

类别：房地产工程

编号：2021--STB071

水土保持方案报告表

项目名称：南江府

编制单位：吉林市京润水土保持咨询有限公司

报备单位：吉林市如一坊房地产开发有限公司

法定代表人：王璠

地 址：吉林省吉林市丰满区泰山北路中央公园II3号
楼8号网点

联系人：康义诚

电 话：13596223226

报备时间：2021年11月

中华人民共和国水利部制



营业执照

(副本)

1-1

统一社会信用代码 91220294097000591F

名称 吉林市京润水土保持咨询有限公司
类型 有限责任公司(自然人独资)
住所 吉林省吉林市吉林经济技术开发区吉孤公路480号(省化工创业孵化园综合楼407室)
法定代表人 刘红梅
注册资本 叁万元整
成立日期 2014年04月15日
营业期限 2014年04月15日至2034年04月14日
经营范围 水土保持报告编写、咨询;土地复垦报告编写;水土保持设施监测服务、验收服务;水资源论证服务、入河排污口设计服务;防洪评价服务;航道通航条件影响评价报告服务。(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09月18日

每年1月1日至6月30日,应通过企业信用信息公示系统报送年度报告。逾期未年报的,工商行政管理机关将按照《企业信息公示暂行条例》进行处理。

企业信用信息公示系统网址:

<http://jl.gsxt.gov.cn/>

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

南江府水土保持方案报告表

责任页

(吉林市京润水土保持咨询有限公司)

批准：刘红梅（法定代表人）

核定：张玉莹（项目经理）

审查：高梓宁（主管）

校核：李淑梅（助理工程师）

项目负责人：王静（项目经理）

编写：蔡雪霏（助理工程师）（参编第 1、2、3 章节）

王一然（工程师）（参编第 4、5、6 章节）

张颖（助理工程师）（参编第 7、8 章节并制图）

南江府水土保持方案报告表

项目概况	位置	项目区位于吉林省吉林市龙潭区徐州路，行政区划隶属于吉林市龙潭区，北侧为徐州路，西侧为中兴街，南侧为滨江北路，东侧为清源街。中心点地理坐标为：东经 126° 34' 32"，北纬 43° 53' 34"。			
	建设内容及规模	本项目占地面积 15388.47m ² ，建筑面积 47786m ² ，主要建设 4 栋住宅，同时建设商服、物业、地下车库等配套设施。			
	建设性质	新建建设类	总投资（万元）	28000	
	土建投资（万元）	19600		占地面积（hm ² ）	
	动工时间	2021 年 9 月		完工时间	
	土石方（万 m ³ ）	挖方量	填方量	借方量	
		3.22	1.36	0.22	
		弃土（石、砂）场	本工程不涉及取土（石、砂）场		
	弃土（石、砂）	本工程不涉及弃土（石、砂）场			
项目区概况	涉及重点防治区情况	东北漫川漫岗国家级水土流失重点治理区	地貌类型	低山丘陵	
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/km ² ·a]	400	容许土壤流失量 [t/km ² ·a]	200	
项目选址水土保持评价		本工程布局合理，不属于水库周边的植物保护带；不属于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。但主体工程区属东北漫川漫岗水土流失重点治理区，在工程建设中严格执行一级防治标准，最大程度减少工程建设造成的水土流失。从水土保持角度分析，主体工程选址方案可行。			
预测水土流失总量（t）		92.39			
防治责任范围（hm ² ）		1.54			
防治标准等级及目标	防治标准等级	东北黑土区水土流失防治一级标准			
	水土流失治理度（%）	97	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率（%）	98	表土保护率（%）	不考虑	
	林草植被恢复率（%）	97	林草覆盖率（%）	27	
水土保持措施	分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	主体工程区	雨水排水管 600m；雨水排水口 12 个；绿化土回覆 0.22 万 m ³ ；全面整地 0.54hm ² 。	景观绿化 0.54hm ² 。	编织袋拦挡 42m ³ ；编织袋拆除 42m ³ ；密目网苫盖 978m ² ；洗车槽 1 座。	
水土保持总投资估算（万元）	工程措施投资	26.00		植物措施投资	
	临时措施投资	2.83		水土保持补偿费	
	独立费用	20.35			
		建设管理费			1.81
		水土保持监理费			3.70
		科研勘测设计费			4.10
		水土保持检测费			4.91
水土保持设施验收费			5.83		
总投资		137.93			
方案编制单位	吉林市京润水土保持咨询有限公司		建设单位	吉林市如一坊房地产开发有限公司	
法定代表人	刘红梅		法定代表人	王璠	
地址	吉林市丰满区盈胜星光 S3-9		地址	吉林省吉林市丰满区泰山北路中央公园 II 3 号楼 8 号网点	
联系人及电话	刘红梅 15044280764		联系人及电话	康义诚/13596223226	
电子信箱	467201504@qq.com		电子信箱	1060689598@qq.com	

审批意见:

- 1、本着“谁开发、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则，生产建设单位必须如期完成治理任务。
- 2、建设过程中要尽量减少对周边产生影响。
- 3、建设单位应严格按照水土保持方案报告表中提出的水土保持措施和要求进行水土保持综合治理。
- 4、本水土保持报告表仅限现有规模和施工地点，如扩大规模，需要新编报水土保持报告表。
- 5、本方案报告表经备案后方可实施。

单位盖章:

年 月 日

检查和验收记事:

单位盖章:

年 月 日

目 录

1.综合说明	1
1.1 项目简况.....	1
1.2 编制依据.....	3
1.3 设计水平年.....	4
1.4 水土流失防治责任范围.....	4
1.5 水土流失防治目标.....	4
1.6 项目水土保持评价结论.....	5
1.7 水土流失预测结果.....	6
1.8 水土保持措施布设成果.....	6
1.9 水土保持监测方案.....	6
1.10 水土保持投资及效益分析成果.....	7
1.11 结论.....	7
2 项目概述	8
2.1 项目组成及工程布置.....	8
2.2 施工组织.....	14
2.3 工程占地.....	17
2.4 土石方平衡.....	17
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	19
2.6 施工进度.....	19
2.7 自然概况.....	20
3 项目水土保持评价	24
3.1 主体工程选址水土保持评价.....	24

3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	25
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	30
4 水土流失分析与调查、预测.....	31
4.1 水土流失现状.....	31
4.2 水土流失影响因素分析.....	31
4.3 土壤流失量调查、预测.....	32
4.4 水土流失危害调查.....	38
4.5 水土流失危害分析.....	38
4.6 指导性意见.....	39
5 水土保持措施.....	40
5.1 防治区划分.....	40
5.2 措施总体布局.....	40
5.3 分区措施布设.....	41
5.4 水土保持工程施工组织设计.....	44
5.5 施工进度安排.....	46
6.水土保持监测.....	48
6.1 范围和时段.....	48
6.2 内容和方法.....	48
6.3 点位布设.....	51
6.4 实施条件和成果.....	52
7 水土保持投资估算及效益分析.....	56
7.1 编制原则及依据.....	56
7.2 效益分析.....	56
8 水土保持管理.....	66

8.1 组织管理.....	66
8.2 水土保持监测.....	66
8.3 水土保持监理.....	67
8.4 水土保持施工.....	68
8.5 水土保持设施验收.....	69

附表:

- 1.防治责任范围表
- 2.防治标准指标计算表
- 3.单价分析表

附件:

- 1.《水土保持方案报告表委托书》
- 2.《吉林省企业投资项目备案信息表》
- 3.《剩余土石方综合利用协议》
- 4.《建设用地规划许可证》（吉林市规划和自然资源局〔地字第 220200202130001 号〕）
- 5.《责令改正水土保持违法行为决定书》（（吉龙农）水保责改字〔2021〕第 9 号）
- 6.《南江府水土保持行政许可承诺书》
- 7.《南江府水土保持方案省级水土保持专家审查意见表》

附图:

序号	附图名称	备注
1	项目区地理位置图	A4 彩图
2	项目区水系图	A4 彩图
3	项目总体布置图	A3 彩图
4	分区防治措施总体布局图	A3 彩图
5	绿化典型措施布设图	A4 彩图
6	临时土方转运场防护典型措施布设图	A4 彩图
7	洗车槽典型措施布设图	A4 彩图

1. 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

为贯彻落实中央精神，吉林省人民政府下发《吉林省服务业发展三年行动计划》的通知，提出稳步发展房地产业满足市场多层次需求。房地产作为第三产业中的支柱性产业，是众多产业结构经济的基础，其在带动相关产业发展进而拉动国民经济增长方面发挥着重要作用。本项目的建设结合国家及地方各级人民政府政策导向以及目前市场情况，依靠自身区位条件建设，项目建成后能缓解的吉林市龙潭区人口住房压力及需求，解决学区住房需求，使民生得到改善，并且能够促进地区经济和社会环境全面协调的可持续发展，产生良好的经济和社会效益，因而项目建设是必要的。

南江府位于吉林省吉林市龙潭区徐州路，行政区划隶属于吉林市龙潭区，北侧为徐州路，西侧为中兴街，南侧为滨江北路，东侧为清源街。中心点地理坐标为：东经 $126^{\circ} 34' 32''$ ，北纬 $43^{\circ} 53' 34''$ 。

本项目为房地产工程，属于新建建设类项目，共新建 6 栋住宅楼及商业楼及其配套设施。本项目规划用地面积 1.54hm^2 ，其中建筑物基底占地面积 0.34hm^2 ，道路及硬化区域占地面积 0.66hm^2 ，绿化区域占地面积 0.54hm^2 ，绿地率 35%。总建筑面积 47786.00m^2 ，其中地上建筑面积 41157.77m^2 ，地下建筑面积 6628.23m^2 （地下单层车库 6628.23m^2 ，建筑高度 -4.8m ），容积率 2.79，建筑密度 22.52%。本项目施工过程中不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。项目建设范围内征地拆迁及移民安置由当地政府负责，项目建设前拆迁安置及货币补偿款项均已落实，拆迁后建筑垃圾已由当地政府统一清运，其相关责任不在本项目责任范围内，项目取得该地块时为政府“三通一平”土地。

本项目分为主体工程区 1 个水土保持防治分区。总占地面积 1.54hm^2 ，全部为永久征地，项目占地类型为住宅用地。本项目土石方挖填总量为 4.58 万 m^3 ，其中挖方量为 3.22 万 m^3 ；填方量为 1.36 万 m^3 （含绿化土回覆 0.22 万 m^3 ），本项目绿化区域绿化土回填量 0.22 万 m^3 ，全部由项目绿化单位负责，不纳入本项目防治责任范围内；剩余土方 2.08 万 m^3 ，可全部外运进行综合利用，用于吉林市中东新生活购物乐园有限公司建设的熙悦和府项目土方回填使用，详

见附件 3。工程已于 2021 年 9 月开工建设，计划于 2022 年 11 月完工，总工期 15 个月。工程总投资为 28000 万元，其中土建投资约 19600 万元，项目总投资由建设单位自筹。项目法人为吉林市如一坊房地产开发有限公司。

1.1.2 项目前期工作进展情况

(1) 项目前期工作进展情况

2019 年 3 月，进行了项目备案工作，取得了《吉林省企业投资项目备案信息登记表》，项目代码为 2107-220203-04-01-960203，备案流水号为 2021071322020303103393。

(2) 项目施工工作进展情况

本项目自 2021 年 9 月开工建设，本次水土保持方案为已开工项目补报方案。主体设计新建的 2 栋商业楼地基全部施工完毕，新建的 4 栋高层住宅的地下部分和地下车库正在施工中。主体已在项目区内布设两处施工生产生活区、两条施工便道；3#住宅楼东侧临时堆土约 0.08 万 m³，土方来源为地下建筑物基础开挖土方。

2021 年 10 月，吉林市龙潭区农业农村局根据《中华人民共和国水土保持法》第二十五条、第二十六条及《吉林省水保条例》第二十七条之规定，项目开工前未按照规定报批水土保持方案的情况，下发了《责令改正水土保持违法行为决定书》（（吉龙农）水保责改字〔2021〕第 9 号），建设单位吉林市如一坊房地产开发有限公司高度重视，同月委托吉林市京润水土保持咨询有限公司承担了本项目水土保持方案的编制工作，为了掌握项目建设情况，方案编制单位组织技术人员对项目区进行了实地勘查，了解了项目区水土流失现状、地形地貌、植被类型及林草覆盖率等内容；研究分析了主体工程布局、工程设计、施工工艺、土石方平衡、临时堆土等情况；收集了项目区水土流失类型、水土保持区划及当地水土保持典型经验等资料。在此基础上，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，界定出工程的水土流失防治责任范围，明确了防治目标，对主体工程进行了水土保持分析与评价，布设了防治措施体系，完成了《南江府水土保持方案报告表》的编写工作。

1.1.3 自然简况

项目位于吉林市龙潭区，项目区地貌类型为低山丘陵区，属温带季风气候。多年平均降水量为 645.2mm，多年平均蒸发量 1316.9mm，多年平均气温 5.8℃，

多年平均风速 2.1m/s，最大冻土深 1.7m，无霜期 146d 左右。土壤类型以暗棕壤为主，土壤厚度 15cm；项目区水系属松花江水系；植被区划属长白植物区系，植被以针阔叶混交林为主，林草覆盖率为 38.56%，项目占地范围内林草覆盖率为 31%。项目区属东北黑土区，水土流失类型为轻度水力侵蚀，容许土壤流失量为 200t/km²·a，土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主，原地貌平均土壤侵蚀模数为 400t/km²·a。根据《吉林省水土保持规划（2016—2030 年）》，属于东北漫川漫岗国家级水土流失重点治理区。不涉及其他敏感区。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规及规范性文件

（1）《中华人民共和国水土保持法》（全国人大常委会，1991 年 6 月 29 日颁布，2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日施行）；

（2）《吉林省水土保持条例》（1992 年 9 月 14 日颁布，2013 年 11 月 29 日修订，2014 年 3 月 1 日施行）；

（3）《吉林省黑土地保护条例》（2018 年 3 月 30 日吉林省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议通过，2018 年 7 月 1 日起施行）；

（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 日水利部第 5 号令发布，2005 年 7 月水利部令第 24 号修订，2017 年修正）；

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

1.2.2 技术标准

（1）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；

（2）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

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

（4）《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）；

（5）《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）；

（6）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

（7）《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；

（8）《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）。

1.2.3 技术资料

- (1) 《全国水土保持规划（2015~2030年）》；
- (2) 《吉林省水土保持规划（2016-2030年）》；
- (3) 《吉林省水土保持公报》（2019年）；
- (4) 《吉林市水土保持规划》（2017-2030年）；
- (5) 《南江府总平面图》（2021年9月，长春民用建筑设计责任有限公司）。

1.3 设计水平年

工程已于2021年9月开工建设，计划于2022年11月完工，总工期15个月，根据工程特点及水土保持工程施工进度安排，确定本项目的水土保持方案设计水平年为主体工程完工后的下一年，即2023年。

1.4 水土流失防治责任范围

本项目水土流失防治责任范围为项目永久征地范围内。水土流失防治责任范围1.54hm²。水土流失防治责任主体为吉林市如一坊房地产开发有限公司。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

项目区位于东北黑土区，根据《全国水土保持规划（2015-2030年）》及《吉林省水土保持规划（2016—2030年）》，项目区位于吉林市龙潭区，属于东北漫川漫岗水土流失重点治理区，按《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定，该项工程水土流失防治执行东北黑土区水土流失防治一级标准。

1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，本项目水土流失防治应达到的如下基本目标：项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；水土保持设施应安全有效；水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），项目区位于轻度侵蚀为主的区域，土壤流失控制比应不小于1.0；项目区为东北漫川漫岗国家级水土流失重点治理区，林草覆盖率提高1%；项目位于城市区，渣土防护率和林草覆盖率分别提高1%。本项目区内无可剥离表土，因此，不将表土保护率纳入本方案考虑范围内。

综上，确定本项目设计水平年水土流失防治指标为：水土流失治理度达到 97%；土壤流失控制比为 1.0；渣土防护率 98%；林草植被恢复率为 97%；林草覆盖率 27%。

1.6 项目水土保持评价结论

本项目区所在行政区域属于东北漫川漫岗国家级水土流失重点治理区，通过加强工程管理，减少地表扰动次数和周边扰动面积及扰动时间等方面，减少地表扰动和植被损害范围。本项目选址不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。不涉及河流两岸植物保护带；崩塌、滑坡、泥石流等易发区等内容，主体工程选址方案可行。

本项目总平面布局合理紧凑，根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）生产建设项目的植被恢复和建设工程级别确定要求，本项目采用主体工程区绿化设计标准，植被恢复工程设计标准采用 I 级标准。雨水管线工程按照《室外排水设计标准》要求设计重现期以 2 年为标准进行设计。施工结束后，工程建设占地范围内除绿化区域外，全部被硬化道路及建筑物覆盖，工程建设过程中产生水土流失的范围和程度及原地貌现状水土流失都会得到控制，不再产生水土流失，本工程占地合理。

本项目土石方来源及去向明确，土石方挖填数量符合最优化原则。项目施工期间挖填总量为 4.58 万 m³，其中挖方量为 3.22 万 m³，填方量为 1.36 万 m³，借方 0.22 万 m³，余方 2.08 万 m³。主体工程在设计过程中为了节约和减少占用土地资源，土石方最大限度的“以挖作填”，各个功能分区之间能够合理调配，从而避免了工程临时占地及减少了土石方开挖。剩余土方 2.08 万 m³ 可全部外运进行综合利用，用于吉林市中东新生活购物乐园有限公司建设的熙悦和府项目土方回填使用。项目取得该地块时为政府“三通一平”土地，项目区内无可剥离表土，项目区绿化区域需回覆表土 0.22 万 m³，全部由绿化单位负责。因此，本工程土石方平衡满足工程可行、经济合理和水土保持要求。

主体工程设计的雨水排水管线及雨水口、绿化土回覆、景观绿化、洗车槽均界定为水土保持措施，纳入本工程水土保持综合防治体系内延续利用，现有措施布设不满足项目水土保持要求，本方案予以补充全面整地、编织袋拦挡、

密目网苫盖措施，以形成完善的水土流失防治体系。

1.7 水土流失预测结果

本项目预测施工过程中可能产生水土流失总量 92.39t，新增土壤流失量为 79.43t。本项目水土流失重点时段为施工期，重点区域为绿化区域，本项目建设产生的水土流失主要危害：通过地表挖损改变地貌，造成地表裸露，施工机械、人员交通碾压，造成水土流失。

1.8 水土保持措施布设成果

本项目水土流失防治分区为主体工程区 1 个防治分区，以下水土流失防治措施主体均未实施：

施工过程中，对临时堆土四周设置编织袋拦挡进行临时防护、顶部及四周进行密目网苫盖；在西侧主出入口设置 1 座洗车槽；沿项目区道路敷设雨水排水管及雨水排水口；施工后期，对绿化区域采取绿化土回覆、全面整地后实施植物措施。

工程措施：雨水排水管 600m（2022 年 6 月至 8 月）；雨水排水口 12 个（2022 年 6 月至 8 月）；绿化土回覆 0.22 万 m³（2022 年 8 月）；全面整地 0.54hm²（2022 年 8 月）。

植物措施：景观绿化 0.54hm²（2022 年 9 月至 10 月）。

临时措施：洗车槽 1 座（2021 年 11 月至 2022 年 7 月）；编织袋拦挡 42m³（2021 年 11 月）；编织袋拆除 42m³（2022 年 4 月）；密目网苫盖 978m²（2021 年 11 月至 2022 年 4 月）。

1.9 水土保持监测方案

本项目监测内容应包括水土流失自然影响因素、施工全过程各阶段。主要包括水土流失背景值及水土流失影响因素监测、水土流失扰动土地情况监测、水土流失状况监测、水土流失危害监测、水土保持防治成效监测等。由于项目已开工，调查时段为 2021 年 9 月至 2021 年 10 月；现状监测时间段为 2021 年 11 月至 2023 年 12 月。重点监测区域为绿化区域，监测方法采用历史影像分析法、无人机遥感、实地调查量测和定位观测相结合的方法。本工程在主体工程区 4#高层住宅南侧绿化区域设置 1 个监测点位。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持投资总额为 137.93 万元，其中工程措施投资 26.00 万元、植物措施投资 86.16 万元、临时措施投资 2.83 万元、独立费用 20.35 万元（其中水土保持监理费 3.70 万元、科研勘测设计费 4.10 万元）、基本预备费 1.75 万元、水土保持补偿费 0.82 万元。

水土保持方案实施后，可治理水土流失面积 1.52hm²，林草植被建设面积 0.54hm²，渣土防护量 3.19 万 m³。设计水平年的防治目标可能实现情况为：水土流失治理度为 99%；土壤流失控制比为 1.0；渣土防护率为 99%；林草植被恢复率为 99%；林草覆盖率为 35%。采取水土保持措施后可减少水土流失量 83.60t。

1.11 结论

本项目选址、建设方案、工程占地、土石方平衡、施工方法与工艺、具有水土保持功能工程等方面基本符合水土保持法律法规及技术标准的规定，方案实施后可达到控制水土流失、保护生态环境的目的。

建设单位应根据完成水土保持方案报告表的要求，缴纳水土保持补偿费，严格要求水土保持要求落实方案水土保持措施，加强施工管理，对已完工水土保持工程，进行巡查管护，保证水土保持工程数量和质量；在项目主体完工后、正式投入使用前及时组织水土保持设施验收工作，将验收成果向社会公开，并向水土保持方案审批机关报备。

2 项目概述

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目建设基本情况

项目名称：南江府

项目法人单位：吉林市如一坊房地产开发有限公司

项目地理位置：项目区位于吉林省吉林市龙潭区徐州路，行政区划隶属于吉林市龙潭区，北侧为徐州路，西侧为吉热东方一区，南侧为吉林市龙潭区双语实验小学，东侧为吉热东方二区。中心点地理坐标为：东经 126° 34′ 34″，北纬 43° 53′ 38″。地理位置见附图 1。

项目投资：工程总投资为 28000 万元，其中土建投资约 19600 万元。项目总投资由建设单位自筹。

建设性质：新建建设类项目

建设规模：本项目占地面积 15388.47m²，建筑面积 47786m²，主要建设 4 栋住宅，同时建设商服、物业、地下车库等配套设施。

工程工期：工程已于 2021 年 9 月开工建设，计划于 2022 年 11 月完工，总工期 15 个月。

2.1.2 建设内容

本项目为房地产工程，共新建 6 栋住宅楼及商业楼及其配套设施。项目规划用地面积 1.54hm²，其中建筑物基底占地面积 0.34hm²，道路及硬化区域占地面积 0.66hm²，绿化区域占地面积 0.54hm²，绿地率 35%。总建筑面积 47786.00m²，其中地上建筑面积 41157.77m²，地下建筑面积 6628.23m²（地下单层车库 6628.23m²，建筑高度-4.8m），容积率 2.79，建筑密度 22.52%。项目主要建设住宅楼 4 栋，商业楼 2 栋，地下车库 1 座，并配套相关道路及硬化、绿化、供水、排水、供电、通信网络、供暖、燃气等附属设施。项目主要技术经济指标见表 2-1。

表 2-1 主要技术经济指标一览表

编号	项目组成	单位	指标
1	总建筑面积	m ²	47786.00
	地上建筑面积	m ²	41157.77
	地下建筑面积	m ²	6628.23
2	规划用地面积	hm ²	1.54
	① 建筑物基地占地	hm ²	0.34
	② 道路及硬化占地	hm ²	0.66
③	绿化占地	hm ²	0.54
3	绿地率	%	35.00
4	容积率		2.79
5	建筑密度	%	22.52

2.1.3 项目现状

本项目于 2021 年 9 月开工建设，在项目区西北角布设施工生产区，主要用于堆放小型施工材料，大型施工器械分散在项目区空地，方便工人施工，规格为 30m × 9m，占地面积 0.03hm²；在 B#商业楼北侧布设施工生活区，规格为 24m × 9m，占地面积 0.02hm²，施工生产生活区总占地面积 0.05hm²。在项目区内布设两条施工便道，1#施工道路布置于西侧出入口至 A#商业楼西侧，长 85m，宽 4m，占地面积 0.03hm²；2#施工道路布置于西侧出入口至 B#商业楼北侧，长 75m，宽 4m，占地面积 0.03hm²，临时施工道路总占地面积 0.06hm²。3#住宅楼东侧临时堆土约 0.08 万 m³，土方来源为地下建筑物基础开挖土方；新建的 2 栋商业楼地基全部施工完毕，新建的 4 栋高层住宅的地下部分和地下车库正在施工中，剩余主体工程有配套的道路工程、供水系统、排水系统、供热系统、燃气系统、绿化工程、各类地埋管线工程均未实施，现场照片见图 2-1、2-2、2-3、2-4。



图 2-1 施工生产区



图 2-2 施工生活区



图 2-3

3#住宅楼东侧临时堆土



图 2-4

现场照片

2.1.4 平面布置

本项目用地轮廓线大体呈矩形布设，项目区东南角延伸出一条约 75m 的道路，为项目区东侧吉林热电东方二区既有硬化道路，因该道路施工年代较久远，道路基本被砂质土覆盖，为方便本项目和吉林热电东方二区人员和车辆通行，主体将其纳入本项目用地红线内，并对其进行硬化和绿化。主体设计消防扑救操作场地布置在场地正中央，共新建 6 栋建筑物，其中 4 栋高层住宅环绕消防扑救操作场地布设，A#商业楼布置在项目区北侧靠近用地红线，项目区西南角延伸地块用于布置 B#商业楼，地下车库围绕 4 栋高层住宅进行布设。项目区内部各建筑物间采用道路相隔，设置足够的防火安全间距，在建筑物之间设置道路分隔，区内车行道路宽 6m，总长为 850m，人行道路宽 3m，总长为 760m，车行路面选

择不易起尘土的沥青路面，人行路采用方砖、卵石铺筑。为方便人员和车辆进出，主体设计在项目区四个方向共设计 5 个出入口，项目区西侧为主出入口。项目绿化区域主要设置在建筑物四周，并在项目区东南角集中进行绿化，以草坪、花卉和低矮的灌木为主，配以部分高大乔木达到多层次复合绿化结构。本项目绿化区域总占地面积 0.54hm²，绿地率 35%。

2.1.5 竖向布置

项目区内整体西低东高，竖向布置设计采取平坡式布置的方式，规划在原有地形的基础上，在保证地面和路面排水所要求的最小坡度的前提下，结合现状地形因素，项目区原地貌高程为 191.89m~192.27m，设计高程为 192.40m~192.72m，平均高差在 0.5m，主体工程区内部顺坡就势，由东向西平均坡降 3‰。主体工程区内土方调运主要集中在地下建筑物开挖土方和进行场地回填部分，项目一小部分挖方可用作填方，剩余的土石方全部外运进行其它项目综合利用。项目与市政道路及周边场地平缓顺接，不存在边坡，便于人员出入和车辆运输。本项目采用雨污分流制排水系统，排水接入点在徐州路主线处，场地排水采用地埋雨水排水管线，沿道路敷设，经雨水收集口排入西侧场外道路市政雨水管网中；生活污水经污水管道排入市政现状污水管线，进入污水处理厂集中处理。

2.1.6 新建建筑物

本项目主要建设住宅楼 4 栋，商业楼 2 栋，地下车库 1 座。建筑物总占地面积 3447.25m²，总建筑面积 47786.00m²，其中地上建筑面积 41157.77m²，地下建筑面积 6628.23m²（地下单层车库 6628.23m²，建筑高度-4.8m）。主体建筑拟采用框架结构、剪力墙结构形式，基础为独立基础。项目建筑物一览表见表 2-2。

表 2-2

建筑物一览表

单位: m²

编号	建筑名称	占地面积	建筑面积	地上建筑面积	地下建筑面积	层数	备注
1#	高层住宅	617.09	19656.86	18992.20	664.66	33F	地下建筑为地下单层车库, 建筑面积不重复计列
2#	高层住宅	484.48	12615.53	12116.68	498.85	26F	地下建筑为地下单层车库, 建筑面积不重复计列。
3#	高层住宅	555.56	5309.24	4749.20	560.04	10F	地下建筑为地下单层车库, 建筑面积不重复计列
4#	高层住宅	422.48	4135.90	3684.13	451.77	10F	地下建筑为地下单层车库, 建筑面积不重复计列
A#	商业	1212.15	1304.58	1304.58	--	2F	
B#	商业	155.49	310.98	310.98	--	2F	
C#	地下车库	--	6628.23	--	6628.23	-1F	地下限高≤4.8
合计		3447.25	47786.00	41157.77	6628.23		

2.1.7 供电系统

电力引自徐州路城市电力线路, 市政 10kV 供电线路分别引入到项目区内箱式变压器, 由变压器引向各个用电负荷中心, 电源采用三相四线制, 电压等级为 380/220V。电源接入点位于项目区北侧距离用地红线约 1m 处, 电力电缆采用铠装铜芯电力电缆, 长度为 1600m, 穿入 Ø200、UPVC 塑料管直埋敷设。可以满足本项目用电需求。该供电系统由供电部门负责设计建设, 其水土流失防治责任不纳入本工程。

2.1.8 供水系统

本项目用水采用市政自来水, 从徐州路接引入 DN200 市政自来水管进入项目区内。供水管线长 500m, 在区内呈环状敷设, 采用承压 UPVC 管, 给水压力 0.25-0.3MPa, 接入点位于项目区北侧距离用地红线约 1m 处。供水水质应符合国家《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006), 可满足项目需要。给水系统管线的接入工作由当地市政部门负责设计建设, 其水土流失防治责任不纳入本工程。

2.1.9 排水系统

项目区内排水采用雨污分流制。项目排水主要为生活污水及雨水, 市政排水接入点在徐州路主线处。场地雨水排出采用暗管排水系统, 由雨水排水管道、雨水口等组成。道路两侧的雨水口收集, 经地埋雨水管线导流排入西侧场外道路市政雨水管网。雨水量按当地暴雨强度公式计算。重现期按 2 年考虑, 并以 5 年进

行校核,地面集水时间按 5min 设计。雨水排水管管径为 DN400, 配套每隔约 50m 设置 1 处雨水口, 项目区内雨水管线长度为 600m, 共设置雨水口 12 个。管线机械开挖埋入最深冻土层以下, 采用机械开挖结合人工的方式。生活污水经污水管道排入兴达街市政现状污水管线, 最终排入污水处理厂集中处理, 污水排水管管径为 DN400, 总长度为 650m。各类给排水管线均同沟铺设, 开挖底宽 0.8m, 上口宽 1.30m, 沟深 2.0m, 开挖土方量为 0.08 万 m³, 管线铺装结束后, 立即回填, 开挖土方基本可全部回填。排水系统管线的接入工作由当地市政部门负责管线设计并组织实施, 其水土流失防治责任不纳入本工程。

2.1.10 供热系统

本项目采暖采取集中供热形式, 市政热力管线从徐州路接入本项目, 热源接入点距离用地红线约 1m。其富裕能力满足采暖需求。一次网供回水温度为 95/70℃, 采暖热媒为热水, 其供热余量完全能够满足本项目用热需求。该供热管线的接入工作由供热部门负责管线设计并组织实施, 其水土流失防治责任不纳入本工程。

2.1.11 燃气系统

本项目居民生活用气采用天然气, 天然气由燃气公司建设的城镇天然气管网提供, 中压燃气主管网管径为 De160, 输气压力 0.3-0.4MPa, 引入管径为 De110, 经调压柜调压后, 输送到建筑物内供居民生活使用, 现有管道流通能力可满足本项目用气需求。考虑到燃气管线施工安全及专业性等因素, 燃气接入工作由燃气公司负责实施, 其水土流失防治责任不纳入本工程。

2.1.12 通讯系统

通讯引自徐州路电信线路, 市政通讯接入点距离用地红线约 1m 处, 电信线路由地方通讯运营商提供中继及接引, 其水土流失防治责任不纳入本工程。

2.1.13 项目内外交通

本项目所在地区交通方便, 项目位于吉林市城区内, 项目北侧徐州路与项目区相连接, 完全满足本项目各种材料的运输。小区内部各住宅间采用道路相隔, 机动车路面为沥青路面, 宽度为 6.0m, 总长为 850m, 路面结构层自上而下分别为: 4cm 细粒式沥青混凝土、PC-3 乳化沥青粘层油、6cm 中粒式沥青混凝土、1cm 沥青稀浆封层、PC-2 乳化沥青透层、20cm 6% 水泥稳定砂砾、18cm 4% 水泥稳定砂砾、31cm 山皮石垫层, 总厚度 80cm; 人行道路宽 3m, 总长为 760m, 采用方

砖、卵石铺筑，路面结构层自上而下分别为:6cm 灰色火山岩板、4cm1:3 干硬性水泥砂浆、10cmC20 混凝土基层、25cm 山皮石垫层、素土夯实，总厚度 45cm。项目区内道路可满足项目内部交通运输需求。

2.2 施工组织

2.2.1 施工生产区和生活区布置

主体设计布置两处施工生活生产区，在项目区占地范围内，施工生产区位于项目区西北角，总体呈矩形布置，由 6 间双层彩钢板房组成，规格为 30m×9m，占地面积 0.03hm²，主要用于堆放小型施工材料，大型施工器械分散在项目区空地，方便工人施工；施工生活区位于 B#商业楼北侧，总体呈矩形布置，由 4 间双层彩钢板房组成，规格为 24m×9m，占地面积 0.02hm²，施工生活区主要用于建设单位、监理单位、施工单位人员日常办公。施工生产生活区总占地面积 0.05hm²，可以满足工程建设的需要。

表 2-3 施工场地布置情况一览表

名称	位置	面积 (hm ²)
施工生产区	项目区西北角	0.03
施工生活区	B#商业楼北侧	0.02
合计		0.05

2.2.2 施工道路布置

主体设计，施工期间项目区内设置两条主要施工道路，均采用永临结合的方式，临时施工道路主体设计进行夯实处理，施工期间用作临时道路使用，施工结束后，作为道路铺筑基层使用。临时施工道路可满足施工期间项目内交通运输需求。

1#施工道路布置于西侧出入口至 A#商业楼西侧，长 85m，宽 4m，占地面积 0.03hm²；2#施工道路布置于西侧出入口至 B#商业楼北侧，长 75m，宽 4m，占地面积 0.03hm²。临时施工道路总占地面积 0.06hm²。

表 2-4 施工便道设置情况一览表

序号	位置	道路长度 (m)	宽度 (m)	面积 (hm ²)
1#	西侧出入口至 A#商业楼西侧	85	4	0.03
2#	西侧出入口至 B#商业楼北侧	75	4	0.03
合计				0.06

2.2.3 临时土方转运场布置

项目区内地下建筑开挖土方一部分可边挖边填，剩余一部分外运进行综合利用，为方便土方倒运，主体设计在 3#住宅楼东侧，设置土方临时转运场一座，

临时土方转运场均台体堆放，边坡比 1: 1.5，最大堆高为 3.0m。临时土方转运场用于堆存外运综合利用土方 2.06 万 m³，根据主体施工效率，地下建筑土方开挖工程工期为 24 天，单日挖方量约为 0.09 万 m³，临时土方转运场规格为 38m×15m，占地面积为 570m²，容积 0.11 万 m³，可满足主体土方转运需求。

表 2-5 临时土方转运场布置情况一览表

位置	规格 (m)	占地面积 (m ²)	最大堆高 (m)	容积 (万 m ³)
3#住宅楼东侧	38 × 15	570	3	0.11

2.2.4 施工力能

施工用水：采用永临结合的方式，市政给水管网可直接接引，给水管网接口临近项目区用地红线，供水管管径 DN200。施工结束后，用作永久供水管线使用。

施工用电：采用永临结合的方式，由 10kV 城市供电线路接引，电源接入点位于项目区北侧距离用地红线约 1m 处，施工结束后，用作永久供电线路使用。

施工通讯系统：本项目用手机及对讲机进行施工通讯，中国联通、中国移动、中国电信网络已覆盖，无线通讯条件较好。

施工材料：本项目所需的砂砾、石料、水泥等材料均由当地购买，吉林市建筑材料齐全，完全满足本项目所需。购入的材料在开采过程中破坏水土资源，造成水土流失，在材料购买合同中明确水土流失防治责任由供应商方负责，不纳入本方案的防治责任范围。

2.2.5 施工方法与工艺

(1) 地下建筑及基坑施工

地下建筑物开挖采用人工开挖和机械开挖相结合的方式。开挖按照自上而下的原则进行施工。当挖至设计标高以上 0.2m 时，采用人工清槽至设计标高，并随即铺设施工垫层，筑捣基础。地下建筑物基坑开挖的施工顺序为：放线→土方开挖→坑底平整；土方采用 1-2m³ 挖掘机挖装，按照设计进行放坡。根据项目施工进度，地下建筑上可直接进行地上建筑施工，基坑开挖产生的土方随挖随填，回填周围低于设计标高地段。基坑开挖后，基坑地基硬化采用水泥石搅拌加固饱和和软黏土地基，利用水泥作为固化剂，使地基结成具有整体性、水稳性和一定强度的优质地基。基坑四周不稳定的土质边坡采用水泥砂浆喷浆固定基坑四周边坡。

(2) 建筑物施工

基坑及建构筑物基础的混凝土浇筑，工程主体工程区建构筑物大部分施工都为混凝土桩基础，混凝土浇筑过程严格按照设计施工。

首先地基挖完之后，要进行钎探，主要是对土壤的土质情况进行探测。垫层浇筑，绑扎基础钢筋。再进行浇筑，土方回填，回填之后，开始绑扎梁柱。

主体工程施工：主要包括砖砌体工程、模板工程、钢筋工程、浇筑工程等几部分。主要施工工序有：平整场地、挖槽、钎探、回填土等。

(3) 管线施工

管线开挖的施工顺序为：放线→土方开挖→沟底平整→管线吊装→回填土方。按照设计尺寸由挖掘机进行基坑及管线开挖；管线开挖产生的土方临时堆置在管线一侧，管线吊装结束后立即回填。基坑及管线开挖离底部 0.2m 深度时，采用人工清理修整；管线开挖完成后，采用人工配合起重设备进行吊装；管线吊装完成后，进行管线检修，合格后，进行土方回填；管线开挖土方全部回填。管线等工程施工结束后进行场地平整，场地平整严格按照设计标高进行施工，平整方式主要以机械压实为主，机械不易施工处采用人工打夯压实为辅，平整结束后进行标高测量。

(4) 道路及硬化区域施工

建构筑物工程施工结束后进行道路及硬化区域的施工工作。道路施工的程序一般为：放线、清理地表，修建排水及其他管网工程之后再填筑路基，平整、压实、修防护工程、铺面层，施工前，施工单位应根据工程特点、气象条件，严格按照水土保持方案要求，确定最佳施工工序和施工方法；施工时，土石方的挖填采用机械和人工相结合的方法，道路施工应分片、分段进行施工，不宜全面铺开。地基表层进行碾压时，要求基底压实度（重型）不小于 90%。在施工过程中对土方调配平衡坚持前期后期紧密配合，杜绝重复填挖，土方运输避免散落，注意保护挖、填方边坡稳定。路基土方采用机械挖土、汽车运输、机械碾压方法施工，且必须分层碾压，严格控制最佳含水量，达到要求的压实度。机械不易施工处采用人工打夯压实为辅，平整、压实结束后进行标高测量。

人行道施工作业顺序为测量放样、水泥混凝土垫层、安放路缘石及侧边石、方砖铺砌、养护。施工前根据设计要求和路面标高，初步控制标高，并根据路面宽度放出人行道边桩直线段每隔 10m 设木桩，拉水平线，为安放路缘石、侧边

石做准备。路基水泥混凝土垫层回填施工时，确定方格网的平面尺寸，同时打好松铺厚度的控制桩，填筑时，层层碾压。碾压后应及时进行压实度检验。在道路两侧根据已拉好的水平标高线，进行预制混凝土路缘石、侧边石安装工作。方砖铺砌前，先铺一层 30mm 厚的 M10 水泥干拌砂层，所用水泥、砂子必须拌和均匀，铺砌前用纵横线控制纵横缝，并用水准仪控制其高程。铺砌步道板时应轻轻平放，板块铺上时略高于路缘石顶面水平线，然后用橡胶锤轻轻敲实，然后用小型压路机压实，碾压完成后按规范要求及时养生，养生方法采用人工洒水。

(5) 景观绿化

主体工程施工后期进行绿化整地，整地方式为土地翻松平整施肥，整地后进行植物栽植和管护。施工前，施工单位应根据工程特点、气象条件，严格按照水土保持方案要求，确定最佳施工工序和施工方法，采取乔灌木相结合的植物措施，提高小区内环境质量，同时植物措施的保水保土功效，能防止大风和大雨时造成的水土流失。本项目绿化区域总占地面积 0.54hm²，绿地率 35%。

2.3 工程占地

本项目总占地面积为 15388.47m²，全部为永久征地，占地类型为住宅用地，本项目建设用地规划许可证(吉林市规划和自然资源局[地字第 220200202130001 号])，详见附件 4。本项目建筑物占地面积 3447.25m²，道路及硬化区域占地面积 6555.26m²，绿化区域占地面积 5385.96m²。工程占地详细情况见表 2-6。

表 2-6 工程占地表 单位：m²

编号	项目组成	占地面积	占地类型	占地性质
			住宅用地	永久征地
	总占地面积	15388.47	15388.47	15388.47
①	建筑物占地	3447.25	3447.25	3447.25
②	道路及硬化占地	6555.26	6555.26	6555.26
③	绿化占地	5385.96	5385.96	5385.96

2.4 土石方平衡

(1) 表土平衡情况

主体工程区为政府“三通一平”净地，项目拆迁及移民安置由政府统一负责，总体地势比较平坦，无表土可剥离。本项目绿化覆土由绿化单位负责，绿化土回覆总面积 0.54hm²，回覆厚度 0.40m，绿化土回覆量 0.22 万 m³。

综上，本项目绿化区域绿化土回填量 0.22 万 m³，全部由项目绿化单位负责，不纳入本项目防治责任范围内。主体工程表土平衡情况见表 2-7。

表 2-7 绿化土平衡表

分区	分类	挖方	填方	调出	调入	借方
主体工程区	绿化土	--	0.22	--	--	0.22

注：1.图中单位以万 m³ 计；
2.图中土方均为自然方。

(2) 土石方平衡情况

项目区原地貌高程为 191.89m~192.27m，设计高程为 192.40m~192.72m，平均高差在 0.5m。

① 建筑物区域开挖及回填

地上建筑部分占地面积 0.34hm²，场地需回填垫高面积约 0.22hm²，回填厚度 0.5m，回填土方 0.11 万 m³；其余高于设计标高面积约为 0.12hm²，开挖深度为 0.5m，开挖土方量 0.06 万 m³，其余建筑物基础挖方包含在场地整平土方内，不重复计列。地下建筑部分占地面积 0.66hm²，挖深约为 4.3m（挖深 4.8m 需减去低于设计标高部分 0.5m），挖方 2.84 万 m³，顶板回填 0.33 万 m³。建筑物区域开挖土方量 2.90 万 m³，回填土方 0.44 万 m³，建筑物区域剩余 2.46 万 m³ 土方，其中 0.38 万 m³ 土方用作其他区域回填使用；剩余 2.08 万 m³ 土方外运进行综合利用。

② 道路及硬化区域开挖及回填

项目区内管线及各类沟槽开挖土方量为 0.15 万 m³，开挖土方可全部立即回填，回填土方 0.15 万 m³。

道路区域占地面积 0.46hm²，场地需回填垫高面积约 0.36hm²，回填厚度 0.4m（回填厚度 1m 需减去路基垫层厚度 0.60m），回填土方 0.14 万 m³；其余高于设计标高部分 0.10hm²，开挖深度为 1.10m（开挖深度 0.5m 需加上路基垫层厚度 0.60m），开挖土方量 0.11 万 m³。硬化区域占地面积 0.20hm²，场地需回填垫高面积约 0.11hm²，回填厚度 0.8m（回填厚度 1m 需减去硬化垫层厚度 0.20m），回填土方 0.09 万 m³；其余高于设计标高部分 0.09hm²，开挖深度为 0.7m（开挖深度 0.5m 需加上路基垫层厚度 0.20m），开挖土方量 0.06 万 m³。道路及硬化区域开挖土方量 0.32 万 m³，回填土方 0.38 万 m³，不足 0.06 万 m³ 回填土方来源为建筑物区域开挖土方。

③ 绿化区域开挖及回填

绿化区域占地面积 0.54hm²，回填厚度 0.6m（回填厚度 1m 需减去表土回覆

厚度 0.40m)，回填土方 0.32 万 m³，回填土方 0.32 万 m³ 来源为建筑物区域开挖土方。

综上，本项目土石方挖填总量为 4.58 万 m³，其中挖方量为 3.22 万 m³；填方量为 1.36 万 m³（含绿化土回覆 0.22 万 m³），本项目绿化区域绿化土回覆量 0.22 万 m³，全部由项目绿化单位负责，不纳入本项目防治责任范围内；剩余土方 2.08 万 m³，可全部外运进行综合利用，用于吉林市中东新生活购物乐园有限公司建设的熙悦和府项目土方回填使用，详见附件 3。外运过程中产生的水土流失由吉林市中东新生活购物乐园有限公司负责，不纳入本项目防治责任范围内。该项工程土石方平衡及表土平衡见表 2-8、图 2-5。

表 2-8 土石方平衡表 单位：万 m³

分区	名称	分类	开挖或剥离方	回填或回覆方	调入方	调出方	借方	余(弃)方
主体工程区	建筑物区域	土石方	2.90	0.44	--	0.38	--	2.08
		表土	--	--	--	--	--	--
		小计	2.90	0.44	--	0.38	--	2.08
	道路及硬化区域	土石方	0.32	0.38	0.06	--	--	--
		表土	--	--	--	--	--	--
		小计	0.32	0.38	0.06	--	--	--
	绿化区域	土石方	--	0.32	0.32	--	--	--
		表土	--	0.22	--	--	0.22	--
		小计	--	0.54	0.32	--	0.22	--
合计			3.22	1.36	0.38	0.38	0.22	2.08

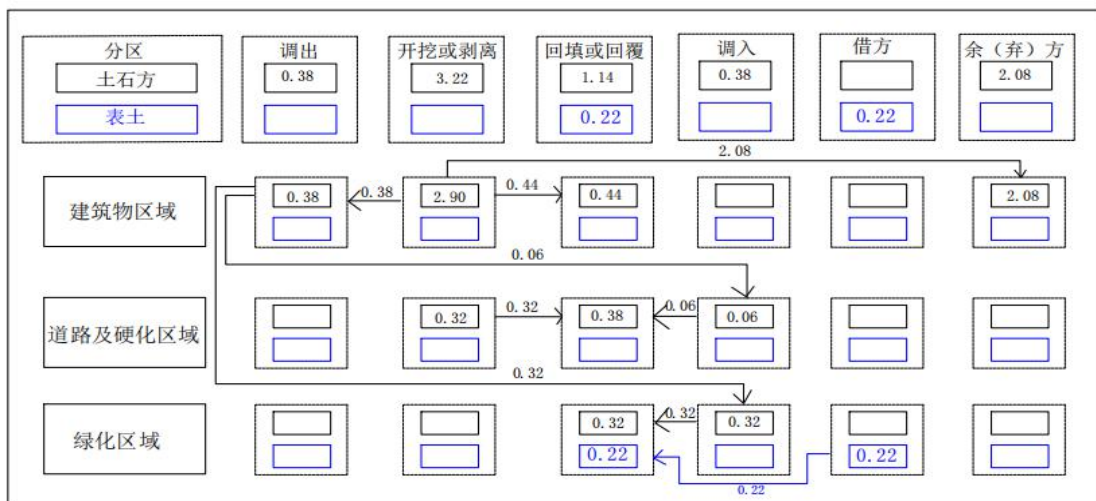


图 2-5 土石方流向图 单位：万 m³

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目施工过程中不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。项目建设范围内征地拆迁及移民安置由当地政府负责，项目建设前拆迁安置及货币补偿

款项均已落实，拆迁后建筑垃圾已由当地政府统一清运，其相关责任不在本项目责任范围内，项目取得该地块时为政府“三通一平”土地。

2.6 施工进度

工程已于 2021 年 9 月开工建设，计划于 2022 年 11 月完工，总工期 15 个月。

其中：

已于 2021 年 9 月进行入施工准备期；

计划 2021 年 9 月~11 月、2022 年 4 月~5 月完成全部土建基础设施施工；

计划 2022 年 6 月~8 月完成各类地埋管线的接引及铺设，并进行了道路及硬化基础施工；

计划 2022 年 9 月~10 月进行绿化工程的施工工作；

计划 2022 年 11 月主体工程全部竣工，达到主体专项验收水平。施工进度见图 2-6。

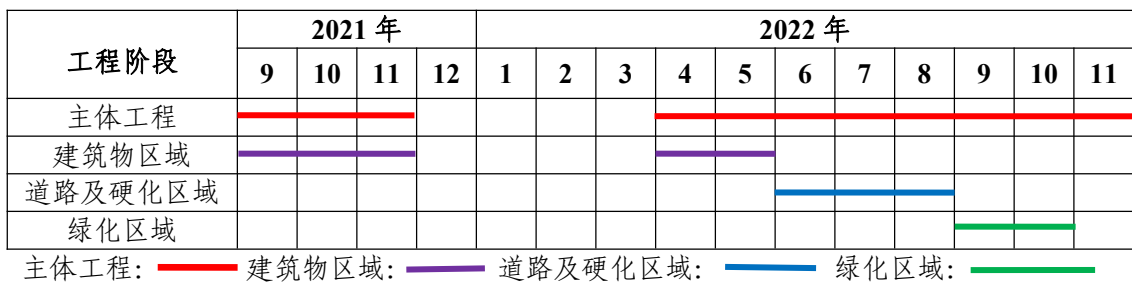


图 2-6 施工进度图

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

吉林市由于不同时期的大地构造运动，以及江河的侵蚀、剥蚀和堆积，形成了中山山区—低山丘陵区—峡谷湖泊区—河谷平原区的地貌，地势由东南向西北逐渐降低的地理景观。

中山山区，位于吉林地区中、东部和东南部，是全市主要林区和特产区域。南有长白山地龙岗山脉，档南有龙岗山脉的余脉富尔岭，东北部和呼兰岭。松花湖东有老爷岭，湖西有摩天岭、南楼山、肇大鸡山，皆为中山山群。山区中有 1000m 以上高峰 110 座。最高山峰南楼山，海拔 1404.8m。

低山丘陵区，分布在蛟河、桦甸和舒兰市、永吉县的中部。山岭海拔 300-400m，少数山峰高 600-700m，是开发较早的区域。

峡谷湖泊区，分布在丰满电站大坝到白山水库上游金银别的沿湖、沿区区域，

是丰满、红石、白山三大梯级电站建成后形成的地貌区域，环境幽美，景色壮观，是大有前途的能源、特产、渔业、旅游综合性经济开区和建立良好生态环境的重要生态经济区。

河谷平原区，分布在松花江中游、永吉县北部、舒兰市中部及松花江支流的局部地段。一般海拔 170-220m，耕地集中，土壤肥沃，适宜农事耕作，是重要的农业经济区。

工程区地貌单元属于低山丘陵，项目区原地貌高程为 191.89m~192.27m，设计高程为 192.40m~192.72m，平均高差在 0.5m。地表物质由砂质土组成。

2.7.2 地质

吉林市地质构造第四系下部为基岩。基岩多为华力西期、燕山期的花岗闪长岩、黑云母花岗岩；二叠系下统范家屯组（P1f）凝灰质砂岩、粉砂岩，上统杨家沟组（P2y）板岩、页岩；侏罗系上统苏密沟组（J3s）砂岩、砾岩等。第四系地层结构如下：漫滩及一级阶地为第四系全新统(Q4)冲积层，二级阶地为第四系上更新统(Q3)冲积层，下更新统(Q1)冲洪积层呈不连续状态埋藏于全新统、上更新统之下。根据场地勘察，场地类别为 II 类，属建筑抗震一般地段。无滑坡、崩塌等不良地质作用，属于稳定场地。

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）与《吉林省地震动参数区划工作图》，工程区的地震动峰值加速度值为 0.1g，地震基本烈度为 VII 度。项目区工程地质条件为简单类型。

区域地表水、地下水具有良好的水力联系，松花江水的水位主要受季节及丰满电站调峰放流影响，一般情况下城区内松花江水位年变幅为 1~3m，日变幅可达 0.5~1m。地下水为潜水，主要含水层为卵石层，空隙大、含水量大。漫滩及阶地地下水年变化幅度 1~1.5m。

2.7.3 气象

吉林市属温带季风气候，春季少雨干燥，夏季温热多雨，秋季凉爽多晴，冬季寒冷漫长，四季分明，雨热同季。据吉林市气象站 1978—2018 年资料统计，多年平均气温为 4.6℃，多年平均降雨量为 708.8mm，年平均风速为 3.3m/s，主导风向为西南风，大风日数（≥8 级）16d，降水量年内分配不均衡，主要集中在 6~8 月份约占全年降水总量的 60% 以上，年平均蒸发量为 1238.9mm，≥10℃积温 3470℃，极端最高气温 36.6℃，极端最低气温 -42.2℃，最大冻土深 1.70m，无

霜期 120 天，年稳定冻结期为 11 月上旬-翌年 4 月上旬，年日照时数约 2400~2600h。主要气象特征指标见表 2-9。

表 2-9 主要水文气象特征指标

序号	气象特征	单位	数值
1	年平均气温	℃	4.6
2	无霜期	d	120
3	年降水量	mm	708.8
4	最大冻土深度	m	1.70
5	≥10℃积温	℃	3470
6	年蒸发量	mm	1238.9
7	平均风速	m/s	3.3
8	主导风向		SN
9	大风日数	d	16
10	雨季时段		6~8 月
11	多年平均年干燥度指标		1~1.6
12	极端最高气温	℃	36.6
13	极端最低气温	℃	-42.2

2.7.4 水文

项目区属于松辽流域，松花江从吉林市区穿城而过，松花江其发源于长白山脉，吉林市区段中上游及下游分别有温德河、蛇牛河两条主要支流。松花江河谷两岸的丘陵区河谷多发育有季节性小溪，雨季有一定流水。

每年 10 月至翌年 5 月为枯水期，6 月和 9 月为平水期，7 月至 8 月为丰水期。项目区南侧距用地红线 896m 处为松花江，据有关统计资料，松花江吉林市区段平均流量为 438m³/s，坡降约为 0.33~0.35‰，主河槽平均流速 2.7m/s，河滩平均流速 0.35~0.4m/s，最大流量为 5020m³/s，最小流量为 116m³/s，多年平均水位为 186.55m，最低水位为 185.95m，最高水位为 188.88m。市区段百年一遇最大洪峰流量 8300m³/s。项目区设计高程均高于松花江平均水位线，项目区不受洪水影响。

2.7.5 土壤

吉林市土壤有明显的带状和垂直分布特征。全区的主要土类有暗棕壤、白浆土、冲积土、砂质土、沼泽土、泥炭土、草甸土和水稻土等。由于受地形、母质、植被、气候以及人为活动等因素的影响，形成了有规律的地带性土壤分布。区域主要土壤类型是暗棕壤土。

根据现场勘察，项目区内原地貌全部为荒地，并且全部被砂质土覆盖，土壤肥力较低，不适合进行表土剥离，本项目绿化覆土由园林绿化公司负责，绿化土

回覆总面积 0.54hm²，回覆厚度 0.40m，绿化土回覆量 0.22 万 m³。

2.7.6 植被

吉林市植物区划属于长白植物区系，植被类型为针阔叶混交林。由于人为活动，植被开始衰退演替，原生林已少见，变为以柞树为主的次生林针阔混杂林。吉林市天然林主要树种有红松、长白落叶松、水曲柳、核桃楸、蒙古栎、山杨、白桦等；人工林树种较为单一，绝大部分为长白落叶松，其次为红松、大青杨。吉林市当地主要绿化树种为垂柳、旱柳、油松、樟子松、丁香、紫丁香、连翘、长白忍冬等。吉林市林草覆盖率为 38.56%。项目占地范围内林草覆盖率为 5%。

2.7.7 水土保持敏感区

项目区地处吉林市龙潭区，根据《全国水土保持规划（2015—2030 年）》及《吉林省水土保持规划（2016—2030 年）》，项目区属于东北漫川漫岗国家级水土流失重点治理区。项目区不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜區、地质公园、森林公园、重要湿地等。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，本方案对主体工程的约束性条件一一作了排查，主体工程约束性规定的因素分析详见表 3-1。

表 3-1 水土保持制约性因素分析表

制约性因素	本工程是否涉及该制约性因素	分析说明及工程措施意见	符合性规定
第十七条：禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	不涉及	本项目不在泥石流易发区、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。	符合
第十八条：水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。禁止开垦、开发植物保护带。	不涉及	本项目不属于水土流失严重、生态脆弱的地区。	符合
第二十四条：生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	所在吉林市龙潭区属于“东北漫川漫岗国家级水土流失重点治理区”	工程选址无法避让东北漫川漫岗国家级水土流失重点治理区，施工过程中严格控制扰动地表和植被损坏范围，加强施工过程管理、优化施工工艺，并按要求提高了水土流失防治指标	基本符合
主体工程选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	不涉及	本项目区周边不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	符合
选址（线）应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	未占用	本项目不在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，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。	符合

本项目区所在行政区域吉林市龙潭区属于东北漫川漫岗国家级水土流失重点治理区，通过执行东北黑土区水土流失防治一级标准来加强工程管理，通过减少地表扰动次数、周边扰动面积及扰动时间等方面，可以减少地表扰动和植被损害范围，有效的控制了水土流失。

本项目不在泥石流易发区、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。项目区不属于水土流失严重、生态脆弱的地区。主体工程选址避开了全国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，避让了水库周边的植物保护带。本项目选址不存在制约性因素，主体工程选址方案可行。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

对照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）对本项目建设方案的水土保持分析评价见表 3-2。

表 3-2 工程建设方案评价分析表

要求内容	建设方案分析评价
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 或挖深大于 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。	本项目不涉及
2、城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施。	项目区提高植被恢复标准，植被恢复采用 I 级标准，并配套地埋雨水排水措施。
3、山丘区输电工程塔基应优先考虑不等高基础，经过林区的采用加高杆塔跨越方式。	本项目不涉及
4、对无法避让水土流失重点预防区和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。
	2) 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、沉砂设施。
	4) 提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1 个-2 个百分点。
	主体设计根据地貌地质条件及工程需求，对建设方案进行优化，减少了工程占地和土石方规模。
	将雨水管线工程标准提高一级。
	主体设计地埋雨水管线，可满足项目区排水需求。
	主体设计将植物措施标准提高，林草覆盖率提高 2 个百分点。

由表 3.2 分析可知，主体设计植被恢复标准根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）生产建设项目的植被恢复和建设工程级别确定要求，植被恢复采用 I 级标准，并且将本项目林草覆盖率提高 2%；项目区内排水设施全部采取雨污分流的方式，雨水排水主要为地埋雨水排水管线及雨水口，雨水管线工程按照《室外排水设计标准》要求设计重现期以 2 年为标准进行设计，可满足项目区内排水需求。

本工程无法避让东北漫川漫岗国家级水土流失重点治理区。项目建设全部控制在项目规划用地红线内并合理进行施工组织布设，规划用地可满足工程建设需求，无临时占地，有利于控制水土流失的影响范围。项目区内地势平坦，西低东高，采取平坡布置的方式，土方搬运主要集中在地下建筑物开挖及场地垫高回填部分，开挖土方一部分可直接进行项目内部回填，剩余土方全部外运进行综合利用，开挖土方合理调配可以满足项目建设需求，不会造成大规模水土流失。

综上，本工程建设方案符合水土保持规定，从水土保持角度分析，认为主体工程方案可行。

3.2.2 工程占地评价

(1) 工程占地

工程总占地面积 1.54hm²，其中，建筑物占地面积 0.34hm²，道路及硬化区域占地面积 0.66hm²，绿化区域占地面积 0.54hm²。全部为永久征地，占地类型为住宅用地。

从工程占地性质分析，本项目永久征地占规划用地面积的 100%，无临时征地。工程水土保持施工期间的活动、材料及设备运输充分利用场外既有道路，场内道路采取永临结合的方式，不在永久征地范围外另行设置临时道路。施工生产生活区占地面积较小，主要用于施工期间各部门日常办公使用，在项目区空地内可进行临时搭建，施工结束后拆除，主体设计分两处布设，施工生产区位于项目区西北角；施工生活区位于 B#商业楼北侧。项目挖方量较少，根据主体施工效率，可边挖边填，挖方大部分可回填，剩余土方全部外运进行综合利用。上述施工期间临时施工场地的布设均在项目区占地内，不再额外征用其它土地。施工结束后永久征地内，扰动面积大部分为永久建筑物及道路硬化场地，不再产生水土流失，其余部分空地全部实施绿化措施，符合水土保持的要求。

根据现场调查和查阅施工资料，从主体工程来看，项目各项组成部分占地明确，考虑了道路运输及绿化等占地，不存在漏项。项目总平面布置在满足主体工程运行要求的基础上尽可能少占地，从而减少新增水土流失的可能性。本项目不存在占用临时土地，建设用地完全满足施工阶段用地需要，不存在多占、漏占情况。本工程主体设计占地面积合理，可满足工程施工要求。

(2) 征地指标分析评价

根据批准发布和实施的《城市居住区规划设计标准》GB50180-2018，要求房地产建设项目，建筑密度 $\geq 22\%$ ，容积率 2.7~2.9，绿地率 $\geq 30\%$ ，本项目绿地率为 35%，容积率 2.79，建筑密度为 22.52%。项目占地指标及设计占地情况进行比较，项目占地均控制在指标用地范围内。

综上所述，主体工程占地范围及类型符合水土保持相关要求，符合节约用地和减少扰动的要求，占地满足施工要求，该项工程占地是合理的。

3.2.3 土石方平衡评价

3.2.3.1 表土平衡分析评价

根据现场勘察，项目区内原地貌全部为荒地，并且全部被砂质土覆盖，土壤肥力较低，不适合进行表土剥离，本项目绿化覆土由绿化单位负责，绿化土回覆总面积 0.54hm²，回覆厚度 0.40m，绿化土回覆量 0.22 万 m³。

综上，本项目绿化区域绿化土回填量 0.22 万 m³，全部由项目绿化单位负责。本项目充分考虑了东北黑土区表土资源情况，做到应剥尽剥，符合水土保持要求。

3.2.3.2 土石方平衡分析评价

主体设计结合项目及区域特点，反复衡量，尽量减少土石方工程量，同时注重不同分区之间的土石方空间调配，项目主体工程挖方多为地下建筑及基础挖方，项目区原地貌高程为 191.89m~192.27m，设计高程为 192.40m~192.72m，平均高差在 0.5m。工程建设过程中土石方调运主要集中在主体工程区内，主体工程区挖方 3.22 万 m³，填方 1.14 万 m³，剩余土方 2.08 万 m³全部外运进行综合利用，用于吉林市中东新生活购物乐园有限公司建设的熙悦和府项目土方回填使用，本方案认为主体工程充分考虑了合理调配土石方，减少了取土方、借方数量，该项工程在满足主体工程总体布局的前提下，合理、有序地利用和调配土石方资源。

3.2.3.3 土方调运合理性分析

主体施工结束后利用绿化土进行全面绿化，管网工程开挖土方铺装结束后立即回填。工程建设过程中土石方调运主要集中在主体工程区内，主体工程区挖方 3.22 万 m³，填方 1.14 万 m³，主体设计可边挖边填，剩余土方 2.08 万 m³全部外运进行综合利用，用于吉林市中东新生活购物乐园有限公司建设的熙悦和府项目土方回填使用。

经施工土石方流向分析，本项目土石方来源及去向明确，土石方挖填数量符合最优化原则，土石方调运符合节点适宜、时序可行、运距合理原则，本工程土石方调运合理，符合水土保持和生态建设的要求。

3.2.3.4 临时堆土情况合理性分析

项目区内地下建筑开挖土方一部分可边挖边填，剩余一部分外运进行综合

利用，为方便土方倒运，主体设计在 3#住宅楼东侧，设置土方临时转运场一座，临时土方转运场均台体堆放，边坡比 1: 1.5，最大堆高为 3.0m。临时土方转运场用于堆存外运综合利用土方 2.06 万 m³，根据主体施工效率，地下建筑土方开挖工程工期为 24 天，单日挖方量约为 0.09 万 m³，临时土方转运场规格为 38m×15m，占地面积为 570m²，容积 0.11 万 m³，可满足主体土方转运需求。

临时土方转运场位置地势较为平坦，占地全部在项目区内部，没有临时占地，地势较高不易受雨水侵蚀。因此，本工程临时土方转运场布置合理。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目取土为主体工程挖方利用，因此不设置取土场。

3.2.5 弃土场设置分析评价

本项目剩余土方 2.08 万 m³ 全部外运进行综合利用，用于吉林市中东新生活购物乐园有限公司建设的熙悦和府项目土方回填使用，因此不设置弃土场。

3.2.6 施工方法及工艺评价

施工方法与工艺分析评价主要为：施工场地占地评价、施工时序评价、施工方法与工艺评价等方面。

（1）施工场地占地评价

施工总体布置在满足主体工程施工需要的基础上，尽量减少工程占地、减小破坏自然环境的原则进行布置。本项目位于吉林市市区内，交通方便，完全满足本项目施工交通运输条件，无需设置外部施工道路。项目区内共设置两条临时施工便路，临时道路均采用永临结合的方式，施工结束后，作为沥青道路铺筑基层使用。从水土保持角度分析，本项目施工布置紧凑，在满足主体工程施工要求的同时，充分利用既有资源，减少了工程建设扰动地表面积，占地面积合理，降低了对自然环境的破坏，符合水土保持要求。

（2）施工时序评价

场地清理后进行建筑物施工工作，利用地下建筑物基础开挖土方，进行回填。主体工程施工过程中，沿道路敷设雨水排水管线并设置雨水口，道路开挖与管线铺装同时进行，减少土方的重复倒运。主体施工结束后利用绿化土进行绿化土回覆，全面整地后进行绿化措施。

(3) 施工方法与工艺评价

主体工程施工与水土保持密切相关的环节主要集中在：基坑开挖与回填、管线沟槽开挖、场地平整，绿化区域绿化土回覆等环节。这类工程在施工方式上主要采取以机械施工为主的施工方式，以机械为主进行施工能大大缩短施工工期，减少地表扰动次数和周边的扰动面积及扰动时间。同时优化施工工艺。在基坑及基坑两侧不稳定的土质边坡，采用水泥砂浆喷浆固定坑底及基坑四周边坡，很大程度上降低了雨水冲刷土质边坡引发的水土流失，在保障主体工程施工安全的同时，满足水土保持功能的要求；路基施工主要为填筑施工，以机械施工为主，并以人工辅助，堆填施工中，运输车辆运土、推土机推土，然后采用碾压机分层进行碾压，工艺合理，施工便捷，步骤紧凑，速度较快，堆填、平整、碾压步骤合理、连贯，减少土壤流失。符合水土保持要求；施工时沟槽的开挖、基础的平整等均采用机械和人工相结合的方法。在满足工程建设进度需要的同时，尽量避开雨季进行施工，保证施工安全，有利于水土保持。

综上所述，本工程施工场地占地、施工时序、施工方法与工艺符合减少水土流失的要求，能够满足水土保持要求。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

主体工程设计中，从工程自身安全和危害防治角度，已设计了部分防护措施，客观上起到了防治水土流失功效，具有水土保持功能，本方案将对其进行分析评价。对存在的不足之处，本方案提出新增措施。以下措施主体均未实施：

施工过程中，对临时堆土四周设置编织袋拦挡进行临时防护、顶部及四周进行密目网苫盖；在西侧主出入口设置1座洗车槽；沿项目区道路敷设雨水排水管及雨水排水口；施工后期，对绿化区域采取绿化土回覆、全面整地后实施植物措施。

分析评价：施工过程中，主体充分考虑到具有水土保持功能的措施实施，但未考虑到绿化土回覆后增加土壤肥力的全面整地措施以及相关临时措施的布设，本方案进行相关措施的补充设计。主体设计中具有水土保持功能工程的分析评价结果见表 3-3。

表 3-3 主体工程水土保持功能措施评价分析成果表

防治分区	措施分类	主体已列措施	需补充完善新增水土保持措施
主体工程区	工程措施	雨水排水管线	全面整地
		雨水口	--
		绿化土回覆	--
	植物措施	景观绿化	--
	临时措施	洗车槽	编织袋拦挡
		--	密目网苫盖

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

本方案通过对主体工程设计中具有水土保持功能的工程分析。主体工程施设计雨水排水管线及雨水口、绿化土回覆、景观绿化、洗车槽均界定为水土保持措施，纳入本工程水土保持综合防治体系内延续利用，工程质量和措施数量均满足项目建设水土流失防治要求。主体已列水土保持措施总投资 112.61 万元。

表 3-4 主体已列水土保持措施及投资统计表

防治分区	序号	项目	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
主体工程区	第一部分	工程措施				25.93
	1	雨水排水管	m	600	400	24
	2	雨水排水口	个	12	600	0.72
	3	绿化土回覆	100m ³	22	550.37	1.21
	第二部分	植物措施				86.18
		景观绿化	m ²	5385.96	160	86.18
	第三部分	临时措施				0.50
		洗车槽	座	1	5000	0.50
		合计				112.61

4 水土流失分析与调查、预测

4.1 水土流失现状

本项目位于吉林市龙潭区徐州路，根据《全国水土保持区划》，项目区所在区域属东北黑土区，土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，根据项目区内的土地利用现状、林草覆盖率、降雨、地形地貌、土壤、人类活动（施工）等影响因素，结合土壤侵蚀分类分级标准进行评判，项目区为低山丘陵地貌，原地貌类型为荒地，确定项目区原生土壤侵蚀模数为 $400t/(km^2 \cdot a)$ ，容许土壤流失量为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。根据《吉林省水土保持公报》(2019年)，吉林市龙潭区水土流失总面积 $310.52km^2$ ，其中轻度侵蚀 $248.13km^2$ 、中度侵蚀 $35.16km^2$ 、强烈侵蚀 $13.85km^2$ 、极强烈侵蚀 $9.63km^2$ 、剧烈侵蚀 $3.75km^2$ 。

表 4-1 吉林市龙潭区水土流失现状表

水土流失类型	水土流失面积 (km^2)	侵蚀面积及强度分级 (km^2)				
		轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
水力侵蚀	310.52	248.13	35.16	13.85	9.63	3.75

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 工程建设对水土流失的影响

项目建设过程中，水土流失受自然因素（自然条件）和人为因素（工程特点）的影响，如降雨、风速等外营力作用，在无人为干扰情况下，其抗侵蚀力基本保持不变。在施工过程中，由于地表物质、地形地貌等遭受人为破坏和干扰，与原地貌及其组成物质相比，土壤结构松散，抗侵蚀力减弱，加剧了土壤侵蚀。土方开挖、土石搬运、施工机械碾压等各项活动，都会不同程度的扰动地表，破坏地表土体结构，使原有的水土保持功能丧失，加剧水土流失危害。

设计采用实地调查与引用设计资料结合的方法预测，经现场实地勘察，对项目的主体工程、临时工程在建设过程中开挖扰动地表、占压土地和损坏林草植被的程度和面积分别进行统计、量算及数据分析。

工程总占地面积 $1.54hm^2$ ，其中建筑物占地面积 $0.34hm^2$ ，道路及硬化区域占地面积 $0.66hm^2$ ，绿化区域占地面积 $0.54hm^2$ 。工程实际扰动地表面积控制在永久征地范围内，占地面积为 $1.54hm^2$ ，占地类型为住宅用地。详见表 4-2。

表 4-2 扰动地表面积统计表 面积: hm^2

序号	区域名称	占地面积	占地类型	占地性质
			住宅用地	永久征地
	主体工程区	1.54	1.54	1.54
①	建筑物占地	0.34	0.34	0.34
②	道路及硬化占地	0.66	0.66	0.66
③	绿化占地	0.54	0.54	0.54

4.2.2 损坏植被面积

经实地调查,对工程建设及生产过程中的占地面积、土地利用类型进行统计、分析,项目区为政府“三通一平”土地,项目建设范围内征地拆迁及移民安置当地政府负责。现有植被以杂草为主,部分地表裸露。杂草面积 0.47hm^2 ,项目建设损毁植被面积 0.47hm^2 。损毁植被面积情况详见表 4-3。

表 4-3 损毁植被面积表 面积: hm^2

项目组成	项目区原有植被	面积
主体工程区	杂草	0.47

4.2.3 余土量

本项目土石方挖填总量为 4.58万 m^3 ,其中挖方量为 3.22万 m^3 ;填方量为 1.36万 m^3 (含绿化土回覆 0.22万 m^3),本项目绿化区域绿化土回填量 0.22万 m^3 ,全部由绿化单位负责;剩余土方 2.08万 m^3 全部外运进行综合利用,用于吉林市中东新生活购物乐园有限公司建设的熙悦和府项目土方回填使用。

4.2.4 水土保持现状调查和存在的水土流失问题

项目区水土流失主要表现在地表挖损改变地貌、道路及各类沟槽基础开挖、施工器械停放压占部分,因土石方剥离,地表产生裸露面从而发生水蚀情况。目前项目区处于施工初期,只对建筑物完成了一部分土石方开挖,道路硬化和绿化措施均未实施,因施工活动产生的不同程度水土流失问题未得到改善,存在裸露地表和水土流失隐患。

4.3 土壤流失量调查、预测

4.3.1 调查、预测单元

根据项目区地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征等相近的原则结合工程平面布置图,将本项目水土流失的预测范围分为建筑物区域、道路及硬化区域、绿化区域 3 个调查、预测单元。

4.3.2 调查、预测时段

本期工程可能产生的土壤流失量按施工期（施工准备期）和自然恢复期两个时段进行调查及预测。工程已于 2021 年 9 月开工建设，计划于 2022 年 11 月完工，建设期为 15 个月。施工期（包括施工准备期）：由于本项目已开工建设，调查时段为 2021 年 9 月至 2021 年 10 月；预测时段为本次水土保持方案介入时段即：2021 年 11 月至 2022 年 11 月。项目区水土流失主要为建设初期，建筑物基础施工扰动地表产生水土流失，待基础施工完毕地上部分建筑物施工时不产生水土流失。

自然恢复期：按照各调查单元的调查时段，根据施工时间，依据最大不利因素原则确定。考虑到项目区为半湿润地区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）项目实施后 3 年植物措施可以充分发挥防治水土流失的功能，确定本工程自然恢复期为 3 年。具体调查、预测时段见表 4-4、4-5。

表 4-4 水土流失调查时段表

调查时期	调查单元	施工进度	调查时段 (a)	调查面积 (hm ²)
施工期	建筑物区域	2021 年 9 月 ~ 2021 年 10 月	0.20	0.34
	道路及硬化区域	2021 年 9 月 ~ 2021 年 10 月	0.20	0.66
	绿化区域	2021 年 9 月 ~ 2021 年 10 月	0.20	0.54

表 4-5 水土流失预测时段表

预测时期	预测单元	施工进度	预测时段 (a)	预测面积 (hm ²)
施工期	建筑物区域	2021 年 11 月 ~ 2022 年 4 月	0.50	0.34
	道路及硬化区域	2021 年 11 月 ~ 2022 年 7 月	0.75	0.66
	绿化区域	2021 年 11 月 ~ 2022 年 9 月 (达到一个雨季)	1.20	0.54
自然恢复期	绿化区域		3	0.54

4.3.3 土壤侵蚀模数

土壤侵蚀模数确定分析如下：

(1) 扰动前土壤侵蚀模数

工程区地势平坦，土壤侵蚀强度以轻度为主。结合工程区林草覆盖度、土地利用类型、地面坡度等因子，参考《土壤侵蚀分类分级标准》，确定本项目原地貌土壤侵蚀模数为 400t/(km².a)。

(3) 扰动后土壤侵蚀模数

根据对工程建设中产生的水土流失成因、类型、分布分析，通过现场调查

确定扰动后的土壤侵蚀模数。本项目主要的建设活动包括施工基础开挖、地面平整土方填筑等，对地表的扰动程度较大。自然恢复期，由于施工活动结束，施工区扰动程度大大减小，项目区相应的水土流失强度减弱。本方案依据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），并咨询水土保持专家，结合现场勘查，综合评定该项工程建设扰动前后及自然恢复期的土壤侵蚀模数。调查基础数据见表 4-6、预测基础数据见表 4-7。

表 4-6 调查基础数据表

调查单元	土壤侵蚀背景值 (t/km ² .a)	施工期土壤侵蚀模数 (t/km ² .a)
建筑物区域	400	4800
道路及硬化区域	400	4200
绿化区域	400	3800

表 4-7 预测基础数据表

预测单元	土壤侵蚀背景值 (t/km ² .a)	施工期土壤侵蚀模数 (t/km ² .a)	自然恢复期土壤侵蚀模数 (t/km ² .a)		
			第 1 年	第 2 年	第 3 年
建筑物区域	400	4800			
道路及硬化区域	400	4200			
绿化区域	400	3800	2500	1800	500

4.3.4 调查、预测结果

土壤侵蚀主要指在自然营力和人类活动作用下，土壤或其他地面组成物质被破坏、剥蚀、搬运和沉积的过程。对于该项工程来说，主要指施工过程中产生的地貌形态、土壤机构及地表植被破坏后造成的加速侵蚀量。本方案采用现场调查结合专家预测法进行调查。利用下面的公式计算出本项目各个调查单元在施工期和自然恢复期的新增水土流失量。水土流失量计算公式如下：

项目区水土流失量调查采取侵蚀模数法。公式为：

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^2 (F_i \times M_{ik} \times T_{ik})$$

新增水土流失量计算公式如下：

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^2 F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik}$$

$$\Delta M_{ik} = \frac{(M_{ik} - M_{io}) + |M_{ik} - M_{io}|}{2}$$

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;
- n—预测单元, 1, 2, 3, …… , n-1, n;
- k—预测时段, 1, 2, 指施工准备期与施工期、自然恢复期;
- F_i —第 i 个单元的面积 (扰动面积), km^2 ;
- M_{ik} —扰动后不同调查单元不同调查时段的侵蚀模数, $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$;
- ΔM_{ik} —不同调查单元各时段的新增土壤侵蚀模数, $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$;
- M_{io} —扰动前不同调查单元的土壤侵蚀模数, $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$;
- T_i —调查时间 (扰动时间), a。

4.3.4.1 水土流失量调查、预测

(1) 施工期 (包含施工准备期) 水土流失量调查、预测

施工期 (包含施工准备期) 各调查、预测单元新增措施地表开挖, 地表裸露车辆人员碾压其土壤松散系数不一, 密实结构发生变化, 土体的凝聚力、粘度、内摩擦角度等都会发生很大变化, 抗蚀能力明显下降, 侵蚀强度较加, 侵蚀模数也相应增大。结合实地调查分析, 扰动侵蚀模数根据施工工艺和施工时段的不同, 在不同的时段有不同的变化, 水土流失调查、预测直接采用扰动前后土壤侵蚀模数变化、侵蚀面积和侵蚀时间来确定。经调查、预测, 该项工程施工期内将产生土壤侵蚀量 66.47t, 其中新增土壤侵蚀量 59.99t。该项工程施工期水土流失调查预测见表 4-8、4-9、4-10。

表 4-8 施工期水土流失量调查表

调查单元	调查时段	土壤侵蚀背景值 [$\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$]	扰动侵蚀模数 [$\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$]	侵蚀面积 (hm^2)	侵蚀时间 (a)	背景流失量(t)	调查流失量 (t)	新增流失量 (t)
建筑物区域	施工期	400	4800	0.34	0.20	0.27	3.26	2.99
道路及硬化区域	施工期	400	4200	0.66	0.20	0.53	5.54	5.01
绿化区域	施工期	400	3800	0.54	0.20	0.43	4.10	3.67
小计						1.23	12.90	11.67

表 4-9 施工期水土流失量预测表

预测单元	预测时段	土壤侵蚀背景值 [t/(km ² ·a)]	扰动侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	背景流失量(t)	预测流失量(t)	新增流失量(t)
建筑物区域	施工期	400	4800	0.34	0.50	0.68	8.16	7.48
道路及硬化区域	施工期	400	4200	0.66	0.75	1.98	20.79	18.81
绿化区域	施工期	400	3800	0.54	1.20	2.59	24.62	22.03
小计						5.25	53.57	48.32

表 4-10 施工期水土流失量汇总表

时段	水土流失量(t)	水土流失背景值(t)	水土流失增量(t)
施工期调查水土流失量	12.90	1.23	11.67
施工期预测水土流失量	53.57	5.25	48.32
合计	66.47	6.48	59.99

(2) 自然恢复期水土流失预测

自然恢复期,各种扰动地表的的活动基本停止,但裸露的地表在植被没有完全发挥作用之前,水土流失仍较严重。自然恢复期产生的水土流失总量为 25.92t,其中新增水土流失总量 19.44t,具体预测结果见表 4-11。

表 4-11 自然恢复期水土流失量预测表

预测单元	预测时段	土壤侵蚀背景值 [t/(km ² ·a)]	扰动侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	背景流失量(t)	预测流失量(t)	新增流失量(t)
绿化区域	自然恢复期第 1 年	400	2500	0.54	1	2.16	13.50	11.34
	自然恢复期第 2 年	400	1800	0.54	1	2.16	9.72	7.56
	自然恢复期第 3 年	400	500	0.54	1	2.16	2.70	0.54
合计						6.48	25.92	19.44

(3) 水土流失总量调查、预测结果

本项目施工准备期、施工期和自然恢复期水土流失调查、预测总量为 92.39t,其中新增水土流失量为 79.43t。水土流失量调查、预测情况见表 4-12、4-13。

表 4-12 水土流失调查、预测总量情况

时段	调查、预测水土流失量(t)	水土流失背景值(t)	水土流失增量(t)
施工期	66.47	6.48	59.99
自然恢复期	25.92	6.48	19.44
合计	92.39	12.96	79.43

表 4-13 不同调查、预测单元新增水土流失量统计结果表

项 目	施工期水土流失量(t)	自然恢复期水土流失量(t)	水土流失量合计(t)
建筑物区域	10.47	/	10.47
道路及硬化区域	23.82	/	23.82
绿化区域	25.70	19.44	45.14
合 计	59.99	19.44	79.43

4.3.4.2 水土流失防治重点时段分析

水土流失调查、预测分为两个时段：施工期和自然恢复期。施工期各调查、预测单元施工区域在施工过程的开挖、回填和堆土，使土质疏松，可形成严重的土壤侵蚀；自然恢复期由于建设工程全部完工，水土流失量降低，随着植被逐渐恢复与植被覆盖度的提高、根系固土保水能力的增强，水土流失量逐步减少。

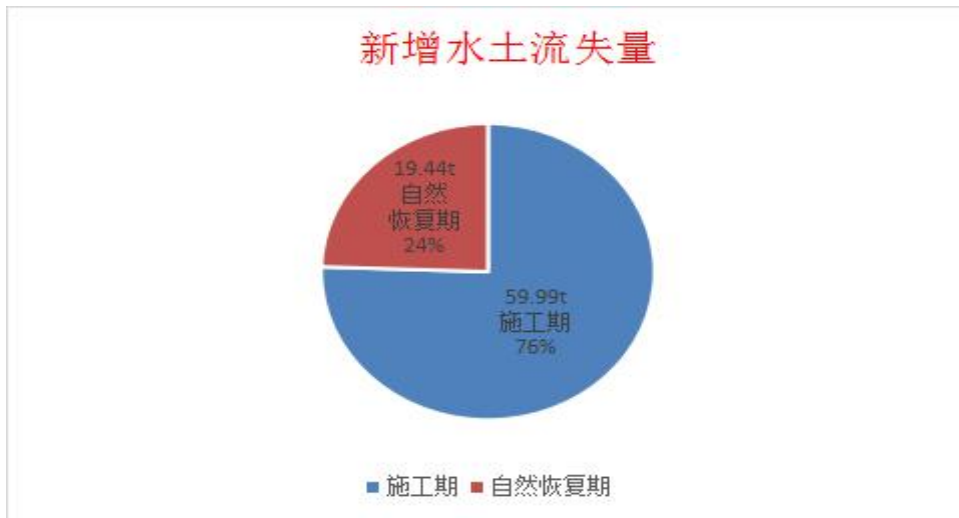


图 4-1 不同时段新增水土流失量饼

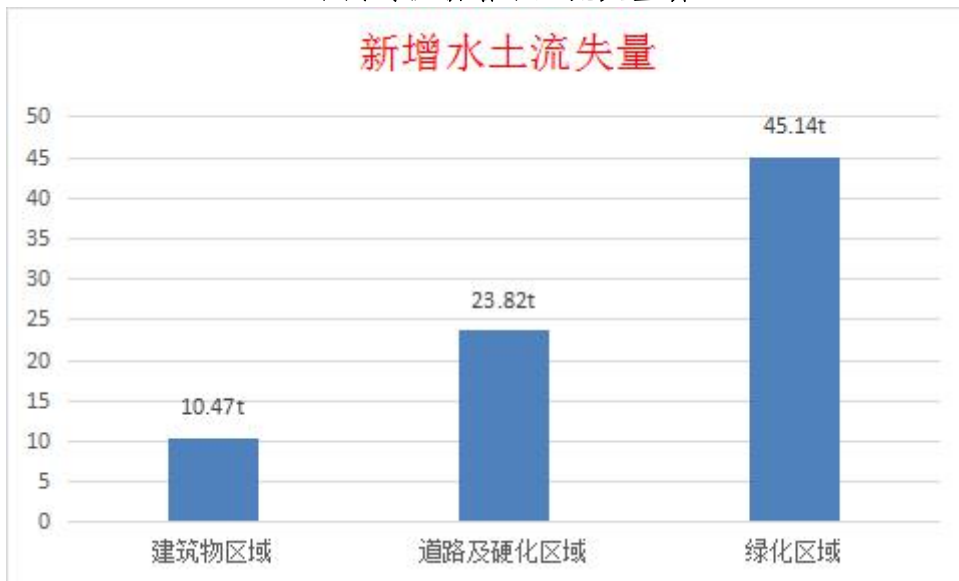


图 4-2 不同部位水土流失量柱状图 单位：t

从图 4-1、4-2 和表 4-12、4-13 可以看出，新增土壤流失总量为 79.43t。其中施工期预测新增土壤流失量为 59.99t，自然恢复期预测新增土壤流失量 19.44t。施工期新增土壤侵蚀量所占比重为 76%，大于自然恢复期。所以将施工期作为水土流失防治的重点时段。绿化区域作为新增水土流失防治的重点区域。

4.4 水土流失危害调查

本项目采用实地测量与施工资料分析结合的方法进行水土流失危害调查，该项工程建设过程中，场地平整及施工人员活动、机械碾压等建设活动都不可避免扰动原地貌，破坏地面植被，造成水土流失。预测实施植物措施后，植被生长使区域原有的保水、保土功能得到修复，对周围生态环境无不良影响。

4.5 水土流失危害分析

工程施工中，地表植被可能遭到不同程度的破坏，导致水土保持功能降低。因此，施工期（含施工准备期）地表扰动、材料占压，造成新的水土流失。根据本工程现场调查及设计资料情况，现将本工程建设可能造成水土流失危害概括如下：

（1）加剧项目区及周边地区的水土流失

由于项目的建设，不可避免的会对原地貌进行扰动，会造成水土流失。据上述预测，项目建设可能造成新增水土流失量 79.43t。

（2）占用和扰动土地资源

项目建设过程中将占用或破坏原有的地形地貌，对原地表土壤结构构成破坏，降低原地表水土保持功能，建设过程中扰动土地面积破坏了原地貌，如不治理将会降低土地的生产力和生态功能。

（3）对局部生态环境的影响

项目开发对地表植被造成破坏，水土流失又会使植被失去赖以生存的物质基础，对当地生态环境造成局部破坏和影响，尤其在施工期，若不重视治理，会使水土流失加剧，并由此带来一系列的环境影响。

（4）对主体工程安全造成威胁

施工中土石方开挖、填筑、堆土等活动改变了征占地范围内小地貌，破坏土体结构，局部区域出现地表裸露，水流冲刷等现象，对项目安全造成了一定

的影响。

4.6 指导性意见

4.6.1 防治重点时段及区域

通过以上分析，工程建设施工期产生水土流失比较严重，所以本项目水土流失防治重点时段为施工期，水土流失防治区域为绿化区域。因此要加强施工期和绿化区域的水土流失防护措施布设。

4.6.2 防治措施

产生水土流失的因素较多，地面坡度、地表物质组成与结构、降雨强度是造成水力侵蚀强弱的主导因素。根据以往的经验，防治水力侵蚀最有效的方法是以工程措施为基础结合植物措施，永久措施结合临时措施。

4.6.3 施工进度安排

根据调查、预测结果，施工期是新增水土流失较严重的时期，建议在施工中优化主体工程施工进度安排，有效缩短产生水土流失时段。如：土方开挖尽量避开雨季，难以避开时加强此时段的水土流失防护措施，施工期间，考虑先期进行植物措施的种植和抚育。植物措施结合主体工程施工进度的安排，分期、分批地实施。

4.6.4 水土保持监测

根据水土流失调查、预测结果，建设过程中工程施工期的新增水土流失较为突出，水土保持监测重点时段是施工期，重点监测区域为绿化区域。

4.6.5 对水土流失防治的指导性意见

以上调查、预测结果是在主体防护措施不完善的情况下可能发生的水土流失。根据水土流失防护的主要经验，产生水土流失的因素较多，地面坡度、地表物质组成与结构及降雨强度是造成水力侵蚀强弱的主导因素。本项目水土流失主要发生在施工期间，水土流失类型为水力侵蚀，因此在各水土流失区域采取必要的工程防护措施和临时防护措施外，植物措施也要因地制宜，选择适宜的植物，构成行之有效的防治体系，抑制新增水土流失的发生和发展。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

根据水土流失防治责任范围内地貌类型、主体工程布局及水土流失特点等，按照分区之间有显著差异性，各分区具有代表性和区内造成水土流失的主导因子一致或相似进行分区，将本工程分为主体工程区一个分区。

表 5-1 防治分区表

分区	防治面积	水土流失特征
主体工程区	1.54hm ²	地表挖损改变地貌，地表裸露，施工机械碾压，人员交通碾压、材料堆放，土方堆垫形成裸露边坡，造成水土流失。

5.2 措施总体布局

5.2.1 总体防治思路

根据该项工程建设特点和当地的自然条件，针对建设施工活动引发水土流失的特点和造成危害程度，依据分区治理、突出重点的原则，对项目区水土流失进行综合治理。把水土保持工程措施、植物措施有机结合起来，并把主体工程中具有水土保持功能的工程纳入水土流失防治措施体系中，合理确定水土保持措施的总体布局，以形成完整的、科学的水土流失防治体系。

5.2.2 水土保持工程级别

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）生产建设项目的植被恢复和建设工程级别确定要求，本项目采用主体工程区绿化设计标准，植被恢复工程设计标准采用 I 级标准。雨水管线工程按照《室外排水设计标准》（GB50013-2018）要求设计重现期以 2 年为标准进行设计。

5.2.3 防治措施体系

工程建设过程中土方开挖、填筑、调运和堆置，扰动了原地貌，破坏、占压地表，降低了原地表的水土保持功能，加大了项目区的水土流失强度。防治措施布局应全面、严密、科学，能够有效防治水土流失，最终达到恢复植被、重建生态的目的。根据对主体工程区设计的具有水土保持功能工程的分析评价结果，结合水土保持防治措施总体布局，本方案确定主体工程区水土流失防治措施布局如下，以下措施主体均未实施：

施工过程中，对临时堆土四周设置编织袋拦挡进行临时防护、顶部及四周进行密目网苫盖；在西侧主出入口设置 1 座洗车槽；沿项目区道路敷设雨水排水管线及雨水排水口；施工后期，对绿化区域采取绿化土回覆、全面整地后实施植物措施。该项工程水土流失防治措施体系见图 5-1 及表 5-2。

表 5-2 水土保持措施布设

防治分区	措施分类	具体措施	布设位置	备注
主体工程区	工程措施	雨水排水管线	一般道路两侧	主体已列
		雨水口	一般道路两侧	主体已列
		绿化土回覆	植物措施区域	主体已列
		全面整地	植物措施区域	方案新增
	植物措施	景观绿化	规划绿地区域	主体已列
	临时措施	编织袋拦挡	临时堆土四周	方案新增
		密目网苫盖	临时堆土顶部及四周	方案新增
		洗车槽	西侧主出入口	主体已列

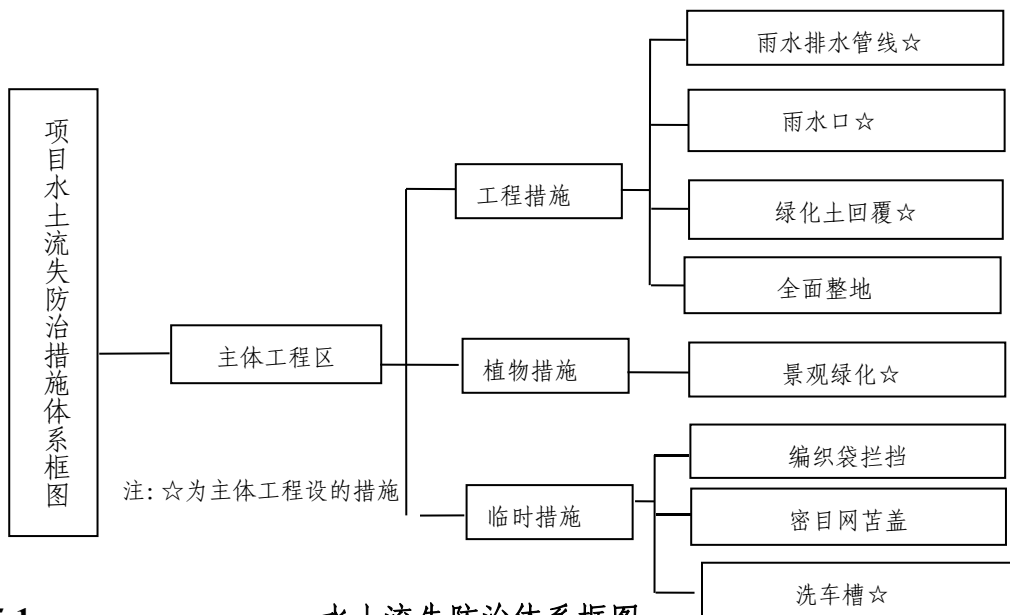


图 5-1 水土流失防治体系框图

5.3 分区措施布设

5.3.1 工程措施

(1) 雨水管线及雨水口

工程排水采用地埋雨水排水管线排水，排水工程按照《室外给排水设计规范》要求设计重现期以 2 年为标准进行设计。雨水排水管在道路内环状敷设，管径为 DN400，雨水排水管总长 600m，配套雨水排水口 12 个。管线机械开挖埋入最深冻土层以下，采用机械开挖结合人工的方式，开挖深度 2m，开挖土方 0.15 万 m³。

表 5-3 雨水管线、雨水口措施工程量表

防治分区	措施名称	单位	数量
主体工程区	雨水管线	m	600
	雨水口	个	12

(2) 绿化土回覆

主体设计植物措施实施前，对绿化区域采取绿化土回覆措施，将绿化土通过机械和人工的方式运送到植被恢复区平铺好，铺土完成后要进行轻微镇压。绿化土回覆总面积 0.54hm²，回覆厚度 0.40m，绿化土回覆量 0.22 万 m³。

表 5-4 绿化土回覆措施工程量表

防治分区	措施名称	单位	数量	回覆厚度 (m)	表土回覆量 (万 m ³)
主体工程区	绿化土回覆	hm ²	0.54	0.40	0.22

(3) 全面整地

方案设计对回覆绿化土区域采取清除杂物、平整、机械结合人工施肥、翻松等措施整地，施肥时要保证土壤含水量在 15%~20%。整地面积 0.54hm²，耕深 0.2~0.3m。

表 5-5 全面整地措施工程量表

防治分区	措施名称	单位	数量	耕深 (m)
主体工程区	全面整地	hm ²	0.54	0.2~0.3

5.3.2 植物措施

景观绿化

根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)本项目水土保持工程级别为 I 级，设计标准为：园林景观绿化。项目绿地围绕，在建筑物周围及道路两侧设置绿化带及花坛呈点、线状绿化，以乔、灌、草相结合的方式，达到多层次复合绿化结构，绿化面积 0.54hm²。其中，乔木类占地面积 0.09hm²，种植数量为 110 株；灌木类占地面积 0.18hm²，种植数量为 450 株；播撒草籽数量为 32.4kg，占地面积 0.27hm²。主体绿化设计暂未有具体绿化品目规格要求，考虑到实际可操作性，为避免重复设计，本方案设计提供建议绿化品目及规格，不做具体数量要求。

栽植密度：植物栽植采取密植、丛植、分散栽植，带状栽植等多种栽植形式。乔木建议选择紫叶李、桧柏、云杉等景观乔木，3 年生优质苗，地径 1.5cm，高 1.5m，株距为 3.0m×3.0m，栽植完毕后，用“十”字扁担桩绑扎，树桩采用统一粗细的木桩，桩应深入土层 60cm。这样可以有效防止树木位移、

倒伏；灌木建议选择小叶女贞、丁香，2年生优质苗，地径0.5cm，高0.80m，丛距为2.0m×2.0m，栽植深度为土球高度的1-2倍，灌木栽植密度为36株/丛。草种建议选用紫羊茅，草籽选用优质一级草籽，播种方式为撒播，播种量120kg/hm²。

表 5-6 绿化植物种类及特性表

防治分区	树种		苗木规格	苗高	树坑规格	株/丛距	地径	数量	占地面积 (hm ²)
主体工程区	乔木	紫叶李、桧柏、云杉	3年生	1.5m	0.5m×0.5m	3.0m×3.0m	0.15m	110株	0.09
	灌木	小叶女贞、丁香	2年生	0.8m	0.3m×0.3m	2.0m×2.0m	0.05m	450株	0.18
	草坪	紫羊茅	一级种					32.40kg	0.27

5.3.3 临时措施

(1) 临时土方转运场防治措施

项目区内地下建筑开挖土方一部分可边挖边填，剩余一部分外运进行综合利用，为方便土方倒运，主体设计在3#住宅楼东侧，设置土方临时转运场一座，临时土方转运场均台体堆放，边坡比1:1.5，最大堆高为3.0m。临时土方转运场用于堆存外运综合利用土方2.06万m³，根据主体施工效率，地下建筑土方开挖工程工期为24天，单日挖方量约为0.09万m³，临时土方转运场规格为38m×15m，占地面积为570m²，容积0.11万m³，可满足主体土方转运需求。本方案设计采取密目网总量为978m²，对临时堆土采取拦挡防护措施，临时堆置土方周边设置编织袋土围挡总长为98m（预留8m宽出口），编织袋土拦挡堆砌断面成梯形，上底0.3m，下底0.9m，高0.6m，边坡比为1:1，编织袋土填筑与拆除总量为各为42m³。

表 5-7 临时土方转运场防治措施工程量表

防治分区	占地面积 (m ²)	工程量	
		密目网 (m ²)	编织袋拦挡及拆除 (m ³)
主体工程区	570	978	42

(2) 洗车槽

本方案涉在西侧主出入口设置洗车槽1座，对车辆轮胎进行清洗，防止施工泥沙被车辆带出，污染周边环境。洗车槽矩形布设规格为5m×9m，由清洗凹槽、盖板式排水沟、沉淀池三部分组成。冲洗车辆污水由排水沟排到沉淀池，沉淀池内设有水泵，污水经沉淀后循环使用，施工结束后拆除。

洗车槽共计开挖土方 13.12m³，开挖土方量较少，可直接用于场地平整，其余建筑材料均不需单独采购，与主体工程共用可满足建设需求。

表 5-8 洗车槽措施工程量表

措施	单位	数量	工程量
			开挖土方 (m ³)
洗车槽	座	1	13.12

5.3.4 防治措施工程量汇总

水土保持工程措施量见表 5-9；水土保持植物措施工程量见表 5-10；水土保持临时措施工程量见表 5-11。

表 5-9 水土保持工程措施工程量表

防治分区	措施名称	单位	数量	工程量			
				表土回覆 (万 m ³)	雨水管线 (m)	雨水口 (个)	全面整地 (hm ²)
主体工程区	雨水管线	m	600		600		
	雨水口	个	12			12	
	表土回覆	hm ²	0.54	0.22			
	全面整地	hm ²	0.54				0.54

表 5-10 水土保持植物措施工程量表

防治分区	措施名称	单位	面积
主体工程区	景观绿化	hm ²	0.54

表 5-11 水土保持临时措施工程量表

防治分区	措施名称	单位	数量	工程量		
				编织袋拦挡及拆除 (m ³)	密目网苫盖 (m ²)	开挖土方 (m ³)
主体工程区	编织袋拦挡及拆除	m ³	42	42		
	密目网苫盖	m ²	978		978	
	洗车槽	座	1			13.12

5.4 水土保持工程施工组织设计

5.4.1 施工组织形式

水土保持防治措施是对工程建设过程中可能产生的水土流失的采用预防和治理措施，主体设计的水土保持防治工程已纳入主体工程中，下一步计划并实行项目法人制，招标投标制及项目监理制，对项目计划实施的水土保持工程进行招标，签订监理合同，按照设计措施要求监理单位，对施工成果进行核查，确保防治工程的实施。

5.4.2 物资采购

该项工程水土保持工程施工所需的苗木、草籽等材料，可从当地及周边苗圃基地购买，数量和质量均能满足需要。各种建筑材料用汽车通过既有道路运输。建筑材料均采用购入方式，各种材料料场等在制造及运输过程中破坏水土资源，造成水土流失，在材料购买合同中明确水土流失防治责任由供应商方负责，不纳入本方案的防治责任范围。

5.4.3 施工条件

水土保持工程与主体工程相衔接，本项目所在地区交通便利，项目与市区道路相连接，完全满足本项目施工期间各种材料的运输，工程施工期间不需修建外部施工道路。主体工程区内施工期间设置两条临时施工道路，可满足项目施工期间交通运输需求。水土保持工程施工用水和用电量相对较小，施工用水用电可由主体工程区供水供电系统统一供应。

5.4.4 施工时序

水土保持措施的施工进度和施工内容应与主体工程相协调，并根据主体的施工进度，合理安排设计的工程措施、植物措施、临时措施。施工过程中，对临时堆土四周设置编织袋拦挡进行临时防护、顶部及四周进行密目网苫盖；在西侧主出入口设置1座洗车槽；沿项目区道路敷设雨水排水管及雨水排水口；施工后期，对绿化区域采取绿化土回覆、全面整地后实施植物措施。雨水管线、雨水口等水土保持工程措施在主体建筑物施工结束后，绿化施工开始前完成；绿化土回覆、全面整地等水土保持工程措施应在主体建筑物施工结束后、主体工程区绿化施工前完成；主体工程区绿化措施施工时序安排在整地当年的春秋季节，利于植物的生长发育。

5.4.5 施工方法

本工程水土保持措施主要包括工程措施、植物措施及临时措施。措施主要为雨水排水管线、雨水口、绿化土回覆、全面整地、景观绿化、密目网苫盖、编织袋拦挡及拆除等。主要施工工艺如下：

(1) 雨水排水管线及雨水口

雨水排水管线开挖的施工顺序为：放线→土方开挖→沟底平整→管线吊装→回填土方。按照设计尺寸由挖掘机进行基坑及管线开挖；管线开挖产生的土方临时堆置在管线一侧，管线吊装结束后部分土方立即回填。基坑及管线开挖距离底

部 20cm 深度时，采用人工清理修整；管线开挖完成后，采用人工配合起重设备进行吊装；管线吊装完成后，进行管线检修，合格后，进行土方回填；管线开挖土方全部回填压实。管线等工程施工结束后进行场地平整，场地平整严格按照设计标高进行施工，平整方式主要以机械压实为主，机械不易施工处采用人工打夯压实为辅，平整结束后进行标高测量。

(2) 绿化土回覆

绿化土回覆采用机械施工，绿化土回覆厚度 40cm。绿化土回覆采用 74kW 推土机推土、运送、卸除、摊平。

(3) 全面整地

全面整地在土建施工结束后，植物措施开始前进行。采用 37kW 拖拉机翻耕，人工配合修正的方法，全面整地前精心组织，使得土方在平整范围内挖填平衡。在土方推整呈现平面形状后，再进行细平。

(4) 施工临时防护措施

①施工时，注意保护挖、填土方的边坡稳定。用机械施工时，边坡坡度应适当减缓，必要的边坡修整和场地边角修整、小型沟槽的开挖或填土等，可用人工或小型机具配合进行施工。

②土石方开挖工程进度应尽量避免在风季施工，将开挖的土石就近平整，以尽量做到土石方的挖、填平衡，如果雨季施工注意采取防护措施，同时避免破坏征地边界外的自然植被。

③在施工过程中对土方调配平整坚持前期后期紧密结合，杜绝重复挖填，土石方运输避免对流乱流。

5.5 施工进度安排

主体工程施工期为 2021 年 9 月开工建设，计划于 2022 年 11 月完工，总工期 15 个月。结合项目建设实际情况，确定本方案水土保持工程施工期为 2021 年 9 月开工建设，2022 年 11 月完工。

5 水土保持措施

防治分区	措施类别	2021年				2022年												
		9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
主体工程		■				■												
主体工程区	工程措施										■							
	植物措施													■				
	临时措施			■														

主体工程: ■ 工程措施: ■ 植物措施: ■ 临时措施: ■

图 5-2 水土保持措施实施进度图

6.水土保持监测

6.1 范围和时段

6.1.1 监测范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），确定本项目监测范围为水土流失防治责任范围。监测范围面积 1.54hm²。

6.1.2 监测时段

本工程为新建建设类项目，结合本工程的建设工期和工程特点，确定本工程水土保持监测的时段从施工准备期开始至设计水平年结束。本工程已于 2021 年 9 月（施工期含施工准备期）开工，计划于 2022 年 11 月完工，总工期 15 个月。确定本工程水土保持监测的时段从施工准备期开始至设计水平年结束。调查时段为 2021 年 9 月至 2021 年 10 月；现状监测时段为 2021 年 11 月至 2023 年 12 月。确定本方案总的监测时间段为 2021 年 9 月至 2023 年 12 月。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）和《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号），结合本项工程的实际情况确定监测内容。主要包括水土流失背景值及水土流失影响因素监测、水土流失扰动土地情况监测、水土流失状况监测、水土流失危害监测、水土保持防治成效监测等。

（1）水土流失本底值及水土流失影响因素监测

主要包括项目区气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素及原地貌背景值（原地貌侵蚀模数）的监测。

（2）水土流失扰动土地情况监测

项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；项目实际扰动的永久征地水土流失防治责任范围变化情况；扰动地表植被面积情况。

（3）水土流失状况监测

主要包括扰动后项目地水土流失状况监测，土壤侵蚀类型、形式、面积、分布及强度；各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

（4）水土流失危害监测

主要包括水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；对周边重要设施造成的影响及危害。

(5) 水土保持防治成效监测

植物措施种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；工程措施的类型、数量、分布和完好程度；临时措施的类型、数量和分布；主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况；水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；水土保持措施对周边生态环境发挥的作用；以及实施水土保持措施前后防治效果对比情况等。

6.2.2 监测方法

(1) 补充监测

由于本项目水土保持方案编制滞后于主体施工，2021年9月至2021年10月施工期的监测，采用历史影像分析法、地面观测、实地调查量测和资料分析法，根据施工单位提供的数据，及施工前后现场对比情况进行补充监测。通过类比周围地貌得出监测本底值，得出原地貌土壤侵蚀量。此外建设单位应尽快委托监理、监测单位进场开展监理监测工作。

(2) 现状监测

根据项目实际情况，确定现状监测时段为2021年11月至2023年12月，监测方法采用无人机遥感、实地调查量测和定位观测相结合的方法。监测频次根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）并结合本工程建设规模确定。本项目建设各阶段的监测内容及采取的监测方法见表6-1。

表 6-1 监测内容与监测方法

时段	监测内容		监测方法	监测频次	
施工期	本底值监测	项目区地形、地貌、植被等情况	调查监测、地面观测	1次	
		原地貌土壤侵蚀量	历史影像分析、定位观测	1次	
	水土流失影响因素监测	气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素	调查监测、地面观测	1次/1月	
		项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况	历史影像分析、调查监测	1次/1月	
		项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况	调查监测	1次/1月	
	水土流失状况监测	水土流失类型、形式、分布	调查监测	至少1次/1年	
		水土流失面积	普查	至少1次/季度	
		土壤侵蚀强度	调查监测、地面观测	至少1次/1月	
		各监测分区及其重点对象的土壤流失量	定位观测	1次/10天	
	水土流失危害监测	项目占地面积、扰动地表面积	实测	施工期前后各1次	
		项目挖、填方数量及堆放、运移情况	实测	1次/1个月	
		弃土弃渣量、堆放形式及占地面积	实测	1次/1个月	
	水土保持措施监测	水土保持防治措施的数量和质量	实测	1次/1个月	
		林草措施的成活率、生长情况及林草覆盖率	调查监测	1次/3个月	
		防护工程的稳定性、运行情况	调查监测	1次/1个月	
		工程措施监测	调查监测	重点区域至少每月1次，整体状况每季度1次	
		临时措施监测	调查监测	1次/季度	
		水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥作用监测	巡查监测	至少1次/季度	
	植被恢复期	水土保持措施监测	水土保持措施数量及质量	实测	1次/3个月
			防护工程完好程度、运行情况	调查监测	1次/3个月
林草措施的成活率、保存率、生长情况和覆盖率			实测	1次/3个月	
水土保持方案落实情况			调查监测	施工结束后	

(1) 定位观测

本项目地面定位观测采用简易坡面法进行，即采用测钎法与侵蚀沟量测法相结合的测量方法进行量测、统计。具体如下：

测钎法：在选定的坡面上，将 $\phi 0.5\text{cm} \sim \phi 1.0\text{cm}$ ，长 $50\text{cm} \sim 100\text{cm}$ 的测钎按相距 $1\text{m} \times 1\text{m}$ 纵横各3排垂直插入坡面，测钎顶端与坡面齐平，并在顶端上涂上红漆，编号记录。每次暴雨后和汛期终了、大风过后以及时段末，观测测钎顶端露出地面的高度，计算土壤侵蚀深度和土壤侵蚀量。

侵蚀沟量测法：重点监测边坡的水蚀量测，量测坡面形成初期的坡度、坡长、地面组成物质、容重等，量测典型场次降雨或多降雨后侵蚀沟的体积。得出沟蚀

量。结合测钎法测得的整体坡面侵蚀量计算出总的流失量。具体是在监测重点地段对一定面积内（原则上与钎测法同一坡面）的侵蚀沟数量、深度、长度进行量算，将小区沟蚀量加上面蚀量从而求得边坡的土壤侵蚀量。

（2）植物措施监测

采用典型样方或典型植株调查的方法。每一个样方重复 2~3 次，草本、灌木、乔木均采用样方法，样方大小视现场情况确定。记录林草生长情况、成活率、植被盖度及植被恢复情况。

（3）无人机遥感

利用无人机遥测系统拍摄项目区的影像数据及地形数据，结合无人机的数据处理软件，可以连续地监测施工过程中地面扰动情况，计算工程填、挖方量、弃土弃渣量、水土流失量等各项指标。使用无人机进行监测，具有影像实时传输、高危地区探测、高分辨率、机动灵活等优点。无人机监测，能在宏观上把握工程的总体情况，同时对已建立的解译标志进行校核，提高遥感监测的准确度，是遥感监测与常规监测方法有力支撑和补充

6.2.3 监测频次

根据水利部水保（2009）187 号《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》、《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》和《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测的通知》（办水保[2020]161 号）等文件对监测频次的要求，本项目属新建建设类，整个建设期（含施工准备期）内必须全程开展监测。定位监测频次的要求如下：

定位监测应根据监测内容和方法采用连续观测或定期观测。主要安排在雨季（6~9 月）每季度监测 1 次，在雨季开始和结束后各加测 1 次，当 24 小时降雨量 $\geq 60\text{mm}$ 时加测 1 次，或降雨强度 $>20\text{mm}/30\text{min}$ 时加测 1 次。

6.3 点位布设

水土保持监测点布设应遵循代表性、方便性、少受干扰的原则。主体工程区设置 1 个监测点位。

表 6-2 监测点位一览表

分区	位置	监测方法	监测时段	监测频次
主体工程区	4#高层住宅南侧绿化区域	资料分析法、无人机遥感、实地调查量测和定位观测	施工期	施工期每个月监测 1 次，适时加测；自然恢复期每 3 月监测 1 次。以上监测频次均需根据实际情况适时加测。
			自然恢复期	

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测实施条件

(1) 监测人员

水土保持监测人工包括外业和内业两部分人工。外业内容包括水土保持定位监测勘察、自然状况及生态环境变化调查、水土保持防护效果调查；内业内容包括编制监测实施方案、化验分析、编制监测季度报告表、编制监测总结报告、图件绘制等。监测人员不少于 3 人，其中 1 名总监测工程师、1 名监测工程师、1 名监测员。

表 6-3 监测人员配备

序号	时段	项目名称	人工	计算方法
一	监测外业		44	
1	施工准备期	背景值	3	3 人×1 天/次×1 次
2	施工期	调查监测	2	1 人×1 天×1 次/月×2 次
		定点监测	13	1 人×1 天×1 次/月×13 次
		自然状况及生态环境变化调查	1	1 人×1 天/次×1 次
		水土保持防护效果调查	1	1 人×1 天/次×1 次
2	自然恢复期	定点监测	8	1 人×1 天×4 次/年×2 年
		水土保持植物措施生长情况调查	8	1 人×1 天/次×4 次/年×8 次
		水土保持防护效果调查	8	1 人×1 天/次×4 次/年×8 次
二	监测内业		29	
1	施工准备期前	编制监测实施方案	2	1 人×2 天
2	建设与恢复期	化验分析	12	1 人×1 天×4 次/年×3 年
3	整个监测时段	编制监测季度报告表	12	1 人×1 天×4 次/年×3 年
4	植被恢复期末	编制监测总结报告	2	1 人×2 天
5	监测时段前后	制图	1	1 人×1 次×1 天
	合计		73	

(2) 监测设施和设备

依据项目实施进度和项目的实际情况，在各个监测点设置临时监测场，便于进行定点观测。按监测内容和监测方法的要求，水土保持监测需要的主要仪器设

备有电子天平、比重计、烘箱、玻璃仪器、取样工具、测钎等监测设备。

表 6-4 监测设施和设备

序号	监测设施与设备	单位	数量	损耗计费方式
一	消耗性材料			易损品, 全计
1	玻璃仪器	套	1	易损品, 全计
2	取样工具	套	1	易损品, 全计
3	蒸发皿	个	1	易损品, 全计
4	测钎	个	20	易损品, 全计
5	皮尺	个	1	易损品, 全计
6	温度计	个	1	易损品, 全计
7	围绳	m	50	易损品, 全计
8	洗刷设备	套	1	易损品, 全计
9	钢卷尺	个	1	易损品, 全计
10	监测标志牌	个	1	易损品, 全计
二	监测设备			按 20% 折旧
1	比重计	个	1	按 20% 折旧
2	GPS 定位仪	套	2	按 20% 折旧
3	烘箱	台	1	按 20% 折旧
4	电子天平	台	2	按 20% 折旧
5	测距仪	个	1	按 20% 折旧
6	雨量计	个	1	按 20% 折旧
7	植被高度观测仪	台	1	按 20% 折旧
8	土壤水分速测仪	台	1	按 20% 折旧
9	坡度仪	台	1	按 20% 折旧
10	土壤墒情监测仪	台	1	按 20% 折旧
11	无人机	架	1	按 20% 折旧
12	电脑	台	1	由监测单位提供
13	摄像机	台	1	由监测单位提供
14	照相机	台	1	由监测单位提供
15	降水降尘采样器	台	1	由监测单位提供
16	对讲机	对	1	由监测单位提供

6.4.2 监测成果

(1) 根据水利部《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 文件, 建设单位应在施工期前自行或委托有水土保持监测单位开展监测工作。

(2) 每次监测前, 需对监测仪器、设备进行检验, 合格后方可投入使用。

(3) 对每次监测结果进行统计对比分析, 做出简要分析与评价; 若发现异常情况, 应立即通知业主、当地水土保持行政主管部门。

(4) 及时对监测资料整理,每季度对监测结果进行统计与分析,编写季度监测报告表;监测工作全部结束后,对监测结果做出综合评价与分析,编写水土流失监测总结报告。

(5) 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。监测成果应当公开,生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开,同时在业主项目部和施工项目部公开。

三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础,以监测获取的实际数据为依据,针对不同的监测内容,采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。三色评价采用评分法,满分为100分;得分80分及以上的为“绿”色,60分及以上不足80分的为“黄”色,不足60分的为“红”色。监测季报三色评价得分为本季度实际得分,监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。

(6) 监测成果经水土保持方案审批的水行政主管部门成果认证后,可作为工程竣工验收的依据。

(7) 监测单位自觉接受当地水行政主管部门的监督检查。当地水行政主管部门及其监测机构应履行水土保持监测管理职能,对不按水土保持方案执行监测或违反有关规定的,按有关规定处理。

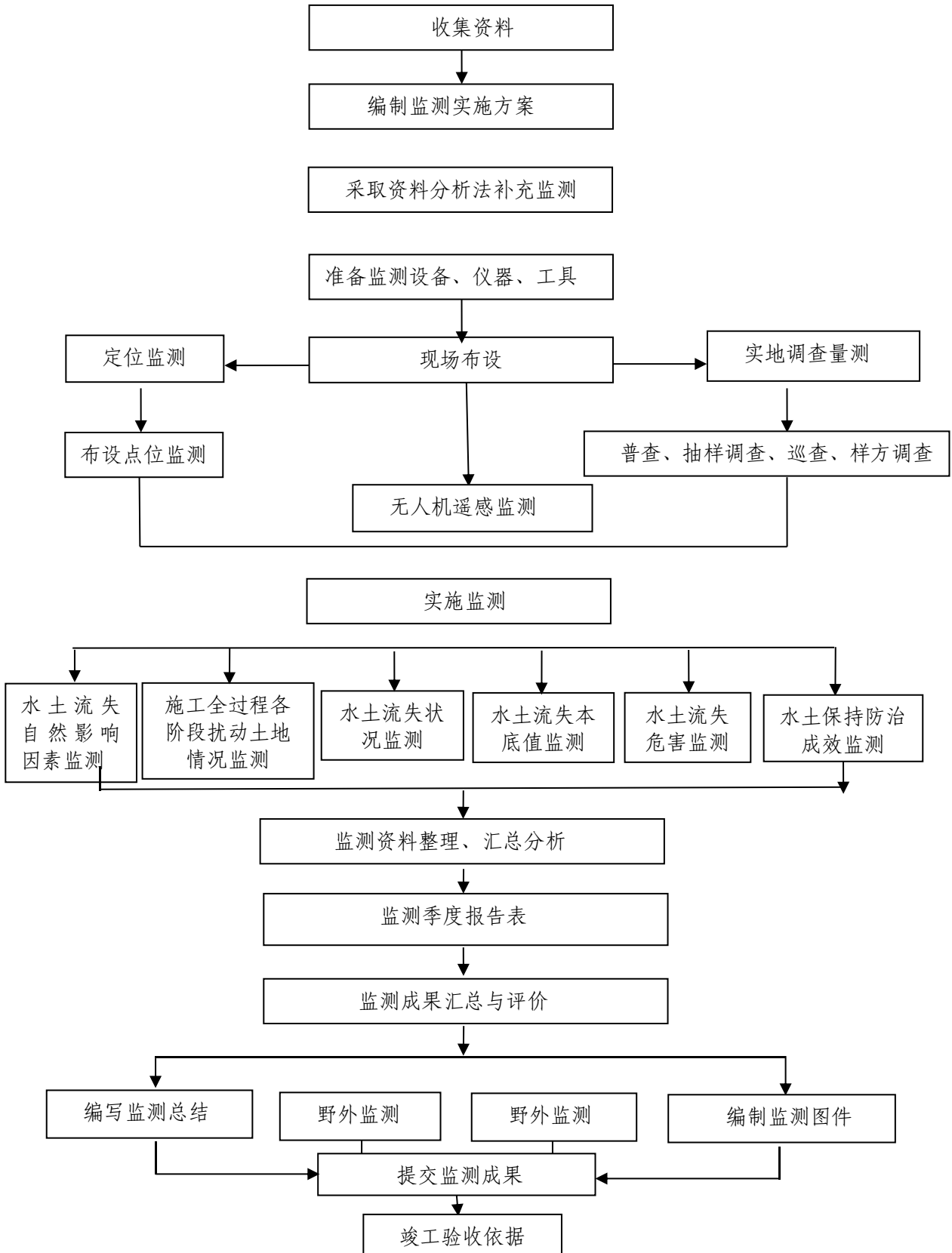


图 6-1: 水土保持监测流程

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

(1) 水土保持投资包括主体工程设计的水土保持功能工程投资及新增水土保持投资，水土保持投资估算作为主体工程投资估算的重要组成部分，计入主体工程总投资估算中；

(2) 投资估算编制的项目划分、费用构成、表格形式等应依据水土保持工程概（估）算编制规定编写；

(3) 估算定额、取费项目及费率与主体工程一致，主体工程定额中没有的工程项目，应采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率；

(4) 水土保持补偿费单独计列；

(5) 价格水平年为 2021 年第二季度。

7.1.1.2 编制依据

(1) 《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部，水总〔2003〕67号）；

(2) 《水土保持工程概（估）算定额》（水利部，水总〔2003〕67号）；

(3) 《水土保持补偿费征收使用管理办法》（财综〔2014〕8号）

(4) 《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299号）；

(5) 《吉林省水土流失补偿费征收、使用和管理办法》（吉林省物价局、财政厅、农业厅、水利厅吉水保字〔1995〕第136号）；

(6) 《水利工程营业税改增值税计价依据调整办法》（办水总〔2016〕132号）；

(7) 《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）；

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

(9) 《国家税务总局关于水土保持补偿费等政府非税收入项目征管职责划转有关事项的公告》（2020年第21号）；

(10)《吉林省住房和城乡建设厅关于调整定额人工综合工日单价和定额机械费的通知》(吉建造〔2020〕4号)；

(11)《吉林省水利厅关于进一步做好全省水土保持补偿费有关工作的通知》(吉水保函〔2021〕1号)。

7.1.2 编制说明与估算成果

水土保持工程投资概(估)算以水利部水总〔2003〕67号文发布的《水土保持生态建设工程概(估)算编制规定》为主要依据,并根据国家有关水土保持工程的规程、规范和有关标准,结合本工程的具体情况进行编制。水土保持工程投资包括水土保持工程费和水土保持补偿费两部分。水土保持工程费用由水土保持工程措施、植物措施、临时工程、独立费用及基本预备费组成。

7.1.3 编制说明

(1) 基础单价及取费标准

本项目为已开工项目补报方案,对已实施的水土保持措施按实际而完成计列。水土保持工程投资估算以水利部水总〔2003〕67号文发布的《开发建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》为主要依据,并根据国家有关水土保持工程规范和有关标准,结合本工程的具体情况进行编制。

①人工估算单价

本工程水土保持人工估算单价采用主体工程人工单价计算。工程措施、植物措施、临时措施人工工时估算单价均为17.78元/工时。

②主要材料价格估算单价

材料价格中主要包括材料原价、材料运杂费、材料采购保险费等。工程所需主要材料均采用主体工程价格,主体工程不涉及的材料及植物价格均参照当地现行价格计算。

③机械使用费

根据《开发建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》中施工机械台时费定额进行编制,并依据《水利工程营业税改增值税计价依据调整办法》进行调整。

④水电费

工程用水、用电采用主体工程价格,用水按12.93元/t计,用电按0.95元/kW·h。

(2) 取费标准

工程措施定额与主体工程一致，不足部分采用水土保持定额，植物措施采用《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》计取。

①其他直接费：以直接费为计费基础，工程措施取 4%。

②现场经费：以直接费为计费基础，工程措施取 5%。

③间接费：以直接工程费为计费基础，工程措施费率取 4.4%；

④企业利润：以直接工程费和间接费之和为计费基础，工程措施取 7%；

⑤税金：以直接工程费、间接费、企业利润之和为计费基础，按照《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)要求，取 9%；

⑥扩大系数：取 10%。

费用构成及取费标准详见表 7-1。

表 7-1 工程费率表

序号	项目	计算基数	费率 %
			工程措施
1	其他直接费率	直接费	4
2	现场经费费率	直接费	5
3	间接费率	直接工程费	4.4
4	企业利润	直接工程费+间接费	7
5	税金	直接工程费+间接费+企业利润	9
6	扩大系数	直接工程费+间接费+企业利润+税金	10

(3) 独立费用

独立费用部分投资包括建设管理费、工程建设监理费、水土保持监测费、科研勘测设计费和水土保持设施验收费。

①建设管理费：按第一至三部分之和的 2% 计。

②工程建设监理费：根据《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299号）要求，参照同类项目计取。

③科研勘测设计费：根据《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299号）要求，含后续设计费，参照同类项目计取。

④水土保持监测费：按照水土保持监测费计算表。

⑤水土保持设施验收费：参照同类项目计取。

(4) 基本预备费

基本预备费按新增水土保持投资一至四部分之和的 6% 计算，价差预备费

用不计。

(5) 水土流失补偿费

依据《吉林省水利厅关于进一步做好全省水土保持补偿费有关工作的通知》（吉水保函〔2021〕1号）及吉林省物价局、吉林省财政厅、吉林省农业厅、吉林省水利厅，吉水保字〔1995〕136号文件《关于印发〈吉林省水土流失补偿费征收、使用和管理办法〉的通知》、《水土保持补偿费征收使用管理办法》（财综〔2014〕8号）收取水土保持补偿费。根据国家及吉林省的相关规定，该项目为建设类中的其他项目，按照用地面积征收水土流失补偿费。

7.1.4 估算成果

本项目水土保持总投资为 137.93 万元，其中：工程措施投资 26.00 万元、植物措施投资 86.18 万元、临时措施投资 2.83 万元、独立费用 20.35 万元（其中水土保持监理费 3.70 万元、水土保持监测费 4.91 万元）、基本预备费 1.75 万元、水土保持补偿费 0.82 万元。水土保持投资具体见表 7-2~7-11。

表 7-2 投资估算总表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	建筑工程费	林草工程费	独立费用	其他费用	合计
第一部分	工程措施	26.00				26.00
	主体工程区	26.00				26.00
第二部分	植物措施		86.18			86.18
	主体工程区		86.18			86.18
第三部分	临时措施			2.83		2.83
1	主体工程区			2.77		2.77
2	其他临时措施			0.06		0.06
第四部分	独立费用				20.35	20.35
1	建设管理费				1.81	1.81
2	水土保持监理费				3.70	3.70
3	科研勘测设计费				4.10	4.10
4	水土保持监测费				4.91	4.91
5	水土保持设施验收费				5.83	5.83
第五部分	预备费				1.75	1.75
第六部分	水土保持补偿费				0.82	0.82
	合计					137.93

表 7-3 水土保持工程措施投资估算表

序号	项目	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
第一部分	工程措施				26
1	雨水排水管	m	600	400	24
2	雨水排水口	个	12	600	0.72
3	绿化土回覆	100m ³	22	550.37	1.21
4	全面整地	hm ²	0.54	1363.35	0.07

表 7-4 水土保持植物措施投资估算表

序号	项目	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
第二部分	植物措施				86.18
	景观绿化	m ²	5385.96	160	86.18

表 7-5 水土保持临时措施投资估算表

序号	项目	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
第三部分	临时措施				2.83
一	主体工程区				2.77
1	编织袋拦挡	100m ³	0.42	37631.06	1.58
2	编织袋拆除	100m ³	0.42	4516.95	0.19
3	密目网苫盖	100m ²	9.78	510.98	0.50
4	洗车槽	座	1	5000	0.50
二	其他临时措施			2%	0.06

表 7-6 独立费用计算表

序号	费用名称	编制依据及计算公式	费用(元)
一	独立费用		20.35
1	建设管理费	前三部分之和×2.0%	1.81
2	水土保持监理费	根据《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格〔2015〕299号),参照同类项目计列。	3.70
3	科研勘测设计费	根据《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格〔2015〕299号)。	4.10
4	水土保持监测费	水土保持监测费计算表	4.91
5	水土保持设施验收费	根据《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格〔2015〕299号),参照同类项目计列。	5.83

表 7-7 水土保持补偿费计算表 单位: 元

分区	类别	单位	数量	单价(元/m ²)	合计(元)
主体工程区	0~10度能恢复植被	m ²	5385.96	0.40	2154.38
	0~10度不能恢复植被	m ²	10002.51	0.60	6001.51
合计		m ²	15388.47		8155.89

表 7-8 施工机械台时费汇总表 单位: 元

名称及规格	台时费	其中				
		折旧费	修理费	安拆费	人工费	动力燃料费
37kw 拖拉机	45.04	3.04	3.65	0.16	23.24	14.95

表 7-9 主要材料价格计算表 单位：元

序号	名称及规格	单位	预算价格	其中				
				原价	运杂费	采购及保管费	现价	价差
1	农家土杂肥	m ³	55.28	20	23	2.28		
2	水	m ³	12.93	12.93				
3	电	千瓦时	1	1				
4	柴油	kg	5.63	5.63			2.99	2.64
5	密目网	m ²	1.50	1.50				

表 7-10 水土保持监测费计算表

序号	项目	单位	数量	单价(元)	投资(元)
一	人工费	工日	66		38000
1	内业	工日	29	400	11600
2	外业	工日	44	600	26400
二	消耗性材料费				2600
1	玻璃仪器	套	1	250	250
2	取样工具	套	1	1500	1500
3	蒸发皿	个	1	100	100
4	测钎	个	20	10	200
5	皮尺	个	1	30	30
6	温度计	个	1	30	30
7	围绳	m	50	5	250
8	洗刷设备	套	1	100	100
9	钢卷尺	个	1	20	20
10	监测标志牌	个	1	120	120
三	设备折旧(20%)				8455
1	比重计	个	1	250	50
2	GPS定位仪	套	2	2000	800
3	烘箱	台	1	2000	400
4	电子天平	台	2	1000	400
5	测距仪	个	1	2000	400
6	雨量计	个	1	1000	200
7	植被高度观测仪	台	1	2000	400
8	土壤水分速测仪	台	1	2000	400
9	坡度仪	台	1	1000	200
10	土壤墒情监测仪	台	1	4000	800
11	设备安装费	%	10		405
12	无人机	架	1	20000	4000
	合计				49055

表 7-11

单价汇总表

单位：元

编号	工程名称	单位	单价	人工费	材料费	机械费	其他直接费	现场经费	间接费	利润	价差	税金	扩大
1	编织袋土拦挡	100m ³	37631.06	20776.56	4999.50	0.00	1031.04	1288.80	1236.22	2053.25	0.00	2824.68	3421.01
2	编织袋土拆除	100m ³	4516.95	3003.84	90.12	0.00	123.76	154.70	148.39	246.46	0.00	339.05	410.63
3	密目网苫盖	100m ²	510.98	178.80	171.20	0.00	14.00	17.50	16.79	27.88	0.00	38.36	46.45
4	全面整地	hm ²	1363.35	339.72	64.16	450.40	34.17	42.72	40.97	68.05	105.60	105.60	123.94
5	景观绿化	m ²	5385.96	主体工程提供									
6	雨水排水管	m	400	主体工程提供									
7	雨水排水口	个	600	主体工程提供									
8	绿化土回覆	100m ³	550.37	主体工程提供									
9	洗车槽	座	5000.00	主体工程提供									

7.2 效益分析

7.2.1 设计水平年水土流失防治指标及效果

在对主体工程设计中具有水土保持功能的措施分析评价基础上,对产生水土流失的区域采取了工程、植物、临时等防护措施,按照方案设计的目标和要求,各项措施实施后,项目内的新增侵蚀将得到治理,原区域的生态损失得到有效补偿,侵蚀环境的逆向发展得到控制,项目运行后环境将得到显著改善,因工程建设带来的水土流失将得到有效控制。该项工程建设占地面积 1.54hm²,水土保持方案实施后,可治理水土流失面积 1.52hm²,林草植被建设面积 0.54hm²,渣土防护量 3.19 万 m³。

表 7-12 工程各类指标统计表

各类指标	单位	工程建设区	合计
建设期扰动地表面积	hm ²	1.54	1.54
建设区水土流失面积	hm ²	1.54	1.54
道路及硬化面积	hm ²	0.66	0.66
建筑物基底面积	hm ²	0.34	0.34
恢复林草植被面积	hm ²	0.54	0.54
可恢复林草植被面积	hm ²	0.54	0.54
水土流失治理达标面积	hm ²	1.52	1.52
土方开挖量	万 m ³	3.22	3.22
渣土防护量	万 m ³	3.19	3.19
方案实施后平均土壤流失量	t/km ² ·a	200	200

设计水平年的防治目标可能实现情况为:水土流失治理度为 99%;土壤流失控制比为 1.0;渣土防护率为 99%林草植被恢复率为 99%;林草覆盖率为 35%。

表 7-13 设计水平年目标值实现情况统计表

六项防治目标	设计水平年目标值	计算公式	预期实现值	
水土流失治理度 (%)	97	水土流失治理达标面积/水土流失总面积×100%	1.52/1.54	99
土壤流失控制比	1.0	容许土壤流失量/治理后平均土壤流失量×100%	200/200	1.0
渣土防护率 (%)	98	采取措施挡护的临时堆土/临时堆土总量×100%	3.19/3.22	99
林草植被恢复率 (%)	97	林草植被面积/可恢复林草植被面积×100%	0.54/0.54	99
林草覆盖率 (%)	27	林草植被面积/总面积×100%	0.54/1.54	35

7.2.2 方案实施后水土保持效益

本方案对工程建设过程中可能产生水土流失的区域布设了水土保持防护措施,使新增水土流失得到有效控制,原有水土流失得到治理。采取水土保持

8 水土保持管理

8.1 组织管理

本方案由项目建设单位吉林市如一坊房地产开发有限公司组织施行，建设单位必须加强领导和组织管理，吉林市如一坊房地产开发有限公司成立南江府水土保持方案施行组织机构，设置专人负责水土保持工作，落实“项目法人制、招标投标制和施工监理制”，明确职责；制定方案施行的目标责任制和施行、检查、验收的具体办法和要求，建立健全水土保持管理的规章制度，建立水土保持工程档案；生产建设单位应当加强对施工单位的管理，在管理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；严格控制施工扰动范围，禁止随意占压破坏地表植被；随时向水行政主管部门报告建设信息，工程开工时应向当地水行政主管部门备案，并与当地水行政主管部门保持密切联系，接受其监督检查，确保各年度水土保持工程按方案要求落到实处。

本项目各项水土保持措施投资纳入项目建设资金统一管理，并与主体工程建设资金同时调拨使用、同时施工、同时发挥效益，建设单位应积极开展工作，落实资金，保证方案施行。

建设单位要做好资金使用管理，建立水土保持资金档案，进行专项管理，保证建设资金及时足额到位，保障水土保持工作顺利进行。水土保持设施竣工验收时建设单位应就水土保持投资估算调整情况、分年度投资安排、资金到位情况和经费支出情况提出总结报告。

根据《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》（办水保〔2020〕157号），生产建设单位如有：“未批先建”“未批先弃”“未验先投”的；作出不实承诺或者未履行承诺的；未按规定组织开展水土保持设计、监测、监理工作的；水土保持工程、植物、临时措施落实不足50%的；不满足验收标准和条件而通过自主验收的；应当列入水土保持“重点关注名单”。在“重点关注名单”公开期内再次发生应当列入“重点关注名单”情形的，或作出不实承诺被撤销准予许可决定的，或被实施水土保持行政强制的，或拒不执行水土保持行政处罚决定的，应当列入水土保持“黑名单”。

8.2 水土保持监测

应鼓励建设单位下一步及时委托或自行开展水土保持监测工作。监测人员

需要对现场情况，开展现场监测调查，经专门技术培训，具有相应工作能力。承担水土保持工程监测工作的单位根据监测合同开展工作，应向有关水行政主管部门报送《生产建设项目水土保持监测实施方案》。

监测单位应针对该项工程施工特点进行监测：项目区水土流失扰动土地情况、水土流失状况、水土流失危害和水土保持防治成效等；同时建立施工过程中水土保持监测的影像、遥感、照片等档案资料；发生水土流失危害事件的，应现场通知建设单位，并展开监测，填写记录表。水土保持监测工作实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，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，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。验证水土保持措施的合理性、科学性，水土保持设施竣工验收时提交水土保持监测报告。监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开；不宜在官方网站公开的项目，应当在业主项目部和施工项目部公开。生产建设项目水土保持设施自主验收完成到水行政主管部门报备时，建设单位应当提供水土保持监测总结报告及相关监测成果报告将作为验收的依据。根据《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》（办水保〔2020〕157号），监测单位如有：迟于合同规定6个月以上未开展监测工作的；同一项目的监测季报2次未按时提交的；监测季报三色评价和总结报告结论与实际不符的；应当列入水土保持“重点关注名单”。在“重点关注名单”公开期内再次发生应当列入“重点关注名单”情形的，或在监测工作及核心技术成果中弄虚作假、谋取不正当利益的，或被实施水土保持行政强制的，或拒不执行水土保持行政处罚决定的，应当列入水土保持“黑名单”。

8.3 水土保持监理

根据水利工程建设监理规定，批复的水土保持方案在施行过程中，必须进行水土保持监理，其监理成果是生产建设项目水土保持设施验收的基础。建设单位需及时开展该项目水土保持工程的监理工作，建立施工过程中临时措施影像等档案资料。水土保持竣工验收时，需提交水土保持专项监理报告及临时措施的影像资料，作为水土保持工程竣工验收的依据。根据“水保〔2019〕160

号”文件要求，凡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，本项目征占地面积在 20hm² 以上且挖填土石方总量在 20 万 m³ 以上，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；建设单位必须委托具有水土保持工程专业监理资格的工程师的监理单位开展水土保持监理工作，应采取跟踪、旁站等监理方法，对水土保持工程的质量、进度及投资等进行控制，对水土保持工程实施信息管理和合同管理，确保工程如期完成。

根据《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》（办水保〔2020〕157号），监理单位如有：对施工单位违反规定擅自作出重大变更未予制止和督促整改的；对未批先弃、乱弃乱倒、顺坡溜渣、随意开挖等未予制止和督促整改的；应当列入水土保持“重点关注名单”。在“重点关注名单”公开期内再次发生应当列入“重点关注名单”情形的，或在监理工作及相关技术成果中弄虚作假、谋取不正当利益的，或被实施水土保持行政强制的，或拒不执行水土保持行政处罚决定的，应当列入水土保持“黑名单”。

8.4 水土保持施工

建设单位在水土保持方案施行过程中应采取“三制”质量保证措施，即实行项目法人责任制、工程招投标制和工程监理制，以保证水土保持方案的顺利施行，并达到预期目标。

建设单位在主体工程招标文件中，要明确施工和监理单位的水土保持责任和具体要求；建设单位应按水土保持工程技术要求，把水土保持工程各项内容纳入招标文件的正式条款中，中标后承包商与建设单位签订水土保持责任合同，以合同条款形式明确承包商应承担的防治水土流失的责任、义务和施行的惩罚措施。在主体工程施工中，必须按照水土保持方案要求实施水土保持措施，保证水土保持工程效益的充分发挥，中标单位在实施本方案时，对设计内容如有变更，应按有关规定实施报批程序。

为了保证工程水土保持方案提出的各项水土保持防治措施的实施和落实，本方案采取业主治理的方式，派专人负责管理，负责工程建设中的水土保持管理和实施工作，按照水土保持方案的治理措施、进度安排、技术标准等，严格

要求施工单位，保质保量地完成水土保持各项措施。同时对施工单位组织《中华人民共和国水土保持法》学习、宣传工作，提高工程建设者的水土保持自觉行动意识。同时应配备水土保持专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受水行政主管部门的监督检查。

根据《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》（办水保〔2020〕157号），施工单位如有：水土保持工程、植物、临时措施落实到位不足50%的；未按照监督检查、监测、监理意见要求对未批先弃、乱弃乱倒、顺坡溜渣、随意开挖等问题进行整改的；应当列入水土保持“重点关注名单”。在“重点关注名单”公开期内再次发生应当列入“重点关注名单”情形的，或在施工工作及相关技术成果中弄虚作假、谋取不正当利益的，或被实施水土保持行政强制的，或拒不执行水土保持行政处罚决定的，应当列入水土保持“黑名单”。

8.5 水土保持设施验收

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）、《生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)》（办水保〔2018〕133号）、《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》（水保〔2019〕172号）要求，建设单位应当依据承诺审批的南江府水土保持方案，编制水土保持设施验收报告。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等，组织水土保持设施验收工作，形成验收鉴定书，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。

附表 1.防治责任范围表

生产建设项目水土流失防治责任范围包括项目永久征地、临时用地(含租赁土地)以及其他使用与管辖区域。根据本项目主体工程设计文件、野外实地考察,经统计分析,确定本项目水土流失防治责任范围总面积 1.54hm²,全部为永久征 地,无临时占地,水土流失防治责任主体单位为吉林市如一坊房地产开发有限公司。具体见下表:

水土流失防治责任范围表

单位: hm²

防治分区	占地面积	占地类型	占地性质
		住宅用地	永久征地
主体工程区	1.54	1.54	1.54

水土流失范围坐标表 (CGCS2000 坐标系)

点号	经度 (度)	纬度 (度)
1	126°34'32.13302"	43°53'40.33077"
2	126°34'37.95556"	43°53'38.23543"
3	126°34'36.25611"	43°53'35.54142"
4	126°34'38.57354"	43°53'34.63376"
5	126°34'38.42870"	43°53'34.25718"
6	126°34'35.98575"	43°53'35.11656"
7	126°34'36.06299"	43°53'35.36761"
8	126°34'31.28330"	43°53'36.98981"
9	126°34'30.75222"	43°53'35.98560"
10	126°34'30.25011"	43°53'36.13043"
合计 (hm ²)	1.54	

附表 2 防治标准指标计算表

项目区位于东北黑土区，根据《全国水土保持规划（2015-2030年）》及《吉林省水土保持规划（2016—2030年）》，项目区位于吉林市龙潭区，属于东北漫川漫岗水土流失重点治理区，按《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定，该项工程水土流失防治执行东北黑土区水土流失防治一级标准。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，本项目水土流失防治应达到的如下基本目标：项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；水土保持设施应安全有效；水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），项目区位于轻度侵蚀为主的区域，土壤流失控制比应不小于 1.0；项目区为东北漫川漫岗国家级水土流失重点治理区，林草覆盖率提高 1%；项目位于城市区，渣土防护率和林草覆盖率分别提高 1%。本项目区内无可剥离表土，因此，不将表土保护率纳入本方案考虑范围内。

综上，确定本项目设计水平年水土流失防治指标为：水土流失治理度达到 97%；土壤流失控制比为 1.0；渣土防护率 98%；林草植被恢复率为 97%；林草覆盖率 27%。防治指标调整情况详见附表。

附表 2 防治指标调整计算表

防治指标	标准规定		按城市区调整	按重点防治区调整	按侵蚀强度调整	按项目实际调整	采用标准	
	施工期	设计水平年					施工期	设计水平年
水土流失治理度(%)	--	97					--	97
土壤流失控制比	--	0.9			0.1		--	1.0
渣土防护率(%)	95	97	+1				96	98
林草植被恢复率(%)	--	97						97
林草覆盖率(%)	--	25	+1	+1			--	27

附表 3 水土保持措施单价分析表

附表 3-1 单价分析表

定额编号：03053		编织袋土拦挡		单位：100m ³	
工作内容：装土、封包、堆筑。					
序号	工程名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
	合计				37631.06
一	直接工程费				28095.90
(一)	直接费				25776.06
1	人工费	工时	1162.00	17.88	20776.56
2	材料费				4999.50
	编织袋土	m ³	118.00		
	编织袋	个	3300	1.50	4950.00
	其他材料费	%	1.00		49.50
(二)	其他直接费	%	4.00		1031.04
(三)	现场经费	%	5.00		1288.80
二	间接费	%	4.40		1236.22
三	企业利润	%	7.00		2053.25
四	税金	%	9.00		2824.68
五	扩大	%	10.00		3421.01

附表 3-2 单价分析表

定额编号：03054		编织袋土拆除		单位：100m ³	
工作内容：拆除、清理。					
序号	工程名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
	合计				4516.95
一	直接工程费				3372.42
(一)	直接费				3093.96
1	人工费	工时	168.00	17.88	3003.84
2	材料费				90.12
	其他材料费	%	3.00		90.12
(二)	其他直接费	%	4.00		123.76
(三)	现场经费	%	5.00		154.70
二	间接费	%	4.40		148.39
三	企业利润	%	7.00		246.46
四	税金	%	9.00		339.05
五	扩大	%	10.00		410.63

附表 3-3 单价分析表

定额编号: 03005		密目网苫盖		单位: 100m ²	
施工方法: 场内运输、铺设、搭接。					
序号	工程名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
	合计				510.98
一	直接工程费				381.50
(一)	直接费				350.00
1	人工费	工时	10.00	17.88	178.80
2	材料费				171.20
	密目网	m ²	113.00	1.50	169.50
	其他材料费	%	1.00		1.70
(二)	其他直接费	%	4.00		14.00
(三)	现场经费	%	5.00		17.50
二	间接费	%	4.40		16.79
三	企业利润	%	7.00		27.88
四	税金	%	9.00		38.36
五	扩大	%	10.00		46.45

附表 3-4 单价分析表

定额编号: 08046		全面整地		单位:100m ³	
工作内容: 全面整地、耕深 0.2-0.3m。					
序号	工程名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
	合计				1363.35
一	直接工程费				931.17
(一)	直接费				854.28
1	人工费	工时	19.00	17.88	339.72
2	材料费				64.16
	农家土杂肥	m ³	1.00	20.00	20.00
	零星材料费	%	13.00		44.16
3	机械使用费				450.40
	拖拉机	台时	10.00	45.04	450.40
(二)	其他直接费	%	4.00		34.17
(三)	现场经费	%	5.00		42.72
二	间接费	%	4.40		40.97
三	企业利润	%	7.00		68.05
四	价差(柴油)	kg	40.00	2.64	105.60
五	税金	%	9.00		93.62
六	扩大	%	10.00		123.94