

成武碧桂园·永昌府项目

水土保持方案报告书

(报批稿)

建设单位：成武碧桂园房地产开发有限公司

编制单位：山东水建勘测设计有限公司

二〇二零年六月



营业执照

统一社会信用代码 91371700MA3NCG440Y

名称 山东水建勘测设计有限公司
 类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
 住所 菏泽市开发区长沙路1506号创客基地

法定代表人 杨红涛

注册资本 叁佰万元整

成立日期 2018年10月12日

营业期限 2018年10月12日至 年 月 日

经营范围 水利、建筑、市政、园林、路桥工程设计、咨询；水利、水电及辅助工程生产设施建筑安装；基础工程、园林绿化施工；工程造价咨询；工程监理；招标代理、咨询；岩土工程勘察；水文地质勘察；水土保持方案编制；建设项目水资源论证；水文、水资源调查与评价；建设项目洪水影响评价；入河排污口设置论证报告；工程施工质量检测；建筑材料、机电设备（不含汽车）检测；桩基检测；测绘服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）



登记机关



2018年10月12日

提示 根据《企业信息公示暂行条例》第八条和第十条之规定，办照后每年1-6月须登录企业信用信息公示系统公示年度报告。企业须自行公示即时信息。

企业信用信息公示系统网址：<http://sd.gsxt.gov.cn>

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

成武碧桂园·永昌府项目

水土保持方案报告书

责任页

(山东水建勘测设计有限公司)

批准: 杨红涛

核定: 梁志军

审查: 张观

校核: 张观

项目负责人: 张观

编写: 王瑞琳 (编写 1-3 章)

王富帅 (编写 4-6 章)

王富帅 (编写 7-8 章)

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况.....	1
1.2 编制依据.....	5
1.3 设计水平年.....	6
1.4 水土流失防治责任范围.....	7
1.5 水土流失防治目标.....	7
1.6 项目水土保持评价结论.....	8
1.7 水土流失调查及预测结果.....	9
1.8 水土保持措施布设成果.....	9
1.9 水土保持监测方案.....	11
1.10 水土保持投资估算及效益分析.....	11
1.11 结论.....	11
2 项目概况	14
2.1 项目组成及工程布置.....	14
2.2 施工组织.....	22
2.3 工程占地.....	23
2.4 土石方平衡.....	23
2.5 拆迁安置与专项设施改（迁）建.....	26
2.6 施工进度.....	26
2.7 自然概况.....	27
3 项目水土保持评价	30
3.1 主体工程选址水土保持评价.....	30
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	31
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	37
4 水土流失分析与预测	39
4.1 水土流失现状.....	39
4.2 水土流失影响因素分析.....	39
4.3 土壤流失量调查与预测.....	40

4.4 水土流失危害分析.....	46
4.5 指导性意见.....	46
5 水土保持措施.....	48
5.1 防治分区划分.....	48
5.2 措施总体布局.....	48
5.3 分区措施布设.....	49
6 水土保持监测.....	60
6.1 范围和时段.....	61
6.2 内容和方法.....	61
6.3 点位布设.....	62
6.4 实施条件和成果.....	63
7 水土保持投资估算及效益分析.....	67
7.1 投资估算.....	67
7.2 效益分析.....	80
8 水土保持管理.....	84
8.1 组织管理.....	84
8.2 后续设计.....	84
8.3 水土保持监测.....	85
8.4 水土保持工程监理.....	85
8.5 水土保持施工.....	86
8.6 水土保持设施验收.....	86

附表

单价分析表

附件

附件 1 委托书

附件 2 立项文件

附件 3 土地证

附件 4 建设用地规划许可证

附件 5 建设工程施工许可证

附件 6 弃土协议

附件 7 现场照片

附图

附图 1 项目区地理位置图

附图 2 项目区土壤侵蚀分布图

附图 3 项目区河流水系图

附图 4 项目区工程平面布置图

附图 5 项目区竖向布置图

附图 6 项目区水土流失防治责任范围及分区图

附图 7 项目区水土保持措施布设图（含监测点位）

附图 8 工程管线综合规划图

附图 9 绿化规划图

附图 10 水土保持措施典型设计图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

(1) 项目建设必要性

为提高住宅小区建设的现代化水平,改善城市居民居住条件,加快住宅建设,成武碧桂园房地产开发有限公司结合成武县的实际情况,紧扣当地政府的指导思想和要求,遵循当地政府在项目建设上的理念,做了大量前期调研工作,取得了本项目地块的土地所有权。

本项目的建设一方面满足成武县城市规模的扩大和人口自然增长对住房数量的直接需求,另一方面也符合城市居民对改善住房条件及居住环境的要求和愿望。

该项目的建设符合《成武县国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的要求;不属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录(2019年本)》的“鼓励类、限制类、淘汰类”范畴,属于“允许类”,符合国家产业政策;该项目的建设内容符合国家现行有关房地产调控政策。该项目的实施,提高了成武县城区发展空间,提升了城市品位,是推动城市化建设的快速发展的重要组成部分。

综上所述,本项目的建设符合国家及地方发展规划要求,符合国家的产业政策,对改善区域内人居环境具有积极的作用,有利于建设和谐社会,项目的建设是必须实施是。

(2) 项目位置

成武碧桂园·永昌府项目位于成武县古城街以北,寿峰路以西,永昌中心中学以东,项目区地理位置坐标为 115°53'44.90"E、34°57'31.06"N。

(3) 建设性质: 新建建设类项目。

(4) 建设内容:

项目区主要建设 17F 住宅楼,3 栋商业楼(2F)、1 栋幼儿园(3F)、13 栋

高层住宅楼（17F-32F），地下车库及其他配套设施等。

本项目总占地面积 68000m²，总建筑面积 190298.88m²，其中地上建筑面积 149541.03m²，包括住宅面积 130680.36m²、商业面积 11757.72m²、配套面积 7102.95m²；地下建筑面积 40757.85m²，地下建筑为 2 层。项目建成后规划容纳总户数 908 户，共设置停车位 1022 个（地上为 94 个，地下为 928 个）。幼儿园占地面积 6785hm²，建筑面积 4320hm²。项目区容积率 2.2，建筑密度 20.60%，区绿地率 30.05%。

（5）投资情况：本项目总投资为 100000 万元，其中土建投资为 50000 万元，资金全部由建设单位自筹解决。

（6）建设工期：本项目已于 2018 年 3 月开工，计划于 2022 年 12 月建设完成，总工期为 58 个月。

（7）工程占地：本项目总占地面 6.8hm²，均为永久占地，占地类型为城镇住宅用地。

（8）拆迁安置情况：本项目为净地接受，拆迁安置工作由当地政府负责完成，本项目不涉及拆迁安置及专项设施改(迁)建问题。

（9）工程土石方及平衡情况：根据施工图设计资料及施工资料，项目总挖方量 19.17 万 m³，总填方量 6.26 万 m³，弃方总量 12.91 万 m³（建设单位已委托菏泽鲁伟建材有限公司运至政府指定地点，详见附件 6），无借方。

（10）项目前期进展：本项目已于 2018 年 3 月开工建设，项目区住宅楼地下开挖和回填已基本完成，主体建设正在进行中，小区内道路、排水、绿化等均尚未施工。经过现场调查，项目主体在已施工过程中采取的水土保持措施主要包括：项目施工外围及施工生产生活区域周边设置有 2m 高的彩钢板拦挡工程；为了方便施工，沿小区规划主道路设有临时施工便道，同时在施工便道南部设有临时洗车池；对裸露地表及临时堆放的砂石土料等采取了防尘网覆盖措施；施工期间采取的这些措施在满足主体工程需要的同时，减少了水土流失的发生。

1.1.2 项目前期工作进展情况

(1) 项目前期工作情况

2018年5月8日,建设单位取得成武县国土资源局下发的编号为“(鲁(2018)成武县不动产权第0000661号”《项目不动产权证书》;

2018年6月24日,建设单位取得成武县发展和改革局下发的编号为“(成发改审批[2018]47号”文的核准批复;

2018年7月11日,建设单位取得由成武县规划管理办公室下发的一期的《建设工程规划许可证》(建字第37292420180711001号);

2018年7月4日,建设单位取得成武县发展和改革局下发的编号为“(成发改审批[2018]50号”文的核准批复;

2018年12月29日,建设单位取得由成武县规划管理办公室下发的二期的《建设工程规划许可证》(建字第37292420181229001号);

2018年7月4日,建设单位取得由成武县规划管理办公室下发的《建设用地规划许可证》(地字第37293420180704002号);

2018年8月24日,建设单位取得由成武县住房和城乡建设局下发的一期的《建设工程施工许可证》(建字第371723201808240101号);

2019年4月1日,建设单位取得由成武县行政审批服务局下发的二期的《建设工程施工许可证》(建字第371723201904010101号);

广东博意建筑设计院有限公司完成本项目的施工图纸设计;

项目已开工,属于补报方案,项目的其他手续正在推进过程中。

(2) 方案编制情况

项目开工前未编报水土保持方案,在了解水土保持有关法律、法规要求后,建设单位遵照《中华人民共和国水土保持法》、《山东省水土保持条例》、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)、《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)等要求,为了最大限度地减少水土流失危害,成武碧桂园房地产开发有限公司于2020年4月委托山东水建勘测设计有限公司开展编制《成武碧桂园·永昌府项目水土保持方案报告书》。

接受委托后,我公司立即成立该项目方案编制组,相关技术人员仔细研读了

主体工程设计材料及相关资料，对建设区域及周围的环境状况进行了详细的调查，收集了项目区自然、社会及水土保持现状的有关资料。在此基础上，依据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)、《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)等国家有关技术规范，结合项目可行性研究报告，经与建设单位、主体工程设计单位及地方有关部门协商，落实研究过程中出现的疑难问题后，完成了报告书(送审稿)的编制。

2020年05月17日，成武县行政审批服务局在成武县主持召开了《成武碧桂园·永昌府项目水土保持方案报告书(送审稿)》(以下简称“方案”)审查会，按照专家组修改意见，我单位对报告书进行了修改完善，在与建设单位和主体工程设计单位充分沟通的基础上，最终完成了本报告书(报批稿)的编制。

(3) 项目进展情况

经现场查勘，项目已于2018年3月开工，项目区已采取的水土保持措施有临时排水、彩钢板拦挡、临时覆盖、临时绿化、临时洗车池等措施。

存在的问题：项目区存在临时措施不够完善、主体工程存在对降雨促渗措施等情况考虑不足、临时拦挡等水土保持措施不到位等问题，本方案将予以补充完善相关设计。

1.1.3 自然简况

项目区属暖温带半湿润大陆性季风气候。菏泽市成武县多年平均气温为 13.9°C ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的年积温为 4120°C ，无霜期220d。年平均风速 3.0m/s ，多年平均降水量为 688.6mm ，20年一遇最大24小时降水量 206.8mm 。项目区6~9月份汛期降雨量约占全年比重的80%左右。最大冻土深度 50cm 。多年平均蒸发量为 1241.6mm 。

项目区土壤类型为潮土，项目区植被类型属暖温带落叶阔叶林，地带性植被为以杨、柳为代表的落叶阔叶林，农作物主要为冬小麦、玉米、大豆、杂粮、蔬菜等；园林绿化树种主要有银杏、广玉兰、紫薇、红叶石楠等；经济林木植被为苹果、桃、枣、葡萄、甜瓜等。项目区所在古城东街道的林草覆盖率约为32%。

本项目为房地产项目，场址内无水功能一、二级保护区，无自然保护区、重要湿地、风景名胜区及军事设施等敏感性地带。场地及场地区附近无全新世活动断裂及发震构造，也无滑坡、泥石流、大面积地表塌陷等不良地质作用发育，符

合项目选址要求。

根据实地调查分析，项目区水土流失类型主要以风力侵蚀为主，兼有水蚀，侵蚀强度为轻度侵蚀。土壤侵蚀模数背景值为 $400\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。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《北方土石山区水土流失综合治理技术标准》(SL665-2014)，容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

项目位于菏泽市成武县，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）、《山东省水利厅关于发布省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（鲁水保字[2016]1号）及菏泽市水土保持规划(2016-2030)年，确定项目区不属于国家级、省级重点预防区或治理区，属于菏泽市水土流失重点预防区。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（1991年6月29日第七届全国人大常委会第20次会议通过，2010年12月25日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订）；

(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《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》修订）；

(3) 《山东省水土保持条例》（2014年5月30日山东省第十二届人民代表大会常务委员会第八次会议通过）；

(4) 《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（1995年5月30日水利部令第5号，2005年7月8日水利部令第24号《水利部关于修改部分水利行政许可规章的决定》修改，2017年12月22日水利部令第49号《水利部关于废止和修改部分规章的决定》修改）；

(5) 《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）；

(6) 《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刷

格式规定（试行）的通知》（办水保[2018]135号）；

（7）《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）；

（8）《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第29号）；

（9）《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）；

（10）《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持方案技术评审工作的通知》（办水保[2016]123号）；

（11）《山东省水土保持补偿费征收使用管理办法》（鲁财税〔2020〕17号）。

1.2.2 技术标准

（1）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

（2）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

（3）《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；

（4）《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；

（5）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

（6）《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）。

1.2.3 技术资料

（1）《成武县水土保持规划（2016-2030年）》；

（2）《成武碧桂园·永昌府项目可行性研究报告》；

（3）《建设用地规划许可证》；

（4）《建设工程规划许可证》；

（5）《不动产权证》。

（6）项目设计施工资料。

1.3 设计水平年

本项目于2018年3月开工建设，计划于2022年12月完工，总工期58个月，本项目设计水平年取项目建设完成的后一年，即2023年。

1.4 水土流失防治责任范围

本项目位于菏泽市成武县，根据《中华人民共和国水土保持法》及相关法律法规的规定，确定成武碧桂园房地产开发有限公司为水土流失防治责任单位。本项目水土流失防治责任范围 6.8hm²。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本项目为建设类项目，位于菏泽市成武县，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）、《山东省水利厅关于发布省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（鲁水保〔2016〕1号）及菏泽市水土保持规划(2016-2030年)，项目所在地不属于国家级、省级和市级水土流失重点防治区，确定项目区不属于国家级、省级重点预防区或治理区，但属于菏泽市水土流失重点预防区，按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），应该执行北方土石山区一级防治标准。

1.5.2 防治目标

根据防治标准要求，本项目水土流失防治应达到以下目标：

（1）项目建设范围内新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；

（2）水土保持设施应安全有效；

（3）水土资源、林草植被应得到最大限度的保护和恢复；

（4）根据主体设计分析评价修正，根据土壤侵蚀强度，土壤流失控制比取 95%，根据项目所处位置及行业标准，渣土防护率、林草覆盖率提高 1 个百分点。林草覆盖率取主体设计的 30.05%。经查阅本项目的施工监理日志等相关材料，并与建设单位沟通可知，本项目在实际建设过程中并未实施表土剥离措施，本项目已实际建成，本方案不再计列表土保护率指标。经修正后，本项目防治目标为：水土流失治理度 95%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 98%、表土保护率不再计列、林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 30.05%。

表 1-1 本项目施工期和设计水平年水土流失防治目标修正表

防治指标	防治指标			修正指标				采用指标	
	等级	施工期	设计水平年	地理位置	干旱程度	土壤侵蚀强度	规划设计	施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	一级	—	95					—	95
土壤流失控制比	一级	—	0.90			+0.1		—	1.0
渣土防护率 (%)	一级	95	97	+1				96	98
表土保护率 (%)	一级	95	95					95	95
林草植被恢复率 (%)	一级	—	97					—	97
林草覆盖率 (%)	一级	—	25	/				—	30.05

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

本方案从《中华人民共和国水土保持法》、《山东省水土保持条例》、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)和水保〔2007〕184号文等方面对主体工程选址进行了分析评价,认为本工程选址避开了生态脆弱区、泥石流易发区等危险区域;项目周边不涉及县级以上人民政府划定的重点试验区和监测站。本项目位于菏泽市成武县,主体工程对排水、绿化均有专门的设计,不存在工程选址的制约性因素;存在1项不合理因素,本项目位于菏泽市水土流失重点预防区,通过执行北方土石山区一级防治标准,提高防治指标值,并加强施工管理,优化施工工艺,可满足水土保持要求。

从水土保持角度分析,主体工程选址基本符合水土保持相关法律法规、规范性文件的规定和要求。

1.6.2 建设方案与布局评价

本方案从水土保持角度对工程建设方案与布局、工程占地、土石方平衡、取土(石、砂)场设置、弃土(渣、灰、矸石、尾矿)场设置、施工方法与工艺、具有水土保持功能工程的评价等方面进行评价,其结论如下:

(1)项目总体布局不仅合理利用工程占地、充分考虑了项目自然标高,减少了土石方开挖量,还对各建设区域考虑布置了排水、绿化等具有水保功能的措施,考虑采用植草砖、透水砖等铺装减小地表径流,有效地减少了项目区的水土流失。

(2)本项目工程占地符合节约用地和减少扰动的要求,临时占地能够满足

施工要求。

(3) 本工程土石方挖填数量符合最优化原则；土石方调运节点适宜、时序可行、运距合理。工程无借方；主体在施工过程中合理调配土石方，减少了取土（石）方、弃土（石、渣）方。符合水土保持要求。

(4) 主体工程设计的施工组织管理到位，施工时序科学，工期安排紧凑，弃方处置合理，施工工艺及施工布置合理，可降低因人为扰动诱发水土流失的危害，符合水土保持的要求。

(5) 通过对比《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的制约性条款，对主体设计的具有水土保持功能的措施进行界定后，将雨水排水管道、透水砖工程、植草砖工程、土地整治、植物绿化措施、穴播植草、临时拦挡及覆盖、临时洗车池等措施纳入到本工程水土保持措施体系中。

综上所述，本方案认为不存在制约项目建设的水土保持问题，工程建设是可行的，但还应按照方案提出的要求进一步完善。

1.7 水土流失预测结果

项目建设期扰动地表面积 6.8hm²，损坏地貌植被面积 0hm²。

项目建设期间土壤流失总量为 491t，新增土壤流失总量为 324t。其中：2018 年 3 月~2020 年 5 月为调查时段。调查时段内土壤流失总量为 163t，新增土壤流失总量为 101t。2020 年 6 月~2022 年 12 月为预测时段。预测时段内可能产生的土壤流失总量为 328t，新增土壤流失总量 222t。

从预测结果来看，景观绿化区新为本项目重点水土流失防治区域；施工期为本项目重点水土流失防治时段。

本项目在建设过程中，由于扰动了原地貌，破坏了原水土保持设施，加剧了水土流失，如不采取有效的水土保持措施，将对当地的水土资源及生态环境带来不利的影响，主要表现在：由于各类建筑物基础开挖、施工机械碾压等，松散裸露的地表容易形成扬尘；由于原有的自然地貌被破坏了，施工裸地增加，地表径流对裸露土体冲刷加大，使得土壤侵蚀模数增加。

1.8 水土保持措施总体布局

本项目划分为 3 个防治分区，即主体工程区 1.41hm²、道路广场区 3.35hm²、

景观绿化区 2.04hm²。根据项目建设特点和水土流失调查及预测结果，本方案采取的水土保持措施及工程量如下：

一、主体工程区

1、临时措施

(1) 临时覆盖：防尘网覆盖 6300m²。

二、道路广场区

1、工程措施

(1) 排水工程：敷设雨水管道长 1990m，其中 DN300 管道 854m，DN400 管道 536m，DN500 管道 302m，DN600 管道 298m。需开挖土方 8808m³，回填土方 6864m³，砂石基础 746m³，砂石垫层 658m³。

(2) 透水砖：铺设透水砖 2200m²。

2、临时措施

(1) 临时拦挡及覆盖：防尘网覆盖 6000m²，彩钢板拦挡 4260m²。

(2) 临时排水沟：其工程量及投资计入排水工程。

(3) 临时沉沙池：1 座。

(4) 临时洗车池 1 座。

三、景观绿化区

1、工程措施

(1) 土地整治：土地整治 2.04hm²。

(2) 植草砖：铺设植草砖 1293m²。

(3) 下凹式绿地：下凹式绿地 2000m²。

2、植物措施

(1) 综合绿化：绿化面积 2.04hm²，共栽植乔木 985 株，大灌木 1022 株，小灌木 5558m²，铺种草皮 6820m²。

(2) 穴播植草：面积 582m²。

3、临时措施

(1) 临时覆盖：防尘网覆盖 4000m²。

(2) 临时沉沙池：1 座。

1.9 水土保持监测方案

本项目水土保持监测范围为全部防治责任范围，监测面积为 6.8hm²。监测时段从施工准备期开始至设计水平年结束，具体监测时段为方案批复开始至设计水平年结束；建设单位可以委托具有水土保持监测能力的单位进行监测，水土保持监测采用一个监测小组，人员为 1 名监测工程师和 2 名监测员。

本项目布设固定监测点 2 处，项目区的固定监测点位于主体工程区排水沟末端和景观绿化区，同时在建主体工程区、道路广场区和景观绿化区设置调查监测点，对区内工程措施运行情况、植被状况进行监测。本项目采用定点监测、实地调查、资料分析和遥感监测相结合的方法。

本工程是建设类项目，需全程开展监测。其中扰动土地情况采用实地量测，监测频次每季度 1 次；临时堆土监测频次每月监测记录 1 次；土壤流失面积监测每季度 1 次，土壤流失量监测每月 1 次，遇暴雨天气进行加测；工程措施及防治效果监测每月监测记录 1 次，植物措施生长情况监测每季度监测记录 1 次，临时措施每月监测记录 1 次。水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持措施估算总投资 628.36 万元，其中工程措施费 59.83 万元、植物措施费 388.39 万元、临时工程费 76.38 万元、独立费用 60.49 万元（其中监理费 12 万元，水土保持监测费 20 万元），水土保持补偿费为 81600 元。

方案实施后在设计水平年可达到：水土流失治理度 99%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 99%、表土保护率不再计列、林草植被恢复率 99%、林草覆盖率 30.05%。经过综合分析，项目区治理水土流失达标面积 6.78hm²、林草植被建设面积 2.04hm²。项目区各项水土保持评价指标均达到或超过防治目标要求，对改善项目区及周边区域生态环境具有积极的促进作用，能够满足防治水土流失的要求。

1.11 结论

据《中华人民共和国水土保持法》、《山东省水土保持条例》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和水保〔2007〕184 号文等法律法规

和各项规范，对主体工程选址和主体工程比选的水土保持制约性因素分析评价后，本项目不存在限制主体工程建设的水土保持制约性因素。从水土保持角度分析，主体工程选址基本符合水土保持相关法律法规、规范性文件的规定和要求。

主体工程推荐方案从占地、土石方平衡、施工方法（工艺）、主体设计中具有的水土保持措施等方面评价后，也不存在限制项目建设的水土保持问题。主体工程符合法律法规和各项规范的规定，从水土保持角度分析，工程建设是可行的。

经分析，方案实施后各项水土保持评价指标均达到或超过设计标准，项目建设造成的水土流失能够得到有效控制，水土流失危害将降到最低限度，生态环境可以得到恢复和改善，因此本方案是可行的。

本方案从水土保持角度对工程设计、施工和建设管理提出以下要求：

（1）按照水土保持相关法律法规的要求，项目已开工，但还未开展水土保持监测工作，建议建设单位尽快落实。

（2）全部工程完成后，建设单位组织设计、施工、监理、监测单位进行自主验收。全部工程完成后，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论，并进行公示，向审批机关同级水行政主管部门报备水土保持设施验收资料。

表 1-2 成武碧桂园·永昌府项目工程水土保持方案特性表

项目名称	成武碧桂园·永昌府项目		流域管理机构		淮河水利委员会
涉及省(市区)	山东省	涉及地市或个数	菏泽市	涉及县或个数	成武县
项目规模	中型	总投资(万元)	100000	土建投资(万元)	50000
动工时间	2018年3月	完工时间	2022年12月	设计水平年	2023年
工程占地(hm ²)	6.8	永久占地(hm ²)	6.8	临时占地(hm ²)	/
土石方量(万m ³)		挖方	填方	借方	余(弃)方
		19.17	6.26	0	12.91
重点防治区名称	菏泽市水土流失重点预防区				
地貌类型	黄泛区冲积平原		水土保持区划		北方土石山区
土壤侵蚀类型	风蚀为主,兼有水蚀		土壤侵蚀强度		轻度
防治责任范围面积(hm ²)	6.8		容许土壤流失量[t/(km ² ·a)]		200
土壤流失预测总量(t)	328		新增土壤流失量(t)		222
水土流失防治标准执行等级	北方土石山区一级标准				
防治目标	水土流失治理度(%)	95		土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率	98		表土保护率(%)	/
	林草植被恢复率(%)	97		林草覆盖率(%)	30.05
防治措施及工程量	分区	工程措施		植物措施	临时措施
	主体工程区				防尘网面积6300m ² ;
	道路广场区	雨水排水工程1990m;铺设透水砖面积2200m ²			防尘网6000m ² ;临时洗车池1处;彩钢板面积4260m ² ;临时沉沙池1处;
	景观绿化区	铺设植草砖1293m ² ,土地整治面积2.04hm ² ;下凹式绿地2000m ²		景观绿化2.04hm ² ;	防尘网面积4000m ² ;临时沉沙池1处;
	投资(万元)	59.83		388.39	76.38
水土保持(万元)	628.36		独立费用(万元)	60.49	
监理费(万元)	12	监测费(万元)	20	补偿费(元)	81600
方案编制单位	山东水建勘测设计有限公司		建设单位	成武碧桂园房地产开发有限公司	
法定代表人	杨红涛		法定代表人	臧桂利	
地址	菏泽市开发区长沙路1506号创客基地		地址	山东省菏泽市成武县永昌中学东侧	
邮编	274000		邮编	274200	
联系人及电话	杨红涛/13954086843		联系人及电话	李丹/18678586703	
传真	/		传真	/	
电子信箱	/		电子信箱	/	

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目建设基本内容

(1) 项目位置

成武碧桂园·永昌府项目位于成武县古城街以北，寿峰路以西，永昌中心小学以东，项目区地理位置坐标为 115°53'44.90"E、34°57'31.06"N。

(2) 项目法人：成武碧桂园房地产开发有限公司

(3) 建设性质：新建建设类项目。

(4) 建设内容：

项目区主要建设 17F 住宅楼，3 栋商业楼（2F）、1 栋幼儿园（3F）、13 栋高层住宅楼（17F-32F），地下车库及其他配套设施等。

本项目总占地面 68000m²，总建筑面积 190298.88m²，其中地上建筑面积 149541.03m²，包括住宅面积 130680.36m²、商业面积 11757.72m²、配套面积 7102.95m²；地下建筑面积 40757.85m²，地下建筑为 2 层。项目建成后规划容纳总户数 908 户，共设置停车位 1022 个（地上为 94 个，地下为 928 个）。幼儿园占地面积 6785hm²，建筑面积 4320hm²。项目区容积率 2.2，建筑密度 20.60%，区绿地率 30.05%。

(5) 投资情况：本项目总投资为 100000 万元，其中土建投资为 50000 万元，资金全部由建设单位自筹解决。

(6) 建设工期：本项目已于 2018 年 3 月开工，计划于 2022 年 12 月建设完成，总工期为 58 个月。

(7) 工程占地：本项目总占地面 6.8hm²，均为永久占地，占地类型为城镇住宅用地。

(8) 工程土石方及平衡情况：根据施工图设计资料及施工资料，项目总挖方量 19.17 万 m³，总填方量 6.26 万 m³，弃方总量 12.91 万 m³（建设单位已委托

渣土运输公司运至政府指定地点)，无借方。

本项目工程特性见表 2-1，主要技术指标见表 2-2。

表 2-1 建设项目特性表

一、项目基本情况					
项目名称	成武碧桂园·永昌府项目				
建设单位	成武碧桂园房地产开发有限公司				
建设地点	项目区位于成武县古城街以北，寿峰路以西，永昌中心中学以东				
占地面积	6.8hm ²				
建设工期	2018年3月~2022年12月（总工期58个月）				
建设投资	总投资100000万元，其中土建投资50000万元。				
二、项目占地情况（hm ² ）					
项目组成	占地面积			占地类型	
	永久占地	临时占地	合计	住宅用地	合计
主体工程区	1.41		1.41	1.41	1.41
道路广场区	3.35		3.35	3.35	3.35
景观绿化区	2.04		2.04	2.04	2.04
合计	6.80	/	6.80	6.80	6.80
三、项目土石方平衡（含表土，单位：万 m ³ ）					
项目组成	挖方	填方	弃方	借方	
主体工程区	8.7	2.65	6.06	/	
道路广场区	5.27	1.83	3.44	/	
景观绿化区	5.2	1.79	3.42	/	
合计	19.17	6.26	12.91		
四、施工用水用电					
施工用水	项目区取自古城东街市政给水管网				
施工用电	施工供电直接从项目区周边供电管线上接引				
五、材料来源	工程所用的砖、石、灰、砂、水泥、钢材等主要材料到当地建材批发市场采购，责任由卖方负责。				
六、拆迁安置	本项目不涉及移民搬迁安置与专项设施迁建问题。				

表 2-2 项目主要技术经济指标表

技术经济指标				
项目	单位	数值	备注	
总用地面积	m ²	68000.00	102.00亩	
总建筑面积	m ²	190298.88		
其中	地上总建筑面积	m ²	149541.03	
	其中	住宅	m ²	130680.36
		商业	m ²	11757.72
		配套	m ²	7102.95
	地下建筑面积	m ²	40757.85	
容积率		2.20		
建筑基底面积	m ²	14005.78		
建筑密度		20.60%		
绿地率		30.05%		
总户数	户	908		
总人数	人	2906	3.2人/户	
机动车位数	辆	1022	住宅1辆/户；商业配套0.6辆/百平方米	
其中	地上停车位	辆	94	
	地下停车位	辆	928	
非机动车位	辆	2871	住宅1.5辆/户；商业配套8辆/百平方米	

2.1.2 项目总体布局

(1) 平面布置

本项目位于成武县，主要建设 17F 住宅楼，3 栋商业楼（2F）、1 栋幼儿园（3F）、13 栋高层住宅楼（17F-32F），地下车库及其他配套设施等。

项目区地块整体呈现长方形，建筑物东侧楼号从东南开始，从南至北开始编号；西侧楼号从北向南进行编号，其中 16#和 17#两座商业楼位于项目区北侧，1#商业楼位于项目区东南角，幼儿园位于项目区西南角，幼儿园占地面积 6785hm²，建筑面积 4320hm²。

项目区设 6 个出入口，2 个主入口，一处位于项目区东侧面向寿峰路，1 个位于南侧面向古城大街；北侧一处人行出入口；西北角为 1 处商业出入口，东西两个各 1 处车行出入口，幼儿园 1 处出入口位于西南侧。这样设置出入口既能符合交通便利的要求，又能对外昭示内部生活环境的独特魅力。

区内布置环形车行道及景观道路，连接各楼座及住宅区出入口。住宅楼及道路间规划绿化。

表 2-3 本项目区主要建筑物一览表

建筑面积一览表				
建筑编号	地下建筑面积 (m ²)	地上建筑面积 (m ²)	总建筑面积 (m ²)	户数
1#	/	3542.26	3542.26	/
2#	1142.55	10107.78	11250.33	72
3#	1142.55	10107.78	11250.33	72
5#	907.32	7376.21	8283.53	34
6#	1146.87	10090.45	11237.32	72
7#	907.32	7376.21	8283.53	34
8#	1142.55	10107.78	11250.33	72
9#	1040.6	10454.3	11494.9	60
10#	981.61	17537.09	18518.7	116
11#	980.26	18982.7	19962.96	120
12#	981.61	17325.13	18306.74	128
13#	981.61	17325.13	18306.74	128
15#	/	4320.25	4320.25	/
16#	/	2860.76	2860.76	/
17#	/	1842.2	1842.2	/
开闭所	/	135	135	/
燃气调压站	/	50	50	/
地下车库	29403	/	29403	/
合计	40757.85	149541.03	190298.88	908

(2) 竖向布置

1) 项目区地貌单元属黄泛区冲积平原，地势较为平坦，现状地面标高最大值 41.38m，最小值 40.44m，地表相对高差 0.94m。

2) 本项目竖向采用平坡式布置，项目主体设计标高在 42.30m，设计道路标高 42.0m，地下车库基底标高 37.30m，车库顶板设计标高 41m。项目区内规划道路低于建筑物设计标高，道路坡度 0.3%~2.9%；排水以道路排水为主，排水坡度 0.25%~0.3%。

小区建筑控制线外围与周边道路、周边小区地势高差不大，主体设计从总体布局、道路走向、建筑布置等方面都尽可能减少土方量，设计标高根据自然标高，规划以建筑底层地坪标高作为室内地坪标高，满足国家有关技术规定，符合道路

排水要求和行车安全要求。

3) 项目雨水通过两个途径排出项目区外：①地块内部广场绿地区域雨水直接经透水砖或绿地下渗入地下；②区内建筑物雨水沿道路横坡排至路面雨水口，经项目地下雨水排水管网排入项目区周边市政雨水管网。

(3) 结构设计

本工程由高层住宅、多层住宅楼及配套设施、地下车库等组成。结构设计：本工程设计使用年限为 70 年；结构安全等级为二级；地基基础设计等级为乙级。

抗震设防标准：抗震设防烈度为 7 度。

结构：住宅为剪力墙结构，变电站、换热站、地下车库为框架结构。

基础：住宅楼采用水泥粉煤灰碎石桩（CFG 桩）复合地基；变电站、换热站、地下车库采用天然地基独立基础。

(4) 依托工程及配套设施

项目周边古城东街、寿峰路现有市政配套设施完善，可满足新建项目的供水、供电、供热等需求。

2.1.3 道路系统

场内道路及广场：小区内部设有环形道路连接各建筑物及小区出入口，宽 4.0m，设计道路坡度 0.3%~2.9%，转弯半径 9m，同时作为消防道路使用，地面荷载按大型消防车荷载设计，道路连贯，保证消防车通行和扑救，采用沥青混凝土路面；广场采用广场砖。在楼前及道路转弯处布置消防登高场地，消防登高场地由广场砖硬质铺装而成。

场外道路：项目区南侧为古城东街，东侧为寿峰路。地理位置优越，交通便利。

出入口：项目区设 6 个出入口，2 个主入口，一处位于项目区东侧面向寿峰路，1 个位于南侧面向古城大街；北侧一处人行出入口；西北角为 1 处商业出入口，东西两个各 1 处车行出入口，幼儿园 1 处出入口位于西南侧。

停车: 停车指标及要求根据控规及相关规范要求配置。本项目考虑采用地上、地下相结合的停车方式, 项目共有机动车停车位 1022 辆, 其中地上停车位为 94 个, 地下停车位为 928 个。

2.1.4 绿化景观

目前阶段, 主体园林绿化景观已委托其他单位进行设计, 目前正在设计过程中, 项目规划绿地率 30.05%, 主体规划绿化面积 2.04hm²。

1、景观规划

绿化景观设计本着点、线、面相结合的原则, 规划以点、线、面结合的方式布置, 同时继承与借鉴中国传统院落景观的精髓, 形成一种内向型的空间景观效果。从建筑群、公共空间、界面等方面进行设计构思, 按照创造格局清晰的景观秩序与视觉联系, 保证空间界面的连续与变化, 注重内外空间的交融与渗透等, 设计由标志、节点、界面、视觉通廊等构成的大型院落空间, 使核心景观院落开敞空间、宅前院落空间形成有机的整体。

内部绿化---珠连绿带、共享均好。规划形成三条景观纵轴, 一条景观横轴, 多个组团景观节点, 为居民提供休憩、游乐、交往、运动的场所, 各个节点通过成体系的步行道路相互连接, 形成连贯的生活、运动流线。

景观设计统筹考虑, 在规划中重点打造群体空间效果, 注重小区对外形象的展示, 布局中重点处理金字路、城市中央绿轴的景观。通过不同高度住宅建筑变化, 突出建筑群体空间的天际线。社区内部结合城市中央绿轴, 加上两条步行景观纵轴、一条步行景观横轴使各处景观节点相互有机渗透。

2、植物栽植

植物栽植形式采用孤植、组团、带植、片植等形式, 更好的利用居住区空间, 形成楼间、道路间绿色屏障, 使空间布局开合有序, 保持景观的美感的同时, 也起到水土保持作用。

参照主体绿化设计, 本项目的绿化选择的乔木及小乔木树种有大叶女贞、造

型平顶松、白皮松、云杉、本地石楠、红叶石楠、白蜡、朴树、国槐、银杏、朴树、黄金槐、红叶李、日本晚樱、山杏、海棠、红枫、紫薇、碧桃、石榴等；选择的造型球灌丛有大叶黄杨球、海桐球、扶芳藤球、紫叶小檗球等；竹子类早园竹；地被类包括金边黄杨、金叶女贞、大花月季、红王子锦带、珍珠梅等，草坪以满铺早熟禾为主。

3、项目景观设计与海绵城市的结合

活动场地：树池可以改造成滞留式生态树池，用来收集开放场地中的雨水。

景观步道：景观步道可以改造成透水路面，促进雨水下渗，避免路面雨水沉积对居民生活造成影响，主体设计透水砖铺装 2200m²。

地面停车位：铺设植草砖等，设计成生态停车位，增加绿化的同时，涵养水源，增加雨水收集利用。主体设计植草砖铺装 1293m²。

地库顶板小区广场：硬质广场可以结合透水铺装，促进雨水下渗。

2.1.5 公用辅助工程

(1) 给排水工程

根据主体工程设计，室内排水采用污、废水合流制排水系统，排水管采用硬聚氯乙烯排水双壁波纹管，专用胶粘接；室外排水采用雨水、污水分流制排水系统，排水管选用排水塑料管，橡胶圈接口。

①雨水排放：屋面雨水采取有组织外排形式，雨水管采用 PVC 塑料落水管；地面雨水有组织排放，沿道路单侧敷设排水暗管，项目区管径 DN300-DN600，管长 1900m。

②污水排放：污水流量按给水量的 90%计，住宅楼、公建楼的污水需经化粪池初沉，然后流入污水管。生活污水经过化粪池处理达到《污水综合排放标准》中规定的一级排放标准后项目区排入小区南侧市政污水管网，经污水管网送至成武县污水处理厂深度处理。

(2) 消防工程

项目按照“预防为主、防消结合”的基本方针，设置消防系统，消防给水的水源应可靠，消防设施的配置及防火间距等，应结合项目特点按国家和行业现行标

准、规范确定。室外消防给水管网与生活给水管网合用，在管网上设地上式消火栓，供消防车及消防水泵结合器取水。

项目交通便利，消防通道均大于 4m。机动车在小区内部也可以形成交通网，可以更便捷的到达火灾所在地，同时也为消防车辆及紧急救援车辆提供了必要的通道。端部建筑周边场地设置回转场地，以满足消防要求。

(3) 供电工程

项目用电由成武县供电公司提供，从项目区周边市政 10KV 高压变电站 T 接一路电源，设置 2 座 10KV 开闭站和变配电站。沿项目区主要道路敷设盖板式电缆沟，电缆沟至建筑物路段采用地下直埋，电缆穿越道路及有可能受到机械损伤的路段一律加装铸铁管保护，可以满足用电需要。

项目供电相关水土流失责任由成武县供电公司负责，本方案不包含此部分内容。

(4) 通信工程

项目所处区域为成武县，有较完善的通讯设施，可为用户提供国际、国内直拨电话、电报、传真等一系列的服务项目，邮电通讯便利、发达。

(5) 供热工程

项目采暖热源预引自市政热电厂集中供热高温热水，供热管网已铺至项目周边，项目自项目区周边接入市政热力管网，主体设计在项目区内设置一处换热站供本项目供热。该项目住宅拟采用集中供热的方式，经项目区换热站换成 40℃~50℃的采暖热水供给各住户使用，可满足该项目冬季采暖的需求。商业采用单体空调，可满足该项目冬季采暖的需求。

项目供暖由当地热力公司建设，相关水土流失责任由成武县市政热电厂负责，本方案不包含此部分内容。

(6) 燃气

项目住宅燃气采用管道天然气，居民气化率达到 100%，建设天然气调压站 1 处，调压后供给用户，根据用户布局，燃气管道布置成枝状。新增天然气管道

敷设方式为直埋，燃气干管布置在主要道路上，在各主要道路敷设 DN200 燃气管。主要燃气管道采用无缝钢管、螺旋焊缝钢管、直缝钢管和中压 PE 管等，连成环网，保证供气安全。

接入管道产生的相关水土流失责任由燃气公司负责，本方案不包含此部分内容。

2.2 施工组织

(1) 施工生产生活

经现场查勘，本项目布设 1 处临时办公，位于项目西南侧，占用景观绿化用地。办公区主要布置办公板房，施工结束后，拆除恢复绿化。

(2) 临时堆土区

经现场查勘，本项目临时堆土已进行回填。临时堆土存放于道路广场区，在堆放期间，采取了临时覆盖措施，现临时堆土已消失，不再进行单独分区。

(3) 交通条件

项目区周边交通便利，已配套建设了南侧现有城市道路古城东街，东侧为寿峰路，能够满足施工期物料运输要求，因此主体未再新建场外的施工临时道路。

经现场查勘，本着永临结合的原则，场内临时道路采用环型布置，东西北三面布设施工道路，项目区主路混凝土路面结构，宽 7m，长度约 894m，次路宽 4m，长度 365m，地块北侧、南侧沿街设主要车行道路，日常生活中为主要的步行道路，同时满足消防及应急需要，

(4) 用水条件

项目施工期及运行过程中用水由城区供水管网供给，供水能力、供水水质、供水压力均有保障。

(5) 施工用电

施工用电直接从周边市政电网接入，引接长度大约为 80m，由供电部门负责解决，由此产生的水土流失责任由供电部门承担。本着永临结合原则，后期作为项目区的供电线路。

(6) 通讯

拟建项目所处区域为菏泽市成武县，移动通讯及电信业发达，满足通讯需求

和轻松上网。

(7) 建筑材料

本项目所需主要原材料有：水泥、钢材、木材、空心砖、黄砂、水等，施工所需材料需由建设单位统一购买，此类材料在来源地产生的水土流失责任由供货商负责。

2.3 工程占地

本项目建设用地总面积为 6.8hm²，均为永久占地。项目区占地包括主体工程区 1.41hm²，道路广场区 3.35hm²和景观绿化区 2.04hm²。根据项目主体设计资料，结合现场调查，项目占地类型为建设用地。具体详见表 2-4。

表 2-4 本项目占地面积及占地类型统计表

项目	土地利用类型及面积 (hm ²)		合计 (hm ²)
	永久占地		
	建设永久用地	建设临时用地	
主体工程区	1.41	/	1.41
道路广场区	3.35	/	3.35
景观绿化区	2.04	/	2.04
合计	6.8		6.8

2.4 土石方及其平衡

1、表土剥离情况

根据现场勘查及施工资料，施工前，项目区占地类型为住宅用地（城镇住宅用地），建设单位未进行表土剥离措施。

2、主体工程土石方平衡

项目区地貌类型为黄泛区冲积平原，地势平坦，项目涉及土石方主要为建筑物地基开挖和回填土方、地下车库开挖和回填土方、场地平整土方及地坪抬高土方。根据本项目竖向设计，建筑物基础开挖深度在 5.5m~7.5m 之间，地下室开挖深度约 6.0m。项目各分区土石方开挖、回填及调配平衡情况如下：

(1) 主体工程区

建筑物工程涉及土石方主要为住宅楼、幼儿园、配套服务用房等建筑物基础

开挖, 建筑物基础开挖面积 1.41hm^2 , 开挖深度 $5.5\text{m}\sim 7.1\text{m}$, 平均开挖深度为 6.0m , 开挖量约 8.46万m^3 ; 场地平整开挖量为 0.24万m^3 。因此。该区土石方开挖总量 8.70万m^3 。

建设后期对建筑物基础开挖线周边进行回填, 回填土方 0.41万m^3 , 对场地进行整平, 需土方 0.12万m^3 , 车库顶板覆土回填 2.12万m^3 。因此, 该区土石方回填总量 2.65万m^3 。

经计算, 该区土石方开挖量 8.70万m^3 , 回填土石方 2.65万m^3 , 产生弃方量 6.05万m^3 。

(2) 道路广场区

本区涉及土石方主要为地下建筑基础及场地平整开挖, 建筑物基础开挖面积 0.82hm^2 , 开挖深度 $5.5\text{m}\sim 7.5\text{m}$, 平均开挖深度为 6.0m , 开挖量约 4.92万m^3 ; 场地平整开挖量为 0.35万m^3 。因此。该区土石方开挖总量 5.27万m^3 。

建设后期对建筑物基础开挖线周边进行回填, 回填土方 0.38万m^3 , 对场地进行整平, 需土方 0.22万m^3 , 车库顶板覆土回填 1.23万m^3 。因此, 该区土石方回填总量 1.83万m^3 。

经计算, 该区土石方开挖量 5.27万m^3 , 回填土石方 1.83万m^3 , 产生弃方量 3.44万m^3 。

(3) 道路广场区

本区涉及土石方主要为地下建筑基础及场地平整开挖, 建筑物基础开挖面积 0.81hm^2 , 开挖深度 $5.5\text{m}\sim 7.5\text{m}$, 平均开挖深度为 6.0m , 开挖量约 4.86万m^3 ; 场地平整开挖量为 0.34万m^3 。因此。该区土石方开挖总量 5.20万m^3 。

建设后期对建筑物基础开挖线周边进行回填, 回填土方 0.36万m^3 , 对场地进行整平, 需土方 0.21万m^3 , 车库顶板覆土回填 1.22万m^3 。因此, 该区土石方回填总量 1.79万m^3 。

经计算, 该区土石方开挖量 5.20万m^3 , 回填土石方 1.79万m^3 , 产生弃方量 3.42万m^3 。

(4) 弃方

本项目已于2018年3月开工, 计划于2022年12月建设完成。经查阅项目的施工资料, 结合项目建设的实际情况, 在与建设单位沟通后得知, 本项目弃方量为 12.91万m^3 , 弃方已委托菏泽鲁伟建材有限公司运输至政府指定地点。

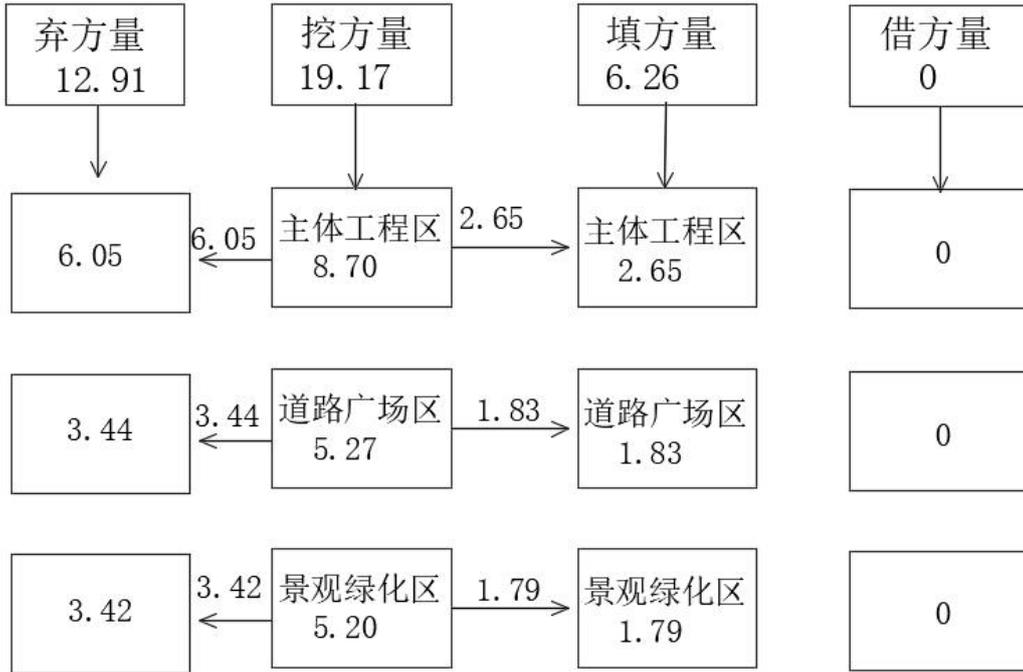
3、工程总的土石方挖填情况

经计算，本项目土石方挖方总量为 19.17 万 m³，填方总量为 6.26 万 m³，弃方总量 12.91 万 m³（已委托菏泽鲁伟建材有限公司运至政府指定地点），无借方。

项目主体工程土石方平衡情况见表 2-6，土石方平衡流向见图 2-1。

表 2-6 项目主体土石方平衡表 单位：万 m³

分项工程	挖方		填方		调入		调出		弃方		借方	
	基础开挖	小计	基础回填	小计	数量	来源	数量	去向	数量	去向	数量	来源
主体工程区	8.70	8.70	2.65	2.65					6.05	已运至政府指定地点		
道路广场区	5.27	5.27	1.83	1.83					3.44			
景观绿化区	5.20	5.20	1.79	1.79					3.42			
合计	19.17	19.17	6.26	6.26					12.91		0	



注：图中数据均为自然方，单位万m³

图 2-1 主体工程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

项目区原土地利用类型为建设用地，本项目为净地接受，不涉及移民拆迁安置与专项设施改建问题。

2.6 施工进度

本项目建设工期为 2018 年 3 月~2022 年 12 月，总工期为 58 个月。本项目各防治分区施工进度见图 2-2。

图 2-2 主体工程施工进度图

时间 \ 项目	2018 年		2019 年		2020 年		2021 年		2022 年	
	1-6	7-12	1-6	7-12	1-6	7-12	1-6	7-12	1-6	7-12
施工准备	—									
建筑工程	—————									
道路工程	—									—

序号	项 目	单位	统计值	备 注
1	多年平均气温	°C	13.9	
2	极端最高气温	°C	42.3	1984 年
3	极端最低气温	°C	-17.9	1991 年
4	≥10°C的年积温	°C	4120	
5	多年平均无霜期	天	198	
6	多年平均降水量	mm	688.6	
7	多年最大降水量	mm	1223.3	(2003 年)
8	多年最小降水量	mm	316.7	(1992 年)
9	最大 1h 降水量	mm	102.1	(1986 年)
10	最大 10min 降水量	mm	35.6	(1981 年)
11	多年平均风速	m/s	3.0	
12	大风日数	d	33	
13	多年全年主导风向		SW、S	
14	多年平均蒸发量	mm	1241.6	
15	多年平均日照时数	h	2329	
16	多年最大冻土深度	cm	50	
17	历年平均湿度	%	65	

4、水文

成武县属淮河流域南四湖水系，河道径流主要流入南四湖。全县有大中型河道 33 条，境内流域面积 988km²，形成东鱼河和万福河两大水系。距离项目区最近的河流为东鱼河，位于项目区北侧 4.2km 处，东鱼河防洪水位低于项目区的设计标高，不会对项目区建设产生影响。

东鱼河主要是为调整万福河水系，防治万福河以南地区洪、涝灾害，于 1967~1970 年开挖的大型排水河道。干流起始东明县刘楼村南，流经东明、菏泽、成武、定陶、成武、单县、金乡、鱼台等 8 县（市）境，于鱼台县西姚村北入昭阳湖，全长 172.1km，流域面积 5923km²。主要支流有东鱼河南支、东鱼河北支、胜利河、团结河等。东鱼河经过三十多年的运行，干流河道淤积十分严重，河槽普遍淤积深度 1~2m，下游淤积深度达 3m 以上，为确保东鱼河沿岸广大人民生命财产安全，于 2001 年对东鱼河进行了治理，东鱼河干流设计按三年一遇除涝标准进行清淤开挖，二十年一遇防洪标准复堤，通过治理恢复并达到 1967 年原设计开挖标准。

经查阅相关资料及调查，项目区不涉及水功能一级区的保护区和保留区、水

功能二级的区的保护区。

项目区周边主要水系分布详见附图 2。

5、土壤

项目区土壤类型为潮土，表土层厚度约 30cm，有机质含量较低，氮、磷、钾比例失调，普遍缺氮，严重缺磷，多数富钾。保水、保肥性较好，通气性、透水性较差，抗侵蚀能力较好。

6、植被

项目区植被类型属暖温带落叶阔叶林，地带性植被为以杨、柳为代表的落叶阔叶林，农作物主要为冬小麦、玉米、大豆、杂粮、蔬菜等；园林绿化树种主要有银杏、广玉兰、紫薇、红叶石楠等；经济林木植被为苹果、桃、枣、葡萄、甜瓜等。项目区所在古城东街道的林草覆盖率约为 32%。

7、其他

经现场勘察，工程建设影响范围内无饮用水源保护区、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。

3 项目水土保持评价

主体工程水土保持评价是根据主体工程的选址、平面布置、占地类型、施工组织等方面进行分析论证，逐一排除主体工程设计中的水土保持不合理因素，通过优化设计和提高水土流失防治标准等手段，避开生产建设项目立项、建设、运行过程中的水土保持限制。主体工程水土保持评价的目的主要表现在排除主体工程设计中的水土保持不合理因素，对无法避免但可以通过提高防治标准能够有效控制可能带来的影响或减少可能发生的水土流失进行补救。

3.1 主体工程选址水土保持评价

本项目属于房地产项目，用地场址唯一，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等相关要求，对主体工程选址的水土保持分析评价进行列表说明，详见表 3-1。

表 3-1 主体工程选址（线）水土保持评价表

要求内容	分析评价意见	分析评价
(13)主体工程选址应避让水土流失重点预防区和重点治理区。	属于菏泽市水土流失重点预防区	采取一级防治标准，提供防治目标值，优化施工工艺，减少水土流失的发生
(14)主体工程选址应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物带。	均不占用	符合要求
(15)主体工程选址应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	均不占用	符合要求

本方案依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），对本项目水保方案批准、工程选址等方面进行了评价，本项目存在 1 项限制性因素，即属于菏泽市水土流失重点预防区，通过采取北方土石山区一级水土流失防治标准，提供防治目标值，优化施工工艺，减少水土流失的发生，项目建设可行。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

主体工程布局合理，建构筑物布置集中，集约利用土地；主体设计中考虑了项目场地周边地形、地势，采用平坡式布置，减少了土石方开挖量，又降低了工程建设费用及工程量。本方案通过对工程建设方案的分析评价，发现主体工程建设方案存在水土保持的严格限制性行为与要求，见表 3-2。

表 3-2 对主体工程建设方案与布局分析与评价

序号	制约性因素	本项目情况	解决办法
《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）			
1	公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大填大挖；填高大于 20m，挖深大于 30m 的，应进行桥隧替代方案论证；路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案。	本项目不存在。	符合要求
2	城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施。	本项目主体工程已考虑。	符合要求
3	山丘区输电工程塔基应采用不等高基础，经过林区的应采用加高杆塔跨越方式。	本项目不存在。	符合要求
4	对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合下列规定：1) 应优化方案，减少工程占地和土石方量；公路、铁路等项目填高大于 8m 宜采用桥梁方案；管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式；山丘区工业场地宜优先采取阶梯式布置。2) 截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级。3) 宜布设雨洪集蓄、沉沙设施。4) 提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点。	本项目属于菏泽市水土流失重点预防区，在施工过程中尽量减少了工程占地和土石方；提高了工程绿化标准。	符合要求

3.2.2 工程占地评价

工程占地：本项目总占地面 6.8hm²，均为永久占地，占地类型为城镇住宅用地。

工程总体布局较为合理，各类建筑布设紧凑，容积率、建筑密度、绿地率等指标均满足《建设用地条件》的规定。

区内道路充分依据建筑、绿化、消防等要求进行布设，道路工程全部位于项

目区内，不需要新增加用地，通过优化路线达到运输方便和减少面积的目的。路面宽度以满足通行为目的，不存在盲目挖填拓宽的现象。

工程施工过程中，注重节约土地，无临时占地，减少了临时占地。通过现场调查，建设单位及施工单位均可保证主体工程在施工过程中不会发生临时占地的现象。

因此，本项目工程占地符合节约用地和减少扰动的要求，临时占地能够满足施工要求。

3.2.3 土石方平衡评价

(1) 土石方挖填的合理性评价

本项目土石方挖方总量为19.17万 m^3 ，填方总量为6.26万 m^3 ，弃方总量为12.91万 m^3 （已委托菏泽鲁伟建材有限公司运至政府指定地点），无借方。

项目施工过程中土石方优先就近调配，减少土方之间的运移，减少水土流失的发生，满足水土保持要求。

(2) 土石方调配的合理性评价

经过现场调查及土石方工程设计、施工资料，本项目挖方主要包括地下建筑开挖、场平工程开挖。填方主要为场地平整回填土方、地下建筑库顶覆土及地下建筑开挖的施工作业带回填土方。经过仔细核算，本工程土石方挖填数量合理，符合最优化原则。

根据现场勘查及施工资料，项目区无可剥离表土条件，施工单位在建设过程中也未进行表土剥离。

施工过程中的土石方调运主要为施工前中期，土方调配合理，节点适宜，时序可行，运距合理。

综上所述，本工程土石方挖填数量符合最优化原则；土石方调运节点适宜、时序可行、运距合理。工程无借方；主体在施工过程中合理调配土石方，减少了弃土（石、渣）方。符合水土保持要求。

3.2.4 施工方法与工艺评价

(1) 施工条件合理性评价

本项目建设法人为成武碧桂园房地产开发有限公司，依法组建项目办。项目

办作为项目法人的执行机构，负责施工组织管理工作。从事该工程建设及管理人员已具备各相应的专业技术职称，实施持证上岗。

施工组织上，主体工程设计充分利用现有可利用的施工条件，避免无谓的扩大扰动区域，符合水土保持的要求。

(2) 施工时序合理性评价

主体主体工程区施工时序设计为：平整场地→基础施工→建筑施工→土方回填→土地整治→绿化等。对土石方回填较大的区域，通过合理安排施工进度，减少弃渣堆放。这些措施使得建设期土壤流失减少，符合水土保持要求。按照以上施工时序可降低因项目施工而增大周边区域水土流失的可能性，将大大减轻对周边区域的影响；经本方案补充临时排水设施后，可以防止降水产生的地表径流对施工面的任意冲刷，能够减少项目区水土流失强度，符合水土保持要求。详见表 3-3。

表 3-3 施工方法（工艺）分析评价

要求内容	分析评价意见	解决办法
(1) 在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖下方有河渠、公路、铁路和居民点时，开挖土石方必须设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石渣导出后及时运至弃渣场或专用场地	本项目为城镇建设项目，不涉及在河岸陡坡开挖土石方，对周边道路和居民点的影响较小，符合要求。	
(2) 控制施工场地占地，避开植被良好区	项目建设单位对建设内容进行了合理的规划，严格控制施工占地，最大限度的减小了扰动范围。	
(3) 合理安排施工减少开挖量和废石量，防止重复开挖和土（石、渣）多次倒运。在施工结束后进行植被恢复	本项目合理安排工期，避免重复开挖和倒运；景观绿化拟采用规格较高的绿化树种，对植被进行恢复。	
(4) 应合理安排施工进度与时序，缩小裸露面积和缩短裸露时间	主体工程工期安排紧凑，有效降低了裸露面积和裸露时间，符合要求。	
(5) 施工开挖、填筑、堆置物，应采取临时拦挡、排水、沉沙、覆盖等措施	施工期间采取了临时覆盖、临时拦挡等临时防护措施，临时排水措施不完善。	后续章节进行补充设计
(6) 料场宜分台阶开采，控制开挖深度。爆炸开挖应充分考虑地质、地貌条件，并采取有效控制水土流失措施	本项目不涉及取料场，符合要求。	
(7) 弃土（石、渣）宜分类堆放，布设专门的临时倒运或回填料的场地	本项目有弃方，但已委托菏泽鲁伟建材有限公司运至政府指定地点，符合水土保持要求。	

通过对主体工程施工组织制约性因素分析，建设单位在施工期间严格控制占地、合理安排工期，拟采用高规格的树种进行绿化；采取了临时拦挡、覆盖等防护措施，但临时排水措施不完善，本方案将在后续章节补充设计。

3.2.5 主体设计中具有水土保持功能工程的评价

为保障主体工程施工安全，营造良好的城市环境，该项目主体工程设计中设计了部分具有水土保持功能的措施。包括土地整治、排雨水工程、透水砖工程、植草砖、植被绿化以及施工期间的临时彩钢板拦挡、临时防尘网覆盖、临时施工道路、临时洗车池等。这些措施在一定程度上有助于防治项目区的水土流失，从而具有一定的水土保持功能。本方案予以分析与评价，并初步统计其工程量。

一、主体工程区

1、临时措施

(1) 防尘网覆盖

项目建设过程中，开挖基础、管沟等会产生临时堆土，为防止堆土产生水土流失，主体对其采取临时覆盖措施，采用防尘网进行覆盖。

经统计，该区临时覆盖共使用防尘网 6300m²。

评价：防尘网的覆盖防止了施工期间扬尘的产生，同时防止堆土、砂石料在雨水中造成流失，具有一定的水土保持功能，有效减少了施工期间的水土流失。

二、道路广场区

1、工程措施

(1) 排雨水工程

主体工程设计在内部环形道路单侧敷设 DN300~DN600 的雨水管道，并在道路表面预留雨水收集口（雨算子），雨水管道管材选择 HDPE 管。整个项目雨水经道路汇集，最终排入市政雨水管网。经统计，在道路单侧敷设雨水管道 1990m，其中 DN300 管道 854m，DN400 管道 536m，DN500 管道 302m，DN600 管道 298m。

评价：主体工程设计的排水工程，在措施针对性、标准合理性和可操作性等角度均能满足主体工程相关规范的要求，同时也满足水土保持的要求，可保障雨水有序的排走，减少水土流失危害，是重要的水土保持措施，因此可纳入水保

防治措施体系。而在施工建设期大面积地表扰动，将产生大量水土流失，为减少施工建设期水土流失和起到排洪作用，需要修建临时排水措施。同时在施工工艺的安排上，要求雨水排水沟要先行建设，以便于迅速将项目区内的雨水排出，避免对施工面造成冲刷。

(2) 铺设透水砖

主体设计对广场区域的景观步道及各楼宇的入户道路采用铺设透水砖的形式，既起到硬化道路的作用，也能调节小区排水能力，避免造成积水，利于行人和交通的正常通行。

经统计，道路广场区共铺设透水砖 2200m²。

评价：项目区内的透水砖透水能力强，可以同时减少地表径流，透水砖能将水大量的补给地下，保持地下水位回升，也防止了地表下陷，保护了生态环境，使地表降水渗入地下，增加土壤中的水分，利于行道树和草坪的生长，具有一定的水土保持功能。

2、临时措施

(1) 彩钢板隔离工程

根据主体工程施工资料及现场调查资料，主体工程施工前外围搭建了临时彩钢板拦挡工程，采用 2m 高的彩钢板。该区布设临时彩钢板隔离 4260m²。

评价：该工程的布设在施工期间能够降低风速，防止扬尘，同时也阻隔了周围降雨径流进入施工区，降低了水流冲刷施工区而造成水土流失的可能性，有效减少了施工期间的水土流失。

(2) 防尘网覆盖

项目建设过程中，开挖基础、管沟等会产生临时堆土，为防止堆土产生水土流失，主体对其采取临时覆盖措施，采用防尘网进行覆盖。

经统计，该区临时覆盖共使用防尘网 6000m²。

评价：防尘网的覆盖防止了施工期间扬尘的产生，同时防止堆土、砂石料在雨水中造成流失，具有一定的水土保持功能，有效减少了施工期间的水土流失。

(3) 临时排水沟

施工期伊始,主体工程在该区沿规划主道路布设有 2 条南北及东西方向的临时道路,在道路的两侧设置临时排水沟。

经统计,该区共需修建有临时排水沟约 2460m,在施工过程中避免了雨水和污水的乱流。

评价:主体施工前设置的临时排水沟具有一定的水土保持功能。但主体设计及施工过程中对临时排水沟设置不足,本方案将予以补充。

(4) 临时洗车池和沉沙池

根据现场调查资料及施工资料,主体设计在项目区出入口处设置有 1 处洗车池和配套沉沙池,并配置人工辅助冲洗设备,各类土方、建筑材料运输车辆及施工机械在离开施工现场时,必须清洗车辆轮胎及车厢,防止施工车辆将泥沙携带出场污染市政道路等。

评价:主体施工过程中设置的洗车池沉沙池,能够防止施工期间运输车辆及施工机械所携带泥沙对周边道路的污染,同时也避免了扬尘的产生,具有一定的水土保持功能。但主体设计及施工过程中对清洗废水处理的考虑不足,本方案将予以补充。

三、景观绿化区

1、工程措施

(1) 土地整治工程

主体工程绿化前对绿化区域实施土地整治以恢复地力,挑出土壤中不利于植物生长的碎石、建筑垃圾等杂物,然后按表层土清理—施有机肥—深耕方案进行,整理完毕后,采取了相应的绿化措施。

经统计,项目区土地整治面积 2.04hm²。

评价:土地整治工程可以使待绿化区域尽早恢复地力,利于植被的生长,增加植被成活率。

(2) 铺设植草砖

主体设计对小区的停车场道路采用铺设植草砖的形式,起到能调节小区排水能力,避免造成积水,利于交通的正常通行。

经统计,道路广场区共铺设植草 1293m²。

评价:项目区内的植草砖透水能力强,可以同时减少地表径流,植草砖能将水大量的补给地下,保持地下水位回升,也防止了地表下陷,保护了生态环境,使地表降水渗入地下,增加土壤中的水分,利于行道树和草坪的生长,具有一定的水土保持功能。

2、植物措施

根据主体设计,项目区绿化系统由绿地、道路绿化、景观绿化组成。主体工程设计注重点、线、面结合。在每栋建筑单体周围尽可能布置绿地,形成生态化的宜居环境。绿化树种配置乔、灌、草、花复层结构,形成常年红花绿叶的生态式景观。在广场区域布置乔木和绿化荒草地,以起到净化空气、美化环境的作用。

经统计,本区绿化面积 2.04hm²。

评价:以上措施具有较好的水土保持功能,能有效保证土体稳定,防止冲刷,防止土体随水流向项目区外造成危害,无论是从近期还是从长远来看都能减轻项目区的水土流失。

3、临时措施

(1) 防尘网覆盖

项目建设过程中,开挖基础、管沟等会产生临时堆土,为防止堆土产生水土流失,主体对其采取临时覆盖措施,采用防尘网进行覆盖。

经统计,该区临时覆盖共使用防尘网 4000m²。

评价:防尘网的覆盖防止了施工期间扬尘的产生,同时防止堆土、砂石料在雨水中造成流失,具有一定的水土保持功能,有效减少了施工期间的水土流失。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

1、水土保持工程的界定原则

水土保持工程界定是决定主体工程设计措施是否纳入水土保持投资的主要

依据。其界定的主要原则就是看该项措施是否主要为主体工程服务，主要为主体工程服务的措施虽具有一定的水土保持功能，但不纳入本方案水土保持投资，如路面硬化等；虽为主体工程服务，但该项措施更多的具有水土保持功能，就应该纳入到本方案水土保持投资，如排水工程、透水砖工程、植物绿化等措施。

2、水土保持工程统计

根据主体工程中水土保持工程的界定原则，本方案纳入到水土保持工程投资 517.33 万元，详见表 3-4。

表 3-4 主体工程中具有水土保持功能的措施工程量及投资

措施类型	工程量及投资		投资（万元）
	单位	数量	
一、主体工程区			13.73
（一）临时措施			13.73
1、防尘网覆盖	m ²	6300	13.73
二、道路广场区			102.79
（一）工程措施			51.32
1.排水工程	m	1900	42.7
2.透水砖	m ²	2200	8.62
（二）临时措施			51.47
1、防尘网覆盖	m ²	6000	6.54
2、临时洗车池	个	1	3.5
3、彩钢板拦挡	m ²	4260	41.43
三、景观绿化区			400.81
（一）工程措施			8.06
1、土地整治工程	hm ²	2.04	2.74
2、植草砖	m ²	1293	5.32
（二）植物措施			388.39
景观绿化	hm ²	2.04	388.39
（三）临时措施			4.36
1、防尘网覆盖	m ²	4000	4.36
合计			517.33

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

本主体工程区域地貌类型为黄泛区冲积平原，地形平坦。经查阅当地水文手册、全国水土流失第一次普查结果和《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区土壤侵蚀类型主要以风力侵蚀为主，属轻度侵蚀区。项目区位于菏泽市成武县，不属于国家级和省级水土流失重点防治区，属于菏泽市水土流失重点预防区。经过对项目区现场调查分析，确定项目区所在地平均侵蚀模数在 $400t/(km^2 \cdot a)$ 左右。该区域属于北方土石山区-华北平原区-黄泛平原防沙农田防护区，项目区容许土壤侵蚀模数为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。

4.2 水土流失影响因素分析

本项目属于建设类项目，工程施工期间，由于大面积开挖、回填、场地平整等施工活动，使原地表植被和土壤结构遭到了破坏，土壤抗蚀能力降低，在水力、风力等外营力作用下，可能造成项目区水土流失的加剧。

1、扰动地表、损毁植被面积

本项目在建设过程中将对占地范围地表产生扰动，扰动区域包括主体工程区、道路广场区。经分析，扰动面积 $6.8hm^2$ ，工程扰动原地表面积统计情况，详见表 4-1。

表 4-1 项目扰动地表面积统计表

项目组成	扰动原地表面积 (hm^2)	扰动区域	占地性质	扰动形式
主体工程区	1.41	占地范围	永久占地	占压、扰动
道路广场区	3.35	占地范围	永久占地	占压、扰动
景观绿化区	2.04	占地范围	永久占地	占压、扰动
合计	6.8			

经调查，本项目行政区划隶属于菏泽市成武县，损毁水土保持设施面积为 $6.8hm^2$ ，见表 4-2。

表 4-2 项目损坏原地貌、水土保持设施面积统计表

地区	县市区	项目区	损坏原地貌、水土保持设施面积 (hm ²)	
			建设用地	合计
菏泽市	成武县	主体工程区	1.41	1.41
		道路广场区	3.35	3.35
		景观绿化区	2.04	2.04
		合计	6.8	6.8

2、弃土（渣）量调查

本项目土石方挖方总量 19.17 万 m³，填方总量为 6.26 万 m³，弃方总量 12.91 万 m³（已委托菏泽鲁伟建材有限公司运至政府指定地点），无借方。

4.3 土壤流失量调查与预测

4.3.1 调查及预测单元

本项目水土流失调查及预测单元根据水土流失防治分区确定，本次水土流失调查及预测范围为整个项目建设区，具体包括主体工程区、道路广场区和景观绿化区 3 个防治分区。

表 4-3 项目土壤流失量调查及预测单元与范围

序号	调查及预测单元	范围 (hm ²)	备注
1	主体工程区	1.41	永久占地
2	道路广场区	3.35	永久占地
3	景观绿化区	2.04	永久占地
	合计	6.8	

4.3.2 调查及预测时段

本项目于 2018 年 3 月开始施工，计划于 2022 年 12 月完工，总工期 58 个月。根据施工情况确定各分区调查及预测时段，项目调查时段详见表 4-4。

表 4-4 项目土壤流失量调查时段表

项目区	调查范围 (hm ²)	调查时段	调查时长 (a)
主体工程区	1.41	2018 年 3 月-2020 年 5 月	2.25
道路广场区	3.35	2018 年 3 月-2020 年 5 月	2.25
景观绿化区	2.04	2018 年 3 月-2020 年 5 月	2.25
合计	6.8		

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划分要求,结合本工程实际特点,将本工程水土流失预测时段划分为施工期和自然恢复期。自然恢复期按照山东省扰动地表自然恢复水土保持功能的情况取为 3a。

水土流失预测时段详见表 4-5。

表 4-5 水土流失预测时段表

预测单元	预测时期		实施时段 (月)	预测时段 (a)
主体工程区	施工期	2020 年 6 月~2022 年 12 月	30	3.0
	自然恢复期		36	3.0
道路广场区	施工期	2020 年 6 月~2022 年 12 月	30	3.0
	自然恢复期		36	3.0
景观绿化区	施工期	2020 年 6 月~2022 年 12 月	30	3.0
	自然恢复期		36	3.0

注:施工期存在不确定因素,按最不利因素考虑。施工时段超过施工雨季长度(6~9月)的按全年计算,未超过长度的按占雨季长度(6~9月)的比例计算。

4.3.3 土壤侵蚀模数

1. 原地貌土壤侵蚀模数

根据菏泽市土壤侵蚀强度分布图,并经实地调查和分析后确定原地貌土壤侵蚀模数为 400t/km²·a。

2. 调查时段土壤侵蚀模数

通过实地调查,得出调查时段扰动土壤侵蚀模数为:主体工程区 1150t/(km²·a),道路广场区 850t/(km²·a),景观绿化区 1350t/(km²·a)。

3. 预测时段土壤侵蚀模数

各预测单元扰动后土壤侵蚀模数,依据《生产建设项目土壤流失量测算导则》

(SL773-2018)，建设期采用地表翻扰型一般扰动地表公式计算，自然恢复期采用植被破坏型一般扰动地表公式计算。

地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量按下面公式计算：

$$M_{yd} = RK_{yd}L_yS_yBETA$$

$$K_{yd} = NK$$

植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量按下面公式计算：

$$M_{yd} = RKL_yS_yBETA$$

式中：

M_{yd} —地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

R —降雨侵蚀力因子，MJ·mm/(hm²·h)；查阅年降雨侵蚀因子为 4623.8。

K_{yd} —地表翻扰后土壤可蚀性因子，t·hm²·h/(hm²·MJ·mm)；

N —地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲。本计算取 2.13；

K —土壤可蚀性因子，t·hm²·h/(hm²·MJ·mm)；查阅降雨侵蚀因子为 0.0151。

L_y —坡长因子，无量纲；

S_y —坡度因子，无量纲；

B —植被盖度因子，无量纲；

E —工程措施因子，无量纲；

T —耕作措施因子，无量纲；

A —计算单元的水平投影面积，hm²。

经实地调查，通过查阅施工资料、监理资料、结合现场调查确定各防治区扰动地表及土壤侵蚀模数，见表 4-6。

表 4-6 本项目各防治分区施工扰动地表及自然恢复期侵蚀模数

预测单元	背景值 [t/(km ² ·a)]	施工扰动土 壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	自然恢复期第一年 土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	自然恢复期第 二年土壤侵蚀 模数 [t/(km ² ·a)]	自然恢复期第 三年土壤侵蚀 模数 [t/(km ² ·a)]
主体工程区	400	1800	800	500	300
道路广场区	400	1800	800	500	300
景观绿化区	400	1200	800	500	300

4.3.4 调查及预测结果

土壤流失量计算的公式是根据产生水土流失的面积、预测的土壤侵蚀模

数、预测水土流失时段来计算土壤流失量。采取经验公式时，分项工程的数目、扰动地表产生土壤侵蚀的面积、土壤侵蚀模数因施工时段、施工性质的变化而变化。

本方案土壤流失量计算采用的经验公式为：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}) \dots\dots\dots \text{式 4-1}$$

$$\Delta W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times \Delta M_{ji} \times T_{ji}) \dots\dots\dots \text{式 4-2}$$

- 式中： W —扰动地表土壤流失量， t；
- ΔW —扰动地表新增土壤流失量， t；
- i —分析计算单元（1， 2， 3，n）；
- j —分析计算时段， 1， 2， 指建设期和自然恢复期；
- F_{ji} —某时段某单元的分析计算面积， km^2 ；
- M_{ji} —某时段某单元的土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；
- ΔM_{ji} —某时段某单元的新增土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；
- T_{ji} —分析计算时段（扰动时段）， a。

1、土壤流失量调查结果

调查范围根据水土流失防治分区确定，本项目水土流失调查范围为整个项目建设区，具体包括主体工程区、道路广场区和景观绿化区 3 个防治分区。

经调查，项目施工期间共造成土壤流失量 163t，新增流失量 101t，具体见表 4-7。

表 4-7 扰动地表产生的水土流失量调查表

调查单元	扰动地 表面积 (hm^2)	侵蚀模数 背景值 $\text{t}/$ ($\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	施工扰动土 壤侵蚀模数 $\text{t}/$ ($\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	调查时段 (a)	土壤流失 总量 (t)	新增土壤 流失量 (t)
主体工程区	1.41	400	1150	2.25	36	24
道路广场区	3.35	400	850	2.25	64	34
景观绿化区	2.04	400	1350	2.25	62	44
合计	6.80				163	101

2、土壤流失量预测结果

(1) 施工期

经预测，项目施工期间共造成土壤流失量 295t，新增流失量 212t，具体见表 4-8。

表 4-8 扰动地表产生的水土流失量预测表

预测单元	扰动地 表面积 (hm ²)	侵蚀模数 背景值 t/ (km ² ·a)	施工扰动土 壤侵蚀模数 t/ (km ² ·a)	预测时段 (a)	土壤流失 总量 (t)	新增土壤 流失量 (t)
主体工程区	1.41	400	1800	3	76	59
道路广场区	3.35	400	1200	3	121	80
景观绿化区	2.04	400	1600	3	98	73
合计	6.80	--	--	--	295	212

(2) 自然恢复期

自然恢复期是项目完工后在不采取任何措施情况下，植被自然恢复且使土壤侵蚀模数达到原背景值所需的时间。本工程的自然恢复期按照项目区的实际情况取为 3 年。在自然恢复期内，一部分项目建设用地已经被利用或硬化，土壤流失强度总体上比项目建设期明显下降，但是在未硬化的可蚀性地带内，土壤流失现象依旧比较严重。自然恢复期第一年土壤侵蚀模数稍大，随着防护措施功能的体现，第二年逐渐减小。可蚀性面积的确定方法为各分项工程占地面积减去建筑物面积和硬化面积后的剩余面积。本工程可蚀性面积约为 2.04hm²。由经验公式计算可得，本工程在自然恢复期内，可能产生土壤流失总量为 33t，可能新增土壤流失量 10t。本工程自然恢复期土壤流失预测结果详见表 4-9。

表 4-9 自然恢复期土壤流失量预测表

预测单元	面积 (hm ²)		侵蚀模数背 景值 t/ (km ² ·a)	自然恢复期土壤侵蚀模数 t/ (km ² ·a)			土壤流 失总量 (t)	新增土 壤流 失量 (t)
	占地 面积	可蚀性 面积		第一年	第二年	第三年		
景观绿化区	2.04	2.04	400	800	500	300	33	10
合计	2.04	2.04	--	--	--	--	33	10

3、可能产生的土壤流失总量

根据以上预测结果可知，项目可能土壤流失总量为 328t，其中：施工期扰动地表土壤流失总量 295t，自然恢复期土壤流失总量 33t。建设期可能产生的新增土壤流失量 222t，其中：施工期扰动地表新增土壤流失量 212t，自然恢复期新增土壤流失量 10t。由此可见，本项目土壤流失重点发生时段为施工期，重点流失区域为主体工程区。

本工程建设期土壤流失量及分析比较详见表 4-10。

表 4-10 各防治分区土壤流失量所占比例一览表 单位：t

防治分区	施工期		自然恢复期		土壤流失总量		新增量占新增总量的百分比 (%)
	新增量	总量	新增量	总量	总量	新增量	
主体工程区	76	59	0	0	76	59	26.55
道路广场区	121	80			121	80	36.00
景观绿化区	98	73	33	10	131	83	37.44
合计	295	212	33	10	328	222	100
占总量的百分比 (%)	89.94	95.41	10.06	4.59	100.00	100.00	

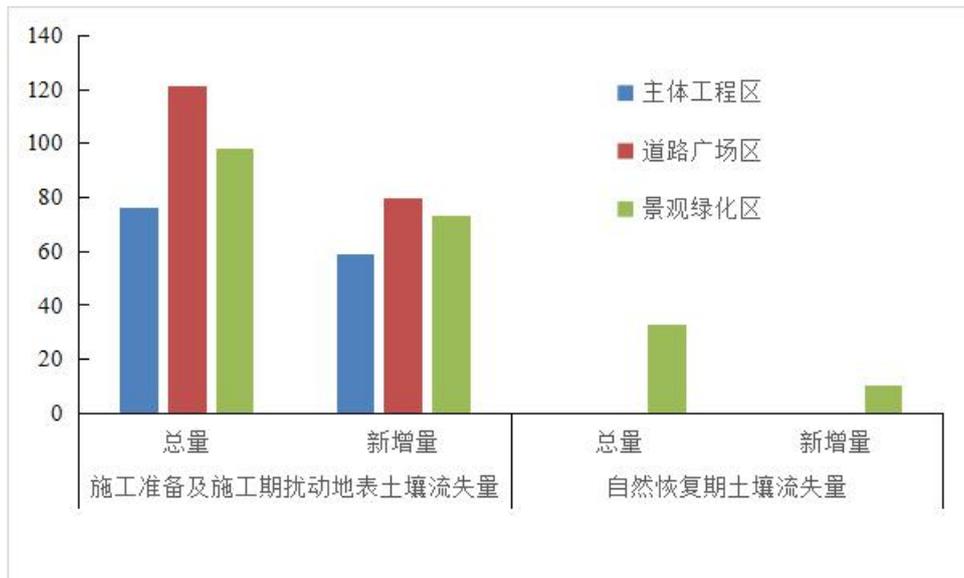


图 4-1 各防治分区土壤流失量图

4.4 水土流失危害分析

本项目建设存在一定的水土流失危害，主要表现在：

(1) 工程在建设中，由于建筑物基础、地下车库、排水沟、绿化等的开挖，出现了新的开挖面，如不采取有效的水土流失防治措施，遇大雨天气，将会造成基坑开挖坡面的冲刷和基坑底部泥土淤积，以及临时堆土的冲刷流失。若相关水土流失防治措施布设不及时或不到位，不可避免地将引起人为加速土壤流失，对周边生态环境造成一定的不良影响。

(2) 由于部分区域硬化，工程建成后，项目区内地表径流量将有显著的增加，给周边排水体系增加一定压力。

(3) 本工程基坑回填土临时堆放量相对较大，如果不采取相应的水土流失防治措施，随意堆放，容易产生土壤流失并对周边环境造成不利影响，比如大雨冲刷造成道路泥泞，影响工程的施工，降低工效，使工期延长，相应增加了工程的投资费用。

4.5 指导性意见

(1) 重点流失时段和流失区域指导意见

从水土流失调查及预测结果来看，本工程施工期是本项目的重点治理时段，主体工程区为本工程的重点监督区域。

(2) 防治措施指导意见

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

(3) 施工时序指导意见

项目区水土流失主要发生在雨季，因此在主体工程施工安排时，基础开挖等扰动强烈的施工应尽量避免雨季。对在雨季不得不实施的工程必须做好防护措施，施工前先必须修筑径流排导工程，临时堆土前首先进行拦挡措施的布设。使水土保持工程和主体工程在施工时相配套，特别做好临时防护工程，减少施工中水土流失的发生。

(4) 水土保持监测指导意见

根据调查及预测结果，建设期水土保持监测的重点应该为主体工程区。主要监测内容包括项目区的水土流失影响因子、土壤流失量等，监测重点时段为雨季汛期。

为保障本工程的顺利实施，尽可能将项目建设诱发的水土流失危害控制在最小程度，本方案将根据该工程建设实际情况，设定科学合理的水土流失防治目标，将工程措施、植物措施和临时措施有机结合，建立完善的水土流失综合防治措施体系，实施科学有效的水土资源保护，实现社会经济的可持续发展。

5 水土保持措施

5.1 防治分区划分

1、水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土流失防治责任范围的划分标准为，生产建设单位依法应承担水土流失防治义务的区域。根据对本项目建设区的分析，本项目水土流失防治责任范围共计 6.8hm²。

2、防治区划分

根据确定的分区原则，结合项目实际情况，本方案将项目区划分为 3 个防治分区：主体工程区、道路广场区。

项目防治责任范围及分区见表 5-1。

表 5-1 项目水土流失防治责任范围及分区表

防治分区	占地性质 (hm ²)		单 位	数 量
	永久	临时		
主体工程区	1.41	/	hm ²	1.41
道路广场区	3.35	/	hm ²	3.35
景观绿化区	2.04	/	hm ²	2.04
合 计	6.8			6.8

5.2 措施总体布局

根据项目建设特点及水土保持目标的要求，在水土流失防治分区的基础上，统筹部署水土保持措施。做到主体工程建设与水土保持方案相结合，工程措施与植物措施相结合，重点治理与综合防护相结合，治理水土流失和恢复、提高土地生产力相结合，尽量减少项目建设期造成的新增水土流失，并有效治理项目区原有水土流失。

根据项目建设特点和水土流失调查及预测结果，确定主体工程区为重点防治区域，并对其余工程区域的水土流失进行有效防治。工程措施主要包括排水工程、透水砖、植草砖、下凹式绿地、土地整治等；植物措施为景观绿化、穴播种草；临时措施为临时拦挡、临时覆盖、临时洗车池、临时沉沙池、临时排水沟等。

水土流失防治措施体系见图 5-1。



图 5-1 水土流失防治措施体系图

5.3 分区措施布设

5.3.1 措施布设

1、主体工程区

（1）临时措施

①临时覆盖措施（已实施）

建设单位在景观绿化部分铺设防尘网约 6300m²。

2、道路广场区

（1）工程措施

①雨水排水工程

主体工程设计在项目区主要道路、次要道路单侧敷设排水暗管，项目区管径

DN300~DN600。

经统计，在道路单侧敷设雨水管道 1990m，其中 DN300 管道 854m，DN400 管道 536m，DN500 管道 302m，DN600 管道 298m。需开挖土方 8808m³，回填土方 6864m³，砂石基础 746m³，砂石垫层 658m³。

②透水砖措施

为促进雨水下渗，主体设计在部分道路一侧、广场等处铺筑透水砖，以达到增加雨水下渗、改善生态微环境的作用。

按照《透水砖路面技术规范》（CJJ/T188-2012）的基本规定，透水砖路面应满足荷载、透水、防滑等使用功能及抗冻胀等耐久性要求；其设计、施工应根据当地水文、地质、气候环境等条件，并结合项目建设区雨水排放规划和雨洪利用要求来确定；其中，路面的设计应满足当地 2 年一遇的暴雨强度下，持续降雨 60min，表面不应产生径流的透（排）水要求，使用年限在 8~10 年为宜；透水砖路面下的土基应具有一定的透水性能，土壤透水系数不应小于 $1.0 \times 10^{-3} \text{mm/s}$ ，且土基顶面距离地下水位宜大于 1.0m。

经统计，该区需铺设透水砖约 2200m²。

（2）临时措施

①彩钢板拦挡措施（已实施）

为了减小本区建设对周边环境的影响，建设单位在场地周边布设彩钢板拦挡防护。项目区四周布设彩钢板拦挡措施面积共计 4260m²。

②临时覆盖措施（已实施）

建设单位在景观绿化部分铺设防尘网约 6000m²。

③临时排水沟

建设单位在项目区临时道路两侧设置了排水工程，矩形断面，砌砖结构，水泥砂浆抹面，长度约 1246m。建设前期临时排水沟按照排水工程的规格开挖，采用矩形断面结构，宽 0.5m，深 0.3m。建设后期再按相关标准建成永久排水沟，其土方工程量不再重复计列，因此不再计列临时排水措施的投资。

④临时沉沙池

为降低建设期雨水径流携沙进入周边排水系统的可能性，建设单位在临排水沟出口处开挖沉沙池，以起到沉沙、缓流的作用。沉沙池为砌砖结构，尺寸为 2.0m×1.0m×1.0m（长×宽×深），砌砖厚 0.24m，面层采用 M7.5 水泥砂浆抹面，

在使用过程中定期清淤。

本区布设沉沙池 1 处。

⑤临时洗车池（已实施）

经现场查勘，建设单位在项目区南侧入口处分别布设 1 处洗车池，对进入施工现场的车辆进行冲洗，防止扬尘带入道路。

3、景观绿化区

（1）广场措施

①土地整治措施

土地整治即清除建筑垃圾，平整土地。采取机械和人工相结合的形式，整地深度取 0.30m，挑出土壤中不利于植物生长的碎石、建筑垃圾等杂物，然后按表层土清理-施有机肥土壤熟化-深耕的方案进行。整理完毕后，采取相应的绿化措施来美化项目主体工程施工区环境，增加地表植被覆盖率。整地后地面坡度不大于 3°，土壤覆土 0.3m 以内的粒级为 1cm 以上的混凝土、渣砾及有毒有机垃圾必须清除。

经统计，本区采取土地整治面积为 2.04hm²。

②植草砖工程

本方案设计在本区的地上停车场铺设植草砖，本项目地上停车位 94 个，需铺设植草砖面积 1293m²。

③下凹式绿地

本方案拟对项目区楼座旁、景观绿化区域实施下凹式绿地改造。设置的下凹式绿地，通过控制路面高程、绿地高程和雨水入口，就可形成下凹式绿地，即雨水口高程高于绿地高程 5cm，低于道路铺装层高程 10cm。在具体布设时，草种选择麦冬草、黑麦草、三叶草等，在草坪和道路等铺装区之间栽植小型灌木绿篱，以弥补因草坪低于道路而造成的视觉景观不足，达到总体和谐的绿化效果。

本方案为了补给地下水，减轻城市排涝压力，增加雨水下渗措施，将一般的平地或高于道路的绿地，降为比周围路面标高低的绿地，用以储存雨水，使其下渗。

方案设计下凹式绿地面积约 0.20hm²，绿地比周边路面标高低 10cm。本着永临结合的原则，在后期绿化覆土时下凹式绿地范围绿化覆土预留 10cm，避免土

石方重复挖填导致工程量增加。

(2) 植物措施

(1) 综合绿化

根据主体绿化设计及施工资料，主体工程区植物措施包括绿地、建筑周边绿化。在植被配置上合理搭配落叶树种、常绿树种、乔木树种、灌木树种、针叶林和阔叶林的比例，将不同树龄、不同种类、不同特色的树木镶嵌组合，形成季相分明、层次丰富、色彩悦目的植物景观。绿化景观应种植富于观赏性的常绿乔木，设置花坛、规划小园林等。花灌的种植以自然和谐为主，注重彩色植物与草本的应用，形成色彩分明的几何色块、模纹图案、流线造型等，使得各种乔木、灌木及花卉草本或丛植成片、或孤植观赏，既有层次，又美观自然。

乔木主要为雪松、白皮松、大叶女贞、银杏、柿树、国槐、五角枫、黄山栎、金枝槐、白蜡、紫玉兰、樱花、红枫、紫荆、垂丝海棠、美人梅、西府海棠。大灌木主要有紫薇、石榴、木槿、紫丁香、紫叶李、榆叶梅、大叶黄杨球。小灌木主要有金叶女贞、紫叶小檗、大叶黄杨、小叶黄杨。草本植物主要选用暖季型草坪等，暖季型草坪草种为麦冬和早熟禾混合草种，草种植植密度为 200kg/hm²。

经计算，主体工程区共栽植乔木 985 株，大灌木 1022 株，小灌木 5558m²，铺种草皮 6820m²。

主体工程区具体苗木清单详见表 5-3。

表 5-3 主体工程区绿化植物一览表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
乔木/亚乔木					
1	雪松	胸径 12-13cm	株	12	
2	白皮松	地径 14-15cm	株	15	
3	大叶女贞	树高 200-350cm	株	64	
4	银杏	胸径 10-12cm	株	28	
5	柿树	胸径 15-16cm	株	18	
6	金枝槐	胸径 14-15cm	株	46	
7	白蜡	胸径 12-14cm	株	88	
8	紫玉兰	胸径 13-20cm	株	46	
9	樱花	树高 500-600cm	株	48	
10	红枫	树高 600-700cm	株	106	

序号	名称	规格	单位	数量	备注
11	紫荆	胸径 15-16cm	株	59	
12	垂丝海棠	胸径 25-26cm	株	99	
13	美人梅	地径 12-13cm	株	113	
14	西府海棠	地径 12-13cm	株	45	
15	紫薇	地径 10-12cm	株	182	
16	石榴	胸径 15-16cm	株	92	
17	雪松	地径 10-12cm	株	12	
18	白皮松	胸径 10-12cm	株	15	
19	大叶女贞	胸径 10-12cm	株	64	
灌木					
1	木槿	冠幅 150-200cm	株	22	
2	紫丁香	冠幅 200-250cm	株	159	
3	紫叶李	冠幅 180-220cm	株	79	
4	榆叶梅	冠幅 200-250cm	株	26	
5	大叶黄杨球	冠幅 200-250cm	株	685	
6	金叶女贞	冠幅 150-200cm	株	1035	
7	紫叶小檗	冠幅 180-220cm	株	214	
8	大叶黄杨	冠幅 150-200cm	株	850	
9	小叶黄杨	冠幅 150-200cm	株	3240	
10	铺种草皮	冠幅 180-220cm	株	5230	
11	木槿	冠幅 150-200cm	株	22	
12	紫丁香	冠幅 130-150cm	株	159	
13	紫叶李	冠幅 120-130cm	株	79	
14	榆叶梅	冠幅 120-130cm	株	26	
15	大叶黄杨球	冠幅 120-130cm		685	
16	金叶女贞	冠幅 120-130cm		1035	
17	紫叶小檗	冠幅 120-130cm		214	
18	大叶黄杨	冠幅 120-130cm		850	
19	小叶黄杨	冠幅 120-130cm		3240	
草本					
15	撒播种草		m ²	6820	

(2) 穴播植草

方案推荐在主体工程区植草砖区域采取穴播植草。植草砖铺设完毕后，用营养土填充砖孔，再植入草种，并浇水养护。草木种植初期不得停放车辆或踩踏，待草本返青后可正常使用，使用过程中要加强养护和管理。草种选取马尼拉，绿化面积以植草砖开孔度（即穴播种草面积）45%计算。经统计，主体工程区穴播植草面积约为 582m²。

（3）临时措施

①临时覆盖措施（已实施）

建设单位在景观绿化部分铺设防尘网约 4000m²。

②临时沉沙池

为降低建设期雨水径流携沙进入周边排水系统的可能性，建设单位在临排水沟出口处开挖沉沙池，以起到沉沙、缓流的作用。沉沙池为砌砖结构，尺寸为 2.0m×1.0m×1.0m（长×宽×深），砌砖厚 0.24m，面层采用 M7.5 水泥砂浆抹面，在使用过程中定期清淤。

项目区布设沉沙池 1 处。

5.3.2 措施工程量汇总

一、主体工程区

1、临时措施

（1）临时覆盖：防尘网覆盖 6300m²。

二、道路广场区

1、工程措施

（1）排水工程：敷设雨水管道长 1990m，其中 DN300 管道 854m，DN400 管道 536m，DN500 管道 302m，DN600 管道 298m。需开挖土方 8808m³，回填土方 6864m³，砂石基础 746m³，砂石垫层 658m³。

（2）透水砖：铺设透水砖 2200m²。

2、临时措施

（1）临时拦挡及覆盖：防尘网覆盖 6000m²，彩钢板拦挡 4260m²。

（2）临时排水沟：其工程量及投资计入排水工程。

（3）临时沉沙池：1 座。

（4）临时洗车池 1 座。

三、景观绿化区

1、工程措施

(1) 土地整治：土地整治 2.04hm²。

(2) 植草砖：铺设植草砖 1293m²。

(3) 下凹式绿地：下凹式绿地 2000m²。

2、植物措施

(1) 综合绿化：绿化面积 2.04hm²，共栽植乔木 985 株，大灌木 1022 株，小灌木 5558m²，铺种草皮 6820m²。

(2) 穴播植草：面积 582m²。

3、临时措施

(1) 临时覆盖：防尘网覆盖 4000m²。

(2) 临时沉沙池：1 座。

表 5-4 本项目建设期水土流失防治措施工程量统计表

防治措施	单位	防治分区			合计
		主体工程区	道路广场区	景观绿化区	
一、工程措施					
1.排水工程					
①土方开挖	10m ³		880.8		880.8
②土方回填及夯实	10m ³		686.4		686.4
③管道敷设					
DN1000	10m		0		0
DN800	10m		0		0
DN600	10m		29.8		29.8
DN500	10m		30.2		30.2
DN400	10m		53.6		53.6
DN300	10m		85.4		85.4
④砂石基础	10m ³		74.6		74.6
⑤砂石垫层	10m ³		65.8		65.8
2.透水砖工程					
①铺透水砖	10m ²		220		220.00

3.植草砖措施					
①铺植草砖	10m ²			129.30	129.30
4.下凹式绿地	10m ²			200	200
①DN150 管道敷设	10m			28	28
②雨篦子	个			7	7
5.土地整治					
①全面整地	10m ²			2040	2040
二、植物措施					
1、绿化工程					
景观绿化	hm ²			2.04	2.04
2.植草砖穴播植草					
①马尼拉	hm ²			0.06	0.06
三、临时措施					
1.临时拦挡及覆盖					
①防尘网覆盖	10m ²	630	600	400	1630
②彩钢板拦挡	10m ²		486		486
2.临时排水沟					
①土方开挖	10m ³				
②铺设土工布	10m ³				
3.临时沉沙池					
①土方开挖	10m ³		0.18	0.18	0.36
②M7.5 砌砖	10m ³		0.1	0.1	0.20
③M7.5 水泥砂浆抹面	10m ²		0.4	0.4	0.80
4.临时洗车池	座		1		1

2、主要施工工艺

(1) 工程措施施工工艺

本项目工程措施主要以机械施工为主，以人工施工为辅。土方开挖运移主要用到推土机、正铲或反铲挖掘机等。

①透水砖铺筑：首先根据图纸进行定位和标高的复查，然后测量放线，铺筑压实。透水砖的施工采用柔性铺装法，即平整基础，压实，然后铺实，铺砂刮

平，再铺砖，最后填缝即可，在铺砖中随时检查砖块是否平整、密实，随时增补砂浆。铺筑完成要注意护养。

②土地整治：本项目采取的工程措施主要为土地整治。以机械施工为主，以人工施工为辅。主要采用 74kW 推土机进行推运，表层土开挖主要采用反挖式挖掘机进行开挖等。

③排水工程：位置准确，平面尺寸达到设计要求，按设计的基坑宽度画两条边线，基坑两侧要有一定的坡度，砂质基底，用水压的方法增加基底的密实度，水量要饱和，直到基底不再下沉为止；各部尺寸及基底标高等经监理验收合格后才能进行下道工序。

④沉沙池：砖砌体沉沙池施工工艺流程：抄平放线→摆砖样→墙体砌筑→轴线引测、标高控制。

在开始砌筑前，弹出墙体砌筑边线，依次吊线砌筑。砌筑时先远后近，先上后下，先外后内。砌筑应作到横平竖直，砂浆饱满，接茬可靠，灌缝严密。砖的运输、装卸，要轻装、轻放，现场堆码整齐，堆放在平坦、干燥面上，避免多次搬运。砖必须提前一天浇水湿润，含水率为 10~15%，不得干砖上墙，不得用含水率过饱和状态的砖砌墙。砂浆配合比采用重量比，计量精度：水泥为±2%，石灰膏控制在±5%以内，机械搅拌，搅拌时间≥15min。

池体内外抹灰施工先内后外，先把池内壁底清理，冲洗干净，浇水湿润池内壁顶，先刮防水水泥浆一道，然后用 1:2 防水砂浆抹平压光，外墙清洗干净，浇水湿润，用 1:2 水泥砂浆分层抹平直。

(2) 造林整地和苗木栽培技术

造林前，对土地进行全面整治，整地深度取 0.3m，一般采取机械与人工相结合的方式，对表土层进行清理，去除土中遗留的碎石、施工垃圾及其他不利于苗木生长的杂物，然后根据选用的苗木进行人工穴状整地。

栽植苗木前，严格按照苗木规格标准选苗。起苗前 2~3 天应浇水；起苗时应起壮苗、好苗，防止弱苗、劣苗、病苗的混入；起苗后分级、包装、运输，整个过程需注意根部保湿，防止受冻和遭风吹日晒，严防失水、损伤。苗木应随起随植，如因故不能及时种植，对时间较长的，起苗后应采取假植；对时间较短的，可用浸过水的草苫覆盖。苗木栽植前应根据树苗品种、特点和土壤墒情不同，对苗木进行剪梢、修根、剪枝、苗根浸水、蘸泥浆等处理，也可采用促根剂、蒸腾

抑制剂和菌根制剂等处理。苗木栽植深度一般应略过苗木根颈，穴坑大小和深度应略大于苗木根系，栽植时应使苗干竖直、根系舒展、深浅适当；填土一半后提苗踩实，再填土踩实，浇水，最后覆上虚土，填土要求熟土在下、生土在上。

栽植季节应根据苗木的生物学特性、项目区立地条件确定，一般选择早春土壤解冻后或秋冬土壤结冻前进行，栽植时间一般选择苗木生长期间的阴天或早、晚进行。根据乔灌品种、立地条件和培育的目的，确定造林密度。对于用作防护林带的树林，可适当加大造林密度。

（3）植草整地和栽培技术

植草前，对土地进行全面整治，整地深度取 0.3m 左右，一般采取机械与人工结合的方式，对表土层进行清理，去除土中遗留的碎石、施工垃圾及其他不利于苗木生长的杂物，然后施有机肥、翻土、整平。

对于采用草种植的，首先将精选的草种浸泡 24 小时，然后将草籽均匀地撒播在苗床的表面，再用覆土耙覆熟土，最后用镇压器压平，以保证种子与土壤能够充分。播种植草一般在春末夏初或夏季进行，播种时应避开大风天气。

（4）临时措施施工工艺

临时道路硬化采用机械和人工结合清理表土，自卸汽车运输，推土机摊平，压路机分层碾压的施工方式。彩钢板拦挡措施尽量做到板与板之间搭结紧密，不留缝隙，防止堆土外泻。临时排水沟开挖以机械开挖为主，人工开挖为辅。临时沉沙池要注意后期的清淤。防尘网覆盖要压实。

3、施工质量要求

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合规定的质量要求，并经过标准实验测验的方法确定后才能作为治理成果。

根据《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》等的相关规定，水土保持各项治理措施应总体布局合理，各项措施位置符合规范，规格、尺寸、质量、施工方法符合施工和设计标准，经暴雨后基本完好。水土保持植物措施树种要尽量选择乡土树种、草种，选择适宜当地立地条件的树种，种植密度要达到有效防治标准，满足水土保持要求。

4、实施进度安排

本项目水土保持治理措施实施进度与主体工程的土建工程、绿化工程保持同步，水土保持工程实施进度如图 5-2 所示。

5 水土保持措施

项目分区	2018年				2019年				2020年				2021年				2022年			
	3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12
一、工程建设区																				
临时措施	防尘网覆盖																			
二、道路广场区																				
工程措施	雨水工程																			
	透水砖																			
临时措施	防尘网覆盖																			
	临时拦挡																			
	临时洗车池																			
	临时排水沟																			
	临时沉沙池																			
三、景观绿化区																				
工程措施	植草砖铺装																			
	土地整治																			
	下凹式绿地																			
植物措施	景观绿化																			
	植草砖种草																			
临时措施	防尘网覆盖																			
	临时沉沙池																			

主体工程 ———— 工程措施 植物措施 —— 临时措施 — . -

图 5-2 水土保持措施施工进度横道图

6 水土保持监测

生产建设项目水土保持监测是准确掌握项目建设水土流失动态变化和水土保持措施实施效果的重要手段与基础性工作，根据水土保持法律法规的相关要求，该项目建设单位在做好水土流失防治工作的同时，还应委托监测单位建立水土保持监测站点，对工程建设过程中的水土流失进行监测，监测经费列入水土保持投资中。

通过水土保持监测，可以对施工建设过程中的水土流失进行适时监测和监控，了解生产建设项目水土保持方案实施情况，掌握建设过程中水土流失发生的时段、强度等情况，反映项目建设过程中引起的水土流失危害，正确分析评价水土流失综合防治措施实施的效果，并依据监测结果和标准，及时补充和完善相应的水土流失防治措施，最大限度地减少水土流失。水土保持监测的目的还在于：

(1) 及时掌握项目区水土流失发生的时段、强度和空间分布等情况，了解水土保持措施的防护效果，及时发现问题，以便采取相应的补救措施，确保各项水土保持措施能正常发挥作用，最大限度地减少水土流失；

(2) 通过对该工程的实地监测，积累大量的实测资料，为确定土壤侵蚀预测预报的模型、参数等提供服务，同时，对本方案提出的防治措施进行实地检验、总结，促进防治措施体系的针对性，为菏泽市同类建设项目的水土流失预测和防治措施体系的制定提供依据；

(3) 通过全过程的水土保持监测，评价该项目建设过程中的施工准备、建设实施等环节的水土流失防治效果，判别是否达到国家规定的防治标准和方案确定的防治目标，为项目区的水土保持设施专项验收提供依据；

(4) 通过积累本项目建设过程中的监测成果，可以分析总结不同建设时段中易产生水土流失的环节及空间分布，为该项目的监督检查和管理提供依据；

(5) 通过地面观测、实地量测、资料分析等手段，对新增水土流失的成因、数量、强度、影响范围和后果进行监测，了解水土保持方案的实施情况及效果。对水土保持措施没有实施到位的，通过监测督促其实施，并总结、改进和完善水土流失防治措施体系，以达到全面防治水土流失、改善当地生态环境的目的。

6.1 范围和时段

1、监测范围

水土保持监测范围为项目水土流失防治责任范围，故监测范围为 6.8hm²。

2、监测时段

本项目监测时段从施工准备期至设计水平年结束，具体监测时间为方案批复至设计水平年结束。

6.2 内容和方法

1、监测内容

依据《水利部办公厅关于印发〈生产建设项目水土保持监测规程（试行）〉的通知》（水利部办公厅办水保〔2015〕139号）及《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）的规定，结合本项目工程的实际情况，确定本工程监测的主要内容包括扰动土地情况、临时堆土情况、水土流失情况以及水土保持措施等。

2、监测方法

根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（水利部办公厅文件办水保〔2015〕139号文）及本项目特点，本项目水土保持监测方法主要采用地面观测、实地量测、资料分析和遥感监测相结合的方法。

（1）地面观测方法

根据本项目特点，地面监测主要采用沉沙池观测法。

沉沙池观测法：水土流失量采用沉沙池进行监测，在道路排水沟末端新建沉沙池工程进行监测。

（2）实地量测法

实地量测是指通过现场实地勘测，采用无人机、GPS定位仪、照相机、标杆、尺子等工具，按不同工程扰动类型分类测定扰动面积。填表记录每个分项工程区的基本特征及水土保持措施实施效果情况。

（3）资料分析法

在建设过程中的水土保持监测中，及时向设计单位、施工单位收集相关水土保持的设计资料和施工资料，便于统计水土流失防治措施的施工质量和工程量。同时，及时向地方气象部门收集影响水土流失的气象因子资料，如降雨量、降雨

历时、风速等。

(4) 遥感及无人机监测

遥感及无人机监测：遥感监测技术是通过航空或者卫星等收集环境的电磁波信息对远离的环境目标进行监测识别环境质量状况的技术。遥感影像空间分辨率应不低于 2.5m，且扰动面积监测精度不小于 95%。利用本项目不同时期的遥感卫片，通过解译和对比，分析项目的水土流失状况。利用无人机对本项目水土保持措施效果进行监测。

3、监测频次

本工程是建设类项目，需全程开展监测。其中扰动土地情况采用实地量测，监测频次每季度 1 次；临时堆土监测频次每月监测记录 1 次；土壤流失面积监测每季度 1 次，土壤流失量监测每月 1 次，遇暴雨天气进行加测；工程措施及防治效果监测每月监测记录 1 次，植物措施生长情况监测每季度监测记录 1 次，临时措施每月监测记录 1 次。水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。

在监测时间上，本项目以建设期为主，当地土壤侵蚀类型主要为风力侵蚀，监测频次必须达到《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（水利部办公厅文件办水保〔2015〕139 号文）的要求。

6.3 点位布设

根据本项目水土流失调查及预测初步分析，确定本项目水土保持监测的重点区域为主体工程区，重点监测时段为施工期。

本项目水土保持监测共布设 2 个固定监测点，分别位于项目区排水沟末端和绿化区域；同时在主体工程区、道路广场区各布设 1 个调查监测点，对水土流失情况和水土保持措施实施情况进行监测。工程建设过程中，水土保持监测点的布设可根据工程实施情况，由水土保持监测单位在水土保持监测实施方案中具体落实。详见表 6-1。

表 6-1 水土保持监测点设置一览表

分区	监测方法	位置	监测项目	重点监测内容	监测时间	监测频率
主体工程区	沉沙池法 (1处)	排水沟出口处、绿化区域	土壤流失量	泥沙量(含推移质及悬移质)、含沙量、径流量	建设期、设计水平年	每月一次,暴雨后加测
	调查监测	全区	水土流失量	水土流失情况、临时覆盖等措施实施情况	建设期、设计水平年	至少3个月一次
道路广场区	调查监测	全区	水土流失量	水土流失情况、临时覆盖等措施实施情况	建设期、设计水平年	1个月一次
主体工程区	沉沙池法 (1处)	排水沟出口处、绿化区域	土壤流失量	泥沙量(含推移质及悬移质)、含沙量、径流量	建设期、设计水平年	每月一次,暴雨后加测
	调查监测	全区	水土流失量	水土流失情况、临时覆盖等措施实施情况	建设期、设计水平年	至少3个月一次

6.4 实施条件和成果

1、实施条件

为确保水土保持监测工作的顺利进行和获取可靠的技术资料,根据《水土保持监测技术规程》等规定,监测单位需配备必要的监测设备,包括无人机、经纬仪、电脑、雨量计、风速仪、测高仪、罗盘、水准仪等设施,另外对监测所需的雨量计、量筒、自记纸、记录笔和记录纸等消耗性的设施和物品要准备充分。

本项目成立1个监测小组,由两名监测人员组成,包括1名监测工程师、2名监测员。按照本方案监测内容和监测方法的要求,水土保持监测所需的监测土建设施、监测设备及消耗性材料情况详见表6-2。

表 6-2 水土保持主要监测设备一览表

项目	工程或材料设备		数量
一、土建设施	1、固定监测点	沉沙池	2 处
二、调查监测	布设监测样地		3 组
三、监测主要消耗性材料	大比例尺地图		1 套
	铁架		3 个
	记录本		5 本
	电池		7 组
	卫片		3 景
	水、电、纸张等其它消耗性材料		若干
四、监测主要设备和仪器	无人机		1 架
	手持式 GPS 全球定位仪		1 台
	磅秤		1 台
	天平		1 台
	地温表		2 套
	环刀		4 把
	烘箱		1 个
	50m 皮尺		2 个
	2m 钢卷尺		2 个
	土壤水分测定仪		1 台
	数码相机		1 台
	数码摄像机		1 台
	笔记本电脑		1 台

2、监测成果

(1) 监测机构

建设单位有能力可以自行监测或者委托具有水土保持监测能力的监测机构实施水土保持监测工作，根据相关规程规范编制监测细则并实施监测。监测费用按实际监测工作量估列，纳入水土保持投资。

(2) 监测制度

监测单位应遵循的制度主要包括以下内容：

①根据生产建设项目水土保持监测规程（试行）（办水保〔2015〕139号，2015年6月），监测单位要严格按照批复的本项目的水土保持方案制定的监测

方案实施监测。

②为使监测结果准确可靠，能够真正为工程建设和控制区域水土流失服务，要求监测人员持证上岗，每次监测前对监测仪器进行校验，合格后方可投入使用。

③监测人员应对监测成果及时进行分析，分析6项防治目标是否达到要求，并分析水土流失防治措施的落实情况。并报送业主和有关水行政主管部门，以便对工程建设进行监督，报送程序按照办水保〔2015〕139号文规定执行。

④工程竣工后提交水土保持监测报告，作为水土保持专项设施验收的依据。

(3) 监测成果

本项目批复后，建设单位应立即向批复方案的地方水行政主管部门报送水土保持监测实施方案，同时每季度的第一个月底前向地方水行政主管部门报送上季度的《生产建设项目水土保持监测季度报告表》；因降雨、大风或人为原因发生严重水土流失及危害事件的，应于事件发生后1周内向地方水行政主管部门报告有关情况；水土保持任务完成后，应于3个月内报送《生产建设项目水土保持监测总结报告》。

本项目的监测成果包括监测实施方案、记录表、水土保持监测意见、监测季度报告、监测年度报告、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影响资料等。

其中监测实施方案主要包括建设项目及项目区概况、水土保持监测布局、监测内容和方法、预期成果及形式、监测工作组织与质量保证。

监测记录表主要包括扰动土地情况监测记录表、道路广场区监测记录表、水土流失危害监测记录表、工程措施监测记录表、植物措施监测记录表、临时措施监测记录表等。

水土保持监测年度报告主要包括建设项目及水土保持工程概况、重点部位水土流失动态监测结果、水土流失防治措施监测结果、土壤流失情况动态监测、存在的问题与建议、下一年工作计划。

水土保持监测总结报告主要包括水土保持监测特性表、建设项目及项目区概况、监测内容与方法、重点部位水土流失动态监测、水土流失防治措施监测结果、土壤流失情况监测、水土流失防治效果监测结果、结论等7大部分。其中建设项目及项目区概况包括建设项目及项目区概况、水土流失防治工作情况和监测工作实施情况；重点部位水土流失动态监测主要包括防治责任范围监测、弃渣监测结果等；水土流失防治措施监测结果包括工程措施监测结果、植物措施监测结果、

临时防治措施监测结果和水土保持措施防治效果等；土壤流失情况监测包括水土流失面积、土壤流失量、弃渣潜在土壤流失量、水土流失危害等；水土流失防治效果监测结果包括 6 项指标的计算；结论主要包括水土流失动态变化、水土保持措施评价、存在问题及建议、综合结论。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

本项目水土保持工程投资估算编制依据主要有以下几项：

- (1) 《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》（水利部水总〔2003〕67号）；
- (2) 《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）；
- (3) 《山东省水利水电工程营业税改征增值税计价依据调整办法》（鲁水建字[2016]5号）
- (4) 《关于调整建设工程定额人工单价及各专业定额价目表的通知》（鲁建标字[2018]45号）；
- (5) 《财政部 税务总局关于调整增值税税率的通知》（财税〔2018〕32号）；
- (6) 本次水土保持方案设计成果；
- (7) 有关合同、协议及资金筹措方案。

7.1.2 编制说明与估算成果

1、费用构成

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），生产建设项目水土保持投资估算分为工程措施费、植物措施费、施工临时工程费、独立费用、基本预备费、水土保持补偿费等。

水土保持独立费用又包括建设单位管理费、工程建设监理费、科研勘测设计费、水土保持监测费、水土保持设施验收费等。

2、采用定额和指标

- (1) 水利部水总〔2003〕67号文颁发的《水土保持工程估算定额》；
- (2) 《山东省建设工程费用项目组成及计算规则》（2013年版）；
- (3) 其他配套单项措施均采用同类工程综合造价指标计列；

(4) 《关于调整建设工程定额人工单价及各专业定额价目表的通知》(鲁建标字[2018]45号)。

3、基础单价

(1) 人工预算单价

确定项目人工单价按 110 元/日计算。

(2) 材料预算单价

①水泥、钢筋、木材、柴油、汽油等价格采用当地现行价格执行;

②主要设备价格以出项目价为原价,另加运杂费和采购保管费。

(3) 价格水平年

价格水平年采用 2020 年第一季度市场物价水平。

4、费用标准

生产建设项目水土保持方案费用标准主要包括工程措施费率、临时工程费费率及独立费用费率等费用标准。

(1) 工程措施费费率

本方案工程措施费包括其他直接费、现场经费、间接费、企业利润、税金等,费率标准与主体工程保持一致,不足部分采用水保费率标准。

其他直接费以基本直接费为计算基价,工程措施取 1.8%,植物措施取 1.3%。

现场经费以基本直接费为计算基价并根据工程类别取不同的费率,其中土石方工程取 4%,混凝土工程取 6%,植物措施取 4%。

间接费以直接费为计算基价,土石方工程和混凝土工程费率取 4%,植物措施取 3.3%。

企业利润以直接费与间接费为计算基价,工程措施取 7%的费率,植物措施取 5%的费率。

税金按直接工程费、间接费和企业利润三项之和 9%计算。

(2) 施工临时工程费

施工临时工程费包括临时防护工程费和其他临时工程费,前者由设计方案的工程量乘以单价而得,后者按第一部分工程措施和第二部分植物措施的 1.5%计取。

(3) 独立费用费率

①建设管理费:建设管理费按照本方案防治措施投资中的第一、第二、第三

部分之和作为计算基价乘相应的费率 2% 计算而得，与主体工程的建设管理费合并使用；

②科研勘测设计费：分为方案编制费和工程设计费两部分，按市场价格计列；

③水土保持工程监理费：水土保持工程监理费根据市场价格确定，本项目水土保持工程监理费约 12 万元。

④水土保持监测费：水土保持监测费主要包括人工费、土建设施费、消耗性材料费、仪器设备折旧费，水土保持监测人工费以工程师 4 万元/（人·年）、监测员 3 万元/（人·年）计算。本项目水土保持工程监测需配备 1 名监测工程师、和 2 名监测员，监测时段为方案批复至设计水平年，水土保持监测费按照实际工作量计算，人工费用约为 14.0 万元，同时土建设施费、消耗性材料费、仪器设备折旧费约 6.0 万元，则本项目建设期水土保持监测总费用约为 20.0 万元；

表 7-1 建设期水土保持监测费用计算表

工程费用及名称	单位	数量	备注
一、人工费	万元	14.0	1 名监测工程师、和 2 名监测员
二、监测设施土建费用	万元	3	布设监测点 1 万元，调查监测设施 2 万元。
三、消耗性材料费	万元	1	
四、设备折旧费	万元	2	大部分设备监测单位有配备，考虑设备折旧和需购买的设备。
合计	万元	20	

⑤水土保持设施验收费

根据实际工程量计列水土保持设施验收费 10.00 万元。

5、水土保持补偿费

根据《省物价局、省财政厅、水利厅关于降低水土保持补偿费收费标准的通知》（山东省物价局、山东省财政厅、山东省水利厅鲁价费发〔2017〕58 号），对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积开工前一次性计征，每平方米 1.2 元。本项目中属社会事业类的项目，可免征水土保持补偿费，建设单位可持相关证明文件向当地水行政主管部门提出申请。

依据《关于印发〈山东省水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》第十一条相关规定，建设学校、幼儿园、医院、养老服务设施、孤儿院、福利院等公益性工程项目的可免征水土保持补偿费。该项目建设的幼儿园，建成后无偿交付政府，为教育类公益项目，符合免征要求，建设单位可持相关文件向当地水行政

主管部门提出申请。详见表 7-2 所示。

表 7-2 本项目水土保持补偿费计算表

分区或费用名称	计征面积 (m ²)	估算价值	
		单价 (元/m ²)	合价 (元)
需缴纳水土保持补偿费	61215	1.2	73458
可申请免征	6785	1.2	8142
合计	68000		81600

6、水土保持总投资及分年度投资

(1) 水土保持总投资

本方案对项目区出现的水土流失问题采取了相应的工程、植物、临时防护等防治措施，并估算了其工程投资。

本项目水土保持措施估算总投资 628.36 万元，其中工程措施费 59.83 万元、植物措施费 388.39 万元、临时工程费 76.38 万元、独立费用 60.49 万元（其中监理费 12 万元，水土保持监测费 20 万元），水土保持补偿费为 81600 元。

(2) 水土保持分年度投资

根据主体工程报告中的建设总工期和本方案设计的施工进度安排，结合不同分项工程的施工特点和水土保持工程的布设特点，安排水土保持分年度投资。本项目防治措施投资，2018 年投资 20.71 万元，2019 年投资 15.05 万元，2020 年投资 44.69 万元，2021 年投资 22.73 万元，2022 年投资 509.94 万元，2023 年投资 15.24 万元。

项目水土保持方案建设期投资估算表详见表 7-3 ~ 表 7-11。

表 7-3 建设期投资估算总表 单位：万元

工程或费用名称	建安工程费	植物措施费			独立费用	合计
		栽种植费	苗木种子费	小计		
第一部分：工程措施	59.83					59.83
一、道路广场区	51.32					51.32
二、景观绿化区	8.51					8.51
第二部分：植物措施		388.39		388.39		388.39
一、景观绿化区		388.39		388.39		388.39
第三部分：施工临时工程	76.38					76.38
A、临时防护工程	69.66					69.66
一、主体工程区	13.73					13.73
二、道路广场区	51.52					51.52
三、景观绿化区	4.41					4.41
B、其他临时工程费	6.72					6.72
第四部分：独立费用					60.49	60.49
一、建设单位管理费					10.49	10.49
二、水土保持监理费					12.00	12.00
三、科研勘测设计费					8.00	8.00
四、水土保持监测费					20.00	20.00
五、水土保持设施验收费					10.00	10.00
第一至四部分合计						585.09
预备费						35.11
其中：基本预备费						35.11
静态总投资						620.20
水土保持补偿费						8.16
总投资						628.36

表 7-4 工程措施投资估算总表

定额编号	工程或费用名称	单位	数量	估算价值	
				单价(元)	合价(万元)
	第一部分: 工程措施				59.83
	一、道路广场区				51.32
	1.排水工程				42.70
1-2-39	①土方开挖	10m ³	880.8	27.32	2.41
1-1-17	②土方回填及夯实	10m ³	686.4	84.79	5.82
	③管道敷设	10m			8.90
5-1-7	DN1000	10m	0	1223.05	0.00
5-1-6	DN800	10m	0	850.79	0.00
5-1-4	DN600	10m	29.8	593.58	1.77
5-1-3	DN500	10m	30.2	497.79	1.50
5-1-2	DN400	10m	53.6	405.09	2.17
5-1-2	DN300	10m	85.4	405.09	3.46
2-1-8	④砂石基础	10m ³	74.6	1937.48	14.45
2-1-6	⑤砂石垫层	10m ³	65.8	1689.77	11.12
	2.透水砖工程				8.62
16-5-8	①铺透水砖	10m ²	220	391.83	8.62
	二、景观绿化区				8.51
	1.植草砖措施				5.32
16-5-9	①铺植草砖	10m ²	129.3	411.66	5.32
	2、下凹式绿地				0.45
	①DN150 管道敷设	10m	28	110.86	0.31
	②雨篦子	个	7	200	0.14
	3.土地整治				2.74
1-4-2	①全面整地	10m ²	2040	13.44	2.74

表 7-5 植物措施投资估算表

定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(万元)
	第二部分: 植物措施				388.39
	一、景观绿化区				388.39
专项绿化费用	1、综合绿化	m ²	20436	绿化合同	388.28
	2.植草砖穴播植草				0.11
8052	①种植费	hm ²	0.06	5614.78	0.03
	②种子费	kg	12	60	0.07

表 7-6 临时措施投资统计表

定额编号	工程或费用名称	单位	数量	概算价值	
				单价(元)	合价(万元)
	第三部分：临时工程				76.38
	A、临时工程				69.66
	一、主体工程区				13.73
17-6-6	①防尘网覆盖	10m ²	630	217.87	13.73
	二、道路广场区				51.52
	1.临时拦挡及覆盖措施				47.97
17-6-6	①防尘网覆盖	10m ²	600	108.97	6.54
4-4-16	②彩钢板拦挡	10m ²	486	852.52	41.43
	2.临时沉沙池				0.05
1-2-39	①土方开挖	10m ³	0.18	27.32	0.01
4-1-1	②M7.5 砌砖	10m ³	0.1	3496.71	0.03
11-1-2	③M7.5 水泥砂浆抹面	10m ²	0.4	173.26	0.01
	3.临时洗车池	座	1	35000	3.50
	三、景观绿化区				4.41
	1.临时拦挡				4.36
17-6-6	①防尘网覆盖	10m ²	400	108.97	4.36
	2.临时沉沙池				0.05
1-2-39	白玉兰	10m ³	0.18	27.32	0.01
4-1-1	樱花	10m ³	0.1	3496.71	0.03
11-1-2	紫叶李	10m ²	0.4	173.26	0.01
	B、其他临时措施		448.22	1.5	6.72

表 7-7 独立费用投资估算表

工程或费用名称	基价 (元)	估算价值		备注
		费率 (%)	合价 (万元)	
第四部分：独立费用			60.49	
一、建设单位管理费	524.60	2.0	10.49	按照费率取值，与主体工程捆绑使用
二、水土保持监理费			12.00	根据市场价取值
三、勘测设计费			8.00	
四、水土保持监测费			20.00	监测工程师 1 名、监测员 2 名
五、水土保持设施验收费			10.00	

表 7-8 分年度投资估算表 单位: 万元

工程或费用名称	合计	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
第一部分: 工程措施	59.83	0.00	0.00	0.00	0.00	59.83	
一、道路广场区	51.32					51.32	
二、景观绿化区	8.51					8.51	
第二部分: 植物措施	388.39					388.39	
一、景观绿化区	388.39					388.39	
第三部分: 施工临时工程	76.38	16.80	11.57	17.71	13.96	16.34	
A、临时防护工程	69.66	15.32	10.23	16.50	12.62	14.99	
一、主体工程区	13.73	3.02	1.92	3.30	2.47	3.02	
二、道路广场区	51.52	11.33	7.21	12.36	9.27	11.35	
三、景观绿化区	4.41	0.97	1.10	0.84	0.88	0.62	
B、其他临时工程费	6.72	1.48	1.34	1.21	1.34	1.35	
第四部分: 独立费用	60.49	2.74	2.63	16.75	7.48	16.09	14.80
一、建设单位管理费	10.49	0.34	0.23	0.35	0.28	9.29	
二、水土保持监理费	12.00	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40	
三、科研勘测设计费	8.00			8.00		0.00	
四、水土保持监测费	20.00			6.00	4.80	4.40	4.80
五、水土保持设施验收费	10.00						10.00
第一至四部分合计	585.09	19.54	14.20	34.46	21.44	480.65	14.80
预备费	35.11	1.17	0.85	2.07	1.29	29.29	0.44
其中: 基本预备费	35.11	1.17	0.85	2.07	1.29	29.29	0.44
静态总投资	620.20	20.71	15.05	36.53	22.73	509.94	15.24
水土保持补偿费	8.16			8.16			
总投资	628.36	20.71	15.05	44.69	22.73	509.94	15.24

表 7-9 主要材料单价表

序号	名称	单位	单价 (元)
1	人工预算单价	工时	13.75
2	水泥	kg	0.54
3	砂浆	m ³	120.67
4	片石	m ³	91.00
5	碎石	m ³	70.00
6	卵石	m ³	33.00
7	砖	千块	250.00
8	透水砖	m ²	40.00
9	水	m ³	5.00
10	板枋材	m ³	2500.00
11	钢模板	kg	16.50
12	铁件	kg	4.50
13	M7.5 砂浆	m ³	293.07
14	C25 混凝土	m ³	312.16
15	风	m ³	0.12
16	柴油	kg	8.40
17	汽油	kg	8.93
18	电	kwh	1.00
19	彩钢板	m ²	20.00
20	农家肥	m ³	50.00
21	防尘网	m ²	2.50
22	高羊茅	kg	60

表 7-10 机械台时费汇总表 单位: 元

序号	定额编号	机械名称	单位	台时费
1	01001	挖掘机 0.5m ³	台班	160.80
2	01043	拖拉机 37kw	台班	61.85
3	01031	74kw 推土机	台班	862.01
4	02004	混凝土搅拌机 1.0m ³	台班	60.02
5	02002	混凝土搅拌机 0.4m ³	台班	29.94
6	02012	混凝土搅拌车 3m ³	台班	181.69
7	02030	振捣器 1.1kw	台班	2.50
8	01112	风水枪	台班	9.78
9	03004	载重汽车 5t	台班	891.17
10	03059	胶轮车	台班	0.90
11	06020	砂浆搅拌机	台班	35.70

表 7-11 水土保持工程投资估算主要单价汇总表 单位：元

定额编号	工程名称	单位	调整单价	单价	其中							
					人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	税金
01006	人工挖排水沟	100m ³	2372.66	2156.96	617.40	48.51		29.98	66.62	70.48	128.28	196.09
01150	74KW 推土机推土	100m ³	426.14	387.40	26.13	2.87	280.0	7.72	12.36	13.16	23.96	31.99
D2-532	DN300 管道敷设	100m	12887.88	11716.25	2205.5	5922.5	740.46	221.71	532.11	423.38	703.20	967.40
03002	砂石垫层	100m ³	22045.61	20041.46	6979.50	8255.40		380.87	609.40	649.01	1181.19	1986.09
01036	人工挖坑	100m ³	2899.07	2635.52	1995.13	39.90		36.63	81.40	86.12	156.74	239.59
03013	砌砖墙	100m ³	41096.19	37360.17	12226.50	17438.44	187.85	519.26	1153.91	1220.84	2221.93	3396.38
03079	水泥砂浆抹面	100m ²	2767.03	2515.49	1179.75	727.98	34.61	34.96	77.69	82.20	149.60	228.68
08045	全面整地	hm ²	1157.55	1052.31	261.25	56.50	494.80	14.63	32.50	34.39	62.58	95.66
03005-2	铺防尘网	100m ²	602.35	547.59	137.50	285.33		7.61	16.91	17.89	32.57	49.78
01146	剥离表土	100m ²	720.06	654.60	9.63	73.44	422.38	9.10	20.22	21.39	38.93	59.51
03007	铺植草砖	100m ²	7328.74	6662.49	49.47	4800.00		98.44	413.66	720.06	364.90	215.96
HY-12	彩钢板	100m ²	17072.21	15520.19	2205.50	309.00	9357.29	213.69	593.59	507.16	923.04	1410.93
01093	人工夯实土方	100m ³	6577.27	5979.34	4482.50	134.48		83.11	184.68	195.39	355.61	543.58

7.2 效益分析

本方案的编制是以减轻和控制项目建设过程中新增水土流失、改善项目区及周边生态环境为目的，通过恢复和改善因工程建设开挖、扰动破坏的土地和植被资源，从而保证项目区及周边自然环境能够长期良性循环。水土流失防治措施的效益主要体现在保土效益、蓄水效益、生态效益、社会效益等方面。

7.2.1 六项指标效益分析

根据方案设计的水土保持工程措施、植物措施和临时措施的布局与数量，对照方案编制目的和所确定的水土流失防治目标，列表定量计算六项防治目标。各分区水保措施面积、建筑物及硬化面积、可绿化面积、总面积情况详见表 7-12。

表 7-12 各分区面积情况统计表 单位: hm^2

项目名称	工程措施面积	植物措施面积	建筑物及硬化面积	可绿化面积	水土保持防治措施面积	可治理水土流失面积	总面积
主体工程区	0	0.00	1.41		0.00	0.00	1.41
道路广场区	0.2		3.13		0.20	0.20	3.35
景观绿化区		2.04	0.00	2.04	2.04	2.04	2.04
合计	0.20	2.04	4.54	2.04	2.24	2.24	6.80

根据方案设计的水土保持工程措施、植物措施和临时防护措施的布局与数量，对照方案编制目的和所确定的水土流失防治目标，列表定量计算六项防治目标。

(1) 水土流失治理度

方案水土保持措施面积 6.78hm^2 ，扰动土地总面积为 6.8hm^2 ，经计算得水土流失治理度为 99%。

(2) 土壤流失控制比

项目区的容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。项目区所在地平均侵蚀模数为 $400\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，项目建设完工后，工程各建设区大部分地表也硬化，在开挖的地表等采取了拦挡、覆盖、排水等工程，至设计水平年时土壤侵蚀模数降为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤流失控制比达到 1.0。

(3) 渣土防护率

本项目采取措施后实际拦挡的临时堆土量为 10.54 万 t，项目临时堆土量为 10.65 万 t，渣土防护率能够达到 99%。

(4) 林草植被恢复率

项目区内可绿化面积为 2.04hm²，林草植物措施面积在设计水平年将达到 2.05hm²，经计算得植被恢复率 99%。

(5) 林草覆盖率

经统计分析，项目区林草总面积 2.04hm²，项目建设区总面积 6.8hm²，至设计水平年，项目区林草覆盖率为 30.05%。

(6) 表土保护率

经与建设单位沟通，项目在实际建设过程中未实施表土剥离措施，该项指标不再计列。

经过综合分析，本方案根据项目在建设过程中可能出现的水土流失现象采取相应的治理措施，依据水土保持相关的评估方法对采取的措施起到的水土流失防治效果进行评估计算。经计算，水土流失六项防治目标达到或超过了方案预定的目标。水土流失防治五项综合目标值实现情况评估表见下表 7-13。

表 7-13 水土流失防治六项综合目标实现情况评估表

评估指标	目标值 (%)	评估依据	单位	数量	设计达到值 (%)	评估结果
水土流失总治理度	95	水土流失治理达标面积	hm ²	6.78	99	达标
		造成水土流失面积	hm ²	6.80		
土壤流失控制比	1.0	侵蚀模数容许值	t/(km ² ·a)	200	1.0	达标
		侵蚀模数达到值	t/(km ² ·a)	200		
渣土防护率	98	拦挡弃渣量	t	105423	99	达标
		弃渣总量	t	106488		
表土保护率	/	保护的表土数量	t	/	/	达标
		可剥离表土总量	t	/		
林草植被恢复率	97	林草植被面积	hm ²	2.04	99	达标
		可恢复林草面积	hm ²	2.05		
林草覆盖率	30.05	林草总面积	hm ²	2.04	30.05	达标
		总面积	hm ²	6.80		

7.2.2 生态效益和社会效益

生产建设项目水土保持作为项目建设的组成部分,其主要任务是恢复和改善生态环境,保障生产建设安全运行,其效益总体上是反映在对社会和自然环境的贡献,对本项目自身而言则本方案的制定考虑到方案实施的社会效益。

1、保土效益

根据《水土保持综合治理效益计算方法》(GB/T15774-2008)规定,保土效益为工程项目建设前后土壤流失量的差值。

项目建设期可能产生的土壤流失总量为 491t,可能产生的新增土壤流失量 324t。本方案实施后,各分项工程区土壤流失量得到有效控制,到设计水平年项目区土壤流失控制比达 1.0,土壤侵蚀模数控制在 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。保土效益较为显著。

2、蓄水效益

根据《水土保持综合治理效益计算方法》规定,造林、种草等措施具有增加就地入渗、较小地表径流的效益。根据山东省有关规定,采用的蓄水减流定额为 $600m^3/hm^2$ 。

本项目绿化总面积达 $2.04hm^2$,计算可得年减少地表径流 $1224m^3$,蓄水效益较为可观。

3、社会效益

方案对整个项目区进行了水土保持综合治理规划。其中水土保持设施防治面积 $2.33hm^2$,建筑物或道路硬化面积 $4.46hm^2$,通过水土保持综合治理,项目区各项水土保持评价指标均高于建设前,可极大地改善生态环境、提高周围居民的生活质量,同时改善生态环境、提高水土资源利用率,对社会经济发展做出巨大贡献。水土保持效益计算详见下表 7-14 所示。

表 7-14 本项目水土保持效益分析计算表

项目		单位	数量	备注	目标值
水土流失防治责任范围	合计	hm ²	6.8	建设区	
	建设区	hm ²	6.8	永久占地+临时占地	
	永久占地	hm ²	6.8		
	临时占地	hm ²	/		
扰动地表面积		hm ²	6.8		
现状年土壤流失量		t	27		
土壤侵蚀模数背景值		t/(km ² ·a)	400		
建设期流失总量		t	491	本底流失+新增流失	
其中：本底流失量		t	167		
新增流失量		t	324		
新增流失总量	土建期新增	t	314		
	自然恢复期新增	t	10		
	弃土弃渣新增流失	t	/		
采取水保措施后土壤流失量减小值	减少流失总量	t	283		
	土建期减少流失量	t	254	土建期流失总量-治理后流失总量	
	减少弃土弃渣流失量	t	/	土建期流失总量-治理后流失总量	
	自然恢复期减少量	t	29	自然恢复期流失总量-治理后流失总量	
水土保持措施防治面积		hm ²	2.33	方案设计水平年防治措施面积	
永久建筑物面积		hm ²	4.46	道路等硬化面积	
可绿化面积		hm ²	2.05		
植物措施总面积	总面积	hm ²	2.04	林草措施+耕作措施面积	
	林草植被绿化	hm ²	2.04		
方案实际土壤侵蚀模数		t/(km ² ·a)	200		
项目区土壤容许侵蚀量		t/(km ² ·a)	200		
水土流失控制率		%	89	减少土壤流失总量/土壤流失总量	/
水土流失治理度		%	99	水保措施面积/(扰动面积-硬化面积)	95
土壤流失控制比			1.0	项目区容许土壤流失量/方案实施后年平均土壤流失量	1.0
渣土防护率		%	99.	采取措施后实际拦挡的弃土量/弃土及临时堆土总量	98
表土保护率		%	/		/
林草植被恢复率		%	99	植物措施总面积/可绿化面积	97
林草覆盖率		%	30.05	林草措施面积/建设区面积	30.05

8 水土保持管理

水土保持管理是保证水土保持方案顺利实施的重要依据。为确保本工程水土保持方案的顺利实施、水土流失得到有效控制、项目区及周边生态环境良性发展，确保按时保质保量实施批准的水土保持方案，使该方案设计的水土保持措施发挥最大效益，实现本方案确定的防治目标，应建立健全水土保持领导协调的组织、机构，落实方案实施的技术手段和资金来源，严格资金管理，实行全方位管理，确保水土保持方案的顺利实施。

8.1 组织管理

项目建设管理单位应成立水土保持方案实施管理机构，统一负责本项目水土保持方案的监督、实施，并制定相应的实施、检查、验收的管理办法和制度，做到有机构、有人员、组织健全、人员固定，保证水土保持方案落实设计、施工和投产使用，明确施工单位负责的水土保持责任范围，落实水土保持工程的实施，使水土保持工作落到实处，确保水土保持工作的系统性、完整性和规范性。

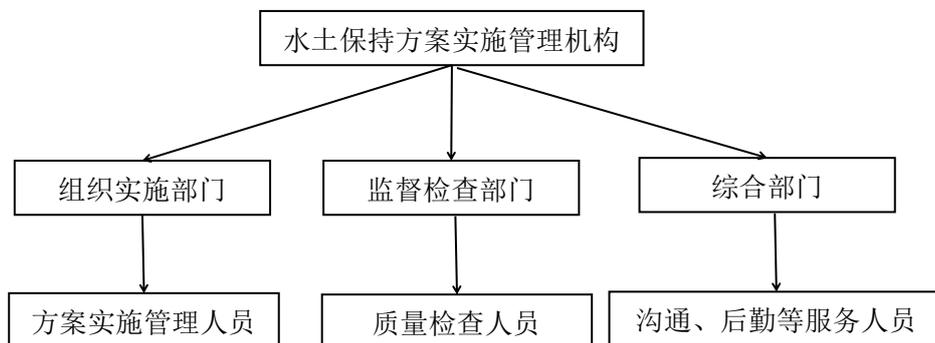


图 8-1 方案实施组织机构图

8.2 后续设计

根据有关要求，本项目水土保持设施的施工应进行单独招标。在招标文件中，详细列出水土保持工程内容，明确施工单位的施工责任，明确其防治水土流失的责任范围，并以合同的形式明确中标单位应承担的防治水土流失的责任和义务。中标的施工单位在实施水土保持方案时，对设计内容如有变更，应按照规定实施报批程序。变动较小的，由施工单位向监理单位汇报并征得同意可进行变更，对于变更较大的，按水土保持方案报批程序报原审批机关审批。

8.3 水土保持监测

根据水土保持法规政策规定,本工程建设单位必须对项目水土保持设施的防治情况进行跟踪监测。本项目水土保持监测可由建设单位自行监测或委托具有水土保持监测能力的单位按本方案规定的监测内容、方法和时段对工程建设实施水土保持监测,编制《水土保持监测实施方案》并实施。实施过程中,监测成果应定期向建设单位和水行政主管部门报告,水土保持监测单位根据监测情况应在监测季报,并在监测结束后编制监测报告。该监测报告将作为水土保持设施验收的依据。

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),实行水土保持监测“绿黄红”三色评价,水土保持监测单位根据监测情况在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论,监测加过应公开,生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开,同时在业主项目部和施工项目部公开。水行政主管部门对监测评价结论为“红”色的项目,纳入重点监管对象。

8.4 水土保持工程监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革 全面加强水土保持监管的意见》(水保[2019]160号),范主体工程开展监理工作的项目,应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中征占地面积在 20 公顷以上或者挖填土石方量在 20 万立方米以上的项目,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 200 公顷以上或者挖填土石方总量在 200 万立方米以上的项目,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。经核实,本工程水土保持监理纳入主体工程监理。

建设单位应尽快落实监理单位,并配备具有水土保持专业监理资格的工程师。在监理过程中,监理单位应对水土保持设施的单元工程、分部工程、单位工程提出质量评定意见,并将监理报告向各级水行政主管部门报告。水土保持设施竣工验收时需要提交水土保持专项监理报告及临时措施影像资料,作为验收的依据。

8.5 水土保持施工

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），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。因此，本方案建议：

（1）建设单位在主体工程施工招标文件和施工合同中应明确水土保持要求。

（2）对本工程施工单位要求加强水土保持法律法规的学习和宣传，提高水土保持作为我国基本国策的认识，增强其法制观念，使落实本方案确定的水土流失防治措施，积极开展水土保持生态建设成为一种自觉行动。在本工程的建设过程中，建设管理单位成立的水土保持方案实施管理机构，应抽调专业技术人员负责本水土保持方案的管理和组织实施。

（3）同时，工程建设部门需制定专门管理办法和制度，使方案每项工程计划都落到实处，做到有专人组织实施、责任到人、有章可循。

（4）施工期应划定施工活动范围，严格控制和管理车辆机械的运行范围，不得随意行驶，任意碾压；在施工区出入口竖立保护地表和植被的警示牌，提醒作业人员；施工单位不得随意占地，防止对地表的扰动范围扩大；对施工人员加强教育，保护地表和植被，施工过程中确需清除地表植被时，应尽量保留树木根系；注意施工及生活用火安全，防止因火灾烧毁地表植被；施工过程中要经常对泄洪防洪设施进行检查维护，保证其有效性。

（5）最后，施工中施工单位应做好施工记录和有关资料的管理存档，以备监督检查和竣工验收查阅。

8.6 水土保持设施验收

主体工程竣工验收前，必须开展水土保持设施的验收工作，验收的内容、程序等按照《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）及《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）执行。

生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案（含变更）及其批复，水土保持初步设计和施工图设计及其审批（审查、审定）意见为主要依据。此外根据《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），无水土保持初步设计和施工图设计的水土保持措施，不得通过水土保持设施自主验收。

水土保持验收划分为验收报告编制和竣工验收两个阶段，验收主要内容包括水土保持设施建设完成情况、水土保持设施质量、水土流失防治效果、水土保持设施的运行管理及维护情况等四项内容。

水土保持设施验收报告由第三方技术服务机构编制。水土保持设施验收报告应符合水土保持设施验收报告示范文本的格式要求，对项目法人法定义务履行情况、水土流失防治任务完成情况、防治效果情况和组织管理情况等评价，做出水土保持设施是否符合验收合格条件的结论，并对结论负责。

水土保持设施竣工验收应在第三方提交水土保持设施验收报告后，生产建设项目投产运行前完成。竣工验收应由项目法人组织，一般包括现场查看、资料查阅、验收会议等环节。自主验收完成后，项目法人按规范格式制发水土保持设施验收鉴定书。

除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收资料后、生产建设项目投产使用前，向水行政主管部门报备水土保持设施验收资料。报备资料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等资料的真实性负责。

严格执行水土保持设施验收标准和条件，确保人为水土流失得到有效防治。生产建设单位自主验收水土保持设施，要严格执行水土保持标准、规范、规程确定的验收标准和条件，对存在下列情形之一的，竣工验收结论应为不通过：

- （一）未依法依规履行水土保持方案及重大变更的编报审批程序的。
- （二）未依法依规开展水土保持监测的或补充开展的水土保持监测不符合规定的。
- （三）未依法依规开展水土保持监理工作。
- （四）废弃土石渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的。

(五)水土保持措施体系、等级和标准未按经批准的水土保持方案要求落实的。

(六)重要防护对象无安全稳定结论或结论为不稳定的。

(七)水土保持分部工程和单位工程未经验收或验收不合格的。

(八)水土保持设施验收报告、水土保持监测总结报告、监理总结报告等材料弄虚作假或存在重大技术问题的。

(九)未依法依规缴纳水土保持补偿费的。

附表

投资估算分析表

工程单价表(1)					
定额编号: [01006]		人工挖排水沟		定额单位: 100m ³ 自然方	
工作内容: 挂线、使用镐锹开挖。					
编号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				1762.11
(一)	直接费				1665.51
1	人工费				1617.00
	人工	工时	117.6	13.75	1617.00
2	材料费				48.51
	零星材料费	%	3	1617.00	48.51
3	机械使用费				0.00
(二)	其他直接费	%	1.8	1665.51	29.98
(三)	现场经费	%	4	1665.51	66.62
二	间接费	%	4	1762.11	70.48
三	企业利润	%	7	1832.59	128.28
四	税金	%	9	1960.88	176.48
合计					2137.35
调整单价		%	110	2137.35	2351.09

工程单价表(2)					
定额编号: [01146]		推土机平整场地、清理表层土		定额单位: 100m ²	
工作内容: 推平。					
编号	项目名称	单位	数量/费率	单价/基价(元)	合价(元)
一	直接工程费				534.77
(一)	直接费				505.45
1	人工费				9.63
	人工	工时	0.7	13.75	9.63
2	材料费				73.44
	零星材料费	%	17	432.01	73.44
3	机械使用费				422.38
	74KW 推土机	台时	0.49	862.01	422.38
(二)	其他直接费	%	1.8	505.45	9.10
(三)	现场经费	%	4	505.45	20.22
二	间接费	%	4	534.77	21.39
三	企业利润	%	7	556.16	38.93
四	税金	%	9	595.09	53.56
合计					648.65
调整单价		%	110	648.65	713.51

单价分析表 (3)					
定额编号: [01150]		74KW 推土机推土		定额单位: 100m ³	
工作内容: 推松、运送、卸除、拖平、空回。					
编号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接工程费				329.08
(一)	直接费				309.00
1	人工费				26.13
	人工	工时	1.9	13.75	26.13
2	材料费				2.87
	零星材料费	%	11	26.125	2.87
3	机械使用费				280.00
	拖拉机 74Kw	台时	1.74	160.92	280.00
(二)	其他直接费	%	2.5	309.00	7.72
(三)	现场经费	%	4	309.00	12.36
二	间接费	%	4	329.08	13.16
三	企业利润	%	7	342.25	23.96
四	税金	%	9	355.41	31.99
五	阶段调整系数	%	10	387.40	426.14
单价					387.40

工程单价表(4)					
定额编号: [01093]		人工夯实土方		定额单位: 100m ³ 自然方	
工作内容: 平土、刨毛、分层夯实和清理杂物等。					
编号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				4884.76
(一)	直接费				4616.98
1	人工费				4482.50
	人工	工时	326	13.75	4482.50
2	材料费				134.48
	零星材料费	%	3	4482.50	134.48
(二)	其他直接费	%	1.8	4616.98	83.11
(三)	现场经费	%	4	4616.98	184.68
二	间接费	%	4	4884.76	195.39
三	企业利润	%	7	5080.15	355.61
四	税金	%	9	5435.76	489.22
合计					5924.98
调整单价		%	110	5924.98	6517.48

单价分析表(5)					
定额编号: [03002]		砂石垫层			单位: 100m ³
施工方法: 摊铺、找平、压实、修坡					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				16225.17
(一)	直接费				15234.90
1	人工费	工时	507.6	13.75	6979.50
2	碎石	m ³	81.6	390	5712.00
3	砂	m ³	20.4	165	2461.67
4	其他材料费	%	1		81.74
(二)	其他直接费	%	1.8		380.87
(三)	现场经费	%	4		609.40
二	间接费	%	4		649.01
三	企业利润	%	7		1181.19
四	税金	%	9		1624.98
阶段调整		%	10		1968.04
合计					21648.39

工程单价表(6)					
定额编号: [08045]		全面整地		定额单位: hm ²	
工作内容: 人工施肥、畜力耕翻地。					
编号	项目名称	单位	数量/费率	单价/基价(元)	合价(元)
一	直接工程费				859.68
(一)	直接费				812.55
1	人工费				261.25
	人工	工时	19	13.75	261.25
2	材料费				56.50
	农家肥	m ³	1	50	50.00
	其他材料费	%	13	50.00	6.50
3	机械使用费				494.80
	拖拉机 37kw	台时	8.00	61.85	494.80
(二)	其他直接费	%	1.8	812.55	14.63
(三)	现场经费	%	4	812.55	32.50
二	间接费	%	4	859.68	34.39
三	企业利润	%	7	894.07	62.58
四	税金	%	9	956.65	86.10
合计					1042.75
调整单价		%	110	1042.75	1147.02

工程单价表(7)					
定额编号: [03013]		砌砖墙		定额单位: 100m ³ 砌体方	
工作内容: 拌浆、洒水、砌筑、勾缝。					
编号	项目名称	单位	数量/费率	单价/基价(元)	合价(元)
一	直接工程费				30521.02
(一)	直接费				28847.85
1	人工费				12226.50
	人工	工时	889.2	13.75	12226.50
2	材料费				16433.50
	砖	千块	53.40	460	13350.00
	砂浆	m ³	25.00	406.74	3016.75
	其他材料费	%	0.50	13350.00	66.75
3	机械使用费				187.85
	砂浆搅拌机 0.4m ³	台时	4.50	29.94	134.73
	胶轮架子车	台时	59.02	0.90	53.12
(二)	其他直接费	%	1.8	28847.85	519.26
(三)	现场经费	%	4	28847.85	1153.91
二	间接费	%	4	30521.02	1220.84
三	企业利润	%	7	31741.86	2221.93
四	税金	%	9	33963.79	3056.74
合计					37020.54
调整单价		%	110	37020.54	40722.59

工程单价表(8)					
定额编号: [03079]		水泥砂浆抹面		定额单位: 100m ²	
工作内容: 冲洗、制浆、抹粉、压光。					
编号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				2055.00
(一)	直接费				1942.35
1	人工费				1179.75
	人工	工时	85.8	13.75	1179.75
2	材料费				727.98
	M7.5 砂浆	m ³	2.3	406.74	674.06
	其他材料费	%	8	674.06	53.92
3	机械使用费				34.61
	搅拌机 0.4m ³	台时	0.41	29.94	12.28
	胶轮架子车	台时	5.59	0.9	5.03
	其他机械费	%	1	17.31	17.31
(二)	其他直接费	%	1.8	1942.35	34.96
(三)	现场经费	%	4	1942.35	77.69
二	间接费	%	4	2055.00	82.20
三	企业利润	%	7	2137.20	149.60
四	税金	%	9	2286.81	205.81
合计					2492.62
调整单价		%	110	2492.62	2741.88

工程单价表(9)					
定额编号: [01036]		人工挖柱坑		定额单位: 100m ³ 自然方	
工作内容: 挖坑, 抛土, 并运到坑边 0.5m 以外, 修整底、边。					
编号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				2153.06
(一)	直接费				2035.03
1	人工费				1995.13
	人工	工时	145.1	13.75	1995.13
2	材料费				39.90
	零星材料费	%	2	1995.13	39.90
3	机械使用费				0.00
(二)	其他直接费	%	1.8	2035.03	36.63
(三)	现场经费	%	4	2035.03	81.40
二	间接费	%	4	2153.06	86.12
三	企业利润	%	7	2239.18	156.74
四	税金	%	9	2395.92	215.63
合计					2611.56
调整单价		%	110	2611.56	2872.71

工程单价表 (10)					
定额编号: [03005-2]		铺防尘网		定额单位: 100m ²	
工作内容: 场内运输、铺设、搭接、压实固定等。					
编号	项目名称	单位	数量/费率	单价/基价 (元)	合价 (元)
一	直接工程费				447.35
(一)	直接费				422.83
1	人工费				137.50
	人工	工时	10	13.75	137.50
2	材料费				285.33
	塑防尘网	m ²	113	2.5	282.50
	其他材料费	%	1	282.50	2.83
3	机械使用费				
(二)	其他直接费	%	1.8	422.83	7.61
(三)	现场经费	%	4	422.83	16.91
二	间接费	%	4	447.35	17.89
三	企业利润	%	7	465.24	32.57
四	税金	%	9	497.81	44.80
合计					542.61
调整单价		%	110	542.61	596.87

工程单价表(11)					
定额编号: [HY-12]		彩钢板		定额单位: 100m ²	
工作内容: 挂线、使用镐锹开挖。					
编号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				12679.07
(一)	直接费				11871.79
1	人工费				2205.50
	人工	工时	160.4	13.75	2205.50
2	材料费				309.00
	彩钢板	m ²	103	20	2060.00
	其他材料费	%	15	2060.00	309.00
3	机械使用费				9357.29
	载重汽车	台时	10	891.17	8911.70
	其他机械费	%	5	8911.70	445.59
(二)	其他直接费	%	1.8	11871.79	213.69
(三)	现场经费	%	5	11871.79	593.59
二	间接费	%	4	12679.07	507.16
三	企业利润	%	7	13186.23	923.04
四	税金	%	9	14109.27	1269.83
合计					15379.10
调整单价		%	110	15379.10	16917.01

工程单价表 (12)					
定额编号: [03003]		铺土工布	单位: 100m ²		
工作内容: 场内运输、铺设、接缝(针缝)。					
编号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				647.14
(一)	直接费				601.99
1	人工费				220.00
	人工	工时	16	13.75	220.00
2	材料费				381.99
	土工布	m ²	107	3.5	374.50
	其他材料费	%	2	374.50	7.49
3	机械使用费				0.00
(二)	其他直接费	%	2.5	601.99	15.05
(三)	现场经费	%	5	601.99	30.10
二	间接费	%	4.4	647.14	28.47
三	企业利润	%	7	675.61	47.29
四	税金	%	9	722.91	65.06
阶段调整		%	10	787.97	78.80
合计					866.76

附件

附件 1 委托书

水土保持方案编制委托书

山东水建勘测设计有限公司：

成武碧桂园·永昌府项目现已完成相关工程咨询并初步取得有关部门许可，根据《中华人民共和国水土保持法》、《山东省水土保持条例》等有关法律、法规的规定，现委托贵公司编制《成武碧桂园·永昌府项目水土保持方案报告书》。具体工作内容以双方签订的技术合同为准。

请据此尽快组织人员开展工作。

成武碧桂园房地产开发有限公司

2020年4月16日

成武县发展和改革局文件

成发改审批〔2018〕47号

关于成武碧桂园房地产开发有限公司成武碧桂园·永昌府一期项目(2018-371723-70-02-036149)核准的批复

成武碧桂园房地产开发有限公司：

你公司报来的《关于成武碧桂园·永昌府一期项目立项的申请》及相关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为了方便居民生活，提升城市形象，完善城市功能，同意建设成武碧桂园·永昌府一期项目(2018-371723-70-02-036149)。

二、项目建设地点为成武县古城街以北，寿峰路以西，永昌中心中学以东。

三、项目总占地面积 32000 平方米(48 亩)，总建筑面积 91297.62 平方米，地上建筑面积 70381.07 平方米，包括住宅建筑面积 62383.56 平方米、商业建筑面积 3542.26 平方米，配套公建建筑面积 4455.25 平方米(其中幼儿园建筑面积 4320.25 平方米，其他配套公建建筑面积 135 平方米)；地下建筑面积 20916.55 平方米。容积率 2.2，绿化率 30%，总户数 432，机动车停车位 432 个。

四、项目总投资 48051.38 万元，其中，工程费用 33882.04 万元，工程建设其他费用 11062.72 万元(其中土地费用 7470 万元，其他建设费用 3592.72 万元)，预备费 3106.62 万元。项目所需资金由公司自行解决。

五、项目年综合能耗 755.2 吨标准煤。年耗水 7.88 万立方米，折合标准煤 6.75 吨；耗电 205.79 万度，折合标准煤 252.92 吨；耗天然气 9.33 万立方米，折合标准煤 124.09 吨；耗热 10886.4GJ，折合标准煤 371.44 吨。在项目设计阶段，要进一步优化用能设计，选用节能高效的用能设备，达到相关行业节能设计规范、标准要求；在项目的建设过程中，要严格落实各项建筑节能措施；在项目运营过程中，要切实加强节能管理，不断提高能源利用效率。

六、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请及时以书面形式向我局报告，并按照有关规定办理。

七、本核准文件有效期限为2年，自发布之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设项目的，应在核准文件有效期届满30日前向我局申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期但未获批准的，本核准文件自动失效。

请严格据此开展各项工作。



成武县发展和改革局文件

成发改审批〔2018〕50号

**关于成武碧桂园房地产开发有限公司
成武碧桂园·永昌府二期项目
(2018-371723-70-02-038601)核准的批复**

成武碧桂园房地产开发有限公司：

你公司报来的《关于成武碧桂园·永昌府二期项目立项的申请》及相关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为了方便居民生活，提升城市形象，完善城市功能，同意建设成武碧桂园·永昌府二期项目(2018-371723-70-02-038601)。

二、项目建设地点为成武县古城街中段以北，寿峰路以西，永昌中心中学以东。

1

三、项目总占地面积 36000 平方米 (54 亩)，总建筑面积 98985.54 平方米，地上建筑面积 79144.24 平方米，包括住宅建筑面积 68305.07 平方米、商业建筑面积 8191.84 平方米，配套公建建筑面积 2647.33 平方米；地下建筑面积 19841.30 平方米。容积率 2.2，建筑密度 21%，绿地率 30%，总户数 496，机动车停车位 496 个。

四、项目总投资 51948.62 万元，其中，工程费用 37758.26 万元，工程建设其他费用 10390.60 万元 (其中土地费用 6480 万元，其他建设费用 3910.60 万元)，预备费 3799.76 万元。项目所需资金由公司自行解决。

五、项目年综合能耗 872.26 吨标准煤。年耗水 9.48 万立方米，折合标准煤 8.12 吨；耗电 254.77 万度，折合标准煤 313.11 吨；耗天然气 10.71 万立方米，折合标准煤 142.44 吨；耗热 11975.04GJ，折合标准煤 408.59 吨。在项目设计阶段，要进一步优化用能设计，选用节能高效的用能设备，达到相关行业节能设计规范、标准要求；在项目的建设过程中，要严格落实各项建筑节能措施；在项目运营过程中，要切实加强节能管理，不断提高能源利用效率。

六、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请及时以书面形式向我局报告，并按照有关规定办理。

七、本核准文件有效期限为 2 年，自发布之日起计

算。在核准文件有效期内未开工建设项目的，应在核准文件有效期届满 30 日前向我局申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期但未获批准的，本核准文件自动失效。

请严格据此开展各项工作。



附件3 土地证

项目区土地证



鲁(2018) 成武县 不动产权第 0000661 号

权利人	成武碧桂园房地产开发有限公司
共有情况	单独所有
坐落	古城街中段北侧
不动产单元号	371723 001007 GB00018 W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	批发零售用地、城镇住宅用地
面积	土地使用权面积:68000.000m ²
使用期限	见附记说明
权利其他状况	<p>产权来源方式:出让国有建设用地使用权 土地使用权人:成武碧桂园房地产开发有限公司 宗地面积:68000m² 土地权利性质:出让 土地用途:批发零售用地、城镇住宅用地</p>

宗地图

单位: m, m

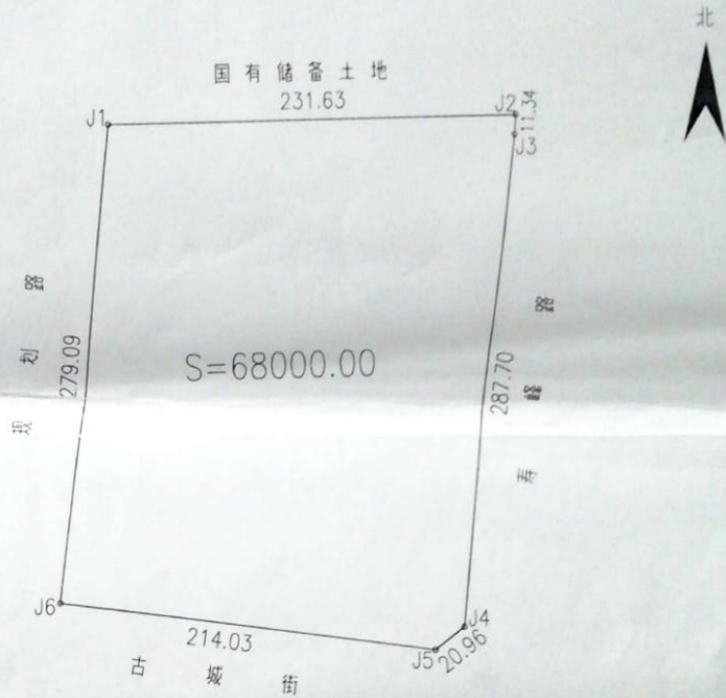


宗地编号: 371723001007GB00018

权利人: 成武碧桂园房地产开发有限公司

地籍图号: 3870.40-398.50

面积: 68000.00



界址点坐标表

点号	X	Y	边长
J1	3870859.412	398428.106	231.63
J2	3870866.421	398659.627	11.34
J3	3870855.101	398659.021	287.70
J4	3870568.687	398631.840	20.96
J5	3870555.523	398615.526	214.03
J6	3870581.442	398403.075	279.09
J1	3870859.412	398428.106	
S=68000.00平方米 合102亩			

山东元博勘测规划设计有限公司



2018年5月解析法测绘界址点

1:3000

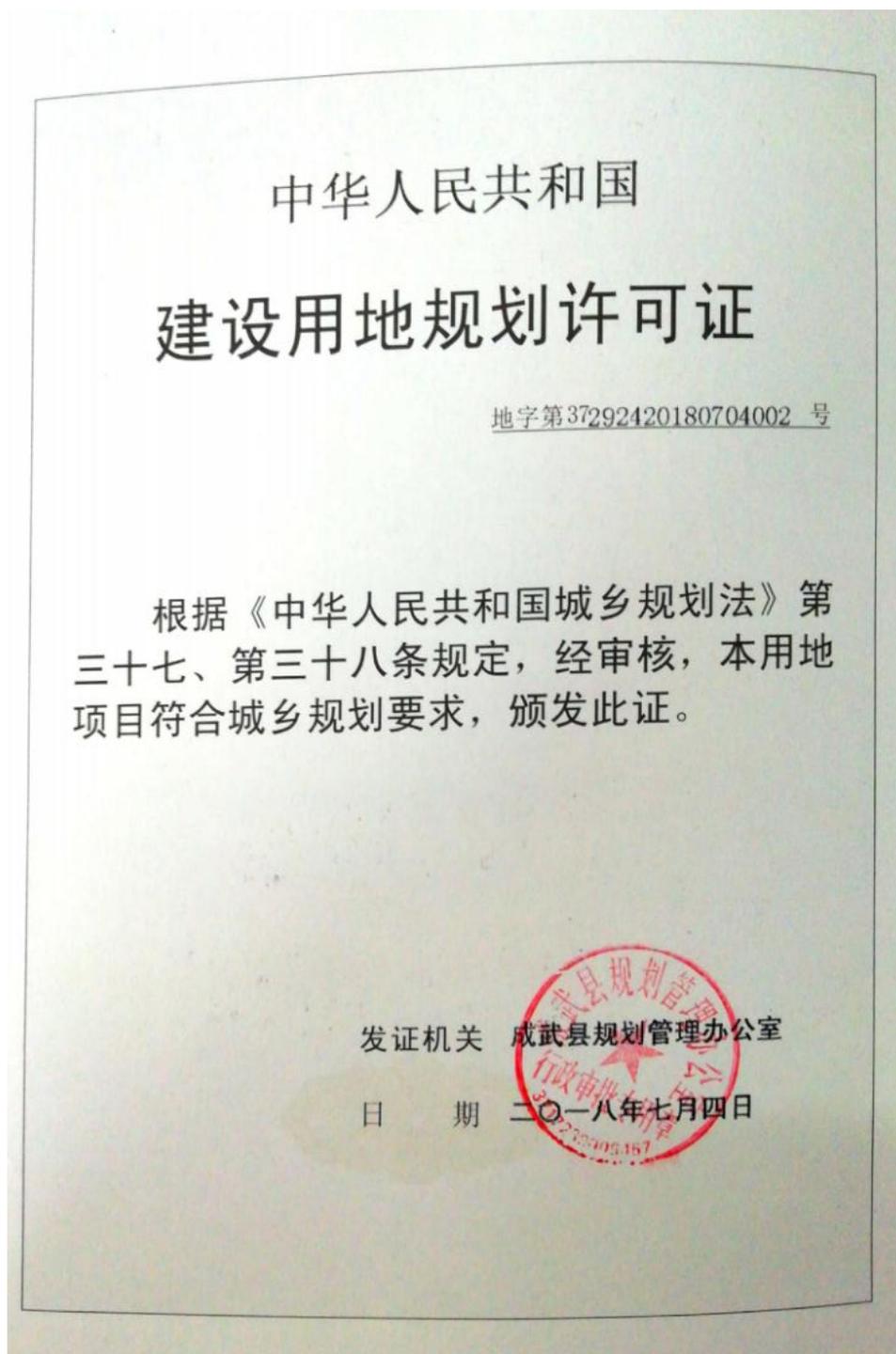
绘图员: 李宁

绘图日期: 2018年5月4日

审核员: 徐光群

审核日期: 2018年5月4日

附件 4 建设用地规划许可证



YD 01332659

用地单位	成武县碧桂园房地产开发有限公司
用地项目名称	成武碧桂园·永昌府
用地位置	成武县古城街北侧、寿峰路西侧
用地性质	居住用地
用地面积	68000 平方米
建设规模	190283.16 平方米（地下 40757.85 平方米）
附图及附件名称	此证有效期一年

遵守事项

- 一、本证是经城乡规划主管部门依法审核，建设用地符合城乡规划要求的法律凭证。
- 二、未取得本证，而取得建设用地批准文件、占用土地的，均属违法行为。
- 三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
- 四、本证所需附图与附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

附件 5 建设工程施工许可证

中华人民共和国

建筑工程施工许可证

编号
371723201808240101

根据《中华人民共和国建筑法》第八条规定,经审查,
本建筑工程符合施工条件,准予施工。

特发此证



发证机关 成武县住房和城乡建设局

发证日期 2018 年 08 月 24 日



全省房屋建筑和市政工程项目数据库查询网址: <http://www.sdjs.gov.cn/xyzj>

建设单位	成武碧桂园房地产开发有限公司		
工程名称	成武碧桂园水晶府项目(一期)		
建设地址	山东省菏泽市成武县水晶街街道办事处古城路北寿峰路西北角地内(附宗地号)		
建设规模	72142.04m ²	合同价格	8976.93 万元
勘察单位	菏泽市建设工程勘察院		
设计单位	广东博意建筑设计院有限公司		
施工单位	中国建筑第二工程局有限公司		
监理单位	成武县工程建设监理公司		
建设单位项目负责人	臧桂利	勘察单位项目负责人	
设计单位项目负责人	刘伟	施工单位项目负责人	林晓华
总监理工程师	李新超	合同工期	2018年8月10日至2020年8月9日
备注			

注意事项:

- 一、本证放置施工现场,作为准予施工的凭证。
- 二、未经发证机关许可,本证的各项内容不得变更。
- 三、住房城乡建设行政主管部门可以对本证进行查验。
- 四、本证自发证之日起三个月内应予以施工,逾期应办理延期手续,不办理延期或延期次数、时间超过法定时间的,本证自行废止。
- 五、在建的建筑工程因故中止施工的,建设单位应当自中止施工之日起一个月内向发证机关报告,并按照规定做好建筑工程的维护管理工作。
- 六、建筑工程恢复施工时,应当向发证机关报告;中止施工满一年的工程恢复施工前,建设单位应当报发证机关核验施工许可证。
- 七、凡未取得本证擅自施工的属违法建设,将按《中华人民共和国建筑法》的规定予以处罚。

No.SZ 0034408

中华人民共和国

建筑工程施工许可证

编号
371723201904010101

根据《中华人民共和国建筑法》第八条规定,经审查,
本建筑工程符合施工条件,准予施工。

特发此证



发证机关 成武县行政审批服务局

发证日期 2019 年 04 月 01 日



全省房屋建筑和市政工程项目数据库查询网址: <http://www.sdjs.gov.cn/xyzj>

建设单位	成武碧桂园房地产开发有限公司		
工程名称	成武碧桂园水晶府(二期)(8#-12#楼、16#-17#楼、地下车库)		
建设地址	山东省菏泽市成武县古城街北寿峰路西水晶中心中学		
建设规模	117944.12m ²	合同价格	12762.50 万元
勘察单位	菏泽市建设工程勘察院		
设计单位	广东博意建筑设计院有限公司		
施工单位	中国建筑第二工程局有限公司		
监理单位	成武县工程建设监理公司		
建设单位项目负责人	臧桂利	勘察单位项目负责人	桑贵松
设计单位项目负责人	刘伟	施工单位项目负责人	戴洪明
总监理工程师	李新超	合同工期	
备注	2019年4月7日至2022年2月6日		

注意事项:

- 一、本证放置施工现场,作为准予施工的凭证。
- 二、未经发证机关许可,本证的各项内容不得变更。
- 三、住房城乡建设行政主管部门可以对本证进行查验。
- 四、本证自发证之日起三个月内应予以施工,逾期应办理延期手续,不办理延期或延期次数、时间超过法定时间的,本证自行废止。
- 五、在建的建筑工程因故中止施工的,建设单位应当自中止施工之日起一个月内向发证机关报告,并按照规定做好建筑工程的维护管理工作。
- 六、建筑工程恢复施工时,应当向发证机关报告;中止施工满一年的工程恢复施工前,建设单位应当报发证机关核验施工许可证。
- 七、凡未取得本证擅自施工的属违法建设,将按《中华人民共和国建筑法》的规定予以处罚。

No.SZ 0044954

附件6 弃土协议

弃土协议书

甲方：成武碧桂园房地产开发有限公司（以下简称甲方）

乙方：菏泽鲁伟建材有限公司（以下简称乙方）

甲方为建设“**成武碧桂园·永昌府项目**”土石方工程的弃土处置，根据有关法律法规规定，双方遵循平等、自愿、公平和诚信的原则，协商一致，订立本协议并共同遵照执行。

一、工程概况

本项目为位于成武县古城街以北，寿峰路以西，永昌中心中学以东，主要建设11栋住宅楼（17F-32F）、3栋商业楼（2F）、1栋幼儿园（3F），地下车库及其他配套设施等。

二、弃土处置

本项目弃土位置由乙方指定，乙方必须有弃土场地相关的合法手续。

三、弃土费用支付

甲方以每方7元为标准向乙方支付弃土费用。除此之外，甲方将不再向乙方支付其他任何费用。

四、工程数量确认及付款方式

1、工程数量经双方责任人签字确认，作为结算的依据。

2、付款方式：本协议规定的工程量全部完工后，甲方与一个月内给乙方结算并付清全款。

五、双方责任

1、甲方职责：

（1）甲方应在乙方指定的范围内弃土。

（2）甲方在乙方指定的范围内完成弃土外，不再承担其他任何义务。

2、乙方责任：

（1）乙方负责弃土地场的协调工作，不得妨碍甲方的正常施工。

（2）乙方负责解决、协调弃土地场堆土后的其它问题，与甲方无关，甲方不承担堆土后的法律责任与经济责任。

六、本协议一式两份，由甲乙双方双代表签字盖章，如有未尽事宜，双方共同商议。

甲方：

代表：

时间：



乙方：

代表：

时间：



附件 7 现场照片





附图

- 附图 1 项目区地理位置图
- 附图 2 项目区土壤侵蚀分布图
- 附图 3 项目区河流水系图
- 附图 4 项目区工程平面布置图
- 附图 5 项目区竖向布置图
- 附图 6 项目区水土流失防治责任范围及分区图
- 附图 7 项目区水土保持措施布设图（含监测点位）
- 附图 8 工程管线综合规划图
- 附图 9 绿化规划图
- 附图 10 水土保持措施典型设计图