郑州市青年人才公寓沁河苑2号院

水土保持方案报告表

建设单位：郑州投资控股有限公司

编制单位：河南兴发水利技术咨询服务有限公司

二〇二〇年十二月

郑州市青年人才公寓沁河苑2号院专家审查意见

<table>
<tr><td colspan="2">项目名称</td><td>郑州市青年人才公寓沁河苑2号院</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设单位</td><td>郑州投资控股有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">方案编制单位</td><td>河南兴发水利技术咨询服务有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="4">省级水土保持
专家库
专家信息</td><td>姓名：双瑞　　联系方式：15890646521</td></tr>
<tr><td>单位名称：河南省水土保持监测总站</td></tr>
<tr><td>证件类型和号码：教授级高级工程师/A19120900115</td></tr>
<tr><td>加入专家库时间及文号：2016、7、27/水保监【2016】44号</td></tr>
<tr><td rowspan="8">专家审核意见</td><td>主体工程水土保持评价</td><td>项目选址（线）水土保持评价内容全面。按照生产建设项目北方土石山区一级标准进行防治，满足水土保持限制性规定要求，工程建设可行。</td></tr>
<tr><td>防治责任范围和防治分区</td><td>水土流失防治责任范围界定准确。防治分区划分合理。</td></tr>
<tr><td>水土流失预测内容、方法和结论</td><td>水土流失预测分析内容全面、方法可行、结论基本合理。</td></tr>
<tr><td>防治标准及防治目标</td><td>同意项目水土流失防治标准执行北方土石山区一级防治标准，报告表确定的防治目标基本合理。</td></tr>
<tr><td>措施体系及分区防治措施布设</td><td>水土保持防治措施体系完善，分区防治措施布设基本符合技术规范的规定和技术标准要求。</td></tr>
<tr><td>施工组织管理</td><td>施工组织管理结合项目实际，内容全面，措施可行。</td></tr>
<tr><td>投资估算及效益分析</td><td>水土保持投资估算编制依据充分，原则正确，方法可行；水土保持效益分析计算基本合理。</td></tr>
<tr><td colspan="3">综上所述，本方案报告表的编制基本符合水土保持法律法规及有关技术规范、标准的规定和要求，可以作为本项目水土保持防治及管理的基本依据，同意上报审批。

专家签名：双瑞

2020年11月25日</td></tr>
</table>

备注：本专家意见可附于水土保持方案封面后第一页，或者单独与水土保持方案一并报送有关水行政主管部门。

第P6号
仅限于达通英语土保存
使用，复印无效
2020年10月15日

统一社会信用代码
91410100780545414U

营业执照

(副 本) 1-1

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　郑州投资控股有限公司

类　　型　有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

法定代表人　梁嵩巍

经营范围　国有资产投资经营；房地产开发与销售；房屋租赁。（凭有效资质证经营）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本　叁拾伍亿壹仟万圆整

成立日期　2005年10月25日

营业期限　长期

住　　所　郑州市嵩山南路1号

登记机关

2020 年 05 月 15 日

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

国家市场监督管理总局监制

郑州市青年人才公寓沁河苑2号院水土保持方案报告表

<table>
<tr><td rowspan="13">项目概况</td><td>位置</td><td colspan="5">中原区宏河路南、伏牛路西</td></tr>
<tr><td>建设内容</td><td colspan="5">住宅楼、幼儿园、地下车库及其他附属设施等</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td colspan="2">新建建设类房地产项目</td><td>总投资（万元）</td><td colspan="2">13327.89</td></tr>
<tr><td rowspan="2">土建投资（万元）</td><td colspan="2" rowspan="2">7996.74</td><td rowspan="2">占地面积 1.59（hm^2）</td><td colspan="2">永久：1.59</td></tr>
<tr><td colspan="2">临时：0</td></tr>
<tr><td>动工时间</td><td colspan="2">2019 年 7 月</td><td>完工时间</td><td colspan="2">2021 年 12 月</td></tr>
<tr><td>土石方（万 m^3）</td><td>挖方</td><td>填方</td><td>调入</td><td>调出</td><td>余（弃）方</td></tr>
<tr><td>建筑物区</td><td>1.29</td><td>0.09</td><td>/</td><td>/</td><td>1.20</td></tr>
<tr><td>道路景观区</td><td>2.52</td><td>1.03</td><td>/</td><td>/</td><td>1.49</td></tr>
<tr><td>合计</td><td>3.81</td><td>1.12</td><td>/</td><td>/</td><td>2.69</td></tr>
<tr><td>取土（石、砂）场</td><td colspan="5">无</td></tr>
<tr><td>弃土（石、砂）场</td><td colspan="5">无</td></tr>
<tr><td rowspan="2">项目区概况</td><td>涉及重点防治区情况</td><td colspan="2">伏牛山中条山省级水土流失重点预防区</td><td>地貌类型</td><td colspan="2">平原区</td></tr>
<tr><td colspan="2">原地貌土壤侵蚀模数（$t/km^2.a$）</td><td colspan="2">200</td><td>容许土壤流失量（$t/km^2.a$）</td><td>200</td></tr>
<tr><td colspan="3">项目选址水土保持评价</td><td colspan="3">项目选址位于北方土石山区豫西南山地丘陵区伏牛山山地丘陵保土水源涵养区，属于伏牛山中条山省级水土流失重点治理区范围，无法避让，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，满足水土保持限制性规定要求，项目建设可行。</td></tr>
<tr><td colspan="3">预测水土流失总量（t）</td><td colspan="3">65.11</td></tr>
<tr><td colspan="3">防治责任范围（hm^2）</td><td colspan="3">1.59</td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治标准等级及目标</td><td>防治标准等级</td><td colspan="4">北方土石山区一级标准</td></tr>
<tr><td>水土流失治理度（%）</td><td>95</td><td>土壤流失控制比</td><td colspan="2">1.0</td></tr>
<tr><td>渣土防护率（%）</td><td>98</td><td>表土保护率（%）</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td>林草植被恢复率（%）</td><td>97</td><td>林草覆盖率（%）</td><td colspan="2">27</td></tr>
<tr><td rowspan="3">水土保持措施</td><td>防治分区</td><td>工程措施</td><td>植物措施</td><td colspan="2">临时措施</td></tr>
<tr><td>建筑物区</td><td>无</td><td>无</td><td colspan="2">基坑四周布设砖砌挡水埂 360m；裸露面临时覆盖 3800m^2。</td></tr>
<tr><td>道路景观区</td><td>小区内主体工程设计沿环形道路修筑雨水管网长 350m；人行道和地面停车场布设规格为 20cm×10cm×6cm（长×宽×厚）透水铺装 3414.83m^2；在场地集中绿地处布设一处 9.6m×3m×3m，单个蓄水池容量约为 80m^3 的蓄水池；施工结束后，方案新增道路景观区土地整</td><td>主体工程设计，对景观绿化区普通园林绿化 0.48hm^2。</td><td colspan="2">调查统计，工程在施工过程中，已实施裸露面临时覆盖措施11000m^2；在施工道路一侧布设矩形砖砌临时排水沟 200m；方案新增排水沟顺接沉砂池一座，尺寸：2m×1m×1.5m。</td></tr>
</table>

		治面积 0.48hm^2		
	临时堆土区	无	无	调查统计，工程在施工过程中，已实施裸露面临时覆盖措施1200m^2；方案新增在堆土区四周进行临时拦挡120m。
	施工生产生活区	无	无	调查统计，工程在施工过程中，已修建临时排水沟长 80m；方案新增裸露面临时覆盖措施700m^2。
水土保持投资估算（万元）	工程措施	40.30	植物措施	144.00
	临时措施	17.09	水土保持补偿费	免征收
	独立费用	建设管理费	0.08	
		水土保持监理费	0	
		科研设计费	5.00	
		水土保持设施竣工验收费	5.00	
	总投资	212.36		

编制单位	河南兴发水利技术咨询服务有限公司	建设单位	郑州投资控股有限公司
法定代表人及电话	孙秋林	法定代表人及电话	梁嵩巍
地址	郑州市金水区东风路 13 号附 1 号天明国际 1 号楼 18 层 279 号	地址	郑州市嵩山南路 1 号
邮编	450000	邮编	450000
联系人及电话	吕福松/13938231838	联系人及电话	贾俊威/13949083359
电子信箱	-	电子信箱	-
传真	-	传真	-

目录

1 综合说明 1
1.1 项目简况 1
1.2 编制依据 3
1.3 设计水平年 4
1.4 水土流失防治责任范围 4
1.5 水土流失防治目标 4
1.6 项目水土保持评价结论 5
1.7 水土流失预测结果 6
1.8 水土保持措施布设成果 6
1.9 水土保持投资及效益分析成果 7
1.10 结论 7
2 项目概况 1
2.1 项目组成及工程布置 1
2.2 施工组织 7
2.3 工程占地 9
2.4 土石方平衡 10
2.5 拆迁安置及专项设施改建 11
2.6 施工进度 11
2.7 自然概况 13
3 项目水土保持评价 16
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价 16
3.2 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价 18
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定 20
4 水土流失分析与预测 23
4.1 水土流失现状 23
4.2 水土流失影响因素分析 23
4.3 土壤流失量预测 24
4.4 水土流失危害分析 27
4.5 指导性意见 28
5.水土保持措施 30
5.1 防治区划分 30
5.2 措施总体布局 31
5.3 分区措施布设 34
5.4 施工要求 42
6 水土保持投资估算及效益分析 46

6.1 投资估算 46
6.2 效益分析 56
7 水土保持管理 59
7.1 组织管理 59
7.2 后续设计 59
7.3 水土保持监理 61
7.4 水土保持施工 61
7.5 水土保持设施验收 62
附 表 63
1 防治责任范围表 1
2 防治标准指标计算表 1
3 单价分析表 3

附件

附件 1 委托书；

附件 2 水土保持方案许可申请人承诺书；

附件 3 项目备案证明；

附件 4 土地使用证；

附件 5 建设用地规划许可证；

附件 6 建设工程规划许可证；

附件 7 郑州市人民政府办公厅文件《郑政办[2018]48 号》；

附件 8 郑州市人民政府办公厅文件《郑政办[2018]49 号》；

附件 9 郑州市人民政府市长办公会议纪要《郑政会纪[2018]73 号》；

附件 10 土方合同。

附图

附图 1 项目地理位置图；

附图 2 工程总平面布置图及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

按照省政府要求，为加快郑州国家中心城市建设，深入实施人才强市战略，深化住房供给侧结构改革和住房租赁试点工作，全面推进我市青年人才公寓建设，吸引鼓励青年人才在郑创新创业；认真贯彻省、市青年人才公寓建设工作部署，落实我市“智汇郑州”人才强市政策，按照“政府主导、市区联动，土地划拨、平台建设，统一管理、周转保障，产权公有、只租不售”的思路，着力推进全市青年人才公寓建设，以缓解在郑就业青年人才住房困难，发挥青年人才公寓在全市引才聚才计划中的应有作用。因此，本项目的建设是必要的。

郑州市青年人才公寓沁河苑 2 号院位于河南省郑州市中原区宏河路南、伏牛路西。总用地面积 1.59hm^2（15889.10）m^2，总建筑面积 28622.66m^2，容积率 1.28，绿地率 30.13%。

项目地理位置见附图 1。

本项目主要由建筑物区、道路景观区、施工生产生活区和临时堆土区 4 部分组成。项目建设总占地面积 1.59hm^2，全部为永久占地。工程开挖土方主要为道路景观区基础开挖土方，总挖方 3.81 万 m^3，总填方 1.12 万 m^3，总余方 2.69 万 m^3。余方 2.69 万 m^3 全部委托郑州爱军土石方清运工程有限公司负责存储及清运消纳，运送至新郑市垃圾处理中心，运输和消纳中的水土保持防治责任由该公司承担。

项目总投资 13327.89 万元，其中土建投资 7996.74 万元，工程已于 2019 年 7 月开工，计划 2021 年 12 月底完工，总工期 30 个月。

根据查阅资料，本项目用地为净地，不涉及拆迁安置问题。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2019年7月，郑州市规划勘测设计研究院编制完成了《郑州市第03-095-k01街坊控制性详细规划》；2019 年 4 月，河南省地矿建设工程（集团）有限公司编制完成了《郑州市青年人才公寓沁河苑2号院岩土工程勘察报告》；2018年7月31日，郑州市中原区发展改革和统计局对“郑州市青年人才公寓沁河苑2号院”进行备案确认，项目代码为：2018-410102-70-03-047794；2020年8月，取得了本项目不动产权证书《豫2020郑州市不动产权第0189095号》；

根据《中华人民共和国水土保持法》的有关规定，2020年10月，受郑州投资控股有限公司委托，河南兴发水利技术咨询服务有限公司承担了本项目水土保持方案报告表的编制工作。接受委托后，我公司即成立了方案编制项目组，方案编制人员认真研究主体规划设计方案，分析主体设计中有关技术标准、施工工艺、环境影响分析等资料，了解项目总体布局、施工布置和已实施情况，并结合项目区区划资料，对项目区土壤侵蚀情况和水土流失概况进行了初步了解。在此基础上，项目组深入工程现场，进行外业查勘，对项目区及周边区域的水土流失情况、水土保持现状、主体工程场内道路布设情况、建筑物、服务设施土地利用现状等进行调查，并对项目重点部位和控制点进行现场勘测，和施工单位进行沟通交流，统计工程占地和土方开挖量及流向，同时，调查项目区内同类项目的水土保持措施实施情况，依据相关法律法规和技术标准、规范，综合运用工程、植物和临时措施，因地制宜地制定水土保持防治措施体系，计算水土保持防治措施工程量及投资，于2020年11月编制完成《郑州市青年人才公寓沁河苑2号院水土保持方案报告表》并通过专家审查。

水土保持方案编制委托书见附件01。

1.1.3 自然简况

项目位于郑州市中原区，属淮河流域贾鲁河水系，地貌类型属于山前冲洪积倾斜平原，属暖温带大陆性季风性气候，年平均气温为 14.4℃，全年≥10℃的活动积温为4413.6℃；年降水量640.9mm；年蒸发量1200mm；年平均风速

3.2m/s；年日照时数 2300h；最大冻土深度 27cm；全年无霜期 217d；项目区主要土壤类型为潮土，植被类型属暖温带落叶阔叶林区，项目所在区域林草覆盖率为 27.0%。水土流失强度以微度水力侵蚀为主，多年平均土壤侵蚀模数 200t/km^2·a。

项目所在区域不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等。

1.2 编制依据

（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 39 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 日中华人民共和国国务院令第 120 号发布，根据 2011 年 1 月 8 日修订）；

（3）《河南省实施<中国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）。

（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》（水利部　水保〔2019〕160 号，2019 年 5 月 31 日）。

（5）《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水利部　水保〔2007〕184 号）；

（6）《河南省水利厅关于明确生产建设项目水土保持方案编制范围的通知》（豫水保〔2017〕22 号）；

（7）《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）。

（8）《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）。

（9）《水土保持工程设计规范》（GB 51018—2014）；

（10）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433—2018）；

（11）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434—2018）。

（12）《郑州市人才公寓沁河苑 2 号院方案设计》上海联创设计集团股份有限公司（2019 年 3 月）；

（13）《河南省水土保持规划（2016－2030 年）》（河南省水利厅，2016 年 8 月）

（14）《郑州市中原区水土保持规划（2018-2030 年）》；

（15） 项目区水利、农业、林业、土地、社会经济等相关资料成果图件；

（16） 项目区现场调查及建设单位提供的其他有关技术资料。

（17） 项目区水土流失和水土保持现状调查资料。

1.3 设计水平年

设计水平年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。本项目已于 2019 年 7 月开工，预计 2021 年 12 月 30 日完工。因此，以主体工程完工后的后一年作为方案设计水平年，即 2022 年。

1.4 水土流失防治责任范围

生产建设项目水土流失防治责任范围包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。本项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域包括建筑物区、道路景观区、施工生产生活区和临时堆土区（临时堆土区设置在道路景观区内），总面积 1.59hm^2，全部为永久占地，因此，其水土流失防治责任范围面积 1.59hm^2。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本项目属新建建设类房地产项目，根据《全国水土保持规划（2015-2030 年）》（2015年12月）、《河南省水土保持规划（2016-2030年）》（2016年9月），项目区位于伏牛山中条山省级水土流失重点治理区范围内；根据《郑州市水土保持规划（2017-2030）》，项目区位于郑州市水土流失易发区范围内；

根据《中原区水土保持规划（2018-2030）》，项目区位于中原区水土流失重点治理区范围内，同时属于郑州市城市建设区范围内；按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的要求，本项目执行北方土石山区一级防治标准。

1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定，设计水平年分析调整后的六项水土流失防治指标为：水土流失治理度 95%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率为 98%，本方案编制时，现状表土全部扰动，无法剥离表土，故不界定表土保护率；林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 27%。

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

通过与《水土保持法》、水利部〔2007〕184 号《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》以及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关要求进行对照，本工程不属于限制类和淘汰类项目，符合国家产业政策，符合水土保持限制性规定要求。根据规划方案，本项目为新建房地产工程，结合主体设计资料及工程实际情况，本项目不可避免的位于伏牛山中条山省级水土流失重点治理区范围内，通过执行北方土石山区水土流失防治一级标准，同时提高项目区水土保持措施工程、植物标准等级、优化施工工艺，减少地表扰动和植被损毁范围，有效控制可能造成的水土流失等方法解决。

1.6.2 主体设计中具有水土保持功能工程评价

主体工程设计了对建筑物区的裸露面临时覆盖、基坑挡水埂；道路景观区临时覆盖、临时排水沟、雨水管网、透水铺装、蓄水池和绿化美化措施；临时堆土区的裸露面临时覆盖；施工生产生活区的临时排水沟，水土保持方案需补充道路景观区的土地整治、沉砂池；临时堆土区的临时拦挡；施工生产生活区

的临时覆盖等措施。

综上所述，通过本方案对主体工程设计的水土保持措施和已实施的水土保持措施的补充和完善，能够有效地防治工程建设造成的水土流失，最终改善生态环境，维护生态平衡，从水土保持角度分析，不存在制约性因素，项目建设可行。

1.7 水土流失预测结果

工程建设扰动地表可能造成的土壤流失总量 65.11t，新增土壤流失量 58.96t。根据水土流失预测结果，产生水土流失的重点时段为施工期；重点部位为道路景观区。

水土流失危害主要表现在：小区内及周边市政排水管道的堵塞，排水不畅，雨季可能影响城市防洪安全。

1.8 水土保持措施布设成果

各防治区内，因地制宜、因害设防布设雨水管网、土地整治、雨水管网等永久性措施和临时拦挡、临时排水沟、裸露面临时覆盖等临时防护措施，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、主体已有与方案新增措施相结合的综合防治体系。各防治区水土保持工程量汇总如下：

一、建筑物防治区

1、工程对基坑四周砖砌挡水埂 360m（已实施）；

2、裸露面采取土工布覆盖 3800m^2（已实施）。

二、道路景观防治区

1、主体工程设计透水砖铺装 3414.83m^2（未实施）；

2、小区内主体工程设计雨水管网长 350m（未实施）；

3、主体工程设计蓄水池一座（未实施）；

4、主体工程设计，对道路景观区进行绿化美化，面积约 0.48hm^2（未实施）；

5、裸露面采取土工布覆盖 11000m^2（已实施）；

6、在施工道路一侧布设矩形砖砌临时排水沟 200m（已实施）；

7、方案新增施工后期对绿化区域进行土地整治 0.48hm^2（未实施）；

8、方案新增在临时排水沟末端顺接临时沉砂池一座。

三、施工生产生活区

该区对临时堆土已实施了建筑物周边临时排水沟 80m，方案新增对裸露面临时覆盖措施 700 m^2。

四、临时堆土防治分区

该区对临时堆土已实施了裸露面临时覆盖措施 1200 m^2，方案新增临时拦挡 120m。

1.9 水土保持投资及效益分析成果

经计算，本项目水土保持估算总投资 212.36 万元（其中主体工程已列或已实施投资 197.50 万元，本方案新增投资 14.86 万元）。水土保持防治费 201.39 万元（工程措施投资 40.30 万元，植物措施投资 144.00 万元，临时措施投资 17.09 万元），独立费用 10.08 万元（其中建设管理费 0.08 万元，科研勘察设计费 5.00 万元，水土保持监理费 0 万元，水土保持设施验收费 5.00 万元）。基本预备费 0.89 万元。本项目免征收水土保持补偿费。

各项水土保持措施实施后，通过分析计算：项目区水土流失理度可达99.37%，超过防治目标值95%；土壤流失控制比可达1.1，超过防治目标值1.0；渣土防护率可达99%，超过防治目标值98%；本方案编制时，现状表土全部扰动，无法剥离表土，故不界定表土保护率；林草植被恢复率可达98.00%，超过防治目标值97%；林草覆盖率可达30.13%，超过防治目标值27%。均达到或超过设计水平年的防治目标值。

1.10 结论

本工程主体工程的选址、建设方案、水土流失防治等方面均符合规范要求。通过本方案对主体工程水土保持措施进行补充和完善，能够有效地防治工程建设造成的水土流失、最终改善生态环境、维护生态平衡，从水土保持角度分析，本项目建设是可行的。

根据工程建设区水土流失现状分析，为避免工程建设对项目区及周边水土流失的不利影响，并落实本方案设计中水土流失防治措施，提出以下要求：

1、主体工程在下一阶段设计中应按照批复的水土保持方案，结合项目具体情况同步开展水土保持单项设计，并尽量减少施工占地。同时，主体设计单位应把本水土保持方案新增投资部分列入主体工程施工图设计估算中，切实把本方案提出的各项水土保持措施落到实处；进一步完善施工组织、施工的设计内容，力求完全符合水土保持限制性规定的要求。

2、建议施工过程中做好场内临时拦挡防护、临时堆土覆盖等，施工期间及时对场内施工道路进行洒水降尘。进出施工现场的运渣车辆要进行篷布苫盖。工程施工后期应选择适宜季节及时实施场内绿化措施。在整个施工期内，要始终做好临时防护及临时排水措施。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

郑州市青年人才公寓沁河苑 2 号院属新建建设类项目。本项目主要由建筑物工程、道路绿化工程共 2 部分组成。项目组成情况详见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目组成情况表

工程项目	项目组成
建筑物工程	地下车库、11~12#住宅楼、幼儿园；
道路绿化工程	场内道路、停车场、景观绿化、休闲广场地面硬化及临时道路等；

2.1.1 项目地理位置及交通

郑州市青年人才公寓沁河苑 2 号院位于河南省郑州市中原区宏河路南、伏牛路西，地块中心坐标：北纬 34.725117°，东经 113.600300°。原始地貌标高为 121.20m~122.30m 左右，场区地貌类型属平原，整个场区起伏不大。

项目所在区域有宏河路、伏牛路等市政道路，项目周边路网发达，为本项目的建设提供了便利条件。项目区周边配套的市政基础设施已经形成，地理位置优越，交通条件相当便捷。项目地理位置详见附图 1。项目区拐点坐标见表 2.1-2（为国家大地 2000 坐标系）。

表 2.1-2 项目区拐点坐标

序号	X	Y
J1	44326.943	63288.122
J2	44322.431	63317.588
J3	44319.590	63355.254
J4	44301.573	63367.952
J5	44136.813	63367.404
J6	44120.491	63356.519
J7	44120.224	63317.720
J8	44118.044	63288.100
J9	44256.850	63288.115

2.1.2 建设规模和主要技术特性

（1）项目建设规模及内容

项目名称：郑州市青年人才公寓沁河苑 2 号院

建设地点：河南省郑州市中原区

建设单位：郑州投资控股有限公司

建设性质：新建建设类房地产项目

投资规模：工程总投资 13327.89 万元，其中土建总投资 7996.74 万元

建设总工期：30 个月，2019 年 7 月~2021 年 12 月

工程规模：项目总占地面积为 1.59hm^2（15889.10m^2），全部为永久占地。总建筑面积约为 28622.66m^2，地上建筑面积约为 20604.86m^2，地下建筑面积约为 8017.80m^2。建筑密度 20.40%，容积率 1.28，绿地率 30.13%。本项目建设内容有地下车库、11-12#住宅楼、幼儿园、室外广场、内部道路、景观绿化及配套建筑设施。

（2）工程主要技术经济指标

郑州市青年人才公寓沁河苑 2 号院以住宅建筑为主，项目总占地面积为 1.59hm^2，全部为永久占地，总建筑面积约为 28622.66m^2，主要建设内容为主要建设内容为 2 栋住宅楼、幼儿园、地下车库及其他附属设施等。

本项目工程主要技术经济指标见表 2.1-3。工程特性表见表 2.1-4。

表2.1-1　　综合技术经济指标表

<table>
<tr><td colspan="4">项目</td><td>单位</td><td>数量</td><td>备注</td></tr>
<tr><td colspan="4">总用地面积</td><td>m^2</td><td>15889.10</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">建设用地面积</td><td>m^2</td><td>15889.10</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">总建筑面积</td><td>m^2</td><td>28622.66</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="12">其中</td><td colspan="3">地上总建筑面积</td><td>m^2</td><td>20604.86</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">其中</td><td colspan="2">住宅建筑面积</td><td>m^2</td><td>15443.57</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">配套公建建筑面积</td><td>m^2</td><td>272.41</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">其中</td><td>物业管理</td><td>m^2</td><td>109.14</td><td></td></tr>
<tr><td>社区便民店</td><td>m^2</td><td>119.01</td><td></td></tr>
<tr><td>公共厕所</td><td>m^2</td><td>44.26</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">12 班幼儿园</td><td>m^2</td><td>4547.39</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">电动自行车充电棚，机动车、非机动车坡道</td><td>m^2</td><td>341.49</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">地下建筑面积</td><td>m^2</td><td>8017.80</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">其中</td><td colspan="2">住宅门厅</td><td>m^2</td><td>239.65</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">地下非机动车库</td><td>m^2</td><td>701.25</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">地下机动车库</td><td>m^2</td><td>7076.90</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">容积率</td><td></td><td>1.28</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">人口容量</td><td>人</td><td>681</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">总建筑基底面积</td><td>m^2</td><td>3240.84</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">建筑密度</td><td>%</td><td>20.40</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">公共活动场地面积</td><td>m^2</td><td>240.00</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">公共绿地面积</td><td>m^2</td><td>1640.00</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">绿地率</td><td>%</td><td>30.13</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">总户数</td><td>户</td><td>252</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">其中</td><td colspan="3">60 平方米户数</td><td>户</td><td>230</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">90 平方米户数</td><td>户</td><td>22</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">总机动车停车位</td><td>个</td><td>197</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">其中</td><td colspan="3">地上停车位</td><td>个</td><td>19</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">地下停车位</td><td>个</td><td>178</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">总非机动车停车位</td><td>个</td><td>427</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">其中</td><td colspan="3">地上停车位</td><td>个</td><td>257</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">地下停车位</td><td>个</td><td>170</td><td></td></tr>
</table>

表 2.1 -2　　工程项目特性表

<table>
<tr><td colspan="4">一、项目的基本情况</td><td colspan="2">所在流域</td><td>淮河流域</td></tr>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="3">郑州市青年人才公寓沁河苑 2 号院</td><td colspan="2">建设地点</td><td>郑州市中原区</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="3">郑州投资控股有限公司</td><td colspan="2">建设性质</td><td>新建建设类房地产项目</td></tr>
<tr><td>总投资/土建投资</td><td colspan="6">13327.89 万元/7996.74 万元</td></tr>
<tr><td>建设期</td><td colspan="6">工程已于 2019 年 7 月开工， 计划 2021 年 12 月底建成，总工期 30 个月。</td></tr>
<tr><td>建设规模</td><td colspan="6">红线范围内用地面积 1.59hm^2，建设 2 栋住宅、1 栋幼儿园、配套及附属设施，总建筑面积 28622.66m^2。</td></tr>
<tr><td colspan="7">二、项目组成及主要技术指标</td></tr>
<tr><td rowspan="2">项目组成</td><td colspan="3">占地面积（hm^2）</td><td colspan="3">备注</td></tr>
<tr><td>合计</td><td>永久占地</td><td>临时占地</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>建筑物区</td><td>0.32</td><td>0.32</td><td>-</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>道路景观区</td><td>1.27</td><td>1.27</td><td>-</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>临时堆土区</td><td>（0.08）</td><td>（0.08）</td><td>-</td><td colspan="3">位于永久占地范围内</td></tr>
<tr><td>施工生产生活区</td><td>（0.06）</td><td>（0.06）</td><td>-</td><td colspan="3">位于永久占地范围内</td></tr>
<tr><td>合计</td><td>1.59</td><td>1.59</td><td>-</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="7">三、项目土石方挖填工程量（万 m3）</td></tr>
<tr><td>分区</td><td>挖方</td><td>填方</td><td>调入</td><td>调出</td><td>借方</td><td>余方</td></tr>
<tr><td>建筑物区</td><td>1.29</td><td>0.09</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1.20</td></tr>
<tr><td>道路景观区</td><td>2.52</td><td>1.03</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1.49</td></tr>
<tr><td>合计</td><td>3.81</td><td>1.12</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>2.69</td></tr>
<tr><td colspan="7">四、拆迁安置与专项设施改建情况
本项目用地不涉及拆迁安置问题。</td></tr>
<tr><td colspan="7">五、砂、石料等来源及防治责任
本工程施工所需建筑材料包括土、砂、石料、石灰、钢材、木材、水泥和沥青等，可在当地市场购买。所需大型浇筑采用商品混凝土，由混凝土专供站供应。所有建筑材料外购要选择正规厂家，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。</td></tr>
<tr><td colspan="7">六、施工用水、用电
施工用水直接利用城市管网系统供水，满足用水需求。
施工用电主要利用周边市政电网供电线路供应，与电力部门协商解决，由供电部门就近利用现有变电站、供电线路、线杆线塔等基础设施，直接接引电线电缆至施工场地。同时施工单位自备发电机组，共同满足施工用电的需求。</td></tr>
</table>

2.1.2 项目组成及工程布置

本项目主体工程主要由建筑物工程和道路景观工程二部分组成。

项目组成详见表 2.1-3，项目总体布置详见附图 2。

表 2.1-3　　项目组成情况表

工程项目	项目组成
建筑物工程	住宅、配套及幼儿园建筑楼
道路景观工程	场内道路、停车区、休闲广场地面硬化、道路两侧及休闲广场周边绿化等

2.1.2.1 建筑物工程

一、总平面布置

本项目共建设 2 栋住宅楼、1 栋幼儿园、地下车库及配套设施等；项目区 11#楼为 32 层住宅楼，位于项目区最北侧区域；12#楼为 11 层住宅楼，位于项目区中心区域；幼儿园为 3 层，位于项目区南部区域等。各主要建筑物周边环形布置小区道路及绿化；小区共三处出入口，两处位于伏牛路上，一处位于沁河路上。内部道路呈环形布置，各建筑物间布置景观绿化工程。

二、竖向布置

根据本项目现状地形图和现场调查情况，项目所在地块原地貌存在深坑，原始地面标高为 120.20m~122.01m。根据主体工程总平面布置，本项目采用平坡式布置，连续平土方式，建筑物根据地形布置，场地道路竖向规划应尽可能满足道路纵坡要求，同时注意与建筑物布置相结合。本项目室外道路设计地坪标高为 122.30m~123.30m，室内地坪 122.70m~123.55m，室内外相对高差约 0.30m。主体设计在 11#、12#住宅楼下建设两层地下室，占地面积 0.09hm^2，基础埋深约 6.60m；幼儿园地下未建设地下室，占地面积 0.23hm^2，基础埋深约 2.00m；地下车库为地下 1 层，占地面积 0.69hm^2，基础埋深 6.60m，顶板覆土约 1.5m。地块地表水排水方式为暗沟及暗管系统，总体由建筑物外墙向周边道路排放，然后直接排入市政管网。

2.1.2.2 道路广场工程

小区的主入口在南侧的伏牛路，次入口在沁河路上，主入口与主干道相连，使得整个小区与外界联系通畅，而又保持相对独立。小区内形成环形车道，人行主道结合绿化形成步行绿化走廊。小区车流沿小区形成环路，这样既方便管

理又便于交通出行，人流主路设在小区环路两侧的步行道，共同组成有规律的双向路网。在院内设置地下停车库，并利用小区内环道设置多处停车位。便于小区用户的停车需求和日常使用要求。小区内主干道车行道约 4m-6m。

小区绿化区域沿道路、建筑物两侧环绕，在路面设置条状绿地，种植低矮花灌木与人行道树一起形成简洁的都市型绿化景观。

经统计，项目区总占地面积 1.59hm^2，全部为永久占地。其中建筑物工程区占地 0.32hm^2、道路绿化区占地 1.27hm^2。

2.1.2.3 供电系统

本地块用电负荷主要为居民用电，其消防水泵、火灾自动报警、自动灭火、排烟设备、火灾应急照明、疏散指示标志灯等消防用电为一级负荷，生活泵、客梯用电亦为一级负荷，其余均为三级负荷。本地块内只有一栋高层建筑，在小区内设 10/0.38KV 变电所，供电能够满足本地块。

2.1.2.4 给排水系统

1、给水系统

水源以市政自来水为水源，本工程地块分别从市政道路引入两根 DN200 的给水管，供地块的生活用水。装水表计量，并在建筑物周围连接成环，供应本小区生活、消防用水。市政水压不小于 0.25MPa。采用分区供水方式。本工程的三层及以下采用市政管网直接供水，四层及以上采用生活水池-变频泵组-用水点的供水方式，变频设备放在地下车库的水泵房内。

2、排水系统

室内污、废水分流，室外污、废水合流；室外雨、污水分流。地面层（±0.000）以上污水重力流排出；地面层（±0.000）以下的污水用潜水排污泵提升后，排入室外污水管道。厨房排水先经隔油装置隔油后再排入市政管道。

室外废水排水管道，管材采用 HDPE 双壁波纹管；屋面雨水均采用重力流雨水排放系统，屋面雨水由 87 式雨水斗收集后经雨水管道排放至室外雨水口或检查井。

2.1.2.5 通信系统

移动、联通、电信、有线电视主电缆经电信部门同意，采用同井同路由敷设，按穿综合管沟内敷设考虑，支线采用穿管埋地敷设，埋深为室外地坪下 1.1 米，中途及进线处设人孔井和过线井。 电缆通过广场、房屋、过路的地段加穿钢管保护（增大二级）。

2.2 施工组织

2.2.1 施工生产区和生活区布置

根据建设单位施工布置结合现场调查，本项目办公区及员工生活区在项目区东侧，占地面积约 0.06hm^2，施工生产生活区内已实施了临时排水沟、地面硬化等措施，有效的减少了水土流失，临时占用道路绿化区。本项目施工结束后拆除用于小区道路及绿化。主要建筑物以 1 层/2 层简易活动板房，方便后期拆卸。

2.2.2 施工道路布置

工地大门入口布置在本项目东侧伏牛路上，出入口设置喷淋系统。施工过程中可利用周边现有路网到达施工现场，满足施工需求，不需新增场外临时施工道路，场内施工道路永临结合，可以满足施工需要。

2.2.4 施工能力

1、施工用水

施工生活生产用水均由市政给水管网直接供给，满足用水需求。

2、施工用电

施工用电主要利用周边市政电网供电线路供应，由供电部门就近利用现有变电站、供电线路、线杆线塔等基础设施，直接接引电线电缆至施工场地。同时施工单位自备发电机组，满足施工用电需求。

3、施工通讯

项目区周边通讯网络发达，中国移动、中国联通等通讯网络已覆盖工程建设区域，电话、网络设施比较发达。

4、建筑材料

本工程施工所需建筑材料包括砂、石料、石灰、钢材、木材、水泥和沥青等，可在当地市场购买。所需大型浇筑采用商品混凝土，由混凝土专供站供应。所有建筑材料外购选择正规厂家，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，在签订购买协议中明确供应方的水土流失防治责任。

2.2.5 施工工艺

1、土方工程

基础土方采用机械开挖，人工清边，基础每边留 300mm 工作面，按 1:0.5 放坡。挖至距设计基底标高 20-30cm 时，请勘察部门、文物部门、设计部门共同勘测地质，无问题时再清理至设计标高。挖土时要根据地势进行土石方调配计算，尽量做到挖填平衡。待施工至+0.000 时，进行土方回填，槽底用人工夯实，其余用蛙式打夯机分层夯实，每层待取样合格后方可回填下一层。

2、基础开挖及回填

基础开挖主要包括建构筑物基础开挖、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。建构筑物基础开挖时必须服从基坑支护要求，要在确保基坑稳定安全的前提下，先用机械开挖到基础底标 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，清除淤泥杂物，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。回填应逐层水平填筑，逐层碾压。宜避开雨季施工，严禁大雨期间进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。

3、基础或基坑（槽）排水

排水应与开挖一并考虑，基坑在开挖前要事先做好地面截水，防止地表水流入基坑；在开挖过程中开挖面要留坡度以利排水。施工中在建筑基坑顶部周边设置临时排水沟，在坑底基础范围之外设置集水井并沿坑底周围开挖排水

沟，使水流入集水坑内，当集水坑内汇水达到一定深度时，采用水泵抽排至基坑顶部截水沟后排入附近排水系统内。

4、道路施工

路基清基采用挖掘机和推土机，路基填筑采用挖掘机和推土机挖土，自卸汽车运土的施工方法，土料经掺石灰等工程处理后填筑路基，路面施工采用拌和设备集中拌和，自卸汽车运输，平地机铺筑和压路机碾压的方式。

5、道路两侧管线施工

道路两侧管线敷设形式为地埋式。开挖土方采用在单侧堆放的方式，另一侧为堆管及施工道路用地。管线施工以人工施工为主，土料堆放于管线旁作回填用。管道安装完毕，压实回填，回填前应排尽沟槽内积水。回填采用原土，管道两侧同时对称回填，严格分层夯实，沟槽其余部分的回填亦分层夯实。管顶以上用蛙式打夯机夯实。

6、土地整治：根据设计标高，采用机械设备进行土方开挖，场地整平可直接用 $3m^3$ 挖掘机开挖土方，88kw 推土机配合集土，15t 自卸汽车运输土方，重型碾压机碾压，然后进行表土回覆工作。

7、道路景观施工：分为：种植、养护等。道路景观区域根据种植的植被和规划的景观要求，进行土地整治、种植。

2.3 工程占地

根据主体设计资料，结合实地调查分析，本项目总占地面积 $1.59hm^2$，按占地性质分，全部为永久占地；按占地类型分，全部为工业用地。按项目组成分，建筑物区占地 $0.32hm^2$，道路绿化区占地 $1.27hm^2$，临时堆土区占地 $0.08hm^2$，施工生产生活区占地 $0.06hm^2$，其中临时堆土区及施工生产生活区临时占用道路绿化区，后期恢复为道路及景观绿化。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：hm^2

行政区划	占地性质	防治区划分	占地类型	合计	备注
			工业用地		
郑州市中原区	永久占地	建筑物区	0.32	0.32	
		道路景观区	1.27	1.27	
		临时堆土区	（0.08）	（0.08）	临时堆土区位于永久占地范围内
		施工生产生活区	（0.06）	（0.06）	施工生产生活区位于永久占地范围内
	合　计		1.59	1.59	

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土剥离及利用

本项目已于 2019 年 7 月开工建设，经查阅工程施工资料，施工期间并未进行表土剥离，截止目前项目区已经建设不在具备剥离条件。

2.4.2 土石方平衡

工程开挖土方主要为道路景观区基础开挖土方，总挖方3.81万m^3，总填方1.12万m^3，总余方2.69万m^3。余方2.69万m^3全部委托郑州爱军土石方清运工程有限公司负责存储及清运消纳，运送至新郑市垃圾处理中心，运输和消纳中的水土保持防治责任由该公司承担。

土石方平衡及流向情况详见表 2.4-1，图 2.4-2。

表2.4-1　　各工程分区土石方平衡表　　单位：万m^3

工程单元	挖方	填方	调入	调出	借方	余方	备注
建筑物区	1.29	0.09	/	/	/	1.20	余方 2.69 万 m^3 均由郑州爱军土石方清运工程有限公司负责存储及清运消纳。
道路景观区	2.52	1.03	/	/	/	1.49	
合计	3.81	1.12	/	/	/	2.69	

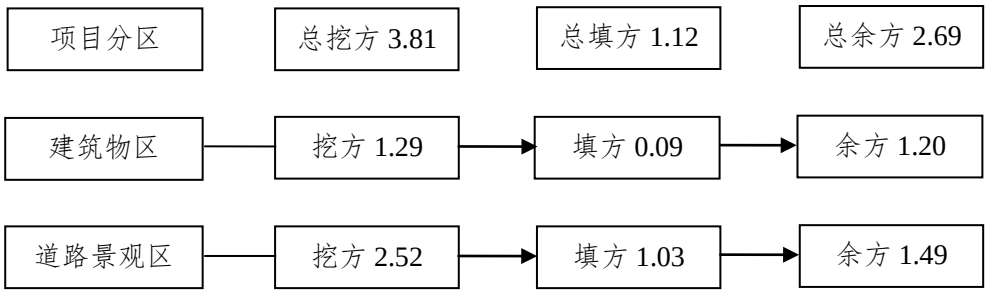

图 2.4-2　工程土石方平衡框图（单位：万 m^3）

2.5 拆迁安置及专项设施改建

本项目用地不涉及拆迁安置问题。

2.6 施工进度

一、工程计划进度

本工程已于2019年7月开工建设，计划2021年12月底完工，总工期30个月。

二、工程实际进度

根据现场实地调查及与建设单位、施工单位沟通，工程已于 2019 年 7 月初开工建设，计划于 2021 年 12 月底完工建成。截止 2020 年 11 月，项目区内 11#、12#住宅楼主体已建设完成，已封顶，幼儿园正在进行主体建设。项目区原地貌主要为工业用地，建设场地内存在深坑，施工前未进行表土剥离，截止目前项目区已经建设不在具备剥离条件。对场地剩余裸露面进行临时覆盖；基坑四周均布设有彩钢板围挡和砖砌挡水埂；施工出入口设置于场地东侧伏牛路上，与现场临时施工道路相顺接。

主体工程施工进度和工期安排详见图 2.6-1。

表 2.6-1 **主体工程施工进度图**

防治分区	2019 年						2020 年												2021											
	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	11	12
建筑物区																														
道路景观区																														
临时堆土区																														
施工生产生活区																														

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

郑州市横跨中国二、三级地貌台阶，西南部嵩山属第二级地貌台阶前缘，东部平原为第三级地貌台阶的组成部分，山地与平原之间是低山丘陵地带。

中原区位于郑州市城区的西部，整个地势西部高，东部低，西南高，东北低，即西南向东北倾斜，或局部南北向倾斜；西部为荥阳山间平原东延伸的一部分。西北部地区黄土高原末端，属黄土丘陵沟壑区第三副区，地貌特征与黄土高原相似。中原区除西南部为侵蚀、削蚀浅山丘陵地区外，余则为黄土状倾斜平原。

根据现场实际情况，建设区场内原地貌存在深坑，自然地形标高为120.20m~122.01m之间。

2.7.2 地质

（1）地质构造

郑州市位于中朝准地台的秦岭东西向复杂构造带东端。自太古代以来，先后经过嵩阳、中岳、少林三次著名造山运动等不同期次、不同方向构造作用的迭加与改造，致使本区构造形态、构造格架异常复杂。

项目区位于郑州市西部，大地构造位置属华北断块区南部，豫皖断块的开封凹陷的西边缘，区域地质构造较复杂，断裂构造较为发育，对场址有影响的北北东向区域活动断裂构造带主要有三条：即太行山前断裂带、聊城—兰考断裂带和汾渭断陷盆地构造带，是区内主要的发震构造和控制构造，强地震大部分发生在这三个构造带上。本项目建筑场地内无全新活动断层通过。场地相对稳定，适宜建房地产。

（2）地震

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)（2016年版），郑州市抗震设防烈度为Ⅶ度，设计地震分组为第二组，设计基本地震加速度值为0.15g。

（3）不良地质作用

经现场调查以及查阅资料，勘察工作期间，在勘探点位置未发现诸如塌陷、岩溶、滑坡、采空区、地面沉降、地裂缝等不良地质作用，也未发现影响地基稳定性的沟滨、古河道、防空洞等对工程不利的埋藏物。

2.7.3 气象

根据郑州市气象局 1983 年~2017 年气象资料，项目区属暖温带亚湿润大陆性季风性气候。受冬夏季风的影响，冷暖气团交替频繁，冬季寒冷多风，春季干燥少雨，夏季炎热多雨，降水高度集中，秋季天气多变。年平均气温为 14.4℃，以一月最低，七月最高，平均年温差在 27℃~28℃之间，极端最高气温为 43.0℃，极端最低气温为 -17.9℃。全年日平均气温在 0℃以上达 293~312d。全年平均日照总时数约 2300h，≥10℃有效积温为 4413.6℃。年降水量为 640.9mm，各年的降水量很不均衡，降水多集中在汛期 6~9 月，降水量占全年降水量的 60%左右，冬季空气干燥，雨雪稀少，年平均水面蒸发量为 1200mm 左右，多年平均干燥度 1.97。多年平均风速为 3.2m/s ，最大平均风速 18m/s。风向季节性变化比较明显，冬季多偏北风，夏季太平洋高压强盛，多偏南风，春季和秋季则处于冬、夏季风的过渡阶段，盛行偏南、偏北风。最大冻土深度 27cm 左右，全年无霜期 217d。项目区气候气象特征见表 2.7-1。

表 2.7-1　　项目区气候气象特征统计表

序号	项目	单位	数值	备注
1	多年平均气温	℃	14.4	
2	极端最高气温	℃	43	
3	极端最低气温	℃	-17.9	
4	≥10°积温	℃	4413.6	
5	年降水量	mm	640.9	
6	多年平均风速	m/s	3.2	
7	最大冻土深度	cm	27	
8	年蒸发量	mm	1200	
9	年无霜期	d	217	

2.7.4 水文

项目区属淮河流域贾鲁河水系，中原区境内现有贾鲁河、贾峪河、须水河、金水河四条河流，四条河流均为过境河流，属淮河流域贾鲁河水系。贾峪河上建有常庄水库，贾鲁河上建有西流湖，郑州市植物园内开挖有植物园内湖，南水北调中线总干渠自东南航海西路街道密垌村向西北方向贯穿中原区。项目区临近须水河，主要由其影响。

须水河：属贾鲁河流域，发源于荥阳市贾峪镇楚村，在高新区沟赵办事处汇入贾鲁

河支流索须河。须水河从须水镇马庄村进入中原区，在郑州原种场北入高新区沟赵办事处，在中原区境内长 10.2km。

2.7.5 土壤

中原区除西南部为侵蚀、削蚀浅山丘陵地区外，其余则为黄土状倾斜平原，土壤属母质系新生界第四系，主要由黄河冲积物沉积而成。母质多为洪积冲积物，适应农作物生长。潮土是区内主要土壤类型，占中原区土壤类型的绝大部分，pH 值在 7.5 以上，有机质、氮和速效磷含量较低，速效钾丰富，通透性与耕性良好。

根据现场调查，项目所在地原为净地，经查阅工程施工资料，本项目原始地貌为工业用地，目前无可剥离表土。

2.7.6 植被

项目区植被类型属暖温带落叶阔叶林，主要资源分乔木、灌木和草本三类。乔木类主要有：刺槐、泡桐、旱柳、垂柳、桑树、杨树、榆树、枣树、苹果、梨、桃、杏等 70 余种；灌木有紫穗槐、荆条、白皂荚、黄瑞香、千金榆等 100 余种；草本类有：黄背草、狗哇草、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、黄花蒿、地榆、白头翁等。项目区林草覆盖率约为 27.0%。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

3.1.1 对照水土保持法分析评价

（1）对照《水土保持法》规定的限制性因素分析，结合本项目实际情况，逐条分析详见表 3.1-1。

表 3.1-1　　工程水土保持法符合性分析评价

要求内容	分析评价意见	解决办法
(1)《水土保持法》第十七条规定，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。	本工程不在县级以上地方人民政府划定并公告的崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。	符合要求。
(2)《水土保持法》第十八条规定，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。	符合要求。
(3)《水土保持法》第二十四条规定，生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让时，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省级水土流失重点治理区范围内。	工程选址位于伏牛山中条山省级水土流失重点治理区范围内，项目应优化方案，减少工程占地和土石方量；提高截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准等级；提高植物措施，林草覆盖率提高 1 个百分点。
(4)《水土保持法》第二十五条规定，在山区、平原微丘区、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省级水土流失重点治理区范围内。	本项目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表编制。满足要求
(5)《水土保持法》第二十八条规定，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、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	工程建设各防治分区开挖土石方优先考虑回填利用，剩余土方由郑州爱军土石方清运工程有限公司负责清运存储及消纳。	符合要求。

3.1.2 对照水利部〔2007〕184 号文分析评价

对照《水利部关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水保〔2007〕184 号），评价如表 3.1-2。

表 3.1-2　　工程水土保持方案批准的限制因素分析评价

序号	184 号文件要求	本工程情况
1	《促进产业结构调整暂行规定》(国发[2005]40号)、国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录》中限制类和淘汰类产业的开发建设项目。	本工程属新建房地产项目,不属于限制类和淘汰类项目。
2	《国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》确定的禁止开发区域内不符合主体功能定位的开发建设项目。	项目区不属于禁止开发区域。
3	违反《水土保持法》第二十条，在 25 度以上陡坡地实施的农林开发项目。	本工程属新建房地产项目,不属于农林开发项目。
4	违反《水土保持法》第十七条，在县级以上地方人民政府公告的崩塌滑坡危险区和泥石流易发区内取土、挖砂、取石的开发建设项目。	工程选址不在崩塌滑坡危险区和泥石流易发区。
5	根据国家产业结构调整的有关规定精神，国家发展和改革主管部门同意后方可开展前期工作，但未能提供相应文件依据的开发建设项目。	郑州市中原区发展改革和统计局对“郑州市青年人才公寓沁河苑 2 号院”进行备案确认，项目代码分别是：2018-410102-70-03-047794 同意该工程开展前期工作，符合规定要求。
6	分期建设的开发建设项目，其前期工程存在未编报水土保持方案、水土保持方案未落实和水土保持设施未按期验收的。	本工程属新建房地产项目,建设单位郑州投资控股有限公司积极编报水土保持方案。
7	处于重要江河、湖泊以及跨省(自治区、直辖市)的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区内可能严重影响水质的开发建设项目以及对水功能二级区的饮用水源区水质有影响的开发建设项目。	本工程不处于水功能一级区的保护区和保留区内,不对水功能二级区的饮用水源区水质产影响。
8	在华北、西北等水资源严重短缺地区，未通过建设项目水资源论证的开发建设项目。	本工程不属于华北、西北等水资源严重短缺地区。
9	同一投资主体所属的开发建设项目，在建及生产运行的工程中存在未编报水土保持方案、水土保持方案未落实、水土保持设施未按期验收的。	本工程建设单位为郑州投资控股有限公司,其在建和已生产运行的项目中不存在未编报水土保持方案、水土保持方案未落实和水土保持设施未按期验收的项目。

3.1.3 对照 GB50433-2018 技术标准评价

表 3.1-3　　与 GB 50433-2018 技术标准对照评价表

序号	GB 50433-2018 技术标准有关规定	本项目具体情况	相符性分析
1	主体工程选址（线）应避让水土流失重点预防区和重点治理区	无法避让伏牛山中条山省级水土流失重点预防区且位于城市建设区范围内	项目应优化方案，减少工程占地和土石方量；提高截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准等级；提高植物措施，林草覆盖率提高 2 个百分点。
2	主体工程选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	不涉及	满足
3	主体工程选址（线）应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	不涉及	满足

通过逐条对照《中华人民共和国水土保持法》、《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水保〔2007〕184 号）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，本项目主体工程设计大部分符合法律、法规、规定要求，不足部分可以通过优化设计，布置水土保持综合防治措施达到防治水土流失的目的，因此，从工程选址（线）方面评价，本项目不存在水土保持制约性因素，工程建设可行。

3.2 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

（1）建筑物区

主体工程对该区设计了彩钢板临时围挡、裸露区域临时覆盖、基坑四周修建基坑挡水埂、基坑边坡喷锚支护等。这些措施能够有效的抑制水土流失，满足水土保持相关规范要求。

（2）道路景观区

主设对该区设计了道路硬化、临时覆盖、临时排水沟、雨水管网、蓄水池、透水砖铺装、植物绿化等措施；已实施了裸露面临时覆盖、临时排水沟等措施。这些措施能够有效的抑制水土流失，但还不能满足水土保持相关规范要求，在本方案补充新增临时沉砂池、施工后期对绿化区域进行土地整治等防护措施。

（3）临时堆土区

方案设计在项目区设置 1 处临时堆土区，主要布设于地下室建设范围外的空闲区域，作为本工程土方中转的临时堆放处。在施工过程中，已对临时堆土区中的表土进行土工布全覆盖，这些措施能够有效的抑制水土流失，但还不能满足水土保持相关规范要求，在本方案施工过程中对堆土区周边进行临时拦挡等防护措施。

（3）施工生产生活区

本项目施工生产生活区周围已经进行硬化，生活区内已修建临时排水沟。这些措施能够有效的抑制水土流失，但还不能满足水土保持相关规范要求，在本方案施工过程中对裸漏面进行临时覆盖等防护措施。

综上分析，主体设计主要是缺少各施工区的土地整治、排水及临时防护措施，本方案根据水土保持要求逐一补充。主体已列和方案新增措施有机结合，构成综合防治体系。主体工程设计中具有水土保持功能的工程和已实施水土保持措施分析与评价详见表 3.2-1。

表 3.2-1　　主体工程设计中水土保持工程分析与评价

防治分区	措施类型	不界定为水土保持工程的设计内容	具有水土保持功能的工程设计内容	评价	本方案需要补充完善的措施
建筑物区	工程措施	彩钢板临时围挡、基坑边坡喷锚支护	/	基本满足要求	/
	临时措施	彩钢板临时围挡	临时覆盖、基坑挡水埂	基本满足要求	/
道路景观区	工程措施	道路硬化	雨水管网、蓄水池、透水砖铺装	缺少土地整治	方案中增加施工后期对绿化区域土地整治等防护措施
	植物措施		植物绿化	基本满足要求	/
	临时措施		临时覆盖、临时排水沟	缺少临时沉砂池	方案中增加临时沉砂池等防护措施
临时堆土区	临时措施	/	临时覆盖	缺少临时拦挡	方案中补充设计临时拦挡
施工生产生活区	临时措施	地面硬化	临时排水沟	缺少临时覆盖	方案中补充设计临时覆盖

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

水利部关于水土保持工程界定的三原则是：

（1）主导功能原则。以防治水土流失为主要目标的防护工程，应界定为水土保持工程，其工程投资纳入水土保持工程投资。以主体工程设计功能为主，同时兼有水土保持功能的工程，不纳入水土流失防治措施体系，其投资不纳入水土保持投资。

（2）责任分区原则。对建设过程中的临时征地各项防护措施均应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系，其投资纳入水土保持投资中。

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

3.3.2 界定为水土保持工程的措施和投资

根据主体工程设计和已实施的水土保持措施以及水土保持措施界定原则，主体设计和已实施的工程措施中可界定为水土保持措施的工程包括以下方面：

一、建筑物防治区

1、工程对基坑四周砖砌挡水埂 360m（已实施）；

2、裸露面采取土工布覆盖 3800m^2（已实施）。

二、道路景观防治区

1、主体工程设计透水砖铺装 3414.83m^2（未实施）；

2、小区内主体工程设计雨水管网长 350m（未实施）；

3、主体工程设计蓄水池一座（未实施）；

4、主体工程设计，对道路景观区进行绿化美化，面积约 0.48hm^2（未实施）；

5、裸露面采取土工布覆盖 11000m^2（已实施）；

6、在施工道路一侧布设矩形砖砌临时排水沟 200m（已实施）；

7、方案新增施工后期对绿化区域进行土地整治 0.48hm^2（未实施）；

8、方案新增在临时排水沟末端顺接临时沉砂池一座。

三、施工生产生活区

该区对临时堆土已实施了建筑物周边临时排水沟 80m，方案新增对裸露面临时覆盖措施 700 m^2。

四、临时堆土防治分区

该区对临时堆土已实施了裸露面临时覆盖措施 1200 m^2，方案新增临时拦挡 120m。

主体工程设计及已实施水土保持措施纳入水土保持方案的工程量及投资详见表 3.3-1。

3.3-1 主体设计中和已实施具有水保功能措施工程量及投资汇总表

防治分区	措施分类	纳入本方案总投资的措施						备注
		措施名称	布设位置	单位	工程量	单价	投资	
建筑物区	临时措施	临时覆盖	基坑底部	m^2	3800	5.92	2.25	已实施
		基坑挡水埂	基坑顶部四周	m	360		0.66	已实施
道路绿化区	工程措施	雨水管网	道路沿路一侧	m	350	150	5.25	主体已设计，未实施
		透水砖	广场	m^2	3414.83	60	20.49	主体已设计，未实施
		蓄水池	绿地下方	座	1	145000	14.5	主体已设计，未实施
		土地整治	项目区景观绿化区	hm^2	0.48	1239.13	0.06	方案新增
	植物措施	绿化美化	项目区景观绿化区	hm^2	0.48	300	144.00	主体已设计，未实施
	临时措施	临时排水沟	施工道路的一侧	m	200		2.23	已实施
		临时沉砂池	临时排水沟出口处	m^2	1	1123.56	0.11	方案新增
		临时覆盖	施工过程中裸露地面	m^2	11000	5.92	6.51	已实施
临时堆土区	临时措施	临时覆盖	施工过程中裸露地面	m^2	1200	5.92	0.71	已实施
		临时拦挡	临时堆土区四周	m	120		1.06	方案新增
施工生产生活区	临时措施	临时排水沟	建筑物四周	m	80		0.89	已实施
		临时覆盖	施工过程中裸露地面	m^2	700	5.92	0.41	方案新增
总计				万元			197.50	

4 水土流失分析与预测

科学地预测项目建设造成的人为水土流失，客观地分析评价水土流失危害，为防治措施体系布设、施工进度安排和水土保持监测提供依据。

4.1 水土流失现状

（1）水土流失背景值

根据《全国水土保持区划（试行）的通知》（办水保〔2012〕512 号），项目区属于北方土石山区-豫西南山地丘陵区-伏牛山山地丘陵保土水源涵养区；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），项目区不在国家划分的水土流失重点治理区和重点预防区内；根据《河南省水土保持规划（2016-2030 年）》，项目区位于伏牛山中条山省级水土流失重点治理区范围内。

根据全国土壤侵蚀图、《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），并结合现场调查，项目区为净地，容许土壤流失量为 200t/km^2.a。水土流失以水力侵蚀为主，侵蚀强度为微度。

（2）水土流失强度分布情况

根据《郑州市中原区水土保持规划》(2018-2030 年)，中原区土地总面积 97.1km^2，水土流失面积 5.1km^2，占土地总面积的 5.25%。郑州市中原区水土流失分布呈现出较明显的区域特征，水土流失面积主要分布在西南部岗地丘陵区域及城区外开发建设项目建筑用地及其周边地带，其他区域分布相对较分散，侵蚀强度相对较小。

4.2 水土流失影响因素分析

项目区造成水土流失原因有自然因素和人为因素两大类。自然因素主要为每年集中的降雨多以暴雨形式出现、低抗蚀性土壤、疏松土壤结构、高垦指数、低覆盖林草植被等，从侵蚀外部营力和内在侵蚀源，都极易产生水土流失。随着经济社会发展，人为因素在诱发土壤侵蚀成因中比重越来越大，房地产建设，建筑物基础开

挖，地下车库开挖都极大地破坏了原有地表植被，极易造成新的人为水土流失和危害。

4.2.1 施工扰动地表面积

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、占压地表将要扰动的面积进行统计。

预测结果：该工程已扰动原地貌、破坏土地及植被面积共计 1.59hm^2，全部为耕地。

4.2.2 损毁植被面积

经实地调查，本项目无损毁植被面积。

4.2.3 废弃土（石、渣）量

预测方法：主体工程设计文件未有土石方挖填等有关内容，经与建设单位和施工单位沟通计算，依据土石方平衡进行分析预测。

预测结果：本工程总挖方 3.81 万 m^3，总填方 1.12 万 m^3，总余方 2.69 万 m^3。余方 2.69 万 m^3 全部委托郑州爱军土石方清运工程有限公司负责存储及清运消纳，运送至新郑市垃圾处理中心，运输和消纳中的水土保持防治责任由该公司承担。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测范围

本工程水土流失预测范围即项目建设区 1.59hm^2。

4.3.2 调查时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中水土流失预测时段的划分，本项目属新建建设类房地产项目，因此本方案预测时段分为施工期和自然恢复期。

①施工期：2019 年 7 月~2021 年 12 月，总工期 30 个月，各预测单元预测时段

统计详见表 4.3-1。

表 4.3-1 水土流失预测单元、时段及预测时间表

序号	预测单元	施工起讫时间	施工时段（a）		调查阶段	预测阶段	自然恢复期（a）
			2019.07~2020.11	2020.12~2021.12			
1	建筑物区	2019 年 09 月~2020 年 11 月	1.25	/		/	3
		2020 年 12 月~2021 年 09 月	/	1.08	/		
2	道路绿化区	2019 年 07 月~2020 年 11 月	1.75	/		/	3
		2020 年 12 月~2021 年 12 月	/	1.08	/		
3	临时堆土区	2020 年 01 月~2020 年 11 月	1.00	/		/	3
		2020 年 12 月~2021 年 05 月	/	0.50	/		
4	施工生产生活区	2019 年 07 月~2020 年 11 月	1.75	0.50		/	3

②自然恢复期：考虑项目区处于暖温带大陆性季风性气候，年均降水量 640.9mm，属半湿润区，自然恢复期为 3 年。

4.3.2 预测方法

通过现场调查和分析有关资料，确定不同预测时段内各预测单元的土壤侵蚀模数值，水土流失量预测计算公式如下：

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

式中：

W——土壤流失量（t）；

i ——预测单元，1、2、3、…，n-1，n；

j ——预测时段，j=1，2，即指施工期（含准备期）和自然恢复期；

F_{ji}—— j 时段 i 单元的预测面积，km^2；

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

T_{ji} —— j 时段 i 单元的预测时间，a。

4.3.4 土壤侵蚀模数确定

根据《郑州市中原区水土保持规划（2018-2030 年）》，项目区位于伏牛山中条

山省级水土流失重点预防区内，容许土壤流失量为 200t/km^2·a，水土流失类型以微度水力侵蚀为主，土壤侵蚀模数 200t/km^2·a。

4.3.5 施工期土壤侵蚀模数

根据施工工艺及建设特点，项目区位于河南省郑州市中原区城区，项目区地貌类型属平原区，本项目已于 2019 年 7 月开工，2021 年 12 月底全部完工，至方案编制时 2020 年 10 月），部分水土保持措施已实施到位，水土流失轻微。施工期水土流失量只能通过回顾调查估算。施工时土壤侵蚀模数采用调查法分析确定，即通过对现场的土壤侵蚀情况调查，综合考虑各种因素后分析确定各防治区施工期和植被恢复期土壤侵蚀模数。本项目施工期建筑物区土壤侵蚀模数为 2800/km^2·a，道路景观区土壤侵蚀模数为 2600/km^2·a，临时堆土区土壤侵蚀模数为 3200/km^2·a，施工生产生活区土壤侵蚀模数为 2500/km^2·a。

4.3.6 自然恢复期土壤侵蚀模数

项目区位于半湿润区，自然恢复期第一年土壤侵蚀模数为 800/km^2·a，第二年为 500/km^2·a，第三年为 210/km^2·a。

4.3.7 自然恢复期土壤侵蚀模数

预测单元划分原则：①地形地貌、扰动地表的物质组成相近；②土地利用现状基本一致；③扰动地表方式、形态相似，时段相同；④同一预测单位集中连片，形成一个或几个集中的区域。工程水土流失各预测单元面积详见表 4.3-2。

表 4.3-2 工程水土流失各预测单元面积表单位：hm^2

预测单元	占地面积	预测期扰动面积	自然恢复期扰动面积
建筑物区	0.32	0.32	/
道路绿化区	1.27	1.13	0.48
临时堆土区	（0.08）	0.08	/
施工生产生活区	（0.06）	0.06	/
合计	1.59	1.59	0.48

4.3.8 已发生的水土流失量

根据经验公式法对项目区水土流失进行追溯调查，本项目通过定性定量分析计算，确定项目建设造成水土流失总量为 65.11t，新增水土流失量 58.96t，项目区土壤流失量预测详见表 4.3-3、表 4.3-4、表 4.3-5。

表4.3-3施工期（预测）土壤流失量预测结果表

预测单元	流失面积（hm^2）	预测时段（a）	背景侵蚀模数 [t/(km^2•a)]	调查侵蚀模数 [t/(km^2•a)]	水土流失量（t）		
					背景值	施工期	新增
建筑物区	0.32	1.08	200	2800	0.69	9.68	8.99
道路绿化区	1.13	1.08	200	2600	2.44	31.73	29.29
施工生产生活区	0.06	0.5	200	3200	0.06	0.96	0.90
临时堆土区	0.08	0.5	200	2500	0.08	1.00	0.92
合计	1.59	-	-	-	3.27	43.37	40.10

表4.3-4自然恢复期土壤流失量预测结果表

预测单元	面积(hm^2)	预测时段（a）	背景侵蚀模数 [t/(km^2.a)]	预测侵蚀模数 [t/（km^2.a）]			水土流失量（t）					
							背景值	自然恢复期				新增
				第1年	第2年	第3年		第1年	第2年	第3年	合计	
建筑物区	-	3	200	800	500	210	-	-	-	-	-	-
道路绿化区	0.48	3	200	800	500	210	2.88	11.52	7.20	3.02	21.74	18.86
施工生产生活区	-	3	200	800	500	210	-	-	-	-	-	-
临时堆土区	-	3	200	800	500	210	-	-	-	-	-	-
合计	0.48	-	-	-	-	-	2.88	11.52	7.20	3.02	21.74	18.86

表4.3-5土壤流失量预测结果汇总分析表

预测单元	水土流失总量（t）			新增水土流失总量（t）			占新增总量的比例%
	施工期	自然恢复期	小计	施工期	自然恢复期	小计	
建筑物区	9.68	-	9.68	8.99	-	8.99	15.24
道路绿化区	31.73	21.74	53.47	29.29	18.86	48.15	81.67
施工生产生活区	0.96	-	0.96	0.90	-	0.90	1.53
临时堆土区	1.00	-	1.00	0.92	-	0.92	1.56
合计	43.37	21.74	65.11	40.10	18.86	58.96	100

4.4 水土流失危害分析

工程建设造成的水土流失危害主要有以下几点：

一、加剧项目及周边地区的水土流失

确定项目建设造成水土流失总量为 65.11t，新增水土流失量 58.96t。

二、对主体工程安全造成影响

施工中土方开挖、填筑等活动改变了征占地范围内小地貌，破坏土体结构，造成地表裸露，影响工程安全。

三、可能引起的水土流失

工程在建设过程中，由于土方开挖、场地平整，破坏了原有植被，易产生大量扬尘，使侵蚀度增加，区域水土流失加重。若不及时采取有效的水保措施，一遇暴雨，易造成水土流失，增加地表水及地下水的含泥沙量，易阻塞雨水管道。

四、已造成的水土流失现状

工程建设过程中，已进行临时围挡、部分地面硬化、防尘网覆盖等措施，但还有部分裸露地表未进行防护，易发生水土流失。

4.5 指导性意见

4.5.1 综合分析

（1）工程施工期扰动原地貌、破坏地表及植被面积总计 1.59hm^2。

（2）无损毁林草植被情况。

（3）根据和施工单位沟通估算，本项目总挖方 3.81 万 m^3，总填方 1.12 万 m^3，总余方 2.69 万 m^3。余方 2.69 万 m^3 全部委托郑州爱军土石方清运工程有限公司负责存储及清运消纳，运送至新郑市垃圾处理中心，运输和消纳中的水土保持防治责任由该公司承担。

（4）确定项目建设造成水土流失总量为 65.11t，新增水土流失量 58.96t。

4.5.2 指导性意见

（1）水土流失重点时段和部位

根据水土流失预测结果，施工期是本项目的重点治理时段；道路景观区是本项目的重点治理区域。

（2）水土流失防治措施

本项目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，除了主体工程设计的防治措施和已实施的部分防治措施外，本方案需完善措施体系，增加道路景观区土地整治措施。

根据预测结果，水土流失发生的主要时期为施工期，重点部位是道路景观区。因此，要加强主体工程施工进度的紧凑安排、突出重点时段重点部位的防治，特别是在施工过程中，要注意及时洒水；土建施工期间尽量避开强降雨和大风天气，合理安排施工时序，尽量减少地表裸露面积和裸露时间，以减少水土流失的原动力，将水土流失降到最低。施工过程中要严格遵循“三同时”原则，使水土保持工程相关措施尽早实施，发挥其应有的作用。

5.水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治分区依据

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

5.1.2 防治分区原则

一、各区之间具有显著差异性；

二、同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施相近或相似；

三、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；

四、一级区具有控制性、整体性、全局性，二级区及其以下分区结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点划分；

五、各级分区层次分明，具有关联性和系统性。

5.1.3 水土流失防治分区

本工程是典型的“点”型工程。考虑项目区地貌类型、地质、水土流失特点、区域水文、气象、植被、土壤等自然条件相一致，兼顾分区与主体功能的相互协调、各功能区的完整性、水土保持措施布设、水土流失监测及水土保持实施的可行性。且防治分区的划分还要考虑各单元工程特征、施工工艺、生产方式、人为造成水土流失的形式和特点等。

该项目水土保持防治分区划分为：建筑物防治区、道路景观防治区、临时堆土防治区和施工生产生活防治区共 4 个防治区。详见表 5.1-1。

表 5.1-1　　防治分区划分一览表

序号	防治分区	面积（hm^2）	主要施工特点
1	建筑物防治区	0.32	基础开挖、回填
2	道路景观防治区	1.27	管沟开挖、回填、土地整治、绿化
3	临时堆土防治区	（0.08）	临时堆放多余挖方
4	施工生产生活防治区	（0.06）	施工人员临时居住等
合计		1.59	

5.2 措施总体布局

5.2.1 措施总体布局原则

一、对主体工程设计中具有水土保持功能工程进行评价，借鉴当地同类生产建设项目防治经验，布设防治措施；

二、注重表土资源保护；

三、注重降水的排导、集蓄利用以及排水与市政管网的衔接，防止对市政管网造成淤积堵塞。

四、注弃土的综合利用；

五、注重地表防护，防止地表裸露，优先布设植物措施，限制硬化面积；

六、注重施工期的临时防护，对临时堆土、裸露地表及时防护。

5.2.2 水土保持措施总体布局

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、主体已列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、科学系统地布设水土保持措施，形成完整的综合防治措施体系。

项目主体工程设计和已实施的与水土保持相关的防护工程主要包括建筑物区基坑四周砖砌挡水埂、裸露面覆盖措施；道路景观区雨水管网、透水砖铺装、施工裸露面临时覆盖、临时排水沟、蓄水池、绿化美化措施；临时堆土区

裸露面临时覆盖；施工生产生活区的临时排水沟。通过对其水蚀影响分析，其中已具备水土保持功能，达到水土保持要求的，为避免重复设计、重复投资，本方案不再布置新的水土保持措施。本方案主要是针对其不足之处进行补充设计。

一、建筑物防治区

根据工程现场实际情况，防治措施主要为施工过程中的基坑砖砌挡水埂和施工裸露面临时覆盖措施。防治措施体系基本完善，防治效果较好。

二、道路景观防治区

根据工程现场实际情况及主体工程设计文件，防治措施为，采用土工布对施工中的裸露面进行临时覆盖、施工道路一侧临时排水沟、施工过程中布设雨水管网、蓄水池，并对人行道、停车区域以及广场铺设透水砖、绿化美化措施。本方案新增在临时排水沟末端建设临时沉砂池、施工后期对绿化区域进行土地整治措施。

三、临时堆土防治区

施工时，对临时堆土区中的表土进行土工布全覆盖，本方案新增施工过程中对堆土区周边进行临时拦挡等防护措施。

四、施工生产生活防治区

本项目施工生产生活区周围已经进行硬化，生活区内已修建临时排水沟，本方案新增临时覆盖等防护措施

项目分区水土保持措施体系详见图 5.2-1。

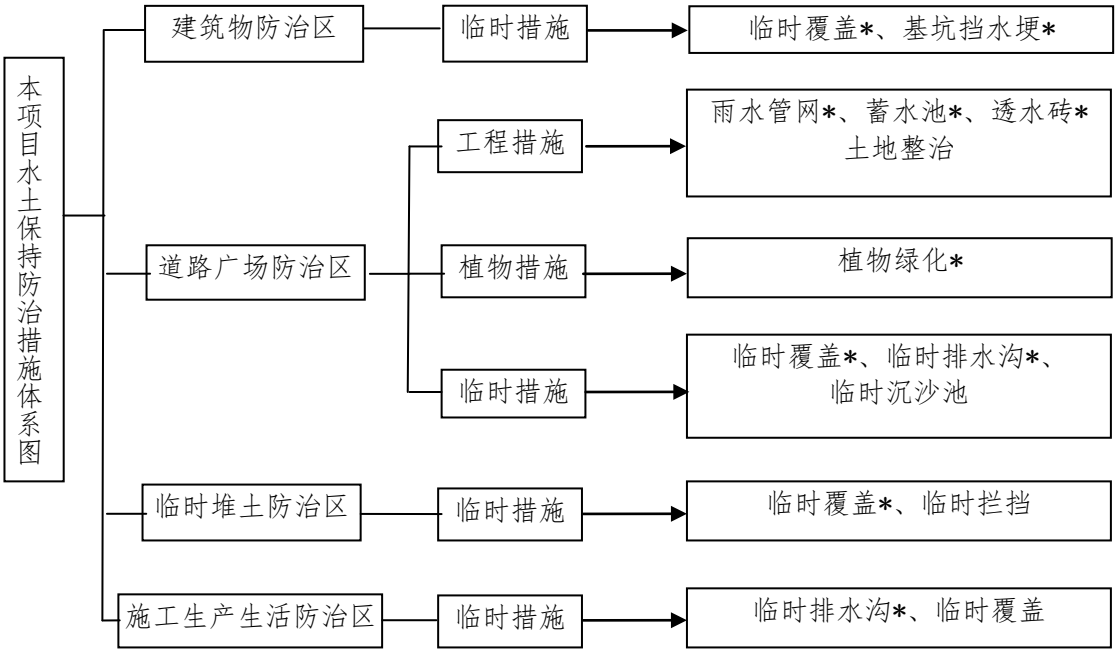

图 5.2-1 水土流失防治措施体系图

注：带*号的为主体工程设计或是实际已采取的措施，其余为新增水保措施。

5.2.3 水土保持措施设计标准

项目位于河南省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）3.2.2 项目约束性规定要求：1）截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级。2）提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点。

工程措施设计标准

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求以及《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）、主体设计提供资料，工程措施设计标准为：

①雨水按当地暴雨强度，重现期 P=1 年进行设计（主体设计）。

②临时排水工程设计标准采用 5 年一遇 5~10min 短历时暴雨量（方案新增）。

（2）植物措施设计标准

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求以及《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）、主体设计提供资料， 植物措施设计标准为：植被恢复与建设工程设计 I 级标准，执行工程所在地区的园林绿化工程标准。

5.2.4 树草种优选及质量要求

根据项目区气候、土壤条件以及工程建设要求，选择适宜树草种进行防护和绿化，并进行合理配置。拟选树草种中，乔木树种主要采用：银杏、广玉兰、丛生朴树、朴树、黄山栾、国槐、白蜡、枫杨、白玉兰、国槐、栾树、大叶女贞、紫叶李、桂花、木兰、碧桃、棕榈等；灌木树种主要采用：丛生桂花、丛生石楠、枇杷、紫叶李、日本晚樱、石榴、山杏、红枫、紫薇、紫荆、海桐、金叶女贞、大叶黄杨、月季、木槿等；地被植物及草皮树种主要采用：白三叶、红花酢浆草、细叶麦冬、金娃娃萱草、紫叶小檗、黑麦草等。用于水土保持植物措施的苗木及种子，要求必须是一级苗和一级种，并且具备“一签三证”，即“标签”和“生产经营许可证、合格证、检疫证”。

5.3 分区措施布设

5.3.1 建筑物防治区

（1）临时措施

①基坑裸露面临时覆盖（已实施）

措施名称：土工布覆盖。

布设位置：建筑物开挖的临时裸露面。

设计内容：为防止在大风时产生扬尘，污染空气环境，在建筑物防治区中建筑物临时开挖的裸露面采用土工布实施临时覆盖。

工程量：土工布覆盖面积 3800m^2。

②基坑临时防护（已实施）

措施名称：砖砌挡水埂。

布设位置：基坑顶部四周。

设计内容：在建构筑物基坑顶部四周布设砖砌挡水埂。砖砌挡水埂设计为矩形断面，底宽 0.15m，高 0.20m，单位长度砌砖 0.03m^3/m，水泥砂浆抹面 0.07m^3/m。

工程量：布设砖砌挡水埂 360m。

建筑物区水土保持措施工程量详见表 5.3-1。

表 5.3-1　　建筑物防治区水保措施工程量汇总表

防治分区	措施种类	工程量名称		单位	工程量	备注
建筑物防治区	临时措施	临时覆盖		m^2	3800	已实施
		基坑挡水埂	长度	m	360	已实施
			砌砖	m^3	10.80	已实施
			水泥砂浆	m^3	25.20	已实施

5.3.2 道路景观防治区

（1）工程措施

工程措施主要为透水砖、雨水管网、蓄水池、土地整治等。

①透水铺装（主体已列，但尚未实施措施）

措施名称：铺设透水砖。

布设位置：绿地内铺装、人行道和停车场

设计内容：透水铺装采用铺设透水砖，透水砖为长方体形式，规格为 20cm×10cm×6cm（长×宽×厚），铺设时采用交叉铺设的方式。

工程量：铺设透水砖约 3414.83m^2。

②雨水管网（主体已列，但尚未实施措施）

结合海绵城市设计要求，充分利用地项目内部与周边水体，根据分散便捷的原则，结合渗、滞、蓄、净、用、排等措施，以最短路径使雨水汇入市政雨水管道。

雨水管网尽量利用自然地形坡度，尽可能扩大重力排除雨水的范围。雨水排除以盖板排水暗沟和暗管为主。对于暗渠形式的雨水干管每隔 30m 设雨水

口。管道在改变管径、方向、坡度处，支管接入处和管径交汇处也应设置检查井。主体设计在道路绿化区环形道路一侧修筑雨水管网，可将区内雨水排出区外汇入附近市政排水系统。根据主题设计，本项目雨水管采用 DN300~ DN500 排水管，每隔 30m 设一座立箅式雨水口，每隔 50m 设一座雨水检查井。

工程量：敷设 DN300~ DN500 排水管长约 350m。

③蓄水池（主体已列，但尚未实施措施）

措施名称：蓄水池。

布设位置：景观绿化防治区草坪下，近排水管末端。

设计内容：主体设计在场地集中绿地处布设蓄水池，为砖砌结构，尺寸为长 9.60m，宽 3.00m，深 3.00m，单个蓄水池容量约为 80m^3，池顶覆土 1.0m；蓄水池进水口处利用集水井取代沉沙作用，结构为砖砌结构；蓄水池出水口连接至市政雨水排水管道，当蓄水池内雨水蓄满后用于项目区内绿化，经利用后将多余的雨水由排水管引出。根据主体设计，共布设 1 处蓄水池，单个以 145000 元的价格计列投资。

④土地整治（方案新增）

措施名称：土地整治。

布设位置：景观绿化区内。

设计内容：施工结束后，撤离施工机械设备，清理场地施工建筑垃圾和杂物，对景观绿化区进行土地整治，为后期施工、绿化创造条件。

工程量：土地整治面积 0.48hm^2。

（2）植物措施

植物措施主要为植物绿化等。

①植物措施（主体已列，但尚未实施措施）

措施名称：植物绿化。

布设位置：建筑物周围绿化、道路两侧及广场周围

设计内容：设计遵循“人与自然和谐共处”、“以人为本”的指导思想，

结合现代生态园林的理念，尊重主体建筑室外环境规划，从满足道路、旅游、休闲等功能出发，创造出可持续发展的园林绿色生态环境，结合海绵城市要求，通过种植花草树木、布置园路等多种途径，力求达到人工艺术美与自然美和谐的统一，园林景观与主体建筑的协调。在可采用的树草种有，但不限于银杏、广玉兰、丛生朴树、朴树、黄山栾、国槐、白蜡、枫杨、白玉兰、国槐、栾树、大叶女贞、紫叶李、桂花、木兰、碧桃、棕榈等；灌木：丛生桂花、丛生石楠、枇杷、紫叶李、日本晚樱、石榴、山杏、红枫、紫薇、紫荆、海桐、金叶女贞、大叶黄杨、月季、木槿等；地被植物及草皮选择：白三叶、红花酢浆草、细叶麦冬、金娃娃萱草、紫叶小檗、黑麦草等以此形成乔灌草相结合，仿造自然景观，合理搭配，与周边环境相融为一体（绿地、景观详细设计由园林专业深化）。

乔木整地：造景时整地，可丛植或单株种植，穴状整地规格为 100cm×100cm×100cm；株行距规格为 300cm×300cm。

灌木整地：造景时整地，可丛植或单株种植，穴状整地规格为 60cm×60cm×60cm；株行距规格为 80cm×80cm。

造林季节及方法：春季植苗造林，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。

工程量：景观绿化面积 0.48 hm^2（4787.39m^2）。

（3）临时措施

临时措施主要有道路绿化区裸露面临时覆盖、临时排水沟、临时沉砂池等。

①裸露面临时覆盖（已实施）

措施名称：土工布覆盖。

布设位置：道路绿化区的临时裸露面。

设计内容：为防止在大风时产生扬尘，污染空气环境，在建筑物防治区中建筑物临时开挖的裸露面采用土工布实施临时覆盖。

工程量：土工布覆盖面积 11000m^2。

②临时排水沟（已实施）

措施名称：砖砌临时排水沟。

布设位置：施工道路一侧。

设计内容：在道路一侧布设临时排水沟，为土质结构，梯形断面，下底宽0.3m，深 0.3m，边坡比为 1：1.5，单位长度开挖土方量为 0.24m^3/m，砌砖0.15m^3/m，水泥砂浆面 0.9m^2/m，5cm 厚，人工开挖。临时排水沟出口处顺接沉砂池，待降水汇集并经沉砂池沉淀后，由施工单位配备抽水泵抽出。

工程量：布设临时排水沟 200m，开挖土方 48.00m^3，砌砖 30.00m^3，水泥砂浆抹面 180.00m^2。

③临时沉砂池（方案新增）

措施名称：沉沙池。

布设位置：道路绿化防治区。

设计内容：沉砂池采用土质沉砂池，设计为矩形断面，开口和底面均为矩形，底宽 1.00×2.00m、深 1.5m，砖砌厚度 0.25m，0.05m 厚水泥砂浆铺底。施工期间应定期对沉沙池进行清理，施工结束后将沉沙池回填。单个沉砂池开挖土方 5.06m^3/座，砌砖 2.06m^3/座，水泥砂浆抹面 11.0m^2/座。施工期间临时排水汇集至临时沉砂池，部分回用于场地，多余部分与周边自然排水系统连接。

工程量：经统计，共修建 1 座沉沙池。

道路景观区水保措施工程量详见表 5.3-2。

表 5.3-2　　道路景观防治区水保措施工程量汇总表

防治分区	措施种类	工程量名称		单位	工程量	备注
道路绿化防治区	工程措施	雨水管网		m	350	主体已列，未实施
		蓄水池		座	1	主体已列，未实施
		透水砖		m^2	3414.83	主体已列，未实施
		土地整治		hm^2	0.48	方案新增
	植物绿化	建筑物周围绿化、道路两侧及广场栽植乔灌植草绿化		hm^2	0.48	主体已列，未实施
	临时措施	临时排水沟	长度	m	200	已实施
			土方开挖	m^3	48.00	已实施
			砖砌	m^3	30.00	已实施
			水泥砂浆抹面	m^2	180.00	已实施
		沉沙池	数量	座	1	方案新增
		临时覆盖		m^2	11000	已实施

5.3.3 临时堆土防治区

（1）临时措施主要有裸露面临时覆盖及临时拦挡等。

①裸露面临时覆盖（已实施）

措施名称：土工布覆盖。

布设位置：临时堆土区的临时裸露面。

设计内容：施工过程中对临时堆土防治区中堆放的土方进行土工布覆盖。

工程量：土工布覆盖面积 1200m^2。

②临时拦挡（方案新增）

措施名称：临时拦挡。

布设位置：临时堆土防治区。

设计内容：根据临时堆土的堆存形态、堆存高度等设计在临时堆土外围采用编织袋进行拦挡，拦挡宽度为 50cm，拦挡高度为 50cm，单位长度拦挡填方量 0.25m^3/m。施工结束后需要对编织袋进行拆除。

工程量：拦挡长度 120m，编织袋装土 30.00m^3；施工结束后，拆除临时拦挡装土编织袋 30.00m^3。

临时堆土区水保措施工程量详见表 5.3-3。

表 5.3-3　　建筑物防治区水保措施工程量汇总表

防治分区	措施种类	工程量名称		单位	工程量	备注
临时堆土防治区	临时措施	临时覆盖		m^2	1200	已实施
		临时拦挡	长度	m	120	方案新增
			装土	m^3	30.00	
			拆除	m^3	30.00	

5.3.4 施工生产生活防治区

（1）临时措施主要有裸露面临时覆盖及临时排水沟等。

①裸露面临时覆盖（方案新增）

措施名称：土工布覆盖。

布设位置：施工生产生活区的临时裸露面。

设计内容：施工过程中对生产区区中临时裸漏面进行土工布覆盖。

工程量：土工布覆盖面积 700m^2。

②临时排水沟（已实施）

措施名称：砖砌临时排水沟。

布设位置：施工道路一侧。

设计内容：在道路一侧布设临时排水沟，为土质结构，梯形断面，下底宽 0.3m，深 0.3m，边坡比为 1：1.5，单位长度开挖土方量为 0.24m^3/m，砌砖 0.15m^3/m，水泥砂浆面 0.9m^2/m，5cm 厚，人工开挖。临时排水沟出口处顺接沉砂池，待降水汇集并经沉砂池沉淀后，由施工单位配备抽水泵抽出。

工程量：布设临时排水沟 80m，开挖土方 19.20m^3，砌砖 12.00m^3，水泥砂浆抹面 72.00m^2。

施工生产生活防治区水土保持工程量汇总见表 5.3-4。

5.3-4　　施工生产生活防治区水土保持措施工程量表

防治分区	措施种类	工程量名称		单位	工程量	备注
施工生产生活防治区	临时措施	临时覆盖		m^2	700	方案新增
		临时排水沟	长度	m	80	已实施
			土方开挖	m^3	19.20	
			砖砌	m^3	12.00	
			水泥砂浆抹面	m^2	72.00	

5.3.5 水土保持工程量汇总表

根据分区措施布设及水土保持措施设计，水土保持防治措施工程量汇总详见表 5.3-5。

表 5.3-5　　水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施种类	工程量名称		单位	工程量	备注
建筑物防治区	临时措施	临时覆盖		m^2	3800	已实施
		基坑挡水埂	长度	m	360	已实施
			砌砖	m^3	10.80	已实施
			水泥砂浆	m^3	25.20	已实施
道路绿化防治区	工程措施	雨水管网		m	350	主体已列，未实施
		蓄水池		座	1	主体已列，未实施
		透水砖		m^2	3414.83	主体已列，未实施
		土地整治		hm^2	0.48	方案新增
	植物绿化	建筑物周围绿化、道路两侧及广场栽植乔灌植草绿化		hm^2	0.48	主体已列，未实施
	临时措施	临时排水沟	长度	m	200	已实施
			土方开挖	m^3	48.00	已实施
			砖砌	m^3	30.00	已实施
			水泥砂浆抹面	m^2	180.00	已实施
		沉沙池	数量	座	1	方案新增
		临时覆盖		m^2	11000	已实施
临时堆土防治区	临时措施	临时覆盖		m^2	1200	已实施
		临时拦挡	长度	m	120	方案新增
			装土	m^3	30.00	
			拆除	m^3	30.00	
施工生产生活防治区	临时措施	临时覆盖		m^2	700	方案新增
		临时排水沟	长度	m	80	已实施
			土方开挖	m^3	19.20	
			砖砌	m^3	12.00	
			水泥砂浆抹面	m^2	72.00	

5.4 施工要求

5.4.1 工程措施施工要求

1、施工单位应做到先防护后开挖，使开挖出的土石方限定在尽可能小的范围内并采用临时拦挡和临时覆盖措施；

2、工程施工应合理安排施工顺序，尽量分片开挖、及时回填，减少施工对土地扰动，减少开挖土的临时堆放；

3、优先考虑各施工区周边排水沟的开挖，作好施工区内的排水工作，使

各施工区的地面径流和废水有组织顺畅排出。

4、施工过程，混凝土拌和采用铁板垫底，避免混凝土浆残留原地，以利于植被尽快恢复生长。

5.4.2 植树技术要求

1、整地方式与时间：绿化时间根据主体工程进度可选择春、夏、秋三季，可随整地随造林，整地方式均采用穴状整地。坑穴大小以苗木入坑后根系不窝根为标准，一般用坑径×坑深表示，为 60cm×60cm。

2、栽植方法：落叶乔木、灌木裸根苗的栽植，首先要扶正苗木入坑，用表土填至坑 1/3 处，将苗木轻轻上提，保持树身垂直，树根舒展，栽植后乔木根系深于原土痕 10cm，灌木深于原土痕 5cm，然后将回填土壤踩实。同时将树型及长势较好的一面朝向主要观赏方向，如遇弯曲，应将变曲的一面朝向主风方向栽植后行列保持整齐。栽好后用底土在树坑外围筑成灌水堰。带土球苗木栽植方法为带土球树苗入坑、定位后，将包扎材料解开，取出；分层填好土坑，并分层砸实；砸时不得撞击土球，以防破碎，修好灌水堰。所有苗木定植前，最好土坑内施厩肥或堆肥 10～20kg，上覆表土 10cm，然后再放置苗木定植，浇水。

3、抚育管理：造林后及时浇水 2～3 次，一般为一周浇灌一次，成活后根据旱情及时灌水，穴内松土、除草，松土深 5-10cm，栽植第二年对缺苗、死苗及时补栽。景观绿化区可安装喷灌设备进行灌溉。这样不仅可以满足植物对水量的要求，也可以增加空气的湿度，改善局部小气候。

5.4.3 种草技术要求

1、整地：种草前深翻 20～30cm，并清除杂物，整平、耙耱，并施有机肥 4000kg/hm^2 或化肥 450kg/hm^2。

2、播种：雨季抢墒机械撒播，播深 2～3cm，撒后稍镇压。播种前禾本科牧草进行去芒处理，每 10kg 种子用水 10～20kg 浸种催芽，浸种 24 小时。

3、抚育管理：出苗后松土除草，病虫害严重时要进行防治。在苗期或严

重干旱时及时浇水。播种翌年，对缺苗断垄处进行补播、补植。

5.4.4 扬尘防治措施要求

1、项目各施工区施工措施

①基础挖方必须堆放整齐，并由人工进行表面拍压；

②对施工工地内堆放的水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染的物料，在其周围设置不低于堆放物高度的封闭性围拦。

③单个施工作业点施工结束后及时清除积土、堆物，并及时绿化。

④合理安排施工进度，尽量减少土石方开挖和运输调用，对堆存土石方进行遮盖。

2、运输车辆管理措施

①运输车辆装载量适当，运输分散状物料车辆需加盖蓬布，避免在运输过程中的抛洒现象；

②对施工、运输道路表面采取硬化措施。

③物料运输车辆通过居民点时减速慢行。

3、施工环境管理措施

①定期保养维护施工道路，既改善交通状况，又能使施工区环境卫生得到改善。

②安排专人对场内施工场地、道路和生产生活区进行定期清扫和洒水抑尘。

5.4.5 实施进度安排

一、实施进度安排原则

1、遵循“三同时”制度，与主体工程进度相配合的原则；

2、按气象因素合理安排的原则；

3、“先拦后弃”的原则；

4、紧凑安排，减少地表裸露面积和裸露时间的原则。

二、水土保持措施实施进度安排

本工程于 2019 年 7 月开工建设，计划 2021 年 12 月底完工，总工期 30 个月。根据主体工程的总体工期计划，本方案水土保持措施实施进度安排详见图 5.4-1。

图 5.4-1 水土保持措施施工进度横道图（季度）

防治分区			2019 年		2020 年				2021 年			
			III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
建筑物防治区	主体工程											
	临时措施	临时覆盖										
		砖砌挡水埂										
道路绿化防治区	主体工程											
	工程措施	雨水管网										
		蓄水池										
		透水砖										
		土地整治										
	植物措施	植物绿化										
	临时措施	临时覆盖										
		临时排水沟										
		临时沉沙池										
临时堆土防治区	主体工程											
	临时措施	临时覆盖										
		临时拦挡										
施工生产生活防治区	主体工程											
	临时措施	临时覆盖										
		临时排水沟										

注：主体工程进度　　工程措施进度

植物措施进度　　临时措施进度

6 水土保持投资估算及效益分析

6.1 投资估算

6.1.1 编制原则及依据

6.1.1.1 编制原则

（1）投资估算原则上采用市政建设工程概（估）定额，不足部分或植物措施采用《水土保持工程概（估）算编制规定》和《水土保持估算定额》；

（2）遵循国家和地方已颁布的水土保持政策、法规；

（3）凡因工程建设活动对水土流失造成影响的，采取相应措施所需费用均列入工程水土保持投资中；

（4）主要材料价格及建筑工程单价与主体工程一致；

（5）植物措施苗木及种子单价依据当地市场价格水平确定；

（6）本方案投资估算的人工价格水平年与主体工程一致；

（7）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。

6.1.1.2 编制依据

（1）《水土保持工程概（估）算编制规定》（水总〔2003〕67号）；

（2）《水土保持工程估算定额》（水总〔2003〕67号）；

（3）《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）；

（4）《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)；

（5）《水利部办公厅关于通知<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）《关于我省水土保持补偿费收费标准的通知》（河南省发展和改革委员会、河南省财政厅、河南省水利厅，豫发改收费〔2018〕1079号）；

（7）《郑州市青年人才公寓沁河苑2号院方案设计》上海联创设计集团股份有限公司；

（8）郑州市人民政府办公厅文件《郑政办[2018]48号》；

（9）郑州市人民政府办公厅文件《郑政办[2018]49号》；

（10）郑州市人民政府市长办公会议纪要《郑政会纪[2018]73号》；

（11）本方案报告书水土保持措施设计工程量。

6.1.2 编制说明与估算成果

6.1.2.1 估算水平年

水土保持方案是主体工程的一部分，其价格水平年与主体工程估算的价格水平年相一致，采用2020年第二季度的价格。

6.1.2.2 投资编制方法和费用构成

（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、临时防治措施和其它费用；

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

③单项工程的投资由工程单价乘以工程量得出。

（2）基础单价

①人工预算单价

a.主体工程已列的基础单价

对于主体工程中已经计列的基础单价，本方案直接采用，不再重新计算基础单价。

b.主体工程中计列不足的基础单价

本方案人工预算单价参照主体工程人工单价，指导价人工费为13.5元/工时。

（3）材料预算价格

建筑工程材料预算价格和植物工程苗木价格，根据市场调查，按当地市场价加运杂费及采购保管费计算。施工材料价格：水5.35元/m^3，电1.15元/度；土工布：2.80元/m^2；农家肥：100元/m^3。详见表6.1-1。

（4）施工机械使用费，按《水土保持工程概/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系数和修理及替换设备费除以1.09系数进行调整。

机械台班费汇总详见表6.1-2。

表 6.1-1 主要材料价格预算表

序号	名称	单位	单价（元）
1	水	m^3	5.35
2	电	kw.h	1.15
3	柴油	kg	6.13
4	混凝土	m^3	375.75
5	土工布	m^2	2.80

表 6.1-2 械台班费汇总表

序号	名称及规格	定额编号	台时费	一类费用	二类费用
1	74KW 推土机	1031	123.98	38.60	85.38
2	轮式拖拉机 37kw	1043	47.90	6.20	41.70
3	1.0m^3 混凝土搅拌机	2004	58.11	18.66	39.46
4	胶轮车	3059	0.82	0.82	0.00

6.1.2.3 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：工程措施按直接费的2%计算；植物措施按直接费的1%计算。

③现场经费：见表6.1-3。

表 6.1-3 现场经费费率表

序号	工程类别	计算基础	现场经费费率（%）
一	工程措施		
1	土石方工程	直接费	4.0
2	混凝土工程	直接费	6.0
3	基础处理工程	直接费	6.0
4	其他工程	直接费	5.0
二	植物措施	直接费	4.0

④间接费费率：见表6.1-4。

表 6.1-4 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	4.3
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：按直接工程费、间接费、企业利润之和的9%计算。

⑦扩大系数：根据估算，工程措施和植物措施扩大系数按照10%计算。

（2）工程单价

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

（3）临时工程费

①临时防护工程

临时防护工程包括为防止施工期水土流失而采取的各项临时防护措施，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

本项目即将建设完成，不再计列其它临时工程费。

（4）独立费用

①建设管理费：建设管理费应按新增部分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。根据实际情况，勘测设计费主要为水土保持方案编制费，水土保持方案编制费为5.00万元。

③工程建设监理费：根据本工程实际，水土保持监理纳入主体监理，不再单独计列。

④水土保持设施竣工验收费：根据项目实际情况，水土保持设施验收费按5.00万元计列。

⑤植物措施计列标准

根据规划设计方案，园林绿化标准按照300元/m^2计列。

（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

本项目建设总占地 1.59hm^2（15889.10m^2），扰动原地貌、破坏土地及植被面积为 15889.10m^2。按照河南省发展和改革委员会、河南省财政厅、河南省水利厅印发《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）第一条第一项中对一般性生产建设项目，按征占地面积一次性计征，每平方米 1.2 元（不足 1 平方米按 1 平方米计），故本项目水土保持补偿费 19068.0 元。详见表 6.1-5。

表 6.1-5　　水土保持补偿费计算表

行政区划	项目名称	征地面积（m^2）	计费标准（元/m^2）	补偿费（元）
中原区	郑州市青年人才公寓沁河苑 2 号院	15890	1.2	19068.0

根据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（豫财综〔2015〕107 号）的第二章第十二条第四款规定：建设保障性安居工程、市政生态环境保护基础设施项目的免征水土保持补偿费。

本项目为郑州市青年人才公寓项目，属于建设保障性安居工程，因此建议本项目免征水土保持补偿费。

6.1.2.2 投资估算结果

经计算，本项目水土保持估算总投资212.36万元（其中主体工程已列或已实施投资197.50万元，本方案新增投资14.86万元）。水土保持防治费201.39万元（工程措施投资40.30万元，植物措施投资144.00万元，临时措施投资17.09万元），独立费用10.08万元（其中建设管理费0.08万元，科研勘察设计费5.00万元，水土保持监理费0万元，水土保持设施验收费5.00万元）。基本预备费0.89万元。本项目免征收水土保持补偿费。详见表6.1-6。

表 6.1-6　水土保持投资估算总表

序号	工程或费用名称	新增水土保持总投资					主体已列投资	合计
		建安工程费	栽（种）植费	苗木、种子费	临时工程费	独立费用		
第一部分工程措施		**0.06**					**40.42**	**40.30**
1	建筑工程区	0					0	0
2	道路绿化区	0.06					40.42	40.30
3	临时堆土区	0					0	0
4	施工生产生活区	0					0	0
第二部分植物措施			**0**	**0**			**144.00**	**144.00**
1	建筑工程区		0	0			0	0
2	道路绿化区		0	0			144	144
3	临时堆土区		0	0			0	0
4	施工生产生活区		0	0			0	0
第三部分临时措施					**3.83**		**13.26**	**17.09**
一	临时防护工程				1.58		**13.26**	**14.84**
1	建筑工程区				0		2.91	2.91
2	道路绿化区				0.11		8.75	8.86
3	临时堆土区				1.06		0.71	1.77
4	施工生产生活区				0.41		0.89	1.31
二	其他临时工程				**2.24**			**2.24**
第四部分独立费用						**10.08**		**10.08**
1	建设管理费					0.08		0.08
2	科研勘测设计费					5.00		5.00
3	水土保持监理费					0		0
4	水土保持设施竣工验收费					5.00		5.00
第一至第四部分合计		**0.06**	**0**	**0**	**3.83**	**10.08**	**197.50**	**211.47**
基本预备费		按方案新增措施（一至四部分之和）×6%计列						0.89
静态总投资								212.36
水土保持补偿费		本项目免征收水土保持补偿费						
水土保持工程总投资							212.36	

表 6.1-7 建筑物防治区水土保持措施投资估算表

序号	分区措施或费用名称	单位	数量	单价（元）	方案投资（万元）	主体投资（万元）	总投资（万元）
	建筑物区					**2.91**	**2.91**
1	临时措施					**2.91**	**2.91**
1.1	临时覆盖	m^2	3800	5.92		2.25	2.25
1.2	基坑挡水埂					0.66	0.66
	砌砖	m^3	10.80	551.1		0.60	0.60
	水泥砂浆抹面	m^2	25.20	26.61		0.07	0.07

表 6.1-8 道路景观防治区水土保持措施投资估算表

序号	分区措施或费用名称	单位	数量	单价（元）	方案投资（万元）	主体投资（万元）	总投资（万元）
	道路绿化区				**0.17**	**192.98**	**193.15**
1	工程措施					**40.24**	**40.30**
1.1	雨水管网	m	350	150		5.25	5.25
1.2	透水砖	m^2	3414.83	60		20.49	20.49
1.3	蓄水池	座	1	145000		14.50	14.50
1.4	土地整治	hm^2	0.48	1239.13	0.06		0.06
2	植物措施					**144.00**	**144.00**
2.1	植物绿化	m^2	0.48	300		144.00	144.00
3	临时措施				**0.11**	**8.75**	**8.86**
3.1	临时覆盖	m^2	11000	5.92		6.51	6.51
32.2	砖砌临时排水沟					2.23	2.23
	开挖土方	m^3	48	21.09		0.10	0.10
	砌砖	m^3	30	551.1		1.65	1.65
	水泥砂浆抹面	m^2	180	26.61		0.48	0.48
3.3	沉沙池	座	1	1123.56	0.11		0.11

表 6.1-9 临时堆土防治区水土保持措施投资估算表

序号	分区措施或费用名称	单位	数量	单价（元）	方案投资（万元）	主体投资（万元）	总投资（万元）
	临时堆土区				**1.06**	**0.71**	**1.77**
1	临时措施				**1.06**	**0.71**	**1.77**
1.1	临时覆盖	m^2	1200	5.92		0.71	0.71
1.2	临时拦挡				1.06		1.06
	装土	m^3	30	322.61	0.97		0.97
	拆除	m^3	30	29.54	0.09		0.09

表 6.1-10 施工生产生活防治区水土保持措施投资估算表

序号	分区措施或费用名称	单位	数量	单价（元）	方案投资（万元）	主体投资（万元）	总投资（万元）
	施工生产生活区				**0.41**	**0.89**	**1.31**
1	临时措施				**0.41**	**0.89**	**1.31**
1.1	临时覆盖	m^2	700	5.92	0.41		0.41
1.2	砖砌临时排水沟					0.89	0.89
	开挖土方	m^3	19.2	21.09		0.04	0.04
	砌砖	m^3	12	551.1		0.66	0.66
	水泥砂浆抹面	m^2	72	26.61		0.19	0.19

表 6.1-11 独立费用估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	计算方法	计算结果
第四部分独立费用			**10.08**
1	建设单位管理费	按新增第一至第三部分之和的 2.0%计算，并与主体工程管理费合并使用	0.08
2	水土保持监理费	根据项目实际情况，不再计列	0
3	科研勘测设计费	方案编制费	5.00
4	水土保持设施竣工验收费	根据市场情况计列	5.00

6.1-12 工程措施单价汇总表　　单位：元

序号	工程名称	单位	单价	直接工程费	间接费	计划利润	税金	扩大系数
1	土地整治	$1hm^2$	1239.13	926.04	39.82	67.61	93.01	112.65

6.1-13 临时措施单价汇总表　　单位：元

序号	工程或费用名称	单位	单价	直接工程费	间接费	计划利润	税金
1	铺土工布	$100m^2$	592.23	486.38	21.40	35.54	48.90
2	人工开挖土方	$100m^3$	2108.53	1733.34	74.53	126.55	174.10
3	砖砌体	$100m^3$	55110.17	46077.12	1794.50	3046.90	4191.66
4	水泥砂浆抹面	$100m^2$	2660.50	2187.10	94.05	159.68	219.67
5	土质土沉沙池	座	1123.56	923.64	39.72	67.43	92.77

表 6.1-14　　主要材料价格预算表

序号	名称	单位	单价（元）
1	水	m^3	5.35
2	电	kw.h	1.15
3	柴油	kg	8.31
4	混凝土	m^3	300
5	土工布	m^2	2.80

表 6.1-15　　机械台时费汇总表

序号	名称及规格	定额编号	台时费	一类费用	二类费用
1	推土机 74kw	1031	126.09	38.60	87.49
2	轮式拖拉机 37kw	1043	49.04	6.20	42.84

6.2 效益分析

6.2.1 分析原则和方法

水土保持效益主要包括生态效益、社会效益等方面，本方案的效益分析着重从生态效益进行定量分析。即对照方案确定的水土流失防治目标值，根据方案中的水土流失预测成果和防治措施设计，计算分析采取治理措施后预期达到的各项目标值。在此基础上定性分析措施实施后所带来的社会效益。

6.2.2 生态效益

根据本方案各防治区水土流失防治措施体系，分析计算采取治理措施后设计水平年六项防治指标达到值。

表 6.2-1 设计水平年水土流失治理度等三项指标分析计算表

防治分区	扰动面积（hm^2）	水土流失治理达标面积			建筑、硬化及水域面积（hm^2）	可绿化面积（hm^2）	实际绿化面积（hm^2）	水土流失治理度（%）	林草植被覆盖率（%）	林草植被恢复率（%）
		工程	植物	合计						
建筑物区	0.32	0.32	0	0.32	0.32	0				
道路景观区	1.27	0.79	0.48	1.27	0.42	0.49	0.48			
合计	1.59	1.11	0.48	1.59	0.74	0.49	0.48	99.37	30.13	98.00

表 6.2-2 设计水平年渣土防护率分析计算表

防治分区	土方产生总渣量（万 m^3）	实际挡户量（万 m^3）	渣土防护率
建筑物区	1.29	1.29	100
道路景观区	2.52	2.48	98.6
小计	3.81	3.77	99

表 6.2-3　　水土保持方案各项措施指标计算表

评估指标	目标值	计算依据	单位	数量	计算过程	设计达到值	计算结果
水土流失总治理度	95%	水保措施防治面积	hm^2	1.59	1.58/1.59*100%	99.37%	超过防治目标
		水土流失面积	hm^2	1.59			
土壤流失控制比	1.0	侵蚀模数达到值	$t/km^2·a$	200	200/200	1.1	达到防治目标
		侵蚀模数容许值	$t/km^2·a$	200			
渣土防护率	98%	实际拦挡土方	万 m^3	3.77	3.77/3.81*100%	99%	超过防治目标
		土方产生总量	万 m^3	3.81			
表土保护率	-	保护表土	万 m^3	-	-	-	-
		可剥离表土	万 m^3	-			
林草植被恢复率	97%	植物措施面积	hm^2	0.48	0.48/0.49*100%	98.00%	超过防治目标
		可绿化面积	hm^2	0.49			
林草覆盖率	27%	植物措施面积	hm^2	0.48	0.48/1.59*100%	30.13%	超过防治目标
		项目建设区面积	hm^2	1.59			

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：

（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 1.59hm^2，项目区水土流失面积为 1.58hm^2，项目区水土流失治理度 99.37%，超过防治目标值 95%，可减少水土流失量 58.59t。

（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 200t/km^2.a，项目区允许土壤侵蚀模数为 200t/km^2.a，土壤流失控制比为 1.1，超过防治目标值 1.0。

（3）渣土防护率：经现场调查，渣土防护率能达到 99%，超过目标值 98%。

（4）表土保护率：根据现场调查，项目区占地类型为工业用地，原始地貌为工业用地，本项目已于 2019 年 7 月开工建设，目前无可剥离表土，所以不界定表土保护率。

（5）林草植被恢复率：到设计水平年，植物措施达标面积 0.48hm^2，项目区可绿化措施面积 0.49hm^2，林草植被恢复率为 98.00%，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0.48hm^2，项目区占地面积为1.59hm^2，项目区林草覆盖率为30.13%，超过防治目标值27%。

这不仅能有效减少侵蚀，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。计算过程及结果见表6.2-1。

7 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：

7.1 组织管理

根据《中华人民共和国水土保持法》第六章第五十三条及《中华人民共和国水土保持法实施条例》的规定，本方案由建设单位组织实施，建设单位要建立健全工程项目的水土保持组织领导体系，成立水土保持领导小组，同时要制定各项规章制度，建立水土保持工程档案，切实做好水土保持工作。

7.2 后续设计

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）》规定，各级水行政主管部门和流域管理机构要把设计作为监督检查的重要内容：生产建设单位应当与主体工程同步（组织）开展水土保持初步设计和施工图设计，设计依据批准的水土保持方案，其中弃渣场等重要防护对象应当开展点对点勘察与设计，即各重要防护对象，都应当依据水土保持方案并结合具体情况，开展点对点的水土保持设计，形成有针对性的、相对完善的水土流失综合防治体系，其它防护对象可进行一般典型设计；设计审核需按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核，审核后作为水土保持措施实施的依据；无设计的水土保持措施，不得通过水土保持设施自主验收。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433－2018）》5.1.3 条，水土

保持初步设计内容应符合下列规定：

1、明确水土保持方案及批复文件要求的落实情况；

2、复核水土流失防治责任范围；

3、复核取土（石、砂）和弃土（石、渣）数量、取土（石、砂）场和弃土（石、渣）场位置；

4、对各项水土保持工程措施、植物措施、临时措施进行设计；

5、主体工程设计的水土保持措施应纳入水土保持初步设计专篇或专章，明确设计图号和工程量；

6、水土保持施工组织设计应结合主体工程施工组织设计进行；

7、编制水土保持概算；

8、水土流失防治目标不低于水土保持方案提出的目标。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433－2018）》5.1.4 条，初步设计阶段水土保持措施设计应符合下列规定：

1、应按防治分区以分部工程为单元进行水土保持措施设计；

2、措施设计应符合现行国家标准《水土保持工程设计规范》GB51018 的规定；

3、有景观要求的区域，植物措施应按园林绿化标准设计；

4、植物措施设计应有抚育管理内容，并应根据实际需要进行灌溉措施设计；

5、临时措施设计应明确施工结束后的拆除要求；

6、各项措施的防护功能不应低于水土保持方案典型措施布设中提出的防护功能；

7、水土保持措施设计图设计应符合相关制图标准。

本项目后续设计主要为景观绿化专项设计和小区内排水系统专项设计，其设计单位应参考以上水土保持要求及本方案进行，要把本方案要求落实到景观绿化专项设计中。

7.3 水土保持监理

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。

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），建设项目征占地面积在 20hm^2 以上或者挖填方总量在 20 万 m^3 以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在 200hm^2 以上或者挖填方总量在 200 万 m^3 以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。根据工程建设规模，本项目水土保持监理可与主体工程一并监理。

7.4 水土保持施工

严格控制施工扰动范围，禁止随意占压破坏地表植被。生产建设单位应当加强对施工单位的管理，在招投标文件和施工合同中明确施工单位的水土保持责任，强化奖惩制度，规范施工行为，具体表现为在工程发包标书中应将水土保持工程技术要求和水土保持的各项工作内容均纳入到招标文件的正式条款中，并明确承包商应履行的义务和处罚。将水土保持工程列入招标合同中，以合同条款形式明确施工单位应按设计要求，进行施工。中标单位在实施水土保持工程内容如有变更，应按有关规定实施报批程序。承包商在施工过程中对项目建设区的水土流失防治负责。对外购砂、石、土料，施工单位

必须到已编报水土保持方案（表）的合法砂、石、土料场购买，并在供料合同中注明水土流失防治责任由供方负责。

7.5 水土保持设施验收

根据《中华人民共和国水土保持法》第十九条，建设单位应开展水土保持检查工作，加强对水土保持设施的管理与维护，落实管护责任，保障其功能正常发挥。按照《中华人民共和国水土保持法》第二十七条规定，生产建设项目竣工验收，应当验收水土保持设施；水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。

依据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设计自主验收的通知》（水保[2017]365号）的有关规定，主体工程投入运行前，生产建设单位应按照有关要求自主开展水土保持设施验收。

按照《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》要求，验收时应明确验收结论，公开验收情况，报备验收材料。

水土保持设施验收后，建设单位应对永久占地区的水土保持设施进行后续管护与维修。

郑州市青年人才公寓沁河苑2号院
水土保持方案报告表

附　表

河南兴发水利技术咨询服务有限公司

二〇二〇年十一月

附 表

1 防治责任范围表

依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433－2018）》4.4.1 条，生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。本项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域包括建筑物区、道路景观区、施工生产生活区和临时堆土区等永久占地，总面积 1.59hm^2。因此，其水土流失防治责任范围 1.59hm^2。详见下表：

防治责任范围面积统计表 **单位：hm^2**

行政区划	占地性质	防治区划分	占地类型	合计	备注
			工业用地		
郑州市中原区	永久占地	建筑物区	0.32	0.32	
		道路景观区	1.27	1.27	
		临时堆土区	（0.08）	（0.08）	永久占地范围内
		施工生产生活区	（0.06）	（0.06）	永久占地范围内
	合　计		1.59	1.59	

说明：括号内的临时堆土区位于永久占地区，不重复计算。

2 防治标准指标计算表

本项目属新建建设类房地产项目，根据《全国水土保持规划（2015-2030年）》（2015年12月）、《河南省水土保持规划（2016-2030年）》（2016年9月），项目区位于伏牛山中条山省级水土流失重点治理区范围内；根据《郑州市水土保持规划（2017-2030）》，项目区位于郑州市水土流失易发区范围内；根据《中原区水土保持规划（2018-2030）》，项目区位于中原区水土流失重点治理区范围内，同时属于郑州市城市建设区范围内；按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的要求，本项目执行北方土石山区一级防治标准。

① 水土流失治理度

在本项目水土流失防治责任范围内，通过采取有效的工程措施和植物措施，预防和治理工程建设过程中新增水土流失，将项目建设造成的水土流失及其危害减少到最低限度，项目区水土流失治理度目标值为 95%。

②土壤流失控制比

项目区土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主，确定土壤流失控制比设计水平年目标值为1.0。

③渣土防护率

本项目位于郑州市城市区域范围内，渣土防护率在北方土石山区一级标准上提高1%，施工期目标值为96%，设计水平年目标值为98%。

④表土保护率

根据现场踏勘和项目施工资料，本项目已于2019年7月开工建设，根根据项目实际情况，目前现状场区原地表已全部破坏，无法再实施表土剥离，所以不界定表土保护率。

⑤林草植被恢复率

本项目林草植被恢复率目标值为97%。

⑥林草覆盖率

本项目位于伏牛山中条山省级水土流失重点治理区且位于城区范围内，林草覆盖率在北方土石山区一级标准上共提高2%，根据本项目实际情况修正后设计水平年目标值为27%。

本项目施工期和设计水平年水土流失防治指标值修正详见下表。

项目区防治目标值

项　目	一级标准		土壤侵蚀强度修正	项目区位于城区修正	不能避让水土流失重点预防区修正	根据实际情况修正	设计水平年采用标准
	施工期	试运行期					
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			98
表土保护率（%）	-	-				-	-
林草植被恢复率（%）	-	97					97
林草覆盖率（%）	-	25		+1	+1		27

注：（1）考虑到项目位于郑州市城区范围内故渣土防护率提高 1%、林草覆盖率提高 1%；无法避让伏牛山中条山省级水土流失重点治理区，故林草覆盖率提高 1%。

3 单价分析表

附表 3-1　　工程单价计算表 1

土地整治

定额编号：水保 08045		单位：1hm^2			
工作内容：	全面整地、耕深 0.2-0.3m				
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			926.04
（一）	直接费	元			881.94
1	人工费	工时	19	13.50	256.50
2	材料费	元			135.60
	有机肥	m^3	1	120.00	120.00
	其他材料费	%	13	120.00	15.60
3	机械使用费	元			489.84
	拖拉机 37kw	台时	8	61.23	489.84
（二）	其它直接费	%	1	881.94	8.82
（三）	现场经费	%	4	881.94	35.28
二	间接费	%	4.3	926.04	39.82
三	计划利润	%	7	965.86	67.61
四	税金	%	9	1033.47	93.01
五	扩大系数	%	10	1126.48	112.65
合计					1239.13

附表 3-2　　工程单价计算表 2

人工挖排水沟

定额编号：01006			单位：100m^3		
工作内容：	挂线、使用镐锹开挖				
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			1733.34
（一）	直接费	元			1635.23
1	人工费	工时	117.60	13.50	1587.60
2	零星材料费	%	3	1587.60	47.63
3	机械费	元			85.21
（二）	其它直接费	%	2	1635.23	32.70
（三）	现场经费	%	4	1635.23	65.41
二	间接费	%	4.3	1733.34	74.53
三	计划利润	%	7	1807.88	126.55
四	税金	%	9	1934.43	174.10
五	一至四部分合计	元			2108.53
合计		元			2108.53

附表 3-3　　工程单价计算表 3

铺设土工布

定额编号：	03005	单位：100m^2			
工作内容：	场内运输、铺设、搭接				
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接费工程费	元			486.38
（一）	直接费	元			454.56
1	人工费	工时	10	13.50	135.00
2	材料费	元			319.56
	土工布	m^2	113	2.80	316.40
	其他材料费	%	1	316.40	3.164
（二）	其它直接费	%	2	454.56	9.09
（三）	现场经费	%	5	454.56	22.73
二	间接费	%	4.4	486.38	21.40
三	计划利润	%	7	507.78	35.54
四	税金	%	9	543.33	48.90
五	一至四部分合计	元			592.23
合计		元			592.23

附表 3-4　　工程单价计算表 4

砌砖

定额编号：水保 03006					单位：100 砌体方
工作内容：	人工砌砖				
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			46077.12
（一）	直接费	元			42664.00
1	人工费	工时	578.2	13.50	7805.70
2	砖	千块	51	520.00	26520.00
3	砂浆	m^2	26	300.00	7800.00
4	其他材料费	%	0.5	42125.70	210.63
5	混凝土搅拌机 $0.4m^3$	台时	4.68	59.26	277.34
6	胶轮车	台时	61.38	0.82	50.33
（二）	其它直接费	%	2	42664.00	853.28
（三）	现场经费	%	6	42664.00	2559.84
二	间接费	%	4.3	46077.12	1794.50
三	计划利润	%	7	47871.62	3046.90
四	税金	%	9	50918.51	4191.66
五	一至四部分合计	元			55110.17
合计					55110.17

附表 3-5　　工程单价计算表 4

水泥砂浆抹面

定额编号：水保 03079					单位：100m^2
工作内容：	人工水泥砂浆抹面				
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			2187.10
（一）	直接费	元			2025.10
1	人工费	工时	85.8	13.50	1158.30
2	砂浆	m	2.3	300.00	690.00
3	其他材料费	%	8	1848.30	147.86
4	混凝土搅拌机 0.4m^3	台时	0.41	59.26	24.30
5	胶轮车	台时	5.59	0.82	4.58
6	其他机械费	%	1	5.18	0.05
（二）	其它直接费	%	2	2025.10	40.50
（三）	现场经费	%	6	2025.10	121.51
二	间接费	%	4.3	2187.10	94.05
三	计划利润	%	7	2281.15	159.68
四	税金	%	9	2440.83	219.67
五	一至四部分合计	元			2660.50
合计					2660.50

附表 3-6　　工程单价计算表 5

临时沉砂池

定额编号：10076		沉沙池			单位：座
工作内容：池体开挖、池体浇筑、土方回填					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				923.64
（一）	直接费				855.22
1	人工费	工时	32.5	13.50	438.75
2	材料费				416.47
	混凝土	m^3	1.21		375.75
	水泥	m^3	0.38	589.00	223.82
	石子	m^3	0.93	100.00	93.00
	砂子	m^3	0.75	75.00	56.25
	水	m^3	0.5	5.35	2.68
	其他材料费	%	5	814.50	40.72
（二）	其他直接费	%	2	855.22	17.10
（三）	现场经费	%	6	855.22	51.31
二	间接费	%	4.3	923.64	39.72
三	计划利润	%	7	963.35	67.43
四	税金	%	9	1030.79	92.77
五	合计				1123.56

附表 3-7　　工程单价计算表 6

编制袋土拦挡

定额编号：03053					单位：100m^3
工作内容：填筑:装土、封包、堆筑					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费	元			26520.56
（一）	直接费	元			25019.40
1	人工费	工时	1162	13.50	15687.00
2	粘土	m^3	118		
3	砂砾料	m^3	106		
4	编制袋	条	3300	2.80	9240.00
5	其它材料费	%	1	9240.00	92.40
（二）	其它直接费	%	2	25019.40	500.39
（三）	现场经费	%	4	25019.40	1000.78
二	间接费	%	4.3	26520.56	1140.38
三	计划利润	%	7	27660.95	1936.27
四	税金	%	9	29597.21	2663.75
五	一至四部分合计	元			32260.96
合计		元			32260.96

附表 3-8　　工程单价计算表 7

草袋土拦挡拆除

定额编号：03054					单位：100m^3
工作内容：拆除、清理					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费	元			2428.12
（一）	直接费	元			2290.68
1	人工费	工时	168	13.50	2268.00
2	其它材料费	%	1	2268.00	22.68
（二）	其它直接费	%	2	2290.68	45.81
（三）	现场经费	%	4	2290.68	91.63
二	间接费	%	4.3	2428.12	104.41
三	计划利润	%	7	2532.53	177.28
四	税金	%	9	2709.81	243.88
五	一至四部分合计	元			2953.69
合计		元			2953.69

水土保持方案许可申请人承诺书

本单位已知晓你机关告知的全部内容，现郑重作出如下承诺，该承诺为本单位真实意思的表示，并由本单位承担法律后果：

1、已经知晓并将认真履行水土保持各项法定义务。

2、本单位所填写的信息真实、完整、准确；所提交的水土保持方案符合相关法律法规、技术标准的要求。

3、严格执行水土保持“三同时”制度，按照所提交的水土保持方案，落实各项水土保持措施，有效防治项目建设中的水土流失；项目投产使用前完成水土保持设施自主验收并报备。

4、本单位积极配合水土保持监督检查。

5、本单位愿意承担作出不实承诺或者未履行承诺的法律责任和失信责任。

承诺单位：郑州投资控股有限公司

日期：2020 年 10 月 15 日

河南省企业投资项目备案证明

项目代码：2018-410102-70-03-047794

项　目　名　称：郑州市青年人才公寓沁河苑2号院

企业(法人)全称：郑州投资控股有限公司

证　照　代　码：91410100780545414U

企业经济类型：国有及国有控股企业

建　设　地　点：郑州市中原区宏河路南、伏牛路西

建　设　性　质：新建

建设规模及内容：项目建设用地面积15889平方米，总建筑面积28864.91平方米，地上建筑面积20847.11平方米，容积率1.29，建筑密度20.4%，地下建筑面积8017.8平方米（含人防），地上建筑面积包含住宅用房15521.57平方米，幼儿园4547.39平方米，物业用房87.68平方米，便民店140.88平方米，社区大堂164.25平方米，公共卫生间43.85平方米，电动车棚341.49平方米。小区主要设备包括消防、人防、安全智能化等。

项 目 总 投 资： 13327.89万元

企业声明：本项目符合《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修订）》为鼓励类第21条第6款且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

2018年07月31日