

目 录

1 综合说明.....	1
1.1 项目简况.....	1
1.2 编制依据.....	4
1.3 设计水平年.....	7
1.4 水土流失防治责任范围.....	7
1.5 水土流失防治目标.....	8
1.6 项目水土保持评价结论.....	9
1.7 水土流失预测结果.....	10
1.8 水土保持措施布设成果.....	10
1.9 水土保持监测方案.....	12
1.10 水土保持投资及效益分析成果.....	13
1.11 结论.....	13
2 项目概况.....	16
2.1 项目组成及工程布置.....	18
2.2 施工组织.....	21
2.3 工程占地.....	22
2.4 土石方平衡.....	23
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	24
2.6 施工进度.....	24
2.7 自然概况.....	26
3 项目水土保持评价.....	29
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价.....	29
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 土壤流失量预测.....	39

4.4 水土流失量调查.....	43
4.5 水土流失危害分析.....	44
4.6 指导性意见.....	44
5 水土保持措施.....	48
5.1 防治区划分.....	48
5.2 措施总体布局.....	49
5.3 分区措施布设.....	50
5.4 施工要求.....	57
6 水土保持监测.....	63
6.1 范围和时段.....	63
6.2 内容和方法.....	63
6.3 点位布设.....	66
6.4 实施条件和成果.....	67
7 水土保持投资概算及效益分析.....	71
7.1 投资概算.....	71
7.2 效益分析.....	82
8 水土保持管理.....	86
8.1 组织管理.....	86
8.2 后续设计.....	87
8.3 水土保持监测.....	87
8.4 水土保持监理.....	88
8.5 水土保持施工.....	88
8.6 水土保持设施验收.....	89

附表：

附表 1 单价分析表

附件：

附件 1 水土保持方案编制委托书

附件 2 有关文件

附件 3 项目区照片资料

附件 4 送审稿专家评审意见表

附件 5 报批稿修改说明

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目区水系图

附图 3 项目区土壤侵蚀分布图

附图 4 成武县水土保持防治分区图

附图 5 项目区总平面图

附图 6 分区防治措施总体布局图

附图 7 水土保持典型措施布设图

附图 8 临时排水、临时拦挡典型设计图

附图 9 临时沉沙池典型设计图

附图 10 林草绿化典型设计图

附图 11 植草砖、透水砖典型设计图

附图 12 临时洗车池典型设计图

附图 13 排水管道铺设图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

一、项目建设的必要性

(1) 该项目建设的必要性分析

近年来，成武县国民经济保持了加速发展的良好势头，综合经济实力增强显著。经济的快速发展，增加了人均收入水平，实现了由温饱型小康向富裕型小康的转变。但与迅猛的经济发展形势相比较，城市建设却显得相对滞后。优化住房供给结构，促进市场供需平衡，保持房地产市场平稳运行。在住房供求关系紧张地区适度增加用地规模。在商品房库存较大地区，稳步化解房地产库存，扩大住房有效需求。积极发展住房租赁市场，鼓励自然人和各类机构投资者购买库存商品房，扩大租赁市场房源，鼓励发展以住房租赁为主营业务的专业化企业。促进房地产业兼并重组，提高产业集中度，开展房地产投资信托基金试点。发展旅游地产、养老地产、文化地产等新业态。加快推进住宅产业现代化，提升住宅综合品质。

(2) 该项目建设符合成武县规划要求

本项目位于菏泽市成武县寿峰路以西，会文路以东，齐王路以北，规划一路以南。根据国土资源部、国家发展和改革委员会下发的《国土资源部国家发展和改革委员会关于发布实施<限制用地项目目录（2012 年本）>和<禁止用地项目目录（2012 年本）>的通知》，本项目不属于限制用地和禁止用地，符合成武县规划。

(3) 该项目建设符合国家产业政策

本项目为“房地产开发与经营类”项目，根据国家发展改革委《产业结构调整指导目录》（2016 年修正版）。不属于国家限制类和淘汰类建设项目，符合国家关于房地产开发产业政策的规定。

《山东省国民经济与社会发展第十三个五年规划纲要》中指出：“加大结构性改革力度。更加重视供给侧调整，抓好去产能、去库存……促进房地产持续健康发展，深化住房制度改革。”该项目作为房地产开发项目，建设住宅作为商品房销售符合山东省规划的方针政策。

因此，项目建设是十分必要的。

二、项目基本情况

项目名称：成武县翰林苑项目。

建设单位：成武县永益置业有限公司。

建设性质：新建建设类。

项目位置：本项目位于菏泽市成武县寿峰路以西，会文路以东，齐王路以北，规划一路以南。地理坐标为北纬 N：34°57'42"N~34°57'57"N，东经 E：115°53'06"E~115°53'29"E。项目周边道路通畅，交通便捷。

建设规模：建设 4 栋（1+27F）、4 栋（1+25F）、4 栋（1+24F）、3 栋（1+17F）住宅楼，2 栋（1+17F）商住楼，公共服务设施分布于 11#楼二层、12#楼二层和 19#楼一层，同时建设地下车库，同步进行道路、给排水、绿化等配套工程建设。

工程占地：成武县翰林苑项目总占地面积为 9.54hm²，全部为永久占地。

占地类型：本项目原始占地类型为住宅用地及耕地，现已规划为建设用地。

投资情况：项目总投资 55000 万元，其中土建投资 12690 万元，建设资金全部由建设单位自筹。

建设工期：本项目已于 2019 年 3 月开工，计划于 2023 年 12 月竣工，总工期 58 个月。

土石方量：本项目总挖方 18.12 万 m³，回填方 18.12 万 m³，无借方，无弃方。

拆迁安置与专项设施改（迁）建：本项目不涉及拆迁安置问题。

项目现状情况：本项目已于 2019 年 3 月开工建设，计划于 2023 年 12 月完成建设。根据现场调查发现，一期建设基本建成，其它区域正在进行基础建设和部分区域进行主体建设。工程建设过程中，施工单位采取了部分水土保持措施，其中已建主体工程采取的水土保持措施有防尘网覆盖、临时排水沟、临时洗车池以及临时沉沙池。根据现场调查情况，工程区内仍存在部分水土流失问题，主要是临时堆土降水侵蚀、风季扬尘等问题，据此，本方案补充完善的水土保持措施有土地整治、临时排水、临时拦挡以及植物措施等。

1.1.2 项目前期工作进展情况

1、项目前期工作进展情况

本项目属于成武县 2019 年 3 月立项的项目，于 2018 年 3 月取得山东惠裕土木工程有限公司完成的《岩土工程勘察报告》；于 2018 年 9 月取得成武县建筑设计院设计的施工图；于 2019 年 2 月取得成武县国土资源局下发的《建设用地批准

书》；于 2019 年 4 月取得成武县国土资源局下发的《不动产权证书》。

2、方案编制情况

遵照《中华人民共和国水土保持法》等相关法律、法规的要求，成武县永益置业有限公司于 2019 年 9 月委托山东美誉工程咨询有限公司编制《成武县翰林苑项目水土保持方案报告书》。编制单位相关技术人员在仔细研读主体工程设计报告及相关资料，并在对项目建设区现状及其周围的环境状况进行多次详细踏勘调查的基础上，收集了项目区自然、社会及水土保持现状的有关资料，依据《生产建设项目水土保持技术标准》等有关技术规范，经与业主单位、主体工程设计单位及成武县水务局沟通，落实编制过程中出现的疑难问题后，于 2019 年 10 月完成了《成武县翰林苑项目水土保持方案报告书（送审稿）》的编制。

2019 年 12 月 12 日，成武县行政审批服务局主持召开了《成武县翰林苑项目水土保持方案报告书（送审稿）》审查会，通过了本项目的审查，通过修改形成此报批稿。

1.1.3 自然简况

本项目位于菏泽市成武县东北部，详细位置在成武县烟庄南侧新征地域内，具体位置在菏泽市成武县寿峰路以西，会文路以东，齐王路以北，规划一路以南，地貌单元为黄河下游冲积平原区。地势平坦，场地自然标高约 41.32~41.89m，相对高差 0.57m。

项目区地处暖温带半湿润大陆性季风气候区，四季分明，冷热季和干湿季的区别都很明显。全年以北风为主，南风次之，历年年平均风速为 3.3 米/秒，风速极大值达 27~29 米/秒。年平均气温 13.9℃；7 月平均气温 26.9℃，1 月平均气温 -0.7℃；极端最高气温 40.4℃，极端最低气温 -16.7℃。平均年降水量为 694.7 毫米，年平均降水日数为 71.4 天，7 月最多，1 月最少。全年降雪初日最早在 11 月 8 日，最晚在 1 月 15 日，年平均降雪日数为 7.1 天，最大积雪深度 150 毫米。累年平均相对湿度为 69%，蒸发量年平均为 1244.0 毫米。最大冻土深度 31 厘米，无霜期 199 天。

项目区土壤类型以潮土为主，项目区地处暖温带落叶阔叶林植被区，植物资源丰富。成武县林草覆盖率为 31%。

项目区属淮河流域，项目建设区附近的水系为文亭湖，是成武县故城的护堤

河，护城堤全长 15700 米，护城堤外比堤内高出近 3 米，经过护城堤的抵挡，城外的水是进不了城了，但城内的水也同样排不出堤外。文亭湖位于本项目西侧约 3km。本项目场区平均高程高于文亭湖高程，故本项目不受影响。

项目建设区属于北方土石山区中的黄泛平原防沙农田防护区，容许土壤流失量为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。项目建设区土壤侵蚀类型为风蚀水蚀交替出现，侵蚀强度以轻度侵蚀为主。项目区在全国水土保持区划中属于黄泛平原防沙农田防护区。

经调查，并结合各有关单位的意见，项目场地及场地区附近无全新世活动断裂及发震构造，无滑坡泥石流等危害，不涉及生态敏感区，附近也无重要的通讯设施和军事设施。

1.2 编制依据

本方案编制依据为《中华人民共和国水土保持法》及其相关的法律法规、规章、规范性文件、有关水土保持的技术标准以及相关资料等。具体如下：

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二十次会议通过，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) 《山东省水土保持条例》（2014 年 5 月 30 日山东省第十二届人大常委会第八次会议通过）。

1.2.2 部委规章

(1) 《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 号发布，2005 年 7 月 8 日水利部令第 24 号第一次修改，2017 年 12 月 22 日水利部令第 49 号第二次修改）；

(2) 《企业投资项目核准和备案管理办法》（2017 年 3 月 8 日中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 2 号发布，2017 年 4 月 8 日起施行）；

(3) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2016 年修正）》（2011 年 3 月 27 日国家发展和改革委员会令第 9 号发布，2013 年 2 月 16 日国家发展和改革委员会令第 21 号第一次修改，2016 年 3 月 25 日，国家发展和改革委员会令第 36 号第二次修改）；

(4) 《水利工程建设监理规定》（2006 年 12 月 18 日水利部第 28 号发布，

2017 年 12 月 22 日水利部令第 49 号修改)；

(5) 《水利工程建设监理单位资质管理办法》(2006 年 12 月 18 日水利部令第 29 号发布, 2010 年 5 月 14 日水利部令第 40 号第一次修改, 2015 年 12 月 16 日水利部令第 47 号第二次修改, 2017 年 12 月 22 日水利部令第 49 号第三次修改, 2019 年 5 月 10 日水利部令第 50 号第四次修改)；

(6) 《中华人民共和国水利部令第 49 号<水利部关于废止和修改部分规章的决定>》(中华人民共和国水利部 2017 年 12 月 22 日发布)；

(7) 《水土保持生态环境监测网络管理办法》(水利部令第 12 号, 2000 年 1 月 31 日公布, 根据 2014 年 8 月 19 日《水利部关于废止和修改部分规章的决定》修改)。

1.2.3 规范性文件

(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) 《关于加强大中型开发建设项目水土保持监理工作的通知》(水利部, 水保[2003]89 号)；

(3) 《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)；

(4) 《国土资源部国家发展和改革委员会关于发布实施<限制用地项目目录(2012 年本)>和<禁止用地项目目录(2012 年本)>的通知》(2012 年 5 月 23 日, 国土资源部、国家发展和改革委员会)；

(5) 《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)；

(6) 《关于印发<水土保持补偿费征收使用管理办法>的通知》(财综[2014]8 号)；

(7) 《水利部关于发布<水利工程设计概(估)算编制规定>的通知》(水利部, 水总[2014]429 号)；

(8) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》(办水[2019]172 号)；

(9) 《水利部办公厅关于印发<水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)>的通知》(办水保[2016]65 号)；

(10) 《财政部、税务总局、海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》(财政部、税务总局、海关总署公告 2019 年第 39 号)；

(11) 《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)；

(12) 《山东省住房和城乡建设厅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)；

(13) 《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》(水利部, 办水保[2018]133 号)；

(14) 《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》(水利部, 办水保[2018]135 号)；

(15) 《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》(鲁财综[2014]74 号)；

(16) 《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)；

(17) 《山东省水利厅关于印发<山东省生产建设项目水土保持方案编报评审管理办法>的通知》(鲁水政字[2016]10 号)；

(18) 《山东省住房和城乡建设厅关于发布<山东省建筑工程消耗量定额>、<山东省安装工程消耗量定额>等的通知》(鲁建标字[2016]39 号)；

(19) 《关于印发<山东省建设工程费用项目组成及计算规则>的通知》(鲁建标字[2016]40 号)；

(20) 《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)；

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

1.2.4 规范与标准

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

(4) 《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)；

(5) 《水土保持监测设施通用技术条件》(SL342-2006)；

- (6) 《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T15774-2008）；
- (7) 《水土保持工程施工监理规范》（SL523-2011）；
- (8) 《北方土石山区水土流失综合治理技术标准》（SL665-2014）；
- (9) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）；
- (10) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- (11) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；
- (12) 《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2016 年版）；
- (13) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (14) 《城市绿地设计规范》（GB50420-2007）；
- (15) 《防洪标准》（GB50201-2014）；
- (16) 《建筑抗震设计规范》（GB18306-2015）；
- (17) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）。

1.2.5 技术文件及资料

- (1) 《全国水土保持规划（2015~2030 年）》（国函[2015]160 号）；
- (2) 《山东省水土保持规划（2016~2030 年）》（鲁政字[2016]270 号）；
- (3) 《菏泽市水土保持规划（2016-2030 年）》（菏泽市水务局）；
- (4) 《成武县水土保持规划（2016-2030 年）》（成武县水务局）；
- (5) 《成武县统计年鉴 2018 年》（成武县统计局）。
- (6) 《成武县翰林苑项目岩土工程勘察报告》（山东惠裕土木工程有限公司，2018 年 3 月）
- (7) 项目总平面图、竖向图、室外管线综合图等相关设计图纸（成武县建筑设计院，2018 年 9 月）
- (8) 成武县气象、水土保持等相关资料；
- (9) 项目现场影像资料。

1.3 设计水平年

本项目已于 2019 年 3 月开工，计划于 2023 年 12 月竣工，总工期 58 个月。本项目为新建建设类项目，设计水平年取主体工程建成的后一年，即 2024 年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据主体工程的相关设计内容，结合现场查勘和工程影响分析，本项目水土

流失防治责任范围面积为 9.54hm²。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本项目为新建建设类项目，位于成武县烟庄南侧新征地域内，具体为成武县寿峰路以西，会文路以东，齐王路以北，规划一路以南。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)和《全国水土保持规划(试行)》(办水保[2012]512号)，项目建设区在全国水土保持区划中属于黄泛平原防沙农田防护区，且项目位于成武县城区内，按照《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)的规定，确定本方案水土流失防治目标提高为北方土石山区生产建设项目一级水土流失防治标准。

1.5.2 防治目标

根据防治标准要求，水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率可根据干旱程度按是否位于极干旱地区或干旱地区进行调整，本项目区多年平均降雨量为 694.7mm，不属于极干旱地区或干旱地区，无需调整；本项目属于轻度侵蚀的区域，根据土壤侵蚀强度基准，土壤流失控制比调整为 1.0。本项目位于成武县城区内，渣土防护率提高 1 个百分点。具体目标值如下：水土流失治理度 95%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 98%，表土保护率 95%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 25%。本项目水土流失防治目标修正情况见表 1-1。

表 1-1 本项目水土流失防治目标一览表

防治目标	防治标准			修正指标				目标值	
	等级	施工期	水平年	极干旱/干旱区域	侵蚀强度	山区位置	城市区位置	施工期	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	-	0.10	-	-	*	1.0
渣土防护率(%)	一级	90	97	-	-	-	1	96	98
表土保护率(%)	一级	92	95	-	-	-	-	95	95
林草植被恢复率(%)	一级	*	97	-	-	-	-	*	97
林草覆盖率(%)	一级	*	25	-		-		*	25

(注：“*”所示指标应通过动态监测获得，并作为竣工验收的依据之一。)

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

对照《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》、《生产建设项目水土保持技术标准》、《山东省水土保持条例》等关于选址水土保持制约因素逐条进行分析，本项目不涉及泥石流易发区、崩塌、滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区；该项目避开了全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，不占用国家确定的水土保持长期定位观测站；该项目不属于重要江河、湖泊以及跨省（区）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以及对水功能二级区的饮用水水源区水质有影响的生产建设项目；本项目选址未经过环境敏感区域。本工程原占地为住宅用地及耕地，现已规划为建设用地，符合水土保持限制性规定要求。项目选址不存在严格限制行为、普遍要求行为因素。

1.6.2 建设方案与布局评价

1、建设方案评价结论

在建设方案评价中，本项目主体工程设计布局在满足安全、经济及环境保护等方面的前提下在施工过程中，尽量减少占地范围，减少扰动面积，主体工程布局采用平坡式布置，减少土石方的开挖与运移，从而减少新增水土流失的可能性。主体工程布局合理。

2、工程占地评价结论

主体设计方案满足项目规划要求，占地类型满足建设要求，对绿化提出了较高的建设标准，主体工程在占地合理性方面符合相关标准，建设可行。

3、土石方平衡评价结论

本方案对主体工程推荐方案的占地、土石方、施工工艺及方法、主体设计中具有水土保持功能的措施等方面进行分析评价，结果表明，主体设计占地面积无缺漏项，满足节约用地要求；土石方倒运合理；本项目无借方无弃方，不设置取土场和弃土场，土石方调配基本合理，满足水土保持的要求。主体工程设计的具有水土保持功能的措施部分满足水土保持的要求，但考虑不全面，本方案在防治措施体系中进行补充和完善。

4、施工方法与工艺的评价结论

主体工程设计中不存在在河岸陡坡处开挖土石方情况；主体工程设计中合理安排施工，减少开挖量，减少了重复开挖和多次倒运；主体工程设计由于工期安排紧凑，但是要考虑大风可能产生风力侵蚀的影响及危害。本方案提出通过提高水土流失防治要求，加大防治力度来消除该因素不利影响。

5、主体工程设计中具有水土保持功能的评价结论

主体设计中部分工程可发挥一定的水土保持防治功能，部分满足水土保持的要求。经过进一步界定和区分，道路广场区的排水工程和临时拦挡、景观绿化区的植物绿化措施和临时拦挡措施纳入水土保持综合防治措施体系。项目建设区内道路地面硬化不纳入水土保持综合防治措施体系。

通过对比各类法规、规定的制约条款，对主体工程施工条件、工艺的排查，并对具有水土保持功能的措施进行评价后，从水土保持角度来讲，本项目符合水利部水保[2007]184号文和水保法的相关规定，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

项目建设区占地面积为 9.54hm^2 （全部为永久占地）。本项目建设过程中扰动地表面积 9.54hm^2 ，损坏水土保持设施面积 9.54hm^2 。

通过调查和预测可知，整个施工期时段内可能产生的土壤流失总量为 369.95t ，可能产生的新增土壤流失量 240.20t ；其中调查时段内土壤流失总量为 80.67t ，新增土壤流失总量为 56.82t ；预测时段内可能产生的土壤流失总量 289.28t ，可能产生的新增土壤流失总量 183.38t 。

从预测结果来看，施工期扰动地表和自然恢复期新增水土流失量占项目建设区新增流失总量分别为 90.48% 和 9.52% ，可得出本项目水土流失重点防治时段为施工期；在项目各个分项工程中，建构筑物区的新增土壤流失量占新增流失总量的 44.35% ，因此项目的建构筑物区作为本项目重点防治的区域。

本项目在建设过程中，由于扰动了原地貌，破坏了原有水土保持设施，在降雨作用下，引起人为加速土壤流失，在风力的作用下，产生扬尘等恶劣天气，对周边环境产生不利影响。

1.8 水土保持措施布设成果

一、水土流失防治分区

本项目水土流失防治共分为建构筑物区、道路广场区、景观绿化区三个分区。

二、防治措施布局

根据本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，并有效治理项目建设区原有水土流失。根据项目建设特点和水土流失预测结果，确定项目的建构筑物区作为重点防治区域，并对其余工程区域的水土流失进行有效防治。

（一）施工时序介绍：

项目建设时，优先开工建设临时措施，对项目场地进行临时围挡，对裸露地表及施工材料进行临时覆盖，同时在雨季前，修建临时排水沟、沉沙池；随着工程进展，工程措施逐步实施，在修建这些措施时，注意临时措施到位，切勿疏忽；最后，采取设计的绿化措施，在绿化措施前，优先采取土地整治，植物措施施工期间也要注意临时措施的实施。

（二）措施总体布局体系：

1、建构筑物区

对已完成的主体工程及时做好土方回填并进行硬化处理；对正在进行的主体建设施工期间对开挖的裸露基坑进行临时覆盖。

2、道路广场区

对已完成的部分进行日常养护；正在进行的部分施工前期进行临时道路硬化，对裸露地面进行临时覆盖，并对项目建设区进行临时围挡；施工过程中合理安排工程建设时段减少水土流失；施工后期，进行排水工程的管道建设。

3、景观绿化区

对已经完成的部分进行日常维护，对病苗、死苗及时更换补种；对正在进行的部分施工前期对裸露地表采取临时拦挡、临时覆盖等临时防护措施；施工过程中合理安排工程建设时段减少水土流失；施工后期进行土地整治，采取绿化措施。

三、各防治分区工程量

1、建构筑物区

临时措施：临时防尘网覆盖 12200m²。

2、道路广场区

工程措施：排水工程1945.82m，植草砖工程0.07hm²，透水砖工程0.56hm²。

植物措施：穴播种草0.03hm²。

临时措施：临时排水沟1349.7m；临时沉沙池2座，临时洗车池2座，临时彩钢板防护工程1614.79m。

3、景观绿化区

工程措施：土地整治2.86hm²。

植物措施：景观绿化面积为2.86hm²。共栽植乔木1000株（合欢200株，广玉兰300株，银杏180株，紫薇320株），共栽植灌木3610株（大叶黄杨1700株，金叶女贞860株，红叶石楠1050株），撒播种草面积1.31hm²（草种选择高羊茅，共需78.6kg）。

临时措施：临时防尘网覆盖9272m²，临时草苫覆盖1.31hm²。

1.9 水土保持监测方案

本项目水土保持监测范围为整个水土流失防治责任范围，监测范围 9.54hm²。监测时段从方案编制开始至设计水平年 2024 年结束。重点监测内容包括扰动土地情况检测、水土流失情况监测和水土保持措施监测。

水土保持监测由建设单位自行监测或委托具有监测能力的单位进行。针对项目建设区水土流失重点区域和重点时段进行重点监测，监测方法采用地面观测法和调查相结合的监测方法，以地面观测、实地量测和资料分析为主。根据《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保[2009]187号）要求，水保监测内容包括扰动土地情况监测、水土流失情况监测、水土保持措施监测。扰动土地情况监测内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等；水土流失情况监测包括土壤流失面积、土壤流失量、和水土流失危害等内容；水土保持措施监测措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况等。发现水土流失危害事件，应现场通知建设单位，并开展监测，填写水土流失危害监测记录表，7日内编制水土流失危害事件监测报告并提交建设单位，建设单位应及时向水土保持方案审批机关报送监测情况。

《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保[2009]187号）指出承担委托的监测机构必须实行驻点监测，同一项目的驻点监测人员中至少要有1名取得水土保持监测人员上岗证书。建设单位自行监测的项目要指定专职人员开展定期监测。

扰动土地情况实地量测监测频次应每季度 1 次。水土保持措施每月监测记录 1 次。水土流失情况土壤流失面积监测每季度 1 次，遇暴雨、大风等应加测。水土保持措施工程措施及防治效果每月监测记录 1 次；植物措施生长情况每季度监测记录 1 次；临时措施每月监测记录 1 次。

本项目共设定 3 处水土保持监测点，监测点分别布设在建筑工程区 1 处、道路广场区 1 处、景观绿化区 1 处，各分区同时实施调查监测。本项目水土保持监测人员定为 1 名工程师、2 名监测员。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持建设期总投资 240.86 万元，其中工程措施投资 89.15 万元，植物措施投资 36.60 万元，临时措施投资 17.76 万元，水土保持独立费用 79.22 万元（水土保持监理费 22.14 万元，监测费 37.21 万元），基本预备费 6.68 万元，水土保持补偿费 11.44591 万元。

至设计水平年，水土流失治理度 97%；可减少土壤流失量 193.88t，渣土防护率可达到 98%；土壤流失控制比达到 1.0；项目建设区林草植被恢复率为 99%，项目建设区林草覆盖率为 30%。水土流失防治效果均达到或超过了方案预定的目标，其生态效益、蓄水保土效益和社会效益均显著。

1.11 结论

本项目为新建项目，在工程建设过程中，通过采取本方案设计的各种水土流失防治措施，可有效控制项目建设区内的人为土壤侵蚀，改善区域环境，保障工程安全运营。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。

为下一步落实好水土保持工程的后续工作，特提出以下要求和建议。

（1）要求施工单位以本报告书在内的设计文件设计的各项内容为依据，制定完善的水土流失综合防治管理制度，严格遵守文明施工的原则，确保各防治分区及其周边区域的水土流失得到有效防治。

（2）工程施工单位要与当地水行政主管部门加强联系和沟通，紧密结合工程建设特点，有效落实本方案确定的水土流失防治措施体系，保证工程质量。同时，加大保护水土流失工作的力度，使每个施工人员重视水土保持工作。

(3) 该项目需尽快落实好水土保持监测单位和监理单位，监测、监理单位要严格按照水土保持相关法律法规的要求开展水土保持监理和监测工作，保障项目水土保持措施的顺利实施。

(4) 建议建设单位在今后建设新的项目时，按照“三同时”的原则，及时编报水土保持方案，并按照水土保持方案的要求落实水土保持措施及投资。

表 1-2 成武县翰林苑项目水土保持方案特性表

项目名称		成武县翰林苑项目		流域管理机构		水利部淮河流域水利委员会	
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
项目规模与等级		大型	总投资（万元）	55000		土建投资（万元）	12690
动工时间		2019 年 3 月	完工时间	2023 年 12 月		设计水平年	2024 年
工程占地（hm ² ）		9.54	永久占地（hm ² ）	9.54		临时占地（hm ² ）	0.00
土石方量（万 m ³ ）			挖方	填方		借方	余（弃）方
			18.12	18.12		--	--
重点防治区名称			建构筑物区				
地貌类型		黄河冲积平原		水土保持区划		北方土石山区黄泛平原防沙农田防护区	
土壤侵蚀类型		以风蚀水蚀交替出现		土壤侵蚀强度		轻度侵蚀为主	
防治责任范围面积（hm ² ）		9.54		容许土壤流失量（t/km ² •a）		200	
土壤流失预测总量（t）		369.95		新增土壤流失量（t）		240.20	
水土流失防治标准执行等级		北方土石山区生产建设项目一级水土流失防治标准					
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（%）			95
	林草植被恢复率（%）		97	林草覆盖率（%）			25
防治措施	分区	工程措施		植物措施			临时措施
	建构筑物区						临时防尘网覆盖 12200m ²
	道路广场区	排水工程 1945.82m，植草砖工程 0.07hm ² ，透水砖工程 0.56hm ² 。		穴播种草 0.03hm ²			临时排水沟 1349.7m；临时沉沙池 2 座，临时洗车池 2 座，临时彩钢板防护工程 1614.79m。
	景观绿化区	土地整治面积 2.86hm ²		共栽植乔木 1000 株（合欢 200 株，广玉兰 300 株，银杏 180 株，紫薇 320 株），共栽植灌木 3610 株（大叶黄杨 1700 株，金叶女贞 860 株，红叶石楠 1050 株），撒播种面积 1.31hm ²			临时防尘网覆盖 9272m ² ，临时草苫覆盖 1.31hm ²
投资（万元）		89.15		36.60			17.76
水土保持总投资（万元）			240.86	独立费用（万元）			79.22
监理费（万元）		22.14	监测费（万元）	37.21		补偿费（元）	114459.10
分省措施费（万元）		/			分省补偿费（万元）		/

方案编制单位	山东美誉工程咨询有限公司	建设单位	成武县永益置业有限公司
法定代表人	孔奎	法定代表人	敖小宝
地址	济宁市环城北路 12 号省淮河局办公楼 二楼东	地址	山东省菏泽市成武县永顺路文亭 湖一号售楼部 2 楼 206 号
邮编	274700	邮编	274200
联系人及电话	闫聪/17861726926	联系人及电话	付荣辉/18607071488
传真	/	传真	/
电子信箱	/	电子信箱	/

2 项目概况

项目名称：成武县翰林苑项目。

建设单位：成武县永益置业有限公司。

建设性质：新建建设类。

项目位置：本项目位于成武县烟庄南侧新征地域内，具体为成武县寿峰路以西，会文路以东，齐王路以北，规划一路以南。项目周边道路通畅，交通便捷。

建设规模：本项目主要建设住宅楼、商业楼、公共服务设施等。项目总占地面积 95382.58m²，其中一期规划用地面积 56538.29m²，二期规划用地面积 38844.29m²；总建筑面积 312117.6m²，其中地上总建筑面积 238132.84m²，地下总建筑面积 74044.76m²。地上建筑包括：住宅建筑面积 233196.34m²，配套商业建筑面积 1531.58m²，公共服务设施面积 3404.92m²。地下建筑面积为 74044.76m²，主要为地下车库。项目建筑基底面积 12220.31m²，建筑密度 12.81%，容积率 2.4966，绿地率 30%，户数 1718 户，机动车停车位 1770 个，其中地上停车位 52 辆，地下停车位 1718 辆。根据《建筑行业（建筑工程）建设项目设计规模划分表》中总建筑面积≥30 万 m² 规划设计的为大型，本项目规划总建筑面积 312117.6m²，因此本项目建设规模为大型。

建设内容：建设 4 栋（1+27F）、4 栋（1+25F）、4 栋（1+24F）、3 栋（1+17F）住宅楼，2 栋（1+17F）商住楼，公共服务设施分布于 11#楼二层、12#楼二层和 19#楼一层，同时建设地下车库，同步进行道路、给排水、绿化等配套工程建设。

工程占地：成武县翰林苑项目总占地面积为 9.54hm²，全部为永久占地。

占地类型：本项目原始占地类型为住宅用地及耕地，现已规划为建设用地。

投资情况：项目总投资 55000 万元，其中土建投资 12690 万元，建设资金全部由建设单位自筹。

建设工期：本项目已于 2019 年 3 月开工，计划于 2023 年 12 月竣工，总工期 58 个月。

土石方量：本项目总挖方 18.12 万 m³，回填方 18.12 万 m³，无借方，无弃方。

拆迁安置与专项设施改（迁）建：本项目不涉及拆迁安置问题。

成武县翰林苑项目主要经济技术指标表详见表 2-1，项目工程特性表详见表 2-2。

表 2-1 成武县翰林苑项目主要技术经济指标表

经济技术指标					备注
项目			指标	单位	
规划总用地面积			95382.58	平方米	
其中	一期用地面积		56538.29	平方米	
	二期用地面积		38844.29	平方米	
总建筑面积			312177.6	平方米	
其中	地上总建筑面积		238132.84	平方米	
	其中	住宅建筑面积	233196.34	平方米	
		配套商业建筑面积	1531.58	平方米	
		公共服务设施	3404.92	平方米	
	地下总建筑面积		74044.76	平方米	
	其中	地下车库建筑面积	74044.76	平方米	
建筑基地面积			12220.31	平方米	
容积率			2.4966		
建筑密度			12.81%		
绿地率			30%		
户数			1718	户	
机动车停车位			1770	辆	
其中	住宅停车位		1718	辆	
	其中	地面		辆	
		地下	1718	辆	
	商业停车位		16	辆	
	其中	地面	16	辆	
		地下		辆	
	公共服务设施停车位		36	辆	
	其中	地面	36	辆	
		地下		辆	
非机动车停车位			1947	辆	
其中	住宅非机动车停车位		1718	辆	
	其中	地面		辆	
		地下	1718	辆	
	商业非机动车停车位		92	辆	
	其中	地面	92	辆	
		地下		辆	
	公共服务设施非机动车停车位		137	辆	
	其中	地面	137	辆	
		地下		辆	

表 2-2 成武县翰林苑项目特性表

一、项目基本情况								
1	项目名称	成武县翰林苑项目						
2	建设地点	成武县烟庄南侧新征地域内，具体为成武县寿峰路以西，会文路以东，齐王路以北，规划一路以南。	所在流域	淮河流域				
3	工程性质	新建	建设类型	建设类				
4	建设单位	成武县永益置业有限公司	投资方式	建设单位自筹				
5	建设内容	多层、高层住宅及商业、道路、绿化及附属建筑						
6	施工期	2019年3月～2023年12月，共计58个月						
7	总投资	55000万元	土建投资	12690万元				
二、项目组成及占地								
项目组成	占地面积(hm ²)			备注				
	合计	占地类型						
		临时占地	永久占地					
建构筑物区	1.22	--	1.22	住宅楼及附属建筑。				
道路广场区	5.46	--	5.46	主干道、广场、及其他硬化。				
景观绿化区	2.86	--	2.86	景观绿化区域。				
合计	9.54	--	9.54	--				
三、项目基建土石方挖填工程量(自然方，万m ³)								
项目组成	挖方	填方	调入方	调出方	借方	弃方	表土 剩余量	说明
①建构筑物区	2.32	0.40	--	1.92	--	--	--	-
②道路广场区	10.36	12.00	1.64	--	--	--	--	
③景观绿化区	5.44	5.72	0.28	--	--	--	--	
合计	18.12	18.12	1.92	1.92	--	--	--	
四、施工用水、施工用电								
施工用水	由市政公共管网水供水。							
施工用电	由国家电网成武县供电公司供应。							
材料来源	工程所需的水泥、钢筋、砂石料等工程建筑材料就近采购，在供货合同中已经明确建筑材料运输、防护等相关水保责任由供货商负责。							
拆迁与安置	本项目无拆迁与安置情况。							

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目组成

一、主体建筑

地上建筑设计：主要为(1+27F)住宅楼4栋、(1+25F)住宅楼4栋、(1+24F)住宅楼4栋、(1+17F)住宅楼3栋、(1+17F)商住楼2栋，分布于11#楼二层、12#楼二层和19#楼一层的公共服务设施，同时建设地下车库，同步进行道路、给

排水、绿化等配套工程建设。

地下建筑设计：主要建设内容为地下车库，建筑面积为 74044.76m²。

建筑结构及基础形式：本项目住宅楼结构形式为框剪结构，基础形式均采用桩基础+筏形基础，地下车库采用筏板基础，商业建筑采用独立基础。

二、景观绿化

项目区绿化主要包括小区内部建筑物之间片状公共绿地，建筑物周边、道路两侧条带状绿地以及街边沿路绿化带。小区内组群绿地考虑各有特色而又务求展现出统一的空间层次感。设计上强调建筑空间能更有效的融汇于景观中，同时特别注意与人尺度接近的小品及景观设计有着亲切宜人的生活氛围。主体规划绿地面积 2.86hm²，绿地率 30%。

三、道路工程

1、场内道路

项目场地内道路设计坚持“人车分流”，交通便利，互不干扰，避免交叉的基本原则，同时加强内部功能组织与方便内外交通联系。该项目场内主要为环形车道、景观道路、宅前道路以及沿街商业道路。环形车行路宽约 6.0m，长约 1652m，占地约 0.99hm²；景观道路宽约 3.0m，长约 638m，占地约 0.19hm²；宅前道路路宽约 5m，长约 758m，占地约 0.38hm²；沿街商业道路宽约 6.5m，长约 201m，占地约 0.13hm²；其中宅前道路及景观道路区域铺透水砖，共 0.56hm²；其他区域全部采用混凝土硬化措施，共占地约 1.12hm²。

2、机动车停车位

成武县翰林苑项目工程内机动车停车位为 1770 个，其中地上停车位 52 个，地下停车位 1718 个，地上停车位铺设植草砖，占地 0.07hm²，开口率为 45%，植草砖绿化面积 0.03hm²。

四、给排水系统

（一）给水系统

1) 水源：本工程水源使用成武县市政公共管网水。

2) 用水量：平均日用水量约 409.44m³/d，年用水量约 14.94 万 m³/a，包括生活用水、施工用水、绿化用水和不可预见用水。

（二）排水系统

本项目排水采用雨污分流形式，污水经化粪池处理后排入市政污水管网。雨

水经雨水管道系统排至雨水井，与地面雨水一并纳入市政雨水管，主体工程设计在道路广场区布设排水管，埋深为 1.2m，总长 1945.82m（其中 DN400 管道长度 271.15m，DN300 管道长度 1674.67m），管材为 HDPE 双壁波纹管，汇集后的雨水排入周边市政雨水管网。

五、供电

本项目各建筑用电设备电源均由低压变配电房低压配电室引出，经电缆沟通过各建筑物墙上预埋管分别引至各楼梯间电气间，由上线井分配至各层相关配电箱。供电设计范围为各建筑物的供配电，照明，消防设备等。

六、采暖

项目供热采用集中供热的方式，由成武县市政供热管网集中供给。

2.1.2 工程布置

一、平面布置

本项目为新建建设类项目，位于菏泽市成武县烟庄南侧新征地域内，具体为成武县寿峰路以西，会文路以东，齐王路以北，规划一路以南。总占地面积 9.54hm²，总建筑面积为 312177.6m²。建设内容共为（1+27F）住宅楼 4 栋、（1+25F）住宅楼 4 栋、（1+24F）住宅楼 4 栋、（1+17F）住宅楼 3 栋、（1+17F）商住楼 2 栋，分布于 11#楼二层、12#楼二层和 19#楼一层的公共服务设施，同时建设地下车库，同步进行道路、给排水、绿化等配套工程建设。项目区绿化主要为小区内部建筑物之间片状公共绿地，建筑物周边、道路两侧条带状绿地以及街边沿路绿化带；车行道路成环绕整个项目区布置；一期地块北侧布置一个车库入口，二期地块南侧布置一个车库入口，一期和二期地块之间项目区主干道布置一个车库入口，与周边城市道路连接，交通便利。项目总平面布置图详见附图 5。

二、竖向设计与防洪

项目区地貌属黄河冲积平原，地形较为平坦，场地原始平均高程约为 41.9m。为减少土方量，规划尽量接近自然地坪，避免在大填大挖的前提下，人工制造地坪变化。

项目区地貌类型属黄河冲洪积平原。根据主体设计资料显示，建设完成后，项目规划场区内设计室内高程约 44.00m，室外道路平均高程约 43.72m，绿化及广场区域高程约 43.51m。项目周围城市主干道按照城市规划早已成形，现状标高平均约 42.7m。区内各级道路中心线的设计标高，根据周围城市主干道现状标高依次

得出，东西道路坡度控制在 0.21%左右，南北道路坡度控制在 0.2%左右，满足地面排水的要求。

竖向设计根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2014 年版）充分考虑场地现状和城市道路标高，结合项目区内路网结构，围绕小区周边设置 4 个排水出口，并在道路低点将雨水管道与市政管网相接。排水管线沿场区相关干道平行布置，管线埋深 1.2m。

2.2 施工组织

项目施工组织包括施工生产生活区、交通、用水、用电、通讯、建筑材料等，本方案根据项目情况简要说明本项目的施工组织情况。

1、施工生产生活区

因建设需要，需进行施工生产生活区的布设，包括办公板房及物料堆放等。主体设计将施工生产生活区布置在项目建设区永久占地内，布置在项目区西侧，施工生产生活区总占地面积为 0.10hm²，占用后期规划为道路及绿化用地。待项目建设区内其他建筑建设完成后，对施工生产生活区进行拆除，并进行道路绿化建设。本项目不再对施工生产生活区进行单独分区。

2、施工道路

项目位于菏泽市成武县烟庄南侧新征地域内，具体为成武县寿峰路以西，会文路以东，齐王路以北，规划一路以南。项目建设区紧邻城市主要道路，可直接利用周边原有道路进入项目建设区场地，不需新建进场道路。

3、施工用水

本项目用水由成武县市政公共管网水供水，项目用水有可靠保证。

4、施工用电

本项目施工用电由国家电网成武县供电公司供电，项目用电有可靠保证。

5、通讯条件

项目建设区域移动通讯及电信业发达，完全可以通过现有的通讯条件来满足工程建设期间的联络和沟通。

6、建筑材料

项目建设所需碎石、钢材、木料、商品混凝土等均就近采购，此类材料的水土流失防治责任由供货商负责。

7、基坑开挖边坡防护

主体设计于基坑周边实施挂钢丝网护坡。边坡开挖后修坡——插筋及安装钢筋骨架——挂钢丝网。采用直径 14mm 钢筋长 1500mm@1500*1500mm 分布，插入土层 1400mm，外露 100mm。龙骨筋采用直径 6@1500mm*1500mm。纵、横向采用面挂 8#丝径 2mm 镀锌钢丝网，确保施工安全。

8、施工工艺

本项目为建设类项目，施工内容较多，施工工艺较复杂。根据主体设计资料，多层建筑的建设需要进行开挖、整平、回填、夯实；道路建设需要进行路基翻压、路面整平等工序。因此，本方案仅描述与水土保持相关的施工工艺，主要是指土石方的开挖、运移、回填、夯实及整平等，如表 2-3 所示。

表 2-3 本项目建设水土保持相关施工工艺一览表

序号	施工项目	工艺说明
1	施工准备	施工准备阶段主要是施工备料、临时施工场地。临时施工场地尽量利用建筑红线内空地，尽量避免新增对当地水土保持设施产生大面积的占压。
2	临时道路	施工前期，先建设临时道路，本着“永临结合”的原则，于永久道路位置布置混凝土路面，作为临时施工道路。在临时道路一侧布设砖砌临时排水沟，并用砂浆抹面。底宽0.5m，深0.4m，水深0.3m。
3	土石方开挖	土石方开挖采取机械开挖、人工清与修坡相结合的方式，土石临时堆放。管沟开挖采用机械和人工相结合的方式。
4	土石方运移	土石方的运移采用自卸汽车运输的方式解决，汽车运输过程中应避免沿途撒漏，对于长距离的松散物料应采用密闭汽车或加盖必要的防护蓬布进行遮挡，减少对运输路线周围的影响。
5	土石方回填	基槽回填，采用分层填筑，用推土机或振动碾进行碾压，控制上料厚度及碾压遍数；小面积采用立式电动打夯机，边角处采用人工夯实。
6	基础砼施工	砼一般采用商品砼，现场可采用机械搅拌，用泵车及料斗进行浇灌，实现砼施工的流水作业。
7	场地清理	大面积整地采用推土机整平，小面积由人工平整。
8	基坑支护	主体设计于基坑周边实施挂钢丝网护坡。边坡开挖后修坡——插筋及安装钢筋骨架——挂钢丝网。采用直径 14mm 钢筋长 1500mm@1500*1500mm 分布，插入土层 1400mm，外露 100mm。龙骨筋采用直径 6@1500mm*1500mm。纵、横向采用面挂 8#丝径 2mm 镀锌钢丝网，确保施工安全。
9	路面铺设	将混凝土拌合料用自卸车倒入混凝土摊铺机的料斗中进行摊铺，用地平机刮平，振动碾压实；混凝土路面由人工摊平，平板振动器振捣密实。
10	地面整理	人工利用机具对场地内实施覆土和整治。
11	洒水降尘	在施工期天气较为干燥的情况下，对施工道路及临时施工生产生活区进行洒水降尘。

2.3 工程占地

成武县翰林苑项目工程总占地面积为 9.54hm²，全部为永久占地。项目分为建

构筑物区、道路广场区、景观绿化区三个分区，建构筑物区面积为 1.22hm^2 ，道路广场区面积为 5.46hm^2 ，景观绿化区面积为 2.86hm^2 。

本项目占地类型原为住宅用地及耕地，现已划为建设用地。

项目占地类型及面积统计表详见表 2-4 所示。

表 2-4 本项目占地情况统计表

建设项目分区	占地性质	占地类型	数量 (hm^2)
建构筑物区	永久占地	住宅用地及耕地	1.22
道路广场区	永久占地	住宅用地及耕地	5.46
景观绿化区	永久占地	住宅用地及耕地	2.86
合计			9.54

2.4 土石方平衡

1、表土剥离

表土（耕作层）是指土地表面 20~30cm 的土壤层，是植被赖以生存的基础，应加强对表土的保护利用。经现场调查，项目场地现已开工建设，未进行表土剥离措施，但项目建设区内土质能够满足植被生长需求，基础施工挖方可用作绿化回填土。

2、主体工程土石方平衡

工程本着节省工程投资、减少土石方运距、合理利用土石方的原则，对工程建设期间土石方进行科学合理调配，避免土石方的多次调运引发的次生水土流失。主体工程项目完工后的零星开挖土方，就近整平。

项目建设区场地原始高程约 41.9m，建设完成后，项目规划场区内设计室内高程约 44.0m，室外道路平均高程约 43.72m，绿化区域平均高程约 43.51m。整体采用平坡式布置。最大开挖深度约 1.9m，统计土石方如下：

（1）建构筑物区土方开挖回填统计

根据主体工程资料，建构筑物区占地 1.22hm^2 。开挖总量为 2.32万 m^3 ，回填 0.40万 m^3 ，调出至道路广场区 1.64万 m^3 ，调出至景观绿化区 0.28万 m^3

（2）道路广场区土方开挖回填统计

道路广场区占地 5.46hm^2 。根据主体施工资料，道路广场区共挖方 10.36万 m^3 ，填方 12.00万 m^3 ，自建构筑物区调入 1.64万 m^3 。

（3）景观绿化区土方开挖回填统计

根据主体施工资料，景观绿化区占地 2.86hm^2 ，经过计算，该区共挖方 5.44万 m^3 ，

填方5.72万 m^3 ，自建构筑物区调入0.28万 m^3 。

综上所述，本项目总挖方18.12万 m^3 ，回填方18.12万 m^3 ，无借方，无弃方。土石方平衡调配详见表2-5和图2-1。

表2-5 主体工程分区土石方量表 单位：万 m^3

项目名称	挖方	填方	调入方		调出方		借方		弃方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①建构筑物区	2.32	0.40	--	--	1.92	②③	--	--	--	-
②道路广场区	10.36	12.00	1.64	①	--	--	--	--	--	
③景观绿化区	5.44	5.72	0.28	①	--	--	--	--	--	
合计	18.12	18.12	1.92	--	1.92	--	--	--	--	

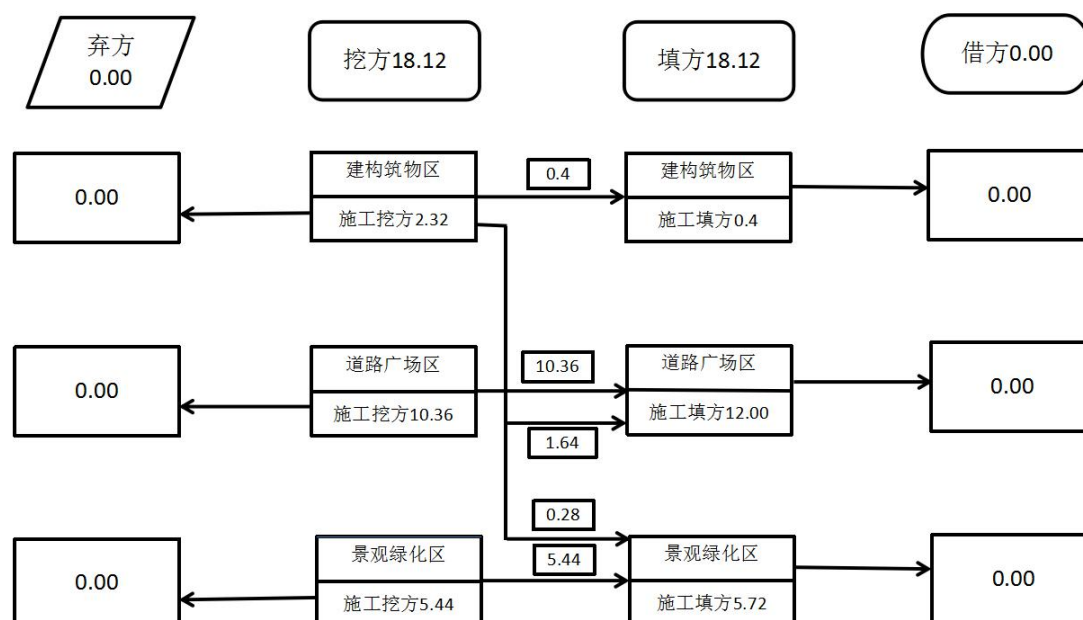


图 2-1 土石方流向图 (单位：万 m^3)

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁安置问题。

2.6 施工进度

成武县翰林苑项目已于 2019 年 3 月开工，计划于 2023 年 12 月竣工，总工期 58 个月。工程施工进度详见表 2-6 所示。

表 2-6 项目建设计划进度表

项目建设区	2019 年				2020 年				2021 年				2022 年				2023 年			
	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	1-3	4-6	7-9	10-12
施工准备期																				
建筑工程																				
道路施工																				
绿化施工																				
管线施工																				
竣工验收																				

2.7 自然概况

一、地质

(一) 工程地质

成武县境属于山东省背斜的西南边缘凹陷带，位于“鲁西断块”中的“鲁西南块陷”上，地表全部为新生界新近系地层和第四系地层所覆盖，没有基岩出露。但新近系和第四系地层界限不易区分，新生界厚度一般为 530~650m，平均 590m。

项目所在范围及邻近场地内未发现活动断裂和采空区、滑坡、泥石流等不良地质作用，属于稳定场地，场地开阔，地形平缓，周边聊考断裂、曹县断裂、小宋—解元集断裂、成武—东明断裂以及菏泽断裂等构造均距本场地较远，其上覆盖层较厚，且震源多在深部，对拟建场地影响较小，不会对拟建场地稳定性产生影响；场地范围内亦未发现其它活动构造。故拟建场地为稳定场地，适宜拟建工程的修建。

(二) 水文地质

项目场地地下水为第四系孔隙潜水，主要补给来源为大气降水及地下径流。勘察期间从钻孔内测得地下水静止水位埋深 3.20~3.60m，水位标高为 37.80~38.55m。根据调查附近工程经验及区域水文资料，近 3~5 年来地下水位变化幅度约 1~2m，近年丰水期最高水位埋深按照 2.00 米考虑。项目区西部为文亭湖，距离项目区直线距离约 3km，场地的地下水丰水期最高水位标高可按 40.00m 考虑。

(三) 地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）附录 A、《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），成武县抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第三组，场地特征周期 0.55s，场地类别为 III 类，属抗震一般的地段。

二、地貌

菏泽市成武县地处黄河冲积平原，大地貌属于华北平原。由于受地下岩层构造和地上黄河等内外因素作用的控制和影响，境内地势西南高、东北低，没有山丘，地面坡降平均为 1/5000，海拔在 37.0—45.0m 之间，最高点在九女集镇孟庄村南，最低点在大田集镇冯集村东。地貌主要有缓平坡地带、浅平洼地带、河槽地带、河滩地带四种类型。缓平坡地带分布于县境内大部分地域。

三、气象

项目区属于暖温带半湿润大陆性季风气候区，四季分明。春季干燥多风，夏季炎热多雨，秋季温和凉爽，冬季寒冷干燥。全年光照充足，热量丰富，温差较大，无霜期长，雨热匹配较好，雨热同季，适于各种作物生长。根据成武县气象站多年气象资料，项目区多年平均气温 13.9℃，多年极端最高气温 40.4℃，多年极端最低气温 -16.7℃， $\geq 10.0^{\circ}\text{C}$ 积温 4191.7℃；多年平均蒸发量 1244mm；多年平均降水量 694.7mm，雨季时段为 6~9 月，占全年降水量的 71.5%；无霜期 199d；年基本风向为 NS，年平均风速 3.3m/s；多年平均最大日数 16d，年日照时数 2407.1h；最大冻土为 31cm。气象特征值见表 2-7。

表 2-7 项目区基本气象要素年值统计表

项目		单位	统计值	备注
气温	多年平均气温	℃	13.9	
	极端最高气温	℃	40.4	
	极端最低气温	℃	-16.7	
	$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温	℃	4191.7	
降水	多年平均降水量	mm	694.7	
	年最大降水量	mm	935.7	
	年最小降水量	mm	373.1	
	雨季时段	月	6~9	
蒸发量	多年平均蒸发量	mm	1244	
风	多年平均风速	m/s	3.3	
	多年主导风向		NS	
	大风日数	d	16	
	风季时段	月	4、8、9	
日照	多年日照时数	h	2407.1	
其它要素	多年最大冻土深度	cm	31	
	多年平均无霜期	d	199	

四、水文

成武县地表水资源丰富，有东渔河、万福河黄河支流，河流境内全长为 347 公里，东渔河是县境最大流域，河流境内全长 36 公里，流域面积为 539 平方公里，正常水位宽 100~130m，多年平均流量为 10m³/S，多年来平均过境水量为 33 亿立方米。县城西部有文亭湖，地下水源丰富。项目区水系图见附图 2。

五、土壤

成武县的土壤母质多为河道式，大陆湖泊式和河流冲击沉淀物，不同的土壤母质形成不同性质的土壤。沙质河槽和决口扇形地的中心部位多为风沙土类，平缓坡地形成的多为潮土亚类、盐化潮土和碱化潮土。

本项目占地范围内土壤主要为潮土，表层土厚度为 0.3~0.9m，土壤质地主要为砂壤土，土壤粘粒含量少，砂粒含量大，土壤透水、透气，保水保肥能力弱、可蚀性强抗侵蚀能力差。

六、植被

成武县地处暖温带落叶阔叶林带，植物资源丰富，种类繁多，分布广泛。农业植被主要有小麦、玉米、地瓜、大豆等；林木植被有杨、槐、柳、榆等；经济林果主要有梨、苹果、枣、桃等；灌木植被主要有紫穗槐、黄荆等；草种主要有黄背草、白羊草、野古草、结缕草、狗尾草、白茅等。成武县林草覆盖率为 31%。

七、水土流失现状

本项目为新建建设类项目，位于成武县境内，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）和《全国水土保持规划（试行）》（办水保[2012]512号），项目建设区属于黄泛平原防沙农田防护区。项目区土壤侵蚀类型以风蚀水蚀交替出现，侵蚀强度以轻度侵蚀为主，经实地调查分析，土壤侵蚀模数背景值取 500t/(km²·a)。

八、水土保持敏感区

本项目位于成武县境内，场地及场地附近无全新世活动断裂及发震构造，无滑坡泥石流等危害，场地不涉及饮用水源区，也不在水功能一级区的保护区和保留区的范围内，不涉及历史文化遗产、自然遗产、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等特殊环境，附近也无重要的通讯设施和军事设施。

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、生产运行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，避免生产建设项目建设、运行过程中的水土保持制约性因素。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损失进行补救。

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

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》、《生产建设项目水土保持技术标准》、《山东省水土保持条例》等关于选址水土保持制约因素逐条进行分析，具体见表 3-1、3-2、3-3、3-4。

表 3-1 《中华人民共和国水土保持法》制约性因素分析

要求内容	分析意见	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	本项目不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区	
(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	项目建设区不属于水土流失严重、生态脆弱区	
(3)《水土保持法》第二十四条规定，生产建设项目选址应当避让水土流失重点预防和重点治理区	不属于国家级水土流失重点预防区，但属于黄泛平原防沙农田防护区	提高防治标准，加强施工管理，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，缩短地表裸露时间，有效控制可能造成水土流失

表 3-2 《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》制约性因素评价

184 号文制约性规定	分析意见	解决办法
(1) 国家发展和改革委员会第 21 号令发布的《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2016 年修正)》中限制类和淘汰类产业的生产建设项目	本项目不属于限制类和淘汰类产业的生产建设项目	
(2) 《国民经济和社会发展规划第十三个五年规划纲要》确定的禁止开发区域内不符合主体功能定位的生产建设项目	本项目建设区未处于“十三五规划纲要”中确定的限制开发区域和禁止开发区域	
(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	本项目不属于 25 度以上陡坡地实施的农林开发项目	
(4) 违反《水土保持法》第四十八条, 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、采石的生产建设项目	本项目不涉及崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区	
(5) 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生产建设项目, 以及对水功能二级区的饮用水源区水质有影响的生产建设项目	本项目不涉及	

表 3-3 《生产建设项目水土保持技术标准》制约性因素评价表

制约性因素	分析意见	解决办法
(1) 选址应避开水土流失重点预防区和重点治理区	不属于国家级水土流失重点预防区, 但属于黄泛平原防沙农田防护区	提高防治标准, 加强施工管理, 优化施工工艺, 减少地表扰动和植被损坏范围, 缩短地表裸露时间, 有效控制可能造成的水土流失
(2) 选址应避开河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	本项目不涉及	
(3) 选址应避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	本项目均不占用, 符合要求	
(4) 选址(线)必须兼顾水土保持要求, 宜避开生态脆弱区、泥石流易发区、崩塌、滑坡危险区、固定半固定沙丘区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区, 最大限度地减少人为水土流失	本项目不涉及	
(5) 公路、铁路工程高填深挖路段, 应采用加大桥隧比例的方案, 减少大填大挖。填高大于 20m 或挖深大于 30m 的, 必须有桥隧比选方案。路堤、路堑在保证稳定的基础上, 应采取植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案	本项目不存在高填深挖情况, 且主体设计尽量减少土石方挖填	
(6) 选址宜避开生态脆弱区、固定半固定沙丘区、国家划定的水土流失重点预防保护区和重点治理成果区, 最大限度地保护现有土地和植被的水土保持功能	本项目不涉及生态脆弱区等, 且在建设过程中最大限度保护现有水保设施	

表 3-4 《山东省水土保持条例》制约性因素分析表

山东省水土保持条例要求	本项目情况	解决办法
(1) 15 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、烧窑、规划外修建道路等可能造成水土流失的活动	本项目不存在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区内取土、挖砂、取石	
(2) 21 条规定：各类生产建设项目选址应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，加强施工管理，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，缩短地表裸露时间，有效控制可能造成的水土流失	不属于国家级水土流失重点预防区，但属于黄泛平原防沙农田防护区	提高防治标准，加强施工管理，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，缩短地表裸露时间，有效控制可能造成的水土流失

由上述分析可知，在项目选址的制约性因素中，本项目不涉及泥石流易发区、崩塌、滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区；该项目避开了全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，不占用国家确定的水土保持长期定位观测站；该项目不属于重要江河、湖泊以及跨省（区）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，以及对水功能二级区的饮用水水源区水质有影响的生产建设项目；本项目选址未经过环境敏感区域。因此，工程选址不存在水土保持限制性因素，因此，本项目选址是可行的。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

主体工程设计布局在满足安全、经济及环境保护等方面的前提下在施工过程中，尽量减少占地范围，减少扰动面积，主体工程布局采用平坡式布置，减少土石方的开挖与运移，施工期间设临时排水沟，从而减少新增水土流失的可能性。主体工程布局合理。

表 3-5 本项目建设方案评价

要求内容	分析意见	解决办法
(1) 提高植被建设标准	本项目绿地率为 30%，满足防治标准	
(2) 注重景观效果	本项目乔灌木相结合，符合要求	
(3) 配套建设灌溉、排水和雨水利用设施	符合要求	
(4) 应控制和减少对地表植被、原地貌的扰动和损毁	主体设计中已控制和减少对地表植被及原地貌的扰动强度，占地范围内尽量减轻施工扰动	
(5) 绿化系数应达到相关行业的规范要求，保持水土，美化环境	符合要求	
(6) 平坡式布置应设排水设施；阶梯式布置应有拦挡、排水和坡面防护措施	本项目设计采用平坡式布置	施工期间设置临时排水沟，运行期间通过项目区内管网进行排水
(7) 平面布局宜紧凑，尽量少占地	符合要求	
(8) 不宜大挖、大填，减少土石方挖填和移动量	本项目采用平坡式布置，尽量减少土石方开挖填筑量	
(9) 相邻管道可同沟铺设，减少开挖面	主体设计考虑了该方面因素，减少了开挖扰动	

3.2.2 工程占地评价

本方案将从占地规划符合性、征占地、占地设计、占地类型、占地的可恢复性等方面进行分析：

① 占地规划符合性

本项目为房地产项目，根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2016 年修正）》，本项目不属于限制类和淘汰类产业的生产建设项目，符合国家产业政策。根据国土资源部、国家发展和改革委员会下发的《国土资源部国家发展和改革委员会关于发布实施<限制用地项目目录（2012 年本）>和<禁止用地项目目录（2012 年本）>的通知》，本项目不属于限制用地和禁止用地。符合成武县规划。

② 征占地合理性

本项目总占地面积为 9.54hm²，全部为永久占地。占地类型原为住宅用地及耕地，现已划为建设用地。项目建设区范围内场地平坦，地势起伏小。在场地内按项目功能需求和原有地形，进行功能分区和竖向设计，确定建筑物基础标高，有效的减少了土方工程量，对减少水土流失起到了积极作用。因此，本项目征占地符合水土保持要求。

③占地设计合理性

工程总平面布置在满足安全、经济及环境保护等方面的前提下，尽量节约投资，降低运行费用，节约用地，并在施工过程中尽量减少占地范围，减少扰动地面面积，从而减少新增水土流失的可能性。工程项目建设完成后地面坡度更小，项目建设区排水系统修建的更为完善，这些因素都有利于减少水土流失，项目建设区道路路面硬化虽然减少了雨水的入渗，增加了水的流失，但却断绝了土壤流失的动力，从而减少了土壤流失。

④占地类型合理性

占地类型原为住宅用地及耕地，现已划为建设用地，工程占地合理，减少了对现有水土保持设施的破坏，并通过永久性地面设施、建（构）筑物覆盖、硬化、绿化等设计，提高项目建设区域的抗侵蚀能力，满足水土保持的要求。

⑤占地可恢复性

本项目占地面积为 9.54hm^2 ，全部为永久占地。建设完成后，本项目建设区内绿地面积为 2.86hm^2 ，绿地率为 30%。本项目设置防护性措施以减少水土流失，满足行业要求。

综上所述，主体设计方案满足项目规划要求，占地类型满足建设要求，对绿化提出了较高的建设标准，主体工程在占地合理性方面符合相关标准，建设可行。

3.2.3 土石方平衡评价

（1）表土剥离

表土（拆迁作层）是指土地表面 20~30cm 的土壤层，是植被赖以生存的基础，应加强对表土的保护利用。经现场调查，项目场地现已开工建设，未进行表土剥离措施。

（2）土石方挖填平衡情况

根据主体工程设计，项目区内原始地貌较为平坦，本工程挖方包括建筑基础挖方、管线挖方、绿化挖方；填方主要用于绿化区回填、建筑基础回填及垫高回填，为防洪防涝，保证项目区安全。综上所述，本项目总挖方 18.12万 m^3 ，回填方 18.12万 m^3 ，无借方，无弃方。

（3）土石方调配评价

从主体工程各个分项工程的挖填方情况进行统计分析，本工程建设过程中土石方平衡调配比较简单，各个工程区先满足回填要求后，再内部调配。提高了土

石方回填利用率，避免了大规模土石方的挖填和运移。该项目总挖方18.12万 m^3 ，填方18.12万 m^3 ，无借方，无弃方。其中建构筑物区共挖方2.32万 m^3 ，填方0.4万 m^3 ，调出至道路广场区1.64万 m^3 ，调出至景观绿化区0.28万 m^3 ；道路广场区共挖方10.36万 m^3 ，填方12.00万 m^3 ，自建构筑物区调入1.64万 m^3 ；景观绿化区共挖方5.44万 m^3 ，填方5.72万 m^3 ，自建构筑物区调入0.28万 m^3 。本项目不设置取土场和弃土场。本项目土石方调配基本合理，满足水土保持的要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目不设置取土（石、砂）场，不再进行取土（石、砂）场评价。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目不设置弃土（石、砂）场，不再进行弃土（石、砂）场评价。

3.2.6 施工方法与工艺评价

（1）施工组织

①主体工程设计中不存在在河岸陡坡处开挖土石方情况；②主体工程设计中合理安排施工，减少开挖量，减少了重复开挖和多次倒运；③主体工程设计由于工期安排紧凑，但是要考虑大风可能产生风力侵蚀的影响及危害。本方案提出通过提高水土流失防治要求，新增布设施工临时防护措施，加大防治力度来消除该因素不利影响。详见表 3-6 所示。

表 3-6 本项目主体工程施工组织设计分析评价

要求内容	分析意见	解决办法
（1）在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路和居民点时，开挖土石必须设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石渣导出后运至弃渣场或专用场地	推荐方案不存在在河岸陡坡处开挖土石方情况，且开挖边坡下方无上述重要地点	
（2）控制施工场地占地，避开植被良好区	本项目严格控制工程占地，且不占用植被良好区域	
（3）合理安排施工，减少开挖量和废弃量，防止重复开挖和土石渣多次倒运。施工结束后进行迹地恢复	本项目合理安排工期，场地顺坡就势，尽量减少开挖量，施工完毕后进行土地整治恢复原土地利用	
（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	由于工期安排紧凑，风季及汛期不可避免，所以考虑降水及大风可能的水蚀和风蚀危害，存在严格限制因素	方案提出完善水土流失防治措施体系的要求，新增布设施工临时防护措施，如草苫覆盖、临时拦挡等加大防治力度来消除该因素不利影响

(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	设计不完善	方案中补充设计
(6) 料场宜分台阶开采, 控制开挖深度。爆破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	
(7) 弃土渣宜分类堆放, 布设专门的临时倒运或回填料的场地	本项目不设弃渣场	

(2) 工程施工

①本项目不设置取土场; ②本项目位于菏泽市成武县烟庄南侧新征地域内, 具体为成武县寿峰路以西, 会文路以东, 齐王路以北, 规划一路以南, 项目周边道路通畅, 交通便捷, 无需修建进场道路; ③本项目占用类型原为住宅用地及耕地, 现已划为建设用地, 项目场地目前已全部扰动, 无可剥离的表土, 故本方案不再设计表土剥离; ④主体考虑雨季、风季临时防护措施不全面, 本方案予以补充; ⑤本项目不设置取料场; ⑥主体工程设计明确要求土石料在运输过程中采取保护措施, 防止沿途露撒, 符合水土保持要求。

主体工程施工的设计中存在不合理因素, 本方案在水土流失防治措施中予以补充, 以满足工程水土流失防治需要。详见表 3-7。

表 3-7 本项目施工方法分析评价

要求内容	分析意见	解决办法
(1) 开挖土石和取料不得在指定取土料场以外的地方乱挖	本项目不涉及该项内容	
(2) 施工道路、施工便道应严格控制在规定范围内, 减小施工扰动范围, 采取拦挡、排水等措施, 必要时可设置桥隧; 临时道路在施工结束后应进行迹地恢复	本项目不涉及施工便道和进场道路	
(3) 主体工程动工前, 应剥离熟土层并集中堆放, 施工结束后用于拆迁地、林草地的覆土	本项目占地类型原为住宅用地及耕地, 现已规划为建设用地	项目建设区已经开工建设, 未进行表土剥离
(4) 减小地表裸露的时间, 遇暴雨或大风天气应加强临时防护; 雨季填筑土方时应随挖、随运、随填、随压	主体考虑临时防护措施不全面	方案中补充临时防治措施设计
(5) 临时堆土料及料场加工的成品料应集中堆放, 设置沉沙、拦挡等措施	本项目涉及临时堆土	方案中增设临时堆土防护措施
(6) 开挖土石和取料场地应先设置截排水、沉沙、拦挡等措施后再开挖	不涉及取料场	
(7) 土石料在运输过程中应采取保护措施, 防止沿途散溢, 造成水土流失	主体设计中明确要求	

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

(1) 工程措施

①排水工程

主体工程设计在道路广场区布设排水管，总长 1945.82m（其中 DN400 管道长度 271.15m，DN300 管道长度 1674.67m），汇集后的雨水排入市政雨水管网。

评价：项目区雨水经雨水排水系统汇集后，排入路边市政雨水管网，使雨水能够集中有序排放，避免对项目区生产、植被生长等造成危害。因此，主体工程在项目区内排水设施的布设，能满足主体工程的需要，具有一定的水土保持功能。

②场内道路和地面硬化

主体工程设计在项目建设区内修建场内道路和场内硬化，主体设计的车行道宽 6.0m，采用水泥硬化铺筑，总长 1652m。

评价：主体工程设计的场内道路和地面硬化起到了水土保持作用，但其主要为主体工程服务，因此，不界定为水保措施。

③透水砖

主体设计在群众健身用地处采用透水砖进行铺设，铺设面积为 0.56hm²。

评价：项目区的透水砖工程可蓄渗雨水，回补地下水，涵养水源；提高环境质量，具有一定的水土保持功能。

④植草砖

根据主体工程设计资料，该项目地上停车位铺植草砖。该设计不仅提高了项目区内水土保持水平和园林绿化档次，且增加了绿化和美化效果。

经统计，本项目铺设植草砖面积约为 0.07hm²。

评价：项目区的植草砖工程可蓄渗雨水，回补地下水，涵养水源；避免了大面积的硬化，增加了绿化面积；而且能降低地表温度，湿润、净化空气，减少粉尘，提高环境质量，具有一定的水土保持功能。

⑤土地整治

根据主体设计，施工后期，对景观绿化区进行翻耕、施肥治理，保证绿化植被成活率，确保植被生长良好。

经统计，土地整治面积共 2.86hm²。

评价：土地整治措施的实施，能保证绿化植被成活率，确保植被生长良好，属于水土保持措施。

（2）植物措施

①景观绿化

根据主体施工方案，项目区绿化主要集中在景观设计区域、项目区周边及行道树，采用乔、灌木和绿化草地相结合进行布置，以起到净化空气、美化环境的作用，项目区内绿化面积为 2.86hm^2 。

评价：景观绿化能在美化环境的同时，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临时拦挡和覆盖

主体工程设计对项目建设区裸露地面进行防尘网覆盖，并在项目周边采用彩钢板拦挡。其中，目前已采取彩钢板拦挡 1614.79m^2 ，临时覆盖较少。

评价：主体工程设计的临时拦挡和覆盖，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，可改善项目建设区生态环境、保持水土、减少水土流失危害，是重要的水土保持措施，因此可纳入水土保持防治措施体系。

②临时排水沟

主体工程在项目建设区布设 1349.7m 的临时排水沟。

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，可减少水土流失危害，是重要的水土保持措施，因此可纳入水土保持防治措施体系。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

1、界定原则

主体工程设计中水土保持工程界定是决定该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，如项目建设区内道路、地面硬化等；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，如项目道路广场区的排水工程和临时拦挡、景观绿化区的植物绿化措施和临时拦挡及覆盖措施等。

2、水土保持工程统计

根据界定结果,本项目主体工程中具有水土保持功能措施的投资总共为 173.35 万元,其中工程措施投资 89.15 万元,植物措施投资 36.60 万元,临时措施投资 47.60 万元,本方案纳入到水土保持工程投资的水土保持工程见表 3-8。

表 3-8 本项目主体工程中具有水土保持功能措施统计表

防治分区	措施布设	措施内容	单位	数量	投资(元)	备注
建构筑物区	临时防尘网覆盖	铺防尘网	m ²	12200	93533.74	临时措施
道路广场区	排水工程	铺HPDE排水管	m	1945.82	275042.53	工程措施
	植草砖工程	铺植草砖	m ²	715	57114.20	工程措施
	透水砖工程	铺透水砖	m ²	5600	556416.00	工程措施
	植草砖绿化	栽植高羊茅	m ²	321.75	299.82	植物措施
	临时排水沟	临时排水沟	m	1349.7	29013.15	临时措施
	临时沉沙池	临时沉沙池	座	2	5538.72	临时措施
	临时洗车池	临时洗车池	座	2	18135.52	临时措施
	临时彩钢板防护	铺设彩钢板	m	1614.79	258689.36	临时措施
景观绿化区	土地整治	全面整地	hm ²	2.86	2942.60	工程措施
	绿化工程	景观绿化	hm ²	2.86	365672.42	植物措施
	临时防尘网覆盖	铺防尘网	m ²	9272	71085.64	临时措施
合计					1733483.70	

3、水保措施实施情况

本项目属于已开工项目,项目建设区内已完成部分建筑物建设、硬化道路,对项目建设区周边进行临时拦挡,这些措施均能够发挥防治水土流失的作用,满足水土保持工程要求。但项目建设区内水土保持临时措施布设仍不完善,临时覆盖不足,本方案将按照相关要求,补充设计其他相关措施,减少施工期间的水土流失。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

本项目位于在成武县烟庄南侧新征地域内，具体为成武县寿峰路以西，会文路以东，齐王路以北，规划一路以南。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）和《菏泽市水土保持规划（2016~2030年）》（菏泽市水利局）和《全国水土保持规划（试行）》（办水保[2012]512号），项目建设区属于黄泛平原防沙农田防护区。项目建设区土壤侵蚀类型以风蚀水蚀交替出现，侵蚀强度以轻度侵蚀为主，经实地调查分析及类比类似工程，土壤侵蚀模数背景值取 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

项目建设区在全国水土保持区划中属于北方土石山区中的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》，确定项目建设区容许土壤流失量为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。

4.2 水土流失影响因素分析

本项目位于菏泽市成武县境内，项目区地貌类型为平原，地势相对平坦，占地类型原为住宅用地及耕地，现已规划为建设用地，在水土流失划分中不属于国家级、市级水土流失重点预防区和市级重点治理区。项目区多年平均年降水量 $694.7mm$ ，多年平均风速 $3.3m/s$ 。水土流失类型风蚀水蚀交替出现。

成武县翰林苑项目建设过程中扰动地表面积 $9.54hm^2$ ，损坏水土保持设施面积 $9.54hm^2$ ，本项目总挖方 18.12 万 m^3 ，回土方 18.12 万 m^3 ，无借方，无弃方。

4.3 土壤流失量预测

本项目所在区域属于土壤流失轻度侵蚀区，由于项目建设分项工程多，建设过程中扰动类型多，不可避免地造成一些新的水土流失。本方案在对主体工程设计情况和项目建设区自然、水土流失现状定性分析的基础上，对项目建设过程中可能产生的水土流失情况进行定量的预测分析，区分水土流失的易发时段和主要区域，并结合主体设计中已有的水土保持措施，确定合理的水土流失防治措施。

项目在建设过程中，将对占地地表产生扰动，实际进行施工扰动的区域为整个项目建设区范围，扰动地表、损坏水土保持设施面积为 $9.54hm^2$ ，全部为永久占地。本项目建设期扰动地表情况见表 4-1。

表 4-1 本项目建设期扰动地表、损坏水土保持设施面积预测表

预测单元	占地面积 (hm ²)			扰动面积、损坏水土保持设施面积 (hm ²)
	永久占地	临时占地	小计	
建构筑物区	1.22	0	1.22	1.22
道路广场区	5.46	0	5.46	5.46
景观绿化区	2.86	0	2.86	2.86
合计	9.54	0	9.54	9.54

4.3.1 预测单元

1、预测单元划分

本项目预测单元划分为建构筑物区、道路广场区和景观绿化区三个分区。

4.3.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中水土流失预测的时段划分,本项目水土流失预测将建设期细分为施工期和自然恢复期两个时段。

根据主体工程施工安排,项目于 2019 年 3 月开始施工,计划 2023 年 12 月施工结束。本项目分为建构筑物区、道路广场区和景观绿化区三个分区。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 3 年。

本项目预测时段的确定过程中,如遇到实际建设(运行)时段不满一年的情况,则按施工进度安排,结合该实际时段是否所处水土流失易发的季节,以最不利条件确定。本项目各预测单元的预测时段详见表 4-2 所示。

表 4-2 预测单元水土流失预测时段一览表

预测单元	预测时期	预计施工或扰动时段	扰动时间(月)	预测时长(年)
建构筑物区	施工期	2019 年 9 月~2023 年 10 月	50	4.17
道路广场区	施工期	2019 年 9 月~2019 年 12 月 2021 年 5 月~2021 年 8 月 2023 年 8 月~2023 年 11 月	12	1.00
景观绿化区	施工期	2021 年 8 月~2021 年 11 月 2023 年 8 月~2023 年 11 月	8	0.67
	自然恢复期	2024 年 1 月~2027 年 1 月	36	3.00

4.3.3 土壤侵蚀模数

土壤侵蚀模数的确定主要根据实地调查法、经验公式计算法和类比法等。项目建设区土壤流失量本底值采用实地调查法;建设期扰动地表、损坏水土保持设施面积预测采用调查统计法;扰动地表土壤流失量预测则采用经验公式和类比工

程相结合的办法。

(1) 实地调查法

实地调查法主要用于项目建设区占地、扰动地表、损坏水土保持设施等面积的确定和土地利用类型的调查统计。

(2) 经验公式计算法

经验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：

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

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

式中：W——土壤流失量（t）；

ΔW ——新增土壤流失量（t）；

F_{ji} ——某时段某单元的预测面积（ km^2 ）；

M_{ji} ——某时段某单元的土壤侵蚀模数[t/（ $\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ）]；

ΔM_{ji} ——某时段某单元的新增土壤侵蚀模数[t/（ $\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ）]；

T_{ji} ——某时段某单元的预测时间（a）；

i ——预测单元， $i=1、2、\dots、n$ ；

j ——预测时段， $j=1、2$ ，指施工准备期及施工期、自然恢复期。

本方案根据实地调查法与经验公式计算法可得，项目建设区扰动后土壤侵蚀模数为 1500~2100t/（ $\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ），项目各分项工程施工扰动地表及自然恢复期侵蚀模数详见表 4-3。

表 4-3 本项目各分项工程施工扰动地表及自然恢复期侵蚀模数表 单位：t/（ $\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ）

预测区域	背景值	施工期	自然恢复期		
			第一年	第二年	第三年
建构筑物区	500	2100	900	700	500
道路广场区	500	1700	900	700	500
景观绿化区	500	1500	900	700	500

4.3.4 预测结果

(1) 施工期扰动地表可能产生的土壤流失量

扰动地表产生的土壤流失量预测以最不利的条件来计列各分项工程预测时长。根据实地调查法与经验公式计算法可得，项目扰动地表土壤侵蚀模数取值为1500~2100t/（km²•a），扰动面积9.54hm²。经估算，项目建设区施工期扰动地表可能土壤流失总量为228.17t，可能新增土壤流失量为165.92t，如表4-4。

表 4-4 项目建设区施工期扰动地表土壤流失量预测分析表

预测单元	扰动面积 (hm ²)	背景值 [t/（km ² •a）]	扰动后 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)
建构筑物区	1.22	500.00	2100.00	4.17	106.75	81.33
道路广场区	5.46	500.00	1700.00	1.00	92.82	65.52
景观绿化区	2.86	500.00	1500.00	0.67	28.60	19.07
合计	9.54	--	--	--	228.17	165.92

(2) 自然恢复期可能产生的土壤流失量预测

自然恢复期是项目土建完工后，不采取任何措施情况下任由扰动地表自然恢复，使土壤侵蚀模数达到背景侵蚀值所需的时间。项目的自然恢复期按照山东省实际情况取为3年。项目区在自然恢复期，对地表的挖填扰动已经基本结束，与施工期在侵蚀强度、扰动类型上有明显不同，同时该工程大部分面积也将被硬化或绿化，因此土壤流失量较施工期明显下降。本次采取可蚀性面积上的侵蚀模数进行分析计算。

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。经计算，项目建设区可蚀性面积为2.91hm²。

由经验公式计算可得，本项目在自然恢复期内，可能流失总量为61.11t，可能新增土壤流失量17.46t。土壤流失预测结果详见表4-5。

表 4-5 本项目自然恢复期土壤流失量预测表

预测单元	占地 面积 (hm ²)	可蚀性 面积 (hm ²)	侵蚀模数 背景值 (t/km ² •a)	自然恢复期侵蚀模数 (t/km ² •a)			土壤流 失总量 (t)	新增土壤 流失量 (t)
				第一年	第二年	第三年		
道路广场区	5.46	0.05	500	900	700	500	1.05	0.3
景观绿化区	2.86	2.86	500	900	700	500	60.06	17.16
合计	8.32	2.91	--	--	--		61.11	17.46

(3) 建设期可能产生的土壤流失总量

根据以上预测结果，建设期预测时段内可能土壤流失总量为 289.28t，其中施工期扰动地表土壤流失 228.17t，自然恢复期可蚀性地表流失量 61.11t；整个建设期可能产生的新增土壤流失量 183.38t，其中施工期扰动地表新增土壤流失量 165.92t，自然恢复期可蚀性地表新增流失量 17.46t。项目建设期土壤流失情况汇总情况见表 4-6。

表 4-6 本项目建设期土壤流失量统计表

项目	土壤流失面积 (hm ²)	土壤流失总量 (t)	新增土壤流失总量 (t)
项目施工期	9.54	228.17	165.92
自然恢复期	2.91	61.11	17.46
合计	--	289.28	183.38

4.4 水土流失量调查

本项目已于 2019 年 3 月开工，为已开工项目，故还应对已造成的水土流失量进行调查。经现场调查，项目建设区内已全部扰动，扰动面积为 9.54hm²。现将调查范围等基本情况汇总到表 4-7 中。

表 4-7 本项目各防治分区水土流失调查时段一览表

调查分区	基本建设期		
	调查范围 (hm ²)	时段	调查时长
建构筑物区	1.22	2019.3~2019.9	0.5
道路广场区	5.46	2019.3~2019.9	0.5
景观绿化区	2.86	2019.3~2019.9	0.5
合计	9.54	--	--

在调查时段内，通过实地调查，项目建设区内已全部扰动，扰动面积为 9.54hm²。项目建设区扰动后土壤侵蚀模数为 1500~2100t/(km²·a)。在扰动范围内，建设期土壤流失总量为 80.67t，新增土壤流失量为 56.82t。扰动地表水土流失估算结果见表 4-8。

表 4-8 调查时段扰动地表土壤流失量估算表

调查分区	扰动面积 (hm ²)	背景值 [t/(km ² ·a)]	扰动后侵蚀 模数 [t/(km ² ·a)]	调查时长 (a)	土壤流失总 量 (t)	新增土壤 流失量 (t)
建构筑物区	1.22	500	2100	0.5	12.81	9.76
道路广场区	5.46	500	1700	0.5	46.41	32.76
景观绿化区	2.86	500	1500	0.5	21.45	14.3
合计	9.54	--	--	--	80.67	56.82

综上所述，项目 2019 年 3 月至 2019 年 9 月造成土壤流失量如下：施工扰动地表土壤流失总量 80.67t，施工扰动地表新增土壤流失量 56.82t。

4.5 水土流失危害分析

本项目占地范围较大，在项目建设过程中，由于扰动了原地貌，破坏了原有水土保持设施，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：

(1) 项目分项工程多，扰动类型较多。本项目分建构筑物区、道路广场区、景观绿化区三个分区，扰动类型主要包括场地平整、管沟开挖、土方运移、土方回填、建筑材料运移、车辆碾压、临时堆放等等。

(2) 项目建设占用并扰动大片土地资源，在施工准备及土建期存在部分土石方挖填，对占地范围内的地表扰动剧烈。若施工中如得不到及时有效的防护治理，拦挡、排水等相关水土流失防治措施布设不及时或不到位，在降雨、风力和人为因素的作用下，水土会沿边坡汇入周围环境中，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。

(3) 加剧水土流失。由于工程建设中原地貌及植被受到一定程度的破坏，诱发了水土流失。同时工程施工使裸露的地面增加，扰动了原土层，为水蚀和风蚀创造了条件。

(4) 新增土壤流失期较长。本项目属建设类项目，建设过程中不可避免地对地表进行扰动，从而产生一定的新增土壤流失量；在自然恢复期，部分可蚀性地表水土流失依旧较为严重。新增水土流失贯穿了整个项目建设过程。

因此，必须针对生产建设项目水土流失的特点，采取相应的工程措施和植物措施，进行综合治理，保障主体工程建设和运行的安全，保护生态环境。

4.6 指导性意见

一、综合分析

(一) 水土流失预测结论

(1) 扰动地表及损坏水土保持设施面积预测结果

本项目建设期扰动地表、损坏水土保持设施面积为 9.54hm²，全部为永久占地。

(2) 预测时段内土壤流失量预测结果

预测时段内可能土壤流失总量为 289.28t，其中施工期扰动地表土壤流失

228.17t，自然恢复期可蚀性地表流失量61.11t；整个建设期可能产生的新增土壤流失量183.38t，其中施工期扰动地表新增土壤流失量165.92t，自然恢复期可蚀性地表新增流失量17.46t。土壤流失预测分析结果见表4-9、图4-1、图4-2。

表 4-9 本项目预测时段内土壤流失预测综合统计表

项目名称	施工期扰动地表		自然恢复期		合计		新增量
	总量	新增量	总量	新增量	总量	新增量	%
建构筑物区	106.75	81.33	0.00	0.00	106.75	81.33	44.35
道路广场区	92.82	65.52	1.05	0.30	93.87	65.82	35.89
景观绿化区	28.60	19.07	60.06	17.16	88.66	36.23	19.75
合计	228.17	165.92	61.11	17.46	289.28	183.38	100.00
占总量的百分比(%)	78.88	90.48	21.12	9.52	100.00	100.00	

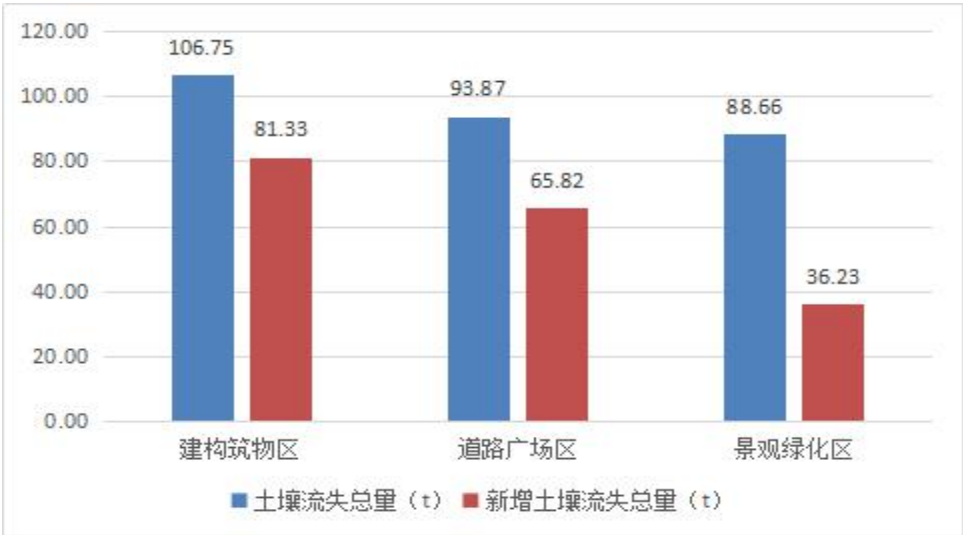


图 4-1 各防治分区土壤流失量柱状图(单位: t)

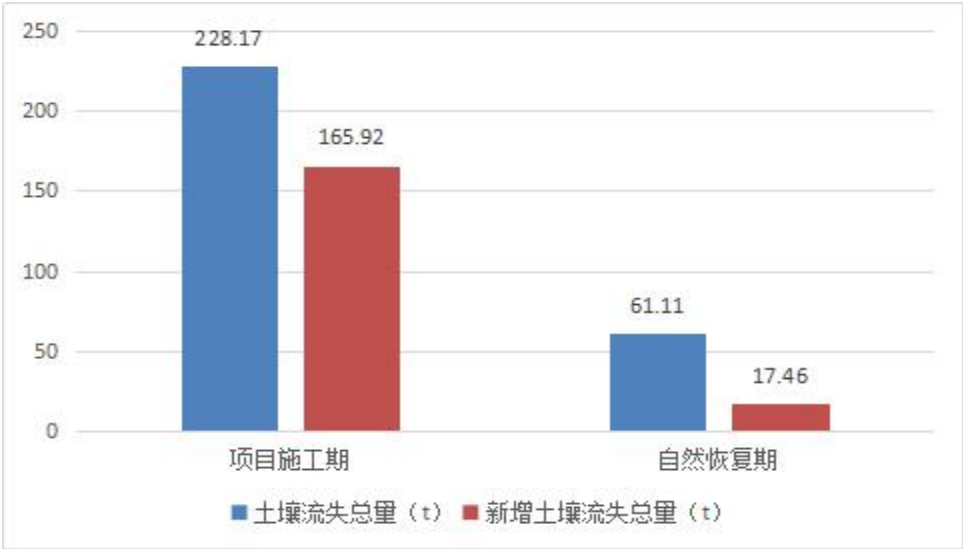


图 4-2 分期土壤流失量对比图 (单位: t)

（二）水土流失调查结论

项目 2019 年 3 月至 2019 年 9 月造成土壤流失量如下：施工扰动地表土壤流失总量 80.67t，施工扰动地表新增土壤流失量 56.82t。

（三）水土流失调查及预测总结论

通过调查和预测可知，项目整个施工期时段内可能产生的土壤流失总量为 369.95t，可能产生的新增土壤流失量 240.20t；其中调查时段内土壤流失总量为 80.67t，新增土壤流失总量为 56.82t；预测时段内可能产生的土壤流失总量 289.28t，可能产生的新增土壤流失总量 183.38t。

二、指导意见

本方案针对预测结果，提出以下指导性意见。

（1）重点流失时段和流失区域指导意见

从预测结果来看，施工期扰动地表和自然恢复期新增水土流失量占项目建设区新增流失总量分别为 90.48 %和 9.52 %，可得出本项目水土流失重点防治时段为施工期；在项目各个分项工程中，建构筑物区的新增土壤流失量占新增流失总量的 44.35 %，因此项目的建构筑物区作为本项目重点防治的区域。

（2）防治措施指导意见

项目建设区侵蚀类型以风蚀水蚀交替出现。具体结合建设工程布局、施工工艺，提出针对性的防治措施，减少施工过程中产生的水土流失量。建设期的建构筑物区是产生水土流失的重点地段，水土流失强度较大。应采取相应的水保措施进行防治。

（3）施工时序指导意见

项目建设区施工期土壤侵蚀类型风蚀水蚀交替出现，因此在主体工程施工安排时，土石方填筑工程施工应尽量避免雨季和大风季节，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。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

根据预测结果，工程建设期监测的重点时段和区域就是水土流失的易发时段和区域，因此，建设期水土保持监测的重点应该为本项目的建构筑物区。主要监测内容包括各施工区域的水土流失量和植被等因子的变化情况，重点时段为施工期。

为保障本项目的顺利实施，尽可能的将项目建设可能引起的水土流失危害控制在最小程度，本方案将根据项目建设引起水土流失的特点，设定合理科学的防治目标，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，在项目建设及运行过程中进行水土资源的保护，实现社会经济的可持续发展。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

1、分区原则

水土流失防治分区是根据生产建设项目造成水土流失类型与强度，结合原地貌类型、施工区划分的，分区是合理布设防治措施和进行典型设计并推算工程量的基础条件，分区的目的是使水土流失预测和措施设计更具有针对性。

根据外业调查的结果，依据水土流失防治责任范围内各分项工程布局、主体工程建设时序、施工工艺、建设项目建设区各部分地貌类型、造成水土流失的特点以及治理难度的不同等进行分区。本方案设计水土流失防治分区依次遵循以下原则：

(1) “整体性、全局性、控制性”原则，水土流失防治分区要结合整个项目建设，着眼于全局，使划分的防治分区有利于综合防治措施的布设和监测、监督、管理。

(2) “差异性”原则，即按照项目占地类型、项目各分项工程、不同施工类型等进行分区。

(3) “代表性”原则，即按照水土流失的特点，每一分区都应代表一种类型的地貌、分项工程或施工扰动类型。

(4) “关联性和系统性”原则，使各分区条理清晰、层次分明。

(5) “集中成片”原则，工程建设区集中成片的尽可能地分在同一个防治区内，以免措施布设时产生分割现象。

2、分区划分

根据确定的分区原则，本方案将项目建设区分为建构筑物区、道路广场区和景观绿化区三个分区，各防治分区面积统计如表 5-1 所示，各分区水土流失因素分析如表 5-2。

表 5-1 本项目水土流失防治分区一览表

防治分区	项目占地类型及面积 (hm ²)		水土流失防治 责任范围 (hm ²)
	住宅用地及耕地	临时占地	
	其他商服用地		
建构筑物区	1.22	0.00	1.22
道路广场区	5.46	0.00	5.46
景观绿化区	2.86	0.00	2.86
合计	9.54	0.00	9.54

表 5-2 本项目水土流失分析表

项目分区	扰动方式	水土流失方式
建构筑物区	场地平整、建筑基坑土方开挖、运移	扰动地表、土壤松动，大风、降雨等自然因素，增加水土流失
道路广场区	场地平整、管道土方开挖、运移	扰动地表、土壤松动，大风、降雨等自然因素，增加水土流失
景观绿化区	栽植植被开挖、车辆碾压	扰动地表、土壤松动，大风、降雨等自然因素，增加水土流失

5.2 措施总体布局

根据本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，并有效治理项目建设区原有水土流失。同时也要采取多种增渗蓄渗措施，充分发挥绿地、道路对雨水的吸纳、蓄渗作用，有效的减少雨水外排。根据项目建设特点和水土流失预测结果，建构筑物区作为本项目重点防治的区域，并对其余工程区域的水土流失进行有效防治。

1、建构筑物区

对于已经建设完成的部分及时做好基坑回填并进行硬化处理，对正在建设和尚未建设的部分施工期间对开挖的裸露基坑进行临时覆盖。

2、道路广场区

对已经建设完成的部分进行科学养护，对正在建设和尚未建设的部分施工前期进行临时道路硬化，对裸露地面进行临时覆盖，并对项目建设区进行临时围挡；施工过程中合理安排工程建设时段减少水土流失；施工后期，进行排水工程的管道建设。

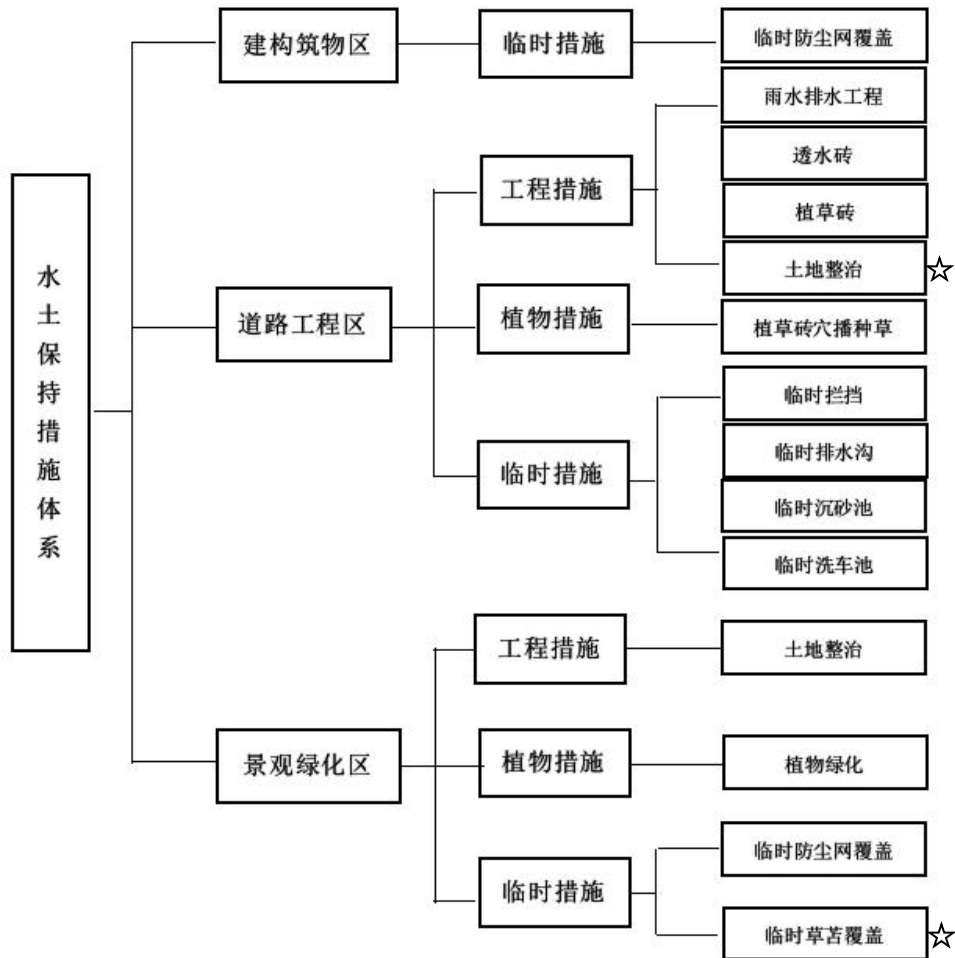
3、景观绿化区

对已经结社完成的部分做好日常维护，对病苗、死苗及时更换补种，对正在建设和尚未建设的部分施工前期对裸露地表采取临时拦挡、临时覆盖等临时防护措施；施工过程中合理安排工程建设时段减少水土流失；施工后期进行土地整治，采取绿化措施。

根据水土流失预测结果、水土流失重点危害区域和水土流失防治分区，针对工程建设过程中可能引发水土流失的特点和危害程度，本项目水土流失防治采取

工程措施和植物措施、永久措施和临时防治措施相结合，建立完整有效的水土保持防护体系。同时将主体工程中具有水土保持功能工程纳入到防治措施体系中，形成完整的防治体系。

本项目水土流失综合防治措施体系见图 5-1 所示。



注：☆表示本方案新增措施

图 5-1 本项目水土流失防治措施体系图

5.3 分区措施布设

一、分区工程量

1、建构筑物区

对于一期建设项目，主体工程基本完工，建设单位需要及时进行基坑回填并清除转移多余土石方。对正在建设和尚未建设的部分采用如下防护措施：

（1）临时措施

①临时防尘网覆盖

基础施工过程中，基础回填方临时堆放在基坑周边，主体设计铺防尘网

12200m²，防尘网可重复利用。该工程的布设主要是为了减少扬尘，以免影响周围环境。

2、道路广场区

根据现场调查，一期建设道路施工已基本完成，建设单位要经常检查道路破损情况，对破损道路及时进行修复，避免地表裸露造成水土流失。对正在建设和尚未建设的部分主要采用如下水土保持防治措施：

(1) 工程措施

① 排水工程

该项目雨水排水系统为 HDPE 暗管排水。

施工后期，主体设计将雨水排水管道布设在道路一侧路面下方，雨水口布设在道路两侧。排水范围覆盖整个项目建设区，项目区内雨水采用地面散排、道路集中地方式，利用道路坡降排至道路一侧雨水口内，雨水经排水管道汇集后排至项目区周边的雨水管网。项目区排水走向大致分为南北走向及东西走向。雨水管网断面设计见附图 13。

排水能力验算：

a.设计流量根据短历时暴雨强度公式：

$$q = \frac{3082(1 + 0.7 \lg P)}{(t + 15)^{0.79}}$$

式中：

q—降雨强度，mm/min；

P—重现期，年；

t—降雨历时，min。

主体设计重现期 P=2 年，地面集雨时间 15min，经计算暴雨强度 q=254.07L/(s·hm²)。

各水力计算参数通过查阅水文资料或通过暴雨强度公式计算，本项目流量径流系数ψ=0.6，设计暴雨强度 q=254.07L/(s·hm²)，F=0.46hm²（项目最大汇水面积），则本项目雨水管道设计流量：

$$Q_0 = 0.6 \times 254.07 \text{L}/(\text{s} \cdot \text{hm}^2) \times 0.46 \text{hm}^2 = 117.38 \text{L/s}。$$

b.过水能力验算雨水管道按满管均匀流计算，计算公式为：

$$Q = A \cdot V = A \cdot (1/n) \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

式中 V --管道流速, m/s ;

Q --管道的过水流量, 雨水管道水力计算时即是管道的过水能力, m^3/s ;

A --过水断面面积, m^2 ;

n --管壁粗糙率;

R --水力半径 (过水断面面积与湿周之比), m ;

I --水力坡度。

本项目雨水管道粗糙率取 $n=0.013$, 管径 $D=300mm$, 水力坡度 $I=0.2\%$ 。计算过水能力 $Q=128.66L/s>117.38L/s$, 因此本项目雨水管道满足区域排水要求。(以管径 DN300 为例)。

排水工程随主体施工进度同步开展, 一般在铺筑道路时同步开展。

经统计, 道路广场区雨水管道总长 1945.82m (其中 DN400 管道长度 271.15m, DN300 管道长度 1674.67m)。经估算, 需开挖土方 2568.00 m^3 , 回填土方 2324.00 m^3 , 夯实土方 2324.00 m^3 , 砂石垫层 58.37 m^3 。

② 植草砖工程

植草砖是目前国内较为流行的一种园林路面铺筑技术, 其指导思想是改变过去路面全部硬化的做法, 使地面与地下保持能量交换, 包括水、气等。铺筑材料是一种有孔透水混凝土构件, 它一般具有 45%左右的开孔率, 承载能力也异常优越, 较大的开孔率也为植被生长提供了充分的培养土和水分, 即使一般草种在较差的环境 (如经常碾压) 下也能茂密生长。这种技术在不改变路面承载能力的前提下, 增加了绿化和美化效果。根据主体设计, 停车位铺植草砖, 共 0.07 hm^2 。剖面设计见附图 11。

③ 透水砖工程

主题设计在群众健身用地处铺设透水砖, 共 0.56 hm^2 。断面设计见附图 11。

④ 土地整治

为保证绿化植被成活率, 确保植被生长良好, 主体设计于施工后期对绿化区域实施全面整地, 整地面积共 0.07 hm^2 , 整地过程包括施肥、深翻、平整等工艺, 机械与人工相结合, 肥料使用农家肥, 整地深度 0.3m。

(2) 植物措施

地上停车位铺设植草砖, 占地 0.07 hm^2 , 开口率为 45%, 植草砖绿化面积 0.03 hm^2 , 进行穴播种草 (草种选择高羊茅, 共需 1.8kg)。

(3) 临时措施

①临时彩钢板隔离工程

主体设计在项目区周边采用彩钢板围挡，该工程的布设主要为了降低风速，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。主体设计彩钢板围挡长度 807.40m，围挡高度 2m，彩钢板面积为 1614.79m²。

②临时排水沟

本着“永临结合”的原则，在施工建设期间沿规划雨水管线设置临时排水沟 1349.70m。主体工程设计已考虑排水系统，沿建设区内的主要道路布置排水系统，并实行雨、污分流排水，在工程建成后，可以解决项目区内雨水、污水排放问题。但在施工期间，排水管网尚未完成，为减少因雨水汇集对地表冲刷和长时间滞留造成的水土流失。在项目区布设临时砖砌排水沟，并用砂浆抹面。底宽 0.5m，深 0.4m，水深 0.3m。根据规范《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2014年版），项目区五年一遇的汇水流量计算公式采用：

$$Q = \psi q F \quad (\text{公式 1})$$

式中：Q——雨水设计流量，L/s；

ψ ——径流系数，0.3；

q——设计暴雨强度，L/(s·hm²)；

F——集水面积，0.95hm²。

$$q = \frac{3082(1 + 0.71 \lg P)}{(t + 15)^{0.79}} \quad (\text{公式 2})$$

式中：P——设计重现期，5a；

t——降雨历时，20min；

根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2014年版），计算排临时排水沟的水力要素，排水沟断面尺寸试算确定：

$$Q = AC\sqrt{Ri} \quad (\text{公式 3})$$

$$C = R^{1/6}/n \quad (\text{公式 4})$$

$$R = A/\chi \quad (\text{公式 5})$$

式中：Q——雨水设计流量，m³/s；

A——过水断面面积, m^2 ;

R——水力半径, m;

i——沟底坡降;

n——沟道糙率;

χ ——湿周, m。

项目建设期间区内道路未建成, 汇水时间较项目建设完成后长, 而设计流量相对项目建设完成后较小, 根据计算结果显示, 临时排水沟能力大于地块内建设期间设计最大5年一遇设计流量, 因此临时排水沟符合工程要求。道路广场区共布置临时排水沟1349.70m, 需挖方135.23 m^3 , 砌砖66.86 m^3 , 水泥砂浆抹面684.42 m^2 。

③临时沉沙池

本方案在项目建设区两侧临时排水沟出口处各布置1座临时沉沙池, 沉沙池采用平流式, 沉沙池设计采用《水土保持工程设计规范》中的矩形沉沙池, 设计断面尺寸同时参考《灌溉与排水工程设计规范》中的相关计算公式。沉沙池池箱工作宽度和长度按下式计算。

$$B=Q/(H \times V) \quad (\text{公式6})$$

$$L=(1000 \times \zeta \times H \times V)/\omega \quad (\text{公式7})$$

式中: B——工作宽度, m;

L——工作长度, m;

Q——通过池箱的工作流量, (m^3/s);

H——工作水深, m;

V——池箱平均流速(m/s), 沉降泥沙最小粒径取0.25~0.50mm, V取0.2~0.6 m/s , 洪峰流量较小, V取较小值;

ζ ——安全系数, 取1.5;

ω ——泥沙沉降速度(mm/s), 取平均粒径为0.40mm的泥沙在20℃时的沉降速率43.4 mm/s 。

经计算, 确定沉沙池采用矩形断面, 长2m, 宽1.0m, 深1.5m, 砖砌结构, 池壁厚度24cm, 池底厚6cm, 表层砂浆抹面处理, 沉沙池工程量为土方开挖6.00 m^3 , 砌砖2.64 m^3 , 砂浆抹面12.00 m^2 。

④临时洗车池

为防止车辆出入将项目区泥沙带入周边道路, 本方案设计在项目建设区出入

口各布置 1 座洗车池，洗车池设计长 10.27m，宽 3.60m，中间最深处 2.40m，砼浇筑，池底浇筑厚 40cm，周边为砖砌，砂浆抹面 41.34m²，砌砖 7.93m³，洗车池工程量为土方开挖 31.83m³，C20 砼浇筑 14.79m³。

3、景观绿化区

根据现场调查：一期建设正在进行景观绿化，对已完成部分建设单位需做好日常养护，对于死亡的乔灌木及时更换补种，对于生长不良的草类植物及时补撒草种，乔灌木及时修剪，保证植物措施能够良好发挥水土保持作用。

(1) 工程措施

①土地整治

本项目地下工程完工以后要进行覆土，在项目绿化前，需要对绿化区域进行土地整治，清除垃圾，施有机肥，平整土地，改良土壤，用于恢复植被。土地整治采取机械和人工相结合的形式。整地深度取 0.3m，挑出土壤中不利于植物生长的碎石、建筑垃圾等杂物，并施肥料，整理完毕后，采取相应的绿化措施来美化项目建设区环境，增加地表植被覆盖率。

景观绿化区土地整治面积 2.86hm²。

(2) 植物措施

①植物绿化

在主体工程设计中，对项目区的绿化做出了指标要求，但没有具体的绿化设计，本方案将予以补充。景观绿化区采取乔、灌、草相结合的立体式防护体系，在项目区中部景观绿化带、地面停车场周围等非硬化区域布置绿化带，乔木、灌木下撒播草籽，乔木株距 5m，大中型灌木株距 3m，低矮灌木丛密植。

树种选择主要原则：第一，选择适合当地自然条件、具有生长快、根系发达、抗性强、抗病虫害、耐盐碱的乡土树种；第二，在优先选择乡土树种的前提下，根据立地条件选择一些在全国较为普及的园林绿化树种，实现树种的多样化；第三，有机结合生态效益和经济效益，使水土保持措施既绿化美化环境，又产生一定的经济效益；第四，选择树形美观的树种，同时注意层次上的协调搭配；第五，充分考虑乔、灌、草树种的有机结合，确保生态防护工程能够持续、稳定的发挥效益，同时又达到了病虫害的生态防治目的；第六，充分考虑所选树种的色相和季相的变化，既要突出树种的整体气魄，又要体现树种的色相和季相变化，体现防护工程景观美化效果。本方案推荐植物品种详见表 5-3。

表 5-3 本方案推荐的部分植物品种特性表

植物	科名	植物	主要绿化用途	规格
合欢	豆科	落叶乔木	喜光，稍耐阴。耐干燥和瘠薄土壤。抗烟尘和二氧化硫	(胸径10cm)
广玉兰	木兰科	落叶乔木	喜光照，幼时稍耐荫。喜温湿气候，有一定抗寒能力。适生于干燥、肥沃、湿润与排水良好微酸性或中性土壤，	(胸径8cm)
银杏	银杏科	落叶乔木	喜光，喜适当湿润而排水良好的深厚壤土，较能耐旱。	(胸径10cm)
紫薇	千屈菜科	小乔木	性喜温暖，而能抗寒，萌蘖性强，具有较强的抗污染能力，对二氧化硫、氟化氢及氯气的抗性较强。	(胸径8cm)
大叶黄杨	卫矛科	落叶灌木	主要作绿篱栽植；庭院中常栽植观赏；抗多种有毒气体，是优良的抗污染树种。	(株高150cm)
金叶女贞	木犀科	落叶灌木	喜光，耐阴性较差，耐寒力中等，适应性强。	(株高150cm)
红叶石楠	蔷薇科	常绿灌木	树冠圆整，叶片光绿，初春嫩叶紫红，春末白花点点，秋日红果累累，极富观赏价值，是著名的庭院绿化树种	(株高150cm)
高羊茅	禾本科	多年生地被植物	性喜寒冷潮湿、温暖的气候，在肥沃、潮湿、富含有机质、pH值为4.7~8.5的细壤土中生长良好。	优质草种

草种选择原则：第一，适应项目区土壤的物理化学特性；第二，宜粗放管理，抗践踏；第三，宜选择地上茎叶不过高、生长不过快、深根的草种，以起到良好的防护效果。

本项目乔木选取合欢、广玉兰、银杏、紫薇，灌木选取大叶黄杨、金叶女贞、红叶石楠。草种选取高羊茅，主体设计在景观绿化区布置景观绿化面积为2.86hm²。经核算，共栽植乔木1000株（合欢200株，广玉兰300株，银杏180株，紫薇320株），共栽植灌木3610株（大叶黄杨1700株，金叶女贞860株，红叶石楠1050株），撒播种面积1.31hm²（草种选择高羊茅，共需78.6kg）。植物措施典型设计见附图9。

（3）临时措施

①临时防尘网覆盖

施工过程中，针对绿化区地表裸露问题，采用临时防尘网覆盖措施，能有效保护绿化区域地表，防止施工过程中雨水直接冲刷及扬尘天气的产生；防尘网可重复利用，根据施工进度推进及扰动区域的变动，方案设计使用防尘网9272m²。

②临时草苫覆盖

施工后期，草种撒播完成后，主体设计将撒播种草区域实施草苫覆盖，保证草种发芽及存活率，覆盖面积约1.31hm²。

二、防治措施工程量汇总

成武县翰林苑项目工程水土保持措施工程量汇总情况见表 5-4。

表5-4 水土保持措施量汇总表

工程名称			单位	数量
一、建构筑物区				
临时措施	临时防尘网覆盖		m²	12200
二、道路广场区				
工程措施	排水工程		m	1945.82
	植草砖工程		hm²	0.07
	土地整治		hm²	2.86
	透水砖工程		hm²	0.56
植物措施	穴播种草		hm²	0.03
临时措施	临时排水沟	土方开挖	m³	135.23
		砌砖	m³	66.86
		水泥砂浆抹面	m²	684.42
	临时沉沙池	土方开挖	m³	15.2
		砌砖	m³	8.22
		水泥砂浆抹面	m²	24
	临时洗车池	土方开挖	m³	74.2
		C20砼浇筑	m³	36
	临时彩钢板防护		m²	3229.58
三、景观绿化区				
工程措施	土地整治		hm²	2.86
植物措施	栽植乔木	合欢	株	200
		广玉兰	株	300
		银杏	株	180
		紫薇	株	320
	栽植灌木	大叶黄杨	株	1700
		金叶女贞	株	860
		红叶石楠	株	1050
	撒播植草		hm²	1.31
临时措施	临时防尘网覆盖		m²	9272
	临时草苫覆盖		hm²	1.31

5.4 施工要求

1、施工组织设计原则

(1) 与主体工程相互配合协调原则

在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的用水、用电和交通等施工条件，减少施工辅助设施，通讯设施利用现有移动通讯。

(2) 施工进度安排坚持“保护优先、先挡后弃、及时跟进”的原则

临建工程施工完工后，按原占地类型及时进行恢复，植物措施在土地整治的基础上尽快适时实施，减少地表裸露时间。

(3) 及时防治新增水土流失，同时也考虑植物适宜播种的季节性要求。

2、材料供应与苗木选择

与主体工程材料供应一致，水土流失防治措施所需水泥、砂石料、钢筋等材料均采取对外购买的方式。

根据本项目的特点，灌木均采用植苗种植，植草采取种子种植的方式。苗木、种子均采用向就近苗木公司或种子公司购买的方式。

3、树草种及苗木选择

(1) 植被品种选择

本项目的绿化设计，可以达到水土保持要求。

主体设计树种和草种的选择结合考虑以下 4 个方面的要求：

①适生性要求：根据项目建设区的特有立地条件，按照“适地适树”、“适地适草”的原则，在树草种选择上以当地优良乡土树、草种为主，以保证林草成活和正常生长，同时满足生物多样性和群落稳定性的要求。

②绿化功能要求：对于其他区可从满足植物措施多功能的要求出发，选择多种树形、叶形、高度的灌木和不同季节的花木以及草坪植物等。灌木树种宜选择树形优美并具有较强的抗污染、防噪声能力的树种，植草宜选择抗污染、耐践踏的草种。

③水土保持要求：树、草种应具有发达的根系、耐贫瘠、较强的抗旱耐淹能力，改良土壤理化性状能力等，能够起到防治项目建设区水土流失的作用。

④绿化艺术要求：植物措施不仅要起到绿化的效果，还要达到艺术的高度，必须全面考虑树草种类的高低、外形、色彩、香味等多方面的因素，做到科学配置，创造优美、别致的园林意境。

(2) 苗木、种子规格

本项目植物采取苗木种植的方式进行，灌木选用球冠丛高 150cm 的灌木苗。草种选择要求质量规格达到一级，以高羊茅为例，即净度不低于 95%、发芽率不

低于 90%、其他种子不多于 1000 粒/kg、水分不高于 12%。

4、主要施工工艺和栽培技术

(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排水工程

要求：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。

②土地整治

本方案设计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植草砖铺设具体施工要求：

1) 清理地面，上覆砂石基层和找平层，修整找平碾压密实，并注意地下埋设的管线；

2) 基层铺设 150mm 厚的压实级配砂石基层，（最大粒径不得超过 60mm，最小粒径不得超过 0.5mm）并找平碾压密实，密实度达 95%以上；缓冲透水层层用中砂，厚 30mm，中砂要求具有一定的级配，即粒径 0.3-5mm 的级配砂。

3) 面层为路面砖，在铺设时，应根据设计图案铺设路面砖，铺设时应轻轻平放，用橡胶锤锤打稳定，但不得损伤砖的边角。

4) 用表土填充砖孔，再植草，浇水养护，质量要求符合连锁型路面砖路面施工及验收规程 CJJ79—98。

④透水砖铺设具体施工要求：

1) 基础层的要求：基础层的做法可参照工程技术规范要求操作，基础层平整后应用人工或机器碾压平整，进行 200mm 素土夯实。

2) 垫层的要求：垫层可选用中砂垫层，垫层厚度为 60mm。

3) 基层的要求：铺设压实的级配碎石 100mm 厚，（粒径 5-60mm）压实系数达 93%以上。

4) 找平层(粘合层)的要求:找平层用中砂,30mm厚,中砂要求具有一定的级配,即粒径0.3-5mm的级配砂找平。

5) 铺装的要求:铺装应按地面施工规范进行操作,铺装后缝与缝之间用笤帚扫入砂粒填实即可。

(2) 造林整地和苗木栽培技术

造林前,本方案设计在景观绿化区建设前对土地进行全面整治,整地深度取0.4m,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,然后根据选用的苗木进行人工穴状整地。必要时根据土壤情况进行换土栽植,并做好防盐措施,尽量减少盐碱对植物的胁迫。

栽植苗木前,应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;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、项目建设区立地条件确定,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。

(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,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。

对于采用草种种植的,首先将精选的草种浸泡24h,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

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。临时覆盖应避开大风,平铺后,周边用砖头或块石压实,避免吹飞。施工洒水采用洒水车进行。临时排水沟修建在永久排水设计位置,前期用于项目建设区内雨水排放,后期根据设计在此基础上进行修建永久排水沟。临时沉沙池设置在临时

排水排入项目建设区外的出口处，对于减少项目建设区内雨水排放到项目建设区外起到了很好的作用，也可作为监测点进行使用。

5、植被抚育技术

①苗木补植：造林后，应当加强抚育，保证树木的成活率。如果成活率不满足要求，则拟定补植措施，补植苗应选用同一树种的大苗或同龄苗。

②浇水：所有苗木、草地均应适时浇水，保持土壤湿润，种植后苗木应连续浇足透水三遍，草地应连续一周早晚浇水，以后视天气情况随时进行水分的供应，干旱季节增加浇水次数，浇水选择在一天当中的早晨或下午。

③修剪：乔灌木的修剪依其品种、开花习性，在适合的时间内进行，花灌木主要剪去残花败叶，保留开花枝芽。草坪在生长期4~10月份，每月至少修剪1次，从而提高植物生长势，促进开花。操作时保持剪刀干净，平滑。

④施肥：各种植物在生长一定时期后应施肥，肥料选择农家肥等缓释肥，肥效期应至少达4个月。

⑤病虫害防治：定期检查病虫害危害，及早发现及早防治，对症用药，配比准确，喷药均匀周到，将病虫害控制在最低水平。

⑥绿地保洁：项目建设区草坪，应及时将绿地内杂草杂物清除，保持绿地清洁。

⑦绿化灌溉的要求：

考虑绿化植物的水分需求，以及灌溉系统在输送这些水分时的工作情况。同时也需要考虑由于植物水分需求中的不确定性、风险规避等因素而在管理中施加的额外的水量。

6、防治措施实施进度安排

水土保持治理措施的实施进度安排是建立在主体工程施工安排基础之上的，本方案设计的水土保持治理措施实施进度主要与主体工程的土建工程、绿化工程保持同步，根据主体工程建设计划，初步确定水土保持工程实施进度如表5-6所示。

在下一阶段的设计中，结合主体工程施工的特点及进度，进一步研究的水土保持措施实施进度安排，以保证在主体工程建设完工时，各项水土保持措施也相应完成并发挥效能。

表 5-6 本项目水土保持工程实施进度表

项目建设区			2019			2020			2021			2022			2023		
			3-4	5-8	9-12	1-4	5-8	9-12	1-4	5-8	9-12	1-4	5-8	9-12	1-4	5-8	9-12
施工准备期																	
建构筑物区	主体工程		.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....			
	临时措施	临时防尘网覆盖	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====			
道路广场区	主体工程		.....	.....		.....	.....							.....	.....		
	工程措施	排水工程				=====	=====										
		透水砖工程						=====							=====		
		植草砖工程							=====								
		土地整治					=====				=====						
	植物措施	植草砖绿化								=====							
	临时措施	临时彩钢板	=====	=====													
		临时沉沙池	=====				=====										
		临时洗车池	=====				=====										
		临时排水沟	=====	=====			=====										
景观绿化区	主体工程											.....	.....	.....	.....	.....	
	工程措施	土地整治									=====			=====			
	植物措施	绿化工程											=====			=====	
	临时措施	临时防尘网覆盖			=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====						
		临时草苫覆盖										=====	=====	=====	=====	=====	

注：主体工程施工进度

水保措施施工进度 =====

6 水土保持监测

6.1 范围和时段

1、监测范围

本项目水土保持监测的范围为整个水土流失防治责任范围，共计 9.54hm²。

2、监测时段

本项目水土保持监测时段 2019 年 3 月开始至 2024 年 12 月结束，共 70 个月。

6.2 内容和方法

一、监测内容

依据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保[2015]139 号）和《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）的规定，结合本项目的实际情况，确定本项目水土保持重点监测的具体内容有：

1、扰动土地情况监测

监测内容主要包括：土壤流失本底值、扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。

2、水土流失情况监测

监测内容包括：土壤流失面积、土壤流失量、水土流失危害等内容。

3、水土保持措施监测

监测内容主要包括：措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况等。

4、水土保持措施设计及建设情况

监测内容包括：新增水土保持措施设计内容、措施数量和质量、标准和建设时间等。

5、项目建设区水土保持措施效果

监测内容主要包括水土保持措施的数量和质量、林草措施成活率、保存率、生长情况及覆盖率；防护工程的稳定性、完好程度和运行情况；各项防治措施的拦渣保土效果。同时通过监测，确定工程建设损坏水土保持设施面积、扰动地表面积、工程防治责任范围面积、工程建设区面积、水土保持措施防治面积、项目建设区内可绿化面积、已采取的植物措施面积等。

6、重大水土流失事项监测

发现水土流失危害事件，应现场通知建设单位，并开展监测，填写水土流失危害监测记录表，7日内编制水土流失危害事件监测报告并提交建设单位，建设单位应及时向水土保持方案审批机关报送监测情况。

二、监测方法

根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）、《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保[2015]139号）及本项目特点，本项目水土保持监测采用地面观测、实地量测和资料分析的方法。

1. 调查监测

工程建设对项目区及周边地区可能造成的危害，对经济、社会发展的影响采取实地调查法；对地形、地貌、植被的变化情况，建设项目占用土地面积，扰动地表面积情况，工程挖方、填方数量，取土数量及堆放占地面积等项目的监测采用实地调查结合设计资料分析的方法进行；工程建设对项目区及周边地区可能造成水土流失危害评价采用实地调查结合实地测量等方法进行；对防治措施的数量及质量、林草成活率、保存率、生长情况及覆盖度、防护工程的稳定性、完好程度和运行情况等各项防治措施的拦渣保土效果等项目监测采用实地样方调查结合量测、计算的方法进行。

(1) 面积监测

面积监测采用手持式 GPS 定位仪进行。首先对调查区按扰动类型进行分区，如堆土堆渣、开挖面等，同时记录调查点名称、工程名称、扰动类型和监测数据编号等。然后沿各分区边界走一圈，在 GPS 手簿上就可记录所测区域的形状（边界坐标），最后再将监测成果转入计算机，通过计算软件显示监测区域的图形和面积（如果是实时差分技术的 GPS 接收仪，当场即可显示面积）。对临时堆土量测量，把堆积物近似看成多面体，通过测一些特征点的坐标，再模拟原地面形态，即可求出堆积物的面积和体积。

(2) 植被监测

选有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，要求乔木林 20m×20m、灌木林 5m×5m、草地 1m×1m。分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、草地盖度和类型区林草的植被覆盖度。计算公式为：

$$D = \frac{f_d}{f_e}$$

$$C = \frac{f}{F}$$

式中：

D—林地的郁闭度（或草地的盖度）；

C—林（或草）植被覆盖度（%）；

f_d —样方内树冠（草冠）垂直投影面积（ m^2 ）；

f_e —样方面积（ m^2 ）；

f—林地（或草地）面积（ hm^2 ）；

F—类型区总面积（ hm^2 ）。

2. 定位监测

(1) 水蚀监测

对不同地表扰动类型，侵蚀强度的监测，水力侵蚀采用地面监测方法，如侵蚀沟量测法、简易小区法，同时采用自记雨量计观测降水量和降雨强度。

① 侵蚀沟量测法

主要适用于临时堆土、堆料、新修坡面等坡面的水土流失量测定。每次降雨或多次降雨后，在全坡面选择 3~5m 宽的样带，在样带的上中下分设量测断面，量测每一端面全部侵蚀的深度和宽度，算出断面平均冲刷深和宽度，再量测侵蚀沟曲线长，计算样带内流失土壤总体积，推算流失量。

② 简易沉沙池法

适用于径流冲刷物颗粒较大、汇水面积不大、有集中出口的地方。一般修建在坡面下方、堆土体坡脚的周边、排水沟出口等部位。沉沙池的规格应根据控制的集水面积、降水强度、泥沙颗粒和沉沙时间确定。按照设计频次或在每次降雨后及时观测沉沙池中泥沙的厚度，通常是在沉沙池的四个角及中心分别量测泥沙的厚度，并测得泥沙容重，然后推算土壤流失量。

(2) 风蚀监测

根据项目实际情况，风蚀监测采用简易风蚀观测场或采用设备观测，主要有集沙仪法、风蚀桥法和测钎法，监测场地的下垫面应均匀一致，并避免强烈干扰，风向、风速观测设备应设置在风蚀监测场中部。

在土质的坡面，将直径为 0.5cm~1cm，长 50cm~100cm 钢钎照一定距离分上中下、右中左纵横 3 排共 9 根布设。钢钎沿前置方向打入坡面，钉帽与坡面齐平，

并在钉帽上涂上红漆，编号登记入册，每次大风过后，观察钉帽距离地面的高度，计算土壤侵蚀厚度和总的土壤流失量。

3. 场地巡查

施工期对重点监测区段主体工程区，根据施工进度安排进行重点巡查。每次巡查需做好记录，填写相应表格，采用月报、季报或年报的形式，上报业主单位和当地水行政主管部门。工程开工后，应采取定期和不定期相结合的方法进行现场巡查，发现问题及时登记和处理。

三、监测频次

监测频次应满足六项防治目标测定的需要。考虑当地土壤侵蚀类型，因此本工程均以大风季、雨季汛期监测为主。

由于各时段监测内容的重点、监测因子的特点互不相同，因此各监测点的监测频次也略有不同。各不同监测项目监测频次如下：

1. 扰动土地情况实地量测每季度 1 次；
2. 扰动土地情况遥感监测应在施工前开展 1 次，施工期每年开展 1 次；
3. 取土（石、料）场、弃土（石、渣）场面积、水土保持措施监测每月监测记录 1 次；
4. 正在实施取土（石、料）场、弃土（石、渣）场方量、表土剥离情况每 10 天监测记录 1 次；
5. 临时堆放场监测频次每月监测记录 1 次；
6. 堆渣大于 500 万 m^3 的弃渣场应采用监控设备等开展全程实时监测；
7. 土壤流失面积监测每季度 1 次；
8. 土壤流失量、取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量每月 1 次，遇暴雨、大风等应加测；
9. 工程措施及防治效果每月监测记录 1 次；
10. 植物措施生长情况每季度监测记录 1 次；
11. 临时措施每月监测记录 1 次；
12. 水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。

6.3 点位布设

监测点布设时综合考虑本工程的时空分布和水土流失特点，本方案共设定 3

处水土保持监测点，监测点分别布设在建筑工程区 1 处、道路广场区 1 处、景观绿化区 1 处，各分区同时实施调查监测。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。监测点布设及监测要求详见表 6-1，本项目水土保持监测点布见附图 6。

表 6-1 本项目监测点的布设及其主要监测指标表

监测区域	监测点位置	监测内容	监测方法	监测频率
建筑工程区	7#楼西侧	边坡稳定	现场调查法	雨季每月 1 次，暴雨后加测，正在实施的水土保持措施建设情况每 10 天监测记录 1 次
		水土流失量、排水含沙量	简易观测法（测钎法、侵蚀沟样方法）	每季度监测 1 次
		工程措施完好率	现场调查法	每季度监测 1 次
景观绿化区	绿化处	水土流失量、排水含沙量	简易观测法（测钎法、侵蚀沟样方法）	每季度监测 1 次
		植被成活率、植被覆盖率、生长量	标准样地法	每季度监测 1 次
		工程措施完好率	现场调查法	每季度监测 1 次
道路广场区	中心广场	水土流失量、排水含沙量	简易观测法（测钎法、侵蚀沟样方法）	6~9 每月 1 次水蚀监测，有风蚀后风蚀监测
		工程措施完好率	现场调查法	雨季每月 1 次，暴雨后加测

6.4 实施条件和成果

一、监测设施设备

本项目监测点主要的监测土建工程量、消耗性材料和仪器设备详见表 6-2。水土保持监测设备应由本项目建设管理单位在招标文件中列明，要求监测设备由监测单位负责落实。

表 6-2 本项目水土保持监测主要工程量及主要监测设备一览表

序号	设备和设施	单位	数量	备注
一	设施			
1	简易观测场	个	3	钢钎、侵蚀沟
二	设备			
1	风向风速表	套	3	便携式
2	土壤水份仪	套	1	测 4 个深度
3	泥沙采样仪	套	1	泥沙采样
4	手持式 GPS	台	2	用于监测点和场地的定位及测量
5	求积仪	台	1	测算面积
6	天平	台	2	包括弯管目镜
7	风干箱	台	1	用于测量距离

8	降尘缸	台	2	
9	影像及数据处理软件	套	1	
10	计算机	台	1	数据统计与分析
11	数码照相机	台	1	照片拍摄
三	耗材			
1	钢钎、皮尺、卷尺、卡尺、罗盘、红油漆、铁铲、水桶	套	1	用于观测侵蚀量及沉降变化，植被生长情况
四	监测人员	2 名监测员，1 名工程师		监测 70 个月

二、人员配备

承担委托的监测机构必须实行驻点监测，建设单位自行监测的项目要指定专职人员开展定期监测，并接受相应水土保持管理部门的监督。本项目水土保持监测人员定为 2 名监测员、1 名工程师。

三、水土保持监测机构

水土保持监测由建设单位自行监测或委托具有监测能力的单位进行，在接受委托后水土保持监测单位应立即根据相关规范要求编写《生产建设项目水土保持监测实施方案》，设立专职监测人员负责水土保持监测，并接受相应水土保持管理部门的监督。

四、监测成果

监测工作应严格遵循《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》及本报告书设计或规定的监测内容、方法和时段执行，制定完善的水土保持监测具体实施方案，并报水土保持方案原批准机关备案。监测工作结束后，应向当地各级水行政主管部门、建设单位提供监测成果。

水土保持监测成果应括监测实施方案、记录表、水土保持监测意见、监测季度报告、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影像资料等。

1、水土保持监测实施方案

为保证生产建设项目水土保持监测规范、系统的进行，保证监测结果的可靠性，在监测工作开展前，应根据《生产建设项目水土保持监测规程》和本方案编制切实可行的《水土保持监测实施方案》，在监测实施方案中明确监测内容和方法，监测点的种类、数量与位置，为实施监测奠定基础。

2、水土保持监测记录表

水土保持监测记录表包括扰动土地情况监测记录表、临时堆放场监测记录表、水土流失危害监测记录表、水土保持措施（包括工程、植物和临时措施）监测记录表。

3、水土保持监测意见

水土保持监测意见书共两部分，第一部分为意见，第二部分为监测照片。监测照片应能够反映现场情况及存在问题等，标注拍摄时间。照片说明应包括监测位置、分区、现场情况、建议等。

4、水土保持监测季度报告

在项目监测期间，每个季度应单独形成季度监测报表。季度监测报表应如实反映监测过程中该项目主体工程进度、扰动土地情况、弃土取土情况、水土保持工作情况、水土保持措施建设情况等，特别是因工程建设造成的水土流失及防治等建议。

5、水土保持监测总结报告及相关图件

根据水土保持监测实际情况，编制水土保持监测总结报告，说明监测内容及采用的监测方法，并说明防治效果。监测内容包括原地貌土地利用、植被覆盖度、扰动土地、防治责任范围、取（弃）土、水土保持措施、土壤流失量等；监测方法包括使用方法及采集数据情况等；防治效果主要为六项防治目标等。

6、严重水土流失危害事件报告

因降雨、大风、或人为因素发生严重水土流失及危害事件的，应于事件发生后一周内报告有关情况。

7、监测表格及相关的影像资料

作为监测成果报告的附表，如果数据记录册较多，又不能在监测报告书中全部列出，可以单独成册，作为报告的附件。影像资料客观记录了监测实施情况，为监测工作实施提供直观依据。影像资料包括照片集和影音资料。照片集应包含监测项目部和监测点照片。同一监测点每次监测应拍摄同一位置、角度照片不少于三张，照片应标注拍摄时间。

8、监测成果上报

建设单位应建立水土保持监测成果上报制度，及时向水土保持方案审批机关报送监测资料。在主体工程开工 1 个月内向当地水行政主管部门报送水土保持监测实施方案；每季度第一个月底前报送上一季度水土保持监测季度报告；水土流

失危害事件发生后 7 日内报送水土流失危害事件报告；监测工作完成后 3 个月内报送水土保持监测总结报告；发现水土流失危害事件，应现场通知建设单位，并开展监测，填写水土流失危害监测记录表，5 日内编制水土流失危害事件监测报告并提交建设单位。

7 水土保持投资概算及效益分析

7.1 投资概算

7.1.1 编制原则及依据

一、编制原则

本方案水土保持工程投资概算编制原则主要有以下几项：

- (1) 本方案新增的水土保持措施投资概算编制依据、编制定额、价格水平年与工程单价中的相关费率等与主体工程保持一致。
- (2) 人工单价、施工水电单价与主体工程一致。
- (3) 措施材料单价依据当地价格水平确定。
- (4) 工程投资概算价格水平年为 2019 年第二季度。

二、编制依据

- (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) 《水利部办公厅关于印发<水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法>的通知》（办水总[2016]132号）；
- (3) 《财政部、税务总局、海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部、税务总局、海关总署公告 2019 年第 39 号）；
- (4) 《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）；
- (5) 《关于印发<山东省建设工程费用项目组成及计算规则>的通知》（鲁建标字[2016]40号）；
- (6) 《关于发布山东省建设工程定额人工单价及定额价目表的通知》（山东省住房和城乡建设厅，鲁建标字[2017]5号）；
- (7) 《省物价局、省财政厅、省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）；
- (8) 《山东省住房和城乡建设厅关于调整建设工程计价依据增值税税率的通知》（鲁建标字[2019]10号）；
- (9) 《山东省住房和城乡建设厅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）。

三、编制方法

1、费用构成

根据《生产建设项目水土保持技术标准》，本项目水土保持投资概算分为工程措施费、植物措施费、临时工程费、独立费用、预备费、水土保持补偿费等。

水土保持独立费用又包括建设管理费、工程建设监理费、科研勘测设计费、水土保持监测费、水土保持设施自主验收费等五部分。

2、基础单价

(1) 人工预算单价

确定项目建筑工程人工单价按 110.00 元/工日，即 13.75 元/工时计算；项目园林绿化工程人工单价按 103.00 元/工日，即 12.875 元/工时计算；项目建设工程施工机械台班费用人工单价按 113.00 元/工日，即 14.125 元/工时计算。

(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 2019 年第二季度市场物价水平。

3、工程措施、植物措施单价

水土保持投资概（估）算的编制依据、价格水平年、工程主要材料价格、机械台时费、主要工程单价及单价中的有关费率与主体工程相一致（计算标准同主体工程）。主体工程概（估）算中未明确的，查当地造价信息确定，或参照相关行业标准。本概算涉及这些单价时参照《水土保持工程概（估）算编制规定》、《水土保持工程概算定额》、《水土保持工程施工机械台时费用定额》计取。项目处于初步设计阶段，措施概算费用无需扩大。

(1) 费用构成及计算方法

工程措施和植物措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金组成，费用构成及计算方法详见表 7-1。

工程措施和植物措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金组成，费用构成及计算方法详见表 7-1。

表 7-1 工程措施、植物措施单价费用构成及计算方法

序号	费用项目	计算方法
一	直接工程费	直接费+其它直接费+现场经费
1	直接费	人工费+材料费+机械使用费
(1)	人工费	定额劳动量(工时)×人工预算单价(元/工时)
(2)	材料费	定额材料用量(不含苗木、草及种子费)×材料预算单价
(3)	机械使用费	定额机械使用量(台时)×施工机械台时费
2	其它直接费	直接费×其它直接费费率
3	现场经费	直接费×现场经费费率
二	间接费	直接工程费×间接费率
三	企业利润	(直接工程费+间接费)×企业利润率
四	税金	(直接工程费+间接费+企业利润)×费率
五	措施单价	直接工程费+间接费+企业利润+税金

(2) 工程单价费率

工程单价费率采用《水土保持工程概(估)算编制规定》及《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》计取,详见表 7-2。

表 7-2 投资概算费率表

项 目	措 施	计算基础	费率(%)
其他直接费	工程措施	直接费	2.1
	林草措施	直接费	1.5
现场经费	土石方	直接费	4.0
	混凝土	直接费	6.0
	林草措施	直接费	4.0
间接费	土石方、混凝土	直接工程费	4.3
	林草措施	直接工程费	3.3
企业利润	工程措施	直接工程费+间接费	7.0
	林草措施	直接工程费+间接费	5.0
税 金	各类措施	直接工程费+间接费+企业利润	9
调整单价	各类措施	直接工程费+间接费+企业利润+税金	10

4、水土保持工程概算编制

(1) 工程措施

工程措施概算按照设计工程量乘以工程单价进行编制。

(2) 植物措施

植物措施费有种苗费及种植费组成:

1) 种苗费: 按照种苗概算价格乘以设计用量进行编制。

2) 种植费：设计工程量乘以植物措施单价进行编制。

(3) 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。

(4) 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：根据工程实际情况，只计取本方案编制费用，共计 70000.00 元。

③水土保持监理费：本项目水土保持监理设 2 名监理员，监理时段从 2019 年 3 月至 2023 年 12 月，共 60 个月，水土保持监理费计 22.14 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。本项目水土保持监测需配备 2 名监测员和 1 名工程师，监测时段从 2019 年 3 月开始至 2024 年 12 月，监测时间大约 70 个月，监测人工费用约为 33.21 万元。同时土建设施费、消耗性材料费、仪器设备折旧费 4.0 万元，则本项目建设期水土保持监测总费用为 37.21 万元。监测费用构成见表 7-3。

表 7-3 本项目水土保持监测费用构成表

工程费用及名称	单位	数量	备注
一、人工费	万元	33.21	2 名监测员和 1 名工程师，共监测 70 个月
二、监测设施土建费用	万元	2.00	布设监测点 1.0 万元，调查监测设施 1.0 万元
三、消耗性材料费	万元	0.50	
四、设备折旧费	万元	1.50	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	37.21	

⑤水土保持设施自主验收费：计列 10.00 万元。

(5) 基本预备费

预备费主要包括基本预备费，按一至四部分之和作为计算基价乘相应的费率 3% 计算而得。

(6) 税率

本项目位于成武县寿峰路以西，会文路以东，齐王路以北，规划一路以南。

根据《山东省住房和城乡建设厅关于调整建设工程计价依据增值税税率的通知》（鲁建标字〔2019〕10号），本项目税率取9%。

（7）水土保持补偿费

根据《关于印发<水土保持补偿费征收使用管理办法>的通知》（财综〔2014〕8号）和《省物价局、省财政厅、省水利厅关于降低水土保持补偿费收费标准的通知》（鲁价费发〔2017〕58号）的规定，本项目占地面积共95382.58m²，每平方米占地取1.2元（不足一平方米的按一平方米计），因此，本项目水土保持补偿费为11.44591万元。

7.1.2 编制说明与概算成果

本项目水土保持建设期总投资 240.86 万元，其中工程措施投资 89.15 万元，植物措施投资 36.60 万元，临时措施投资 17.76 万元，水土保持独立费用 79.22 万元（水土保持监理费 22.14 万元，监测费 37.21 万元），基本预备费 6.68 万元，水土保持补偿费 11.44591 万元。

成武县翰林苑项目水土保持方案建设期投资概算如下：

- （1）水土保持投资概算总表（见表7-4）；
- （2）分年度概算表（见表7-5）；
- （3）本项目已实施水土保持措施投资统计表（表7-6）
- （4）分项工程概算表（见表7-7、7-8、7-9、7-10、7-11、7-12、7-13、7-14）；
- （5）概算附件表（见附表）。

表 7-4 本项目水土保持投资概算总表 单位：万元

序号	工程及费用名称	建安	植物措施费		独立费用	合计
		工程费	栽植费	种苗费		
1	第一部分 工程措施	89.15				89.15
2	道路广场区	88.86				88.86
3	景观绿化区	0.29				0.29
4	第二部分 植物措施		4.02	32.58		36.60
5	道路广场区		0.02	0.01		0.03
6	景观绿化区		4.00	32.57		36.57
7	第三部分 临时措施	17.76				17.76
8	建构筑物区	9.35				9.35
9	道路广场区	1.46				1.46
10	景观绿化区	5.06				5.06
11	其他临时工程	1.89				1.89
12	第四部分 独立费用				79.22	79.22
13	建设管理费				2.87	2.87
14	水土保持监理费				22.14	22.14
15	水土保持监测费				37.21	37.21
16	科研勘测设计费				7.00	7.00
17	水土保持设施自主验收收费				10.00	10.00
18	一至四部分合计	106.91	4.02	32.58	79.22	222.73
19	基本预备费					6.68
20	水土保持补偿费					11.45
21	水土保持措施总投资	106.91	4.02	32.58	79.22	240.86

表 7-5 本项目分年度投资概算表 单位：万元

工程或费用名称	总投资	分年度投资（万元）				
	(万元)					
		2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
第一部分 工程措施	89.15			29.62	29.77	29.76
道路广场区	88.86			29.62	29.62	29.62
景观绿化区	0.29				0.15	0.14
第二部分 植物措施	36.60				18.30	18.30
道路广场区	0.03				0.02	0.01
景观绿化区	36.57				18.28	18.29
第三部分 临时措施	17.76	4.24	3.80	4.09	4.23	1.40
建构筑物区	9.35	2.10	2.20	2.20	2.85	
道路广场区	1.46	0.73	0.22	0.51		
景观绿化区	5.06	1.01	1.01	1.01	1.01	1.02
其他临时工程	1.89	0.40	0.37	0.37	0.37	0.38
第四部分 独立费用	79.22	0.57	0.57	27.36	20.36	30.36
建设管理费	2.87	0.57	0.57	0.57	0.57	0.59
水土保持监理费	22.14			7.38	7.38	7.38
水土保持监测费	37.21			12.41	12.41	12.39
科研勘测设计费	7.00			7.00		
水土保持设施自主验收费	10.00					10.00
一至四部分合计	222.73	4.81	4.37	61.07	72.66	79.82
基本预备费	6.68	1.36	1.33	1.33	1.33	1.33
水土保持补偿费	11.45			11.45		
水土保持措施总投资	240.86	6.17	5.70	73.85	73.99	81.15

表7-6 本项目已实施水土保持措施投资统计表

编号	工程或费用名称	单位	数量	合价(元)
1	建构筑物区			93533.74
1.1	临时防尘网覆盖	m ²	12200	93533.74
2	道路广场区			311376.75
2.2	临时沉沙池	个	2	5538.72
2.3	临时排水沟	m	1349.7	29013.15
2.4	临时洗车池	个	2	18135.52
2.5	彩钢板防护	m ²	1614.79	258689.36
3	景观绿化区			71085.64
3.1	临时防尘网覆盖	m ²	9272	71085.64
合计				475996.13

表 7-7 本项目工程措施投资概算表

编号	定额编号	工程或费用名称	单位	单价 (元)	数量	合价(元)
1		道路广场区				888572.73
1.1		排水工程				275042.53
1.1.1		HPDEDN300 管	m	70.00	1674.67	117226.90
1.1.2		HPDEDN400 管	m	80.00	271.15	21692.00
1.1.3	01011	人工挖沟槽	m ³	21.17	2568.00	54364.56
1.1.4	03002	铺垫砂层	m ³	476.20	58.37	27795.79
1.1.5	01094	土方回填	m ³	23.22	2324.00	53963.28
1.2	A10-97	铺透水砖	m ²	99.36	5600.00	556416.00
1.3	A10-98	铺植草砖	m ²	79.88	715.00	57114.20
1.4	08045	土地整治	hm ²	1028.88	0.34	349.82
2		景观绿化区				2942.60
2.1	08045	土地整治	hm ²	1028.88	2.86	2942.60
合计						891515.33

表 7-8 本项目植物措施投资概算表

序号	工程或费用 名称	单位	数量	概算价值 (元)		
				单价/栽植费 (元)	单价/苗木费(基础 单价×1.02)	合计
						(元)
1	景观绿化区					365672.42
1.1	栽植乔木					296647.24
1.1.1	合欢	100 株	2.00	2840.20	28560	62800.40
1.1.2	广玉兰	100 株	3.00	2036.70	24480	79550.10
1.1.3	银杏	100 株	1.80	2687.54	22440	45229.57
1.1.4	紫薇	100 株	3.20	1443.49	32640	109067.17

1.2	栽植灌木					62667.06
1.2.1	大叶黄杨	100 株	17.00	464.75	1020	25240.75
1.2.2	金叶女贞	100 株	8.60	499.12	2040	21836.43
1.2.3	红叶石楠	100 株	10.50	464.75	1020	15589.88
1.3	撒播种草					6358.12
1.3.1	高羊茅	hm ²	1.31	1253.53		1642.12
		kg	78.60		60	4716.00
2	道路广场区					299.82
2.1	穴播种草					299.82
2.2.1	高羊茅	hm ²	0.03	6393.94		191.82
		kg	1.80		60	108.00
	合计					365972.24

表 7-9 本项目临时措施投资概算表

编号	定额	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
1		建构筑物区				93533.74
1.1	03005	临时防尘网覆盖	100m ²	122.00	766.67	93533.74
2		道路广场区				14575.79
2.1	01006	临时排水工程土方开挖	100m ³	6.75	2149.60	14509.80
2.2	01088	临时沉沙池土方开挖	100m ³	0.06	759.55	45.57
2.3	01094	临时沉沙池土方回填	100m ³	0.06	340.27	20.42
3		景观绿化区				50601.37
3.1	03003	临时草苫覆盖	100m ²	131.00	386.27	50601.37
4		其他临时工程		0.015	1257487.57	18862.31
	合计					177573.21

表 7-10 本项目独立费用投资计算表

编号	工程或费用名称	计算依据	合价(元)
1	建设管理费	一至三部分之和的2.0%,与主体工程合并使用。	28701.22
2	水土保持监理费	2名监理师, 监理时间60个月	221400
3	水土保持监测费	2名监测员, 1名工程师监测70个月。	372100
4	科研勘测设计费		70000
5	水土保持设施自自主验收费		100000
	合 计		792201.22

表 7-11 本项目水土保持补偿费计算表

编号	工程或费用	单位	数量	单价(元)	合价(元)
1	项目占地	m ²	95382.58	1.2	114459.10
	合计	元			114459.10

表 7-12 本项目主要单价汇总表

单位：元

编号	定额编号	工程名称	单位	单价	人工费	材料费	机械费	其他	现场	间接费	利润	税金
1	01006	人工挖排水沟	100m ²	2149.6	1617	48.51		34.98	66.62	75.99	129.02	177.49
2	01088	人工挖土	100m ³	759.55	550	38.5		12.36	23.54	26.85	45.59	62.72
3	01094	人工填土	100m ³	2321.77	1713.25	85.66		37.78	71.96	82.07	139.35	191.71
4	01146	推土机填土	100m ³	340.27	26.13	25.97	211.39	5.54	10.55	12.03	20.42	28.10
5	03005	铺防尘网	100m ²	766.67	137.5	456.52		12.47	23.76	27.1	46.01	63.3
6	01011	人工挖沟槽	100m ³	2117.67	1578.5	47.36		34.14	65.03	74.18	125.94	192.52
7	03002	铺筑垫层	100m ³	47619.84	6979.5	31477.20		276.37	526.43	1570.38	2858.09	3931.92
8	03007	砌砖	100m ³	68457.59	12226.5	39188.05	215.26	2581.4	2065.19	2419.89	4108.75	5652.46
9	03079	水泥砂浆抹面	100m ²	3537.49	1179.75	1490.40	19.98	56.49	161.41	125.05	212.32	292.09
10	A10-97	铺渗水砖	100m ²	9936.13	1744.88	5953.64		161.67	307.94	351.23	596.36	820.41
11	08045	全面整地	hm ²	1028.88	261.25	79.1	461.36	12.03	32.07	36.37	61.75	84.95
12	A10-98	铺植草砖	100m ²	7987.91	1046.93	5142.11		129.97	247.56	282.36	479.43	659.55
13	260075	C20 混凝土浇筑	100m ³	65258.18	7227.00	43434.78	1833.83	534.41	2137.62	2412.84	4096.78	5636.00
14	HY-12	彩钢板防护	100m ²	8010.45	555.5	5201.5	428.10	130.34	248.26	283.16	480.78	661.41
15	03003	草苫覆盖	100m ²	386.27	220	54.57		5.77	10.98	12.53	21.27	29.26
16	08089	栽植合欢(胸径 10cm)	100 株	2840.2	1677.5	599.6		34.16	91.08	79.28	124.08	234.51
17	08088	栽植广玉兰(胸径 8cm)	100 株	2036.7	1003.75	510.9		147.47	60.59	56.85	88.98	168.17
18	08089	栽植银杏树(胸径 10cm)	100 株	2687.54	1677.5	477.2		32.32	86.19	75.02	117.41	221.91
19	08088	栽植紫薇(胸径 8cm)	100 株	1443.49	1003.75	153.54		17.36	46.29	40.29	63.06	119.19
20	08094	金叶女贞(株高 150cm)	100 株	499.12	343.75	55		8.37	16.28	12.7	21.81	41.21
21	08094	红叶石楠(株高 150cm)	100 株	464.75	343.75	34.6		7.95	15.13	4.65	20.3	38.37
22	08094	大叶黄杨(株高 150cm)	100 株	464.75	343.75	34.6		7.95	15.13	4.65	20.3	38.37
23	08057	撒播种植高羊茅	hm ²	1253.53	825	180		15.08	40.2	34.99	54.76	103.5
24	08052	穴播种草	hm ²	6393.94	4496.25	630		76.89	205.05	178.47	279.33	527.94

表 7-13 本项目人工材料单价汇总表

序号	名称	单位	单价（元）	备注
1	建筑工程人工	工时	13.75	
2	园林绿化人工	工时	12.875	
3	机械台班人工	工时	14.125	
4	水泥	kg	0.54	
5	C20 混凝土	m ³	550	
6	砂子	m ³	260.00	
7	M7.5 砂浆	m ³	600	
8	水	m ³	3.48	
9	石子	m ³	245.00	
10	汽油	kg	8.07	
11	柴油	kg	8.22	
12	电	kW·h	0.77	
13	砖	千块	450.00	
14	农家土杂肥	m ³	70.00	
16	防尘网	m ²	2.50	
17	彩钢板	m ²	50	
18	DN300	m	70	
19	DN400	m	80	
20	植草砖	m ²	18	
21	透水砖	m ²	4	
22	草苫	m ²	0.5	
23	锯材	m ³	1400	
24	钢导管	kg	4.1	
25	橡皮板	kg	2.3	
26	合欢（胸径 10cm）	株	280	
27	广玉兰（胸径 8cm）	株	240	
28	银杏（胸径 10cm）	株	220	
29	紫薇（胸径 8cm）	株	320	
30	大叶黄杨（株高 150cm）	株	10	
31	金叶女贞（株高 150cm）	株	20	
32	红叶石楠（株高 150cm）	株	10	
33	高羊茅（优质草种）	kg	60	

表 7-14 主要台班单价汇总表（单位：元）

序号	名称及规格	台时费	其中				
			安装	动力	人工费	修理及替换设备费	折旧费
			拆卸费	燃料费			
1	混凝土搅拌机 0.4m³	37.08	1.07	10.32	17.88	4.90	2.91
2	胶轮车	0.82		0.00	0.00	0.59	0.23
3	拖拉机 37kw	57.67	0.16	33.60	17.88	3.35	2.69
4	推土机 74kw	142.83	0.86	71.23	33.00	20.93	16.81
5	载重汽车 5t	85.62		50.90	17.88	9.96	6.88
6	冲击钻机(CZ-22 型)	105.67	6.19	23.52	39.88	21.49	14.60

7.2 效益分析

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集中反映在保证建设安全上，即不致因水土流失而造成重大经济损失，从而使工程总体效益达到最高。因此，水土保持效益分析和评价应首先考虑生态效益、社会效益、生产建设安全保障效益，即“生态社会效益优先”。

一、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，对照方案编制目标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。各分区水土保持措施面积、建筑物及硬化面积、可绿化面积、总面积情况详见表 7-15。

表 7-15 各分区面积情况统计表

单位：hm²

分区	工程措施	植物措施	硬化面积	可绿化面积	合计
建构筑物区	0.00	0.00	1.22	0.00	1.22
道路广场区	0.63	0.07	4.73	0.03	5.46
景观绿化区	2.86	2.86	0.00	2.86	2.86
合计	3.49	2.93	5.95	2.89	9.54

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。计算方法如下：

①水土流失治理度=水土保持措施防治面积/造成水土流失总面积×100%

②土壤流失控制比=侵蚀模数容许值/治理后侵蚀模数达到值

③渣土防护率=实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/临时堆土总量 $\times 100\%$

④表土保护率=保护的表土数量/可剥离表土总量 $\times 100\%$

⑤林草植被恢复率=防治责任范围内林草类植被面积/可恢复林草植被面积 $\times 100\%$

⑥林草覆盖率=防治责任范围内林草类植被面积/总面积 $\times 100\%$

(1) 水土流失治理度

水土保持措施防治面积 9.25hm^2 ，造成水土流失的面积为 9.54hm^2 ，经计算得水土流失治理度为 97% 。

(2) 土壤流失控制比

项目建设区的容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。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，水土流失控制率为 90% ，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渣量 17.76t ，设计拦渣量为 18.12t ，渣土防护率为 98% 。

(4) 表土保护率

项目建设区占地类型原为住宅用地及耕地，且项目场地现已全部扰动，无可利用的表土，故项目未进行表土剥离。

(5) 林草植被恢复率

项目建设区内可绿化面积为 2.89hm^2 ，林草植物措施面积在设计水平年将达到 2.86hm^2 ，经计算得植被恢复率 99% 。

(6) 林草覆盖率

经统计分析，项目建设区林草总面积 2.89hm^2 ，项目永久占地面积 9.54hm^2 ，至设计水平年，项目建设区永久占地内的林草覆盖率为 30% 。

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。水土流失防治六项综合目标值实现情况评估表见表 7-16。

表 7-16 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
水土流失治理度 (%)	95	水保措施防治面积	hm ²	9.25	97	达标
		造成水土流失面积	hm ²	9.54		
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	采取措施后实际拦渣量	t	17.76	98	达标
		弃渣量	t	18.12		
表土保护率 (%)	95	采取措施后保护的表土量	t	/	/	/
		表土可剥离量	t	/		
林草植被恢复率 (%)	97	绿化总面积	hm ²	2.86	99	达标
		可绿化面积	hm ²	2.89		
林草覆盖率 (%)	25	绿化总面积	hm ²	2.86	30	达标
		总占地面积	hm ²	9.54		

二、水土保持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 and 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、生态效益

(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。

通过调查和预测，项目建设期内可能产生的土壤流失总量为 289.28t，可能产生的新增土壤流失量 183.38t，通过采取方案设计的水土保持措施，可能减少土壤流失量约为 193.88t。

(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、复拆迁等措施具有增加就地入渗、减小地表径流的效益。根据我省有关规定，该类绿化措施采用的蓄水减流定额为 400m³/hm²。

至设计水平年时，项目建设区林草植被面积为 2.86hm²，可就地入渗水资源量 1144m³，具有比较明显的保水效益。

方案实施后，有效拦截了项目建设区建设期因扰动地表带来的土壤流失量，

遏制了项目建设区原有的水土流失，最终达到绿化美化项目建设区及周边环境、减少污染、涵养水源的目的，促进了项目建设区生态环境的改善和良性循环。

2、社会效益

方案对整个项目建设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 9.25hm²，永久硬化面积为 5.95hm²。通过水土保持综合治理，项目建设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贡献。水土保持效益计算详见表 7-17 所示。

表 7-17 本项目水土保持效益计算表

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	9.54	建设区	
	建设区	hm ²	9.54	永久占地+临时占地	
	永久占地	hm ²	9.54		
	临时占地	hm ²	0.00		
扰动地表面积		hm ²	9.54		
土壤侵蚀模数背景值		t/(km ² ·a)	500		
建设期流失总量		t	289.28	本底流失+新增流失	
其中：本底流失量		t	105.90		
新增流失量		t	183.38		
新增流失总量	土建期新增	t	165.92		
	自然恢复期新增	t	17.46		
采取水土保持措施后土壤流失量	减少流失总量	t	193.88		
	土建期减少流失量	t	180.47	土建期流失总量-治理后流失	
	自然恢复期减少量	t	13.41	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	9.25	方案设计水平年防治措施面	
永久建筑物面积		hm ²	5.95	道路等硬化面积	
可绿化面积		hm ²	2.89		
植物措施总面积	总面积	hm ²	2.86	林草措施+拆迁作措施面积	
	林草植被绿化	hm ²	2.86		
方案到达土壤侵蚀模数		t/(km ² ·a)	200		
项目建设区容许土壤侵蚀量		t/(km ² ·a)	200		
水土流失控制率		%	67	减少土壤流失总量/土壤流失	
水土流失治理度		%	97	水土保持措施面积/(扰动面积-硬	95
土壤流失控制比		%	1.0	方案容许值/目标值	1.0
渣土防护率			98	采取措施后实际拦挡的弃土	98
表土保护率		%	/	采取措施后实际保护的表土	95
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	林草植被面积/总面积	25

8 水土保持管理

为贯彻《中华人民共和国水土保持法》和《山东省水土保持条例》等法律、法规的规定和要求，确保本项目水土保持方案能够顺利有效地实施，在方案实施过程中，建设单位切实做好招投标工作，落实水土保持设计、施工、监理、监测，要求各项工作的承担单位具有相应的资质或能力，尤其注意在合同中明确施工责任，并依法成立方案实施的组织领导机构，狠抓落实。同时，为实现本方案确定的防治目标，还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

建设项目管理单位应成立水土保持方案实施管理机构，设专人(专职或兼职)统一负责本工程水土保持工作，协调好该水土保持方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的水土保持方案，开展水土保持方案的实施检查，同时制定相应的实施、检查、验收等方面的管理办法和制度，做到有机构、有人员、组织健全、人员固定，全力保证该项工程的水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与当地水行政主管部门密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。该工程水土保持管理机构的主要工作职责包括：

- 1、水土保持工作实行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的方针。
- 2、建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向水行政主管部门报告水土流失防治情况，制定水土保持方案详细实施计划。
- 3、工程施工期间，与设计、施工单位保持畅通联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持设施的正常建设，并按时竣工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏。
- 4、经常深入工程现场进行检查，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实情况。
- 5、水土保持设施的建设单位应当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。

8.2 后续设计

按照《中华人民共和国水土保持法》第二十七条“依法应当编制水土保持方案的生产建设项目中的水土保持设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”、“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”的规定，本水土保持方案批复后，建设单位要将水土保持方案的设计要求补充到后续的设计内容当中，工程初步设计时必须要有水土保持专章或专篇，审查建设项目初步设计时应同时审查水土保持初步设计，并有水土保持专业技术人员参加。

根据《中华人民共和国水土保持法》第二十五条和《水利部办公厅关于印发<水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)>的通知》(办水保[2016]65号)，水土保持方案经批准后，生产建设项目的地点、规模发生重大变化的，应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准。水土保持方案实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更的，应当经原审批机关批准。根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保[2017]365号)要求，要严格水土保持方案变更管理，坚持重大变更范围和条件，避免随意扩大变更范围，对存在违法违规行为的要先行进行查处。

建设单位应严格按照水土保持方案的防治措施、进度安排、技术标准等要求，保质保量地完成水土保持各项措施；预防监督部门应定期对水土保持方案的实施进度、质量、资金落实等情况进行实地监督、检查。在监督方法上可采用建设单位定期汇报与实地监测相结合，必要时采取行政、经济、司法等多种手段促使水土保持方案的全面落实。

8.3 水土保持监测

按照《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》办水保[2009]187号文规定，根据项目占地面积、土方挖填总量，该项目水土保持应当聘请具有相应实力的单位进行监测，并设专职监测人员负责水土保持监测。建设单位按照本方案的监测内容、方法和时段对工程建设实施水土保持监测，并编制《开发建设项目水土保持监测实施方案》，实施过程中，监测成果应定期上报当地水行政主管部门，并通过与项目区原生态环境进行对比分析，验证水土流失防治措施的合理性、科学性，并对方案实施后的恢复能力及防治效果作出综合评判，并在监测结

束后编制监测报告。

水土保持工程竣工验收时需提交水土保持监测报告、监测的点位和监测影像资料及相关的监测图件等，将作为水土保持设施验收的依据。

8.4 水土保持监理

水土保持监理是落实水土保持方案的重要措施，通过水土保持监理可以为有效防治水土流失提供质量保证，确保达到水土保持方案提出的防治目标，同时为水土保持竣工验收工作奠定基础。

1、监理单位及要求

根据水利部《水利工程建设监理规定》（2006 年水利部令第 28 号）、《关于加强大中型开发建设项目水土保持监理工作的通知》（水保[2003]89 号）的规定，开发建设项目必须进行水土保持工程监理，监理单位由主体工程监理单位承担。

2、监理任务

（1）根据有关法律法规及工程承包合同中的水土保持要求，对施工单位的水土保持工作采取旁站、平行检测、巡查和指令文件等监理方式进行现场监督检查，监理工程建设的各项施工活动的水土保持措施是否与工程建设同步实施、同时投产使用、同时验收等，提出要求限期完成的有关水土保持工作。

（2）对施工单位的水土保持季报、年报进行审查，提出审查、修改意见。

（3）依据有关法律法规及工程承包合同，协助处理各种水土保持纠纷。

（4）编制水土保持监理报告（季报、年报），作为生产建设项目水土保持设施验收的基础和水土保持验收报告必备的专项报告；工作报告主要对水土保持监理工作进行总结，提出存在的重大水土保持问题和解决问题的方法，以及水土保持监理工作计划安排和工作重点；定期归档监理成果。

（5）水土保持竣工验收时需提交水土保持专项监理报告、临时措施的影像资料和质量评定的原始资料，作为水土保持设施验收的依据。

8.5 水土保持施工

根据有关要求，在主体工程施工中应明确水土保持措施的工程内容、质量和进度要求。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，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，应按照有关

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。

8.6 水土保持设施验收

在项目建设过程中，建设单位应经常检查项目建设区水土流失防治情况，若项目建设对周边造成直接影响，应及时处理。

项目建成后必须开展水土保持设施的验收工作，验收内容、程序等按照《关于进一步规范生产建设项目水土保持设施验收程序的函》（水保监便字[2015]第15号），《水利部关于强化依法行政进一步规范生产建设项目水土保持监督管理工作的通知》（办水保[2016]21号），《山东省人民政府关于公布清理规范省直部门（单位）行政审批中介服务收费项目有关事宜的通知》（鲁政字[2015]278号），《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365号）。

（1）建设单位应组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。第三方机构是指具有独立承担民事责任能力且具有相应水土保持技术条件的企业法人、事业单位法人或其他组织。各级水行政主管部门和流域管理机构不得以任何形式推荐、建议和要求生产建设单位委托特定第三方机构提供水土保持设施验收报告编制服务。

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

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

告。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

(4) 报备验收材料。生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向当地水行政主管部门报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等材料的真实性负责。对编制水土保持方案报告表的生产建设项目，其水土保持设施验收及报备的程序和要求，各省级水行政主管部门可根据当地实际适当简化。

水土保持验收合格手续作为开发建设项目竣工验收的重要依据之一。项目水土保持设施经验收合格后，该项目方可投入生产或者使用；对验收不合格的项目，生产建设项目不得投产使用。