

周口市淮阳区腾达路商业地块电子商务产业园项目

水土保持方案报告表

建设单位：周口市淮阳区城市建设投资开发有限公司

编制单位：河南浩群工程项目管理有限公司

2023年11月

周口市淮阳区腾达路商业地块电子商务产业园项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	周口市淮阳区腾达路羲皇大道交叉口				
	建设内容	1 栋 15 层酒店、1 栋 15 层综合楼、14 栋 4 层办公楼、3 栋 2 层商业用房建筑、酒店地下停车场及其他配套设施				
	建设性质	新建房地产类项目	总投资 (万元)	28887		
	土建投资 (万元)	20220		占地面积 (hm^2)	永久占地: 2.44 (hm^2) 临时占地: 0	
	动工时间	2022 年 11 月		完工时间	2025 年 10 月	
	土石方 (万 m^3)	防治分区	挖方	填方	借方	余方
		建筑物区	1.10	0.45	-	-
		景观绿化区	0.40	0.85	-	-
		道路广场区	0.35	0.55	-	-
		合计	1.85	1.85	-	-
取土 (石、渣) 场	无					
弃土场	无					
项目区概况	涉及重点防治区情况	黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区	地貌类型	平原区		
	原地貌土壤侵蚀模数 ($\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$)	180	容许土壤流失量 ($\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$)	200		
项目选址 (线) 水土保持评价		通过逐条对照《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018) 等法律法规和规范、文件要求, 项目位于黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区, 按照北方土石山区一级标准进行防治, 可有效控制项目建设造成的水土流失, 满足工程选址的约束性规定要求, 工程建设可行。				
水土流失总量 (t)		166.93				
防治责任范围 (hm^2)		2.44				
防治标准 等级及目标	防治等级标准	北方土石山区水土流失防治一级标准				
	水土流失治理度 (%)	95.0	土壤流失控制比	1.0		
	渣土防护率 (%)	98.0	表土保护率 (%)	不界定		
	林草植被恢复率 (%)	97.0	林草覆盖率 (%)	27.0		

续表：水土保持方案报告表

水土保持措施	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施
	建筑物区	/	/	临时覆盖 4230 m ² , 临时挡水坝 565m
	景观绿化区	土地整治 0.85hm ²	绿化 8541m ²	临时覆盖 5843m ²
	道路广场区	雨水管网 1655m, 透水砖铺装 4526m ² 。	/	临时覆盖 7328m ² , 砖砌排水沟 1262m, 砖砌沉沙池 2 座。
	施工生产生活区	/	/	临时覆盖 1526m ² , 临时排水沟 175m
水土保持投资估算	工程措施 (万元)	61.43	植物措施 (万元)	361.39
	临时措施 (万元)	16.39	水土保持补偿费 (元)	29042.4
	独立费用 (万元)	建设管理费	0.00	
		水土保持监理费	/	
		设计费	5.00	
		验收费	5.00	
总投资 (万元)	347.58			
编制单位	河南浩群工程项目管理有限公司		建设单位	周口市淮阳区城市建设投资开发有限公司
法人代表及电话	王三庆/15903626878		法人代表及电话	辛磊/0394-2622032
地址	郑州市二七区新圃西街 144 号院二单元 5 楼 502		地址	周口市淮阳区腾达路羲皇大道交叉口
邮编	450052		邮编	466700
联系人及电话	张家硕/18239150211		联系人及电话	樊赢丹/16638969119
电子信箱	15903626878@163.com		电子信箱	hychengtou@126.com
传真	/		传真	/

周口市淮阳区腾达路商业地块电子商务产业园项目

水土保持方案报告表

(编制说明)

编制单位：河南浩群工程项目管理有限公司

2023年11月

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.....	7
1.8 水土保持措施布设成果.....	7
1.9 水土保持投资及效益分析成果.....	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.....	15
2.3 工程占地.....	17
2.4 土石方平衡.....	17
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	18
2.6 施工进度.....	19
2.7 自然概况.....	19
3 项目水土保持评价分析	23
3.1 主体工程选址水土保持评价.....	23
3.2 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价.....	24
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	25

4 水土流失分析与预测	28
4.1 水土流失现状.....	28
4.2 水土流失影响力因素分析.....	28
4.3 土壤流失量预测.....	29
4.4 水土流失危害分析.....	32
4.5 指导性意见.....	32
5 水土保持措施	34
5.1 防治区划分.....	34
5.2 措施总体布局.....	35
5.3 施工要求.....	39
6 水土保持投资估算及效益分析	43
6.1 投资估算.....	43
6.2 效益分析.....	48
7 水土保持管理	50
7.1 组织管理.....	50
7.2 后续设计.....	50
7.3 水土保持设施验收.....	50

附 件：

附件 1 水土保持方案报告表编制任务委托书；

附件 2 河南省企业投资项目备案确认书；

附件 3 建设用地规划许可证；

附件 4 土地使用证。

附 图：

附图 1 项目地理位置图；

附图 2 项目总平面布置图；

附图 3 分区防治措施总体布局图。

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

周口市淮阳区腾达路商业地块电子商务产业园项目是由周口市淮阳区城市建设投资开发有限公司投资建设的房地产项目，位于周口市淮阳区腾达路羲皇大道交叉口。本项目建设现代化的电子商务产业园，将会有利于推动周口市淮阳区电子商务产业的发展，促进电子商务产业做大做强。随着项目的实施运营将带动项目区域运输业、仓储业、制造业等多个行业的发展，促进国民经济发展，为区域经济发展做出贡献。因此，本工程的建设是十分必要的。

(2) 项目位置

周口市淮阳区腾达路商业地块电子商务产业园项目是由周口市淮阳区城市建设投资开发有限公司投资建设的房地产项目，位于周口市淮阳区腾达路羲皇大道交叉口。（中心经纬度：东经 114° 51' 0.23"，北纬 33° 42' 1.26"），项目区周边道路系统较成熟，交通十分便利。

(3) 建设性质、规模与等级

本项目为新建房地产类项目。

工程等级及规模：本项目规划红线用地面积为 24401m²，项目总建筑面积为 64370m²，地上总建筑面积 56480m²，地下建筑面积 7866m²，建筑基底面积 4786.80m²，绿地面积 8540.35m²，建筑密度 19.61%，容积率 2.31，绿地率 35%。主要建设内容包括 1 栋 15 层酒店、1 栋 15 层综合楼、14 栋 4 层办公楼、3 栋 2 层商业用房建筑、酒店地下停车场及其他配套设施。

(4) 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。建筑物工

程仅包括建筑物基底面积；道路广场工程包括场内道路、广场及周边的绿化和铺装；景观绿化工程包括景观绿化及铺装。

(5) 工程占地

本项目总占地 2.44hm²，全部为永久占地，按占地类型划分，全部为耕地，按项目组成划分，建筑物工程占地 0.48hm²，景观绿化工程占地 0.85hm²，道路广场工程占地 1.11hm²。

(7) 土石方量

本项目建设期总挖方量 1.85 万 m³，总填方量 1.85 万 m³，挖填平衡，不借不弃。

(8) 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，拆迁安置及专项设施改建由当地政府负责。

(9) 工程投资

本项目总投资 28887 万，土建投资 20220 万，资金来源：单位自筹资金。

(10) 工期

本项目已于 2022 年 11 月开工，计划于 2025 年 10 月完工，总工期 36 个月。

1.1.2 项目前期工作进展情况

(1) 项目前期工作进展

2022 年 10 月 14 日，本项目取得《河南省企业投资项目备案证明》，项目编号：2210-411626-04-01-480209 详见附件；

2022 年 11 月 30 日，取得周口市淮阳区自然资源局《建设用地规划许可证》，地字第 411626202200046 号详见附件；

2022 年 11 月 18 日，本项目取得了周口市淮阳区自然资源局出具的不动产权证书，详见附件。

(2) 水保方案编制情况

根据《中华人民共和国水土保持法》等法律、法规和规章的要求，为有效地

控制项目建设对区域水土流失的影响，建设单位委托我单位编制《周口市淮阳区腾达路商业地块电子商务产业园项目水土保持方案报告表》，水土保持方案编制委托书见附件 1。

接受委托后，我单位组织相关技术人员在认真分析研究主体设计资料的基础上，对项目现状及项目周边区域进行了实地踏勘，收集了项目施工资料和项目区地形地貌、土地利用、植被分布、水土流失、水土保持现状以及社会经济状况等相关资料，深入分析了主体设计等资料后，于 2023 年 11 月中旬编制完成了《周口市淮阳区腾达路商业地块电子商务产业园项目水土保持方案报告表》。

(3) 项目进展情况

本项目于 2022 年 11 月开工建设，计划于 2025 年 10 月完工，截至现阶段，项目已完成建筑物基础建设，正在进行建筑物主体建设。根据调查结合施工资料，工程施工过程中目前实施了砖砌排水沟、砖砌沉沙池和临时覆盖等措施。

本项目已开工建设，故本方案为补报方案。

1.1.3 自然简况

项目区位于周口市淮阳区，项目区位于北方土石山区中的黄泛平原风沙农田防护区，地貌类型为华北平原，属暖温带半湿润性气候，项目区多年平均气温 15.0℃，极端最高气温为 41.8℃，极端最低气温为-19.1℃；全年无霜期 261d 左右；年均日照时数 2354.6h；降雨量年内分布极不均匀，多集中在 6~9 月份，占全年降水量的 52%以上，年均降水量 762.3mm；年平均风速为 2.8m/s，土壤主要为潮土；植被类型为暖温带落叶阔叶林，林草覆盖率约 23%。项目区位于黄泛平原风沙农田防护区范围，土壤侵蚀类型以微度水力侵蚀为主，项目区平均土壤侵蚀模数 180t/km²·a，容许土壤流失量 200t/km²·a。

根据主体设计及现场勘察，工程建设范围内不涉及饮用水源保护区、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、地质公园、森林公园、重要湿地等。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国水土保持法》（1991年6月29日会议通过；2010年12月25日修订通过，自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》（国务院令第120号令发布；2011年1月8日修订通过，自2011年1月8日起施行）；
- (3) 《河南省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（2021年5月28日河南省第十三届人民代表大会常务委员会第二十四次会议修正）；
- (4) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布，自2023年3月1日起施行）；
- (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）；
- (6) 《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）。

1.2.2 技术标准

- (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》（GB51018-2014）。

1.2.3 技术文件及资料

- (1) 《河南省水土保持规划（2016—2030年）》；
- (2) 《周口市水土保持规划（2019-2030年）》；
- (3) 《周口市淮阳区腾达路商业地块电子商务产业园项目项目总平面图》；
- (4) 方案编制组在现场收集的文字、图像资料以及委托单位提供的有关基础资料。

1.3 设计水平年

设计水平年是指水土保持方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益年份，应为主体工程完工后的当年或后一年，根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度安排等综合确定。本工程已于 2022 年 11 月开工，计划于 2025 年 10 月完工，总工期 36 个月，因此其设计水平年定为主体工程完工后一年，即为 2026 年。

1.4 水土流失防治责任范围

本项目水土流失防治责任范围为 2.44hm²，其中建筑物工程 0.48hm²，景观绿化工程 0.85hm²，道路广场工程 1.11hm²，施工生产生活区 0.16hm²。其中施工生产生活区面积已计入景观绿化工程范围内，不再重复计列。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本项目属新建房地产类项目，根据《河南省水土保持规划（2016-2030 年）》，项目区属于北方土石山区—华北平原区—黄泛平原防沙农田防护区。项目区水土流失类型以水力侵蚀为主，侵蚀强度为微度，多年平均土壤侵蚀模数为 180t/(km²·a)，容许土壤流失量为 200 t/(km²·a)。根据《河南省水土保持规划（2016-2030 年）》和《周口市水土保持规划（2019-2030 年）》，项目区位于黄泛平原防沙农田防护区属于河南省水土流失重点预防区范围，按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定和适用条件，项目水土流失防治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/T50434-2018）中的规定，本工程水土流失防治标准等级执行北方土石山区一级标准，结合项目的工程建设特

点、土壤侵蚀强度、项目建设位置、实际情况等因素修正相关目标值，修正后确定防治标准值如下：水土流失治理度 95%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 98%、表土保护率不界定，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 27%。

表 1.5-1 本工程水土流失防治标准

防治指标	北方土石山区一级标准		根据土壤流失强度调整	根据项目位置调整	根据项目实际情况	采用指标值	
	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	-	0.90	+0.1			-	1.0
渣土防护率 (%)	95	97		+1		96	98
表土保护率 (%)	95	95			/	-	-
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

通过逐条对照《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等法律、法规和技术规范、文件要求，项目建设除位于黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区外，其余全部符合国家水土保持法律、法规、规定对于生产建设项目的选址要求。对于项目建设位于黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区，可以按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）要求，执行北方土石山区一级标准进行防治。因此，从主体工程选址水土保持方面评价，工程建设可行。

1.6.2 建设方案与布局评价

本项目在满足主体工程安全运行的同时，尽量减少占地，减少土方挖填和移动量，尽可能的减少扰动地表面积水土流失量。本项目按照北方土石山区一级标准进行防治，可有效防治项目建设造成的水土流失，满足水土保持限制性规定要

求。项目建设可行。

通过对主体水土保持工程界定、分析、评价，将已实施和主体设计未实施的具有水土保持功能的措施纳入水土保持方案防治措施体系，这些措施的实施能够满足水土保持功能要求，不足和不完善的在水保方案中新增，三者有机结合，形成完整的水土保持综合防治体系。

综上所述，从水土保持角度，周口市淮阳区腾达路商业地块电子商务产业园项目项目建设是可行的。

1.7 水土流失预测结果

(1) 经预测，工程建设扰动地貌后造成土壤流失总量 166.93t；新增土壤流失总量 149.12t，（其中施工期新增 141.18t，自然恢复期新增 7.94t）。

(2) 水土流失重点防治时段为施工期，产生水土流失重点部位为道路广场区。

(3) 可能造成的水土流失危害：工程在建设过程中，由于土方开挖、场地平整，破坏了原有地表植被，易产生大量扬尘，使场内土壤侵蚀强度增加，区域水土流失加重。若不及时采取有效的水保防护措施，雨季来临时极易产生水土流失，增加地表水及地下水的含泥沙量，阻塞或淤积附近雨水管道。

1.8 水土保持措施布设成果

在各防治区内，因地制宜、因害设防地布设绿化植草等永久性措施和土工布覆盖、临时排水等临时防护措施，形成工程措施与植物措施相结合、永久性措施与临时性措施相结合的综合防治体系。各区水土保持工程量汇总如下：

(1) 建筑物防治区

施工过程中对裸露地表进行了临时覆盖、在建筑物基坑周边布设临时挡水埂。

①临时措施：临时覆盖 4230m²；

②临时挡水埂：565m。

(2) 景观绿化防治区

施工过程中，对裸露地表进行了临时覆盖；施工结束后，进行土地整治，撒

播草籽以及乔灌木绿化等。

①工程措施：土地整治 0.85hm²；

②植物措施：绿化 8541m²；

③临时措施：临时覆盖 5843m²。

(3) 道路广场防治区

在施工道路布设排水沟及沉沙池；施工过程中对裸露地表进行临时覆盖，在道路下方敷设雨水管网，对部分硬质广场、人行步道及地面非机动车停车位采用透水砖铺装。

①工程措施：透水砖铺装 4526 m²，雨水管网 1655m；

②临时措施：临时覆盖 7328m²，砖砌排水沟 1262m，砖砌沉沙池 2 座。

(4) 施工生产生活区

施工生产生活区位于永久占地范围内，根据现场调查，施工生产生活区全部进行了硬化，施工结束后并入主体工程进行建设。根据施工资料，在施工过程中，对施工裸露地表进行了临时覆盖、在施工生产生活区道路单侧设置临时排水沟。

①临时措施：临时覆盖 1526m²；临时排水沟：175m。

1.9 水土保持投资及效益分析成果

本方案估算总投资 347.58 万元，其中主体已列投资 334.05 万元，新增投资 13.53 万元。水土保持防治费 334.05 万元（其中工程措施费 61.43 万元，植物措施费 361.39 万元，临时措施费 16.39 万元），独立费用 10.00 万元（其中水土保持方案编制费 5 万元，水土保持验收费 5 万元），基本预备费 0.60 万元，水土保持补偿费 29042.4 元。

水土流失治理度达到 99.9%，高于目标值 95%；项目区土壤侵蚀模数下降到 180t/(km²·a)，土壤流失控制比为 1.1，高于目标值 1.0；渣土防护率达到 99.9%，高于目标值 98%；项目区内林草植被恢复率达 99.9%，高于目标值 97%；林草覆盖率达到 35%，高于目标值 27%，符合水土保持的要求。

1.10 结论

本项目选址无法避让黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区，不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，也不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。

主体工程选址无法避让黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区，本方案执行北方土石山区一级标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成水土流失，其余各方面均满足水土保持限制性规定要求。

从工程建设方案、工程占地、土石方平衡、施工方法与工艺和具有水土保持功能工程等方面进行分析，本方案均符合要求。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 地理位置及交通情况

周口市淮阳区腾达路商业地块电子商务产业园项目为新建房地产类项目，项目位于周口市淮阳区腾达路羲皇大道交叉口，地理坐标：东经 $114^{\circ} 51' 0.23''$ ，北纬 $33^{\circ} 42' 1.26''$ ；项目区市政道路便利，周边有腾达路、羲皇大道等多条市政道路。项目地理位置详见附图 1。项目区拐点坐标详见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目区各拐点坐标（2000 国家大地坐标）

序号	坐标 X	坐标 Y
1	3730072.055	38578702.478
2	3730079.107	38578709.433
3	3730080.122	38578849.048
4	3729893.024	38578870.410
5	3729873.423	38578850.919
6	3729873.933	38578703.800

2.1.2 建设规模及主要技术特性

本项目规划红线用地面积为 24401m^2 ，项目总建筑面积为 64370m^2 ，地上总建筑面积 56480m^2 ，地下建筑面积 7866m^2 ，建筑密度 19.61%，容积率 2.31，绿地率 35%。主要建设内容包括 1 栋 15 层酒店、1 栋 15 层综合楼、14 栋 4 层办公楼、3 栋 2 层商业用房建筑、酒店地下停车场及其他配套设施。

主要技术指标见表 2.1-2，工程特性见表 2.1-3。

表 2.1-2 主要技术指标表

序号	项目名称	单位	数量
1	红线范围内总用地面积	hm^2	2.44
2	建设用地面积	hm^2	2.44
3	构、建筑物占地	hm^2	0.48
4	绿地面积	hm^2	0.85
5	绿地率	%	35
6	建筑密度	%	19.61

表 2.1-3 工程特性表

一、项目的基本情况		所在流域	淮河流域		
项目名称	周口市淮阳区腾达路商业地块电子商务产业园项目	建设地点	淮阳区		
建设单位	周口市淮阳区城市建设投资开发有限公司	建设性质	新建		
总投资	28887 万元	土建投资	20220 万元		
建设期	2022 年 11 月开工，2025 年 10 月建成，总工期 36 个月				
建设规模	总用地面积 2.44hm ² (24401m ²)，建筑面积 13049.61m ² 。				
二、项目组成及主要技术指标 (hm ²)					
项目组成	合计	永久占地	临时占地		
建筑物区	0.48	0.48	-		
景观绿化区	0.85	0.85	-		
道路广场区	1.11	1.11	-		
合计	2.44	2.44	-		
三、项目土石方挖填工程量 (万 m ³)					
分区	挖方	填方	借方	余方	备注
建筑物区	1.10	0.45	-	-	项目挖填平衡，不借不弃。
景观绿化区	0.40	0.85	-	-	
道路广场区	0.35	0.55	-	-	
合计	1.85	1.85	-	-	
四、拆迁安置与专项设施改建情况 本工程不涉及拆迁安置及专项设施改建。					
五、砂、石料等来源及防治责任 施工过程中需要砂、石料、混凝土等均外购，其开采过程中所造成的水土流失防治责任均由供方负责。所有外购的建筑材料，水土流失防治责任也均由供方负责。					
六、施工用水、用电 施工用水可直接抽取附近河水或井水，生活用水可取附近居民生活用水的水源。施工过程中各施工区用电负荷相对较小，工程施工用电可直接引接附近现有电网系统，满足工程用电要求。					

2.1.3 工程布置

2.1.3.1 平面布置

项目由建筑物工程、景观绿化工程和道路广场工程组成，项目区建设占地面积呈不规则矩形布设，地块南北长约 215m，东西宽约 135m，其中永久占地 2.44hm²。项目建设工程主要包括 1 栋 15 层酒店、1 栋 15 层综合楼、14 栋 4 层办公楼、3 栋 2 层商业用房建筑、酒店地下停车场及其他配套设施。建筑物错落配置分布于项目区内，道路广场按环状布置，道路宽 3~3.5m，道路转弯内半径为 9m，施工生产生活区设置一处位于项目区北侧，紧邻腾达路。场区设置三个出入口，其中 1 处主

出入口位于腾达路处、2处辅助出入口位于西侧和南侧道路处。各个出入口、道路广场和场外市政道路构成的交通系统结构完善，高效便捷。

2.1.4.2 竖向布置

项目原始地形高差不大，场地标高在45.10~46.05m之间，平均地面标高为45.60m左右，场地内相对平坦，高差不大，基地内地面与周边道路路面基本相平。

项目建筑标高依据地形而设，避免深挖高填，建筑物区采用平坡式布置。根据主体设计图纸、工程部现场实测地形图及当地相关要求为依据进行深化设计，可知场地内原始标高45.10~46.05m，±0.00标高46.40m，高差约0.95m；区内道路坡度0.20%~0.30%，地面排水均由地块中心向四周找坡，由雨水篦子汇集在出入口处；对于地面种植带，种植后土壤高度应比临近路牙地面低5~20cm；最终建筑物室内标高为46.40m，将建筑物室内标高定为±0.00m，室外地面-0.3m~-0.20m，基础挖深为3.5m左右，房屋底层室内地坪设计标高略高于室外地坪及路面，项目建设时先布置围挡再进行场平工程，以保障工程施工安全。

本项目地下设计为地下建筑1层。项目前期进行整体场平，场平后标高为45.60m。本项目地下室为酒店建筑下地下车库。

2.1.5 项目组成

本项目由建筑物工程、景观绿化工程、道路广场工程组成。项目总平面布置图详见附图2。

2.1.5.1 门诊、综合楼建筑物工程

该区主要包括1栋15层酒店、1栋15层综合楼、14栋4层办公楼、3栋2层商业用房建筑、酒店地下停车场及其他配套设施，总建筑面积64370m²，建筑密度19.61%。

根据现场调查，结合主体设计资料，项目施工过程中，对施工裸露地表进行临时覆盖、在建筑物基坑周边布设临时挡水埂。

2.1.5.2 景观绿化工程

本项目绿地率35%，景观绿化面积0.85m²。景观绿化设计与建筑物、道路及周边环境相协调，同时应注重景观和空间的完整性。园区景观绿化采用园林绿化

一级标准，运用景观园林手法，乔灌草综合绿化。主体景观搭配体现多层次、立体化和组团化的布局原则，植物配置以“四季常青、三季有花”为基本原则，突出植物的季节变化，春华秋实、夏荫冬雪，局部配置与其他季节植物相协调，随着季节变化，园内植物群落的变化更加丰富、有层次。

本项目景观以一心两轴四区为理念，一心指礼制文化核心，两轴为礼仪中线景观，沿地块中部南北、东西贯通各设一条景观主轴线，同时建筑物和路旁设置宅间绿化和路旁绿化，形成完善合理的景观绿化体系

2.1.5.3 道路广场工程

本项目道路广场工程包括园区内道路、硬质广场。

(1) 项目内道路

广场四周设置出入口与外围现状道路或规划道路连通，园区主路呈环形布设，计路面宽 3.0~5.0m，结合消防要求，需满足 8~10m 的拐弯半径要求；为打造舒适休闲的居住环境，项目区内沿景观绿化区域布设步行小道，宽约 0.5~1.5m，采用透水砖铺装。项目区内道路网布局与地形相结合，项目区内路实现人车分流，布设路网，简洁、通畅，在功能方面注重便捷性、均好性与机动性，在美观方面注重层次性、休闲性、景观性。道路外侧下部布置雨水排水暗管，小区内采用 DN500 周边市政雨水管网顺接。

(2) 硬质广场

结合工程总平面布置图，主体设计于项目区各建筑物周边设置硬质地面广场供园区员工及访客日常休憩活动使用。结合海绵城市建设理念，主体设计对部分硬质广场地面采用透水砖铺装，促进降雨入渗，本项目透水铺装率达 60.0%以上，广场透水铺装面积约 4526m²。

(3) 占地面积

根据设计资料，结合现场调查，经统计，道路广场区占地面积约 1.11hm²。

(4) 项目现状

根据现场踏查，道路广场工程进行了前期场地平整，施工过程中主要采取临时覆盖措施覆盖面积约 7328m²、砖砌排水沟 1262m、砖砌沉沙池 2 座。

2.1.5.4 给排水系统

(1) 给水系统

项目建成后，在腾达路市政管道引入一根 DN200 管径给水管，在项目区沿街道形成消防和生活给水环网，再分别接入各用水点。供水管线位于项目永久占地范围内，不再重复计列占地。

(2) 排水系统

本项目采用雨污分流制。

①污水系统

根据市政排水相关规范，项目建成后设计有完整的雨、污分流排水系统。本工程共设置污水排出口两个，项目区污水经化粪池处理后分别沿 D500 污水管排入腾达路和羲皇大道的市政污水预留井。

②雨水系统

本工程采用雨水回收利用系统。雨水先经雨水检查井分流进入截污弃流装置，经截污气流后的干净雨水进入雨水收集水池，本项目雨水管网主要沿道路铺设经处理后用于绿化和道路冲洗用水，其余雨水分别排入腾达路和羲皇大道。根据设计资料，设计降雨重现期为 5 年，降雨历时为 10min，综合径流系数取 0.60。雨水管网采用双壁波纹 HDPE 管，土弧基础，承插接口，橡胶圈密封，其中主干管采用 DN500 管径，支管采用 DN300 管径，雨水管网每隔一段距离设置雨水检查井和雨水口。小区内雨水管网与道路或者建筑物平行敷设，布设于道路外侧，为地埋式敷设，最小坡度 $I=0.003$ 。雨水口深 600mm，铸铁雨水口算尺寸为 565mm×450mm，压力排水管采用内涂塑钢管，雨水检查井采用圆形砖砌雨水检查井。

施工过程中，区内雨水经临时排水沟流入腾达路和羲皇大道市政雨水井，施工区基坑雨积水经小型提水泵提水至项目区北侧入口沉沙池沉淀澄清后，随后通过临时排水沟排入腾达路市政雨水井。

2.1.5.5 供电系统

本项目电源从腾达路引入一路 10kV 高压进线，供电线路由电业局负责架设至小区配电室。

2.1.2.6 通信系统

由电信部门提供通讯电缆至场区的弱电设备间，经电信电缆交接箱引接至各建筑物内，在单体建筑设计时，每栋单体建筑入口处设置电话分接箱，以便市话线路入户。电信管路平面布置主要沿道路敷设，部分管路经绿化带敷设。

2.2 施工组织

2.2.1 施工组织设计

本项目为封闭的施工场地，施工区按照少占地的原则，合理布设各个建筑设施。

(1) 施工生产生活区

根据现场踏查，施工生产生活区布置项目区景观绿化区范围内，占地面积约0.16hm²，施工结束后恢复景观绿化工程建设。根据施工资料，结合现场调查，施工过程中采取了临时覆盖和修建临时排水沟措施。

(2) 施工道路

项目地块紧腾达路和羲皇大道等市政道路，无需修建场外施工道路，场内施工道路按永临结合的原则，经后期处理，作为小区内道路。

2.2.2 主要施工方法与工艺

(1) 建筑物工程

1) 场地平整

场平在施工期进行，采用机械设备为主，人工为辅的方式。人工清理地面草木、石砾等杂物后，根据设计标高，采用机械设备进行土方开挖，该阶段土方挖填量最大，本工程将场地设计为平坡式，一定程度上减少了土方挖填工作。

2) 基础施工

根据主体工程方案说明，基坑开挖结束后进行桩基础施工，桩基采用筏板基础主要的施工工艺及工序为：基础垫层→防水层→防水层保护层→筏板基础钢筋绑扎→基础模板支设→基础混凝土浇筑→混凝土养护→继续地下室挡土墙施工。

3) 土方开挖

项目区场地起伏不大，规划基础设施修筑存在较大方量的土方开挖，考虑施

工效率及施工安全。土方开挖分两步：第一次开挖沿设计标高开挖，外运设计标高以上的回填土；第二次开挖沿设计标高挖至基底。进行场地平整及基坑开挖时按就近调配的原则，减少土方运距，杜绝土方二次运输；土方开挖应分层分块开挖，尽量减小一次性扰动地表面积。场地平整可直接用 1m^3 挖掘机开挖土方，74kw 推土机配合集土，重型碾压机碾压。

4) 土方回填

土方回填施工时，配置符合要求的压实机械，严格控制最佳含水量，在雨季施工时，做到分层压实，控制有效压实厚度。回填区块采用水平分层填筑法施工。填土表层采用 $1.5\% \sim 2\%$ 的坡度，中间高，四周低，以利排水。当天填土，应在当天压实。

(2) 电力热力管沟挖填

管线工程施工时，要做好各种管沟及预埋管道的施工及管线敷设安装，以满足各种管线的排布及通行。管线工程施工顺序为：清理场地→测量放线→管道沟槽开挖→地基处理→支撑→铺设垫层→铺设管网→沟槽回填。开挖沟槽采用 1.0m^3 液压反铲挖掘机自上而下进行开挖，人工辅助配合开挖深度为 1.5m ，槽底宽为 0.9m ，槽口宽为 2.4m ，槽壁平顺，开挖边坡为 $1:0.5$ 。机械开挖时槽底预留 $0.2 \sim 0.3\text{m}$ 土层由人工开挖至设计高程，整平。开挖土方堆在沟槽一侧，距沟槽边缘不小于 0.8m 。

(3) 景观绿化施工

项目绿化区采用灌草木相结合的方式绿化设计，增加景观效果，采用人工方式施工，后期通过土壤改良等方式确保土壤肥力、PH 值等符合绿化要求，同时加强园林绿化养护。绿化实施前，在绿化工程区回覆表土，绿化覆土采用机械配合人工方式施工。

(4) 透水铺装

基础的开挖：根据设计的要求，进行基础开挖，清理土方，并达到设计标高；检查纵坡、横坡及边线，是否符合设计要求；修整基础平面，找平碾压密实，压实系数达 95% 以上。

基层的铺设：铺设压实的级配碎石 150mm 厚，（粒径 $5-60\text{mm}$ ）压实系数达 93% 以上。

垫层的铺设:铺设 50mm 厚的细砂,细砂要求具有一定的级配,即粒径 0.3-2mm 的级配砂找平。

面层铺设:面层为透水砖,在铺设时,应根据设计图案铺设,铺设时应轻轻平放,用橡胶锤锤打稳定,但不得损伤砖的边角,质量要求符合联锁型路面砖路面施工及验收规程的相关规定。

2.3 工程占地

根据项目用地手续及设计资料,按照《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017),结合现场踏查,本项目总占地 2.44hm²,按占地类型划分,全部为耕地;按项目组成划分,门诊、综合楼建筑物工程占地 0.48hm²,景观绿化工程占地 0.85hm²,道路广场工程占地 1.11hm²。工程占地情况详见下表。工程占地情况详见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地情况统计表 单位: hm²

工程单元	占地性质	占地类型	
		永久	合计
建筑物区	永久占地	0.48	0.48
景观绿化区	永久占地	0.85	0.85
道路广场区	永久占地	1.11	1.11
施工生产生活区	永久占地	(0.16)	(0.16)
合计		2.44	2.44

注:施工生产生活区位于永久占地范围内,占地面积不再重复计算。

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土平衡

本工程已于 2022 年 11 月开工建设,目前项目正在进行主体建设。根据现场调查情况,结合工程施工资料,施工前未进行表土剥离,且现状无法再实施表土剥离。本方案不再进行表土平衡分析。

2.4.2 主体工程土石方平衡

项目原始地形高差不大,场地标高在 45.10~46.05m 之间,平均地面标高为 45.60m 左右,场地内相对平坦,高差不大,基地内地面与周边道路路面基本相平。

项目建筑标高依据地形而设,避免深挖高填,建筑物区采用平坡式布置。根

据主体设计图纸、工程部现场实测地形图及当地相关要求为依据进行深化设计，可知场地内原始标高 45.10~46.05m，±0.00 标高 46.40m，高差约 0.95m；区内道路坡度 0.20%~0.30%，地面排水均由地块中心向四周找坡，由雨水篦子汇集在出入口处；对于地面种植带，种植后土壤高度应比临近路牙地面低 5~20cm；最终建筑物室内标高为 46.40m，将建筑物室内标高定为 ±0.00m，室外地面-0.3m~-0.20m，基础挖深为 3.5m 左右，房屋底层室内地坪设计标高略高于室外地坪及路面，项目建设时先布置围挡再进行场平工程，以保障工程施工安全。

土方开挖主要是前期场地平整、基础开挖，土方回填主要是基础回填、场地平整、地下建筑顶板覆土和景观绿化营造微地形，项目土方平衡。

结合施工资料，本项目建设期总挖方 1.85 万 m³，总填方 1.85 万 m³。

主体工程土石方平衡情况详见表 2.4-1 及图 2.4-1。

表 2.4-1 土石方平衡汇总表 单位：万 m³

项目组成	挖方量	填方量	借方量	余方量
建筑物区	1.10	0.45	-	-
景观绿化区	0.40	0.85	-	-
道路广场区	0.35	0.55	-	-
合计	1.85	1.85	-	-

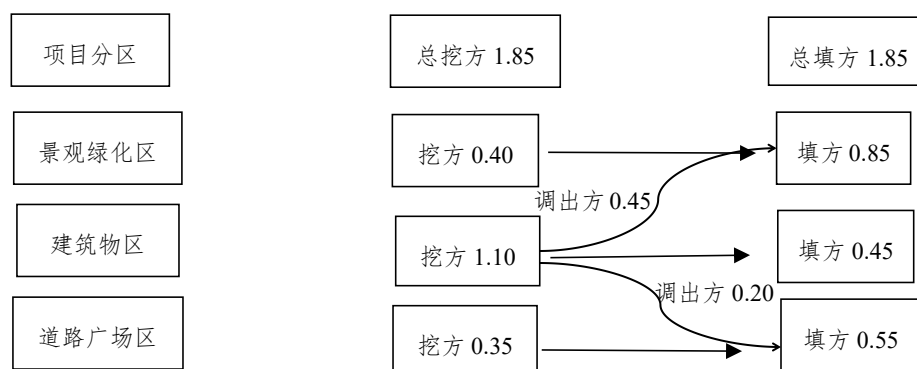


图 2.4-1 项目土石方平衡流向框图（单位：万 m³）

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本工程建设范围内不涉及拆迁安置与专项设施改建情况。

2.6 施工进度

根据调查资料，本项目计划于 2022 年 11 月开工建设，计划 2025 年 10 月完工，总工期 36 个月，其中施工准备期 1 个月，主体工程 35 个月。根据现场查看，项目已完成建筑物基础建设，正在进行主体建设，主体工程施工进度和工期安排详见图 2.6-1。

图 2.6-1 主体工程施工进度图

工程分区	22	2023 年												2024 年												2025 年											
	1 1	1 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
施工准备	—																																				
主体结构建设		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
绿化工程																																					
道路、雨水系统建设																																					
专项验收及综合验收																																					—

2.7 自然概况

2.7.1 地质

(1) 地质结构

本场地位于中朝准地台华北拗陷区内，区内隐伏构造线的走向主要为近东西和北西向，次为北东向，有许昌断裂，周口-鹿邑断裂（第三纪断裂），由于淮阳县为中生代开始发育的盆地，其沉降以拗陷为主，差异活动较弱。拗陷区的缓慢下降形成了巨厚的第三系及第四系沉积物。覆盖层下隐伏构造对稳定性无直接威胁。

(2) 地震

根据本项目岩土工程勘察报告，本工程位于周口市淮阳区，抗震设防烈度为 6 度，设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度为 0.05g，本工程场地类别为 III 类，设计特征周期为 0.45s。

(3) 地下水

根据《文鼎雅苑岩土工程勘察报告》可知，项目区地下水属第四系孔隙潜水，

主要赋存于第②层土及下部土层中，地下水补给来源主要为大气降水，排泄方式主要为蒸发排泄和人工开采排泄，其动态变化主要受季节性降水的影响，从7月中旬至10月上旬是每年丰水期，每年12月至来年2月为枯水期。勘察期间，拟建场地下水水位埋深4.0m，地下水位标高约为42.60m左右，地下水类型属第四系松散岩类孔隙潜水。受大气降水和地表径流补给，排泄主要为人工开采，水位变化主要受开采量的影响。基坑开挖不受地下水位埋深影响，不需要进行降水处理。

(3) 不良地质

通过本项目岩土勘察报告分析，本项目内及其附近不存在对工程安全有影响的诸如岩溶、滑坡、崩塌、塌陷、采空区、地面沉降、地裂等不良地质作用。据调查场地附近未发现埋藏的古河道、沟浜、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物。

2.7.2 地貌

淮阳区地貌特点是大平小不平。整体地貌平坦，但受外力作用，岭岗和洼地微地貌广泛发育，改变了平原地貌的单一形态。按照河南省地貌区划和等级系统划分，县内以沙颍河为界，以北为黄河冲积平缓平原区，以南为淮河及其支流冲积湖积平原区。岭岗多分布在沙颍河以北，川汇区至太康一线以西。坡洼地分布较广，主要在沙颍河以北；以南的沈丘、项城、商水也有零星存在。

项目区地形整体较平坦，局部稍有起伏，地貌单元属颍河冲积平原区。标高为45.10~46.05m，高差最大为0.95m。

2.7.3 气象

项目场地处于暖温带季风半湿润气候。气候温和，雨量充沛，光照充足，无霜期长。冬季多西北大陆性寒风，夏季受东南海风影响，冬冷夏热，春暖秋凉，四季分明。

项目区属暖温带季风半湿润气候，四季分明，气候温和。根据淮阳气象站（1980~2016）气象资料统计显示，项目区多年平均气温15.0℃，最热月平均气温为27.3℃，最冷月份平均气温为-0.8℃，极端最高气温为41.8℃，极端最低气温为-19.1℃；多年平均降水量762.3mm，多年最大降雨量1268mm，最小年降水量为

360mm（690年），降水多集中在6~9月份，占全年降水量的52%以上，5年一遇最大10min降水量为27.1mm；年平均日照时数2354.6h， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温为5176.6 $^{\circ}\text{C}$ ；全年无霜期261d；年均蒸发量1746.1mm；；项目区多年平均风速2.8m/s，历年最大风速为20m/s，常风向为NNE，强风向为N、NNE、W，冬季多偏北风，夏季多偏西南风，多年平均相对湿度72%；最大冻土深度18cm；多年最大积雪深度38cm，主要气候特征见表2.7-1。

表 2.7-1 项目区主要气候特征一览表

气象要素	数值	气象要素	数值
多年平均气温	15.0 $^{\circ}\text{C}$	平均气压	101.0kpa
极端最高气温	41.8 $^{\circ}\text{C}$	年平均相对湿度	72%
极端最低气温	-19.1 $^{\circ}\text{C}$	无霜期	261d
年平均降水量	762.3mm	年平均日照时数	2354.6h
最大年降水量	1268mm	年平均风速	2.8m/s
最小年降水量	360mm	全年太阳辐射量	116.17kcal/cm ²

2.7.4水文

淮阳区内地表水和地下水资源均较丰富，地表水主要源于自然降雨，由于降雨多集中在汛期，为减少洪涝灾害，对地表水多以排为主，利用较少。西部有新河流域，北部与东北部有黑河流域，流域面积在100km²以上的骨干河道14条；30至100km²的干沟13条，10至30km²的支沟25条。

项目区属淮河流域，附近河流为七里河。七里河位于项目区南侧，发源于淮阳西关七里河北二环至龙都路沟段，总长9.1km，流域面积130km²。

2.7.5土壤植被

项目区主要有潮土、壤土两个土类。潮土是淮阳区分布最广、面积最大的耕作土壤，分布遍及各乡镇，占全县土地总面积的97.5%。壤土，指土壤颗粒组成中黏粒、粉粒、砂粒含量适中的土壤，颗粒大小在0.2mm至0.02mm之间。质地介于黏土和砂土之间，兼有黏土和砂土的优点，通气透水、保水保温性能都较好，耐旱耐涝，抗逆性强，适种性广，适耕期长，易培育成高产稳产土壤，也是较理想的农业土壤。

淮阳区植被类型主要为暖温带落叶阔叶林，主要植物资源有农作物及乔灌木

植被。现有植被乔木类主要有：刺槐、泡桐、椿树、雪松、速生杨、侧柏、旱柳、垂柳、桑树、榆树、枣树、枸树等；灌木类主要有：刺柏、紫穗槐、荆条、小叶女贞、大叶黄杨、月季等；草本主要有：黄背草、狗娃草、狗尾草、野菊花、夏枯草、狗牙根、艾蒿、野塘蒿、蒲公英、羊胡子草、白茅、紫花地丁、翻白草、黄花蒿、地榆、白头翁等，林草覆盖率约 23%。

3 项目水土保持评价分析

3.1 主体工程选址水土保持评价

对照《水土保持法》中的限制性规定要求，对本项目选址进行分析，详见表 3.1-1。由表 3.1-1 可知，本项目选址位于黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区，本方案采用北方土石山区一级标准，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，使本项目选址符合《水土保持法》中的工程选址限制性规定要求。

表 3.1-1 主体工程选址制约性因素与水土保持法对照分析表

序号	《中华人民共和国水土保持法》法条原文	本工程实际情况	解决方法
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、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。	符合要求。
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，项目区不在国家划定的生态脆弱区，满足要求。	符合要求。
第二十四条	生产建设项目选址、选址应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	本项目选址位于黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区。	采用北方土石山区一级标准，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。
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。	本项目选址位于周口市水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域。	建设单位已委托我公司对其进行的建设项目进行水土保持方案报告编制。

(2) 水土保持限制性因素的分析评价

对照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中选址的限制性规定要求，对本项目选址进行分析，详见表 3.1-2。由表 3.1-2 知，本项目选址位于许昌市鄢陵县城城区范围内，项目区位于黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区，对于项目建设位于黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区，可以按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）要求，执行北方土石山区一级标准

进行防治。因此，从主体工程选址水土保持方面评价，工程建设可行。

表 3.1-2 主体工程选址与《生产建设项目水土保持技术标准》相符性分析表

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》有关规定	本项目的情况	分析意见
1	主体工程选址应避免让水土流失重点预防区和重点治理区；	本项目无法避让黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区。	采用北方土石山区一级防治标准，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，符合要求。
2	主体工程选址应避免让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；	本项目选址不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	符合要求。
3	主体工程选址应避免让全国水土保持监测网格中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	本项目选址不涉及全国水土保持监测网格中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	符合要求。

3.2 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

(1) 建筑物工程

根据监理及企业提供资料，建筑物工程主体设计在施工过程中已设计对裸露区域采用土工布进行临时苫盖；已设计在基坑周边布设挡水埂防止雨水进入基坑；已设计对基坑开挖坡面进行边坡防护措施，保证基坑四周土体的稳定性。

基坑边坡防护以主体设计功能为主、同时兼有水土保持功能，不纳入水土流失防治措施体系；临时苫盖和临时挡水埂纳入水土流失防治措施体系。主体设计提出的措施能有效的防治水土流失，符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的要求，本方案不再新增水土保持措施。

(2) 道路广场工程

根据监理及企业提供资料，道路广场工程按照主体设计施工过程中，①已设计对裸露区域进行临时苫盖；②已设计在道路一侧布设污水管网和雨水管网；③已设计在入口处布设临时沉沙池；④已设计在道路单侧布设临时排水沟；⑤已设计在部分道路铺设透水砖；⑥已设计布设雨水收集利用系统；⑦已设计在入口处布设洗车装置，场地周边布设喷淋装置。

喷淋装置、洗车装置、硬化和污水管网以主体设计功能为主、同时兼有水土保持功能，不纳入水土流失防治措施体系；雨水管网、雨水收集利用系统、透水砖、临时沉沙池、临时排水沟、临时苫盖、纳入水土流失防治措施体系。主体设

计提出的措施能有效的防治水土流失，基本符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的要求，本方案不再新增水土保持措施。

（3）景观绿化工程

根据监理及企业提供资料，景观绿化工程按照主体设计施工过程中，①已设计对裸露区域进行临时苫盖；施工结束后，对景观绿化工程进行土地整治和绿化。

硬化以主体设计功能为主、同时兼有水土保持功能，不纳入水土流失防治措施体系；临时苫盖、土地整治和绿化纳入水土流失防治措施体系。主体设计提出的措施能有效的防治水土流失，基本符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的要求，本方案不再新增水土保持措施。

（4）施工生产生活区

主体工程施工时在施工生产生活区已设计在建筑物周边地面采用临时苫盖。在施工生产生活区设计设置了临时排水沟，项目施工期产生的雨水经排水沟收集后进入沉沙池。施工期是水土流失的主要时期，施工期临时排水沟可以很好的排出施工期雨水，达到减少水土流失的目的。根据《生产建设项目水土保持技术标准》及相关规范，临时排水沟纳入水土保持工程，主体已设计临时排水沟措施，可以有效得排出施工期施工生产生活区的雨水，水土保持效果较好。

表 3.2-1 主体工程设计中水土保持功能工程分析与评价

防治分区	措施类型	主体设计中具有水土保持功能的措施		
		不界定为水土保持工程的措施	界定为水土保持工程的措施	存在问题与不足
建筑物区	工程措施	地面硬化	/	满足设计要求
	临时措施	喷射混凝土	临时覆盖、临时挡水埂	满足设计要求
景观绿化区	工程措施	/	土地整治	满足设计要求
	植物措施	/	绿化美化	满足设计要求
	临时措施	/	临时覆盖	满足设计要求
道路广场区	工程措施	路面及地面硬化	透水砖铺装、雨水管网	满足设计要求
	临时措施	/	临时覆盖、砖砌排水沟、砖砌沉沙池	满足设计要求
施工生产生活区	临时措施	地面硬化	临时覆盖、临时排水沟	新增临时排水

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）第 4.3.11 条规定：

（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）难以区分是否以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）具体界定按该标准附录 D 的规定进行。

3.3.2 水土保持措施界定结果

3.3.2.1 界定为水土保持工程的措施

（一）建筑物区

主体工程设计的临时覆盖、临时挡水埂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。地面硬化和喷射混凝土护坡具有水土保持功能，但以主体工程施工或运行为主要目的，不界定为水土保持措施。

（二）景观绿化区

主体工程设计的土地整治、撒播草籽、景观绿化、临时覆盖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。

（三）道路广场区

主体工程设计的嵌草砖铺装、雨水管网、砖砌排水沟、砖砌沉沙池以及临时覆盖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。地面硬化具有水土保持功能，但以工程运行为主要目的，不界定为水土保持措施。

（四）施工生产生活区

临时覆盖、临时排水沟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。地面硬化具有水土保持功能，但以主体工程施工或运行为主要目的，不界定为水土保持措施。

3.3.2.2 主体工程设计的水土保持工程量及投资

根据主体工程中水土保持工程的界定原则，界定为水土保持工程的总投资为 334.05 万元。

表 3.3-1 主体设计的水土保持工程投资统计表

防治分区	措施类型	工程项目	单位	数量	单价(元)	投资(万元)
建筑物区	临时措施	临时覆盖	m ²	4230	3.5	1.48
		挡水埂	m	565	35	1.98
景观绿化区	工程措施	土地整治	hm ²	0.85	1512.29	0.13
	植物措施	绿化	m ²	8541	300	256.23
	临时措施	临时覆盖	m ²	5843	3.5	2.05
道路广场区	工程措施	透水砖	m ²	4526	55	24.89
		雨水管网	m	1655	220	36.41
	临时措施	砖砌排水沟	m	1262	35	4.42
		临时沉沙池	座	2.00	13750	2.75
		临时覆盖	m ²	7328	3.5	2.56
施工生产生活区	临时措施	临时覆盖	m ²	1526	3.5	0.54
		临时排水沟	m	175	35	0.61
合计						334.05

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

本项目位于周口市淮阳区，根据《河南省水土保持规划（2016~2030年）》，位于黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区。项目区以水力侵蚀为主，受降水因素影响较大，水土流失主要发生在每年的6~9月。经查阅和分析相关资料，确定项目区平均土壤侵蚀模数约为 $180\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，属于微度水力侵蚀。项目区容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

4.2 水土流失影响力因素分析

本项目属新建房地产类项目，地形平坦，降水量较大。工程建设扰动地表、破坏原有植被，影响范围较大。

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、地面组成物质、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；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。影响建筑物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。

4.2.1 扰动地表面积

根据设计和施工资料，结合现场调查，本项目的防治责任范围面积为 2.44hm^2 。

4.2.2 损毁植被面积

根据现场调查，按占地类型划分，本项目占地为耕地，不存在损毁植被面积。

4.2.3 废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量

本项目挖填平衡无余方。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

本项目水土流失预测范围为项目整个占地区域 2.44hm²。本项目划分为建筑物区、景观绿化区、道路广场区、施工生产生活区 4 个水土流失预测单元。水土流失预测单元应遵循以下原则：

- (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特征值应基本一致。

4.3.2 预测时段

一、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划分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

1、施工期：2022 年 11 月~2025 年 10 月，总工期 36 个月；

2、自然恢复期：项目区年降水量为 762.3mm，位于半湿润区（降水量 400mm~800mm），因此按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相关规定，确定本项目自然恢复期为 3 年。

二、各单元预测时间

施工期预测时间应按连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨（风）季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算。各预测单元水土流失预测时段详见表 4.3-1。

表 4.3-1 各预测单元水土流失预测时段表

时段	预测单元	预测形式	预测时段（年）	时间（a）
施工期	建筑物区	定量定性	2022.11~2025.10	3
	景观绿化区	定量定性	2022.11~2025.10	3
	道路广场区	定量定性	2022.11~2025.10	3
	施工生产生活区	定量定性	2022.11~2025.10	3

注：1、按最不利条件确定预测时段，跨越一个雨（风）季按一年预测，未超过雨（风）季长度按其比例计算，长度在非雨季内按半年预测；2、项目位于半湿润区，自然恢复期取 3.0 年。

4.3.3 土壤侵蚀模数

一、原地貌侵蚀模数确定

本工程项目区在全国水土保持区划中属北方土石山区—华北平原区—黄泛平原防沙农田防护区。根据《河南省水土保持规划（2016—2030 年）》及《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本项目土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，水力侵蚀强度属微度侵蚀，确定本项目土壤侵蚀模数为 180t/km²·a。

二、扰动后土壤侵蚀模数确定

根据本工程施工工艺及建设特点，并结合工程现场勘查情况，项目水土流失分析范围内的原生土壤侵蚀强度，在查阅工程区现有水土流失调查成果资料的基础上，根据现场调查情况，按地貌类型（即土地利用类型）分区段综合分析后统计计算确定。结合项目区具体情况及现场观测资料，本工程土壤侵蚀模数详见表 4.3-2。

表 4.3-2 土壤侵蚀模数汇总表

预测单元		侵蚀模数背景值 (t/km ² ·a)	本工程项目区扰动后的土壤侵蚀模数值			
			施工期 (t/km ² ·a)	自然恢复期 (t/km ² ·a)		
				第 1 年	第 2 年	第 3 年
建筑物区	扰动区域	180.00	2000.00	900.00	320.00	200.00
景观绿化区	扰动区域	180.00	2200.00	950.00	320.00	200.00
道路广场区	扰动区域	180.00	2100.00	950.00	320.00	200.00
施工生产生活区	扰动区域	180.00	2050.00	900.00	320.00	200.00
合计	扰动区域					

4.3.4 预测结果

(1) 预测方法

根据上述预测的各单元土壤侵蚀模数、面积和各时段预测时间，按下面公式计算土壤流失量。

土壤流失量预测采用下列公式计算：

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

式中：W——土壤流失量，t；

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，（ $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ）；

T_{ji} ——第 j 预测时段，第 i 预测单元的预测时段长（a）；

i——预测单元（ $i=1, 2, 3, \dots, n$ ）；

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

(2) 预测结果

根据水土流失预测范围、预测单元、预测时段划分结果，以及土壤流失预测方法和预测参数选取结果，经计算：

工程建设扰动地貌后造成土壤流失总量 166.93t；新增土壤流失总量 149.12t，（其中施工期新增 141.18t，自然恢复期新增 7.94t）。土壤流失量计算结果详见表 4.3-3、4.3-4、4.3-5。

表 4.3-3 施工期造成土壤流失量表

分区	预测面积(hm^2)	预测时间(a)	背景侵蚀模数($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	预测侵蚀模数($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	水土流失量(t)		
					背景值	施工期	新增
建筑物区	0.48	3.00	180.00	2000.00	2.59	28.80	26.21
景观绿化区	0.69	3.00	180.00	2200.00	3.75	45.80	42.06
场内道路区	1.11	3.00	180.00	2100.00	5.99	69.93	63.94
施工生产生活区	0.16	3.00	180.00	2050.00	0.86	9.84	8.98
合计	2.44				13.20	154.37	141.18

表 4.3-4 自然恢复期可能造成土壤流失量表

分区	预测面积 (hm ²)	预测时 间(a)	原地貌土壤侵蚀强度		自然恢复期		新增土 壤流 失量 (t)
			侵蚀模数 (t/km ² .a)	侵蚀量 (t)	侵蚀模数 (t/km ² .a)	侵蚀量 (t)	
景观绿化区	0.85	3.00	180.00	4.61	260.00	12.55	7.94
合计	0.85			4.61		12.55	7.94

表 4.3-5 土壤流失量汇总表

预测单元	原地貌 土壤流 失量(t)	扰动后土壤流失量 (t)			新增土壤流失量 (t)			占新增 总量比 例 (%)
		施工 期	自然恢 复期	小计	施工 期	自然恢 复期	小计	
建筑物区	2.59	28.80	0.00	28.80	26.21	0.00	26.21	17.58
景观绿化区	8.36	45.80	12.55	58.36	42.06	7.94	50.00	33.53
道路广场区	5.99	69.93	0.00	69.93	63.94	0.00	63.94	42.88
施工生产生 活区	0.86	9.84	0.00	9.84	8.98	0.00	8.98	6.02
合计	17.81	154.37	12.55	166.93	141.18	7.94	149.12	100.00

4.4 水土流失危害分析

(1) 工程施工期扰动原地貌、破坏地表及植被面积 2.44hm²，该工程在建设过程中无损坏植被面积。

(2) 本项目总挖方 1.85 万 m³，总填方 1.85 万 m³，不借不弃。

(3) 经计算，扰动前原地貌土壤流失量为 17.81t，工程建设扰动地表可能造成的土壤流失总量 166.93t，新增土壤流失量 149.12t。

(4) 根据水土流失预测结果，施工期新增土壤流失量 141.18t，占新增土壤流失总量 166.93t 的 84.57%。因此，施工期为项目水土流失重点时期。分析各防治区土壤流失量计算结果，道路广场区新增土壤流失量占新增总量的 42.88%，因此，本项目土壤流失的重点区域为道路广场区。

4.5 指导性意见

1、水土流失防治重点区域

根据水土流失预测结果，道路广场区是产生新增水土流失量较大的区域。因此，在布设防护措施时，应以这个区域为重点。

2、水土流失防治措施

项目场地应加强施工期水蚀的防治措施，本工程在主体设计中充分考虑了水土流失防治措施，施工过程中严格按照设计防护措施实施，已确保水土流失重点部位的防治效果；另外，植物措施是水土保持措施系列中非常重要的一部分，在后期对绿化工作实施工程中需要特别注意有关水土保持要求，要保障本项目在后续施工、运行的同时，使水土流失得到有效控制，项目所在的生态环境得到有效保护与改善。

3、施工进度安排

根据预测结果，施工期是水土流失发生的重点时段，道路广场区是水土流失发生的重点区域。因此，在主体工程施工过程中应加强施工进度紧凑合理的安排，对地表裸露且已经完工的施工场地及时进行临时苫盖，对产生的临时堆土进行及时拦挡及苫盖，以达到有效地缩短水土流失的时段，将水土流失降到最低。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 分区原则

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

根据分区原则，本方案将水土流失防治责任范围分为 4 个防治分区，即建筑物防治区、景观绿化防治区、道路广场防治区、施工生产生活防治区。水土流失防治分区详见表 5.1-1。

表 5.1-1 本工程水土流失防治分区划分表

序号	防治分区	防治责任范围 (hm ²)	水土流失特点	防治重点
1	建筑物防治区	0.48	工程建设以“点”为表现形式，水土流失形式为面蚀、沟蚀	基础开挖
2	景观绿化防治区	0.85	工程建设以“线”“面”为表现形式，水土流失为“带”状，水土流失形式为面蚀	基础开挖、场地平整
3	道路广场防治区	1.11	工程建设以“面”为表现形式，水土流失为“面”状，水土流失形式为面蚀	场地平整
4	施工生产生活防治区	(0.16)	工程建设以“面”为表现形式，水土流失形式为面蚀	施工后期的场地平整
合计		2.44		

5.2 措施总体布局

5.2.1 水土流失防治措施布设原则

(1) 结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、总体设计、全面布局、科学配置。

(2) 严禁在土地部门批准的使用权限外布设取土取料场、施工营地及施工便道，尽量减少对原地貌和植被的破坏面积。

(3) 项目建设过程中应注重生态环境保护，设置临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及弃土。

(4) 水土保持措施的设计应与工程项目实际相结合，充分利用工程项目已有的水保功能设施，避免重复设计。树立人与自然和谐相处的理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协调。

(5) 坚持环境效益和社会效益为主、注重提高经济效益的原则，根据项目区的自然条件和工程项目的特点，把控制水土流失、改善生态环境、恢复植被和土地生产力放在首位。

(6) 在施工中必须重视临时弃土的处理，拦挡工程先行施工，设置专门的临时堆土场集中堆放，避免乱放乱倒。

(7) 全面组织、加强管理。严格控制施工过程中的扰动范围，保护地表结皮层。加强工程施工管理，严格监理制度，按施工设计严格要求，防止施工车辆、人员随意碾压、践踏、破坏施工范围以外的原地表，做好施工管理。

5.2.2 防治措施布局要求

(1) 在进行措施布设时，应以全局的观点来进行。

(2) 在分区布设防护措施时，既要注重各自分区的水土流失特点及相应的防治措施、重点和要求，又要注重各防治分区的关联性、系统性和科学性。

(3) 植物措施应在对当地条件分析的基础上，推荐多树种、多草种，供设计时进一步优化。

(4) 土质边坡开挖不宜超过 1:1.5，堆放时边坡不超过 1:2。

(5) 措施布设与周边景观协调一致。

(6) 防治措施布局按分区分别按工程措施、植物措施和临时防护措施布设。

5.2.3 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与植物措施、永久措施与临时措施、已实施、主体设计未实施和方案新增措施有机结合起来，按防治分区因地制宜、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。

5.2.4 分区措施布设

5.2.1.1 工程设计标准

项目位于黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区，无法避让，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）3.2 项目约束性规定要求：

(1) 根据主体工程设计资料，区内给排水管网建设单位委托专业公司进行了专项设计，永久排水工程按《室外排水设计规范》中的3年设计重现期进行设计，临时排水工程按防御5年一遇10min短历时降雨量标准进行设计；植被恢复与建设工程级别为1级；

(2) 项目建设区植被按《房地产景观绿化设计标准》建设达到园林绿化标准，工程级别为I级。

5.2.1.2 分区典型布设

一、建筑物区

(1) 临时覆盖

根据主体设计施工过程中，对场内基坑开挖临时堆放土方表面及施工裸露面进行土工布覆盖。

经统计，建筑物防治区临时覆盖约4230m²，临时挡水埂565m。

二、景观绿化区

(一) 工程措施

工程措施有：土地整治；

(1) 土地整治

施工结束后，对本工程区先进行地表废弃物清理运离处理，然后实施机械平整及全面整地。本方案建议建设单位应加大土地整治力度，确保土壤肥力、PH 值等条件符合后期景观绿化需求。

经统计，景观绿化区需实施土地整治面积 0.85hm^2 。

(二) 植物措施

根据主体设计，本项目绿地率 35%，景观绿化区面积 0.85hm^2 。

造林季节及方法：植苗造林，栽植时扶直、栽正，保持根系舒展，填土时先填表土、湿土，后填干土，分层踩实，栽后及时灌水，一月内根据需要再浇水 1~2 次，以保成活，绿化 8541m^2 。

(三) 临时措施

(1) 临时覆盖

根据主体设计，施工期为防治降水或大风等恶劣天气造成水土流失，对施工裸露地表采用可降解土工布。

经统计，景观绿化防治区可降解土工布临时覆盖约 5843m^2 。

三、道路广场区

(一) 工程措施

工程措施主要有：雨水管网、透水砖铺装、嵌草砖铺装

(1) 雨水管网

根据主体设计，小区内的雨水由雨水口收集后，经雨水管网收集排入就近市政雨水管网，雨水干管的管径 DN500。本工程室外雨水管采用双壁波纹 HDPE 管，直埋，承插连接，橡胶圈密封。

经统计，道路广场防治区共布设雨水管网 1655m。

(2) 透水砖铺装

根据主体设计，对部分广场地面、人行步道及地面非机动车停车位采用透水砖，透水砖（规格：250×125×60）铺装面积约 4526m²。

(二) 临时措施

临时措施主要有临时覆盖、砖砌排水沟、砖砌沉沙池。

(1) 临时覆盖

根据主体设计，为防治降水或大风等恶劣天气造成水土流失，在施工过程中，对临时裸露地表进行了临时覆盖。

经统计，道路广场防治区临时覆盖约 7328m²。

(2) 临时排水沟

根据主体设计，施工期为保障场地周边雨水有序排放，对场内布设排水沟，排水沟尺寸选用矩形断面，底宽 0.5m，深 0.5m，排水沟长度 1262m。

(3) 临时沉沙池

道路广场临时道路一侧布设临时排水沟，临时排水沟末端设临时沉沙池。临时沉沙池设计为矩形形断面，开口和底面均为矩形，底宽 1.50×1m、深 1.50m。单个开挖土方工程量 2.25m³/座，总设计 2 座。

四、施工生产生活区

(一) 临时措施

(1) 临时覆盖

根据主体设计，为防治降水或大风等恶劣天气造成水土流失，在施工过程中，对临时裸露地表进行了临时覆盖。

经统计，施工生产生活区临时覆盖约 1526m²。

(2) 临时排水沟

根据主体设计资料，施工期为保障施工生产生活区雨水有序排放，在生活区周边布设临时排水沟，排水沟尺寸选用矩形断面，底宽 0.5m，深 0.5m，排水沟长度 175m。

水土保持措施工程量汇总如表 5.2-1。

表 5.2-1 本工程水土保持防治措施工程量汇总表

防治分区	措施类型	工程项目	单位	数量	备注
建筑物区	临时措施	临时覆盖	m ²	4230	主体已列
		临时挡水埂	m	565	主体已列
景观绿化区	工程措施	土地整治	hm ²	0.85	主体已列
	植物措施	绿化	m ²	8541	主体已列
	临时措施	临时覆盖	m ²	5843	主体已列
道路广场区	工程措施	透水砖	m ²	4526	主体已列
		雨水管网	m	1655	主体已列
	临时措施	砖砌排水沟	m	1262	主体已列
		临时沉沙池	座	2.00	主体已列
		临时覆盖	m ²	7328	主体已列
施工生产生活区	临时措施	临时覆盖	m ²	1526	主体已列
		临时排水沟	m	175	主体已列

5.3 施工要求

5.3.1 施工方法

(1) 工程措施施工

本方案采取的工程措施主要有土地整治、透水砖铺装等。

①土地整治

整地前进行杂物清理，人工捡除石块、石砾和建筑垃圾，并进行粗平，填平坑洼，采用 37kw 拖拉机牵引铧犁进行翻地，耕深 0.2~0.4m，然后将剥离的表土进行覆土回填以改善立地条件，施农家土杂增强，增强土地肥力，使其满足植被生长要求。

②透水砖铺装

基础的开挖：根据设计的要求，进行基础开挖，清理土方，并达到设计标高；检查纵坡、横坡及边线，是否符合设计要求；修整基础平面，找平碾压密实，压实系数达 95%以上。

基层的铺设：铺设压实的级配碎石 150mm 厚，粒径 5-60mm，压实系数达 93%以上。

垫层的铺设:铺设 50mm 厚的细砂,细砂要求具有一定的级配,即粒径 0.3-2mm 的级配砂找平。

面层铺设:面层为透水砖,在铺设时,应根据设计图案铺设,铺设时应轻轻平放,用橡胶锤锤打稳定,但不得损伤砖的边角,质量要求符合联锁型路面砖路面施工及验收规程的相关规定。

(2) 植物措施施工

① 植树

季节尽量选在春季或秋季,植物措施的布设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。

栽植前进行杂物清理,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。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。

种植穴开挖:种植穴的大小应根据苗木根系、土球直径和土壤情况而定,开穴深度、宽度应大于苗木根幅,穴必须垂直下挖,树穴切忌挖成锅底形或无规则形,使根系无法自然舒展。挖好的种植穴最好暴露一段时间,既可消毒又可增加肥力。

苗木置入种植穴之前,检查种植穴的大小和深度,使得种植穴的大小和深度应略大于苗木根幅,使根系舒展;带土球的苗木必须踏实穴底土层,而后置入种植穴,填土踏实。回填种植土时,应遵循“三埋两踩一提苗,随种随浇”的原则。

种好树后当天务必浇水,浇足浇透,越早越好。天气晴时第三到五天再浇一次水,第九到十二天再浇一次水,以后视天气情况适时浇水。初栽时树木根系吸水尚差,应多向树冠和树干喷水,防止地上部失水过多,影响成活率。

在管护期间,应加强抚育管理,做好必要的修枝和病虫害防治工作,以保证成活率。抚育时间一般在杂草丛生、枝叶生长旺盛的 3 月份进行,11 月下旬至 12 月上旬进行第二次抚育。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,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。

②植草

草种播种期一般为春播。春旱不宜播种时，可以夏播，选在雨季来临和透雨后进行。若需秋播，则不宜太晚，要求出苗后能有一个月左右的生长期，以利越冬。

a. 整地：播种前要进行土地翻松平整，清除场地中的石砾、杂草等，得到一个质地疏松、透气、平整、排水良好、适于草生长的环境。

b. 种植：草种在播种前应去杂、精选，保证种籽质量。在春末夏初或夏季播种前将精选后的草种浸泡 24 小时。

播种前适当施部分有机肥或 N、P、K 复合肥作底肥，然后用锄、耙、钉齿耙人工精细作业，将土地翻耕。禾本科草(狗尾草、高羊茅草)以氮肥为主，配合磷肥、钾肥；混播时宜首先多施磷肥，然后配合氮肥、钾肥。

播种采用播种器将草籽进行均匀散播，再用覆土耙覆土，最后用镇压器压平，以保证种子与土壤能够充分接触，在刮风天不应播种，也不应在过湿或未经耕作的土地播种。

c. 管护：播种后应当根据需要定期浇水以保持土壤湿润，直到全部出苗。为了保证出苗后草皮正常生长和整齐、美观，幼苗期应加强管理，主要有浇水、清除杂草、及时补种漏播或缺苗地块等措施。另外要及时防治病虫害和鼠害。

5.3.2 水土保持措施实施进度

(1) 水土保持工程实施进度安排原则

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：在进行土石方开挖、回填以及弃土排弃施工时，应同步采取相对应的拦挡、排水和堆土覆盖措施。

③实施进度和位置与主体工程相协调一致。

④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

根据水土保持进度安排应遵循的原则，合理安排本工程水土保持实施进度。

水土保持工程的实施与主体工程保持同时。水土保持措施实施进度见下图。

工程分区	措施类型	22	2023 年									2024 年									2025 年																	
		11 12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
建筑物工程	主体工程																																					
	临时措施																																				
	临时挡水埂																																					
道路广场工程	主体工程																																					
	工程措施	透水砖																																				
		雨水管网																																				
	临时措施	砖砌排水沟																																				
		临时沉沙池																																				
临时苫盖																																						
景观绿化工程	主体工程																																					
	土地平整																																					
	绿化																																					
	临时措施																																				
施工生产生活区	临时措施																																					
	临时排水沟																																				

图 5.3-1 水土保持措施实施进度横道图

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

6.1.1.1 编制原则

(1) 水土保持为主体工程的一部分，水土保持工程投资估算所采用的价格水平年、基本材料价格等与主体工程设计估算一致，并结合水土保持工程特点，不足部分参照《水土保持工程概（估）算编制规定》及《水土保持工程概算定额》的有关规定进行编制；

(2) 对主体工程中界定为水土保持措施的工程费用，计列入水土保持投资估算；

(3) 主要材料价格及建筑工程单价与主体工程一致；

(4) 植物工程单价依据当地价格水平确定；

(5) 水土保持方案投资价格水平年与主体工程一致。

6.1.1.2 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) 《水土保持工程概算定额》，水利部水总[2003]67号；

(3) 《水土保持工程施工机械台时费定额》，水利部水总[2003]67号；

(4)《河南省<水土保持补偿费征收管理办法>实施细则》(豫财综[2015]107号)；

(6)《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》办水总[2016]132号文；

(7)《河南省发展和改革委员会 河南省财政厅 河南省水利厅 国家税务总局河南省税务局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)《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)；

6.1.1.3 价格水平年

水土保持方案投资价格水平年与主体工程一致。

6.1.2 编制说明与估算成果

6.1.2.1 费用组成

本工程水土保持工程划分为工程措施费、植物措施费、施工临时工程费、独立费用四部分，各部分下设一、二、三级项目。

(1) 工程措施费

工程措施估算按设计工程量乘以工程单价进行编制。

(2) 植物措施费

植物措施费由苗木、草、种子等材料费及种植费组成。植物措施材料费由苗木、草、种子的预算价格乘以数量进行编制；种植费按种植工程量乘以种植工作单价计算。

(3) 施工临时工程费

方案设计的临时措施按工程投资计列，其它临时工程投资分别按以下原则计列：

“第一部分工程措施”按其投资 2.0%计列；

“第二部分植物措施”按其投资 1.0%计列。

(4) 独立费用

独立费用主要包括建设管理费、水土保持方案编制费及勘测设计费、水土保持设施验收费等。

①建设管理费：按新增工程措施费、植物措施费及施工临时工程费之和的 2.0% 计算；

②水土保持方案编制费及勘测设计费：按实际计取，为 5.00 万元；

③水土保持设施验收费：根据工程实际计列 5.00 万元。

(5) 基本预备费

按一至四部分新增合计的 6%计取。

6.1.2.2 水土保持补偿费

根据《河南省(水土保持补偿费证书使用管理办法)实施细则》(豫财综(2015)107号)第八条第一则规定:开办一般性生产建设项目的,按照征占用土地面积计征。本项目工程建设对原地貌的扰动、土地及植被的破坏主要是由工程施工压占土地、土石方的开挖和回填引起的,根据现场调查,测算和统计施工过程中扰动原地貌、破坏土地和植被的面积。本项目工程扰动地表面积 24401m²。

项目位于周口市淮阳区,依据《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)和《河南省发展和改革委员会 河南省财政厅 河南省水利厅 国家税务总局河南省税务局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)的规定,对建设类项目按征占用面积一次性计征,每平方米 1.2 元,不足 1 平方米的按 1 平方米计列,本方案项目实际占地面积 24401m²,故水土保持补偿费计费面积为 24401m²,水土保持补偿费 29281.2 元。

表 6-1 水土保持补偿费计算表

占地面积 (m ²)	计费面积 (m ²)	计费标准 (元/m ²)	补偿费 (元)
24401	24401	1.2	29281.2

6.1.2.3 投资估算成果

本方案估算总投资 347.58 万元,其中主体已列投资 334.05 万元,新增投资 13.53 万元。水土保持防治费 334.05 万元(其中工程措施费 61.43 万元,植物措施费 256.23 万元,临时措施费 16.39 万元),独立费用 10.00 万元(其中水土保持方案编制费 5 万元,水土保持验收费 5 万元),基本预备费 0.60 万元,水土保持补偿费 29042.4 元,符合免征条件,建议免征水土保持补偿费。详见表 6.1-2~6.1-8。

表 6.1-2 水土保持方案投资总估算表

序号	措施或费用名称	方案新增					主设投资	方案总投资
		建安工程费	植物措施	设备费	独立费用	小计		
一	建筑物区						3.46	3.46
1.1	临时措施						3.46	3.46
二	景观绿化区						258.41	258.41
2.1	工程措施						0.13	0.13
2.2	植物措施						256.23	256.23
2.3	临时措施						2.05	2.05
三	场内道路区						71.03	71.03
3.1	工程措施						61.30	61.30
3.2	临时措施						9.73	9.73
四	施工生产生活区						1.15	1.15
4.1	临时措施						1.15	1.15
一至四部分之和							334.05	334.05
五	第五部分 独立费用				10.00			10.00
5.1	建设管理费				0.00			0.00
5.2	科研勘测设计费				5.00			5.00
5.3	水保设施竣工验收收费				5.00			5.00
第一至第五部分合计		0.000			10.00		334.05	344.05
基本预备费		按方案新增措施（一至四部分之和）×6%计列						0.60
静态总投资								344.65
水土保持补偿费		计征面积 24202m ² ，暂按 1.2 元/m ² 征收。						2.93
水土保持工程总投资								347.58

表 6.1-3 门诊、综合楼建筑物区投资表

序号	分区或费用名称	单位	数量	单价（元）	投资（元）		
					新增投资	主设投资	合计
一、建筑物区						34580	34580
一	临时措施					34580	34580
1	临时苫盖	m ²	4230	3.5		14805	14805
2	临时挡水埂	m	565	35		19775	19775

表 6.1-4 景观绿化区投资表

序号	分区或费用名称	单位	数量	单价(元)	投资(元)		
					新增投资	主设投资	合计
二、景观绿化区						2584035.95	2584035.95
一	工程措施					1285.45	1285.45
1	土地整治	hm ²	0.85	1512.29		1285.45	1285.45
二	植物措施					2562300	2562300
1	绿化	m ²	8541	300		2562300	2562300
三	临时措施					20450.5	20450.5
1	临时覆盖	m ²	5843	3.5		20450.5	20450.5

表 6.1-5 道路广场区投资表

序号	分区或费用名称	单位	数量	单价(元)	投资(元)		
					新增投资	主设投资	合计
三、场内道路区						710348	710348
一	工程措施					613030	613030
1	透水砖	m	4526	55		248930	248930
2	雨水管网	m	1655	220		364100	364100
二	临时措施					97318	97318
1	临时苦盖	m ²	7328	3.5		25648	25648
2	临时沉沙池	座	2	13750		27500	27500
3	临时排水沟	m	1262	35		44170	44170

表 6.1-6 施工生产生活区投资表

序号	分区或费用名称	单位	数量	单价(元)	投资(元)		
					新增投资	主设投资	合计
一、建筑物区						11466	11466
一	临时措施					11466	11466
1	临时苦盖	m ²	1526	3.5		5341	5341
2	临时挡水埂	m	175	35		6125	6125

表 6.1-7 独立费用投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	取费基础	取费费率	合计(万元)
一	建设管理费	一至三部分新增投资之和为基数	/	2%	0.00
二	科研勘测设计费	综合工程实际取费,并按合同额计列			5.00
三	水土保持设施验收收费	综合工程实际取费			5.00
合计					10.00

表 6.1-8 措施单价汇总表

单位 (元)

序号	工程或费用名称	单位	单价	备注
1	土地整治	1hm ²	1512.29	采用主体单价
2	覆盖可降解土工布	m ²	3.5	采用主体单价
3	透水砖铺装	m ²	55	采用主体单价
4	雨水管网	m	220	采用主体单价
5	绿化	m ²	300	采用主体单价

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。

生态效益用水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标反映,本项目已开工建设,无可剥离的表土资源,方案不再界定表土保护率指标。

方案实施后,项目区水土流失治理达标面积 2.44hm²,水土流失总面积 2.44hm²,水土流失治理度达到 99.9%;容许土壤流失量 200t/km².a,治理后每平方公里年平均土壤流失量达到 180t/km².a,土壤流失控制比达到 1.1;土石方量约 1.85 万 m³,防护措施的土方量 1.85 万 m³,渣土防护率达到 99.9%;林草类植被面积 0.85hm²,可恢复林草植被面积 0.85hm²,总面积 2.44hm²,林草植被恢复率达到 99.9%,林草覆盖率达到 35%。以上指标均超过本方案确定的防治目标。

表 6.2-1 水土流失防治目标值计算表

评估指标	计算方法	计算依据	单位	数量	计算结果	防治目标	达标情况
水土流失治理度 (%)	水保措施防治面积/造成水土流失面积 (不含永久建筑物面积)	水土保持措施达标面积	hm ²	2.44	99.9%	95%	达标
		建设期水土流失总面积	hm ²	2.44			
土壤流失控制比	容许土壤流失量/ 治理后平均土壤流失强度	侵蚀模数容许值	t/(km ² ·a)	200	1.1	1.0	达标
		侵蚀模数达到值	t/(km ² ·a)	180			
渣土防护率 (%)	(实际挡护的永久弃渣+临时堆土数量) / (永久弃渣+临时堆土总量)	拦挡开挖土方总量	万 m ³	1.85	99.9%	98%	达标
		开挖土方总量	万 m ³	1.85			
表土保护率 (%)	实际保护的表土量/可剥离表土总量	拦挡表土量	万 m ³	/	/	/	/
		剥离表土总量	万 m ³	/			
林草植被恢复率 (%)	林草类植被面积/可恢复林草植被面积	林草类植被面积	hm ²	0.85	99.9%	97%	达标
		可恢复林草植被面积	hm ²	0.85			
林草覆盖率 (%)	林草类植被面积/项目建设总面积	林草类植被面积	hm ²	0.85	35%	27%	达标
		项目建设总面积	hm ²	2.44			

7 水土保持管理

7.1 组织管理

依照《中华人民共和国水土保持法》、《河南省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》中的规定，为保证本项目水土保持方案的顺利实施，使工程建设过程中的水土流失得到有效控制，实现项目建设与生态环境保护协调发展的目标，建设单位周口市淮阳区城市建设投资开发有限公司应立即成立水土保持管理机构，设专人负责水土保持工作，协调好水土保持方案与主体工程的关系，全力保障水土保持工作的顺利进行，并自觉接受地方水行政主管部门的审查。

7.2 后续设计

根据《中华人民共和国水土保持法》第二十五条第三款规定：水土保持方案经批准后，生产建设项目地点、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请原审批机关批准。

工程已于 2022 年 11 月开工，计划于 2025 年 10 月完工。施工期间严格按照规划许可证确定的建设地点、规模进行施工，建设地点、规模未发生重大变化；本次水土保持方案为补报方案，方案编制结合项目主体设计和施工实际进行，在水土保持措施实施过程中，水土保持措施若发生重大变更，需报请原审批机关批准。

7.3 水土保持设施验收

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号），水土保持设施自主验收报备应当提交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。其中，实行承诺制或者备案制管理的项目，只需要提交水土保持设施验收鉴定书，其水土保持设施验收

组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家。

根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》(办水保〔2019〕172号),生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后,及时在其官方网站或者其他公众知悉的网站公示水土保持设施验收材料,公示时间不得少于20个工作日。对于公众反映的主要问题和意见,生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

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

对报备材料完整、符合格式要求的,水行政主管部门或者其水土保持机构应当在5个工作日内出具水土保持设施验收报备回执,并定期在门户网站公告。对报备材料不完整或者不符合格式要求的,应当在5个工作日内一次性告知生产建设单位需要补正的全部内容。

此外,水土保持工程验收后,应由项目法人负责对项目永久占地范围内的水土保持设施进行后续管护与维修,运行管护维修费用从生产运行费中列支;临时占地应由项目法人移交土地权属单位或个人继续管理维。