5 指导性意见.....	45
5 水土保持措施.....	47
5.1 防治区划分.....	47
5.2 措施总体布局.....	48
5.3 分区措施布设.....	51
5.4 施工要求.....	60
6 水土保持监测.....	64
6.1 监测范围和时段.....	64
6.2 监测内容和方法.....	64
6.3 点位布设.....	68
6.4 实施条件和成果.....	69
7 水土保持投资估算及效益分析.....	74
7.1 投资估算.....	74
7.2 效益分析.....	84
8 水土保持管理.....	87
8.1 组织机构与管理.....	87
8.2 后续设计.....	88
8.3 水土保持监测.....	88
8.4 水土保持工程监理.....	89
8.5 水土保持工程施工.....	90
8.6 水土保持设施验收.....	90

附件：

- 附件一：水保方案编制委托书
- 附件二：水土保持监理、监测承诺书
- 附件三：情况说明
- 附件四：项目备案证明
- 附件五：土地证
- 附件六：建设用地规划许可证
- 附件七：用地坐标图
- 附件八：现场照片

附图：

- 1.地理位置图
- 2.水土流失重点防治区划分图
- 3.项目区水系图
- 4.土壤侵蚀强度分布图
- 5.项目总体图布置图
- 6.分区防治措施总体布局图
- 7.绿化平面图
- 8.道路广场区透水铺装典型设计图
- 9.雨水收集设施典型设计图
- 10.一体式雨水收集口典型设计图
- 11.雨水检查井典型设计图
- 12.小区内部道路水土保持措施典型设计图
- 13.冲车槽典型设计图
- 14.施工办公生活区平面图
- 15.临时防护措施典型设计图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

(1) 项目建设必要性

洛阳浩德浩康置业有限公司山水文苑项目是洛宁县的新建楼盘，该项目规划占地面积 40361.52m²，总建筑面积 97813.46m²，容积率 1.899，绿化率 30.61%。项目建设地块位于洛宁县滨河新区，该区域是未来洛宁县城发展的重要区域，项目的建设对于促进洛宁县房地产产业发展、推动区域经济发展活力、提高区域整体城市化水平、改善当地人居环境、提升当地人民生活水平，都具有十分积极的意义。因此，本项目的建设是必要的。

(2) 项目地理位置

洛宁山水文苑建设项目位于洛宁县陈吴乡，建设地块位于洛宁县滨河新区，地块东至规划姑洗路界，西至规划太簇路界，南至已建成的新宁大道，北至规划洛川路界。

(3) 建设性质

新建房地产工程。

(4) 建设规模

建设用地面积 40361.52m²，总建筑面积 97813.46m²，其中地上建筑面积 74091.13m²、地下建筑面积 23722.33m²。设计居住户数 618 户，居住人口 1978 人，机动车停车位 740 个，非机动车停车位 622 个。

(5) 建设内容

项目共建设 13 栋建筑体，包括：12 栋住宅楼（其中 7 栋 12 层住宅，5 栋 8 层住宅），1 栋 4 层独立配套楼（1 楼为日间照料中心，2 楼、3 楼为物业用房），局部一层商业配套裙房，1 所公厕，1 所垃圾中转站，地下车库以及小区内道路、绿化、给排水、供配电和其他配套设施。

(6) 项目组成

山水文苑项目由建筑物工程、道路广场工程、景观绿化工程 3 部分组成。

(7) 土石方量

本项目的土石方量主要来源于建筑物基础及地下车库开挖、管线工程管沟开挖及回填、道路基础处理开挖及回填等。项目建设总挖方 5.12 万 m³，总填方 5.07 万 m³，弃方 0.05 万 m³，弃方主要为项目建设完成后、临时占地范围内拆除的硬化场地及建筑垃圾，届时将委托专业的垃圾处置单位负责清运至垃圾消纳场进行综合处理（见附件 3）。

(8) 工程占地

项目的建设总扰动占压面积为 4.25hm²，其中永久占地（建设用地）面积 4.04hm²（40361.52m²），施工临时占地 0.21hm²（2100m²）。

(9) 拆迁安置

本项目建设用地取得方式为净地转让，不涉及拆迁安置。

(10) 工程投资及资金筹措

项目总投资 41000 万元，其中土建投资 30750 万元，全部由洛阳浩德浩康置业有限公司自筹解决。

(11) 工期

项目已于 2022 年 4 月开工建设，计划于 2024 年 6 月全部完工，总工期 31 个月。

1.1.2 项目前期工作进展情况

(1) 项目立项及设计

2021 年 9 月，洛宁县自然资源局出具了项目建设用地规划许可证（地字第城规 410328202100017 号）。

2021 年 11 月，洛宁县发展和改革委员会出具了洛阳浩德浩康置业有限公司山水文苑项目备案证明（项目代码 2111-410328-04-01-417132）。

2022 年 1 月，河南甲元建筑设计有限公司编制了《山水文苑项目规划设计方案》。

(2) 工程建设现状

项目售楼部（15#）于 2022 年 4 月 2 日开工建设，2022 年 5 月 15 日售楼部完工。

1#、2#、9#、10#楼于2022年4月2日开工，计划于2023年10月31日完工；其他楼盘计划于2022年10月10日开工、2024年3月30日完工。

小区配套设施、道路广场铺装及景观绿化计划于2024年4月开工，2024年6月底完工。

工程施工范围全部采用彩钢板围挡，裸露地面已采取土工布覆盖措施，主出入口设置车辆冲洗设施，用于施工材料运输车辆的车身、轮胎清洗。

(3) 水土保持方案编制过程

受建设单位委托，河南隆海水利工程咨询有限公司接受该项目水土保持方案报告书的编制工作。方案编制技术人员先后对项目进行了现场勘查及测量，对项目区的自然条件、水土流失和水土保持现状以及社会经济状况进行了调查，并收集有关资料和图件，依据主体设计并按照《生产建设项目水土保持技术标准》等规范、标准要求，界定了水土流失防治责任范围，根据工程特点、建设进度和项目区实际情况对水土流失进行了分析与预测，提出了水土流失防治总体布局 and 具体防治措施，对水土保持投资进行了估算，编制完成了该项目水土保持方案报告书。

1.1.3 自然简况

本项目位于洛阳市洛宁县，洛宁县位于伏牛山支脉熊耳山北麓，南部山地为伏牛山支脉—熊耳山范围，西北部为崤山，中东部为洛河冲积平原区。全县总体地势西高东低，洛河河道南北高中间低，形成“两山夹一川”的地形结构。

项目所在区域地貌单元属于洛河河漫滩，根据现场调查情况，项目建设地块总体地势较低，比周边市政道路低3m左右。场地内原地貌地势西南高，东北低，场地内局部有高差。根据项目地勘资料，建设地块地面高程在310.295m~314.774m之间，场地相对高差4.479m。

洛宁县气候属暖温带大陆性季风气候，四季分明，适宜多种农作物生长。其气候特点：春季多风，冷暖无常；夏季炎热，雨量集中；秋凉晴爽；冬寒干燥，多风少雪。洛宁县年平均气温13.7℃，极端最高气温为39.6℃，极端最低气温为-19.4℃，年平均相

对湿度 61.5%，年平均蒸发量 1057.5mm，年均日照时长 1969.5 小时，年平均无霜期 213 天，年降水量 551.9 毫米，年最高降水量 954.9mm，年平均风速 1.7m/s，主导风向为 W，最大冻土深度 15cm。

项目区位于北方土石山区-豫西南山地丘陵区-豫西黄土丘陵保土蓄水区，容许土壤流失量为 200t/(km²·a)。本项目位于伏牛山中条山国家级水土流失重点治理区范围内，不涉及其他水土保持敏感区。

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》（1991 年 6 月颁布，2010 年 12 月 25 日修订，中华人民共和国主席令第 29 号，2011 年 3 月 1 日起施行）。

(2) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993 年 8 月 1 日国务院[1993]第 120 号令颁布，2011 年 1 月 8 日修订）。

(3) 《河南省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（2014 年 9 月 26 日河南省第十二届人民代表大会常务委员会第十次会议通过，2014 年 12 月 1 日起施行）。

(4) 《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）。

(5) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保[2018]135号）。

1.2.2 规范、标准

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）。

(2) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）。

(3) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）。

(4) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）。

(5) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）。

(6) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）。

- (7) 《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2018）。
- (8) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T 51297-2018）。
- (9) 《北方土石山区水土流失综合治理技术标准》（SL665-2014）。

1.2.3 技术文件和资料

- (1) 《河南省水土保持规划（2016-2030）》（豫政文[2016]131号）。
- (2) 《洛阳市水土保持规划（2018-2030）》。
- (3) 《山水文苑项目规范设计方案》（河南甲元建设设计有限公司 2022 年 1 月）。
- (4) 本项目现场勘查情况及建设单位提供的其他有关技术资料。

1.3 设计水平年

水土保持方案设计水平年是指主体工程完工后，方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份，一般为工程完工后的当年或后一年。本项目已于 2022 年 4 月开工建设，计划 2024 年 9 月建设完成，据此确定本方案设计水平年为工程完工的第二年，即 2025 年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据项目设计方案、项目备案证明、建设项目用地规划许可证等资料，结合现场调查，确定本项目水土流失防治责任范围为 4.25hm²，其中：项目建设区永久占地面积 4.04hm²，施工期间新增临时占地面积 0.21hm²。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《河南省水土保持规划（2016-2030 年）》，项目区属于北方土石方山区，位于伏牛山中条山国家级水土流失重点治理区范围，按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的要求，本项目水土流失防治标准等级采用北方土石山区一级标准。

1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）和《生产建设项目水

土保持技术标准》(GB50433-2018)，项目区位于伏牛山中条山国家级水土流失重点治理区、无法避让，林草覆盖率提高 1%；项目所在区域侵蚀强度为轻度，土壤流失控制比提高到 1.0；项目所处区域为洛宁县城区，渣土防护率及林草覆盖率提高 1%。项目已开工建设，现状无表土赋存区域，不再进行表土保护率指标的界定。本方案最终确定项目区设计水平年防治目标详见表 1.5-1。

表 1.5-1 水土流失防治标准指标调整表

北方土石山区 一级标准防治目标	规定指标值		修正依据及修正数			指标值	
	施工期	设计水平年	重点治理区	城市区项目	侵蚀强度	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	-	96	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

对照水土保持法和《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中的关于主体工程选址的规定和要求，本工程位于伏牛山中条山国家级水土流失重点治理区范围且无法避让，通过执行北方土石山区水土流失一级防治标准，同时提高项目区水土保持措施工程标准等级、优化施工工艺，减少地表扰动和植被损毁范围等方法，可有效控制工程建设造成的水土流失。主体工程选址符合水土保持约束性规定要求。

1.6.2 建设方案与布局评价

(1) 工程建设方案评价

本项目位于伏牛山中条山国家级水土流失重点治理区且无法避让，主体设计采用一级植被建设标准进行园林景观绿化，同时采取排水管网收集小区内地面雨水汇排至市政雨水系统以及透水铺装等措施能够有效拦蓄排导降水，工程建设方案合理且符合水土保持技术规范要求。

（2）工程占地评价

本工程占地 4.25hm^2 ，其中永久占地 4.04hm^2 ，临时占地 0.21hm^2 。工程占地符合行业用地指标，占地统计无缺项漏项，占地面积统计全面、合理，无不必要的占压地表现象，同时不占用耕地，所以从水土保持角度分析，工程建设占地满足水土保持相关规范的要求。

（3）土石方平衡评价

本项目土石方主要来源于建筑物基础及地下车库开挖、管线工程管沟开挖及回填、道路基础处理开挖及回填等。工程施工期间土石方在各工区之间进行调配，做到了土石方挖填平衡，符合水土保持要求。

根据项目主体设计、施工资料以及咨询建设单位可知，本工程总挖方 5.12 万 m^3 ，总填方 5.07 万 m^3 ，弃方 0.05 万 m^3 。弃方主要为建设期末临时占地范围内拆除的硬化场地及临时设施，由建设单位委托专业的垃圾处置单位负责清运至垃圾消纳场进行综合处理。

（4）施工方法评价

主体工程基坑施工采用大开挖的工艺，小范围施工面采用机械和人工相结合的施工方法，在满足工程施工需要的同时有效缩短工期，减少了对地表的扰动，从而最大限度的减少水土流失，符合水土保持要求。

（5）主体已有水土保持措施评价

主体设计的排水管网、透水铺装、景观绿化、临时覆盖及洗车设施等措施均能很好的防治项目建设引发的水土流失，界定为水土保持措施，纳入水土保持措施体系。方案新增完善建筑物区的场地排水以及各防治区的临时防护措施和施工期末的土地整治措施。

综上所述，通过对项目建设方案、工程占地、土石方平衡、施工方法、主体已有水土保持措施进行分析评价后认为：该项目在积极落实主体设计以及方案新增的各项水土流失防护措施后，项目建设是可行的。

1.7 水土流失预测结果

经预测计算，工程建设扰动地表可能造成水土流失总量为 93.64t，其中新增水土流失量 60.19t。新增土壤流失量主要集中在建筑物区，水土流失主要发生时段为施工期。项目水土流失重点防治时段为施工期，重点防治部位为建筑物区。如果本项目建设过程中产生的水土流失不能得到及时有效的防治，可能会造成周边土地生产力下降，影响城市生态环境，给周边居民生活造成不利影响。

1.8 水土保持措施布设成果

1.8.1 水土流失防治分区

根据项目建设内容，本项目划分为建筑物区、道路广场区、景观绿化区、施工办公生活区、临时堆土区、临时施工设施区共 6 个防治分区。

1.8.2 防治措施布设

(1) 建筑物防治区

施工期间，对施工裸露面进行苫盖，建筑物基坑周边开挖临时排水沟，排水沟邻近出口处设沉沙池；施工过程中随建筑物的施工进度，及时完善雨水排放措施。

(2) 道路广场防治区

施工期间，设置车辆冲洗设施，对施工裸露面和管槽开挖临时堆土采取临时苫盖措施，施工后期，铺装透水砖、修建排水管网。

(3) 景观绿化防治区

施工期间，对临时堆土和绿化覆土实施土工布苫盖防护措施，修建生态排水沟、敷设绿地灌溉管网、雨水蓄集等设施，规划绿地采用园林标准进行景观绿化。

(4) 施工办公生活防治区

施工期间，对场地四周空闲地配置绿化美化等临时措施，施工结束进行土地整治，拆除临时设施及硬化场地，铺种草皮。

(5) 临时堆土防治区

对临时堆土体表面采用土工布进行临时苫盖，堆土体底部设装土编制袋进行拦挡，

堆土体周边开挖临时排水沟，排水沟邻近出口处设沉沙池。

(6) 临时施工设施防治区

施工期间，对施工裸露面采用土工布进行临时苫盖。

1.8.3 防治措施工程量

(1) 房屋建筑防治区

①工程措施：车行出入口处盖板排水沟 48m，建筑物周边盖板排水沟 1734m。

②临时措施：基坑四周开挖临时排水沟 766m，开挖沉沙池 3 座，施工裸露面土工布临时苫盖 2700m²。

(2) 道路广场防治区

①工程措施：非机动车停车位透水砖铺装 1517.14m²，人行道及活动广场干砌砖石铺装 1467.44m²，Φ500 雨水管道 761.6m、Φ400 雨水管道 289.8m，一体化雨水收集口 35 座，圆形雨水检查井 21 座。

②临时措施：施工裸露面土工布临时苫盖 12700m²，车辆冲洗设施 1 套。

(3) 景观绿化防治区

①工程措施：生态植草沟 142m，绿地灌溉管道（PE20 无孔滴灌管道）566m，蓄水池 2 座。

②植物措施：景观绿化 13300.41m²。

③临时措施：施工裸露面土工布临时苫盖 13000m²。

(4) 施工办公生活区防治区

①工程措施：施工结束后对临时占地区进行土地整治面积 2100m²。

②植物措施：施工结束后对临时占地区铺种草皮面积 2100m²。

③临时措施：施工期间对办公生活区内空闲地进行绿化美化，绿化面积 80m²。

(5) 临时堆土防治区

临时措施：施工期间对临时堆土体坡脚处实施袋装土拦挡 1160m，开挖临时排水沟 1163m，临时堆土体表面土工布临时苫盖 19701m²。

(6) 施工临时设施防治区

临时措施：施工期间对裸露面实施土工布临时苫盖 3000m²。

1.9 水土保持监测方案

(1) 监测内容

主要对主体工程建设进度、工程建设扰动面积、水土流失灾害隐患、水土流失造成危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果等方面情况。

(2) 监测时段

本项目水土保持监测时段应从 2022 年 4 月前开始至 2025 年 12 月结束。

(3) 监测方法

本项目监测方法采取实地量测、地面观测和资料分析相结合的方法。

(4) 监测点位及重点监测区域

全区共布置 6 个监测点位，其中建筑物区 1 个、道路广场区 1 个、景观绿化区 1 个、施工办公生活区 1 个、临时堆土区 1 个、临时施工设施区 1 个。根据工程建设特点及内容，将房屋建筑区做为监测的重点区域。

(5) 监测频次

扰动土地情况监测实地测量监测频次不应小于每季度 1 次；遥感监测应在施工前开展 1 次，施工期每年不少于 1 次；取土（石、料）场、弃土（石、渣）场面积、水土保持措施不少于每月监测记录 1 次；正在实施取土（石、料）场方量、表土剥离情况不少于每 10 天监测记录 1 次；临时堆土场监测频次不少于每月监测记录 1 次。水土流失面积监测不应少于每季度 1 次；土壤流失量、取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量应不小于每月 1 次，遇暴雨、大风等应加测。水土保持工程措施及防治效果不少于每月监测记录 1 次；植物措施生长情况不少于每季度监测记录 1 次；临时措施不少于每月监测记录 1 次。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

1.10.1 投资估算

本工程水土保持估算总投资 710.70 万元（其中主体工程已列 475.71 万元、方案新增 234.99 万元）。

总投资中工程措施投资 235.36 万元，植物措施投资 353.99 万元，临时措施投资 55.54 万元，独立费用 47.70 万元，基本预备费 13.01 万元，水土保持补偿费 5.09544 万元。

1.10.2 效益分析

通过水土保持措施的实施，设计水平年各项防治目标均能达到设计标准要求：①水土流失治理度达到 99.76% > 防治目标值 95%；②土壤流失控制比达到 1.0；③渣土防护率达到 99.49% > 防治目标值 98%；④表土保护率不计；⑤林草植被恢复率达到 99.32% > 防治目标值 97%；⑥林草覆盖率达到 34.59% > 防治目标值 27%。

上述计算结果表明：在积极实施水土保持方案设计的防治措施后，项目建设造成的水土流失能够得到有效控制，水土流失危害能够降到最低限度，生态环境可以得到恢复和改善。

1.11 结论

本项目位于伏牛山中条国家级水土流失重点治理区范围，水土流失防治执行北方土石山区一级标准；工程建设方案、项目占地、土石方平衡和施工工艺等方面均符合水土保持要求。主体工程设计了排水管网、透水砖铺装、绿地灌溉系统、景观绿化、土工布苫盖、车辆冲洗设施等具有水土保持功能的工程，结合本方案新增的场地排水、临时拦挡、临时覆盖、临时排水以及施工期末土地整治等措施，二者有机结合，形成科学、完善的防治措施体系，可以有效减小项目建设造成的新增水土流失，原有水土流失亦将得到治理。从水土保持角度看，该项目在积极落实水土保持方案提出的各项措施后，项目建设是可行的。

主体设计单位在下阶段设计中要按照批复的水土保持方案，细化各项水土流失防治措施的设计，并且要将各项措施的费用纳入主体工程投资；施工单位应严格在界定的水

土流失防治责任范围内进行施工活动，同时加强对施工人员的施工管理，对施工裸露面做好临时防护措施；本项目水土保持监理应纳入主体监理，主体监理单位应对水土保持方案设计的各项措施在实施中的质量、进度、资金等进行控制，督促落实各项水土保持措施，完成各阶段的水土保持工程监理任务；同时开展水土保持监测工作，编制详细的监测实施计划，及早进场，布设监测点位和监测设备，并及时编制提交监测报告；对工程可能产生的水土流失危害地段进行监测，以指导施工；监测实施单位需将监测成果定期上报洛宁县水利局，水土保持设施自主验收时提交监测总结报告。

表 1.11-1 山水文苑项目水土保持方案特性表

项目名称	洛阳浩德浩康置业有限公司山水文苑项目		流域管理机构		黄河水利委员会	
涉及省(市、区)	河南省		洛阳市	涉及县(区)	洛宁县	
项目规模	建设用地面积 40631.52m ² , 总建筑面积 97813.46m ² , 其中地上建筑面积 74091.13m ² 、地下建筑面积 23722.33m ²		总投资(万元)	41000	土建投资(万元)	30750
动工时间	2022 年 4 月		完工时间	2024 年 9 月	设计水平年	2025 年
工程占地(hm ²)	4.25		永久占地(hm ²)	4.04	临时占地(hm ²)	0.21
土石方量(万 m ³)	项目分区	挖方	填方	借方	弃方	
	建筑物区	1.4	0.68	\	0.00	
	道路广场区	2.53	1.26	\	0.00	
	景观绿化区	1.13	3.12	\	0.00	
	施工临时占地区	0.06	0.01	\	0.05	
	合计	5.12	5.07	\	0.05	
重点防治区名称		伏牛山中条山国家级水土流失重点治理区				
地貌类型		豫西山丘区	水土保持区划		北方土石山区	
土壤侵蚀类型		水力侵蚀	土壤侵蚀强度		轻度侵蚀	
防治责任范围面积(hm ²)		4.25	容许土壤流失量(t/(km ² ·a))		200	
水土流失预测总量(t)		93.64	新增水土流失量(t)		60.19	
水土流失防治标准执行等级		北方土石山区一级标准				
防治目标	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
防治措施及工程量	防治分区	工程措施		植物措施	临时措施	
	建筑物区	车行出入口处盖板排水沟 48m, 建筑物周边盖板排水沟 1734m		\	基坑周边开挖临时排水沟 766m, 沉沙池 3 座, 施工裸露面土工布苫盖 2700m ²	
	道路广场区	非机动车停车位透水砖铺装 1517.14m ² 、步道及广场干砌砖石铺装 1467.44m ² , ϕ 500 雨水管道 761.6m、 ϕ 400 雨水管道 289.8m、雨水收集口 35 座、雨水检查井 21 座		\	施工裸露面土工布苫盖 12700m ² , 车辆冲洗设施 1 套	
	景观绿化区	生态植草沟 142m、绿地灌溉管道 766m, 蓄水池 2 座		景观绿化 13300.41m ² 、	施工裸露面土工布苫盖 13000m ²	
	施工办公生活区	施工期末土地整治 2100m ²		施工期末铺种草皮 2100m ²	空闲地临时绿化 80m ²	
	临时堆土区	\		\	堆土体坡脚处袋装土临时拦挡 1160m, 沉沙池 1 座, 开挖临时排水沟 1163m, 堆土体表面土工布临时苫盖 19701m ²	
	临时施工设施区	\		\	施工裸露面土工布苫盖 3000m ²	
投资(万元)		235.36		353.99	55.54	
水土保持总投资(万元)		710.70		独立费用(万元)	47.70	
监理费(万元)		10.00	监测费(万元)	13.57	补偿费(万元)	5.09544

方案编制单位	河南隆海水利工程咨询有限公司	建设单位	洛阳浩德浩康置业有限公司
法定代表人	耿少羊	法定代表人	郭明友
地址	洛阳市涧西区南昌路创展国际二单元 2601 室	地址	河南省洛阳市洛宁县陈吴乡新宁大道与姑洗路交叉口
邮编	471000	邮编	471023
联系人及电话	耿少羊/13303886009	联系人及电话	高亮/ 15896563644
电子邮箱	1425628283@qq.com	电子邮箱	\
传真	\	传真	\

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目概况

2.1.1.1 地理位置

洛宁山水文苑建设项目位于洛宁县陈吴乡，建设地块位于洛宁滨河新区，地块东至姑洗路界，西至太簇路界，南至新宁大道，北至洛川路界。

图 2.1-1 项目位置示意图



2.1.1.2 项目基本情况

项目名称：洛阳浩德浩康置业有限公司山水文苑项目。

建设地点：洛宁县滨河新区。

建设单位：洛阳浩德浩康置业有限公司。

主设单位：河南甲元建筑设计有限公司。

建设性质：新建房地产项目。

投资规模：工程总投资 41000 万元，其中土建投资 30750 万元。

建设工期：31 个月，2024 年 4 月~2024 年 6 月。

综合技术指标详见表 2.1-1、2.1-2。

表 2.1-1 综合技术指标一览表

序号	项目		单位	数据	备注		
1	规划用地面积		m ²	40361.52	60.54 亩		
2	总建筑面积		m ²	97813.46			
	其中	地上总建筑面积		m ²	74091.13		
		其中	地下总建筑面积		m ²	23722.33	
			地上计容建筑面积		m ²	74091.13	
			住宅建筑面积		m ²	73045.17	
			配套设施计容建筑面积		m ²	929.53	
			其中	物业管理用房		m ²	314.59
		老年人日间照料中心		m ²	351.09		
		垃圾中转站		m ²	120.97		
		公厕		m ²	60.00		
				公共配电所		m ²	82.88
		地下总建筑面积		m ²	23722.33		
3	居住户数		户	618			
4	居住总人口		人	1978	3.2 人/户		
5	容积率		-	1.899	≤1.9		
6	建筑密度		%	23.79	≤28%		
7	建筑物基底面积		m ²	9279.66			
8	地下机动车停车位		个	740			
9	地上非机动车停车位		个	600			

表 2.1-2 项目建设特性表

一、基本情况						
项目名称	洛阳浩德浩康置业有限公司山水文苑项目					
建设地点	洛宁县滨河新区	所在流域			黄河流域	
建设单位	洛阳浩德浩康置业有限公司	建设性质			新建	
总投资	41000 万元	土建投资			30750 万元	
建设工期	2020 年 4 月—2024 年 6 月					
建设规模及内容	地形地貌	豫西黄土丘陵区				
	工程占地	项目建设用地总面积 42461.52m ² ，其中：规划用地面积 40361.52m ² （其中规划净用地面积 38998.57m ² 、南侧绿化带面积 1362.95m ² ），临时用地面积 2100m ²				
	建筑面积	总建筑面积 97813.46m ² ，其中地上建筑面积 74091.13m ² 、地下建筑面积 23722.33m ² 。				
	建设内容	项目主要建设内容：12 栋住宅楼、1 所日间照料中心、1 所公厕、1 所垃圾中转站、地下车库以及小区内道路、绿化、给排水、供配电和其他配套设施。				
二、工程占地 (hm ²)						
项目组成	占地性质与面积					
	永久占地	临时占地			合计	
建筑物区	0.93	\			0.93	
道路广场区	1.78	\			1.78	
景观绿化区	1.33	\			1.33	
施工办公生活区	\	0.21			0.21	
临时堆土区	\	(0.48)			(0.48)	
临时施工设施区	\	(0.12)			(0.12)	
合计	4.04	0.21			4.25	
三、工程土石方量 (万 m ³)						
项目组成	挖方	填方	调出	调入	借方	弃方
建筑物区	1.4	0.68	0.72	\	\	0.00
道路广场区	2.53	1.26	1.27	\	\	0.00
景观绿化区	1.13	3.12	\	1.99	\	0.00
施工临时占地区	0.06	0.01	\	\	\	0.05
合计	5.12	5.07	1.99	1.99	\	0.05
拆迁安置与专项设施迁建	本项目征地方式为净地出让，不涉及拆迁安置。					
施工力能	项目生活用水、生产用水、用电直接从市政系统接入。					

施工材料及运输	各区开挖土石方优先考虑回填利用。砂石料、水泥、钢材、木材、油料等主要施工材料可就近购买；由于材料生产等造成的水土流失防治责任由材料供应方负责。
---------	---

2.1.1.3 项目建设情况

售楼部（15#）于2022年4月2日开工建设，2022年5月15日售楼部完工。

1#、2#、9#、10#楼于2022年4月2日开工，其他楼于2022年10月10日开工，小区配套设施、道路广场铺装及景观绿化计划于2024年4月开工，2024年6月完工。

工程施工范围全部采用彩钢板围挡，裸露地面已采取土工布覆盖，主入口设置车辆冲洗设施，用于渣土、施工材料运输车辆的车身、轮胎清洗。

2.1.2 项目总体布置

2.1.2.1 平面布置

洛宁山水文苑项目建设地块位于洛宁滨河新区，项目共建设13栋建筑体，包括：12栋住宅楼（其中7栋12层住宅，5栋8层住宅），1栋4层独立配套楼（1楼为日间照料中心，2楼、3楼为物业用房），局部一层商业配套裙房，1所公厕，1所垃圾中转站，地下车库以及小区内道路、绿化、给排水、供配电和其他配套设施。

项目建设地块为矩形，建筑楼体采用围合、行列相结合的布局方式，平面布置由北向南呈“三行四列”布置，其中北侧布置10#、11#、12#、13#楼，中间布置9#、8#、7#、6#楼，南侧布置1#、2#、3#、5#楼，2#楼与3#楼之间布置15#楼（日间照料中心和物业管理用房），东侧沿街布置商业和配套裙房，为小区居民提供便捷的生活服务。公厕及垃圾中转站位于小区东南角，小区外环修建车行道路，建筑物间以及绿地内部布置人行道路，空闲区域布置硬质广场及景观绿化工程。

小区在东、西、南、北设置4处人行出入口，在东、西两侧设置2处地下车库出入口。项目平面布置见图2.1-2。



图 2.1-2 小区平面规划效果图

2.1.2.2 竖向布置

根据红线范围内地形情况，本着充分利用现状，改造与利用相结合，尽量减少土石方量并满足防洪设计要求的原则，主体设计场地整平标高与场地外城市道路衔接和通畅，在满足建筑使用功能，合理布置建筑的前提下，竖向设计依照地势和相关规范进行设计，最大程度减少土石方挖填数量，使场地的竖向布置在现有地形基础上趋于合理。

项目建设场地局部有高差，整体呈浅盆地状，西南稍高、东北略低、中部低洼。根据项目地勘资料，建设地块原地面高程在 310.295m~314.774m 之间，场地相对高差 4.479m。项目建成后室外标高为 316.1~317.55m。场地雨水采用有组织排水，经雨水口收集，通过小区内雨水管网汇排至场外市政雨水系统。

2.1.3 项目组成

本项目属新建房地产工程，主要由建筑物工程、道路广场工程、景观绿化工程组成。项目组成情况详见表 2.1-3。

表 2.1-3 项目组成情况表

项目组成	项目组成
建筑工程	12 栋住宅楼、1 栋独立配套楼、局部一层商业配套裙房，1 所公厕，1 所垃圾中转站、地下车库等
道路广场工程	小区内部车行道路、步行道路、广场和地面非机动车停车场等
景观绿化工程	小区内所有景观绿化区域及防护绿地

2.1.3.1 建筑物区

总体设计：以“围合●空间”为规划理念，规划布局上充分考虑用地及景观环境，通过道路、广场、景观绿化等流动元素，将小区建筑、景观配套设施融合为有机整体，体现“温情、精致、淡雅”的居住风格。

建筑物区总用地面积 0.93hm^2 ，房屋建筑主要包括 12 栋住宅楼、1 栋独立配套楼、局部 1 层配套商业裙房、地下车库、大门、公厕、垃圾中转站等设施，总建筑面积 97813.46m^2 ，其中地上建筑面积 74091.13m^2 、地下建筑面积 23722.33m^2 。

住宅结构型式为现浇钢筋混凝土剪力墙结构，配套楼、大门、采用框架结构，结构安全等级为二级，抗震设防类别为丙类，抗震设防烈度 6 度。

2.1.3.2 道路广场区

道路广场区占地面积共计 1.78hm^2 ，包括小区内步行道路、车行道路、广场和地面停车场等。

步行道路：包括宅间路和步行景观路。宅间路、步行景观路主要为各建筑物之间和建筑物与公共区域及景观绿地之间的连接道路，方便住户进出通行及闲暇散步，使居民的步行活动更加贴近自然，宅间路、步行景观路采用透水砖铺装。

车行道路：小区车行道主要沿外环设计，兼做消防通道，道宽度为 4m ，采用水泥混凝土铺装。

广场和地面停车场：小区广场主要分布于住宅楼之间或楼前空闲区域，方便住户进出和休闲活动。非机动车地面停车场布设在小区西北角和东北角，在充分利用空间的同时方便居民生活。广场和非机动车地面停车场均采用透水铺装。

2.1.3.3 景观绿化区

(1) 景观规划

由主入口的入口广场起，沿入口景观带依次规划：入口广场、主要景观轴线、中心景观广场，渗透延伸至各组团主体景观，将小区“经典、特色、高雅”的居住风格推向高潮，营造一个“现代、优雅、舒适、浪漫”又富于创新的新型社区。

(2) 绿化布局

根据项目规划建设内容，在用地范围内，规划景观绿化占面积 1.33hm^2 ，采用“点、线、面”相结合的景观设计手法，在各单体建筑周边以及建筑之间的空地，均设绿地，以小品点缀，配之以花石、桌凳，使之与整个新环境相融合，从而使绿化设计上升为环境美化设计。小区中心部位设置中心景观，提升了小区环境的均好性，周边组团式绿地与临近的楼栋紧密结合，形成尺度宜人的小环境，同时景观绿化与建筑物交错布置，以保持空间的通透性，确保尽量多的户型享受到绿化景观资源，大大提升小区的居住品质。

2.1.4 配套设施

2.1.4.1 供电线路

本项目用电可从附近市政电网引接，由当地电业部门负责引送至施工场地。小区内供电线路均采用地下敷设方式，根据不同技术要求，采用电缆沟或电缆直埋两种敷设方式，使整个小区外观整齐美观。

2.1.4.2 供水线路

由市政给水管引入两路用水，管径 DN200，市政供水压力 0.30MPa，给水引入经水表计量后供给小区生活用水、室外道路洒水、绿化和消防水池。生活给水管道在小区内形成环状，室外给水管采用直埋式。

2.1.4.3 排水系统

排水采用雨污分流制，雨水排放结合竖向设计，雨水系统采用自流排水、路面排水与管线排水相结合的形式。小区雨污水管网沿道路边布置，地面最小坡度设计为 0.2%，充分利用周边市政条件分散排出，避免过分集中导致排水干管管径大，埋深大，接出困难；雨水管网的布置应满足路面雨水、楼栋屋面雨水、广场雨水、园林绿化雨水的顺畅

排出。污水管网满足各楼栋生活污水的顺畅排出，经化粪池处理后排入市政污水管道。

项目供电、供水、排水系统均位于工程永久占地范围内，沿道路布设，本方案不重复计列其占地。

2.2 施工组织

2.2.1 施工布置

(1) 施工办公生活区

根据工程施工现场及周边情况，施工期间设施工办公生活区 1 处，位于项目地块东侧空地，占地面积 0.14hm^2 ，属施工新增临时占地。该区域规划为商业用地，目前闲置。施工临时建筑主要包括施工单位办公房和生活设施，建筑物结构主要为活动板房，部分地面已硬化，房前空地有少量绿化。

(2) 施工道路

① 进场道路

本项目需新修施工道路与现有市政道路（新宁大道）相连接，以满足工程施工需要。进场道路路宽 6m ，全长 110m ，占地面积 0.07hm^2 ，属施工新增临时占地。

② 场内施工道路

场内施工道路采取永临结合的方式，利用小区内规划道路，可满足场内施工要求。

(3) 临时堆土区

为合理利用土壤资源，在施工期间利用小区内规划绿地设置临时堆土场，堆放建筑物基坑开挖过程中筛分出来的绿化可利用土壤。经估算，临时堆土量约 2万 m^3 ，堆土高度 4.5m ，占地面积 0.48hm^2 。堆土体表面全部采用土工布进行覆盖，临时堆土场位于工程永久占地范围内，为避免重复计列，该区占地面积不计入项目防治责任范围。

(4) 临时施工设施区

为方便工程施工，在工程永久占地范围内设临时施工设施区，其平面布置包括施工临时用房、钢筋加工场地及材料临时存放场地等，施工临时设施区随工程施工进度灵活布置于施工场地内，该区占地面积 0.12hm^2 。临时施工设施区位于工程永久占地范围内，为避免重复计列，该区占地面积不计入项目防治责任范围。

2.2.2 主要施工方法与工艺

本项目主体工程在施工过程中，直接扰动地表，破坏植被，产生新增水土流失，并对区域环境带来危害，从水土流失防治角度分析、评价其施工工艺并提出合理化建议，提出有效的防治措施，对有效控制施工过程中造成的新增水土流失、保护和改善生态环境、保证工程建设顺利进行具有重要意义。

本项目施工过程中容易造成水土流失的环节有：场地平整及清表、建筑物及地下车库土石方开挖、管道敷设及道路施工等。

(1) 场地平整

场地平整在施工期进行，根据设计标高，采用机械设备进行土方开挖，该阶段土方挖量最大，本工程主体设计根据地形条件，结合工程特点，合理进行竖向布置，一定程度上减少了土方挖填工作。场地整平可直接用挖掘机开挖土方，推土机配合集土，自卸汽车运输土方，重型碾压机碾压。

(2) 基础开挖与回填

基础开挖主要包括建筑物基础开挖、场内供水管线、雨水管沟等开挖，施工时严格按照设计图纸统筹安排，施工时序。建筑物基础开挖时必须服从基坑支护要求，在确保基坑稳定安全的前提下，先用反铲挖掘机开挖到基础底标 30cm 左右，余土人工清挖，防止出现超挖现象。基坑回填须待各构筑物结构施工完且验收合格后方可进行，避免重复开挖。土方回填时事先抽掉积水，清除污泥杂物，回填土利用开挖的原土，并清除掺入的有机质，回填土的含水率控制在 15%~25% 之间。回填采用小型机械蛙夯夯实，夯实时采用连环套打法，夯迹双向套压，局部人工压实，应逐层水平填筑，逐层碾压。土石方作业宜避开雨季施工，严禁大雨期间进行开挖回填施工，施工时应做好防雨及排水措施。

(3) 管道敷设工程

主要施工工序为：测量放线→地基处理→支撑→铺设垫层→铺设管网→回填。本项目涉及的管道敷设工程大多位于地下建筑顶板之上，待顶板覆土到管道设计高程，再进行管道敷设工作。

(4)道路施工

道路施工主要包括路基平整，路面混凝土浇筑等。道路土方采用挖掘机开挖，装载机配 5t 自卸汽车运至道路填方部位。土方填筑采用推土机将土方推运至工作面，采用压路机碾压至设计密实度。

(5) 严格落实“七个 100%”预防大气污染

根据《洛阳市 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案》，本项目施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，将扬尘治理费用列入工程造价。本项目施工过程中应落实“七个 100%”防尘措施，即施工现场 100%围挡、现场路面 100%硬化、物料堆放和裸地 100%苫盖、出入车辆 100%冲洗、渣土车运输 100%密闭、土方开挖湿法作业 100%落实、100%安装扬尘在线监测视频监控设备并与主管部门监控平台联网。

2.2.3 施工力能

(1) 建筑材料来源

施工所需砂石料等建筑材料均由施工单位就近购买。需外购的建筑材料，涉及水土保持的，其水土流失防治工作由材料供应单位负责，在签订购买协议中应明确供应方的水土流失防治责任。

(2) 施工条件

①施工给排水：施工用水由项目区市政供水管网引接，满足工程施工临时用水需要；场地紧邻洛河，地下水位较高，集水井及电梯井坑底位于水位线以下，施工期间基坑降水非常重要，根据中创市政建设发展有限公司编制的《山水文苑基坑降水工程施工方案》，施工期间排水采用井点降水和结合集水坑的方案，在基坑内放入水泵、将水抽出通过 DN100 消防水带直接排入 60m 外的周边管网内。

②施工用电：本项目施工用电可从附近变电站引出 1 条供电线路，由当地电业部门负责引接至施工场地。

③施工通讯：施工通讯利用项目区覆盖的移动通讯网络。

2.3 工程占地

根据项目设计方案、项目备案证明、建设项目用地规划许可证等资料，结合现场调查，确定本项目占地面积 4.25hm^2 ，其中：永久占地面积 4.04hm^2 ；临时占地面积为 0.21hm^2 。

按项目组成，建筑物区占地 0.93hm^2 、道路广场区占地 1.78hm^2 、景观绿化区占地 1.33hm^2 、施工办公生活区占地 0.21hm^2 。临时堆土区及临时施工设施区均布设于工程永久占地范围内，不再重复计列占地面积。项目各组成部分工程占地情况详见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地统计表 单位： hm^2

项目名称	永久占地	临时占地	合计	备注
	hm^2	hm^2	hm^2	
建筑物区	0.93	-	0.93	共 13 栋建筑体,包括住宅楼、日间照料中心、物业用房、地下车库其他配套设施
道路广场区	1.78	-	1.78	小区内车行道路、步行道路、地面停车场及广场
景观绿化区	1.33	-	1.33	小区内规划绿地及南侧防护绿地
施工办公生活区	-	0.21	0.21	施工期间临时施工通道及办公生活区占地
临时堆土区	-	(0.48)	(0.48)	施工期间利用小区内规划绿地、或广场区域临时设置的开挖土方堆存地
临时施工设施区	-	(0.12)	(0.12)	施工期间利用小区内规划绿地、或广场区域临时设置的施工用房、钢筋加工场地及材料临时堆放场地等
合计	4.04	0.21	4.25	临时堆土区和临时施工设施区均位于工程永久占地范围内，不再重复计列占地面积

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土利用和平衡

根据现场实际调查，本项目已于 2022 年 4 月开工建设，方案介入时场地现状无表土赋存区域，故不再进行表土剥离。

2.4.2 土石方平衡

本项目的土石方量主要来源于建筑物基础及地下车库开挖、管线工程管沟开挖及回填、道路基础处理开挖及回填等。根据主体设计以及施工单位提供的数据并经咨询建设单位，经分析：

项目总挖方 5.12 万 m³，总填方 5.07 万 m³，弃方 0.05 万 m³。

弃方处置：本项目施工期间土石方挖填平衡，排放的弃渣主要为建设期末拆除的临时硬化场地及施工临时设施，弃渣由建设单位委托专业的垃圾处置单位负责清运至垃圾消纳场进行综合处理（见附件三）。

本工程土石平衡表见表 2.4-1，土方流向平衡框图见图 2.4-1。

2.4-1 工程建设期土石方平衡一览表 单位：万 m³（自然方）

项目名称	挖方 (万 m ³)	填方 (万 m ³)	调出 (万 m ³)	调入 (万 m ³)	借方 (万 m ³)	弃方 (万 m ³)
建筑物区	1.4	0.68	0.72	\	\	0.00
道路广场区	2.53	1.26	1.27	\	\	0.00
景观绿化区	1.13	3.12	\	1.99	\	0.00
施工办公生活区	0.06	0.01	\	\	\	0.05
合计	5.12	5.07	1.99	1.99	\	0.05

图 2.4-1 工程建设期土石方平衡流向框图 单位：万 m³（自然方）



2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目征地方式为净地出让，不涉及拆迁安置。

2.6 施工进度

通过咨询建设单位，本工程的施工进度计划如下：工程于 2022 年 4 月开工建设，预计 2024 年 6 月竣工交付使用。项目整体进度安排详见图 2.6-1。

图 2.6-1 主体工程施工进度计划安排

项目组成		日期（月）					
		2022 年		2023 年		2024 年	
		4~8	9~12	1~6	7~12	1~3	4~6
山水文苑	建筑物区						
	道路广场区						
	景观绿化区						

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

洛宁县位于伏牛山支脉熊耳山北麓，南部山地为伏牛山支脉—熊耳山范围，西北部为崤山，中东部为洛河冲积平原区。全县总体地势西高东低，洛河河道南北高中间低，形成“两山夹一川”的地形结构。

项目所在区域地貌单元属于洛河河漫滩，根据现场调查情况，项目建设地块总体地势较低，比周边市政道路低 3m 左右。场地内原地貌地势西南高，东北低，场地内局部有高差。根据项目地勘资料，建设地块地面高程在 310.295m~314.774m 之间，场地相对高差 4.479m。

2.7.2 地质

洛宁县位于洛河北侧的冲积平原上，北部多冲积台地，地表多为第四纪黄土状亚粘土。项目区位于洛河一级地阶，属 I 级非自重湿陷性场地，表层大多为冲填土，土层

中一般都有砂砾石层，属古河道，砂砾层多为倾斜层。项目区地势较平坦，周围无临空面存在，场地稳定，工程地质条件较好，不存在滑坡及崩塌情况。另根据区域资料，拟建场地及其附近无浅埋的全新活动断裂通过，也未发现新构造活动痕迹，因而对建筑物的抗震相对有利，适宜项目建设。项目区第四纪以来的新构造运动不明显，地质构造简单，区域地质构造稳定，无活动性断裂构造通过；工程所在地未见崩塌、滑坡、泥石流、岩溶等不良地质作用。

2.7.3 气象

洛宁县气候属暖温带大陆性季风气候，其特点：春季多风，冷暖无常；夏季炎热，雨量集中；秋凉晴爽；冬寒干燥，多风少雪。洛宁县年平均气温 13.7℃，极端最高气温为 39.6℃，极端最低气温为-19.4℃，年平均相对湿度 61.5%，年平均蒸发量 1057.5mm，年均日照时长 1969.5 小时，年平均无霜期 213 天，年降水量 551.9 毫米，年最高降水量 954.9mm，年平均风速 1.7m/s，主导风向为 W，最大冻土深度 20cm。洛宁气候宜人，四季分明，适宜多种农作物生长。根据洛宁县气象 30 年系列长度资料，项目区主要气候特征见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目区主要气候特征

序号	气候要素	单位	数值
1	多年平均气温	℃	13.7
2	极端最高气温 (1966.06.20)	℃	39.6
3	极端最低气温 (1951.01.13)	℃	-19.4
4	多年平均降水量	mm	551.9
5	累年最大降雨量	mm	954.9
6	年均蒸发量	mm	1057.5
7	降雨期	/	6 月份~9 月份
8	最大冻土深度	cm	20
9	年均无霜期	d	213
10	年均风速	m/s	1.7
11	主导风向	/	西风

2.7.4 水文

(一) 地表水

洛宁县境内大小河流 35 条，水资源总量 16 亿立方米，全县具有大中小型水库 34 座，总库容 12.5 亿立方米。洛宁县境内河流属黄河流域洛河水系，主要河流为洛河。

洛河是潼关以下黄河最大支流，发源于陕西省华山南麓蓝田县灞源乡木岔沟竽园泉和洛南县西北部的洛源乡黑章村的龙潭泉，两源在洛南县洛源乡汇合后向东流，在卢氏县河口街进入河南省境，到卢氏、洛宁交界处的故县水库入洛阳市境，然后向东北流经洛宁、宜阳、洛阳市区至偃师市山化乡出境，在巩义市神堤汇入黄河，洛河干流杨村以下习惯上又称伊洛河，干流全长 446.9km，流域面积 18881km²。洛河在洛阳市境内干流长 195km，流域面积 10911km²。

在洛宁县境，洛河由底张乡入县境，流经城关镇、王范回族镇、上戈镇、涧口乡、河底镇、城郊乡、底张乡等 6 乡（镇）、66 行政村，至涧口乡的郭寨村入洛阳市宜阳县境。境内干流 41.3 公里，流域面积 943.4 平方公里。

(二) 地下水

本场地紧邻洛河，地貌单元属于洛河河漫滩，地下水为第四系潜水，主要受大气降水补给，人工排泄为主要排泄方式。地下水位埋深一般为现地表下 2.04m~4.27m，稳定水位绝对标高 310.5m 左右。根据地区经验，地下水位动态受季节影响，年变幅一般约 3.00m。近 3~5 年的最高地下水位绝对标高为 312.0m，历史最高水位约 314.00m。

2.7.5 土壤

项目区土壤以褐土为主，多由褐黄色亚粘土组成，表层土厚度 0.3m 左右，土质疏松，透水性强，pH 值 7~8，有机质含量 1.47%，全氮含量 0.076%，速效磷含量 10.5ppm，速效钾含量 89ppm，属于中等肥力的土壤，底层为亚粘土，土层深厚，绝大部分土厚超过 8m。从现场勘查情况看，由于项目已开工建设，项目地块范围内表土已遭到破坏，基本已无表土分布，无法再进行表土剥离，建议项目后期通过土壤改良等方

式确保土壤肥力、PH 值等符合景观绿化要求，同时加强园林绿化养护以保持良好的景观园林效果。

2.7.6 植被

项目区植被属暖温带落叶阔叶林，以暖温带植物为主，林木种类达 1000 多种，其中适宜景观绿化的乔木种类主要有银杏、大叶女贞、国槐、杨、柳、刺槐、泡桐、臭椿、楝树等；灌木类有小檗、红叶石楠、金叶女贞等；草本植物多是蒿类、狗牙根、黑麦草、羊胡子草、白茅、山棉花、火艾等。

2.7.7 水土流失现状

按照全国水土保持区划成果，洛宁县属于北方土石山区-豫西南山地丘陵区-豫西黄土丘陵保土蓄水区，容许土壤流失量为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。根据《河南省水土保持规划（2016—2030）》，工程区位于伏牛山中条山国家级水土流失重点治理区，水土流失强度以轻度水力侵蚀为主，项目区原地貌土壤平均侵蚀模数约为 $300t/(km^2 \cdot a)$ 。

2.7.8 水土保持敏感区

(1) 根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]188号）和《河南省水土保持规划（2016-2030年）》的批复（豫政文[2016]131号），洛宁县属于伏牛山中条山国家级水土流失重点治理区，即本项目位于国家级水土流失重点治理区范围内。

(2) 根据《河南省水利厅关于明确生产建设项目水土保持方案编报范围的通知》（豫水保[2017]22号），洛宁县所有生产建设项目均属于水土保持方案编报范围。

(3) 本工程占地区不涉及一级区的水源保护区和保留区、二级功能区的饮用水水源区，不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）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》，结合本项目实际情况，进行逐条对照和分析，详见表 3.1-1、表 3.1-2。

表 3.1-1 工程选址（线）水土保评价

项目	要求内容	分析评价意见	处理办法
《中华人民共和国水土保持法》对主体工程的约束性规定	(1) 《水保法》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、采砂、采砂等可能造成水土流失的活动。	本工程不在县级以上人民政府划定并公告的的崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。	符合规定
	(2) 《水保法》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。	经查阅《全国生态脆弱区保护规划纲要》（环发[2008]92号文），项目区不属于水土流失严重、生态脆弱区。	符合规定
	(3) 《水保法》第二十四条：选址（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。	项目区位于伏牛山中条山国家级水土流失重点治理区	水土流失防治采用北方土石山区一级标准，符合要求。项目已优化施工方案和工艺，根据地质情况分别采用不同的基础和结构，保证稳定安全的同时减少扰动占地和土石方量；提高截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准等级；同时提高植物措施防治标准，林草覆盖率提高 1 个百分点。
	(4) 《水保法》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。	项目区位于伏牛山中条山国家级水土流失重点治理区范围内	本项目依法编报水土保持方案报告书，符合规定，满足要求。
	(5) 《水保法》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，并采取措措施保证不产生新的危害。	本项目排放的弃渣主要为建设期末拆除的临时施工设施及建筑垃圾，届时委托专业的垃圾处置单位负责清运至垃圾消纳场进行综合处理。	符合规定。

表 3.1-2 工程选址的水土保持分析与评价

项目	要求内容	分析评价意见	处理办法
《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)对主体工程的约束性规定	(1) 选址(线)应避免让水土流失重点预防区和重点治理区	无法避让伏牛山中条山国家级水土流失重点治理区范围内	水土流失防治采用北方土石山区一级标准,优化施工组织方案和土石方综合利用;林草覆盖率提高1个百分点。
	(2) 选址(线)应避免让河流两岸、胡波和水库周边的植物保护带	均不涉及	\
	(3) 选址(线)应避开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,不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站	均不涉及	\

经对照水土保持法以及技术标准等有关规定,本工程不属于限制类和淘汰类项目,符合国家产业政策。项目选址(线)除无法避让伏牛山中条山国家级水土流失重点治理区外,均不涉及世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园等,能满足水土保持限制性规定要求。

项目选址无法避让伏牛山中条山国家级水土流失重点治理区,可通过提高防治标准,优化施工工艺,减少地表扰动等方案有效防治项目建设造成的水土流失。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

本项目已于2022年4月开工,本方案为补报方案。洛宁县发展和改革委员会出具了项目备案证明、洛宁县自然资源局出具了项目用地规划许可证。施工临时设施占地布置在永久占地范围内,符合水土保持要求;施工办公生活设施紧邻项目建设场地布置,布局紧凑,施工结束后对新增临时占地进行土地整治,恢复植被,符合水土保持规定。

由以上分析来看,主体工程建设方案合理,平面布局紧凑,在满足主体工程安全施工、运行的同时,尽量减少占地,减少土石方挖填和移动量,尽可能的减少扰动地表面积水土流失量。项目建设方案和布局除无法避让伏牛山中条山国家级水土流失重点治理区外,不存在其他限制性行为要求,也符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)及其他规定的要求,从水土保持角度考虑是合理的。本项目建设方案水土

保持分析评价见表 3.2-1。

表 3.2-1 建设方案的水土保持分析评价

序号	约束性规定	评价意见	处理办法
1	公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大填大挖；填高大于 20m，挖深大于 30m 的，应进行桥隧替代方案论证；路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案	不是公路、铁路工程	\
2	城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施。	项目采用景观园林式绿化美化，植被建设达到I级标准，景观绿化配套有灌溉设施,符合规定。	\
3	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		
3.1	应优化方案，减少工程占地和土石方量；公路、铁路等项目填高大于 8m 宜采用桥梁方；管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式；山丘区工业场地宜优先采取阶梯式布置	平面布局紧凑，工程施工尽量减少工程占地和土石方量，符合要求	\
3.2	截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级	主体工程设计的排水工程标准较高，满足工程需要	\
3.3	宜布设雨洪集蓄、沉沙设施	主体设计有雨水管网、生态排水沟、蓄水池等雨水集蓄利用设施，符合规定	\
3.4	提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点，方案中提高林草覆盖率 1 个百分点	主体工程绿化标准按园林绿化设计	水土保持方案中将林草覆盖率提高 1 个百分点
4	应保存和综合利用土壤资源	方案介入时工程已经开工建设，工程区地表无表土可剥离	施工过程中将建筑物基坑开挖土方进行筛分，可利用土壤集中堆存防护，用于后期绿化覆土
5	城市区域应综合利用地表径，设置蓄水池等雨洪利用和调蓄设施	主体已设置透水地面等雨水利用设施，符合规定	\
6	涉及水土保持敏感区的应说明与本工程位置关系	不涉及	\

3.2.2 工程占地评价

3.3.2.1 占地标准分析评价

根据规划指标，本项目建筑密度为 23.79%，建筑密度 \leq 28%、绿地率 30.61%，绿化率需 \geq 30%；符合标准要求。

3.3.2.2 占地性质分析评价

永久占地分析：该项目土地取得方式为出让购得，洛宁县自然资源局出具了项目用

地规划许可证，永久占地符合相关政策要求。

临时占地分析：进场道路、施工办公生活区属于新增临时占地，施工办公生活区布设在紧邻项目地块东侧，根据项目规模和现场查看，新增临时占地做到了占地最小化。临时堆土区和临时施工设施区均位于项目永久占地范围内，不再新增临时占地，符合要求。

工程施工结束后及时对永久占地进行硬化、布置永久性建筑物或绿化处理，对新增临时占地进行拆除钢板房、施工结束后进行地表清理，恢复植被之后交由市政部门，符合水土保持要求。

本项目施工临时堆土区、供水、施工供电工程占地均布设于项目永久占地范围内，能够满足本项目对施工的要求，相应地减少了新增临时占地，施工结束后交由主体建设，符合水土保持要求。

经分析，项目占地统计无缺项漏项，占地面积统计全面，满足施工生产需要；占用的土地面积合理，无不必要的占压地表现象，满足水土保持相关规范的要求。

3.2.3 土石方平衡评价

本项目的土石方主要来源于建筑物基础及地下车库开挖、管线工程管沟开挖及回填、道路基础处理开挖及回填等。经计算，项目建设总挖方 5.12 万 m^3 ，总填方 5.07 万 m^3 ，弃方 0.05 万 m^3 。工程施工过程中土石方挖填平衡，弃渣主要为建设期末拆除的临时施工设施及硬化场地，弃方由建设单位委托专业的垃圾处置单位负责清运至垃圾消纳场进行综合处理，符合水土保持要求。

3.2.4 表土剥离的分析评价

方案介入时项目已经开工建设，现状无表土赋存区域，不再进行表土剥离设计。

3.2.5 取土场设置评价

本项目回填所需土方全部来源于工程挖方，不需设置取土场。

3.2.6 弃土场设置评价

本项目弃渣由建设单位委托专业的垃圾处置单位负责清运至垃圾消纳场进行综合处理，不专门设置弃土场（见附件三）。

3.2.7 施工方法与工艺评价

(1) 对主体工程施工组织的评价

经分析，主体工程施工组织设计基本可行，施工场地占地控制严格，施工安排基本合理，符合水土保持要求。详见表 3.2-2。

表 3.2-2 施工组织设计水土保持评价表

序号	约束性规定	评价意见	处理办法
1	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	本工程施工作业场地占地均进行了优化设计，在满足工程施工需要的前提下，尽可能少占地，在占地类型方面，没有占用植被良好区和基本农田，符合要求。	/
2	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	本项目除必要的回填土需倒运外，无重复开挖和多次倒运，能够有效减少裸露时间和范围，符合规定	/
3	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	不涉及	/
4	弃土、弃石、弃渣应分类堆放	本项目弃渣由建设单位委托专业的垃圾处置单位负责清运至垃圾消纳场进行综合处理，符合要求	/
5	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	本工程种植土来源为外购，并在采购协议中明确取土造成的水土流失防治责任由供货方承担	/
6	工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土	本工程为点型工程，工程建设不考虑标段划分	/

(2) 对主体工程施工的评价

表 3.2-3 主体工程施工水土保持评价表

序号	约束性规定	评价意见	处理办法
1	施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内	施工场地进行围挡，主体工程施工控制在设计的施工道路、施工场地内，符合要求	方案中计列了场外新增施工场地用地，并要求规范施工，同时设计了新增临时占地区的防治措施
2	施工开始时应首先对表土进行剥离或保护，剥离的表土应集中堆放，并采取防护措施	方案介入时项目已开工建设，原地貌无表土赋存区域，不再进行表土剥离	不涉及表土防护措施
3	裸露地表应及时防护，减少裸露时间；填筑土方时应随挖、随运、随填、随压	工程施工中对裸露地表已采取了临时覆盖防护，符合要求	方案中对后续施工的裸露地表进行补充防护设计
4	临时堆土（石、渣）应集中堆放，并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施	主体工程仅提出了原则性要求	方案中补充设计临时堆土区的防护措施
5	弃土（石、渣）场地应事先设置拦挡措施，弃土（石、渣）应有序堆放	不涉及	\
6	取土（石、砂）场开挖前应设置截（排）水、沉沙等措施	不涉及	\
7	土（石、料、渣、矸石）方在运输过程中应采取保护措施，防止沿途散溢	主体工程设计了运渣遮盖措施，符合要求	\

经综合分析，主体工程设计了施工中的裸露地面临时苫盖、土方运输中遮盖、车辆冲洗设施等，基本符合水土保持要求，本方案将进一步补充、完善后续施工中的临时防护措施。

3.2.8 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

(1) 建筑物区

主体工程设计了建筑物外墙雨水落水管、施工围挡、裸露面临时苫盖等防护措施。

(2) 道路广场区

主体工程设计了雨水管网、透水铺装、临时苫盖、车辆冲洗设施等水土保持措施，基本满足水土保持要求。

(3) 景观绿化工程区

主体工程设计了园林绿化、生态排水沟以及蓄水池等水土保持措施，符合水土保持要求。

(4) 施工办公生活区

通过现状调查，施工办公生活区内空闲地进行了少量绿化，具有一定的水土保持效

果。

综上所述，主体工程设计的各项目水土保持措施，具有良好的水土保持效果，基本能够满足施工期间的水土流失防治要求，局部不足之处，水土保持方案将进行补充设计。主体工程设计中具有水土保持功能的工程分析与评价详见表 3.2-4。

表 3.2-4 主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析评价

防治分区	措施类型	主体设计中具有水土保持工程的措施 (位置、措施类型)			本方案需要完善和新增的措施
		不界定为水土保持工程的设计内容	界定为水土保持工程的设计内容	存在问题与不足	
建筑物区	工程措施	建筑物外墙雨水落水管	-	缺少地面排水措施	补充完善场地排水设施
	临时措施	场地四周彩钢板围挡	临时苫盖	缺少施工期间的临时排水措施	补充临时排水措施
道路广场区	工程措施	不透水硬化	雨水管网、透水铺装	满足要求	-
	临时措施	-	临时苫盖、车辆冲洗设施	满足要求	-
景观绿化区	工程措施	-	生态排水沟、蓄水池	缺少绿地灌溉管道	补充绿化区的灌溉设施
	植物措施	-	景观绿化工程	定性定量设计，林草覆盖率满足要求，后期由专业的景观设计公司进行细化设计，满足要求	-
	临时措施	-	-	缺少施工期间的临时苫盖措施	补充土工布临时苫盖
施工办公生活区	临时措施	-	临时绿化	满足要求	-
临时施工设施区	临时措施	-	临时苫盖	覆盖面积不够	补充土工布临时苫盖

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

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土保持工程界定原则是：（1）应将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施；（2）难以区分是否已水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行界定；即假定没

有这些工程，主体设计功能仍然可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，此类工程应界定为水土保持措施。

3.3.2 主体工程设计中可以界定为水土保持措施的工程分析

根据水土保持工程界定原则，结合本项目的实际情况，界定为水土保持工程的有：

- (1) 建筑物区实施的临时苫盖；
- (2) 道路广场区设计的雨水管网、透水铺装、车辆冲洗设施、临时苫盖；
- (3) 景观绿化工程区设计的景观绿化、生态排水沟、绿化灌溉管道、蓄水池等；
- (4) 施工办公生活区的临时绿化措施；
- (5) 临时施工设施区的临时苫盖措施。

纳入方案的水土保持措施工程量及投资详见表 3.3-1。

表 3.3-1 主体工程设计或已实施水土保持措施工程量及投资

序号	工程或费用名称	单位	工程量	综合单价 (元)	合计 (元)
总 计					4756959.22
第一部分	工程措施				942565.22
一	道路广场区				942565.22
1	透水铺装				327419.55
(1)	透水砖	m ²	1517.14	122.62	186031.71
(2)	干砌砖石	m ²	1467.44	96.35	141387.84
2	雨水排水管网				615145.67
(1)	Φ400 雨水排水管道	m	761.6	510.26	388614.02
(2)	Φ500 雨水排水管道	m	289.8	616.46	178650.11
(3)	一体化集雨口	座	35	626.03	21911.05
(4)	一体化雨水检查井	座	21	1236.69	25970.49
二	景观绿化区				205709.88
1	植草沟(142m)				5709.88
(1)	沟槽开挖	m ³	127.8	7.92	1012.18
(2)	垫层铺设	m ²	36.92	127.24	4697.7
2	蓄水池 (储蓄利用系统)	座	2	100000	200000
第二部分	植物措施				3465088.12
一	景观绿化区				3465088.12
1	景观绿化	m ²	13300.41	260	3458106.6
2	植草沟铺草皮	m ²	196	35.62	6981.52
第三部分	临时措施				143596.00
一	建筑物区				13662.00
1	临时苫盖	m ²	2700.00	5.06	13662.00
二	道路广场区				114262.00
1	土工布苫盖	m ²	12700	5.06	64262
2	洗车槽	处	1	50000	50000
三	施工办公生活区				9600.00
1	景观绿化 (种草+石楠球)	m ²	80	120	9600.00
四	临时施工设施区				6072.00
1	临时苫盖	m ²	1200	5.06	6072.00

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

(1) 水土流失概况

根据《河南省水土保持规划（2016-2030年）》和《洛阳市水土保持规划（2016-2030年）》，项目区位于北方土石山区-豫西南山地丘陵区-豫西黄土丘陵保土蓄水区，水土流失以轻度水力侵蚀为主，土壤侵蚀主要表现为面蚀和沟蚀。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 50434-2018）的规定，项目区容许土壤流失量为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。

(2) 水土流失背景值

依据《全国第二次土壤侵蚀调查图》、《河南省土壤侵蚀强度分布图》，结合外业实地调查，项目区土壤侵蚀类形为水力侵蚀，侵蚀形式主要由溅蚀、面蚀、沟蚀，以轻度水力侵蚀为主，综合分析确定项目区平均土壤侵蚀模数为 $300t/(km^2 \cdot a)$ 。

4.2 水土流失影响因素分析

本工程位于洛宁县，气候类型属暖温带半湿润大陆性季风气候，属伏牛山中条山国家级水土流失重点治理区范围。工程建设扰动地表、破坏原有植被，影响范围较大。项目施工期间扰动地表，原有植被遭到破坏，建设过程开挖土方易形成裸露开挖面和松散堆土，在雨季极易产生坡面汇流，不仅直接影响工程稳定性，严重时还将造成大量的冲沟乃至切沟侵蚀，增加项目区的土壤侵蚀强度和水土流失总量，对项目区及其周边的生态环境造成不同程度的破坏，若工程建设可能产生的水土流失得不到有效防治，势必加剧建设区现有水土流失程度，不仅给建设区周边环境带来不利影响，同时也在社会上带来了不良的工程建设形象，对当地经济的进一步发展造成影响，间接地造成了社会经济的损失。

4.2.1 扰动地表面积分析

预测方法：根据工程设计文件、技术资料和当地土地利用类型，结合实地勘察，对工程建设开挖扰动、占压地表和损坏植被面积进行量测。

分析结果：该工程扰动原地貌 $4.25hm^2$ ，其中永久占地面积 $4.04hm^2$ ，施工临时占地

0.21hm²。

4.2.2 弃土弃渣量分析

本项目的土石方主要来源于建筑物基础及地下车库开挖、管线工程管沟开挖及回填、道路基础处理开挖及回填等。经计算，项目建设总挖方 5.12 万 m³，总填方 5.07 万 m³，弃方 0.05 万 m³。工程施工过程中土石方挖填平衡，弃渣主要为建设期末拆除的临时施工设施及硬化场地，弃方由建设单位委托专业的垃圾处置单位负责清运至垃圾消纳场进行综合处理。

4.3 水土流失量预测

4.3.1 预测范围

水土流失预测范围为项目水土流失防治责任范围，本工程总征占地面积 4.25hm²，因此水土流失预测范围总面积 4.25hm²。

4.3.2 预测单元

工程建设期产生水土流失的主要原因是建设时造成的地面扰动、植被破坏、土石开挖回填和临时堆土等。水土流失预测范围为 4.25hm²。根据地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成接近的原则，将本项目预测单元划分为建筑物区、道路广场区、景观绿化区、施工办公生活区 4 个预测单元。

表 4.3-1 工程水土流失各预测单元面积表 单位：hm²

序号	预测单元	施工期	自然恢复期
1	建筑物区	0.93	\
2	道路广场区	1.78	\
3	景观绿化区	1.33	1.33
4	施工办公生活区	0.21	0.21
5	合计	4.25	1.54

4.3.3 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，本项目水土流失预测时段分为施工期和自然恢复期两个时段。

①施工期：2022 年 4 月~2024 年 6 月。施工期各单元预测时间主要根据主体工程施

施工进度安排按最不利情况确定，结合本项目特点，6~9月为雨季，施工时段超过雨季长度的按1年计算，不超过雨季长度按占雨季长度的比例进行预测。

②根据项目区降水等自然条件特点，结合实地调查，一般在项目实施后3年，植被恢复对地表起到稳定作用，使工程破坏地表造成的水土流失趋于稳定，并使得项目区水土流失强度逐渐恢复至原有状态。考虑本项目处于暖温带大陆性季风气候区，年降水量601.9mm，属半湿润地区，确定本项目自然恢复期为3年。

表 4.3-2 工程水土流失预测时间表 单位：a

预测单元	施工期		自然恢复期	
	起始月份	应预测时长 (a)	起始月份	应预测时长 (a)
建筑物区	2022.04~2024.06	3	\	\
道路广场区	2024.04~2024.06	1	\	\
景观绿化区	2024.04~2024.06	1	2024.6~2027.59	3.0
施工办公生活区	2022.04~2024.10	3	2024.6~2027.59	3.0

4.3.4 土壤侵蚀模数

(1) 土壤侵蚀背景值

工程占地区地形开阔，结合工程地区原生的土壤、土地利用类型、植被覆盖度及地表坡度，经过实地调查测算，确定土壤侵蚀强度，估算水土流失背景值。根据现场调查及咨询，工程场地施工前地势平坦、植被覆盖良好，根据对现状未扰动区域暴雨后现场调查，参照《全国第二次土壤侵蚀遥感调查图》和当地水土保持有关资料，结合现场实地调查，参考《土壤侵蚀分类分级标准》中“面蚀分级指标表”，估算工程占地区内水土流失背景值为 $300t/(km^2 \cdot a)$ ，为轻度侵蚀。

(2) 扰动后土壤侵蚀模数确定

地表扰动后土壤侵蚀强度采用经验法，经咨询当地有关专家，在实地调查基础上，通过综合分析，确定本项目施工期和自然恢复期土壤侵蚀模数值。

表 4.3-3 工程扰动后土壤侵蚀模数一览表

预测单元	根据现场调查确定本项目项目区扰动后土壤侵蚀模数值 t/ (km ² ·a)		
	原地貌	施工期	自然恢复期 (3 年)
建筑物区	300	1200	-
道路广场区	300	800	-
景观绿化区	300	800	600
施工办公生活区	300	1200	600

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,当预测单元土壤侵蚀强度恢复到原地貌土壤侵蚀模数以下时,不再进行计算:水土流失量预测计算公式:

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

式中:

W —土壤流失量 (t);

j —预测时段, $j=1, 2$, 即指施工期 (含施工准备期) 和自然恢复期两个时段;

i —预测单元, $i=1, 2, 3, \dots, n-1, n$;

F_{ji} —第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积 (km²);

M_{ji} —第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数, [t/ (km²·a)];

T_{ji} —第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长 (a)。

经预测,本工程建设在预测时段内,原地貌水土流失总量 33.45t,工程建设扰动地表可能造成水土流失总量 93.64t,新增水土流失量 60.19t。

详见表 4.3-4~4.3-6。

表 4.3-4 工程施工期水土流失量预测统计表

项目组成	预测面积 (hm ²)	预测时段 (a)	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	预测期土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	土壤流失量 (t)		
					原地貌	施工期	新增
建筑物区	0.93	3	300	1200	8.37	33.48	25.11
道路广场区	1.78	1	300	800	5.34	14.24	8.90
景观绿化区	1.33	1	300	800	3.99	10.64	6.65
施工办公生活区	0.21	3	300	1200	1.89	7.56	5.67
合计	4.25				19.59	65.92	46.33

表 4.3-5 自然恢复期水土流失量预测表

项目组成	预测面积 (hm ²)	预测时段 (a)	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	预测期土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	土壤流失量 (t)		
					原地貌	自然恢复期	新增
景观绿化区	1.33	3	300	600	11.97	23.94	11.97
施工生活生活区	0.21	3	300	600	1.89	3.78	1.89
合计	1.54				13.86	27.72	13.86

表 4.3-6 工程建设可能造成水土流失量预测汇总表

项目组成	土壤流失总量 (t)			原地貌土壤流失总量 (t)			新增土壤流失总量 (t)		
	施工期	自然恢复期	小计	施工期	自然恢复期	小计	施工期	自然恢复期	小计
建筑物区	33.48		33.48	8.37		8.37	25.11		25.11
道路广场区	14.24		14.24	5.34		5.34	8.90		8.90
景观绿化区	10.64	23.94	34.58	3.99	11.97	15.96	6.65	11.97	18.62
施工办公生活区	7.56	3.78	11.34	1.89	1.89	3.78	5.67	1.89	7.56
合计	65.92	27.72	93.64	19.59	13.86	33.45	46.33	13.86	60.19

由计算结果得知，建筑物区施工过程中新增水土流失量较大，具体表现为在没有任何防护措施的情况下，土方开挖、临时堆土、土方回填等水土流失可达剧烈程度。因此，本方案将建筑物区作为重点防治区域。

4.4 水土流失危害分析

在工程建设期间，由于扰动、开挖原地表，使原地表土壤遭到破坏，增加裸露面积，土层的抗蚀能力减弱，加剧了区域内的水土流失，其主要危害表现在：

工程建设造成的水土流失危害主要有以下几个方面：

(1) 对建设场地及周边地区的危害

工程施工过程中土石方开挖、填筑、堆土等活动改变了征占地范围内微地貌，形成的地表径流极易冲刷松散裸露地表，径流携带泥沙，将对周边城市生态环境带来危害。

(2) 对项目区周边生产生活的影响

松散裸露地表，遇大风天气极易产生扬尘，造成空气污染，影响项目周边居民生产生活。

(3) 对下游河渠道、及防洪的影响

水土流失危害最直接的体现，就是对防洪渠和城市雨水管网的淤积。施工过程中造成松散裸露地表，在缺少防护措施的情况下，极易淤积到河道中，造成河床抬高、行洪能力下降，加剧洪涝灾害的发生。

4.5 指导性意见

(1) 重点流失时段和流失区域指导意见

从水土流失预测结果看，本项目水土流失重点防治时段为施工期，重点防治部位为建筑物区。

(2) 防治措施指导意见

工程水土流失防治的重点时段应在建设期的整个施工扰动面上，除了主体工程目前设计的部分防治措施外，方案还应建立工程、植物、临时措施相结合的综合防护体系。

(3) 施工时序指导意见

雨季水土流失严重，因此在主体工程施工安排时，强烈扰动地表的施工应尽量避免

雨季。

(4) 水土保持监测指导意见

本项目属建设类项目，在项目施工期间，由于地表受到强烈扰动，极易造成严重水土流失。根据预测结果，建筑物区是本项目施工期间新增水土流失的主要来源，建设期水土保持监测的重点应该为房屋建筑区。对房屋建筑区重点采取水土保持防护措施的同时，还应作为重点监测区进行水土保持监测。主要监测内容包括基础开挖方、各施工区域的水土流失量和植被等因子的变化情况，重点时段为土建施工期或施工高峰时段。

为保障工程的顺利实施，尽可能将项目建设引发的水土流失危害控制在最小程度，本方案将根据该工程建设实际情况，设定科学合理的水土流失防治目标，将工程措施、植物措施和临时措施有机结合，建立完善的水土流失综合防治措施体系，科学防治项目建设引发的水土流失，同时要特别重视施工期的预防工作，通过优化施工组织设计，提高施工效率，同时采取临时拦挡、覆盖等措施，以减少地表裸露时间和面积，减轻水土流失。工程施工尽量避开大雨大风天气，无法避开的，要切实做好临时防护措施。各单项工程施工要做好土石方运移过程中的防护工作，贯彻先拦后挖、先挡后弃的原则，施工临时措施先行。

综上所述，项目建设过程中，水土保持措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用是十分必要的。本项目在建设过程中通过实施必要的水土保持措施，将对项目区可能恶化的生态环境，在很大程度上起到改善作用，为本地区经济可持续发展奠定基础。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

根据实地调查（勘测）结果，在确定的水土流失防治责任范围内，依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响因素等进行分区。

5.1.1 防治分区划分原则

本项目水土流失防治区划分按以下原则：（1）各区之间具有显著差异性。（2）同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似。（3）根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级。（4）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。

5.1.2 分区方法

分区方法采用实地调查勘测、资料收集与数据分析相结合的方法进行分区。

5.1.3 分区结果

本项目地处豫西黄土丘陵区，属轻度水力侵蚀区，根据分区依据与原则，本项目水土流失防治分区划分为建筑物区、道路广场区、景观绿化区、施工办公生活区、临时堆土区、临时施工设施区 6 个防治分区。各防治分区面积、水土流失特点、防治重点分析详见表 5.1-1。

表 5.1-1

工程水土流失防治分区一览表

单位: hm²

防治分区	防治责任范围	水土流失特点	防治重点
建筑物区	0.93	工程建设以“点”为表现形式,水土流失形式为面蚀	基坑开挖、裸露地面等
道路广场区	1.78	工程建设以“线、面”为表现形式,水土流失形式为面蚀	施工裸露面和开挖管槽等
景观绿化区	1.33	工程建设以“线、面”为表现形式,水土流失形式为面蚀	场地平整
施工办公生活区	0.21	工程建设以“点”为表现形式,水土流失形式为面蚀	裸露地面
临时堆土区	(0.48)	工程建设以“点”为表现形式,水土流失形式为面蚀	堆土体表面
临时施工设施区	(0.12)	工程建设以“点”为表现形式,水土流失形式为面蚀	裸露地面
合计	4.25		

5.2 措施总体布局

5.2.1 措施布设原则

(1) “因地制宜, 因害设防”的设计原则。结合项目区水土流特点, 因地制宜、因害设防, 采用工程、植物、临时三大措施, 在充分分析主体工程设计中具有水土保持功能措施的基础上补充完善, 构成完整的水土流失防治体系。

(2) 加强临时防护措施。项目在基础施工过程中, 基础裸露面较大, 易造成较大水土流失, 因此必须加强项目区临时防护措施, 避免强降雨天气造成的水土流失。

(3) 坚持以保护促发展的原则, 即在开发建设过程中, 尽可能减少对周边农地水土资源的破坏, 并在此基础之上尽量保留、修复、增加植物措施面积及其它水土保持设施, 促进当地社会经济的发展。

(4) 坚持防治措施布设与主体工程密切配合, 相互协调, 形成整体原则。

(5) 坚持“点、线、面”相结合的设计原则。项目对地表的扰动具有“点、线、面”不同的扰动特点, 其中“点”指的是建筑物区; “线”指的是道路广场区; “面”指的是占地面积大的景观绿化工程区。

(6) 工程措施尽量选用当地材料, 做到可行、合理。

(7) 植物材料选用当地适生的品种, 并考虑绿化、美化效果。

5.2.2 防治措施总体布局

本着“预防为主、保护优先、防治结合”的原则，在分析评价主体工程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、临时措施有机结合起来，按防治分区因地制宜，全面、科学、系统的布设水土保持措施，形成完善的综合防治措施体系。

根据划分的房屋建筑区、道路广场区、景观绿化区、施工办公生活区、临时堆土区、临时施工设施区 6 个防治分区，水土保持措施布设如下：

(1) 建筑物防治区

施工期间，对施工裸露面进行苫盖；建筑物基坑周边开挖临时排水沟，排水沟邻近出口处设沉沙池；施工过程中随建筑物的施工进度，及时完善雨水排放措施。

(2) 道路广场防治区

施工期间，设置车辆冲洗设施，对施工裸露面和管槽开挖临时堆土采取临时苫盖措施，施工后期，铺装透水砖、修建排水管网。

(3) 景观绿化防治区

施工期间，对临时堆土和绿化覆土苫盖防护措施，修筑生态排水沟、雨水蓄集等设施、敷设绿地灌溉管网、规划绿地采用园林标准进行景观绿化。

(4) 施工办公生活防治区

施工期间，对场地四周空闲地配置绿化美化等临时措施，施工结束进行土地整治，拆除临时设施及硬化场地，铺种草皮。

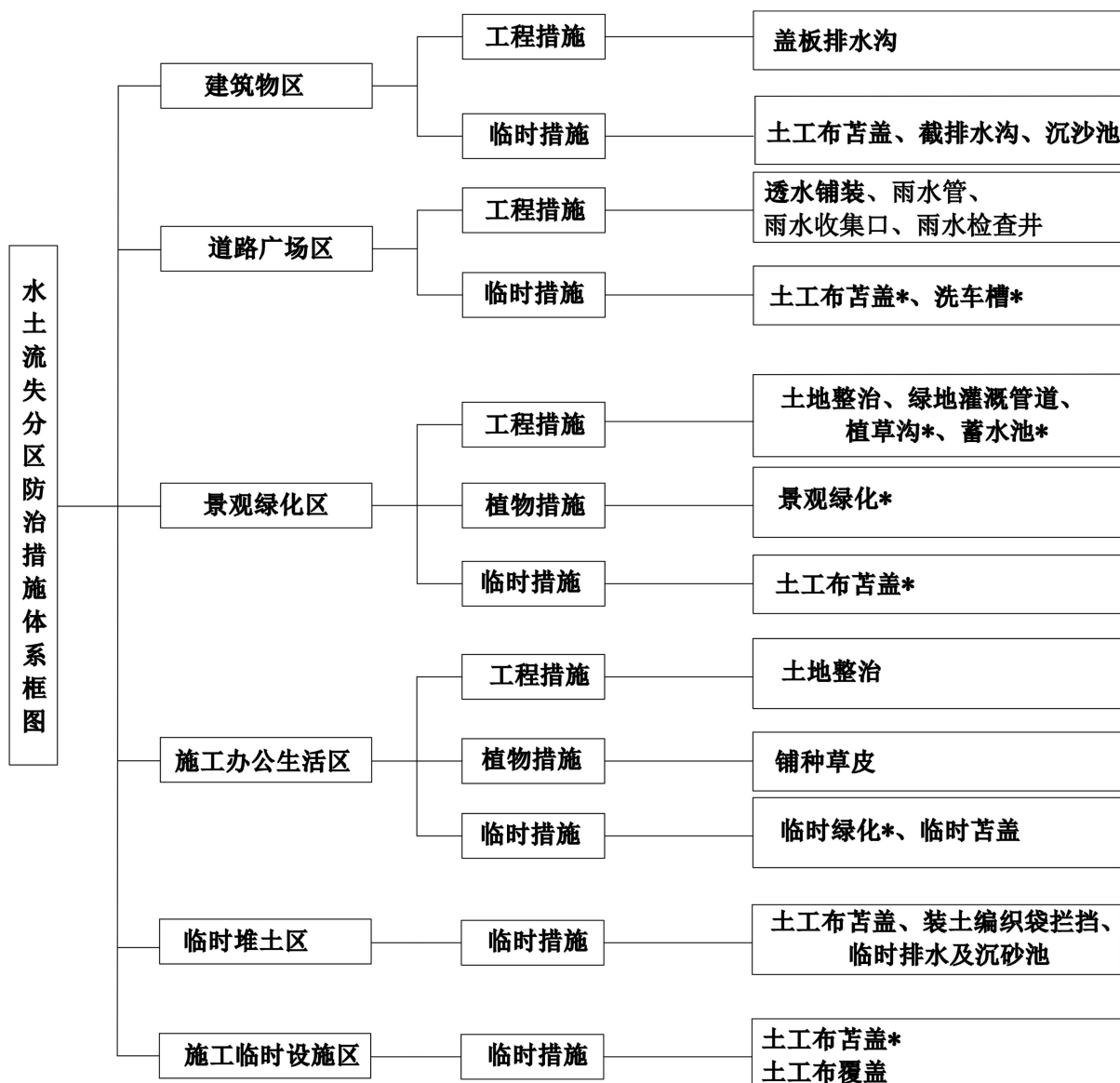
(5) 临时堆土防治区

对临时堆土体表面采用土工布进行临时苫盖，堆土体底部设装土编制袋进行拦挡，堆土体周边开挖临时排水沟，排水沟邻近出口处设沉沙池。

(6) 临时施工设施防治区

施工期间，对施工裸露面采用土工布进行临时苫盖。

图 5.2-1 水土保持防治措施体系框图



注：*为主体工程设计措施，其他未标识的为新增措施

5.2.3 防治标准

项目区需布设排水等工程，防御标准按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）、《室外排水设计规范》（JTG/TD 33-2012）等国家行业标准执行。

雨水量：参照洛阳市暴雨强度公式计算。其中室外雨水设计重现期 P=5 年；建筑屋面雨水设计重现期 P=5 年；建筑屋面雨水斗及溢流口设计总雨水设计重现期 P=50 年；

雨水管网：绿地、道路广场雨水管道、雨水系统，根据道路及市政预留井井底标高，分多点排入市政管道，设计重现期采用 5 年一遇 24h 降雨量标准进行设计。

临时排水工程：按防御 5 年一遇 10min 降雨量标准进行设计；

景观绿化防治区植被恢复与建设工程级别为 1 级，需达到园林绿化标准；临时占地绿化标准为绿化 3 级。

5.3 分区措施布设

5.3.1 房屋建筑防治区

(1) 工程措施

①车行出入口处盖板排水沟

措施名称：盖板排水沟。

布设位置：小区东侧、北侧出入口处和小区内地库出入口处，以汇排场地雨水。

设计内容：排水沟采用砼结构，深 40cm，宽 40cm，壁厚 10cm，排水沟顶部覆盖铸铁雨水盖板篦子。

工程量：盖板排水沟 48m。

②建筑物周边盖板排水沟

措施名称：盖板排水沟。

布设位置：各建筑物周边，汇排建筑物顶面及地面雨水。

设计内容：排水沟采用砼结构，深 40cm，宽 40cm，壁厚 10cm，排水沟顶部覆盖铸铁雨水盖板篦子。

工程量：盖板排水沟 1734m。

(2) 临时措施

①临时排水

施工期间，在建筑物基坑周边开挖土质排水沟，排水沟采用梯形式断面，底宽 30cm，深 30cm，沟壁坡比 1:1，上口宽 90cm，排水沟内壁夯实。排水沟出口处设沉沙池，沉沙池采用梯形断面，底宽 100cm，口宽 180cm，池深 80cm。

工程量：排水沟土方开挖 137.88m³，沉沙池土方开挖 38.25m³。

②临时苫盖

施工期间，为防止大风扬尘、降雨冲刷造成水土流失、污染施工环境，对施工裸露面采用土工布实施临时苫盖。

工程量：土工布苫盖面积 2700m²。

建筑物防治区水土保持措施工程量见表 5.3-1。

表 5.3-1 建筑物防治区水土保持措施工程量一览表

防治分区	防治措施	工程名称		单位	工程量	备注
建筑物区	工程措施	车行出入口处盖板雨水沟		m	48	方案新增
		建筑物周边盖板排水沟		m	1734	
	临时措施	临时排水沟	长度	m	766	
			土方开挖	m ³	137.88	
		沉沙池	数量	座	3	
			土方开挖	m ³	38.25	
	土工布苫盖		m ²	2700	主体设计已实施	

5.3.2 道路广场防治区

(1) 工程措施

①雨水管网

措施名称：小区雨水管网。

布设位置：道路和广场下方。

设计内容：小区内径流雨水经下渗、蓄积利用后，多余部分经雨水口收集，汇入小区雨水管网后排至场外市政雨水管网。

工程量：敷设雨水暗管 1051.4m（Φ500 雨水管道铺设 289.8m、Φ400 雨水管道铺设 761.6m）、一体化雨水收集口 35 座、圆形雨水检查井 21 座。

②透水铺装

措施名称：铺设透水砖。

布设位置：步道、广场和地面非机动车停车位。步道和广场铺设干砌砖石，非机动车停车位铺设透水砖。

设计内容：贯彻海绵城市建设理念，提高地面入渗能力，加强雨水集蓄利用。

工程量：干砌砖石铺装面积 1517.14m²，透水砖铺装面积 1467.44m²。

(3) 临时措施

①临时苫盖

措施名称：土工布苫盖。

布设位置：施工裸露面。

工程量：土工布苫盖面积 12700m²。

②车辆冲洗设施

布设位置：主要施工车辆进出口。

设计内容：防止车辆带土上路，减少水土流失和环境污染。

工程量：车辆冲洗设施一套。

表 5.3-2 道路广场防治区水土保持措施工程量一览表

防治分区	防治措施	工程名称		单位	工程量	备注
道路广场区	工程措施	透水铺装	非机动车停车位透水砖铺装	m ²	1517.14	主体设计
			步道及广场干砌砖石铺装	m ²	1467.44	主体设计
		雨水管网	Φ500 雨水管道	m	761.6	主体设计
			Φ400 雨水管道	m	289.8	主体设计
	雨水收集口		座	35	主体设计	
	雨水井		座	21	主体设计	
	临时措施	临时苫盖	土工布	m ²	12700	主体设计已实施
		车辆冲洗设施		套	1	

5.3.3 景观绿化防治区

(1) 工程措施

①排水沟

措施名称：生态排水沟。

布设位置：道路广场与绿地结合部或微地形绿地边坡下部。

设计内容：开挖沟槽、铺设垫层、铺种草皮。

工程量：估算生态排水沟总长 142m。

②绿地灌溉设施

措施名称：绿化灌溉管道。

布设位置：景观绿化区内。

设计内容：开挖沟槽、铺设无孔滴灌管道、绿化给水。

工程量：铺设 PE20 无孔滴灌管道 566m。

③蓄水池

措施名称：雨水集蓄池。

布设位置：小区绿地内，东西各 1 处。

设计内容：加强雨水集蓄利用。

工程量：修建蓄水池 2 座。

④土地整治

措施名称：绿地整治

布设位置：景观绿化区占地范围。

施工后期，对景观绿化占地区进行土地整治，采用人工与机械结合的方式覆土整地，去除土中不利于草木生长的杂物，然后整平。

设计内容：平整场地，有效涵蓄雨水，起到促渗、调节和净化作用，为绿化提供立地基础。

工程量：土地整治面积 13300.41m²。

(2) 植物措施

措施名称：景观绿化。

布设位置：景观绿化防治区。

设计内容：施工结束土地整治（整治绿化用地、边坡、微地形堆置、灌溉给水措施）后，采用乔灌草花相结合的方式，对景观绿化防治区永久占地范围内实施绿化美化。栽植模式根据绿化隔离、景观小品、微地形、边坡特点等合理确定株行距。

树草种选择：根据项目区气候、土壤条件以及工程建设要求，采用适宜当地环境气

候的景观树草种，并进行乔灌草合理配置。项目区所选植物为：乔木选择雪松、油松、白皮松、香樟、批把、乌桕、青桐、五角枫、柿树、银杏、广玉兰、白玉兰、国槐、栾树、女贞、紫叶李、桂花、榆叶梅等；灌木选择海棠、金叶女贞、大叶黄杨、月季、红叶石楠、木槿、紫荆等；草皮选择混播草等，具体配置苗木和数量，下一步设计中进行园林式绿化专业设计。

工程量：景观绿化面积 13300.41m²。

(3) 临时措施

①临时苫盖

措施名称：土工布苫盖。

布设位置：裸露土方。

设计内容：施工期间，为防止大风扬尘、降雨冲刷造成水土流失、污染施工环境，对施工裸露面采用土工布实施临时苫盖。

工程量：土工布苫盖面积 13000m²。

景观绿化防治区水土保持措施工程量详见表 5.3-4。

表 5.3-3 景观绿化防治区水土保持措施工程量一览表

防治分区	防治措施	工程名称	单位	工程量	备注
景观绿化区	工程措施	生态排水沟	m	142	主体设计
		蓄水池	座	2	主体设计
		绿地灌溉管道	m	566	方案新增
		土地整治	m ²	13300.41	方案新增
	植物措施	景观绿化	m ²	13300.41	主体设计
	临时措施	土工布苫盖	m ²	13000	方案新增

5.3.4 施工办公生活防治区

(1) 工程措施

①土地整治

措施名称：场地整治

布设位置：施工办公生活区临时占地范围。

施工结束后，拆除临时设施，将建筑垃圾运至建筑垃圾消纳场，对临时占地区进行土地整治，采用人工与机械结合的方式整地，去除土中不利于草木生长的杂物，然后整平。

设计内容：平整场地，有效涵蓄雨水，起到促渗、调节和净化作用，为绿化提供立地基础。

工程量：土地整治面积 2100m²。

(2) 植物措施

① 植被恢复

措施名称：铺种草皮

布设位置：施工办公生活区临时占地范围。

设计内容：铺种草皮恢复植被，防治水土流失，改善项目建设区域环境。

工程量：铺种草皮 2100m²。

(3) 临时措施

① 临时绿化

措施名称：空闲地绿化

布设位置：施工办公生活区内空闲地。

设计内容：恢复植被，防治水土流失，美化环境。

工程量：绿化面积 80m²。

施工办公生活防治区防护措施工程量详见表 5.3-5。

表 5.3-4 施工办公生活防治区水土保持措施一览表

防治分区	防治措施	工程名称	单位	工程量	备注
施工办公生活区	工程措施	土地整治	m ²	2100	方案新增
	植物措施	铺种草皮	m ²	2100	方案新增
	临时措施	临时绿化	m ²	80	主体设计已实施

5.3.5 临时堆土防治区

(1) 临时措施

①临时拦挡

措施名称：袋装土临时拦挡

布设位置：临时堆土体坡脚处。

设计内容：堆土体坡脚采用编织袋填土拦挡措施。拦挡顶部宽度为 50cm，高度为 50cm，边坡 1:1，单位长度拦挡填方量 0.375m³/m，设计拦挡长度 1160m。

工程量：袋装土填筑 435m³。

②临时排水

措施名称：临时排水沟

布设位置：临时挡墙外围。

设计内容：汇排临时堆土体坡面及场地雨水。排水沟采用梯形式断面，底宽 30cm，深 30cm，沟壁坡比 1:1，上口宽 90cm，排水沟内壁夯实。排水沟出口处设沉沙池，沉沙池采用梯形断面，底宽 100cm，口宽 180cm，池深 80cm。

工程量：开挖临时排水沟1163m，土方开挖209.34m³。

③临时苫盖

措施名称：土工布苫盖。

布设位置：临时堆土体表面。

设计内容：为防止在大风扬尘、降雨冲刷造成水土流失污染环境，对临时堆土体表面采用土工布实施临时苫盖。

工程量：土工布苫盖面积 19701m²。

表 5.3-5 临时堆土防治区水土保持措施一览表

防治分区	防治措施	工程名称		单位	工程量	备注
施工办公生活区	临时措施	临时拦挡	长度	m	1160	方案新增
			土方填筑	m ³	435	方案新增
		临时排水	长度	m	1163	方案新增
			土方开挖	m ³	209.34	方案新增
		临时覆盖	土工布苫盖	m ²	19701	方案新增

5.3.6 临时施工设施防治区

(1) 临时措施

①临时苫盖

措施名称：土工布苫盖。

布设位置：施工裸露面。

设计内容：为防止在大风扬尘、降雨冲刷造成水土流失污染环境，对裸露面采用土工布实施临时苫盖。

工程量：土工布苫盖面积 3000m²，其中已实施 1200m²，方案新增 1800m²。

5.3.7 防治措施工程量汇总

本项目水土保持措施工程量汇总见表 5.3-6。

表 5.3-6 水土保持措施工程量汇总表

防治分区	防治措施	工程名称		单位	工程量	备注
建筑物区	工程措施	车行出入口处盖板雨水沟		m	48	方案新增
		建筑物周边盖板排水沟		m	1734	
	临时措施	临时排水沟	长度	m	766	
			土方开挖	m ³	137.88	
		沉沙池	数量	座	3	
			土方开挖	m ³	38.25	
	土工布苫盖		m ²	2700	主体设计已实施	
道路广场区	工程措施	透水铺装	非机动车停车位透水砖铺装	m ²	1517.14	主体设计
			步道及广场干砌砖石铺装	m ²	1467.44	主体设计
		雨水管网	Φ500 雨水管道	m	761.6	主体设计
			Φ400 雨水管道	m	289.8	主体设计
			雨水收集口	座	35	主体设计
			雨水井	座	21	主体设计
	临时措施	临时苫盖	土工布	m ²	12700	主体设计已实施
		车辆冲洗设施		套	1	
景观绿化区	工程措施	生态植草沟		m	142	主体设计
		蓄水池		座	2	主体设计
		绿地灌溉管道		m	566	方案新增
		土地整治		m ²	13300.41	方案新增
	植物措施	景观绿化		m ²	13300.41	主体设计
	临时措施	土工布苫盖		m ²	13000	方案新增
施工办公生活区	工程措施	土地整治		m ²	2100	方案新增
	植物措施	铺种草皮		m ²	2100	方案新增
	临时措施	临时绿化		m ²	80	主体设计已实施
临时堆土区	临时措施	临时拦挡	长度	m	1160	方案新增
			土方填筑	m ³	435	方案新增
		临时排水	长度	m	1163	方案新增
			土方开挖	m ³	209.34	方案新增
		临时覆盖	土工布苫盖	m ³	19701	方案新增
临时施工设施区	临时措施	临时覆盖	土工布苫盖	m ³	1200	主体设计已实施
			土工布苫盖	m ³	1800	方案新增

5.4 施工要求

水土保持措施是对工程建设过程中可能产生的水土流失所采取的预防和治理措施，是对主体设计的补充，本着“同时设计，同时施工，同时投产使用”的原则，主设单位应将批复的水土保持工程纳入主体工程，单独编制水土保持工程设计专章，并与主体工程一起招标，签订施工合同，按照施工合同约定完成水土保持工程。

5.4.1 施工方法

水土保持工程施工分三个阶段：一是施工准备；二是基础施工；三是布置水保设施。

(1) 施工准备

主要是施工备料及施工场地的平整，本工程与项目主体工程施工同时进行。

(2) 基础施工

水土保持工程基础施工主要包括土地整治、透水铺装、雨水管网铺设、植被恢复、临时防护等，施工时在确保安全和质量的前提下，尽量减小开挖的范围，避免不必要的开挖和过多的破坏原状土，以利于环保及水保的要求。

(3) 布置水保设施

①工程措施施工

a.土地整治工程：由于场地机械设备碾压、施工材料堆放导致土壤板结严重、土石混合。为了土地整治后植被生长，首先用相应设备进行场地挖松，再进行场地平整、覆土、全面整地工作，采取机械粗整，人工细整的方式。

b.透水砖铺装：根据设计要求，路床开挖，清理土方并达到设计标高，检查纵坡横坡及边线是否满足设计要求；修整路基，找平碾压密实，压实系数达95%以上；找平层铺中砂，面层为透水砖，铺时轻轻平放，用橡胶锤捶打稳定，质量要求符合相关验收规定。

c.雨水管网：施工时根据雨水管线规划路线及地形进行沟槽开挖，沟槽底部铺筑基础垫层进行下管和对接操作，并对接口采用水泥砂浆密封，然后进行闭水试验，最后回填土方。

②植物措施施工

a.施工准备

首先了解施工部位或现场环境条件，包括土壤、水源、运输和天然肥源等，熟悉各施工场地施工状况，按部就班进入施工作业面。对工程中使用的各类苗木，应进行实地考察，了解苗木数量、质量和运输条件，做好挖掘、包装和运输的最佳方案。落实苗木种植过程中所需的土基、绑扎材料以及劳动力、设备和材料的工作。种植前，对土壤肥力、pH 值等指标进行检测，指导土壤改良，确保植物生长。

b. 整地

整地前进行杂物清理，捡除石块、石砾和建筑垃圾，并进行粗平，填平坑洼，然后将剥离的表土进行覆土回填以改善立地条件、增强土地肥力。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，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。

c. 栽植

乔木栽植的技术要点，即“三填、两踩、一提苗”，栽植深度一般以超过原根系 5~10cm 为准。工序为：放线定位—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；填土一半后需提苗踩实，最后覆上虚土。草本采用人工撒播的方法。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，然后用耙或耢等方法覆土埋压，撒播后喷水湿润种植区。

在栽植苗木时对于所挖树穴在 48 小时内不能栽植的，对树穴和种植土应当采取苫盖、洒水等扬尘防治措施。

d. 栽植季节

造林季节选在春季，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。

e. 抚育管理

抚育采用人工进行，抚育内容包括：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，抚育时间一般在杂草丛生、枝叶生长旺盛的 6 月份进行，8 月下旬至 9 月上旬进行第二次抚育。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。

另外，本方案要求施工过程中要首先对施工范围进行围挡，全封闭施工；土方等运输车辆要全部采取苫盖措施；施工范围内采取洒水降尘，尤其是旱季、大风天要加强洒水，严格控制扬尘高度和范围。

③临时措施

临时措施主要有临时覆盖、临时排水、临时拦挡等。

a.临时覆盖

土工布覆盖应避开大风天气，平铺后周边及顶部用块石压护，避免吹散。

b.临时排水沟

放线之后进行基础开挖，然后进行内壁夯实或依次砌筑排水沟底板和沟壁，最后进行基础回填，施工结束后进行拆除。

C. 临时拦挡

草袋装土后按设计规格堆筑，保证填筑体密实稳固，施工结束后进行拆除，土方用于场地平整，草袋尽可能循环利用。

另外，本方案要求施工过程中要首先对施工范围进行围挡，全封闭施工；土方等运输车辆要全部采取覆盖措施；施工范围内采取洒水降尘，尤其是旱季、大风天要加强洒水，严格控制扬尘高度和范围。

5.4.2 水土保持措施进度安排

根据《中华人民共和国水土保持法》规定的：建设项目的水土保持措施，必须与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产”的原则，本工程将根据主体工程的进度，合理安排水土保持措施的实施进度，发挥其效益，尽可能减少施工过程中产生的水土流失。进度安排原则如下：

(1) 应先工程措施后植物措施，工程措施应安排在非主汛期，土方工程量大的宜避开汛期。

(2) 各建设区的临时防护措施应与主体工程施工同步进行。土建施工结束后立即进行覆土绿化。

(3) 施工完毕后及时进行场地平整、布置相应的排水措施和绿化措施。

(4) 植物措施应以春季、冬季为主。

本项目已于 2022 年 4 月开工建设，计划于 2024 年 6 月建成。施工期水土保持措施进度详见图 5.4-1。

图 5.4-1 水土保持施工进度横道图

项目组成		日期 (月)					
		2022 年		2023 年		2024 年	
		4~7	8~12	1~6	7~12	1~3	4~6
建筑物区	主体工程	—————					
	工程措施			———	———	———	———
	临时措施	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·
道路广场区	主体工程					—————	
	工程措施					———	———
	临时措施	———	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·
景观绿化区	主体工程					—————	—————
	工程措施						———
	植物措施		=====				=====
	临时措施	———	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·
施工办公生活区	工程措施						—————
	植物措施						=====
	临时措施	———	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·
临时堆土区	临时措施	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·
临时施工设施区	临时措施	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·

主体工程：————— 工程措施：——— 植物措施：===== 临时措施：· · ·

6 水土保持监测

本项目位于洛宁县滨河新区，水土保持监测应根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB T51240-2018）、水利部《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保[2009]187号）和《生产建设项目水土保持监测规程》（试行）（办水保[2015]139号）等，对项目开展水土保持监测工作。

6.1 监测范围和时段

6.1.1 监测范围

水土保持监测范围为本项目水土流失防治责任范围，共 4.25hm²。

监测分区划分为建筑物区、道路广场区、景观绿化区、施工办公生活区、临时堆土区、临时施工设施区等 6 个监测分区。

6.1.2 监测时段

本项目属于建设类项目，监测时段为施工准备期至设计水平年。鉴于本项目已开工，监测工作应立即开展，并及时补报有关监测资料。

施工期至设计水平年监测：对建筑工程防治区、道路广场防治区、施工办公生活防治区、临时堆土防治区、临时施工设施防治区进行监测，监测时间从方案介入时起至 2025 年 12 月止（如建设项目工期提前或延后，则监测时间随之调整），施工期主要侧重于对工程各施工区水土流失情况和相应的水土保持措施进度进行监测，设计水平年监测侧重于水土保持措施防治效果监测。

6.2 监测内容和方法

6.2.1 监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB T51240-2018）和《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水利部水保[2009]187号），水土保持监测内容主要包括扰动土地情况、取土（石、料）弃土（石、渣）情况、水土流失情况和水土保持措施等。重点监测内容和要求如下：

（1）扰动土地情况监测

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况。

(2) 取土（石、料）弃土（石、渣）监测

针对本项目建设过程中涉及的取土（石、料）弃土（石、渣）和临时堆土场进行监测，监测内容包括取土（石、料）、弃土（石、渣）及临时堆土场的数量、位置、方量以及水土流失防治措施落实情况等。

(3) 水土流失情况监测

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。

①土壤流失量是指输出项目建设区的土、石、沙数量；

②取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量是指项目建设区内未实施防护措施，或者未按水土保持方案实施且未履行变更手续的取土（石、料）弃土（石、渣）数量；

③水土流失危害是指项目建设引起的基础设施和民用设施的损毁，水库淤积、河道阻塞、滑坡、泥石流等危害。

(4) 水土保持措施监测

水土保持措施监测应对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测，内容包括措施类型、开完工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度、防治效果和运行状况等。

6.2.2 监测方法

本项目可采用实地量测、地面观测和资料分析等监测方法。

(1) 实地量测

实地量测是指实地测量监测运用简易径流小区（沉沙池）、水土流失简易坡面观测场进行监测，主要监测水土流失量。定位监测主要监测水土流失（量）强度，本项目适宜的监测方法有沉沙池法。沉沙池法：沉沙池法是指用铁皮、混凝土及其他隔湿材料围成矩形小区，在较低的一端安装收集槽和测量设备，每场暴雨后观测径流和泥沙量，泥沙量采用测量淤泥厚度或烘干称重法测定，以确定每次降雨的径流量和土壤流失量。

沉沙池设置依据监测点实际地形,通过简单布置形成简易径流场,测定径流、泥沙。项目结合各区设置的临时沉沙池测定泥沙等。

(2) 地面观测

地面观测是指定期采取项目区调查的方式,通过现场实地勘测,采用GPS定位仪结合1:2000地形图、全站仪、照相机、标杆、尺子等工具,按不同工程扰动类型分类测定扰动面积。填表记录每个分项工程区的基本特征(特别是开挖面坡长、坡度等)及水土保持措施实施效果情况。掌握新建水土保持设施的质量和使用情况,调查水土保持设施的保土效益、拦渣效益,扰动土地的再利用、生态效益等。下面针对地面观测中的面积监测和植被监测方法作具体介绍:

① 面积监测

面积监测可采用全站仪进行。先记录调查点名称、工程名称、扰动类型和监测数据编号等。在所设控制点架设全站仪后(确保与其他参照点通视),沿所测区域边界选择特征点依次立棱镜,在全站仪微电脑上即可记录所测区域的形状(边界坐标),然后将所测结果展入计算机CAD程序中,即可查询面积(现大部分全站仪都具备面积量算程序,现场测出面积)。

② 植被监测

选有代表性的区域作为标准地,样地应根据地形图上确定位置,利用样地附近永久性明显地物标志,现场采用高精度全球定位系统接收仪确定其地面位置,样地边界现地测定时,其各边方向误差应小于1,周长闭合误差应小于1/100。标准地面积为投影面积,分别取标准地进行观测并计算林草地郁闭度和植被覆盖度。

(3) 遥感监测

对于工程扰动情况根据不同期遥感资料进行分析,遥感影像空间分辨率应不低于2.5m;遥感监测流程、质量要求、成果汇总等应满足《水土保持遥感监测技术规范水土保持监测SL592》的要求。应在施工前开展一次,施工期每年不少于1次。

对于扰动地表面积、损坏水土保持设施面积、土壤侵蚀状况、植物措施面积、工程措施防护面积等结合遥感监测方法进行。

遥感监测：对工程空间布置、占地，水土流失防治措施面积等采用遥感监测。利用已有的土地利用、水保监测数据、图件以及最新的卫星遥感信息，在GPS和GIS的持下，对水土保持进行动态监测，及时掌握水保的最新动态变化；将空间遥感数据和其他专业数据进行综合分析，得到土壤侵蚀现状图及各种形式的统计数据选择合适精度的遥感影像，对项目土地利用情况、植被覆盖度、水土保持措施、土壤侵蚀强度等变化情况进行实时监测。遥感监测流程、质量要求、成果汇总等需满足《水土保持遥感监测技术规范》（SL592-2012）的要求。点型扰动面积监测精度不小于95%，线型扰动面积监测精度不小于90%。

无人机监测：以调查区地形图为基础，根据调查区域地形、地貌设计航摄方案。主要包括航摄比例尺、重叠度、航摄时间等。在航摄区域布设一定数量的地面标志，检测无人机起飞后即可野外航摄。具体工作包括：整理航摄范围内航片、清除异常航片、错误纠正、重复航片的清除等。拍摄结束后，利用遥感影像处理软件对影像进行拼接、纠正、调色等处理。从而通过野外调查，获取工程建设现状，水土保持措施实施情况，发现工程建设完成后的遗留问题；建立解译标志；依据解译标志针对影像提取植被覆盖度及土地利用信息；利用GIS坡度分析功能从DEM数据空间分析获取坡度信息等。

（4）资料分析

建设期间需定期向工程建设单位、设计单位、监理单位、质量监督单位等收集有关工程资料，从中分析出对水土保持监测有用的数据；通过访问群众，并走访当地水土保持工作人员和有关专家，了解和掌握工程建设造成的水土流失对当地和周边地区的影响。

6.2.3 监测频次

监测频次应满足六项防治目标测定的需要。扰动土地情况实地量测频次应不少于每季度1次。临时堆土场监测频次应不少于每月1次。土壤流失面积监测应不少于每季度1次，土壤流失量监测应不少于每月1次，遇暴雨、大风等应及时加测。工程措施及防治效果不少于每月监测记录1次，植物措施生长情况不少于每季度监测记录1次，临时措施不少于每月监测记录1次。遇有重大水土流失事件要进行监测并提交专题报告，重

大水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。

6.3 点位布设

监测点位是指用于观测水土流失强度的监测点位置，应根据水土流失预测和分析确定的点位进行布设。

6.3.1 监测点位布设原则

(1) 根据工程总体布置情况和各水土流失防治区内的水土保持重点监测内容，区分时段布设水土保持监测点；

(2) 在整个项目区内监测点布设统一规划，选取预测新增水土流失量较大，具有代表性的项目和区域；

(3) 根据水土流失防治重点区的类型、监测的具体目标，合理确定监测点；

(4) 监测点布设在水土流失危害可能较大的工程单元；

(5) 加强对临时堆土所引起水土流失和植物措施成活率、保存率的监测。

6.3.2 监测点位布设

监测点位是指用于观测水土流失强度的监测点的位置。监测点位的布设应根据项目扰动地表的面积、涉及的水土流失不同类型、扰动开挖和堆积形态、植被状况、水土保持设施及其布局，以及交通、通信等条件，结合《水土保持监测技术规程》的相关要求和布设原则综合确定。本项目共布设共布设 4 个监测点位（建筑物区 1 个、道路广场区 1 个、景观绿化区 1 个、施工办公生活区 1 个、临时堆土区 1 个、临时施工设施区 1 个。

水土保持监测点的布设可根据工程实施情况，由水土保持监测单位在水土保持监测实施方案中具体落实。水土保持监测的重点区域为建筑物区。水土保持监测点位布设图见附图 06。水土保持监测时段、分区监测安排见表 6.4-1。

表 6.4-1

项目水土保持监测安排表

监测时段	监测区域	监测内容	监测方法	监测点位	监测频次
现阶段至设计水平年(2022.7-2025.12)	建筑物区	①挖、填方数量；②扰动地表面积；③防治措施实施数量、治理面积。	调查观测、现场巡查监测、定位监测	全区	每1个月监测记录1次，遇暴雨、大风等情况应及时加测。
	道路广场区	①挖、填方数量；②扰动地表面积、破坏植被面积；③防治措施实施数量、治理面积。	调查观测、现场巡查监测、定位监测	全区	至少每1个月监测记录1次。遇暴雨、大风等情况应及时加测。
	景观绿化区	①挖、填方数量；②扰动地表面积、破坏植被面积；③植物措施面积、成活率、保活率、覆盖率；④防治措施实施数量、治理面积。	调查观测、现场巡查监测、定位监测	全区	施工阶段每1个月监测记录1次。遇暴雨、大风等情况应及时加测。后期植物生长状况每3个月监测记录1次。
	施工办公生活区	①挖、填方数量；②扰动地表面积、破坏植被面积；③防治措施实施数量、治理面积。	调查观测、现场巡查监测、定位监测	全区	每1个月监测记录1次，遇暴雨、大风等情况应及时加测。
	临时堆土区	①存土数量；②扰动地表面积；③防治措施实施数量、治理面积。	调查观测、现场巡查监测、定位监测	全区	每1个月监测记录1次，遇暴雨、大风等情况应及时加测。
	临时施工设施区	①扰动地表面积；②防治措施实施数量、治理面积。	调查观测、现场巡查监测、定位监测	全区	每1个月监测记录1次，遇暴雨、大风等情况应及时加测。

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测单位

建设单位可自行监测或委托具有承担水土保持监测技术能力的单位按本方案规定的监测内容、方法和时段对工程建设实施水土保持监测。

6.4.2 监测设备设施

水土流失监测是验证建设项目水土保持方案实施情况及其所产生效益的直接手段。本项目水土流失应由建设单位可自行监测或委托具有承担水土保持监测技术能力的单位进行监测。水土保持监测设备有：GPS定位仪、土壤水分快速测定仪、电子天平、烘箱自计雨量计、比重计、卷尺以及其它小型测量仪器，详见表 6.4-2。

表 6.4-2

水土保持监测设施和设备汇总表

序号	设施和设备	型 号	单 位	数 量
一	设 施			
1	简易观测小区（场）		个	3
2	简易气象站		个	1
3	钢钎、皮尺、卷尺、卡尺等		套	2
4	用品柜		个	2
二	设 备			
1	自计式雨量计		套	1
2	标准雨量筒		套	1
3	百叶箱		套	1
4	风向-风速仪		套	1
5	气象速测系统		套	1
6	三级水准仪	SD3 型	套	1
7	水位计		套	2
8	土壤水分仪		套	1
9	泥沙浊度仪		套	1
10	精密天平	AG-204 型	套	1
11	烘 箱	101A-2II 型	套	1
12	手持式 GPS	GPSIV 型	台	1
13	数码照相机		台	2
14	笔记本电脑		台	3
15	无人机		台	1

6.4.3 监测组织和人员配备

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB T51240-2018），监测项目部人员应设总监测工程师、监测工程师、监测员等岗位。全面完成本项目监测工作需监测人员 3 人。项目部及监测人员职责如下：

（1）监测项目部主要职责包括负责监测项目的组织、协调和实施；负责监测进度、

质量、设备配置和项目管理；负责与施工单位日常联络，收集主体工程进度、施工报表等资料；负责日常监测数据采集，做好原始记录；负责监测资料汇总、复核、成果编制与报送；开展施工现场突发性水土流失事件应急监测。

(2) 总监测工程师为项目部负责人，全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量；监测工程师负责监测数据的采集、整理、汇总、校核，编制监测实施方案、监测季度报告、监测年度报告和监测总结报告等；监测员协助监测工程师完成监测数据采集整理，并负责监测原始记录、文档、图件和成果的管理。

6.4.4 监测成果

监测成果包括监测实施方案、原始监测记录表、水土保持监测意见书、监测季度报告、监测年度报告、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影像资料等。

(1) 监测实施方案

监测实施方案主要内容应包括建设项目及项目区概况、水土保持监测布局、内容、指标和方法、预期成果及形式、工作组织等。编制监测实施方案前应进行资料收集和现场调查。

(2) 原始监测记录表

原始监测记录表应包括扰动土地情况监测记录表、临时堆土场监测记录表、水土流失危害监测记录表、工程措施监测记录表、植物措施监测记录表、临时措施监测记录表。

(3) 水土保持监测意见书

水土保持监测意见书为当次现场监测意见的汇总和汇报，分为两个部分，第一部分为监测意见，第二部分为监测照片。监测照片应能够反映现场情况及存在的问题等，照片说明应包括监测位置、分区、现场情况及建议等。

(4) 监测季度报告表

水土保持监测应按季度编制季度报告表，监测季度报表应如实反映监测过程中项目水土保持工作情况、水土保持措施建设情况（质量、进度等），特别是因工程建设造成的水土流失及防治等建议。季度监测报表中应包含扰动土地面积、植被占压面积、水土

保持工程进度、水土流失因子及流失量、水土流失灾害、存在问题与建议等内容，在监测季报中提出“绿黄红”三色评价结论。

(5) 监测年度报告

本项目工期3年，应编制监测年度报告。监测年度报告应包括项目及水土保持工作概况，重点部位水土流失动态监测结果，水土流失防治措施监测结果，土壤流失情况动态监测结果，存在的问题与建议，下一年工作计划等。

(6) 监测汇报材料

监测汇报材料主要是指水行政主管部门对项目进行监督检查，或建设单位进行水土保持自查、组织自主验收时，向监督检查会议或竣工验收会议提交的汇报材料，包括会议发言材料、演示文稿、视频影像展示等。

(6) 水土流失危害事件报告

因降雨、大风或人为因素发生重大水土流失危害事件的，应报送水土流失危害事件报告。

(8) 监测总结报告

监测工作完成后，应编制监测总结报告。监测总结报告主要包括项目概况、水土流失防治工作情况、监测工作实施情况，监测内容与方法，重点部位水土流失动态监测，工程措施监测结果、植物措施监测结果、临时措施监测结果、水土保持措施防治效果，水土流失面积、土壤流失量、临时堆土场、水土流失危害监测，水土流失防治效果监测结果，监测主要结论、存在的问题与建议，在总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。

(9) 相关图件、影像资料

相关图件主要包括监测委托书、水土保持方案批复文件及工程相关设计文件，项目地理位置图、项目区水系图、总平面布置图、监测点位布置图等。影像资料主要包括监测照片集及监测过程中的影像资料等。

(10) 监测报告制度

监测实施方案应于开工前1个月内或监测工作开始1个月内，由建设单位向洛阳高

新技术产业开发区报送。水土保持监测意见书应于当次现场监测完成后 10 日由监测单位内向建设单位报送，每季度第一个月底前由建设单位向当地水行政主管部门报送上一季度的监测季度报告表，每年 1 月底前由建设单位向当地水行政主管部门报送上一年度的监测年度报告，监测年度报告宜与第四季度报告结合上报。水土流失危害事件发生后 7 日内报送水土流失危害事件报告。监测工作完成后 3 个月内报送水土保持监测总结报告。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

(1) 水土保持措施投资包括主体工程已列投资和方案新增投资两部分，不重复计列。

(2) 估算编制的项目划分、费用构成、编制方法、估算表格等应依据《开发建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》编制。

(3) 水土保持投资估算的编制依据、价格水平年、工程主要材料价格、机械台时费、主要工程单价等均与主体工程一致，主体工程估算中未明确的，可查当地造价信息确定，或参照相关行业标准。

(4) 采用的主体工程单价，应说明编制的依据和方法，并附入单价分析表。

(5) 水土保持设施补偿费单独计列，主体工程具有水土保持功能的措施费用计入水土保持方案总投资中。

7.1.1.2 编制依据

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

(2) 《关于印发〈河南省水土保持补偿费征收使用管理办法实施细则〉的通知》（河南省财政厅、河南省发展和改革委员会、河南省水利厅、中国人民银行郑州中心支行，豫财综〔2015〕107号）。

(3) 《河南省发展和改革委员会、河南省财政厅、河南省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）。

(4) 《水利部办公厅关于印发〈水利工程营业税改增值税计价依据调整办法〉的通知》（办水总〔2016〕132号）

(5) 《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。

(6) 《财政部关于水土保持补偿费等四项非税收入划转税务部门征收的通知》(财税[2020]58号)

(7) 关于继续执行我省水土保持补偿费收费标准的通知(豫发改收费[2021]1112号)

(8) 方案报告书水土保持措施设计工程量。

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 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、植物措施和施工临时防护工程的投资;

(2) 水土保持建筑工程投资估算中采用的单价已根据有关规定综合考虑了直接费、间接费、计划利润和税金等因素,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;

(4) 本方案编制投资估算包括主体工程设计的水土保持措施投资和本方案水土保持新增投资两部分,其中水土保持新增投资中包括水土保持补偿费。

7.1.2.2 基础单价

(1) 人工单价

人工单价采用主体设计人工单价,人工单价为 16.08 元/工时。

(2) 电、水等基础单价

施工用水、电、柴油、汽油采用主体单价。

(3) 施工机械台时费,按《水土保持工程估算定额》附录中施工机械台时费定额计算,并根据《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)对折旧费除以 1.13 系数、修理及替换设备费除以 1.09 系数进行调整。

7.1.2.3 费用构成

(1) 工程措施及植物措施工程费

计算方法：水土保持工程措施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 2.0%计算；植物措施按直接费 1%计算。
- ③现场经费：见表 7.1-1。

表 7.1-1 现场经费费率表

序号	工程类别	计算基础	现场经费费率 (%)	备注
一	工程措施			
1	土石方工程	直接费	4	/
2	混凝土工程	直接费	6	
3	基础处理工程	直接费	6	
4	其他工程	直接费	5	
二	植物措施	直接费	4	/

- ④间接费费率：见表 7.1-2。

表 7.1-2 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	直接工程费	4.5
2	混凝土工程	直接工程费	4.3
3	基础处理工程	直接工程费	6.5
4	其他工程	直接工程费	4.4
二	植物措施	直接工程费	3.3

- ⑤企业利润：

工程措施按直接工程费和间接费之和的 7%计算。

植物措施按直接工程费和间接费之和的 5%计算。

- ⑥税金：根据《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，税金按直接工程费、间接费、企业利润之和的 9%计列。

- ⑦扩大系数：新增措施计算单价时，在上述计算价格基础上采用 10%扩大系数。

工程、植物措施工程单价计算表详见投资估算附表。

(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防护措施,各项临时防护设施按相应单价计算,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。

②水土保持监理费:按《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号文),参照当地市场情况,从工程监理费中计列水土保持监理费10万元。

③科研勘测设计费:科研勘测设计费包括科研试验费和勘测设计费。科研试验费不计列。勘测设计费包括水土保持方案编制费和后续设计费两部分,方案编制费根据与业主签订的合同计列,即水土保持方案编制费为5.75万元。

④水土保持监测费:根据项目实际需投入人员和设备测算,本项目水土保持监测费共计13.57万元。

⑤水土保持设施验收报告编制费:参照当地市场情况,计列水土保持设施验收报告编制费15万元。

(5) 预备费

①基本预备费:按本方案新增一至四部分合计的6%计取。

②价差预备费:暂不计列。

（6）水土保持补偿费

按照《河南省发展改革委、河南省财政厅、河南省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）：对一般性生产建设项目，按征占地面积面积一次性计征，每平方米 1.2 元（不足 1 平方米的按 1 平方米计）。本项目征占地面积为 42461.52m²（按 42462m²计），计列水土保持补偿费 50954.4 元（合 5.09544 万元）。

7.1.2.4 投资估算成果

本工程水土保持估算总投资 710.70 万元（其中主体工程已列 475.71 万元、本方案新增 234.99 万元）。

总投资中工程措施投资 235.36 万元，植物措施投资 353.99 万元，临时措施投资 55.54 万元，独立费用 47.70 万元，基本预备费 13.01 万元，水土保持补偿费 5.09544 万元。

水土保持投资估算结果详见表 7.1-3~7.1-9。

表 7.1-3

水土保持投资总估算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	新增投资				主体 已列	合计
		建安工程费	植物措施费	独立费用	小计		
第一部分	工程措施	120.53			120.53	114.83	235.36
一	建筑物区	111.65			111.65	0.00	111.65
二	道路广场区	0.00			0.00	94.26	94.26
三	景观绿化区	7.80			7.80	20.57	28.37
四	施工办公生活区	1.08			1.08	0.00	1.08
第二部分	植物措施	7.48			7.48	346.51	353.99
一	景观绿化区		0.00		0.00	346.51	346.51
二	施工办公生活区		7.48		7.48	0.00	7.48
第三部分	施工临时工程	41.17			41.17	14.37	55.54
一	建筑物区	0.12			0.12	1.37	1.49
二	道路广场区	0.00			0.00	11.43	11.43
三	景观绿化区	6.58			6.58	0.00	6.58
四	施工办公生活区	0.00			0.00	0.96	0.96
五	临时施工设施区	0.91			0.91	0.61	1.52
六	临时堆土区	25.31			25.31	0.00	25.31
七	其他临时工程	8.25			8.25	0.00	8.25
第四部分	独立费用			47.70	47.70		47.70
一	建设管理费			3.38	3.38		3.38
二	工程建设监理费			10.00	10.00		10.00
三	水土保持方案编制费			5.75	5.75		5.75
四	水土保持监测费			13.57	13.57		13.57
五	水土保持设施验收费			15.00	15.00		15.00
一至四部分投资合计		169.18		47.70	216.88	475.71	692.59
基本预备费					13.01		13.01
第五部分	水土保持补偿费				5.09544		5.09544
水土保持总投资		169.18		47.70	234.99	475.71	710.70

表 7.1-4 工程措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	工程量	综合单价 (元)	合计(元)	备注
第一部分	工程措施合计				2353683.72	
一	建筑物区				1116529.92	方案新增
1	盖板排水沟				1116529.92	
(1)	车行出入口处盖板排水沟	m	48	626.56	30074.88	
(2)	建筑物周边排水沟	m	1734	626.56	1086455.04	
二	道路广场区				942565.22	
1	透水铺装				327419.55	主体已列
(1)	透水砖	m ²	1517.14	122.62	186031.71	
(2)	干砌砖石	m ²	1467.44	96.35	141387.84	
2	雨水排水管网				615145.67	
(1)	Φ400 雨水排水管道	m	761.6	510.26	388614.02	
(2)	Φ500 雨水排水管道	m	289.8	616.46	178650.11	
(3)	一体化集雨口	座	35	626.03	21911.05	
(4)	一体化雨水检查井	座	21	1236.69	25970.49	
三	景观绿化区				283752.58	
1	植草沟(142m)				5709.88	主体已列
(1)	沟槽开挖	m ³	127.8	7.92	1012.18	
(2)	垫层铺设	m ²	36.92	127.24	4697.70	
2	蓄水池(存蓄利用系统)	座	2	100000	200000.00	
3	绿地灌溉管道(渗管)	m	566	16.63	9412.58	方案新增
4	绿地整治	m ²	13300.41	5.16	68630.12	
四	施工办公生活区				10836.00	方案新增
1	土地整治	m ²	2100	5.16	10836.00	

表 7.1-5 植物措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	工程量	综合单价 (元)	合计(元)	备注
第二部分	植物措施合计				3539890.12	
一	景观绿化区				3465088.12	主体已列
1	景观绿化	m ²	13300.41	260.00	3458106.6	
2	生态排水沟植草皮	m ²	196	35.62	6981.52	
二	施工办公生活区				74802.00	方案新增
1	铺种草皮	m ²	2100	35.62	74802.00	

表 7.1-6 临时措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	工程量	综合单价 (元)	合计(元)	备注
第三部分	临时措施合计				555220.17	
一	建筑物区				14868.77	
1	临时苫盖	m ²	2700.00	5.06	13662.00	已实施
2	基坑周边排水明沟(766m)	m ³	137.88	7.92	1092.01	方案新增
3	沉砂池	座	3	38.25	114.76	
二	道路广场区				114262.00	
1	土工布苫盖	m ²	12700	5.06	64262.00	已实施
2	洗车槽	处	1	50000	50000.00	
三	景观绿化区				65780.00	方案新增
1	裸露面土工布苫盖	m ²	13000	5.06	65780.00	
四	施工办公生活区				9600.00	已实施
1	景观绿化(种草+石楠球)	m ²	80	120	9600.00	
五	临时施工设施区				15180.00	
1	临时苫盖	m ²	1200	5.06	6072.00	已实施
2	临时苫盖	m ²	1800	5.06	9108.00	方案新增
六	临时堆土区				253056.83	方案新增
1	临时苫盖	m ²	19701.00	5.06	99687.06	
2	装土编织袋临时拦挡	m ²	435.00	290.03	126163.05	
3	排水沟开挖沟槽	m ³	209.34	7.92	1657.97	
4	临时沉沙池土方开挖	m ³	1.61	7.92	12.75	
5	沟底、池底铺垫防渗土工布膜	m ²	106.40	240	25536.00	
七	其他临时工程				82472.57	方案新增
1	工程措施	%	2	2353683.72	47073.67	
2	植物措施	%	1	3539890.12	35398.90	

表 7.1-7 独立费用投资估算表

序号	项目名称	单 位	数 量	单 价 (元)	合计 (万元)
第四部分	独立费用				47.70
一	建设管理费	(新增一至三部分之和) × 2.0%			3.38
二	工程建设监理费	从工程监理费用中计列			10.00
三	水土保持方案编制费	依合同费用计列			5.75
四	水土保持监测费	综合工程实际情况暂估			13.57
(1)	监测人工费	万元/(年·人)	2人·1年	(3万元/人×1人+2万元/人×1人)×3年	10.00
(2)	监测设备及设施费	根据工程规模及特点核算, 设备计取折旧费			3.57
五	水土保持设施验收费	根据工程实际情况暂估价			15.00

表 7.1-8

监测费估算表

单位：元

序号	设施和设备	型 号	单 位	数 量	单 价 (元)	折 旧	金 额 (元)
一	设 施						3200
1	简易观测小区(场)		个	3	500		1500
2	简易气象站		个	1	500		500
3	钢钎、皮尺、卷尺、 卡尺等		套	2	200		400
4	用品柜		个	2	400		800
二	设 备						32500
1	自计式雨量计		套	1	1000		1000
2	标准雨量筒		套	1	50		50
3	百叶箱		套	1	200		200
4	风向-风速仪		套	1	2000	按 30%折旧	600
5	气象速测系统		套	1	12000	按 50%折旧	6000
6	三级水准仪	SD3 型	套	1	1000	按 25%折旧	250
7	水位计		套	2	300	按 50%折旧	300
8	土壤水分仪		套	1	8000	按 25%折旧	2000
9	泥沙浊度仪		套	1	1000	按 50%折旧	500
10	精密天平	AG-204 型	套	1	1000	按 50%折旧	500
11	烘 箱	101A-2II 型	套	1	4000	按 50%折旧	2000
12	手持式 GPS	GPSIV 型	台	1	5000	按 30%折旧	1500
13	数码照相机		台	2	2000	按 30%折旧	600
14	计算机		台	3	3000	按 50%折旧	4500
15	无人机		台	1	25000	按 50%折旧	12500
	合 计						35700

表 7.1-9

水土保持措施单价汇总表

单位：元

序号	工程名称	单位	单价	工作内容	说明
1	编织袋装土填筑	m ³	290.03	工作内容：装土（石）、封包、堆筑。	新增分析
2	土工布苫盖	m ²	5.06	工作内容：场内运输、铺设、搭接。	新增分析
3	铺种草皮	m ²	35.62	工作内容：草皮满铺	主体工程单价
4	土地整治	m ²	5.16	工作内容：挖土、碎土、铺土，场地平整	主体工程单价
5	挖土方	m ³	7.92	工作内容：挖一般土，含土方内部运输	主体工程单价
6	土方回填	m ³	6.86	工作内容：素土回填	主体工程单价
7	透水砖铺装	m ²	122.62	工作内容：透水砖铺设，包含垫层、粘结层、面层等全部工作内容	主体工程单价
8	干砌砖石	m ²	96.35	工作内容：铺装干砌块石，包含垫层、面层等全部工作内容	主体工程单价
9	一体化盖板排水沟	m	626.56	工作内容：含挖土、回填、垫层、基层、安装U型槽、盖板等	主体工程单价
10	一体化集雨口	个	626.03	工作内容：含挖土、回填、垫层、基层、盖板、井身安装等	主体工程单价
11	雨水检查井	座	1236.69	工作内容：含挖土、回填、垫层、基层、盖板、井身砌筑等	主体工程单价
12	雨水管道铺设	m	510.26	工作内容： 1.雨水管道铺设 2.规格:Φ400 双扣聚氯乙烯增强管 3.包含开挖、垫层、基础、接口、管道铺设、回填等	主体工程单价
13	雨水管道铺设	m	616.46	工作内容： 1. 雨水管道铺设 2. 2.规格:Φ500 双扣聚氯乙烯增强管 3.包含开挖、垫层、基础、接口、管道铺设、回填等	主体工程单价

7.2 效益分析

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），效益分析主要指水土保持方案实施后的生态效益分析。水土保持方案实施后，通过原主体工程设计的防护措施和本次水土保持方案补充设计的措施，项目区水土流失可以得到有效的控制。待水土保持措施全部起作用后，预计可实现以下目标，详述如下：

(1) 水土流失治理度：到设计水平年时，水土流失防治措施面积为 1.53hm^2 ，项目区建构筑物、硬化面积等永久占地面积 2.71hm^2 ，水土流失治理达标面积为 4.24hm^2 ，项目区水土流失总面积 4.25hm^2 ，项目区水土流失治理 99.76% ，超过防治目标值 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，防治责任范围内按方案采取水土保持措施后，项目土壤侵蚀模数为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，项目区允许土壤侵蚀模数为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤流失控制比为 1.0 ，达到防治目标值 1.0 。

(3) 渣土防护率：本项目施工期间土石方挖填平衡，排放的弃渣主要为建设期末拆除的临时施工设施及硬化场地，弃渣由建设单位委托专业的垃圾处置单位负责清运至垃圾消纳场进行综合处理。施工期间需要防护的渣土主要为临时堆土，临时堆土均采取了完善的防护措施，流失量轻微，经分析，项目渣土防护率为 99.49% ，达到防治目标值 98% 。

(4) 表土保护率：方案介入时项目已开工建设，现状无表土赋存区域，不再进行表土保护率指标的分析。

(5) 林草植被恢复率：到设计水平年，项目建设区内可绿化措施面积 1.48hm^2 ，实施植物措施达标面积约 1.47hm^2 ，林草植被恢复率为 99.32% ，超过防治目标值 97% 。

(6) 林草覆盖率：到设计水平年，林草植被达标总面积为 1.47hm^2 ，项目防治责任范围面积为 4.25m^2 ，项目区林草覆盖率为 34.59% ，超过防治目标值 27% 。

上述计算结果表明：防治措施实施后不仅能有效减少水蚀，提高土壤蓄水保土能力，防治水土流失，而且还可以促进自然植被恢复，绿化美化环境，促进区域内生态环境良性循环发展。

效益分析计算过程及结果见表 7.2-1、7.2-2。

表 7.2-1 水土保持方案各项指标统计表

项目\分区	房屋建筑 物区	道路广场区	景观绿化区	施工办公 生活区	合计
防治责任范围面积 (hm ²)	0.93	1.78	1.33	0.21	4.25
建筑物、水域及硬化占压面积 (hm ²)	0.93	1.78	\	0.21	2.92
造成水土流失面积 (hm ²)	0.93	1.78	1.33	0.21	4.25
工程措施面积 (hm ²)	\	\	0.06	\	0.06
植物措施面积 (hm ²)	\	\	1.26	0.21	1.47
水保措施防治面积 (hm ²)	\	\	1.32	0.21	1.53
水土流失治理达标面积 (hm ²)	0.93	1.78	1.32	0.21	4.24
可恢复林草植被面积 (hm ²)	\	\	1.27	0.21	1.48
林草类植被建设面积 (hm ²)	\	\	1.26	0.21	1.47
渣土总量 (万 m ³)	\	\	1.99	\	1.99
渣土措施防护量 (万 m ³)	\	\	1.98	\	1.98
表土剥离量 (m ³)	\	\	\	\	\
可剥离表土量 (m ³)	\	\	\	\	\

表 7.2-2 水土保持方案各项措施指标计算表

指标	方案确定 综合指标	计算依据	单位	数量	效果分析 综合指标	分析与方 案确定值
水土流失总 治理程度	95%	水土流失治理达标面积	hm ²	4.24	99.76%	达到
		水土流失总面积	hm ²	4.25		
土壤流失 控制比	1.0	容许土壤流失量	t/(km ² ·a)	200	1.0	达到
		治理后的平均土壤流失量	t/(km ² ·a)	200		
渣土防护率	98%	实际挡护的渣土数量	m ³	1.98	99.49%	达到
		渣土总量 (临时堆土量)	m ³	1.99		
表土防护率	95%	保护的表土数量	m ³	\	\	\
		可剥离的表土总量	m ³	\		
林草植被 恢复率	97%	林草植被面积	hm ²	1.47	99.32%	达到
		可恢复林草植被面积	hm ²	1.48		
林草覆盖率	27%	林草植被面积	hm ²	1.47	34.59%	达到
		防治责任范围面积	hm ²	4.25		

8 水土保持管理

为贯彻《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》、《河南省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》、《生产建设项目水土保持监测规程》、《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《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保[2018]133号）等法律法规和政策，确保本方案防治措施顺利实施，充分发挥措施的作用和效益，实现本方案确定的防治目标，促进项目区及周边生态环境的良性发展，提出以下保证措施：

8.1 组织机构与管理

建设单位河南浩德浩康置业有限公司应成立水土保持方案实施管理机构，并设专人负责工程水土保持工作，协调该水土保持方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的水土保持方案，开展水土保持方案的实施及检查；同时制定了相应的实施、检查、验收的管理办法和制度，做到有机构、有人员、组织健全、人员固定，全力保证该项工程的水土保持工作按计划进行，自觉接受和积极地密切配合地方水行政主管部门的监督检查。该工程水土保持实施管理机构的主要工作职责包括：

（1）认真贯彻、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”的水土保持工作方针；

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

（3）工程施工期间，与设计、施工、监理单位保持畅通联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持设施的正常建设，并按时竣工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏；

（4）经常深入工程现场进行检查，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实情况；

（5）注意积累并整理水土保持资料，特别是质量评定的原始资料和临时防护措施

的影响资料，为工程水土保持设施专项验收提供基础技术资料。

(6) 水土保持工程建成后，为保证工程安全和正常运行，充分发挥工程效益，建设单位必须对永久征地范围内的水土保持设施进行维护和管理。

8.2 后续设计

工程建设将按照《中华人民共和国水土保持法》第二十七条“依法应当编制水土保持方案的生产建设项目中的水土保持设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”的规定，本水土保持方案批复后，建设单位应委托相关设计单位依据水土保持技术标准及水土保持方案，按设计程序在工程的后续设计中进行水土保持施工图设计，落实水土流失防治措施和投资。为便于工程管理和监理等工作，水土保持施工图设计应设置专章或单独成册。主体工程设计审查时邀请水土保持方案审批机关参加。

根据《中华人民共和国水土保持法》第二十五条“水土保持方案经批准后，生产建设项目的地点、规模发生重大变化的，应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准。水土保持方案实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更的，应当经原审批机关批准。”当项目性质、规模、建设地点等发生重大变化时，建设单位应及时修改水土保持方案，并按照规定程序重新报批水土保持方案，对重要措施变更时要报洛阳高新技术产业开发区批准。

建设单位将严格按照水土保持方案的防治措施、进度安排、技术标准等要求，保质保量地完成水土保持各项措施；定期对施工单位水土保持工程的实施进度、质量等情况进行实地监督、检查。在监督方法上可采用施工单位定期汇报与实地监测相结合，必要时采取行政、经济、司法等多种手段促使水土保持方案的全面落实。

8.3 水土保持监测

根据水土保持法规政策规定，工程建设单位必须对建设项目水土保持设施的防治情况进行跟踪监测。在监测过程中，应要求监测单位及时编制《开发建设项目水土保持监测实施方案》。同时监测单位应根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站或当地公开网站上公开公示，同时在业主项目部和施工项

目部公开公示，实施过程中，监测成果应定期向建设单位和水行政主管部门提交报告。在水土保持监测工作结束后编制水土保持监测总结报告，该监测总结报告将作为水土保持设施专项验收的依据。

8.4 水土保持工程监理

8.4.1 监理单位及要求

在水土保持工程施工中，必须实施监理制度，形成项目法人、承包商、监理工程师三方相互制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，以期达到降低造价，保证进度，提高水土保持工程质量的的目的。监理单位应派出具有水土保持工程监理能力的人员，采取跟踪、旁站等监理方案，对水土保持工程的质量、进度及投资进行控制，对水土保持工程实行信息管理和合同管理，确保工程如期完成。

水土保持监理是促进水土保持方案实施的重要措施，应符合《水土保持工程施工监理规范》(SL523-2011)和《水土保持工程质量评定规程》(SL336-200)的有关规定，容易发生水土流失危害及隐患的工程部位即重要防护对象是水保监理的重点，监理单位发现问题并督促施工单位整改，监理过程中形成监理总结报告及原始材料，是制备验收材料之一，是自验的基础。

8.4.2 监理任务

根据水土保持法律法规的有关规定，本项目水土保持监理应以审批的水土保持方案报告书作为监理依据，重点监理施工期间所采取的水土保持措施的实施情况及施工单位执行水土保持相关要求的情况。

(1) 对方案提出的所有水土保持项目及相关的水土保持施工技术要求进行现场监督检查，可采取检查、旁站和指令文件等监理方式。

(2) 根据有关法律、法规及水土保持方案，对工程项目承包商的水土保持工作进行抽查、监督，监理各项水土保持措施的施工活动是否与主体工程建设同步实施等，并提出要求限期完成的有关水土保持工作。

(3) 依据有关法律法规及工程承包合同，协助工程施工单位环境管理部门处理各

种水土保持纠纷事件。

(4) 编制水土保持监理工作报告(季报、总结报告),工作报告主要对水土保持监理工作进行总结,提出存在的重大水土保持问题和解决问题的途径,以及水土保持监理工作的计划安排和工作重点。

8.5 水土保持工程施工

水土保持方案实施过程中应采取“三制”质量保证措施,即实行项目法人制、工程招标投标制和工程监理制。以保证水土保持方案的顺利实施,并达到预期的设计标准。建设单位在主体工程招标文件中,根据本水土保持方案报告中的防治措施,针对不同的措施对施工单位提出水土保持工程具体要求,并在招标合同中明确施工单位的施工责任,明确其防治水土流失的责任范围,不但要包括主体工程中具有的水土保持功能的防护措施,还应包括新增的水土保持措施。按水土保持工程技术要求,把水土保持工程各项内容纳入招标文件的正式条款中。

中标后承包商承担防治水土流失的责任、义务和惩罚措施。工程建设中外购砂石料,在购买合同中应明确料场的水土流失防治责任。中标单位在实施方案过程中,对设计内容如有变更,应按有关规定实施报批程序。

监理单位对水土保持工程施工建设各阶段随时进行实施进度、质量、资金落实等情况的监督检查,将出现的问题及时向业主汇报,在监督方法上采用建设单位定期汇报与实地检测相结合,必要时采取行政、经济等手段使水土保持措施真正落到实处。在方案实施过程中建设单位应与水行政主管部门密切配合,对水行政主管部门监督检查中发现的问题立即处理解决,对不符合设计要求的,应责令其重建。建设单位应加强对施工单位的监督检查,并接受当地水行政主管部门的监督检查。

8.6 水土保持设施验收

根据《水利部办公厅关于进一步做好水土保持行政审批工作的通知》(国发[2015] 58号)、《国务院关于取消一批行政许可事项的决定》(国发[2017]46号)、《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保[2017]365

号)的要求,落实生产建设单位主体责任,规范生产建设项目水土保持设施自主验收。

(1) 组织第三方机构编制水土保持设施验收报告

依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前,生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等,组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。

第三方机构是指具有独立承担民事责任能力且具有相应水土保持技术条件的企业法人、事业单位法人或其他组织。各级水行政主管部门和流域管理机构不得以任何形式推荐、建议和要求生产建设单位委托特定第三方机构提供水土保持设施验收报告编制服务。

(2) 明确验收结论

水土保持设施验收报告编制完成后,生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等,组织水土保持设施验收工作,形成水土保持设施验收鉴定书,明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后,生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

(3) 公开验收情况

除按照国家规定需要保密的情形外,生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后,通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。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。

(4) 报备验收材料

生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前,向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等材料的真实性负责。