

类别：其他城建工程

编号：2021--B008

水土保持方案报告表

项目名称：池北区道路基础设施工程

（百合路及梓耕园区路）

编制单位：吉林市泓润水土保持技术服务有限公司

报备单位：长白山保护开发区池北区政投重点工程

项目管理处

法定代表人：王亮

地 址：吉林省长白山保护开发区池北区美人松路

与秀林街交汇以南房屋

联系人：徐洋

电 话：17684301117

报备时间：2021年8月

中华人民共和国水利部制

池北区道路基础设施工程（百合路及梓耕园区路）

水土保持方案省级水土保持专家审查意见表

项目名称	池北区道路基础设施工程（百合路及梓耕园区路） 2020年6月3日，取得了《长白山管委会经济发展局关于池北区道路基础设施工程（百合路及梓耕园区路）可行性研究报告的批复》（长管经发投资〔2020〕114号），项目代码：2020-220903-78-01-006206。	
建设单位	长白山保护开发区池北区政投重点工程项目管理处 (社会统一信用代码：91220000MA1556N03P)	
	项目法人单位（是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> ）变更：无	
方案编制单位	编制水土保持方案（报告书 <input type="checkbox"/> 报告表 <input checked="" type="checkbox"/> ）	
省级水土保持专家库专家信息	专家姓名及身份证号码：张显双，220402196305093619	
	单位名称：吉林省水土保持科学研究院	
	联系电话及电子邮箱：13041370168，375068979@qq.com	
	入选省级专家库时间及文号：2020.4.2【2020】15号	
专家 审 核 意 见	是否存在违反水土保持法律法规及技术标准情况	本项目未能及时编报水土保持方案，存在违反《中华人民共和国水土保持法》第二十五条、第二十六条及第二十七条之条款，属于整改项目。
	主体工程水土保持评价	同意方案对主体工程水土保持评价。
	防治责任范围和防治分区	同意方案确定防治责任范围和防治分区，本项目水土流失防治总面积1.81公顷。
	水土流失预测内容、方法和结论	同意水土流失预测内容、方法和结论。
	防治标准及防治目标	同意方案确定的防治标准及防治目标，本项目位于延边朝鲜族自治州安图县池北区，属于长白山国家级水土流失重点预防区，项目占地区属于东北黑土区，项目建设执行东北黑土区水土流失防治一级标准。
	措施体系及分区防治措施布设	同意防治措施体系及分区防治措施布设。
	施工组织管理	同意方案确定的施工组织管理。
	水土保持监测	同意由建设单位自行安排水土保持监测工作，并指定专职人员根据项目实际对水土流失防治标准指标、水土流失防治责任范围、水土流失情况等定期开展水土保持监测。
	投资估算及效益分析	同意方案投资估算及效益分析结论。

专家 审 核 意 见	<p>项目所在地水行政主管部门意见建议：</p>
	<p>该方案总体可行，同意通过技术审查，建设单位还应按有关规定向相关水行政主管部门报备。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div data-bbox="422 535 941 861" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>姓名 张显双</p> <p>性别 男 民族 汉族</p> <p>出生 1963年5月9日</p> <p>住址 长春市南关区净月街道 丁家50组</p> <p>池北区道路基础设施工程(百合路及梓树园区路)</p> <p>公民身份证号码 220402196305093619</p> </div> <div data-bbox="966 556 1364 640"> <p>项目已于2021年9月5日向吉林省水利厅报备！</p> </div> <div data-bbox="1047 682 1356 766"> <p>专家签名：张显双</p> </div> </div> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;">2021年9月5日</p>
备注	<p>1.水土保持方案技术评审实行专家负责制，专家对签署的意见负责。省级水土保持方案专家库专家（以下简称“省级水土保持专家”）应当按照规定严格审查把关，审慎签署意见。如有多位省级水土保持专家参与技术审查时，须参审省级水土保持专家全部签字同意后方可通过技术审查。</p> <p>2.对实行承诺制管理项目的水土保持相关材料进行技术审查时，负责审查的省级水土保持专家应当主动向相关水行政主管部门反馈情况并征求意见建议后，方可签署审查意见。对于不符合要求的，应当签署不同意意见或者拒绝签字。事后发现问题能够及时向水行政主管部门报告并配合纠正的，可视情况减轻或免于相关责任。</p> <p>3.各级水行政主管部门对于省级水土保持专家审查的水土保持方案（含变更）、水土保持后续设计、水土保持设施自主验收报备材料以及专家技术评审意见等开展监督核查，发现存在不符合《水利部水土保持方案技术评审通过条件》《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》等有关规定的，视情节轻重，予以约谈或者由省级水行政主管部门暂停其省级水土保持方案专家库专家资格；对于存在明显不符合“水土保持相关法规规章及有关文件规定”和“水土保持技术标准、规范和规程要求”而通过技术审查的，或者存在水土保持设施验收不合格问题情形而通过验收的，由省级水行政主管部门取消其省级水土保持方案专家库专家资格。</p> <p>4.省级水土保持专家应当按照“审查一次报备一次”的要求，向指定工作邮箱（jlsbjc@163.com）提交《生产建设项目水土保持专家审查报备表》，及时报备情况。省级水行政主管部门对于年度内无故未报备不满3次的，予以约谈；对于无故未报备累计3次以上的，暂停或者取消省级水土保持方案专家库专家资格。</p> <p>5.省级水行政主管部门对省级水土保持专家库专家年度内审查水土保持方案（含变更）、水土保持后续设计、水土保持设施自主验收报备材料的总数量，以及某阶段时间内集中审查项目的累计数量进行监督核查，对于存在明显不合理情形的将约谈专家说明情况，查实确属未按规定履行职责的或者在暂停省级水土保持专家库专家资格期间依旧审查签字的，予以取消省级水土保持专家库专家资格。</p>



营业执照

(副本)

1-1

统一社会信用代码 912202943400270583

名称 吉林市泓润水土保持技术服务有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
住所 吉林省吉林市吉林经济技术开发区吉孤公路480号(省精细化工创业孵化园510室)
法定代表人 蔡东升
注册资本 壹拾万元整
成立日期 2015年07月29日
营业期限 2015年07月29日至2025年07月28日
经营范围 水土保持技术咨询;水土保持技术服务;防洪评价报告编写;地质环境恢复治理与土地复垦方案编写;水资源论证服务、入河排污口设计服务;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8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》体

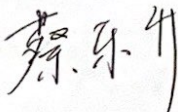
企业信用信息公示系统网址 <http://jl.gsxt.gov.cn/>

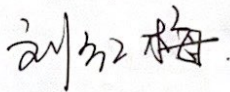
中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

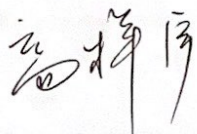
池北区道路基础设施工程（百合路及梓耕园区路）
水土保持方案报告表

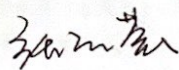
责任页

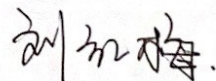
（吉林市泓润水土保持技术有限公司）

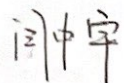
批准：蔡东升（法人）

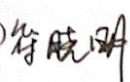
核定：刘红梅（项目经理）

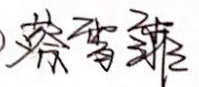
审查：高梓宁（主管）

校核：张玉莹（助理工程师）

项目负责人：刘红梅（项目经理）

编写：闫中宇（助理工程师）（参编第1、2、3章）

符晓明（工程师）（参编第4、5、6章）

蔡雪霏（助理工程师）（参编第7、8章及制图）

池北区道路基础设施工程（百合路及梓耕园区路）水土保持方案报告表

项目概况	位置	池北区道路基础设施工程（百合路及梓耕园区路）建设地点，位于延边朝鲜族自治州安图县池北区。新建百合路道路工程西起梯云街，东至冠冕街（K0+000~K0+223.042），新建锦带河桥位于百合路（梯云街-冠冕街）K0+064处，桥梁起点桩号为K0+046.99，终点桩号为K0+081.01。梓耕园区道路工程主要位于白桦路南侧，紫霞路西侧，东北侧为未建设空地。			
	建设内容及规模	工程新建池北区道路基础设施工程相关配套的道路、桥梁、照明、绿化、给排水、直饮水管网设施的建设工程。总占地面积1.81hm ² 。本次设计范围内百合路占地面积0.32hm ² ，全长223.04m（K0+000~K0+223.042），道路红线宽度18m，为城市支路，采用双向2车道，设计速度为20km/h，采用沥青混凝土路面，路面结构的设计使用年限为15年；梓耕园区道路工程占地面积1.49hm ² ，道路红线宽度7m，其中混凝土铺装1.33hm ² 、花岗岩铺装0.16hm ² ，设置边石2885m，铺装厚度80cm。			
	建设性质	新建建设类		总投资（万元）	1448.91
	土建投资（万元）	1112.76		占地面积（hm ² ）	1.81
	动工时间	2020年12月		完工时间	2021年12月
	土石方（万m ³ ）	挖方量	填方量	借方量	余（弃）方
		1.86	0.83	0.02	1.05
	取土（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	长白山国家级水土流失重点预防区	地貌类型	玄武岩台地及玄武岩高原	
	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		本项目区所在行政区域属于国家级水土流失重点预防区，通过提高防治标准，优化施工工艺，加强工程管理等减少地表扰动和植被损害范围，有效控制水土流失。			
预测水土流失总量（t）		78.42			
防治责任范围（hm ² ）		1.81			
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（%）	--	
	林草植被恢复率（%）	97	林草覆盖率（%）	3	
水土保持措施	分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	市政道路工程	雨水收水管80m，雨水口4个；绿化土回覆0.02万m ³ ；全面整地0.05hm ² 。	道路绿化0.05hm ² ，其中栽植核桃楸42株，暴马丁香45株，马蔺9432.50株，八宝景天5184株，撒播白三叶130m ² ，需草籽0.80kg。	--	
	梓耕园区道路工程	雨水收水管850m；雨水口32个。	--	密目网苫盖1000m ²	

水土保持总投资概算 (万元)	工程措施	39.48	植物措施	5.90
	临时措施	0.40	水土保持补偿费	0.90
	独立费用	建设管理费	0.01	
		水土保持监理费	4.00	
		设计费	5.00	
总投资	69.75			
方案编制单位	吉林市泓润水土保持技术服务有限公司	建设单位	长白山保护开发区池北区政投重点 工程项目管理处	
法定代表人	蔡东升	法定代表人	王亮	
地 址	吉林经济技术开发区吉孤公路 480 号	地址	吉林省长白山保护开发区池北区美 人松路与秀林街交汇以南房屋	
邮 编	132001	邮编	133600	
联系人及电话	刘红梅 15044280764	联系人及电话	徐洋 17684301117	
电子信箱	467201504@qq.com	电子信箱	380715825@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、本方案报告表经审批后方可实施。

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 项目简况.....	1
1.1 项目基本情况.....	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.....	5
1.8 水土保持措施布设成果.....	6
1.9 水土保持投资及效益分析成果.....	6
1.10 结论.....	10
2 项目区概述.....	8
2.1 项目组成及工程布置.....	8
2.2 施工组织.....	13
2.3 工程占地.....	16
2.4 土石方平衡.....	16
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	18
2.6 施工进度.....	18
2.7 自然概况.....	19
3 项目水土保持评价.....	23
3.1 主体工程选址水土保持评价.....	23

3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	24
3.3 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价.....	29
4 水土流失分析与调查.....	30
4.1 水土流失现状.....	30
4.2 水土流失影响因素分析.....	31
4.3 土壤流失量预测.....	32
4.4 水土流失危害分析与评价.....	34
4.5 指导性意见.....	36
5 水土保持措施.....	37
5.1 防治区划分.....	37
5.2 措施总体布局.....	37
5.3 分区措施布设.....	38
5.4 水土保持工程施工组织设计.....	42
5.5 施工进度安排.....	44
6.水土保持监测.....	45
6.1 范围和时段.....	45
6.2 内容和方法.....	45
6.3 点位布设.....	49
6.4 实施条件和成果.....	51
7 水土保持投资概算及效益分析.....	54
7.1 编制原则及依据.....	54
7.2 投资概算编制说明.....	55
7.3 投资概算.....	56
7.4 效益分析.....	63

8 水土保持管理.....	64
8.1 组织管理.....	64
8.2 后续设计.....	64
8.3 水土保持监测.....	65
8.4 水土保持监理.....	65
8.5 水土保持施工.....	66
8.6 水土保持设施验收.....	67

附表:

- 1.防治责任范围坐标表
- 2.水土流失防治目标表
- 3.单价分析表

附件:

- 1.水土保持方案报告表委托书
- 2.《长白山管委会 789 经济发展局关于可行性研究报告的批复》（长管经发投资〔2020〕114号）
- 3.剩余土石方综合利用承诺
- 4.表土外购协议
- 5.关于池北区道路基础设施工程（百合路及梓耕园区路）未批先建情况说明

附图:

序号	附图名称	备注
1	项目地理位置图	A4 彩图
2	项目水系图	A4 彩图
3	项目总体布置图（市政道路工程）	A3 彩图
4	项目总体布置图（梓耕园区道路工程）	A3 彩图
5	分区防治措施总体布局图（市政道路工程）	A3 彩图
6	分区防治措施总体布局图 （梓耕园区道路工程）	A3 彩图
7	绿化典型措施布设图	A4 彩图

1 综合说明

1.1 项目基本情况

城市基础设施的建设是城市生态环境的重要载体，影响着城市的整体面貌，随着长白山旅游资源的开发，池北区作为其重要的经济、文化、服务中心，影响整个区域的经济蓬勃发展，城市建设也随着迅速发展，强化池北区当地的城市基础设施建设，对于改善池北区城市环境和有效打造长白山的城市窗口形象起着重要的作用。本项目为池北区道路基础设施工程，工程的实施对于改善池北区城市面貌，提高城市周围环境质量，提促进和带动区域经济的增长，都起到了积极的推动作用，因此，项目建设必要可行。

池北区道路基础设施工程（百合路及梓耕园区路）建设地点，位于延边朝鲜族自治州安图县池北区。新建百合路道路工程西起梯云街，东至冠冕街（K0+000~K0+223.042），新建锦带河桥位于百合路（梯云街-冠冕街）K0+064处，桥梁起点桩号为K0+046.99，终点桩号为K0+081.01。梓耕园区道路工程主要位于白桦路南侧，紫霞路西侧，东北侧为未建设空地。详见附件1：项目地理位置图。

本项目属于新建建设类项目，工程新建池北区道路基础设施工程相关配套的道路、桥梁、照明、绿化、给排水、直饮水管网设施的建设工程。总占地面积1.81hm²。本次设计范围内百合路占地面积0.32hm²，全长223.04m（K0+000~K0+223.042），道路红线宽度18m，为城市支路，采用双向2车道，设计速度为20km/h，采用沥青混凝土路面，路面结构的设计使用年限为15年；梓耕园区道路工程占地面积1.49hm²，道路红线宽度7m，其中混凝土铺装1.33hm²、花岗岩铺装0.16hm²，设置边石2885m，铺装厚度80cm。工程道路硬化总面积17611.50m²，绿化面积491.35m²，绿地率为3%。本工程不涉及拆迁安置、专项设施改（迁）建。

工程已于2020年12月开工建设，计划2021年12月完工，总工期13个月。本工程总投资为1448.91万元，其中土建投资为1112.76万元，工程建设资金来源为本级财政划拨。

本项目总占地面积1.81hm²，全部为永久征地，占地类型为交通运输用地。本项目土石方挖填总量为2.68万m³，其中挖方量为1.86万m³；填方量为0.83

万 m³ (含表土回覆 0.02 万 m³) ; 借方 0.02 万 m³, 为绿化用土, 本项目绿化工程全部外包给四川双果公路工程有限公司, 该公司负本项目土石方工程总承包, 表土购入过程中产生的水土流失相关责任由该公司负责 (详见附件 5.表土外购协议); 余方 1.05 万 m³, 四川双果公路工程有限公司承诺将本工程剩余土方进行综合利用 (详见附件 4.剩余土石方综合利用承诺)。项目法人单位为长白山保护开发区池北区政投重点工程项目管理处。

1.1.1 项目进展情况

(1) 项目前期工作进展情况

2019 年 12 月, 中国市政工程东北设计研究总院有限公司编制了《池北区道路基础设施工程可行性研究报告》;

2020 年 6 月 3 日, 取得了《长白山管委会经济发展局关于池北区道路基础设施工程 (百合路及梓耕园区路) 可行性研究报告的批复》 (长管经发投资〔2020〕114 号), 项目代码: 2020-220903-78-01-006206。

(2) 项目施工工作进展情况

市政道路工程自 2020 年 12 月开工建设, 在百合路占地范围内东侧布设一个施工生产生活区, 总占地面积 150m²; 百合路原为砂石路, 在原有道路基础上推进施工, 不设置施工便道; 2021 年 3 月至 8 月主体施工建设, 完成各类地埋管线的接引及铺设, 道路及硬化基础施工, 桥梁工程施工。

梓耕园区道路工程自 2021 年 1 月开工建设, 当月进行了简单场地平整, 在梓耕园区道路西南侧布设一个施工生产生活区, 占地面积 250m²; 在梓耕园区西侧设置一条施工便道长 265m, 宽 4m, 占地面积 0.11hm²; 2021 年 4 月至 8 月完成各类地埋管线的接引及铺设, 并进行了部分道路及硬化基础施工。

根据《中华人民共和国水土保持法》规定, 生产建设项目必须编报水土保持方案, 为保护生态环境, 控制项目建设和生产运行中产生的水土流失, 2021 年 1 月, 长白山保护开发区池北区政投重点工程项目管理处委托吉林市泓润水土保持技术服务有限公司开展了《池北区道路基础设施工程 (百合路及梓耕园区路) 水土保持方案报告表》的编写工作。

1.1.2 自然简况

项目区属玄武岩台地、玄武岩高原及火山锥体三部分构成的火山地貌, 气

候特征属温带大陆性山地气候,项目区多年平均气温 3.2°C,≥10°C积温 2875°C,年蒸发量 1501mm,年降水量 720.70mm,无霜期 110d,多年平均风速为 2.6m/s,主导风向为西南风,大风日数(≥8级)269d,风季时段4~11月,最大冻土深 1.70m;主要土壤类型为暗棕壤;植被类型为长白植物区系,市区内植被以人工栽植乔灌木为主,区域林草植被覆盖率 68%。水土保持区划属东北黑土区,容许土壤流失量为 200t/(km²·a),原地貌土壤侵蚀模数为 400t/(km²·a),土壤侵蚀类型为水力侵蚀,土壤侵蚀强度轻度。本项目属于长白山国家级水土流失重点预防区。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

(1)《中华人民共和国水土保持法》(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)。

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/T 21010-2017);

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

(9)《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)；

(10)《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)《池北区道路基础设施工程可行性研究报告》(2019年12月,中国市政工程东北设计研究总院有限公司)。

1.3 设计水平年

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一年,即2022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1.81hm²。水土流失防治责任主体单位为长白山保护开发区池北区政投重点工程项目管理处。

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)》,项目区位于安图县,属于长白山国家级水土流失重点预防区,位于县级及以上城市区域。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;项目位于城市区,渣土防护率提高1%;项目区无可利用表土不考虑表

土保护率；本项目属于市政道路工程，只涉及道路两侧小范围绿化，受占地面积及道路运输要求影响，林草植被建设区域和面积都受到限制，不提高林草覆盖率，并根据实际情况修正林草覆盖率。

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 3%。

1.6 项目水土保持评价结论

本项目区所在行政区域属于长白山国家级水土流失重点预防区，通过提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动次数和周边的扰动面积及扰动时间加强工程管理等减少地表扰动和植被损害范围，有效控制水土流失。

项目排水设施全部为地埋雨水收水管排水及雨水井，雨水收水管均同沟铺设，减少了开挖面；道路开挖土方采取自上而下的方式，回填路基按设计断面分层填筑压实。施工结束后，工程建设占地范围内除绿化区域外，全部被进行道路硬化覆盖，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。本工程占地符合水土保持约束性规定的要求，因此本工程占地合理。

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，可有效减少水土流失。土石方调运符合节点适宜、时序可行、运距合理原则，本工程土石方平衡符合水土保持约束性规定的要求，不存在水土保持制约因素，符合水土保持和生态建设的要求。

市政道路工程主体设计的表土回覆、雨水收水管及雨水口、道路绿化措施；梓耕园区道路工程主体设计的雨水收水管及雨水口措施，全部纳入防治措施体系，现有措施布设不满足项目水土保持要求，本方案予以补充，市政道路工程全面整地措施，梓耕园区道路工程临时密目网防护措施，以形成完善的防治措施体系。

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 78.42t，新增水土流失总量 70.58t。本项目水土流失重点时段为施工期，重点区域为梓耕园区道路工程，本项目建设产生的水土流失主要危害为，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分为市政道路工程、梓耕园区道路工程 2 个分区，水土流失防治措施布局如下：

(1) 市政道路工程

施工过程中，沿道路敷设雨水收水管，并设置雨水口；主体施工结束后对绿化带进行绿化土回覆、全面整地后实施绿化措施。

工程措施：雨水收水管 80m，雨水口 4 个（2021 年 5 月至 6 月）；绿化土回覆 0.02 万 m³（2021 年 9 月）；全面整地 0.05hm²（2021 年 9 月）。

植物措施：道路绿化 0.05hm²（2021 年 10 月），其中栽植核桃楸 42 株，暴马丁香 45 株，马蔺 9432.50 株，八宝景天 5184 株，撒播白三叶 130m²，需草籽 0.80kg。

(2) 梓耕园区道路工程

施工过程中，沿道路敷设雨水收水管，并设置雨水口；对道路边坡裸露区域实施密目网苫盖。

工程措施：雨水收水管 850m；雨水口 34 个（2021 年 6 月至 8 月）。

临时措施：密目网苫盖 1000m²（2021 年 9 月）。

1.9 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 69.75 万元，其中工程措施投资 39.48 万元、植物措施投资 5.90 万元、临时措施投资 0.40 万元、独立费用 21.74 万元（其中水土保持监理费 4.00 万元、科研勘测设计费 5.00 万元）、基本预备费 1.33 万元、水土保持补偿费 0.90 万元。

水土保持方案实施后，可治理水土流失面积 1.77hm²，林草植被建设面积 0.049hm²，渣土防护量 1.84 万 m³。设计水平年的防治指标可能实现情况为：水土流失治理度为 98%；土壤流失控制比为 1.0；渣土防护率达到 99%；林草植被恢复率为 98%；林草覆盖率 3%。采取水土保持措施后可减少水土流失量 66.66t。

1.10 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 项目区概述

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：池北区道路基础设施工程（百合路及梓耕园区路）

项目法人单位：长白山保护开发区池北区政投重点工程项目管理处

项目地理位置：池北区道路基础设施工程（百合路及梓耕园区路）建设地点位于延边朝鲜族自治州安图县池北区。新建百合路道路工程西起梯云街，东至冠冕街（K0+000~K0+223.042）。新建锦带河桥位于百合路（梯云街-冠冕街）K0+064处，桥梁起点桩号为K0+046.99，终点桩号为K0+081.01。梓耕园区道路工程主要位于白桦路南侧，紫霞路西侧，东北侧为未建设空地。详见附图1：项目地理位置图。

项目投资：本工程估算总资金为1448.91万元，其中土建投资约1112.76万元。工程建设资金来源为本级财政资金。

建设性质：新建建设类项目

工程工期：工程已于2020年12月开工建设，计划2021年12月完工，总工期13个月。

2.1.2 建设规模及建设内容

本工程建设内容为池北区道路基础设施工程相关配套的道路、桥梁、照明、绿化、给排水、直饮水管网设施的建设工程。主体分为市政道路工程、梓耕园区道路工程、桥梁工程、道路照明工程、给水工程、排水工程。总占地面积1.81hm²，其中市政道路工程占地面积0.32hm²，梓耕园区道路工程占地面积1.49hm²。本次设计范围内百合路占地面积0.32hm²，全长223.04m（K0+000~K0+223.042），道路红线宽度18m，为城市支路，采用双向2车道，设计速度为20km/h，采用沥青混凝土路面，路面结构的设计使用年限为15年；梓耕园区道路工程占地面积1.49hm²，道路红线宽度7m，其中混凝土铺装1.33hm²、花岗岩铺装0.16hm²，设置边石2885m，铺装厚度80cm。工程道路硬化面积17611.50m²，绿化面积491.35m²，绿地率为3%。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

序号	项目	单位	指标
1	总占地面积	hm ²	1.81
2	市政道路工程	hm ²	0.32
①	道路长度	m	223.04
②	道路红线宽度	m	18
③	道路等级		城市支路
④	设计使用年限	年	15 年
⑤	设计时速	km/h	20
⑥	路面形式		沥青混凝土路面
3	梓耕园区道路工程	hm ²	1.49
①	道路红线宽度	m	7
②	铺装形式		混凝土铺装 1.33hm ² 、 花岗岩铺装 0.16hm ²
③	设置边石	m	2885
④	铺装厚度	cm	80
4	道路及硬化面积	m ²	17611.50
5	绿化面积	m ²	491.35
6	绿地率	%	3

2.1.3 项目现状

(1) 市政道路工程

市政道路工程自 2020 年 12 月开工建设，在百合路东侧占地范围内，布设一个施工生产生活区，总占地面积 150m²；百合路原为砂石路，在原有道路基础上推进施工，不设置施工便道；2021 年 3 月至 8 月主体施工建设，完成各类地埋管线的接引及铺设，道路及硬化基础施工，桥梁工程施工。自 2020 年 9 月起计划实施剩余混凝土路面施工、绿化工程施工、道路照明工程，路灯安装及调试施工等。已实施的水土保持措施有：雨水收水管 80m，雨水口 4 个。

(2) 梓耕园区道路工程

梓耕园区道路工程自 2021 年 1 月开工建设，当月进行了简单场地平整，在梓耕园区道路西南侧布设一个施工生产生活区，占地面积 250m²在项目占地范围内；在梓耕园区西侧设置一条施工便道长 265m，宽 4m，占地面积 0.11hm²；2021 年 4 月~8 月完成各类地埋管线的接引及铺设，并进行了部分道路及硬化基础施工，后续剩余部分道路基础回填工程，混凝土铺装及花岗岩道路面层施工工作。已实施的水土保持措施有：雨水收水管 850m；雨水口 34 个。

2.1.2 市政道路工程

新建百合路道路工程设计起点西起梯云街，东至冠冕街，道路走向为东西向，本次设计范围内道路全长 223.04m（K0+000～K0+223.042），道路红线宽度 18m，为城市支路，采用双向 2 车道，设计速度为 20 km/h，道路采用沥青混凝土路面，路面结构的设计使用年限为 15 年。平曲线最小半径 160 m、最大纵坡 0.3%，最小纵坡 0.3%。机动车路面结构厚度 88cm；人行道路面结构厚度 40cm；自行车路面结构厚度 44cm。

道路总面积为 3240.85m²。其中行车道面积 1371.50m²、自行车道面积 516.50m²、人行道面积 861.50m²、绿化带面积 491.35m²、土基处理(挖方 4495m³，填方 660m³，换填 1360m³)、边石长度 460m、界石长度 1170m、边界石基础 32m³。

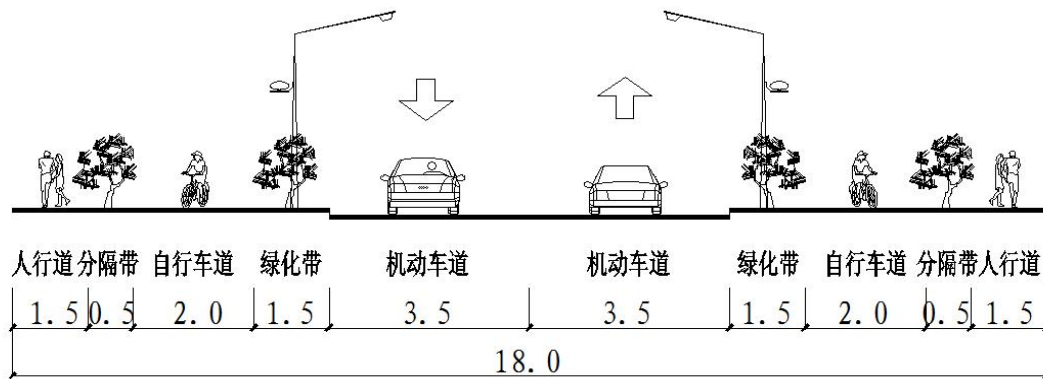


图 2-1 百合路规划横断面图

2.1.3 梓耕园区道路工程

混凝土铺装 13262m²、花岗岩铺装 1600m²、边石 2885m。园区道路宽 7m。混凝土铺装结构 80cm，主要建设梓耕园区内的道路，根据道路结构呈环形敷设，机动车、非机动车道横向坡度为 1.5%；花岗岩铺装结构 31cm，花岗岩石材铺装位于销售楼周边，主要为人行道路，横向坡度为 1.0%—2.0%，石材表面为自然面或烧面，这样能够起到安全防滑的作用。

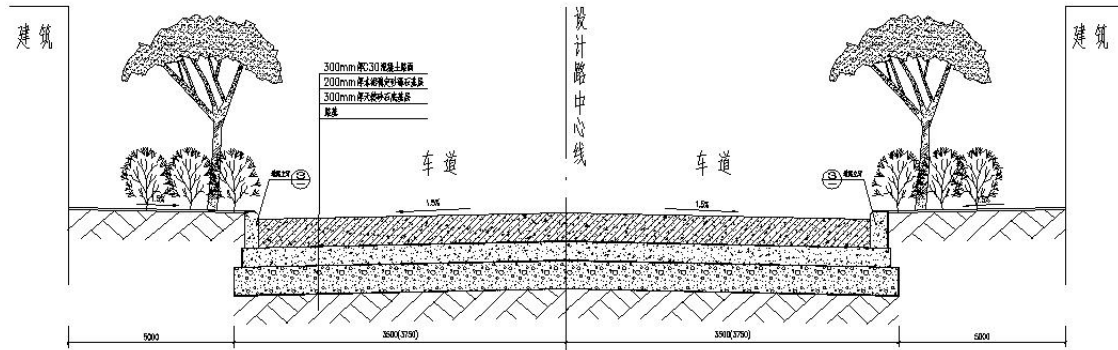


图 2-2 梓耕园区道路工程混凝土铺装断面图

2.1.4 桥梁工程

本工程新建桥梁一座，拟建锦带河桥位于百合路(梯云街-冠冕街)K0+064处，桥梁起点桩号为 K0+046.99，终点桩号为 K0+081.01，桥梁位于直线上，桥梁全长 34.02m。规划红线宽度为 18m，行车道宽 $2 \times 3.5\text{m}$ ，两侧各设置 5.5m 人行道及自行车道。桥跨布置为 $2 \times 13\text{m}$ 简支空心板桥，桥面连续，桥面最大纵坡采用 0.296%。桥面铺装面积为 612.36m^2 。荷载等级为城市-B 级，设计使用年限为 50 年，设计速度 20km/h。桥面铺装采用 15cmC50 防水混凝土现浇层+防水层+10cm 沥青混凝土铺装。人行道铺装采用 2cm 花岗岩毛面板+2cm 水泥砂浆卧底+10cm 人行道板。

桥梁上部结构为钢筋混凝土实心板，下部桥墩采用桩柱式墩，桥台采用承台桩基础接 U 型台身，墩台基础均采用钻孔灌注桩，墩台与道路行进方向正交，桥下净空为 3.9m。桥梁设计在整体化现浇桥面混凝土顶面喷涂防水层，并在桥面横坡低处泄水管之间设置盲沟，以汇集下渗水并通过桥面泄水管排至桥下。本桥梁无管线过桥。

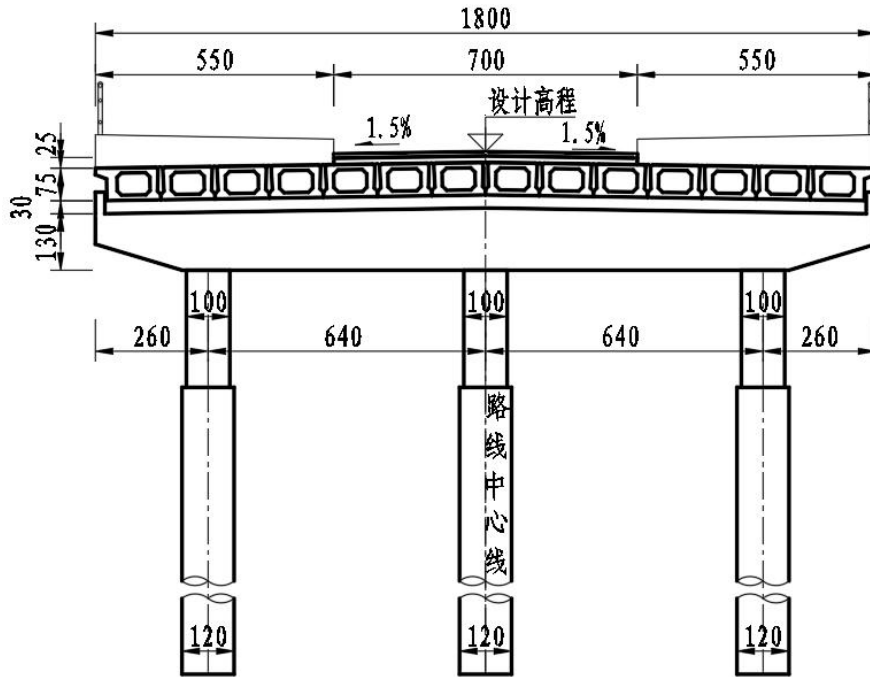


图 2-3 锦带河桥桥梁横断面图

2.1.5 道路照明工程

本项目道路照明工程主要为百合路的道路照明，共布置路灯 12 盏。照明电缆采用 YJV22-5×16 的铠装铜芯电力电缆 400m，镀锌钢管 SC50 共 230m。

本工程照明用电负荷为三级负荷，路灯配电采用三相四线制，每盏灯均接 220V 电源，因道路较短，路灯的照明电源引自百合路与冠冕街交汇处路灯照明变压器。照明线路由配电箱引自路灯，采用铠装铜芯电力电缆，穿入 Ø200、UPVC 塑料管沿道路两侧人行道直埋敷设，埋深 0.8m，穿车行道处套钢管保护。此部分电力电缆接引由市政电力部门负责接引及实施，其水土流失防治责任不纳入本工程。

2.1.6 给水工程

给水工程包括百合路的给水管线及水管线，主要为池北区二道白河镇民心家园六期（2 地块）棚户区改造道路基础设施配套供应生活用水。给水管网共敷设 657m，采用 PE 管，管径为 DN150。其中包括生活给水管线 219m；泉水给水管线 438m。本地区最大冰冻深度为 1.80m 左右，给水及泉水供水管网埋深 2.0m。水源由月亮泉接出两根 DN400 和两条 DN300 的泉水供水管道，供应整个城镇的直饮水系统，百合路给水接入点位于道路西侧距用地红线 1m 处。

2.1.7 排水工程

项目排水体系为雨污分流制，各排水管线走向沿道路布置，污水最终排入到市政排水管网，雨水排入到市政雨水管网后，通过河道吐口排入河道。雨水口间距为 50m。

排水工程：雨水管线总长度 1743m，均采用 II 钢筋混凝土管。百合路雨水排水管线长度为 158m，管径为 DN500，共布设雨水口 4 个，雨水收水管 80m，管径为 DN300。梓耕园区路雨水管线总长度 1585m，共布设雨水口 32 个，雨水收水管 850m，管径为 DN300。其中管径为 DN300 的管线 558m；管径为 DN400 的管线 844m；管径为 DN500 的管线 126m；管径为 DN600 的管线 57m；百合路污水管线总长度 169m，管径为 DN400。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。

表 2-2 排水设施工程量表

编号	名称	规格	管径	数量 (m)	雨水口 (个)	雨水收水管 (m)
雨水管						
1	百合路	II 级钢筋混凝土管	DN500	158	4	80
2	梓耕园区路	II 级钢筋混凝土管	DN300	558	32	850
3	梓耕园区路	II 级钢筋混凝土管	DN400	844		
4	梓耕园区路	II 级钢筋混凝土管	DN500	126		
5	梓耕园区路	II 级钢筋混凝土管	DN600	57		
	合计			1743	36	930
污水管						
1	百合路	II 级钢筋混凝土管	DN400	169	--	--

2.2 施工组织

2.2.1 施工生产区和生活区布置

施工总体布置，依据尽量减少工程占地、尽量减小破坏自然环境、利于施工生产活动的原则，采用集中布置方案。

本项目布设两个施工生产区，总占地面积 400m²均在项目占地范围内，彩钢结构，单层建筑，1#施工生产生活区位于百合路东侧，生活区位于左幅路规格为 5m×10m，占地面积 50m²，生产区在生活区以西，占地面积 100m²；2#施工生产生活区位于梓耕园区道路西南侧，生活区规格为 10m×10m，占地

100m²；生产区位于生活区南侧 150m²。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使用，不包括施工人员住宿场地；生产区用于混凝土搅拌站和材料设备堆放，施工生产区和生活区能够满足工程施工要求。

表 2-3 施工生产区和生活区设置情况一览表

序号	位置	生活区规格 (m × m)	占地类型	占地性质	占地面积 (m ²)
1#	位于百合路东侧	5m × 10m	交通运输用地	永久征地	150
2#	位于梓耕园区道路西南侧	10m × 10m	交通运输用地	永久征地	250
	合计				400

2.2.2 施工道路布置

项目施工地点在既有道路上，外部运输通过周边既有道路可抵达项目地。道路施工采取推进式施工方式，百合路工程区原有道路为砂石路面无需进行施工便道的布设。梓耕园区原有场地为荒地，项目施工时在梓耕园区西侧设置一条施工便道，采用永临结合的方式，临时施工道路主体设计进行基础夯实，道路长 120m，宽 4m，占地面积 480m²，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内交通运输需求。

表 2-4 施工便道设置情况一览表

位置	道路长度 (m)	道路宽度 (m)	占地类型	占地性质	占地面积 (m ²)
梓耕园区西侧	120m	4m	交通运输用地	永久征地	480

2.2.2 施工力能

施工用水：采用永临结合的方式，市政给水管网可接入道路工程内，给水管网接口临近厂区用地红线。施工结束后，用作道路工程永久供水管线使用。

施工用电：采用永临结合的方式，项目区 220V 电源可引入道路工程内，施工结束后，用作道路工程永久供电线路使用。

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：本项目大部分施工材料采取外购的方式，池北区道路路网完善，项目区与周边交通道路相连接，交通便利。

2.2.3 施工方法与工艺

(1) 道路工程

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。景观工程硬化施工工艺主要为基层清理，铺垫砂浆，弹控制线，铺砖，修整，嵌缝等环节。铺设方砖前将基底地面上的杂物清除干净，高低不平的区域进行平整，并进行夯实，夯实后进行水泥石灰稳定石屑层的施工。

(2) 管线施工

管线工程沿道路布设，铺设方式采用埋地式，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。

(3) 绿化施工

施工后期行绿化整地，整地方式为土地翻松平整施肥，整地后进行植物栽植和后期管护。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，按照设计的株行距，挖好植树坑。栽植时应将树苗扶直、载正；填土时应先填表土、湿土，后填生土、干土，分层踩实。一次性浇透水，在覆一层虚土，以利保墒，绿化栽植时采取穴植灌木与撒播植草。

2.3 工程占地

本项目总占地面积为 18102.85m²，全部为永久征地，占地类型为交通运输用地。市政道路工程（百合路）占地面积为 3240.85m²，其中行车道面积 1371.5m²、自行车道面积 516.5m²、人行道面积 861.5m²、绿化带面积 491.35m²。

梓耕园区道路工程占地面积为 14862m²，其中混凝土铺装占地面积 13262m²、花岗岩铺装占地面积 1600m²，全部为硬化面积。其余配套工程均位于市政道路工程及梓耕园区道路工程占地范围内，面积不重复计列。工程占地详细情况见表 2-5。

表 2-5 工程占地表 单位：hm²

编号	项目组成	占地面积	永久征地
			交通运输用地
1	市政道路工程	0.32	0.32
2	梓耕园区道路工程	1.49	1.49
合计		1.81	1.81

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土平衡情况

①市政道路工程

市政道路工程原有道路为砂石路面，场地经车辆碾压，地表无无可剥离表土量。主体设计施工结束后，对市政道路工程绿化区域采取外购绿化土的方式进行回覆，回覆厚度 0.4m，回覆面积 0.05hm²，回覆土方量为 0.02 万 m³。

②梓耕园区道路工程

梓耕园区原有场地为荒地，地表无无可剥离表土量。施工后期该区域主体设计全部进行道路硬化施工，无绿化面积无需进行绿化土回覆。表土平衡情况见表 2-6。

表 2-6 表土平衡表

序号	分区	分类	挖方	填方	调出	调入	外购
1	市政道路工程	绿化土	--	0.02	--	0.02	0.02
2	梓耕园区道路工程	绿化土	--	--	--	--	--

注：1.图中单位以万 m³计；
2.图中土方均为自然方。

2.4.2 土石方平衡情况

① 市政道路工程

道路基础开挖及回填：百合路根据主体施工提供，土基处理挖方量为 4495m³，边界石基础挖方量为 32m³。道路基础回填方量为 660m³。百合路原为砂石土路，地表无可剥离表土，表土采取外购的形式，回覆表土厚度 0.3m，回覆面积 491.35m²，回覆土方量为 147.41m³。总挖方量 0.45 万 m³，回填量 0.08 万 m³（含表土 0.01 万 m³），剩余土方 0.38 万 m³。

电力线路开挖及回填：铠装铜芯电力电缆 400m，沿道路两侧人行道直埋敷设，埋深 0.4m（埋深 0.8m 减去人行道基础挖深 0.4m），挖方量为 160m³，开挖土方可全部夯实回填。镀锌钢管 230m，埋深 0.8m，车行道路基础挖深 0.88m，与车行道路同时施工建设，土方不重复计算。

给排水工程开挖及回填：给排水管线均直敷设在人行道路下，给水管网共敷设 657m，埋深 1.2m（埋深 2.0m 减去电力线路埋深 0.8m），挖方量为 788m³。百合路雨水排水管线长度为 158m，污水管线总长度 169m，埋深 0.2m（埋深 2.2m 减去给水线路埋深 2m），挖方量为 66m³，开挖土方可全部夯实回填。

② 梓耕园区道路工程

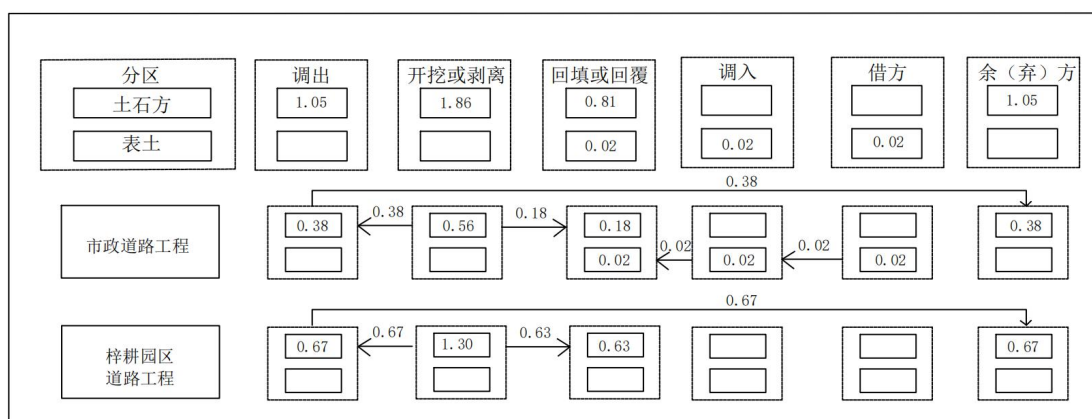
道路基础开挖及回填：混凝土铺装 13262m²，铺装结构 0.8m，挖方量为 1.06 万 m³，路基下夯实回填 0.43 万 m³；花岗岩铺装 1600m²，铺装厚度 0.31m，挖方量为 0.05 万 m³，路基下夯实回填 0.01 万 m³。总挖方量 1.37 万 m³，回填量 0.44 万 m³，剩余土方 0.93 万 m³。

给排水工程开挖及回填：梓耕园区路雨水管线总长度 1585m，埋深 2m，需减去混凝土铺装厚度 0.8m，挖方量为 0.19 万 m³，开挖土方可全部夯实回填。

本项目土石方挖填总量为 2.68 万 m³，其中挖方量为 1.86 万 m³；填方量为 0.83 万 m³（含表土回覆 0.02 万 m³）；借方 0.02 万 m³，为绿化用土，本项目绿化工程全部外包给四川双果公路工程有限公司，该公司负本项目土石方工程总承包，表土购入过程中产生的水土流失相关责任由该公司负责（详见附件 5. 表土外购协议）；余方 1.05 万 m³，四川双果公路工程有限公司承诺将本工程剩余土方进行综合利用（详见附件 4. 剩余土石方综合利用承诺）。

表 2-7 土石方平衡表 单位: 万 m³

分区	分类	开挖或剥离方	回填或回覆方	调入方	调出方	余(弃)方	借方
市政道路工程	土石方	0.56	0.18	--	0.38	0.38	--
	表土	--	0.02	0.02	--	--	0.02
	小计	0.56	0.20	0.02	0.38	0.38	0.02
梓耕园区道路工程	土石方	1.30	0.63		0.67	0.67	--
	表土	--	--	--	--	--	--
	小计	1.30	0.63		0.67	0.67	--
合计		1.86	0.83	0.02	1.05	1.05	0.02

图 2-4 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

本项目不涉及拆迁安置、专项设施改(迁)建。

2.6 施工进度

工程已于 2020 年 12 月开工建设, 计划 2021 年 12 月完工, 总工期 13 个月。

其中:

① 市政道路工程

已于 2020 年 12 月开工建设, 计划 2021 年 12 月完工, 总工期 13 个月;

工程已于 2020 年 12 月进行入施工准备期;

2021 年 3 月~8 月完成各类地理管线的接引及铺设, 并进行道路及硬化基础设施;

2021 年 9 月计划完成混凝土路面施工工作;

2021 年 4 月~7 月计划完成桥梁工程施工;

2021年9月~10月计划进行绿化土回覆及道路绿化工程施工；
 2021年11月~12月计划进行道路照明工程，路灯安装及调试施工；
 2022年12月计划市政道路工程全部竣工。

②梓耕园区道路工程

工程2021年1月开工建设，2021年12月完工，总工期12个月；
 2021年1月进行入施工准备期；

2021年4月~9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2021年10月~11月完成混凝土铺装及花岗岩道路面层施工；

计划2021年12月梓耕园区道路工程全部竣工，达到主体专项验收水平。

施工进度见图2-4。

工程阶段	2020年	2021年											
	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
工程总进度	—————												
市政道路工程	=====			=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====	=====
梓耕园区道路工程		-----			-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

工程总进度：————— 市政道路工程：===== 梓耕园区道路工程：-----

图 2-5 施工进度图

2.7 自然概况

2.7.1 地貌

长白山保护开发区地貌为典型的火山地貌，随海拔自下而上主要由玄武岩台地、玄武岩高原和火山锥体三部分构成，海拔高差 2000m。在广阔的玄武岩台地和玄武岩高原上是火山锥体——长白山主峰。长白山是一座复合式盾状的休眠火山（距今最近一次喷发时间约为 300 年前）。山顶环绕着海拔 2500m 以上的奇峰 16 座，其中最高峰孤笋峰在朝鲜境内，海拔 2749m。中国境内最高峰是白云峰，海拔 2691m。玄武岩台地（又称山前熔岩台地）地域面积广阔，海拔在 1000m 以下，相对高差 200m，地势较平缓。地貌可分为三种。①火山熔岩构造地貌。②流水地貌。③冰川冰缘地貌。长白山是东亚大陆最大的一个火山活动区，火山活动时间长，喷发次数多，规模大，爆发强烈，火山地貌形

成复杂，类型众多。拟建场地地貌属玄武岩熔岩台地，拟建路现状场地经车辆碾压后较为平整，标高介于 699.8 ~ 701.47m，最大高差为 1.67m。

2.7.2 地质

池北区所处大地构造位于中朝准地台（亚 I 级）、辽东台隆（II 级）、铁岭~靖宇台拱（III 级）、龙岗断块（IV 级）的北东端。区域地层主要有下元古界集安群变质岩，中元古界色洛河群，上元古界齐白口系沉积岩，中生界侏罗系和白垩系及新生界第四系。第四纪以来在不同的地质作用下形成了成因复杂的地层。晚更新世前形成火山地貌地层及冰川地貌地层，晚更新世形成较厚的冲洪击、湖泊、沼泽地相黄色粘土，全新世形成河湖相地层及火山灰地层。不同时期地层中常见到大小不一的玄武岩漂石、块石、卵石、碎石等。全新世地层及河床相地层中可见到草炭土、木炭块和火山灰。

拟建场区内，无液化地层、无活动断裂带、不存在滑坡、崩塌、泥石流和采空区等，场地无不良地质作用，不存在地质灾害。场地内无古河道、掩埋河塘、人工洞穴（含地道）、天然洞穴、文化遗址、孤石等。不存在（膨胀性土、湿陷性土、盐渍岩土、污染土等）对工程不利的特殊性岩土。

根据中华人民共和国国家标准《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）与《吉林省地震动参数区划工作图》，项目区基本地震加速度值为 0.05g，抗震设防烈度为 VI 度，设计特征周期为 0.35s，设计地震分组为第一组，项目区工程地质条件为简单类型。

2.7.3 水文

长白山是松花江、图门江和鸭绿江三江之源，三江源头发源长白山天池周围的有 5 条：北坡为松花江正源二道白河、二道白河西坡为松花江西源头头道松花江的漫江、锦江；东南坡为图门江的正源红丹水；鸭绿江的南源虚川江。发源于长白山天池周围的河流有老黑河、槽子河、松江河、头道白河、露水河、头道白河等，都分别流入三江。长白山自然保护区内分布较大的湖泊有：长白山天池、银环湖（小天池）、天池浴躬池（圆池）、王池鸳鸯泡。其中长白山天池位于长白山主峰火山锥体的顶部，海拔 2189.1m，集水面积 21.4km²，水面面积 9.82km²，总蓄水量 20.4 亿 m³。

2.7.4 河流

池北区境内河流原处长白山山脉，属松花江水系。由南往北流经高山玄武岩台地，河床呈“V”字型，有河岸陡，水流急，落差大的特点。主要河流有头道白河、二道白河、四道北河、五道北河、奶头河等，均汇入二道松花江，流经城区的主要是二道白河和碱水河。本项目新建桥梁横跨锦带河，该河流地处山区，面积较小，根据水科所法设计洪峰流量数据，结合规划河道断面，运用形态断面法推算出桥梁的50年一遇设计洪水位为695.883m，本项目设计标高介于699.8~701.47m，工程不受洪水影响。

2.7.5 气象

池北区气候属温带大陆性山地气候区，除具有一般山地气候的特点外，还有明显的垂直气候变化带。总的特点是：冬长夏短，低温多雨。根据安图县气象站1968年~2000年的统计资料，项目区年平均气温3.2℃，年降水量720.70mm，多集中于6~8月份，常年主导风向为西南风，平均风速2.6m/s，大风日数（≥8级）269d，风季时段4~11月，≥10℃积温2875℃，最大冻土深1.70m，年日照时数2300h，年平均蒸发量1501mm，无霜期110天，10年一遇24小时最大降水量118.36mm，20年一遇24小时最大降水量141.89mm。主要气象特征指标见表2-8。

表 2-8 主要水文气象特征指标及时段

序号	气象特征	单位	数值
1	年平均气温	℃	3.2
2	无霜期	d	110
3	年降水量	mm	720.70
4	最大冻土深度	m	1.70
5	≥10℃积温	℃	2875
6	年蒸发量	mm	1501
7	平均风速	m/s	2.60
8	主导风向		NS
9	大风日数	d	269
10	日照时数	h	2300
11	雨季时段		6~8月
12	极端最高气温	℃	37.6
13	极端最低气温	℃	-32.7
14	10年一遇24小时最大降水量	mm	118.36
15	20年一遇24小时最大降水量	mm	141.89

2.7.6 土壤

项目区位于东北黑土区，区域土壤类型以暗棕壤为主。海拔 1000m 以下针阔混交林和阔叶混交林，为山地暗棕壤土；平缓的熔岩台地有较大面积的白浆土，低洼及河谷两岸，平缓坡下部分布着草甸土、沼泽土、河谷两侧江有生草森林土和冲积土的零星分布，火山灰和黄土状沉积物是该域森林土壤的重要成土母质。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。项目区内土壤主要为砂质土，经施工扰动后，土壤抗蚀性较差，不具备表土剥离条件。

2.7.7 植被

池北区属于长白植物区系，植物资源丰富。已查明的各种高等植物 1700 多种，地衣 210 多种，真菌 350 多种。区域植被覆盖率为 78.80%，自然植被类型为温带落叶阔叶林和针阔混交林为主。由于受特殊地理位置和气候条件的影响，形成了比较明显的森林垂直分布带。即云冷杉针叶混交林带、针阔混交林带、阔叶混交林带及北部的次生林区。珍贵树种主要有红松、落叶松、水曲柳、胡桃楸、黄菠萝等。常的下木有毛榛、胡枝子、越桔、杜香、刺五加、忍冬等。藤本植物有山葡萄、狗（软）枣子、木通、五味子等。草本植物有莎草、轮叶王孙、还魂草、木贼、山茄子、小叶樟、蕨类等。区域林草植被覆盖率为 68%。项目区占地类型为交通运输用地，原有植被为梓耕园区道路工程零星杂草地，林草植被覆盖率为 3%。

2.7.8 水土保持敏感区

项目区地处安图县池北区，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）》，项目区属于长白山国家级水土流失重点预防区。项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、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

约束性文件	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
《水土保持法》	第十七条：禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	不涉及	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。	所在安图县池北区属于“长白山国家级水土流失重点预防区”		工程选址无法避让长白山国家级水土流失重点预防区，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。
GB/T50433-2018	选址（线）应避让水土流失重点预防区和重点治理区。	所在安图县池北区属于“长白山国家级水土流失重点预防区”	项目选址属于长白山国家级水土流失重点预防区，且无法避让，因此要求建设单位在项目建设中，提高部分指标，优化施工工艺，加强工程管理，尽量压缩施工工期，减少地表扰动和植被损害范围，可有效控制水土流失。	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	项目在锦带河建设一座桥梁，并与百合路相连接，该河流地处山区，面积较小，新建桥梁的 50 年一遇设计洪水位为 695.883m，河流洪峰水位为 693.17m，新建工程不受洪水影响，且项目建设对该河流无影响。	基本符合
	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。

根据《吉林省水土保持规划（2016~2030年）》项目区地处延边朝鲜族自治州安图县池北区，本项目区所在行政区域属于长白山国家级水土流失重点预防区，通过提高防治标准，执行东北黑土区一级标准，优化施工工艺，采取以机械施工为主的施工方式，减少地表扰动次数和周边的扰动面积及扰动时间加强工程管理等减少地表扰动和植被损害范围，有效控制水土流失。

项目在锦带河建设一座桥桥梁，并与百合路相连接，该河流地处山区，面积较小，新建桥梁的50年一遇设计洪水位为695.883m，河流洪峰水位为693.17m，新建工程不受洪水影响，且项目建设对该河流无影响。

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，避让了湖泊和水库周边的植物保护带，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。	本项目建设地点位于城镇区，道路绿化工程设计标准采用Ⅱ级标准，排水设施设计重现期以2年为标准进行设计。
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。
	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。
	排水设施设计重现期以2年为标准进行设计。
	主体设计采用地埋雨水排水管线进行排水系统布设

根据现场勘察，本项目工程总平面布局合理紧凑，绿化系数达到行业规范要求，保持水土，美化环境；采取平坡式布置方式，使道路起伏和缓，纵坡平顺；排水设施全部为地埋雨水收水管及雨水口，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，雨水收水管均同沟铺设，减少了开挖面，已实施雨水收水管及雨水口措施数量及质量均满足水保要求；道路开挖土方采取自上而下的方式，回填路基按设计断面分层填筑压实，更好的保证工程质量；道路沿线绿化设计，参照道路工程行业要求，本项目建设地点位于城镇区，绿化工程设计标准采用Ⅱ级标准，采用乔灌相结合的方式，以乡土树种为主，项目区内仅在百合路道路两侧进行景观绿化，绿化面积491.35m²。

工程总平面布局合理紧凑，工程建设总体布局在充分利用场地基础的前提

下，尽量满足工程布局合理、交通运输方便、节约国土资源的要求。

3.2.2 工程占地评价

(1) 工程占地分析评价

项目总占地面积为 1.81hm^2 ，全部为永久征地，工程占地类型为交通运输用地，永久征地根据国土资源局的土地出售使用合同确定。本项目布设两个施工生活生产区，均在主体工程区占地范围内，分别位于百合路左幅路及梓耕园区道路西南侧，可满足项目施工需求，不在永久征地范围外另行设置施工生产生活区；项目施工地点在既有道路上，外部运输通过周边既有道路可抵达项目地，道路施工采取推进式施工方式，百合路工程区原有道路为砂石路面无需进行施工便道的布设。梓耕园区原有场地为荒地，项目施工时在梓耕园区西侧设置一条施工便道，可满足项目建设需求；项目布局紧凑，能够按照因地制宜、集约用地，布局合理优化，可满足工程施工要求。

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%，无临时占地。项目建设合理利用土地资源，减少扰动面积；施工结束后扰动面积大部分为永久道路硬化场地，不再产生水土流失，其余全部进行植物绿化，符合水土保持的要求。

(2) 永久征地指标分析评价

根据中华人民共和国住房和城乡建设部、国土资源部和交通运输部关于批准发布《公路工程项目建设用地指标》的通知（建标〔2011〕124号）的规定，对本工程用地指标进行评价。

本方案永久征地总面积 1.81hm^2 。道路所在地区为 III 类地区，梓耕园区道路工程，道路宽 7m。市政道路工程道路全长 223.04m，道路宽度 18m。均为城市支路，设计速度为 20 km/h，项目占地指标及设计占地情况进行比较，均符合用地指标要求。

3.2.3 土石方平衡评价

3.2.3.1 工程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道路基础挖方，

从土石方平衡分析，本项目挖方量为 1.86 万 m³；填方量为 0.82 万 m³，余方 1.05 万 m³，全部外运进行综合利用。道路基础开挖时，土方除道路内部回填外，可全部进行综合利用，无废弃土方；管线开挖与道路基础同步施工，减少土方重复倒运，经施工土石方流向分析，本项目土石方量来源及去向明确，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。

3.2.3.2 表土平衡分析与评价

道路区原为砂石路，无可剥离表土，市政道路工程采取外购绿化土的方式进行回覆，回覆厚度 0.4m，回覆面积 0.05hm²，回覆土方量为 0.02 万 m³，绿化土购入过程中产生的水土流失由供应方负责，不纳入本项目防治责任范围内。本项目根据现场实际情况进行了土壤有机质的分析评估，确定项目区无可剥离表层土，故采取外购形式进行种植土回覆，充分考虑了东北黑土区表土资源情况，符合水土保持要求。

3.2.3.3 土石方调运合理性分析

工程土石方调运主要发生在施工初期，工期较短且本项目为线性工程，路段开挖量较为分散，开挖土方可根据施工要求直接堆放在道路两侧，预留道路基础垫层土方后，剩余的 1.05 万 m³直接外运进行综合利用，道路土方搬运影响范围仅发生在道路工程内部，土方调运来源及去向明确。

3.2.3.4 借方来源合理性分析评价

道路区原为砂石路，原地表土壤有机质已被破坏，无可剥离表土，为后期道路绿化需求，外购绿化土用于本项目绿化覆土使用，本项目外购绿化土 0.02 万 m³，绿化土由四川双果公路工程有限公司统一购入，绿化土购入过程中产生的水土流失由供应方负责，不纳入本项目防治责任范围内，符合水土保持要求。

3.2.3.5 临时堆土情况合理性分析

本项目为道路工程，开挖土方根据施工需求堆置在道路两侧，道路除回填外剩余挖方，根据主体施工效率直接外运，主体工程内部不设置土方堆存场地。

3.2.3.6 土石方平衡评价

主体工程土石方挖填施工兼顾方便施工、运距合理、时序可行、节点适宜、

节约投资、减少占地和重复搬运、减少扰动和开挖面积的要求，设计施工标准和工程量合理。考虑了绿化土外购和道路余方的综合利用，主体工程土方考量较为详尽，但对道路土方搬运量还需根据现状进行调整，本方案分析后在土石方平衡中估算补充，综上，土石方平衡基本满足水土保持要求。

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及外购绿化土，因此不设置取土场。

3.2.5 弃土场设置分析评价

本项目余方全部进行综合利用，不存在废弃土方，因此不设置弃土场。

3.2.6 施工方法及工艺评价

主体工程施工与水土保持密切相关的环节主要集中在：道路基础开挖与回填、场地平整，绿化区域表土回覆等环节。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。优化施工工艺，例如在道路基础开挖时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同时优化施工工艺。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。

综上所述，本工程施工方法与工艺符合减少水土流失的要求，不存在水土保持制约因素，基本能够满足水土保持要求。

3.2.7 主体工程设计中具有水土功能工程的评价

根据水土保持技术标准，分析和评价主体工程具有水土保持功能的措施能否满足工程建设过程中的水土保持要求，是进行水土保持工程总体布局、合理制定防治措施体系的基础。本方案将对主体工程设计中，以防治水土流失为主要目的工程措施纳入到水土保持总体布局中，并对主体工程中不满足水土保持要求的工程措施提出改善措施，以完善水土保持防治措施体系。

3.2.7.1 市政道路工程

1、主体设计中具有水土保持功能措施评价

(1) 雨水收水管及雨水排水口

主体设计的地埋雨水排水措施可疏引道路积水，使路面积水有序、集中排放，雨水收水管及雨水排水口措施应界定为水土保持工程。

(2) 绿化土回覆

绿化土能改善道路绿化带内土壤条件，增加土壤肥力，利于植被生长，绿化土回覆措施应界定为水土保持工程。

(3) 道路绿化

主体设计中在道路两侧绿化带实施绿化措施，绿化措施的实施可增加区域保持水土的功能，减少水土流失，设计绿化面积 0.05hm^2 ，道路绿化措施具有水土保持功能，应界定为水土保持工程。

2、已实施的具有水土功能保持措施评价

目前市政道路工程已实施的，具有水土保持功能的措施为雨水收水管及雨水排水口措施。雨水收水管在道路内环状敷设，管材为 II 级钢筋混凝土管，管径为 DN300，雨水收水管总长 80m，配套雨水排水口 4 个。

3、需补充完善的水土保持措施

施工过程中，主体充分考虑到具有水土保持功能的防洪排导、土地整治及植物措施实施，能有效减少市政道路工程建设产生的水土流失问题。但未考虑绿化土回覆后全面整地措施的实施，本方案予以补充完善。

3.2.7.2 梓耕园区道路工程

1、主体设计中具有水土保持功能措施评价

主体设计的地埋雨水排水措施可疏引道路积水，使路面积水有序、集中排放，雨水收水管及雨水排水口措施应界定为水土保持工程。

2、已实施的具有水土功能保持措施评价

目前梓耕园区道路工程已实施的，具有水土保持功能的措施为雨水收水管及雨水排水口措施。雨水收水管在道路内环状敷设，管材为 II 级钢筋混凝土管，管径为 DN300，雨水收水管长为 850m，配套雨水排水口 32 个。

3、需补充完善的水土保持措施

施工过程中，主体充分考虑到具有水土保持功能的防洪排导功能的措施的实施，能有效减少梓耕园区道路工程建设产生的水土流失问题。但未考虑道路边坡裸露区域密目网苫盖防护措施的实施，本方案予以补充完善。水土保持措施分析与评价结果见表 3-3。

表 3-3 水土保持措施分析与评价结果表

分区	措施分类	主体已列措施	主体已实施措施	需补充完善新增水土保持措施
市政道路工程	工程措施	(1) 雨水收水管及雨水排水口 (2) 绿化土回覆	雨水收水管及雨水排水口	全面整地
	植物措施	道路绿化	--	--
梓耕园区道路工程	工程措施	雨水收水管及雨水排水口	雨水收水管及雨水排水口	--
	临时措施	--	--	密目网苫盖

3.3 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）对水土保持工程界定的原则，结合各项防护措施的防护目标，经分析，主体工程所列的上述措施，均界定为水土保持措施。主体已列水土保持措施总投资 45.37 万元，主体已列水土保持措施及投资见表 3-4。

表 3-4 主体工程设计中纳入水土流失防治措施的水土保持工程及投资

序号	项目	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
第一部分	工程措施				39.47
一	市政道路工程				3.55
1	雨水排水设施				3.44
①	雨水收水管	m	80.00	400.00	3.20
②	雨水排水口	个	4.00	600.00	0.24
2	绿化土回覆	100m ³	2.00	556.70	0.11
二	梓耕园区道路工程				35.92
1	雨水排水设施				35.92
①	雨水收水管	m	850.00	400	34.00
②	雨水排水口	个	32.00	600	1.92
第二部分	植物措施				5.90
	市政道路工程				5.90
	道路绿化	m ²	491.35	120	5.90
	合计				45.37

4 水土流失分析与调查

4.1 水土流失现状

根据《全国水土保持区划》，项目区所在区域属东北黑土区，水土流失类型为水力侵蚀，水土流失强度为轻度。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，项目区内违规建筑压占扰动地表，使土壤肥力下降，土壤沙化严重，综合园区内现治理扰动区域土壤侵蚀模数，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），延边州水土流失类型为水力侵蚀，全市水土流失面积为 $63.85km^2$ ，其中轻度侵蚀面积 $61.81km^2$ ，中度侵蚀面积 $1.02km^2$ ，强度侵蚀面积 $0.37km^2$ ，极强度侵蚀面积 $0.29km^2$ ，剧烈侵蚀面积 $0.36km^2$ 。延边州水土流失现状见表 4-1。

表 4-1 延边州水土流失情况一览表 单位： km^2

行政区划	水力侵蚀面积及强度分级					
	水蚀面积	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
延边州	63.85	61.81	1.02	0.37	0.29	0.36

4.1.2 本项目建设过程中水土流失现状调查

4.1.2.1 扰动地表面积

2021年8月，通过查阅建设单位提供的资料和实地调查得知，项目在前期的建设过程中开挖扰动地表、占压土地和损坏植被，以防治分区为单元，在防治分区内对项目区扰动土地面积进行量算和统计。本项目建设过程中材料堆放、车辆碾压、道路基础开挖均会对工程占地区域的原始地表产生扰动，现项目建设2020年12月至2021年8月期间已产生扰动面积 $1.64hm^2$ ，在2021年9月至12月的建设期间，项目用地红线内建设面积预计全部扰动，届时本项目扰动地表总面积可达到 $1.81hm^2$ 。工程建设扰动地表面积统计见表 4-2。

表 4-2 扰动地表面积统计表

序号	项目建设区	已扰动地表面积	建设期拟扰动地表面积
1	市政道路工程	0.30	0.32
2	梓耕园区 道路工程	1.34	1.49
	合计	1.64	1.81

4.1.2.2 植被损坏情况

市政道路工程原有道路为砂石路面，地表无植被覆盖，无损毁植被面积；梓耕园区原有场地为荒地及砂土路面，荒地内有自然生长的杂草植被，损毁植被面积 0.05hm²，既有植被施工初期已全部损毁。工程建设损毁植被面积统计见表 4-3。

表 4-3 损毁植被面积统计表

项目建设区	土地利用分类	损毁植被面积
梓耕园区道路工程	荒草地	0.05

4.1.2.3 已损坏水土保持设施情况

经实地调查，对工程建设过程中的占地面积及土地利用类型进行统计、分析，工程建设区的原始土地利用类型为交通运输用地，原始地表结皮、砂砾层、植被等均可认定为具有水土保持功能的设施，因而现损毁水土保持设施为工程预计扰动地表面积 1.81hm²。

4.1.2.4 弃土、弃渣量

本项目道路基础开挖产生余方量 1.05 万 m³，四川双果公路工程有限公司承诺将本工程剩余土方进行综合利用（详见附件 4.剩余土石方综合利用承诺）

4.1.2.5 水土保持现状调查和存在的水土流失问题

本项目水土流失主要发生在道路基础开挖部分，主要部位集中在因道路开挖而产生的路基边坡区域，因土方倒运剥离，产生裸露面从而发生的水蚀情况，整体水土流失程度较弱，在道路面层铺装后水土流失状况将得到改善。

4.2 水土流失影响因素分析

道路施工建设，人为扰动地面、构筑各类边坡，从而造成水土资源的损坏

和土地生产力的下降，同时在降雨和大风的作用下，诱发和加剧了新的水土流失，因而造成水土流失的原因既有自然因素，又有人为因素。

一、自然因素

自然因素是引起水土流失的潜在因素，包括风力、降雨、地形、地表物质组成、植被以及土壤抗蚀性和抗冲性。道路所在区域地表土壤松散，土壤胶结力差，既有植被为荒地，占地面积较小，土壤抗冲蚀力差，在雨季短历时强降雨时极易发生水蚀。由于历史侵蚀因素影响，道路为原有砂石道路，地表已扰动部分主要为小颗粒沙土。

二、人为因素

人为因素包括土方开挖回填、场地平整，施工方器械及车辆压占等因素，是造成新增水土流失的主导因素。土方搬运、沟槽开挖等施工活动，扰动了土地和原地貌，形成大面积的裸露地表及松散堆积物，不仅抗冲抗蚀性差，而且为水土流失的发生提供了物质来源，加剧了水土流失。道路建设使得具有水土保持功能的地表土壤结构严重损坏，地表裸露，使其覆盖保护作用丧失殆尽；土方开挖、机械碾压使土壤表层松散性加大，土壤是侵蚀过程中被侵蚀的对象。由于项目的建设，大量的松散表土发生运移和重新堆积，结皮层被破坏，土体原结构被破坏，土壤水分大量散失，土体的机质组成混杂不一，丧失了原地表土壤的抗蚀力。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 调查单元

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划分为市政道路工程及梓耕园区道路工程 2 个调查单元。

4.3.2 预测时段

(1) 施工期指各进行工程建设的时期，包含项目施工准备期，该项工程已于 2020 年 12 月开工建设，计划 2021 年 12 月完工，总工期 13 个月。调查时段按照 1 年计取。

(2) 自然恢复期：自然恢复期人为活动对地表扰动较小，建设区域内水土流失强度将大大降低，水土流失因素以自然因素为主。根据《生产建设项目

《水土保持防治标准》（GB/T 50434-2018）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。

4.3.3 土壤侵蚀模数

原地貌土壤侵蚀模数根据现场相似地块未扰动区域测量综合分析，确定本工程建设扰动前原地貌土壤侵蚀模数。扰动后土壤侵蚀模数根据施工单位提供数据及参考同类项目确定。土壤侵蚀模数预测数据见表 4-4。

表 4-4 各分区扰动地貌土壤侵蚀模数表

预测单元	原生地貌侵蚀 (t/km ² ·a)	扰动后侵蚀模数 (t/km ² ·a)	自然恢复期(第 1 年) (t/km ² ·a)	自然恢复期(第 2 年) (t/km ² ·a)	自然恢复期(第 3 年) 土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)
市政道路工程	400	4200	2500	1800	500
梓耕园区	400	4200			

4.3.4 预测结果

4.3.4.1 预测方法

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、搬运和凹积的过程。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项目施工资料进行预测。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：

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

新增水土流失量计算公式如下：

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

$$\Delta M_{ik} = \frac{(M_{ik} - M_{i0}) + |M_{ik} - M_{i0}|}{2}$$

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，1，2，3，指施工准备期、施工期和自然恢复期；

F_i —第 i 个单元的面积（扰动面积）， km^2 ；

M_{ik} —扰动后不同预测单元不同预测时段的侵蚀模数， $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；

ΔM_{ik} —不同预测单元各时段的新增土壤侵蚀模数， $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；

M_{io} —扰动前不同预测单元的土壤侵蚀模数， $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；

T_i —预测时间（扰动时间）， a 。

4.3.4.2 施工期及自然恢复期水土流失量调查

通过现场测量及结合施工数据分析调查，本工程建设产生水土流失量 78.42t，新增水土流失总量 70.58t。施工期水土流失总量为 76.02t，自然恢复期水土流失总量为 2.40t。本项目水土流失调查结果见表 4-5。

表 4-5 水土流失预测总表

预测单元	预测时段	土壤侵蚀背景 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	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)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)	
市政道路工程	施工期	400	4200	0.32	1.0	1.28	13.44	12.16	
梓耕园区道路工程	施工期	400	4200	1.49	1.0	5.96	62.58	56.62	
小计						7.24	76.02	68.78	
市政道路工程	自然恢复期	第1年	400	2500	0.05	1.0	0.20	1.25	1.05
		第2年	400	1800	0.05	1.0	0.20	0.90	0.70
		第3年	400	500	0.05	1.0	0.20	0.25	0.05
		小计				0.60	2.40	1.80	
合计						7.84	78.42	70.58	

4.4 水土流失危害分析与评价

本期工程建设过程中预测新增水土流失 70.58t。其中施工期预测新增水土流失 68.78t、自然恢复期预测新增水土流失 1.80t。施工期新增土壤流失量所占比重最大为 97.45%。所以将施工期作为水土流失防治和水土保持监测的重点时段。梓耕园区道路工程施工期新增流失量 56.62t，市政道路工程施工期新增流失量 12.16t，所以将梓耕园区道路工程作为水土流失重点区域。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) 项目施工扰动导致土地生产力的降低

施工中由于扰动地表，场地清理、人员及施工器械碾压，经过水力作用将

形成土壤流失。项目施工结束后，地表大部分被硬化覆盖不产生水土流失，绿化区域植物措施实施后可减少土地生产力的降低，但土地生产力的恢复需要一定的时间，虽然采取了工程及植物措施，但施工期间生产力无法恢复，需在自然恢复期逐渐恢复。

(2) 植被修复效果，影响土壤侵蚀量

本项目施工结束后水土流失主要发生在项目绿化区域，植被的成活率，直接影响自然恢复期土壤侵蚀的形成和侵蚀量的大小。

综上造成水土流失的主要原因是，初期场地清理人员及施工器械碾压造成水土流失，经分析，项目建设造成危害主要为地貌形态、土壤机构及地表植被破坏造成的加速侵蚀，侵蚀强度为轻度，范围为项目扰动区域内，通过实际数据预测分析可知本工程建设产生的水土流失，经自然恢复后呈递减趋势，对周边环境无不良影响。

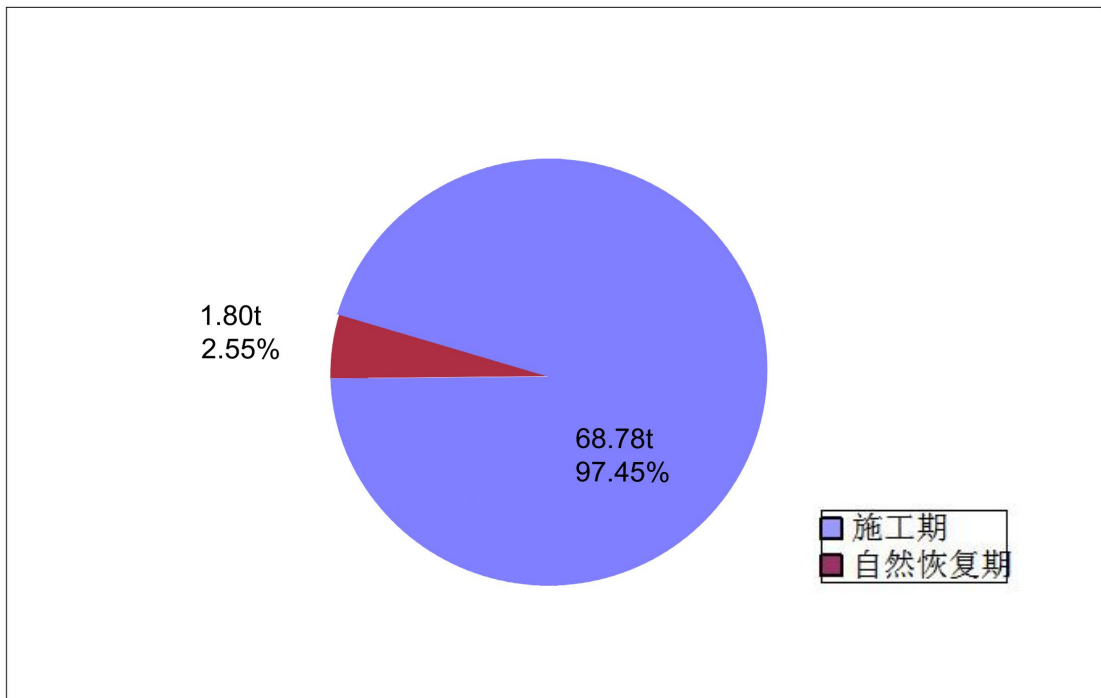


图 4-1 不同时段新增水土流失量饼状图

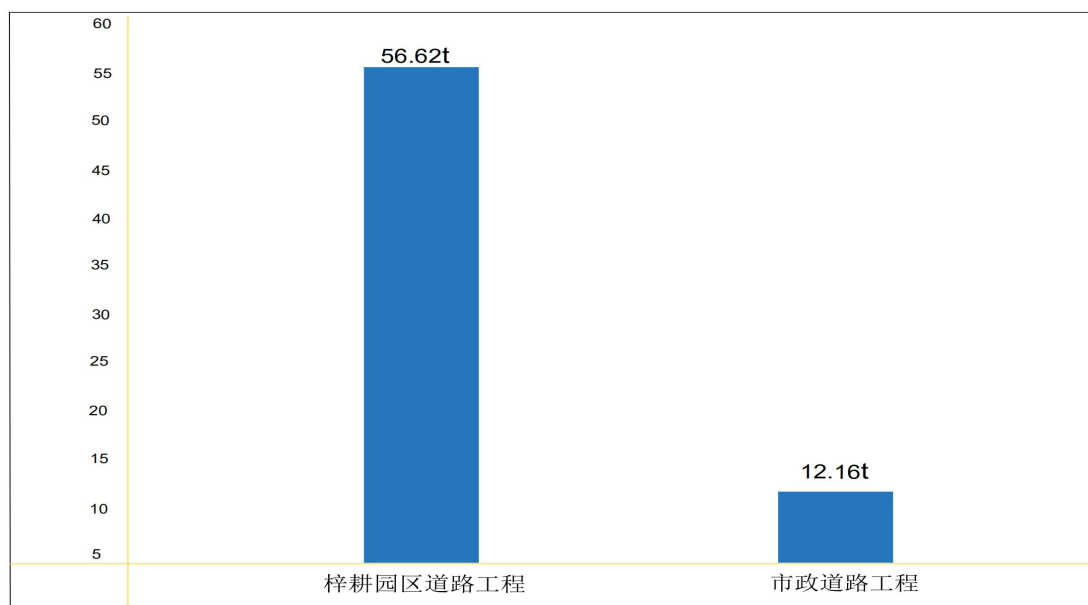


图 4-2 不同分区新增水土流失量柱状图

4.5 指导性意见

水土流失预测分为二个时段：施工期和自然恢复期。

本工程水土流失主要发生在工程施工期，梓耕园区道路工程为水土流失防治重点区域。据调查结果，施工期是新增水土流失较严重的时期，在主体施工过程中，土方开挖尽量避开暴雨、大雨天气，此外还要注意措施实施时序节点。遏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，将本工程分为市政道路工程、梓耕园区道路工程 2 个防治分区。

表 5-1 防治分区表

分区	水土流失特征
市政道路工程	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。
梓耕园区道路工程	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，道路绿化工程设计标准采用 II 级标准。雨水排水工程按照《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。

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，加大了主体工程的水土流失强度。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，本方案确定本项目水土流失防治措施布局如下：

(1) 市政道路工程

施工过程中，沿道路敷设雨水收水管，并设置雨水口；主体施工结束后对绿化带进行绿化土回覆、全面整地后实施绿化措施。

(2) 梓耕园区道路工程

施工过程中，沿道路敷设雨水收水管，并设置雨水口；对道路边坡裸露区域实施密目网苫盖。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
市政道路工程	工程措施	雨水排水管线及雨水口	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	道路绿化	道路旁绿化带	主体已列
梓耕园区道路工程	工程措施	雨水收水管及雨水排水口	道路两侧	主体已列
	临时措施	密目网苫盖	道路边坡裸露区域	方案新增

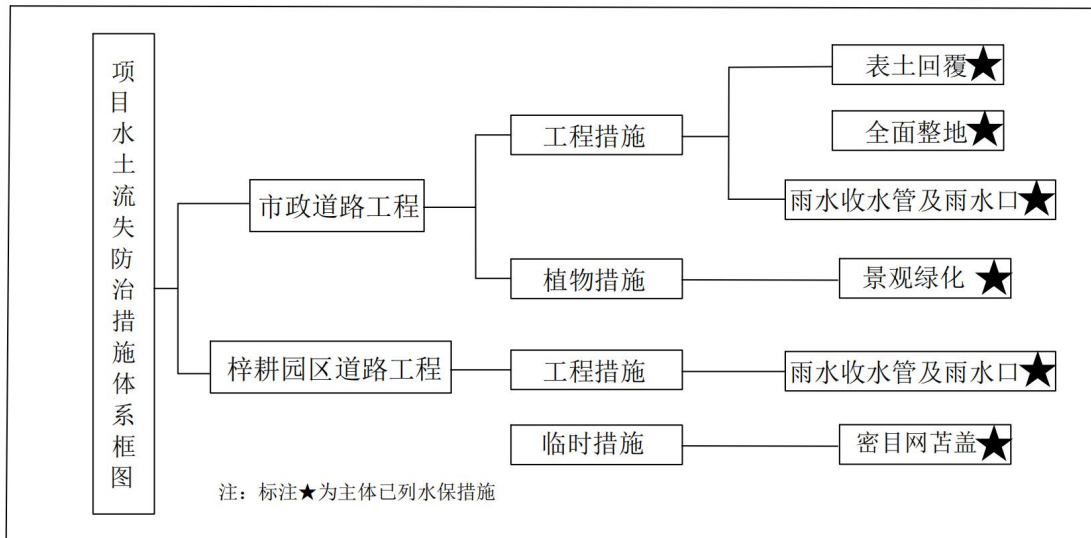


图 5-1 水土流失防治体系框图

5.3 分区措施布设

5.3.1 市政道路工程

5.3.1.1 工程措施

(1) 雨水收水管及雨水排水口

工程排水采用地埋雨水收水管排水，雨水收水管工程按照《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。雨水收水管在道路内环状敷设，管材为 II 级钢筋混凝土管，管径为 DN300，雨水收水管总长 80m，配套雨水排水口 4 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。

(2) 绿化土回覆

主体设计施工结束后，对市政道路工程绿化区域采取表土回覆措施，该区域原地面为砂石路面，无可利用表土资源，绿化土采取外购的方式，将外购绿化土通过机械和人工搬运的方式，运送到绿化区域平铺好，采用 74kW 推土机推土、运送、卸除、摊平，铺土完成后进行轻微镇压。回覆表土厚度 0.4m，回覆面积 0.05hm²，回覆土方量为 0.02 万 m³。

(3) 全面整地

主体设计绿化土回覆后，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，耕深 0.2~0.3m，整地面积 0.05hm²。整地时结合施肥、翻松等措施。

5.3.1.2 植物措施

道路绿化

由于绿化带宽度为 1.5m，主体设计在绿化带中种植灌木、绿篱等植物，0.5m 隔离带中则种植花卉。在道路交叉口视距三角形范围内，行道树绿带应采用通透式配置。以乡土树种为主，多采用短时间能达到美化效果的苗木。绿化面积 491.35m²。

根据主体设计，市政道路工程栽植核桃楸 42 株，占地面积 42m²；暴马丁香 45 株，占地面积 45.85m²；马蔺 9432.50 株，占地面积 192.50m²；八宝景天 5184 株，占地面积 81m²；撒播白三叶 130m²，播种量 80kg/hm²，共需草籽 0.80kg。

表 5-3 绿化种类、规格及工程量表

序号	树种	规格要求					单位	数量	占地面积 (m ²)	备注
		苗高(m)	树坑规格(m)	丛距(m)	胸径(cm)	冠幅(m)				
1	核桃楸	4.0-5.0	1.0×1.0	3.0×4.0	8.0-10.0	2.0-2.5	株	42	42	--
2	暴马丁香	1.2-1.5	1.0×1.0	3.0×4.0	--	1.2-1.4	丛	45	45.85	--
3	马蔺	0.4-0.6	--	--	--	--	株	9432.5	192.50	49 株/m ²
4	八宝景天	0.2-0.3	--	--	--	--	株	5184	81	64 株/m ²
5	白三叶	--	--	--	--	--	kg	0.80	130	播种
合计									491.35	

5.3.2 梓耕园区道路工程

5.3.2.1 工程措施

雨水收水管及雨水排水口

工程排水采用地埋雨水收水管排水，雨水收水管工程按照《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。雨水收水管在道路内环状敷设，管材为II级钢筋混凝土管，管径为DN300，雨水收水管长为850m，配套雨水排水口32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。

5.3.2.2 临时措施

密目网苫盖

对正在施工的梓耕园区道路工程区，道路边坡裸露区域实施密目网苫盖防护措施，减少边坡水土流失量。需密目网1000m²。

5.3.3 水土保持防治措施工程量汇总

水土保持工程措施量见表5-4；水土保持植物措施工程量见表5-5；水土保持临时措施工程量见表5-6。

表 5-4 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			
				全面整地 (hm ²)	表土回覆 (万 m ³)	雨水收水管 (m)	雨水排水口 (个)
市政道路工程	雨水收水管	m	80			80	4
	表土回覆	hm ²	0.05		0.02		
	全面整地	hm ²	0.05	0.05			
梓耕园区道路工程	雨水收水管	m	850				32

表 5-5 水土保持植物措施工程量表

编号	措施名称	单位	数量	单位	工程量
1	市政道路工程				
	景观绿化	hm ²	491.35		
①	核桃楸	hm ²	42	株	42
②	暴马丁香	hm ²	45.85	丛	45
③	马蔺	hm ²	192.50	株	9432.5
④	八宝景天	hm ²	81	株	5184
⑤	白三叶	hm ²	130	kg	0.80

表 5-6 水土保持临时措施工程量表

编号	措施名称	单位	数量	单位	工程量
1	梓耕园区道路工程				
①	密目网苫盖	m ²	1000	m ²	1000

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，下一步长白山保护开发区池北区政投重点工程项目管理处，计划并实行项目法人制，招标投标制及项目监理制，对项目已实施的水土保持工程，及后续将要实施的水土保持工程进行招标，补充签订工程监理合同，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、草籽等绿化材料，可从当地及周边苗圃基地购买，数量和质量均能满足需要。密目网及雨水排水管等均采用购入方式，各种材料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

项目施工地点在既有道路上，外部运输通过周边既有道路可抵达项目地。道路施工采取推进式施工方式，百合路工程区原有道路为砂石路面无需进行施工便道的布设。梓耕园区原有场地为荒地，项目施工时在梓耕园区西侧设置一

条施工便道，采用永临结合的方式，临时施工道路主体设计进行基础夯实，道路长 120m，宽 4m，占地面积 480m²，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内交通运输需求。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，沿道路敷设雨水收水管，并设置雨水口；在梓耕园区道路工程道路边坡裸露区域实施密目网苫盖；主体施工结束后对绿化带进行绿化土回覆、全面整地后实施绿化措施。

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。措施主要为绿化土回覆、全面整地、道路绿化、密目网苫盖等。主要施工工艺如下：

(1) 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。

(2) 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。

(3) 道路绿化

乔、灌木栽植：在实施乔、灌木栽植的区域内，按照设计的株行距，挖好植树坑，树坑规格按设计规格。栽植时应将树苗扶直、载正；填土时应先填绿化土、湿土，后填生土、干土，分层踩实。一次性浇透水，在覆一层虚土，以利保墒。

撒播草籽：需在地面温度回升到 15℃ 以上，土壤墒情较好时进行，夏季草坪铺装透雨后进行。

抚育管理：水土保持植物工程抚育管理主要包括灌水、施肥、病虫害防治等。并根据出苗和成活情况，及时进行补植和补种。

(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。

③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。

④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 2020 年 12 月开工建设，2021 年 12 月完工，总工期 13 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 2020 年 12 月至 2021 年 12 月。

分区	项目	2020	2021												
		12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
主体施工															
市政道路工程	工程措施														
	植物措施														
梓耕园区道路工程	工程措施														
	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 监测的范围

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018），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 1.81hm²。

6.1.2 监测的时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）的要求，本工程为新建建设类项目，结合本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。本项工程 2020 年 12 月开工建设（施工期含施工准备期），2021 年 12 月建设完成。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时段从施工准备期开始至设计水平年结束。确定本方案总的监测时间段为 2020 年 12 月至 2022 年 12 月。其中 2020 年 12 月至 2021 年 8 月期间，由于此阶段施工时未及时委托进行水土保持监测，本方案设计采用调查监测的方式，根据施工单位提供的数据进行补充监测。

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、水土流失背景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占地及临时占地和水土流失防治责任范围变化情况；项目弃渣场的占地面积及取土量变化情况。

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

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GBT51240-2018）及《水利部办公厅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）的要求，监测单位应当针对不同监测内容和重点，结合工程实际，综合采取卫星遥感、视频监控、地面观测、实地调查量测、查阅资料等多种方式，实现对生产建设项目水土流失的定量监测和过程监测。项目根据实地踏勘和综合调查，主要采用查阅资料、视频监控、地面观测、实地调查方式进行监测，对工程进行现场监测。

根据项目实际情况及方案批复情况，确定调查监测时段为2020年12月至2021年8月采用查阅资料、卫星遥感的监测方法进行补充监测；现场监测时段为2021年9月至2022年12月，监测方法采用卫星遥感、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/T 51240-2018）、《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。

具体监测方法如下：

1、地面观测：地面观测在项目区防治责任范围内，通过布设地面监测点进行定时观测或采样分析，从而获得监测数据资料。

侵蚀沟法：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，典型场次降雨或多降雨后侵蚀沟的体积，计算得出沟蚀量。具体是在监测重点地段对选定坡面上的侵蚀沟数量、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水蚀量。

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。每次暴雨后和汛期終了、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。

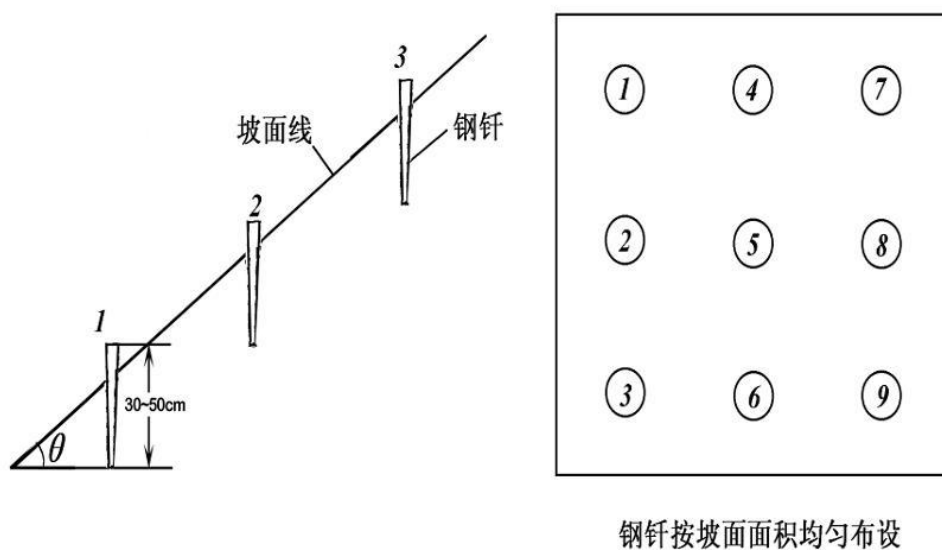


图 6-1 监测小区示意图

2、遥感监测

以地理信息系统为平台，以无人机航拍数据或卫图为基础，通过对项目区地形、土地利用、植被盖度等基础地理信息进行提取和加工，再将地面监测资料与前述基础地理信息进行叠加分析，从而获得项目区土壤侵蚀情况的方法。之后再 将项目建设各个不同时期的遥感监测结果进行对比分析，即可得到项目建设过程中水土保持动态监测结果，遥感监测的频次为每 3 个月一次，并对比每一次的遥感数据。

2、调查监测及资料分析

(1) 场地占用土地面积和扰动地表面积对地形、地貌的变化情况、建设项目占用土地面积、扰动地表面积情况的监测，由监测人员进行实地调查、量测记录，并结合设计文件资料，进行对比核实，计算场地占用土地面积和扰动地表面

积。

(2) 项目挖方、填方数量，弃土数量及堆放面积采用查阅设计文件资料，沿扰动边缘进行跟踪作业，结合实地情况调查，地形测量分析，进行对比核实，计算项目区挖方、填方数量，各个施工阶段所产生的弃土、弃石、弃土数量及堆放面积。人工开挖与填方边坡坡度、弃土体高等采用地形测量法。

(3) 项目区林草覆盖度采用抽样调查、测量等方法，选择有代表性的地块，分别确定调查地样方，并进行现场测量和计算。

(4) 水土保持措施的实施面积、数量和质量

采用抽样调查的方式，通过实地调查核实。对于工程措施，主要调查其稳定性、完好程度、质量和运行状况，按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)中规定的方法，并参照相关规定进行调查；植物措施主要调查林草的成活率、保存率、生长发育情况及其植物覆盖度的变化。

(5) 水土流失防治效果，监测主要通过实地调查和核算的方法进行。

(6) 水土保持措施的保土效益，拦土效益通过量测实际拦土量进行计算。

6.2.3 监测频次

现场监测频次的要求如下：

1、调查监测频次

根据监测内容和工程进度确定监测频次，正在实施的水土保持措施建设情况、扰动地表面积等至少每月调查记录 1 次；施工进度、水土保持植物措施生长情况至少每季度调查记录 1 次；水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。

2、定位监测频次

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)每月监测 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。

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	1 次	
		原地貌土壤侵蚀量	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	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	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	1 次/1 年	
		水土流失面积	普查	1 次/季度	
		土壤侵蚀强度	调查监测	1 次/1 年	
		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	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	

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。在市政道路工程、梓耕园区道路工程各布设 1 个监测点，共布设 2 个监测点。

表 6-2

监测点位一览表

防治分区	监测点位编号	位置	监测方法	监测时段	监测频次	监测点位
市政道路工程	1#	绿化区域	侵蚀沟量测法测钎法	施工期/ 自然恢复期	(1)水土流失量监测频次以每月一次为宜，水保措施实施情况每3天监测一次，大雨天10分钟降雨量 $\geq 5\text{mm}$ 、30分钟降雨量 $\geq 10\text{mm}$ 、24小时降雨量 $\geq 50\text{mm}$)加测。 (2)植被生长情况在苗木栽植成活、植被覆盖地面后至少每3个月抽样调查一次。 (3)工程措施的稳定性、完好程度及运行情况汛期前后各一次，适时加测。	1
梓耕园区道路工程	2#	排土场东侧一级边坡	侵蚀沟量测法测钎法	施工期		1
合计						2

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测人员配备

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、编制监测年度报告表、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。各项工作内容所需人工及计算方法见表6-3。

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		48	
1	施工准备期	背景值	2	2人×1天/次×1次
2	施工期	自然状况及生态环境变化调查	4	2人×2天/次×1次
		水土保持防护效果调查	4	2人×2天/次×1次
		调查监测	18	2人×1天/次×9次
		定点监测	4	2人×1天×1次/月×4次
3	自然恢复期	水土保持植物措施生长情况调查	8	2人×1天/次×4次/年×4次
		水土保持防护效果调查	8	2人×1天/次×4次/年×4次
二	监测内业		57	
1	施工准备期前	编制监测实施方案	4	2人×2天
2	建设与恢复期	化验分析	34	2人×1天×17次
3	整个监测时段	编制监测季度报告表	9	1人×1天×4次/年×9次
4	每个监测年段	编制监测年度报告	4	2人×1天×1次/年×2年
5	植被恢复期末	编制监测总结报告	4	2人×2天
6	监测时段前后	制图	2	1人×2次×1天
	合计		105	

6.4.2 监测设施设备

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	2	易损品, 全计
2	取样工具	套	2	易损品, 全计
3	蒸发皿	个	2	易损品, 全计
4	测钎	个	20	易损品, 全计
5	皮尺	个	2	易损品, 全计
6	温度计	个	2	易损品, 全计
7	围绳	m	50	易损品, 全计
8	洗刷设备	套	2	易损品, 全计
9	钢卷尺	个	2	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	3	由监测单位提供
三	监测材料			
	卫星遥感影片	幅	1	全计

6.4.3 监测成果要求

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、监测成果经原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。

7 水土保持投资概算及效益分析

7.1 编制原则及依据

7.1.1 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，水土保持投资概算作为主体工程投资概算的重要组成部分，计入主体工程总投资概算中；

(2) 投资概算编制的项目划分、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) 概算定额、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 年第一季度。

7.1.2 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) 《吉林省水利厅关于进一步加强水土保持补偿费征收使用有关工作的通知》（吉水保函〔2020〕45号）；

(9) 《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）；

(10)《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);

(11)《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);

(12)《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)。

7.2 投资概算编制说明

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流失补偿费两部分。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。

7.2.1 编制说明

一、基础单价及取费标准

水土保持工程投资概算以水利部水总(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) 人工预算单价

本工程水土保持人工预算单价采用主体工程人工单价计算。工程措施、植物措施、临时措施人工工时预算单价均为7.23元/工时。

(2) 主要材料价格概算单价

本工程主要材料价格采用原有施工中实际材料价格。

(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。

二、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：可行性研究阶段，单价扩大 10%。

三、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：按《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) 科研勘测设计费：按《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。

(4) 水土保持监测费：按《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。

四、基本预备费

基本预备费按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。

五、水土保持补偿费

依据《中华人民共和国水土保持法》，生产建设项目在建设和生产过程中损坏水土保持设施的，应当给予补偿。该项目为建设类项目，按照用地面积和坡度征收水土保持补偿费。

7.3 投资概算

本项目水土保持投资总额为 69.75 万元，其中工程措施投资 39.48 万元、植物措施投资 5.90 万元、临时措施投资 0.40 万元、独立费用 21.74 万元（其中水土保持监理费 4.00 万元、水土保持监测费 6.73 万元、科研勘测设计费 5.00

万元)、基本预备费 1.33 万元、水土保持补偿费 0.90 万元。投资概算见表 7-1 ~ 7-11。

表 7-1 投资概算总表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	合计
			栽植费	种苗费		
第一部分	工程措施	39.48				39.48
1	市政道路工程	3.56				3.56
2	梓耕园区 道路工程	35.92				35.92
第二部分	植物措施		5.90			5.90
	市政道路工程		5.90			5.90
第三部分	临时措施	0.40				0.40
1	梓耕园区 道路工程	0.39				0.39
2	其他临时措施	0.01				0.01
第四部分	独立费用				21.74	21.74
1	建设管理费				0.01	0.01
2	水土保持监理费				4.00	4.00
3	科研勘测设计费				5.00	5.00
4	水土保持监测费				6.73	6.73
5	水土保持设施 验收费				6.00	6.00
	一至四部分合计					67.52
第四部分	基本预备费					1.33
第五部分	水土保持补偿费					0.90
	工程总投资					69.75

表 7-2 水土保持工程措施投资概算表

序号	项目	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
第一部分	工程措施				39.48
一	市政道路工程				3.56
1	雨水排水设施				3.44
①	雨水收水管	m	80.00	400.00	3.20
②	雨水排水口	个	4.00	600.00	0.24
2	绿化土回覆	100m ³	2.00	556.70	0.11
3	全面整地	hm ²	0.05	1344.60	0.01
二	梓耕园区 道路工程				35.92
1	雨水排水设施				35.92
①	雨水收水管	m	850.00	400	34.00
②	雨水排水口	个	32.00	600	1.92

表 7-3 水土保持植物措施投资概算表

序号	项目	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
第二部分	植物措施				5.90
	市政道路工程				5.90
	道路绿化	m ²	491.35	120	5.90

表 7-4 水土保持临时措施投资概算表

序号	项目	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
第三部分	临时措施				0.40
一	梓耕园区 道路工程				0.39
	密目网苫盖	100m ²	10.00	391.08	0.39
二	其他临时措施			2%	0.01

表 7-5 独立费用计算表

序号	费用名称	编制依据及计算公式	金额 (万元)
第四部分	独立费用		21.74
1	建设管理费	前三部分之和×2.0%	0.01
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。	4.00
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), 参照同类项目计列	5.00
4	水土保持监测费	按《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。	6.73
5	水土保持设施 验收费	按《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。	6.00

表 7-6 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	105		51600
1	内业	工日	57	400	22800
2	外业	工日	48	600	28800
二	消耗性材料费				4540
1	玻璃仪器	套	2	250	500
2	取样工具	套	2	1500	3000
3	蒸发皿	个	2	100	200
4	测钎	个	20	10	200
5	皮尺	个	2	30	90
6	围绳	m	50	5	250
7	洗刷设备	套	2	100	200
8	温度计	个	2	30	60
9	钢卷尺	个	2	20	40
三	设备折旧(20%)				8195
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	200
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	400
11	无人机	架	1	20000	4000
	设备安装费	%	10		745
四	监测材料				3000
	卫星遥感影片	幅	1	全计	3000
	合计				67335

表 7-7 水土保持措施分年度投资估算表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	总投资	2019 年投资	2020 年投资
第一部分	工程措施	39.48		39.48
1	市政道路工程	3.56		3.56
2	梓耕园区 道路工程	35.92		35.92
第二部分	植物措施	5.90		5.90
	市政道路工程	5.90		5.90
第三部分	临时措施	0.40		0.40
1	梓耕园区 道路工程	0.39		0.39
2	其他临时措施	0.01		0.01
第四部分	独立费用	21.74		21.74
1	建设管理费	0.01		0.01
2	水土保持监理费	4.00		4.00
3	科研勘测设计费	5.00		5.00
4	水土保持监测费	6.73		6.73
5	水土保持设施 验收费	6.00		6.00
	一至四部分合计	67.52		67.52
第四部分	基本预备费	1.33		1.33
第五部分	水土保持补偿费	0.90		0.90
工程总投资		69.75		69.75

表 7-8 水土保持补偿费计算表

分区	类别	单位	数量	单价 (元/m ²)	合计 (元)
市政道路工程	0~10 度能恢复植被	m ²	491.35	0.3	147.41
	0~10 度不能恢复植被	m ²	2749.50	0.5	1374.75
梓耕园区道路工程	0~10 度不能恢复植被	m ²	14862	0.5	7431
总计		m ²	18102.85		8953.16

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
1	水	m ³	3.50	3.50		
2	电	千瓦时	1	1		
3	柴油	kg	7.29	7.00	0.15	0.14
4	农家土杂肥	m ³	55.28	50.00	5.00	0.28
5	密目网	m ²	1.50	1.45	0.03	0.02

表 7-10 施工机械台时费汇总表 单位: 元

序号	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
1	推土机 74kW	91.71	19.00	22.81	0.86	17.35	31.69
2	37kw 拖拉机	31.33	3.04	3.65	0.16	9.53	14.95

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	表土回覆	100m ³	556.70	55.43	6.10	267.38	13.16	16.45	15.77	26.20	63.81	41.79	50.61
2	全面整地	hm ²	1344.60	339.72	44.16	450.40	33.37	41.71	40.01	66.46	105.60	100.93	122.24
3	密目网苫盖	100m ²	391.08	178.80	171.20	0.00	14.00	17.50	16.79	27.88	0.00	29.36	35.55
4	雨水收水管	m	400	主体工程提供									
5	雨水排水口	个	600	主体工程提供									
6	道路绿化	m ²	120	主体工程提供									

7.4 效益分析

7.4.1 设计水平年水土流失防治指标及效果

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 3%。

水土保持方案实施后，可治理水土流失面积 1.77hm²，林草植被建设面积 0.049hm²，渣土防护量 1.84 万 m³。设计水平年的防治指标可能实现情况为：水土流失治理度为 98%；土壤流失控制比为 1.0；渣土防护率达到 99%；林草植被恢复率为 98%；林草覆盖率 3%。

表 7-12 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%	1.77/1.81	98
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%	1.84/1.86	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%	0.049/0.05	98
林草覆盖率(%)	3	林草植被面积/总面积×100%	0.049/1.81	3

7.4.2 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。采取水土保持措施后可减少水土流失量 66.66t。详见表 7-8。

表 7-13 减少土壤侵蚀量计算表

项目	施工期面积 (hm ²)	恢复期面积 (hm ²)	预测水土流失量 (t)	设计水平年后水土流失量 (t)	减少水土流失量 (t)
市政道路工程	0.32	0.05	13.96	0.94	13.02
梓耕园区道路工程	1.49	--	56.62	2.98	53.64
合计	1.81	0.05	70.58	3.92	66.66

8 水土保持管理

8.1 组织管理

本方案由项目建设单位组织施行，建设单位必须加强领导和组织管理，成立长白山保护开发区池北区政投重点工程项目管理处，池北区道路基础设施工程（百合路及梓耕园区路）项目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。

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 后续设计

主体工程设计中必须有水土保持专章或专篇，建设单位应委托具有相应工程设计资质的单位，根据水土保持方案报告表及专家意见的要求同步开展水土保持工程初步设计和施工图设计，落实方案确定的防治措施和投资，单独成章，并报水行政主管部门备案。根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号），水土保持方案报告表备案后，当生产建设项目的地点、规模发生重大变化的及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，必须严格按照水利部办公厅印发的《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65号）文件补充或者修改水土保持方案并经有关部门批准。

8.3 水土保持监测

建设单位下一步及时委托或自行开展水土保持监测工作，对现场情况，开展现场监测调查。监测人员须经专门技术培训，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，或在监测工作及相關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。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，或在监理工作及相關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。

建设单位自行开展项目的施工工作，成立专门施工部，目前项目已投产使用，下一步施工部门应及时对工程资料进行归档治理，必须按照水土保持方案要求核查已实施水土保持措施，保证水土保持工程效益的充分发挥，施工部门对设计内容如有变更，应按有关规定实施报批程序。施工部门应明确监理单位的水土保持责任和具体要求，保质保量地完成水土保持各项措施。同时对施工

部门组织《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），施工部门如有：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”。

8.6 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）和《吉林省水利厅关于印发生产建设项目水土保持后续设计报备政务事项服务指南（试行）的通知》（吉水保函〔2020〕73号）要求，建设单位应当依据承诺审批的吉林市金汇一品项目水土保持方案，以及相关技术标准及时开展水土保持后续设计，水土保持后续设计（包括水土保持初步设计、补充设计、施工图设计等）由建设单位或其委托的具有相关资质的技术单位，自行组织水土保持后续设计审查，并由水土保持技术专家组出具技术审查意见，最终报水土保持方案审批机关备案。后续设计备案结束后，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定，组织第三方机构编制该项工程水土保持设施验收报告。

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。

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），验收报告编制单位如有：不满足验收标准和条件而作出验收结论的；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，或在验收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”。

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，生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，及时在其官方网站或者其他公众知悉的网站公开水土保持设施验收材料，公开时间不得少于20个工作日。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或回应。

生产建设单位应当在水土保持措施验收通过3个月内，向水土保持方案审批机关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。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。生产建设单位应当在水土保持措施验收通过3个月内，向水土保持方案审批机关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。建设单位、第三方机构分别对水土保持设施验收鉴定书等材料的真实性负责。

附件 1.

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 1.81hm²，全部为永久占地，无临时占地，水土流失防治责任主体单位为长白山保护开发区池北区政投重点工程项目管理处。具体见下表：

水土流失防治责任范围表 单位：hm²

编号	项目组成	占地面积	占地类型	占地性质
			永久征地	交通运输用地
1	市政道路工程	0.32	0.32	0.32
2	梓耕园区 道路工程	1.49	1.49	1.49
合计		1.81	1.81	1.81

防治责任范围表

点号	经度（度）	纬度（度）
市政道路工程		
1	128° 6′ 19.71934″	42° 26′ 20.88650″
2	128° 6′ 18.04440″	42° 26′ 20.56194″
3	128° 6′ 17.78234″	42° 26′ 20.52164″
4	128° 6′ 17.51613″	42° 26′ 20.50110″
5	128° 6′ 17.28483″	42° 26′ 20.49531″
6	128° 6′ 15.64430″	42° 26′ 20.45428″
7	128° 6′ 15.32011″	42° 26′ 20.43823″
8	128° 6′ 14.99805″	42° 26′ 20.40636″
9	128° 6′ 14.67954″	42° 26′ 20.35883″
10	128° 6′ 13.02546″	42° 26′ 20.06960″
11	128° 6′ 10.35701″	42° 26′ 19.60299″
12	128° 6′ 10.32528″	42° 26′ 19.59554″
13	128° 6′ 10.29541″	42° 26′ 19.58465″
14	128° 6′ 10.26808″	42° 26′ 19.57058″
15	128° 6′ 10.24390″	42° 26′ 19.55364″
16	128° 6′ 10.22342″	42° 26′ 19.53421″
17	128° 6′ 10.20710″	42° 26′ 19.51272″
18	128° 6′ 10.19530″	42° 26′ 19.48967″
19	128° 6′ 10.59852″	42° 26′ 20.50404″
20	128° 6′ 10.59116″	42° 26′ 20.47610″

附件

21	128° 6′ 10.59042″	42° 26′ 20.44765″
22	128° 6′ 10.59632″	42° 26′ 20.41952″
23	128° 6′ 10.60869″	42° 26′ 20.39258″
24	128° 6′ 10.62716″	42° 26′ 20.36762″
25	128° 6′ 10.65116″	42° 26′ 20.34540″
26	128° 6′ 10.67998″	42° 26′ 20.32657″
27	128° 6′ 10.71276″	42° 26′ 20.31172″
28	128° 6′ 10.74851″	42° 26′ 20.30129″
29	128° 6′ 10.78615″	42° 26′ 20.29558″
30	128° 6′ 10.82456″	42° 26′ 20.29477″
31	128° 6′ 10.86258″	42° 26′ 20.29888″
32	128° 6′ 12.84207″	42° 26′ 20.64502″
33	128° 6′ 14.49615″	42° 26′ 20.93425″
34	128° 6′ 14.86632″	42° 26′ 20.98949″
35	128° 6′ 15.24060″	42° 26′ 21.02652″
36	128° 6′ 15.61736″	42° 26′ 21.04518″
37	128° 6′ 17.44365″	42° 26′ 21.09085″
38	128° 6′ 17.64468″	42° 26′ 21.10419″
39	128° 6′ 17.84247″	42° 26′ 21.13394″
40	128° 6′ 19.51732″	42° 26′ 21.45849″
41	128° 6′ 19.71934″	42° 26′ 20.88650″
面积 (hm ²)	0.32	
梓耕园区道路工程		
42	128° 7′ 54.23165″	42° 26′ 35.37024″
43	128° 7′ 52.51289″	42° 26′ 33.28455″
44	128° 7′ 52.26183″	42° 26′ 33.11075″
45	128° 7′ 50.77482″	42° 26′ 32.69554″
46	128° 7′ 50.47548″	42° 26′ 32.67623″
47	128° 7′ 50.17615″	42° 26′ 32.77279″
48	128° 7′ 49.87681″	42° 26′ 33.00453″
49	128° 7′ 47.41455″	42° 26′ 37.64905″
50	128° 7′ 51.33486″	42° 26′ 41.05760″
51	128° 7′ 51.44108″	42° 26′ 40.87413″
52	128° 7′ 51.52798″	42° 26′ 40.85482″
53	128° 7′ 51.62937″	42° 26′ 40.88379″
54	128° 7′ 51.68730″	42° 26′ 40.76309″
55	128° 7′ 51.60523″	42° 26′ 40.74861″
56	128° 7′ 51.56661″	42° 26′ 40.71481″
57	128° 7′ 51.57143″	42° 26′ 40.63756″
58	128° 7′ 54.11095″	42° 26′ 35.80959″

附件

59	128° 7' 54.45856"	42° 26' 35.73234"
60	128° 7' 55.18276"	42° 26' 35.95443"
61	128° 7' 55.45313"	42° 26' 36.45654"
62	128° 7' 55.40485"	42° 26' 36.86208"
63	128° 7' 56.08076"	42° 26' 35.51991"
64	128° 7' 55.90695"	42° 26' 35.65509"
65	128° 7' 55.69452"	42° 26' 35.75165"
66	128° 7' 55.47244"	42° 26' 35.76131"
67	128° 7' 54.41028"	42° 26' 35.46197"
68	128° 7' 54.24613"	42° 26' 35.36541"
69	128° 7' 53.82127"	42° 26' 35.49094"
70	128° 7' 53.82127"	42° 26' 35.74199"
71	128° 7' 53.20329"	42° 26' 36.89588"
72	128° 7' 53.15501"	42° 26' 36.93933"
73	128° 7' 53.08259"	42° 26' 36.93933"
74	128° 7' 52.97637"	42° 26' 36.90071"
75	128° 7' 52.87016"	42° 26' 37.08900"
76	128° 7' 52.99568"	42° 26' 37.10831"
77	128° 7' 53.04397"	42° 26' 37.13728"
78	128° 7' 53.04879"	42° 26' 37.20487"
79	128° 7' 52.46944"	42° 26' 38.31048"
80	128° 7' 52.40185"	42° 26' 38.36359"
81	128° 7' 52.33425"	42° 26' 38.36359"
82	128° 7' 52.21838"	42° 26' 38.32496"
83	128° 7' 52.11699"	42° 26' 38.50360"
84	128° 7' 52.23769"	42° 26' 38.52774"
85	128° 7' 52.30046"	42° 26' 38.57602"
86	128° 7' 52.30529"	42° 26' 38.63395"
87	128° 7' 51.96250"	42° 26' 39.27125"
88	128° 7' 51.91422"	42° 26' 39.30987"
89	128° 7' 51.84180"	42° 26' 39.30987"
90	128° 7' 51.72110"	42° 26' 39.26642"
91	128° 7' 51.64868"	42° 26' 39.40643"
92	128° 7' 51.80318"	42° 26' 39.45471"
93	128° 7' 51.83214"	42° 26' 39.53196"
94	128° 7' 51.55212"	42° 26' 40.01958"
95	128° 7' 51.40728"	42° 26' 40.17890"
96	128° 7' 51.13691"	42° 26' 40.26098"
97	128° 7' 50.89552"	42° 26' 40.23684"
98	128° 7' 50.67343"	42° 26' 40.13062"
99	128° 7' 50.00717"	42° 26' 39.54161"

附件

100	128° 7' 49.97820"	42° 26' 39.50299"
101	128° 7' 50.01200"	42° 26' 39.45471"
102	128° 7' 50.07959"	42° 26' 39.41609"
103	128° 7' 49.89612"	42° 26' 39.41609"
104	128° 7' 49.83819"	42° 26' 39.30987"
105	128° 7' 49.78025"	42° 26' 39.31953"
106	128° 7' 49.70301"	42° 26' 39.31953"
107	128° 7' 48.90156"	42° 26' 38.59533"
108	128° 7' 48.89673"	42° 26' 38.53257"
109	128° 7' 48.93536"	42° 26' 38.49394"
110	128° 7' 48.98364"	42° 26' 38.46015"
111	128° 7' 48.80500"	42° 26' 38.30565"
112	128° 7' 48.74224"	42° 26' 38.36359"
面积 (hm ²)	1.49	
合计 (hm ²)	1.81	

2.水土流失防治目标表

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）》，项目区位于安图县，属于长白山国家级水土流失重点预防区，位于县级及以上城市区域。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；项目位于城市区，渣土防护率和林草覆盖率分别提高1%；项目区无可利用表土不考虑表土保护率；本项目属于市政道路工程，只涉及道路两侧小范围绿化，受占地面积及道路运输需求影响，林草植被建设面积受到限制，故不提高林草覆盖率，并根据项目实际情况修正林草覆盖率。

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3%。防治指标调整情况详见附表2。

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
表土保护率 (%)	98	98				无可利用表土	--	--
林草植被恢复率 (%)	--	97					--	97
林草覆盖率 (%)	--	25				-22	--	3

3.单价分析表

附表 3-1 单价分析表

定额编号：01152		表土回填		单位:100m ³	
工作内容：铲装、运送、卸除、托平空回。					
序号	工程名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
	合计				556.70
一	直接工程费				358.52
(一)	直接费				328.91
1	人工费	工时	3.1	17.88	55.43
2	材料费				6.10
	零星材料费	%	11		6.10
3	机械使用费				267.38
	推土机 74kW	台时	2.28	117.27	267.38
(二)	其他直接费	%	4		13.16
(三)	现场经费	%	5		16.45
二	间接费	%	4.4		15.77
三	企业利润	%	7		26.20
四	材料价差(柴油)	kg	24.17	2.64	63.81
五	税金	%	9		41.79
六	扩大	%	10		50.61

附表 3-2 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				1344.60
一	直接工程费				909.36
(一)	直接费				834.28
1	人工费	工时	19	17.88	339.72
2	材料费				44.16
	零星材料费	%	13		44.16
3	机械使用费				450.40
	拖拉机	台时	10	45.04	450.40
(二)	其他直接费	%	4		33.37
(三)	现场经费	%	5		41.71
二	间接费	%	4.4		40.01
三	企业利润	%	7		66.46
四	价差(柴油)	kg	40.00	2.64	105.60
五	税金	%	9		100.93
六	扩大	%	10		122.24

附表 3-3 单价分析表

定额编号：03005		密目网苫盖 工程		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				391.08
一	直接工程费				381.50
(一)	直接费				350.00
1	人工费				178.80
	人工	工时	10	17.88	178.80
2	材料费				171.20
	密目网	m ²	113	1.50	169.50
	其他材料费	%	1		1.70
(二)	其他直接费	%	4		14.00
(三)	现场经费	%	5		17.50
二	间接费	%	4.4		16.79
三	企业利润	%	7		27.88
四	税金	%	9		29.36
五	扩大	%	10		35.55

水土保持方案编制委托书

吉林市泓润水土保持技术有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》及其有关法规，关于开发建设项目必须编报水土保持方案的规定，今特委托贵单位编制：《池北区道路基础设施工程（百合路及梓耕园区路）水土保持方案报告表》。

具体要求如下：

- 1、 报告表内容应满足《生产建设项目水土保持技术标准》的要求及与之相应的水土保持设计深度；
- 2、 方案编制应根据《生产建设项目水土保持技术标准》进行科学合理的编制；
- 3、 方案应做到设计合理、措施完善，并能够有效地起到防止水土流失和改善生态环境的要求。

望贵单位接此委托书后，及时组织设计人员开展工作，如期完成此项工作。

委托方（盖章）：长白山保护开发区池北区政投重点工程项目管理处



吉林省长白山保护开发区管理委员会经济发展局文件

长管经发投资〔2020〕114号

长白山管委会经济发展局关于池北区道路基础设施工程（百合路及梓耕园区路）可行性研究报告的批复

池北区经济发展商务局：

报来《关于报审池北区道路基础设施工程（百合路及梓耕园区路）可行性研究报告的请示》（池北经文〔2020〕27号）及有关材料收悉，根据吉林正泰工程咨询有限公司《〈池北区道路基础设施工程（百合路及梓耕园区路）可行性研究〉评估意见》（正泰咨评字〔2020〕2-008号），经研究，批复如下：

一、为改善池北区城市面貌，推动区域经济发展，项目建设必要、可行，同意实施池北区道路基础设施工程（百合路及梓耕园区路）。

项目代码：2020-220903-78-01-006206



项目建设单位为长白山保护开发区池北区政投重点工程项目管理处。

二、项目建设地点位于长白山保护开发区池北区。

三、项目建设内容及规模

本工程建设内容为池北区道路基础设施工程(百合路及梓耕园区路)相关配套的道路、桥梁、照明、绿化、给排水、直饮水管网设施的建设工程。

池北区道路基础设施工程(百合路及梓耕园区路)包含一条市政道路百合路以及梓耕园区道路。

(1) 市政道路工程

本工程新建市政道路 1 条,百合路(梯云街-冠冕街)全长 223.042 米,红线宽度 18 米,道路总面积为 3240.85 平方米。其中行车道面积 1371.5 平方米、自行车道面积 516.5 平方米、人行道面积 861.5 平方米、绿化带面积 491.35 平方米、土基处理(挖方 4495 立方米,填方 660 立方米,换填 1360 立方米)、边石长度 460 米、界石长度 1170 米、边界石基础 32 立方米。

梓耕园区道路工程

本工程混凝土铺装 10000 平方米。

(3) 桥梁工程

本工程新建桥梁一座,位于百合路(梯云街-冠冕街)K0+064 处,桥梁宽度为 18m,其中行车道宽 $2 \times 3.5\text{m}$,两侧各设置 5.5m 人行道及自行车道。桥跨布置为 $2 \times 13\text{m}$ 简支空心板桥,桥面连续,桥梁全长为 34.02m,桥面铺装面积为 612.36 m^2 。

(4) 道路照明工程

百合路路灯共 8 盏,共 400 米。

(5) 给水工程



本工程给水管线总长度 657 米。

(6) 排水工程

本工程雨水管线总长度 1743 米，污水管线总长度 169 米。

四、建设期：1 年，2019 年 12 月至 2020 年 11 月。

五、项目估算总投资 1205.9 万元，资金来源本级财政资金。

六、批复项目的相关文件分别是长白山保护开发区规划资源局《用地预审与选址意见书》（用字第 222426202000005 号）、长白山管委会财政局《资金证明》。

七、按照有关法律规定，如需对本项目批复文件进行调整的，应及时以书面形式向我局提出调整申请，我局将根据项目具体情况，办理调整手续。

八、本批复文件自印发之日起有效期 2 年。在批复文件有效期内未完成初步设计及概算审批的，项目法人单位应在审批文件有效期届满前的 30 个工作日之前向我局申请延期。项目批复文件未按规定申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本批复文件自动失效。

附件：招标投标事项核准意见

长白山管委会经济发展局

2020 年 6 月 3 日

经济发展局



剩余土石方综合利用承诺

我公司四川双果公路工程有限公司为长白山保护开发区池北区政投重点工程项目管理处开发的池北区道路基础设施工程（百合路及梓耕园区路），土石方及绿化工程总承包，该工程路基回填后剩余 1.05 万立方米（自然方）土石方；我公司承诺将本项目剩余土方及时进行综合利用，并负责雇佣车辆运输全部土石方；承担运输过程的水土流失防治责任；处理在运输过程中因违规作业产生的交警、渣土办、环保等部门的相关处罚及自身安全。如因我公司土方未按承诺及时综合利用产生水土流失，我公司愿承担相关法律责任及水土流失治理费用。

四川双果公路工程有限公司

2021年2月



表土外购协议

甲方：长白山保护开发区池北区政投重点工程项目管理处

乙方：四川双果公路工程有限公司

由甲方开发的 池北区道路基础设施工程（百合路及梓耕园区路），无表土可剥离，同时道路绿化又需要少量表土，本项目绿化工程由甲方全部外包给乙方进行施工建设，乙方负责该项目土石方工程总承包。经甲、乙双方友好协商，在自愿、平等、互利的原则下，订立此协议。

一、乙方有偿提供给甲方种植土约 0.01 万立方米（自然方）表土。

二、购土期限：自本协议订立之日起至 2021 年 12 月 30 日。

三、购土单价：按夯实方每立方米 50 元人民币

四、购土地点：池北区道路基础设施工程（百合路及梓耕园区路）项目绿化区域，百合路道路工程西起梯云街，东至冠冕街（K0+000~K0+223.042）。

五、双方权利和义务

1、乙方负责雇佣车辆运输全部土石方，并负责全部运输费用。并负责运输过程的水土流失防治责任。乙方有权拒绝甲方提出的其它卸土地点。

3、乙方负责处理在本协议运距内运输过程中因违规作业产生的交警、渣土办、环保等部门的相关处罚及自身安全。

4、乙方负责土方的二次倒运及平整，并承担相关费用。

5、乙方负责处理在二次倒运及平整过程中因违规作业



产生的相关处罚。

6、乙方负责土方平整过程中的水土流失防治责任。

7、甲乙双方分别负责承担本协议约定的各自业务范围内产生的一切事故的赔偿及法律责任。

六、协议生效及违约责任

本协议自订立之日起生效，甲乙双方共同信守，在协议执行过程中产生的无法履约事宜，由甲乙双方协商解决。

七、本协议一式两份，甲乙双方各执一份。

甲方：长白山保护开发区池北区政投重点工程项目管理处



乙方：四川双果公路工程有限公司



2021年2月4日

关于池北区道路基础设施工程（百合路及梓耕园区路）

未批先建情况说明

本单位长白山保护开发区池北区政投重点工程项目管理处开发的池北区道路基础设施工程（百合路及梓耕园区路），已于2020年12月开工建设，计划2021年12月完工，项目开工前未办理水土保持相关备案手续，在施工过程中，本单位了解到水土保持工作的重要性，及时自查自纠，委托水土保持相关编制单位吉林市泓润水土保持技术服务有限公司，进行补报方案报告表的编制工作，以上为本项目未批先建情况，我单位特此说明。

长白山保护开发区池北区政投重点工程项目管理处

2021年4月30日

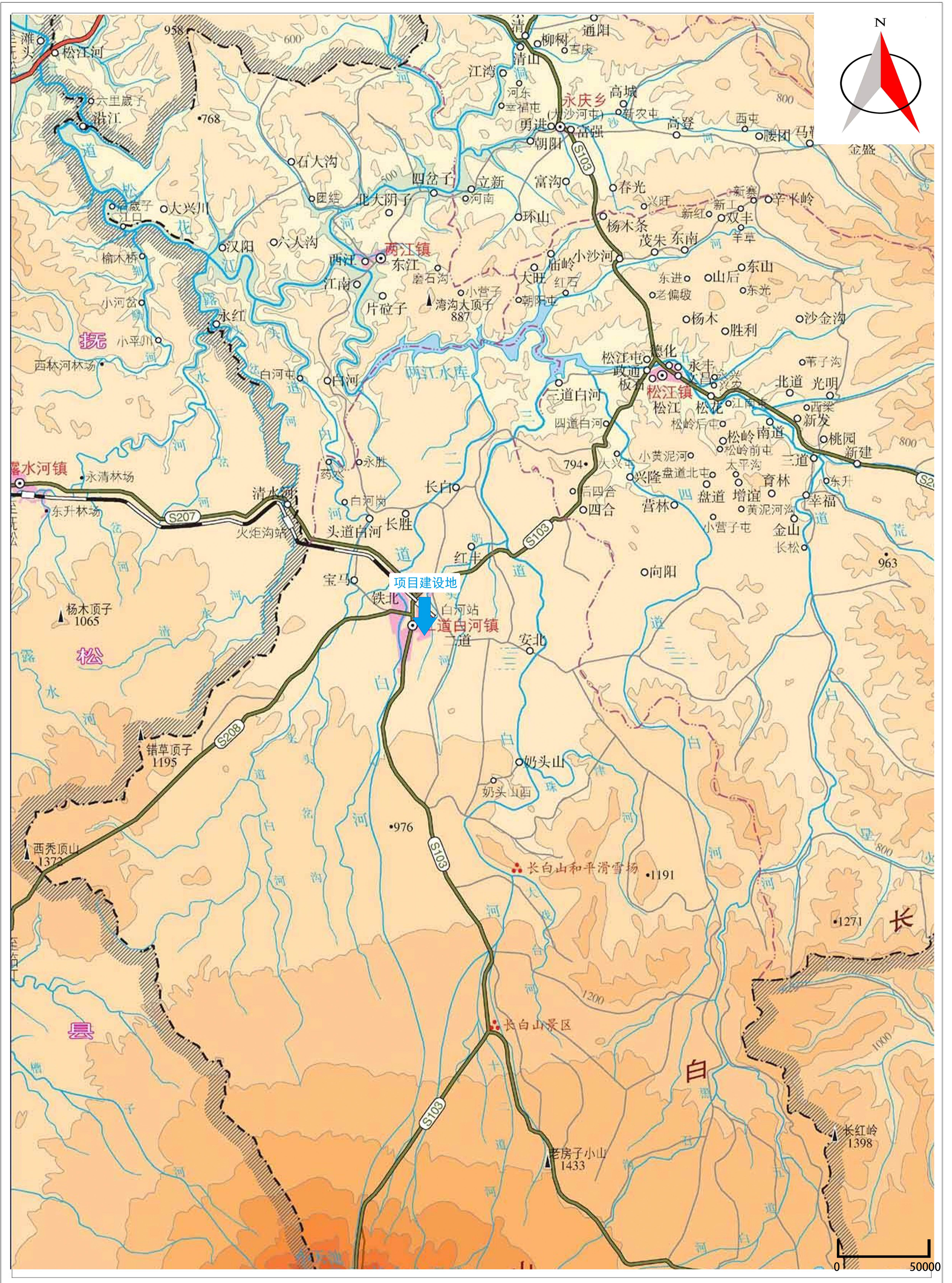


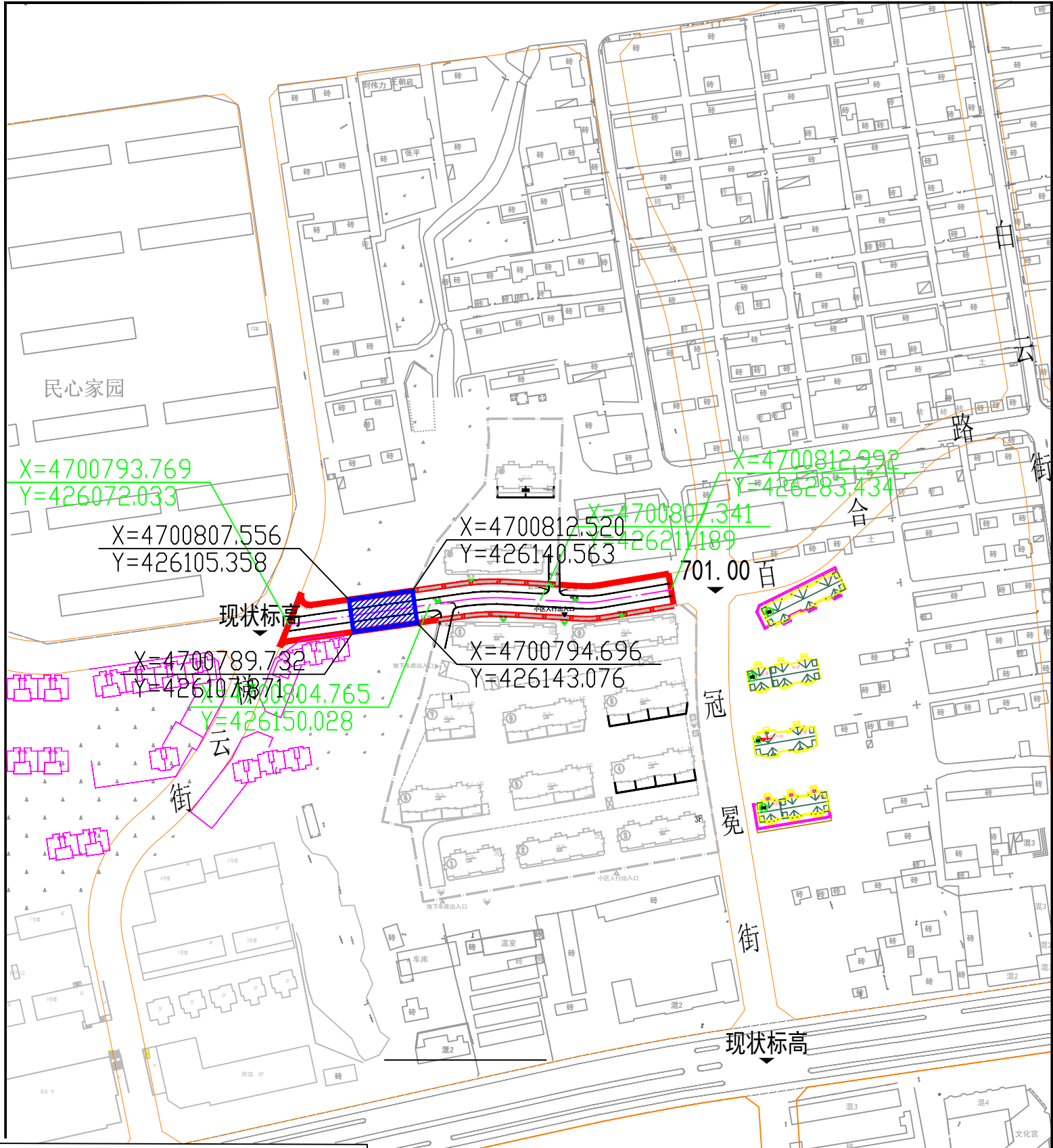


扫描左侧二维码导航至项目建设地点

项目名称	池北区道路基础设施工程 (百合路及梓耕园区路)
图号	附图1

附图2 项目区水系图



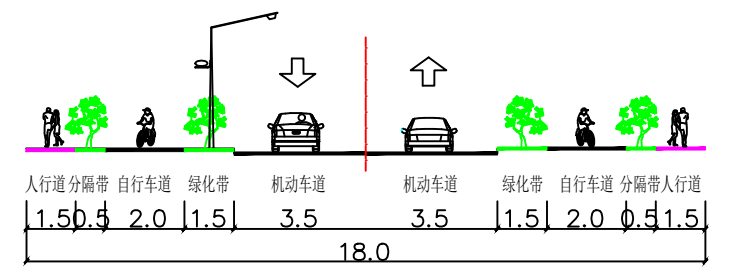


市政道路工程

新建百合路道路工程设计起点西起梯云街，设计终点东至冠冕街，道路走向为东西向，本次设计范围内道路全长 223.04m (K0+000~K0+223.042)，道路红线宽度 18m，为城市支路，采用双向 2 车道，设计速度为 20 km/h，道路采用沥青混凝土路面，路面结构的设计使用年限为 15 年。平曲线最小半径 160 m，最大纵坡 0.3%，最小纵坡 0.3%。机动车路面结构厚度 88cm；人行道路面结构厚度 40cm；自行车路面结构厚度 44cm。

道路总面积为 3240.85m²。其中机动车道面积 1371.5m²、自行车道面积 516.5m²、人行道面积 861.5m²、绿化带面积 491.35m²、土基处理(挖方 4495m³，填方 660m³，换填 1360m³)、边石长度 460m、界石长度 1170m、边界石基础 32m³。

百合路道路断面图

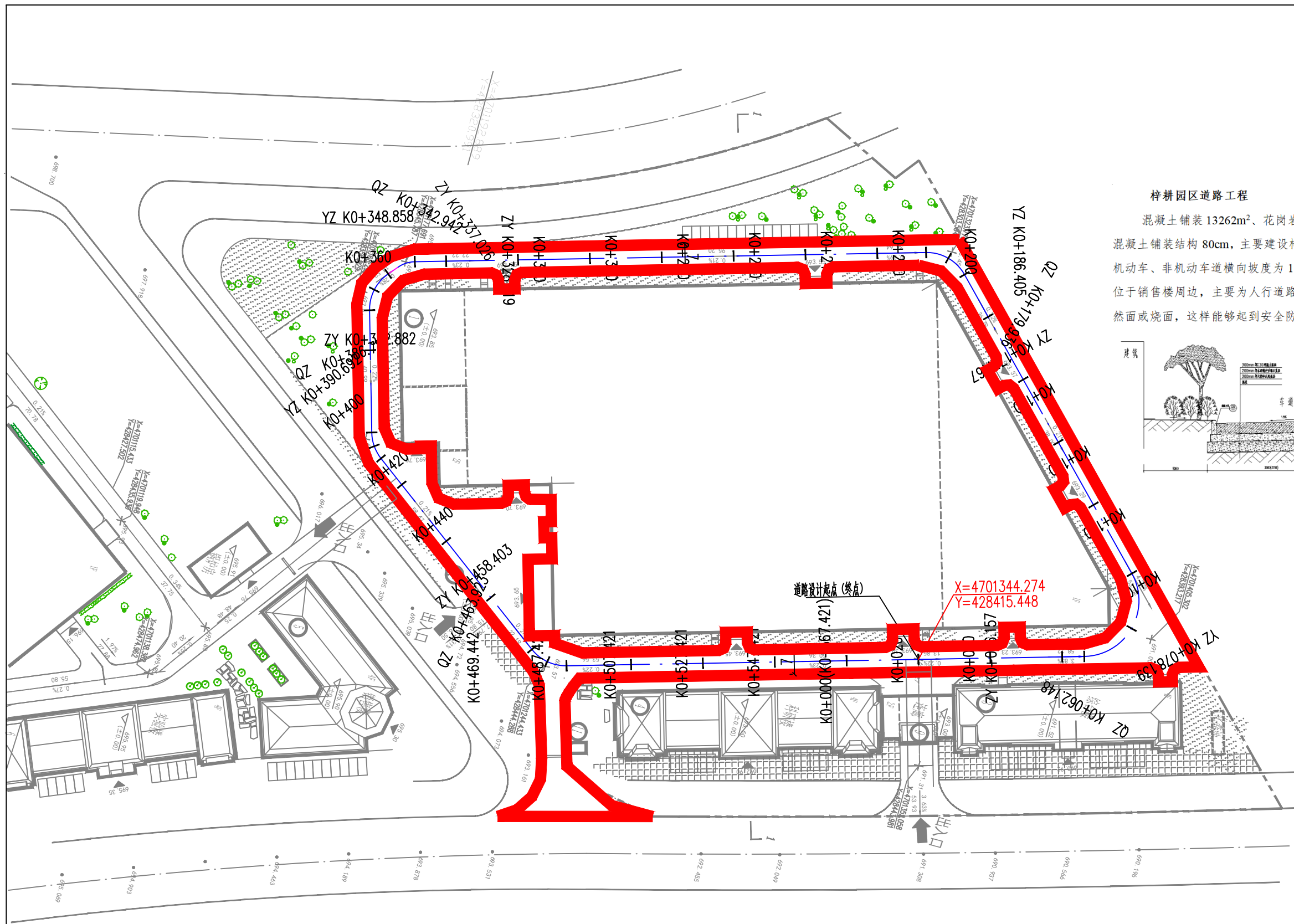


图例:

- 锦带河
- 现状路
- 桥梁
- 道路占地范围
- 设计标高
- 现状标高
- 现状房屋

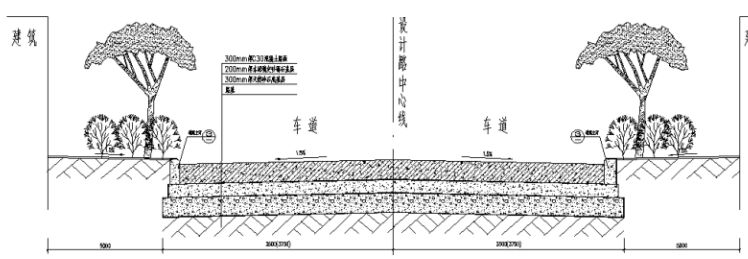
吉林市泓润水土保持技术有限公司

批 审 校 设 图	准 查 核 计 号		池北区道路基础设施工程 (百合路及梓耕园区路)	初设阶段	设计
		项目总体布置图 (市政道路工程)			水保方案
		附图3	比 例	1:2500	日 期
				2021.08	







梓耕园区道路工程

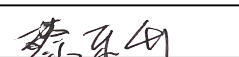

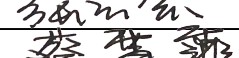
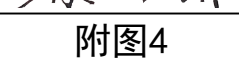
混凝土铺装 13262m²、花岗岩铺装 1600m²、边石 2885m。园区道路宽 7m。混凝土铺装结构 80cm，主要建设梓耕园区内的道路，根据道路结构呈环形敷设，机动车、非机动车道横向坡度为 1.5%；花岗岩铺装结构 31cm，花岗岩石材铺装位于销售楼周边，主要为人行道路，横向坡度为 1.0%—2.0%，石材表面应为自然面或烧面，这样能够起到安全防滑的作用。

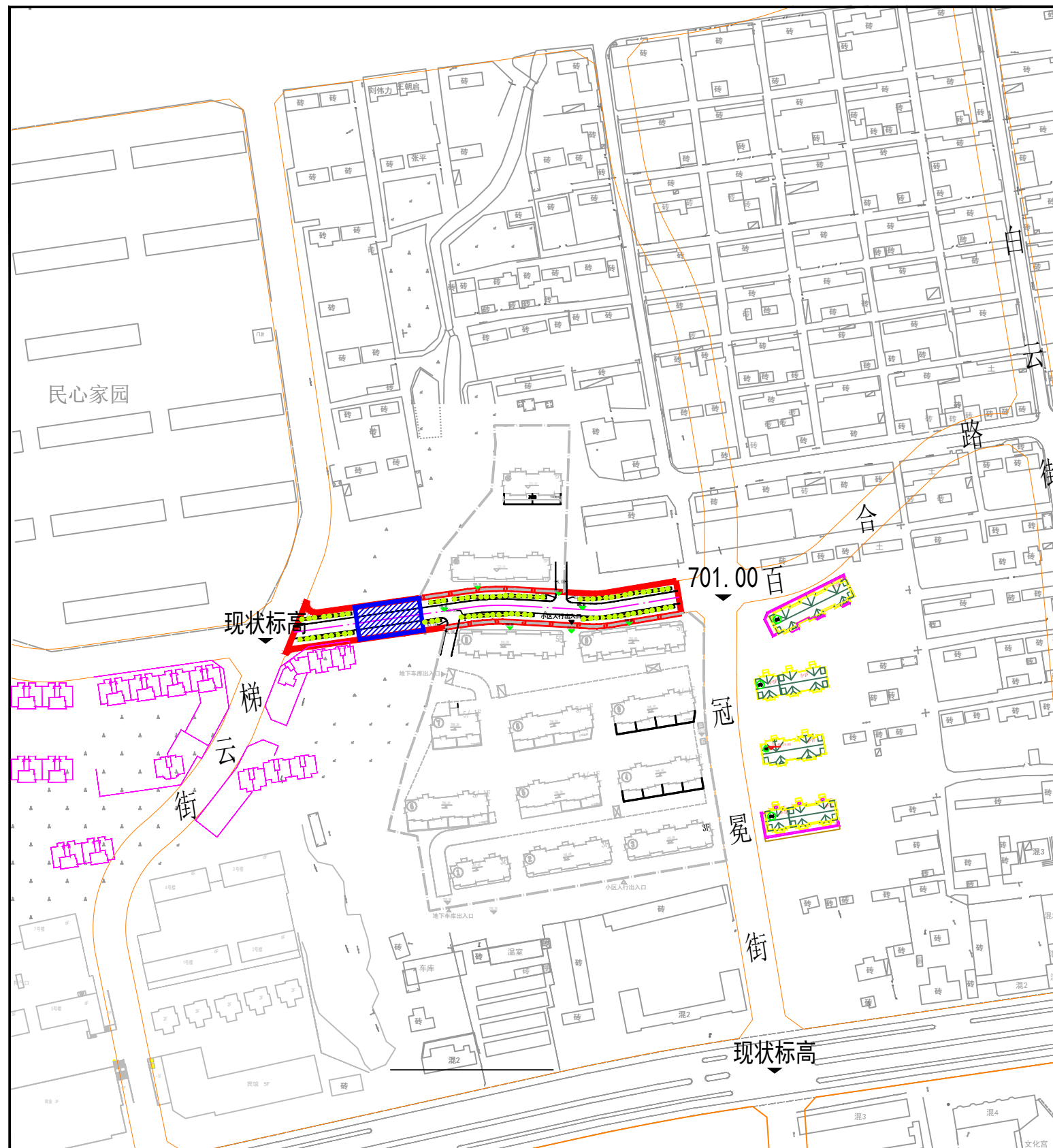
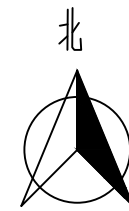


图例：

-  道路占地范围
-  现状路
-  现状房屋
-  701.00 现状标高

吉林市泓润水土保持技术有限公司

批 准		池北区道路基础设施工程 (百合路及梓耕园区路)	初设阶段	设计	
审 查			水保方案	部分	
校 核		项目总体布置图 (梓耕园区道路工程)			
设 计					
图 号	附图4	比 例	1:2000	日 期	2021.08



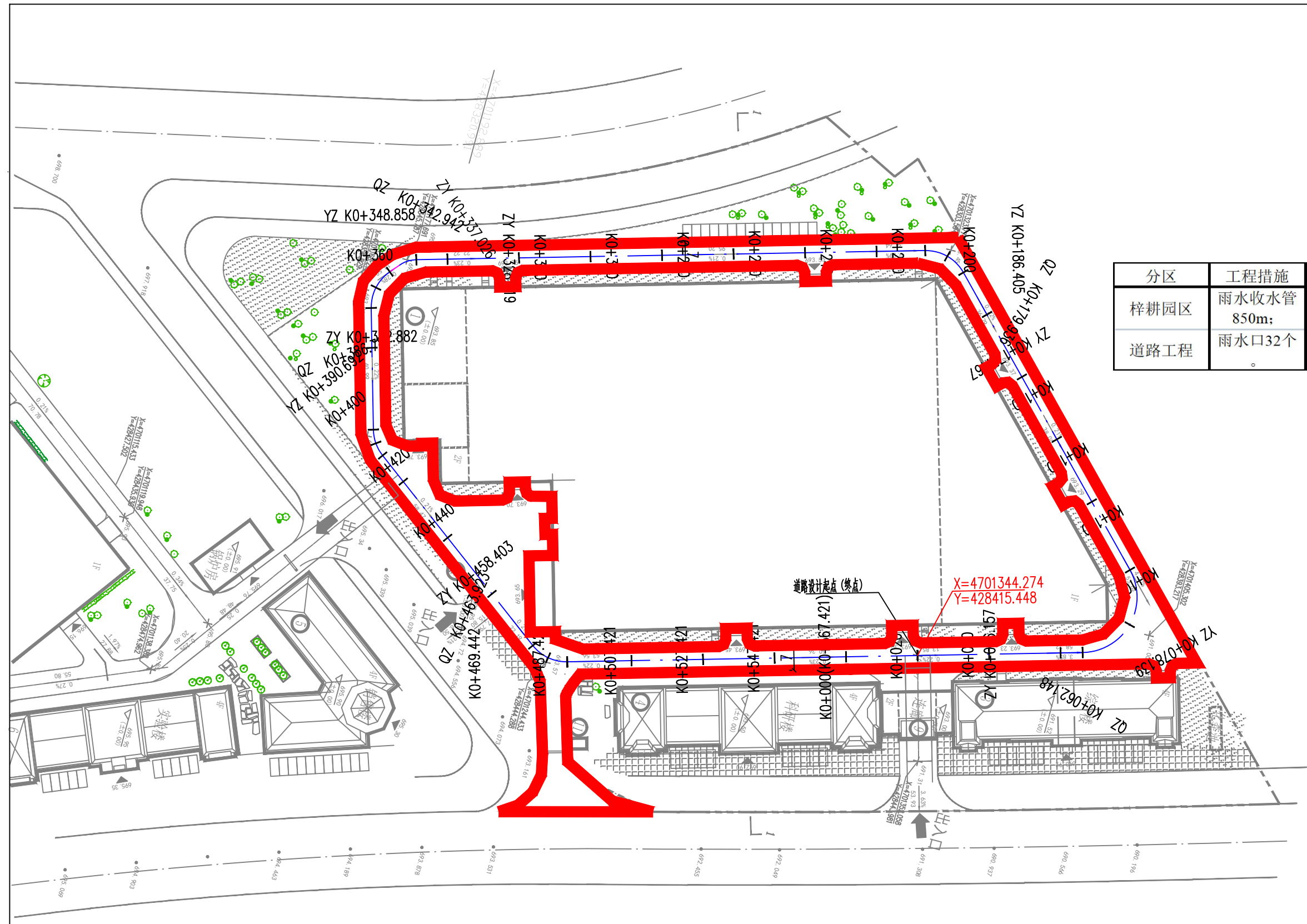
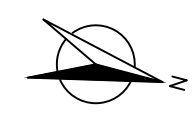
分区	工程措施	植物措施	临时措施
水土保持	雨水收水管80m，雨水口4个；绿化土回覆0.02万m ³ ；全面整地0.05hm ² 。	道路绿化0.05hm ² ，其中栽植核桃楸42株，暴马丁香45株，马蔺9432.50株，八宝景天5184株，撒播白三叶130m ² ，需草籽0.80kg。	--

图例:

- | | | | | | |
|--|--------|--|------|--|------|
| | 锦带河 | | 现状路 | | 桥梁 |
| | 道路占地范围 | | 设计标高 | | 绿化区域 |
| | 现状房屋 | | 现状标高 | | |

吉林市泓润水土保持技术有限公司

批 准		池北区道路基础设施工程 (百合路及梓耕园区路)	初设阶段	设计	
审 查			水土保持方案	部分	
校 核		分区防治措施总体布局图 (市政道路工程)			
设 计					
图 号	附图5	比 例	1:2500	日 期	2021.08

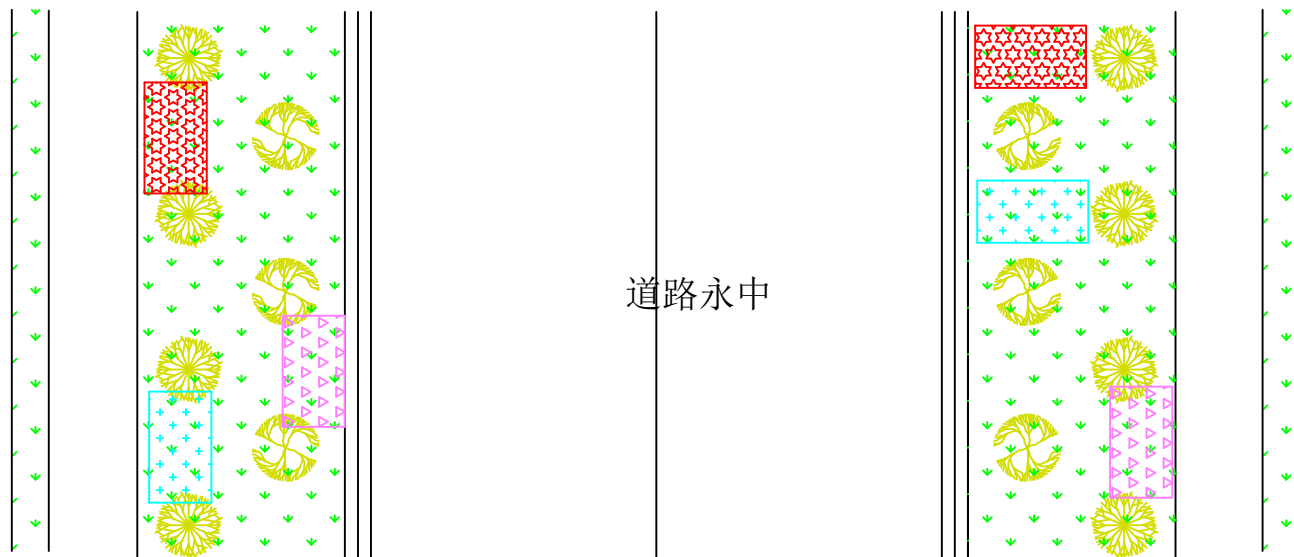


分区	工程措施	植物措施	临时措施
梓耕园区	雨水收水管 850m;	--	密目网苫盖
道路工程	雨水口32个	--	1000m ²

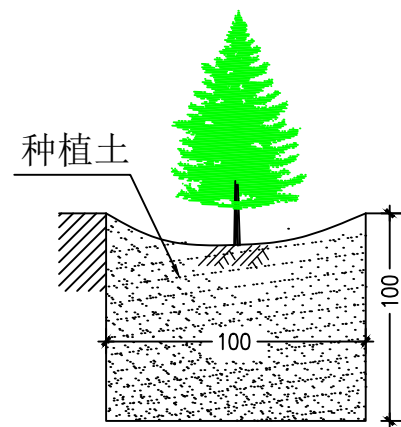
图例:

	道路占地范围		现状标高
	现状路		
	现状房屋		

吉林市泓润水土保持技术有限公司					
批 准		池北区道路基础设施工程 (百合路及梓耕园区路)	初设阶段	设计	
审 查			水保方案	部分	
校 核		分区防治措施总体布局图 (梓耕园区道路工程)			
设 计					
图 号	附图6	比 例	1:2500	日 期	2021.08

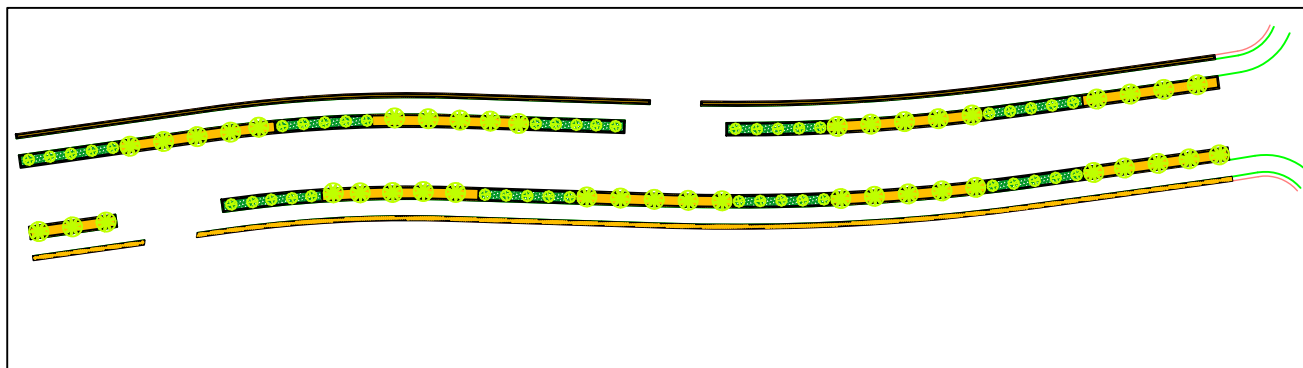


道路永中



乔木栽植典型设计图1: 20

植物措施局部平面图 1:200



植物措施总平面图 1:2000

景观绿化种类、规格及工程量表

树种	规格要求					单位	数量	占地面积(m ²)	备注
	苗高(m)	树坑规格(m)	丛距(m)	胸径(cm)	冠幅(m)				
核桃楸	4.0-5.0	1.0×1.0	3.0×4.0	8.0-10.0	2.0-2.5	株	42	42	--
暴马丁香	1.2-1.5	1.0×1.0	3.0×4.0	--	1.2-1.4	丛	45	45.85	--
马褂木	0.4-0.6	--	--	--	--	株	9432.5	192.50	49株
八宝景天	0.2-0.3	--	--	--	--	株	5184	81	64株
白三叶	--	--	--	--	--	kg	0.80	130	播种
								491.35	

吉林市泓润水土保持技术有限公司

批准	蔡东向	池北区道路基础设施工程 (百合路及梓耕园区路)	初步设计阶段
审查	张祥坤		水保方案
校核	张祥坤	绿化具体措施布置图	
设计	蔡东向		
图号	附图7	日期	2021.08

说明：
图中单位mm计。