

项目代码：2018-450100-78-01-000511

乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程

水土保持监测总结报告

建设单位：南宁市城市建设投资发展有限责任公司

监测单位：广西北海水电勘测设计院有限公司

2024年4月

乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程

水土保持监测总结报告

建设单位：南宁市城市建设投资发展有限责任公司

监测单位：广西北海水电勘测设计院有限公司

2024 年 4 月

统一社会信用代码
91450500739962208J (1-1)

营业执照
(副本)

名称 广西北海水电勘测设计院有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人 黄治干
经营范围 水利行业丙级(凭有效工程设计证书经营);建设项目水资源论证乙级(按建设项目水资源论证资质证书核定的业务范围经营);水土保持方案编制资格乙级;水土保持方案编制资格证书经营;工程勘察专业类岩土工程(勘察)、工程勘察专业类工程测量(凭工程勘察证书经营);水文分析与计算、水资源调查评价、地表水水资源调查评价、地下水水资源调查评价、水质评价(凭水文、水资源调查评价资质证书经营);工程咨询业务、市政公用工程设计、土地规划乙级(以上项目凭有效资质证书经营);水电设计资料范本(国家有专项规定的除外)、防汛材料、水电器材、五金交电的批发零售。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)

注册资本 陆佰万圆整
成立日期 2002年06月13日
营业期限 长期
住所 广西壮族自治区北海市上海路水电花园四排二栋二号

登记机关 北海市行政审批局
2021年12月13日

国家企业信用信息公示系统网址:
http://www.gsxt.gov.cn

国家市场监督管理总局监制

生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书
(副本)

单位名称: 广西北海水电勘测设计院有限公司
法定代表人: 黄治干
单位等级: ★★(2星)
证书编号: 水保监测(桂)字第 20230010 号
有效期: 自 2023 年 10 月 01 日至 2026 年 09 月 30 日

发证机构: 中国水土保持学会
发证时间: 2023 年 11 月

作其他用途无效

监测单位地址: 北海市海城区上海路水电花园四排二栋二单元
项目联系人: 檀卫恒
联系电话: 18977714531
传真 0779-3060030
电子邮箱: BHW2288@163.com

乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程

水土保持监测总结报告

责任页

(广西北海水电勘测设计院有限公司)

资质证书：水土保持监测 2 星级

证书编号：水保监测（桂）字第 20230010 号

院 长：黄治千 苏会璋（副）

批准：苏会璋 （高级工程师）

核定：黄玉武 （高级工程师）

审查：何应林 （工程师）

校核：梁志鹏 （工程师）

项目负责人：檀卫恒（助理工程师）

编写：檀卫恒（助理工程师）（报告编写）

杨靖（助理工程师）（监测人员）

谢金余（助理工程师）（监测人员，参编附件附图）

目 录

1 建设项目及水土保持工程概况	1
1.1 建设项目概况	1
1.2 建设项目水土流失防治工作情况	5
1.3 水土保持工作实施情况	5
2 监测内容与方法	10
2.1 监测内容	10
2.2 监测方法	11
3 重点部位水土流失动态监测	13
3.1 防治责任范围监测结果	13
3.2 借土监测结果	14
3.3 弃土弃渣监测结果	14
3.4 土石方流向情况监测结果	14
4 水土流失防治措施监测结果	16
4.1 工程措施监测成果	16
4.2 植物措施监测成果	16
4.3 临时措施监测成果	17
4.4 水土保持措施防治效果	18
5 土壤流失情况监测	20
5.1 水土流失面积	20
5.2 土壤流失量	20
5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量	21
5.4 水土流失危害	21

6 水土流失防治效果监测结果 22

6.1 防治标准及目标值确定22

6.2 水土流失治理度 22

6.3 土壤流失控制比 23

6.4 渣土防护率与弃渣利用情况23

6.5 表土保护率 23

6.6 林草植被恢复率、林草覆盖率24

6.7 运行期水土流失分析24

6.8 三色评价 25

7 结论 26

7.1 水土流失动态变化26

7.2 水土保持措施评价26

7.3 存在问题及建议26

7.4 综合结论 27

8 附件 28

9 附图 40

前 言

受建设单位(南宁市城市建设投资发展有限责任公司)委托,我公司(广西北海水电勘测设计院有限公司)承担乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程水土保持监测工作。

乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程,位于南宁市江南区沙井片区,路线起点为三津大道,桩号 K0+000（坐标 X=2519933.147, Y=523170.004）,终点为堤园路,桩号 K1+907.299（坐标 X=2519418.662, Y=521338.994）,道路现状红线宽度为 30m,行车道宽度为 22m,实际实施长度 1907.299m,道路走向为东西走向。

本项目属改建建设类项目,乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）道路等级为城市次干路,呈东西走向,东起于三津大道,西止于堤园路,道路设计桩号范围 K0+000-K1+907.266,道路总长 1907.26m,道路红线宽度 30m,设计速度 40km/h,路面结构为沥青混凝土路面,主要建设内容为路面维修工程、人行道维修工程、排水（雨、污）维修改造工程、交通标志标线完善工程、照明工程及绿化工程等。

2018 年 5 月原建设单位南宁市市政工程管理处委托北京建达道桥咨询有限公司完成《乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程初步设计》,并获得南宁市发展和改革委员会《关于乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程初步设计的批复》（南发改城市〔2018〕82 号）。

2019 年 3 月,南宁市市政工程管理处与南宁市城市建设投资发展有限责任公司签订“乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程项目移交协议”,更换本项目建设单位为南宁市城市建设投资发展有限责任公司。

2019 年 5 月,本项目施工单位广西建工集团第二建筑工程有限责任公司与广西星航农业科技有限公司签订弃土消纳协议书,确定本项目产生弃土全部运至广西星航农业科技有限公司（消纳场）处理。

2019 年 12 月,建设单位委托广西蓝星环保咨询有限公司承担《乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程水土保持方案报告书》的编制工作。广西蓝星环保咨询有限公司于 2020 年 2 月编制完成了《乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程水土保持方案报告书（送审稿）》。

根据开发建设项目水土保持方案编报审批的有关规定,重庆凯弘工程咨询有限公司于 2020 年 3 月 16 日组织有关专家对《乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工

程水土保持方案报告书》进行技术评审，并形成了技术评审会议纪要。广西蓝星环保咨询有限公司于 2020 年 3 月完成了《乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程水土保持方案报告书（报批稿）》。2020 年 12 月 7 日，南宁市行政审批局以南审批农〔2020〕123 号文《南宁市行政审批局关于乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程水土保持方案的批复》对该工程水土保持方案予以批复。

根据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规的有关规定，项目建设单位于 2024 年 4 月委托广西北海水电勘测设计院有限公司（以下简称我公司）承担乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程水土保持监测工作。

随后，我公司成立了监测项目部，确定承担本项目水土保持监测人员，按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)、《水利部办公厅关于印发<生产建设项目水土保持监测规程(试行)>的通知》(办水保〔2015〕139 号)有关规定和要求，监测项目部于 2024 年 4 月对项目用地进行现场踏勘并进行初步监测，针对主体工程建设进度、工程建设扰动土地面积、水土保持工程建设进度、水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施，以及水土保持工程设计、水土保持管理等方面进行调查，于 2024 年 4 月编制完成了监测实施方案。

本项目施工时间为 2019 年 10 月至 2021 年 9 月，工期 24 个月，项目已完工。因此，本次水土保持监测为回顾性监测。

本项目概算总投资 4050.34 万元，其中土建投资约为 3383.41 万元。

工程建设占地面积 6.06hm²，均为永久占地。

工程总挖方 2.83 万 m³，总填方 0.31 万 m³，外借方 0.22 万 m³，永久弃方 2.74 万 m³。

为了掌握项目建设造成水土流失情况和水土保持防治情况，以便于项目水土保持工作提供科学依据，我公司在承担这项监测任务后，组织技术骨干与建设单位协商落实本次水土保持监测的主要内容及目的，对项目进行了历史建设调查监测分析，调查现状水土保持工程完好程度及运行情况，调查现状水土流失防治效果，并编制完成项目的水土保持监测实施方案，编制 8 个水土保持季度报告，进而编制项目的水土保持监测总结报告。

结合本项目实际情况，我公司在水土保持监测过程中采取调查监测和巡查监测相结合的监测方法。结合选取的植物调查样方，监测植物措施的成活率、保存率和林草覆盖度等林草恢复情况；用调查和巡查方法是在各防治责任区进行全面调查和巡查，对水土

保持工程实施情况、水土保持工程的稳定完好情况等；对项目建设用地区域历史影像资料进行分析项目施工期间对土地的扰动情况。

乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程水土流失防治体系已建成，对防治水土流失、保护水土资源和项目的安全运行发挥了巨大的作用。乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程水土流失防治总体上达到了水土保持方案确定的防治目标及现行水土流失防治标准。

乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程								
建设规模	道路总长 1907.26m，道路红线宽度 30m，设计速度 40km/h，路面结构为沥青混凝土路面，主要建设内容为路面维修工程、人行道维修工程、排水（雨、污）维修改造工程、交通标志标线完善工程、照明工程及绿化工程等。				建设单位		南宁市城市建设投资发展有限责任公司			
					建设地点		南宁市江南区			
					所在流域		珠江流域			
					工程投资		项目概算总投资 4050.34 万元，其中土建投资约为 3383.41 万元。			
					工程总工期		2019 年 10 月至 2021 年 9 月			
水土保持监测指标										
监测单位		广西北海水电勘测设计院有限公司			联系人及电话		檀卫恒/18977714531			
自然地理类型		平原地貌			防治标准		南方红壤区一级			
监测内容	监测指标		监测方法(设施)		监测指标		监测方法(设施)			
	1.水土流失状况监测		调查监测、巡查监测		2.防治责任范围监测		调查监测、巡查监测、遥感监测、资料分析			
	3.水土保持措施情况监测		调查监测、巡查监测		4.防治措施效果监测		调查监测、巡查监测			
	5.水土流失危害监测		巡查监测、资料分析		水土流失背景值		472.23t/km ² ·a			
	方案设计防治责任范围		6.06hm ²		土壤容许流失量		500t/km ² ·a			
方案设计水土保持投资		184.40 万元		水土流失目标值		500t/km ² ·a				
防治分区及防治措施				1.工程措施 主体工程区：覆种植土 0.17 万 m ³ ；透水砖铺装 4010m ² 。						
				2.植物措施 主体工程区：绿化工程 5700m ² 。						
				3.临时措施 主体工程区：洗车池 1 座；临时沉沙池 5 座；临时排水沟 120m；密目网覆盖 3450m ² ；彩条布覆盖 2370m ² ；临时拦挡 120m。						
				施工生产区：彩条布覆盖 180m ² 。						
监测结论	防治效果	分类指标	目标值	监测值	实际监测数量					
		水土流失治理度	98%	99.83 %	防治措施面积	0.97hm ²	永久建筑物及硬化面积	5.08hm ²	扰动土地总面积	6.06hm ²
		土壤流失控制比	1.0	1.0	防治责任范围面积		6.06hm ²	水土流失总面积		6.06hm ²
		渣土防护率	99%	99.50 %	工程措施面积		0.40hm ²	容许土壤流失量		500t/km ² ·a
		表土保护率	-	-	植物措施面积		0.57hm ²	监测土壤流失情况		500t/km ² ·a
		林草植被恢复率	98%	99.65 %	可恢复林草植被面积		0.572hm ²	林草类植被面积		0.57hm ²
		林草覆盖率	9%	9.41%	实际拦挡弃土（石、渣）		2.73 万 m ³	总弃土（石、渣）量		2.74 万 m ³
	水土保持治理达标评价		水土流失防治指标总体达标							
	三色评价结论		绿色（94 分，具体评分详见附件 3）							

乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程
前言

总体结论	本工程水土保持措施总体布局合理，完成了工程设计和水土保持方案所要求的水土流失防治的任务，水土保持设施工程质量合格。经试运行，未发现重大质量缺陷，达到了防治水土流失的目的，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。
主要建议	1.建设单位在后期开发其他新项目时，在施工准备期按照法律法规要求及时开展水土保持监测工作。 2.建议建设单位及施工单位后期开发施工其他新项目时，积极依据已批复水土保持方案严格布设水土保持措施。 3.建议运营单位组织管理人员加强水土保持知识的学习，树立人与自然的和谐共处的良好生态意识，总结水土保持工程实施的经验和教训，为水土保持工程长期稳定运行并发挥效益提供人员和技术保障。

1 建设项目及水土保持工程概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本概况

一、项目地理位置

乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程，位于南宁市江南区沙井片区，路线起点为三津大道，桩号 K0+000（坐标 X=2519933.147，Y=523170.004），终点为堤园路，桩号 K1+907.299（坐标 X=2519418.662，Y=521338.994），道路现状红线宽度为 30m，行车道宽度为 22m，实际实施长度 1907.299m，道路走向为东西走向。

二、项目组成及建设规模

（1）项目名称：乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程。

（2）项目位置：南宁市江南区沙井片区。路线起点为三津大道，终点为堤园路。

（3）项目建设单位：南宁市城市建设投资发展有限责任公司。

（4）建设性质：改建建设类项目。

（5）项目组成：项目由主体工程区、施工生产区组成。

（6）建设规模及内容：乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）道路等级为城市次干路，呈东西走向，东起于三津大道，西止于堤园路，道路设计桩号范围 K0+000-K1+907.266，道路总长 1907.26m，道路红线宽度 30m，设计速度 40km/h，路面结构为沥青混凝土路面，主要建设内容为路面维修工程、人行道维修工程、排水（雨、污）维修改造工程、交通标志标线完善工程、照明工程及绿化工程等。

（7）项目总投资：本项目估算总投资 4050.34 万元，其中土建投资约为 3383.41 万元，资金来源于市本级财政多渠道筹措。

（8）项目占地：工程建设占地面积 6.06hm²，均为永久占地。

（9）项目土石方：本项目总挖方 2.83 万 m³，总填方 0.31 万 m³，外借土方 0.22 万 m³，永久弃方 2.74 万 m³。外购土方来源于周边园艺场，外购表土开挖的相关水土流失防治责任归园艺场。废弃方运往广西星航农业科技有限公司（消纳场）处理。

（10）项目建设期：项目于 2019 年 10 月开工，2021 年 9 月完工，工期 24 个月。

1.1.2 项目区概况

一、地貌地质

1.地貌

南宁市地形属低山丘陵环绕的椭圆形盆地，邕江蜿蜒曲折流经盆地中央，发育形成冲积平原，沿邕江两岸分布，有四级阶地，河谷地貌属侵蚀堆积类型，III、IV级为侵蚀基座阶地，I、II级为内迭阶地。漫滩地面高程 62.00~69.50m，I 级阶地地面高程 72.0~75.0m，II 级阶地地面高程 75.0~85.0m，III级阶地 90.0~116m。

项目沿线为平原地貌，地面高程在 79.602m~82.36m 之间。沿线两侧主要以居住地块为主，为已建或在建状态。

2.地质

南宁市主要的构造形迹有南宁盆地和西乡塘~韦村大断层。南宁盆地大致呈东北方向延伸，为纺锤状狭长之断陷盆地。由下第三系磨拉石建造及上第三系含煤建造所组成，两者呈角度不整合接触。盆地四周向中间倾斜，倾角一般在 5° ~ 20° 之间，局部水平。盆地北部边缘因受断裂构造影响，岩层倾角变陡可达 25° ~ 30° 。褶皱呈平缓波状起伏，轴面直立，局部次级褶皱发育。盆地北部边缘为具有长期活动性质的西乡塘~韦村大断层所切割，形成两翼极不对称的向斜盆地。项目区地壳相对稳定，没有威胁性的地质灾害。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），南宁市地震基本烈度为 7 度，地震动峰值加速度为 0.10g，反应谱特征周期为 0.35s，总体上相当于地震基本烈度 VII 度。根据国家地震台网资料，南宁市及周边断层活动强度较低，对本项目稳定性影响较小。

根据项目区工程地质勘察钻探揭示及区域地质资料，道路沿线主要以翻新改造为主，施工涉及的地表深度范围内岩土层主要以人工填土（石）层、粘性土层等为主。

沿线存在不良地质主要是局部路基路面，原旧路基层下方不符合路基填土含水量要求的土方，一般采用砂石换填处理。

二、气象

南宁市江南区位于北回归线南侧，属湿润的亚热带季风气候，阳光充足，雨量充沛，霜少无雪，气候温和，夏长冬短。多年平均气温 21.6°C ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 7483°C 。多年蒸发量 1220.2mm，多年平均降雨量达 1304.2mm，雨季集中在 4~9 月，每年从 10 月至次年 3 月为旱季，是工程施工的黄金季节，多年平均风速 1.8m/s，最大风速 16.9m/s，常年主

主导风向东风和东南风。根据南宁市气象站 1923 年至 2017 年的观测资料，江南区逐月降雨量分配见表 1.1-1，江南区主要气象指标统计见表 1.1-2。

表 1.1-1 江南区多年平均逐月降雨量表 单位:mm

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年均
降雨量	35.2	42.6	59.4	97.1	185.6	207.1	218.8	205.3	128.3	65.5	40.3	18.9	1304.2

表 1.1-2 江南区主要气象指标统计表

项 目	单 位	气象特征值
气 温	多年平均气温	℃ 21.6
	多年极端最高气温	℃ 40.4 (1958 年)
	多年极端最低气温	℃ -2.18 (1955 年)
	≥10℃年积温	℃ 7483
风 速	多年平均风速	m/s 1.8
降 雨 量	多年平均降雨量	mm 1304.2
	年最大降雨量	mm 1970.6mm (1923 年)
	日最大降雨量	mm 310.0mm (2006 年)
	10 年一遇最大 24h 降雨量	mm 187
	10 年一遇最大 6h 降雨量	mm 126
	10 年一遇最大 1h 降雨量	mm 74.8
蒸发量	多年平均蒸发量	mm 1220.2
	年最大蒸发量	mm 1492.2mm (1973 年)
	年最小蒸发量	mm 344.3mm (1943 年)
相对湿度	平均相对湿度	% 79
无霜期	多年平均无霜期	d 360

注：以上数据来源于南宁市气象局（1923-2017）统计资料。

三、水文

项目所在地附近地表水主要为河流（邕江）。

邕江为流经南宁盆地的主干河流，其上游为左、右江于老口附近汇合而成，下游为郁江，是盆地内地表水及地下水的主要排泄通道；邕江长年流水，且水量丰富，每年 10 月至次年 4 月为枯水期，常水位在 62.5m 以下，5~9 月为洪水期，水位一般在 66~67m 之间，其补给来源主要为雨水和邕江上游流域的支流补给。

市区邕江河段实测最大水深 23m，最大流速 2.8m/s，最大河面宽 1000m，正常水位宽 300~400m，大洪水涨落变幅 15m~18m。枯水期河床平均坡降为 0.1%，流速 0.3m/s。邕江年平均流量 411.2 亿 m³，最大流量为 1881 年的 23000m³/s，最小流量为 1958 年的 119m³/s，最高水位 79.65m（1881 年），最低水位 60.77m（1958 年），邕江 100 年一遇的水位为 80.98m，50 年一遇的水位为 79.74m，20 年一遇水位 78.03m，10 年一遇水位 76.61m。邕江防洪堤建设按 50 年一遇的标准建设。

本项目路线距离北面的邕江河道约 850m，距离较远，且有地形阻隔，施工对邕江

造成影响的可能性极小。

四、土壤

南宁市境内的主要土壤类型为赤红壤、水稻土、菜园土、冲积土、紫色土、石灰土、沼泽土 7 个土类及 18 个亚类，63 个土层、126 个土种。其中赤红壤占 55.9%，是南宁市地带性的代表土壤。整个土体呈红色或棕红色，强酸性反应 PH4.5-5.5，土壤有机含量 2~3%，土壤胶体部分硅铝率在 1.5~1.8 之间。

项目区主要土壤类型为红壤，土壤质地为中壤土，可蚀性微度。土层均较深厚，呈酸性至强酸性反应，PH 值 4.0-6.0，有机质含量随植被情况而异。

根据现场勘察，项目建设范围内涉及土壤主要为人工回填土（集中在绿化区域），厚度一般 0-4.0m，若施工中清除植被，地面覆盖变差，遇暴雨易造成水土流失。

五、植被

南宁市属亚热带季风气候，亚热带常绿阔叶林区，森林覆盖率 43.65%，植物资源非常丰富，据初步调查，有 180 多科，600 多属，约 3000 余种。在自然森林植被中蕴藏着丰富的植物资源，其中乔灌木树种在 600 种以上，被列为国家重点保护珍稀濒危植物的有 27 种。

根据调查，项目建设区原林草植被主要以各类人工种植的绿化花木等为主，林草覆盖率约为 10.41%。

六、其他

经调查，本项目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；项目建设用地不在自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜、地质公园、森林公园、重要湿地等，周边亦无以上保护区；也不涉及其他环境保护区、地质灾害易发区。

七、水土流失情况

本项目位于南宁市江南区，根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保〔2013〕188 号），本项目用地不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区。

本项目位于南宁市江南区，根据《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（桂政发〔2017〕5 号），本项目用地不属于广西水土流失重点预防区和重点治理区。

南宁市江南区属全国土壤侵蚀类型二级区划中的南方红壤区，根据《土壤侵蚀分类分级标准(SL190-2007)》，其容许土壤流失量为 500 t/(km²·a)；工程区及周边地区土壤侵

蚀为轻度侵蚀，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀形态以面蚀为主，其次是沟蚀。

根据《广西壮族自治区水土保持公报(2018 年)》公布的调查数据，项目区水力侵蚀面积统计见表 1.1-3。

表 1.1-3 南宁市江南区水力侵蚀强度分级面积统计表

行政区	侵蚀类型	水力侵蚀					
		轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	合计
南宁市 江南区	流失面积(km ²)	99.66	52.45	38.23	38.93	33.88	263.15
	比例(%)	37.87	19.93	14.53	14.80	12.87	100.00

1.2 建设项目水土流失防治工作情况

2019 年 12 月，建设单位委托广西蓝星环保咨询有限公司编制项目的水土保持方案报告书，并于 2020 年 12 月取得水土保持方案的批复。

工程开工前，项目建设单位、施工单位成立了工程建设项目部，负责对项目建设过程中的安全、环保、水土保持等进行管理，该部门设专门岗位及人员督导现场文明施工及施工过程中的环境保护工作，水土保持是该部门负责的主要任务之一。在施工过程中，项目部向施工单位提出了文明施工环境保护的相关管理要求，土建施工单位按照文明施工和环保的要求，采取了一些水土保持工程措施和临时措施，规范了临时土方的堆放范围，并合理实施了相关水土保持植物措施。本项目主体工程施工过程中，为保障主体工程安全和防止项目建设引发的大量水土流失，按照施工组织设计，完成了配套设计的水土保持工程施工，基本符合“三同时”的要求。

1.3 水土保持工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

2024 年 4 月，受项目建设单位（南宁市城市建设投资发展有限责任公司）委托，我公司（广西北海水电勘测设计院有限公司）负责乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程的水土保持监测工作，接受委托后，我公司成立项目水土保持监测工作组，对项目现有的设计资料、水土保持方案报告书及现场情况进行调查、分析。乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程主要的建设内容现状已建设完成，并根据建设单位反馈信息，主体建设于 2021 年 9 月完工；据此，我公司编制乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程的水土保持监测实施方案，并编制了 8 个水土保持监测季度报告表，再对项目进行历史影像资料分析、现场调查，进而编制水土保持监测总结

报告。

1.3.2 监测依据

一、法律法规

- (1)《中华人民共和国水土保持法》(1991 年 6 月颁布, 2010 年 12 月修订);
- (2)《中华人民共和国水法》(1988 年 1 月颁布, 2016 年 7 月修订)。

二、规范性文件

- (1)《水利部办公厅关于印发<生产建设项目水土保持监测规程(试行)>的通知》(办水保〔2015〕139 号);
- (2)《水利厅关于下放部分生产建设项目水土保持方案审批和水土保持设施验收审批权限的通知》(桂水水保〔2017〕3 号);
- (3)《自治区水利厅关于印发<广西壮族自治区生产建设项目水土保持方案编报审批管理办法>等 3 个管理办法的通知》(桂水规范〔2020〕4 号);
- (4)《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)。

三、技术标准

- (1)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018);
- (2)《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018);
- (3)《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018);
- (4)《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);
- (5)《水利水电工程制图标准 水土保持图》(SL73.6-2015);
- (6)《水土保持工程设计规范》(GB 51018-2014);
- (7)《工程建设标准强制性条文（水利工程部分）》(2016 年版);
- (8)《南方红壤丘陵区水土流失综合治理技术标准》(SL657-2014);
- (9)《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)。

四、技术文件

- (1)《乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程水土保持方案报告书(报批稿)》;
- (2)项目所在地区(南宁市江南区)土地利用、社会经济统计资料;
- (3)《广西壮族自治区水土保持公报(2018 年)》。

1.3.3 监测项目部设置

受建设单位委托，我公司承担乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程监测工作；在收集、分析项目相关资料后，我公司成立监测项目组，确定开展本项目水土保持监测所配备的人员；该项目水土保持监测项目部组成人员情况详见下表。

表 1.3-1 项目水土保持监测部人员配备情况表

姓名	学历	职称	拟任职务	分工
苏会璋	本科	高级工程师	总监测工程师	监测报告批准
梁志鹏	本科	工程师	监测工程师	监测报告校核
谢金余	本科	助理工程师	监测人员	现场监测人员，数据调查、数据整理
檀卫恒	本科	助理工程师	监测人员	现场监测人员，报告编写
杨靖	本科	助理工程师	监测人员	现场监测人员，数据调查、数据整理

1.3.4 监测点布设

根据批复的水土保持方案报告书中设计的水土保持措施及其布局情况、水土流失预测结果，结合各个分区的水土流失特点，为充分掌握各个侵蚀类型的水土流失情况，了解水土保持设施的防治效果，按照“典型监测、便于监测”的原则，确定监测单元，并根据水土流失预测结果。工程建设期水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，监测点位是指用于观测水土流失强度的监测点位置，其布设原则主要以能有效、完整地监测水土流失状况、危害以及各类防治措施的效果为主，具有典型性和可操作性。

根据本项目施工期短、施工后期路面全部硬化、绿地恢复等特点，本项目水土保持监测不适宜布设固定监测点，本方案施工期及自然恢复期拟采取调查监测和定期巡查监测。

1.3.5 监测设施及设备

根据项目水土保持监测需求，采用的水土保持监测设施设备详见下表。

表 1.3-3 项目水土保持监测设施设备一览表

分类	设施和设备	单位	数量
一	设备		
1	手持 GPS	台	1
2	摄像机	台	1
3	数码相机	台	1
4	笔记本电脑	台	1
二	消耗性材料		
1	皮尺	条	4
2	米尺	条	4

分类	设施和设备	单位	数量
3	钢卷尺	条	4
4	自记雨量计	台	1
5	钢钎	根	20
6	其他消耗性材料		若干

1.3.6 监测技术方法

根据本项目实际情况，项目水土保持监测方法采取调查监测、巡查监测和遥感监测相结合进行。

一、调查监测

调查监测包括外业调查和内业调查两种。

（1）外业调查

外业调查采用现场调查监测，现场调查项目工程措施、植物措施的实施情况，借助皮尺、钢卷尺、测距仪等测量仪器，量测挡土墙、排水沟、生态停车场等防治措施的断面尺寸、长度、宽度，并通过外观检测，定性判断其稳定性、完好程度等。

植物措施调查选择具有代表性的地块作为标准样地，样地乔木林 10m×10m、灌木林 5m×5m、草地 2m×2m，统计林草覆盖率和成活率等。

另外，采用无人机巡查的方式对项目的水土流失防治责任范围、植被措施实施效果、项目现状对周边是否存在水土流失危害现象。

（2）内业调查

内业调查主要对外业调查监测资料的补充和完善，以查阅水土保持设计、监理、施工等资料为主，包括地征、占地面积、防治措施工程量等。

本项目已建设完成，还需对项目建设用地区域历年卫星影像资料进行收集，按年逐一分析项目建设过程中扰动地表、土石方施工、水土流失等相关情况。

二、巡查监测

巡查监测是对项目水土流失危害情况、各项水土保持防治措施的实施情况及运行情况、建设边界边坡形成情况等进行调查巡查，现场调查、量测并记录，在监测报告中予以统计、分析。

三、遥感监测

通过查阅、分析比对历年卫星影像资料，利用已有的土地利用、水土保持监测数据、图件以及最新的卫星遥感信息，在 GPS 和 GIS 的支持下，对项目建设期间土石方开挖

及回填情况、扰动地表面积情况、损毁植被面积情况、水土流失情况进行动态分析，将空间遥感数据和其他专业数据进行综合分析，得到水土流失动态数据。

1.3.7 监测成果提交情况

我公司在接受项目建设单位(南宁市城市建设投资发展有限责任公司)委托后，对项目现状情况进行分析判断；项目已开工建设，现状已完工，我公司编制了水土保持监测实施方案、8个水土保持监测季度报告，进而编制水土保持监测总结报告。

根据项目实际情况，我公司水土保持监测技术人员对项目进行现场勘查、历年卫星影像资料分析，对项目分区域、分时段整理、分析、汇总相关的水土保持监测数据资料。

重点分析以下内容：防治责任范围动态变化情况以及变化的主要原因；土石方调配等情况；扰动原地貌、损坏土地和植被、土地整治恢复的动态变化情况；项目建设产生的土壤侵蚀分布、面积、强(程)度、危害情况；水土保持工程执行情况；水土保持工程防治效益情况。在此基础上，分析本项目水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率等指标，对项目的水土保持综合防治情况做出客观、公正的评价，并对项目建设过程中水土流失的防治特点和成功经验以及存在的问题等进行归纳总结，以供其它工程建设防治人为水土流失的借鉴利用。

2024年4月，我公司通过现场全面调查，收集资料，在整理、汇总和分析的基础上，编写完成本水土保持监测总结报告。

2 监测内容与方法

2.1 监测内容

为了准确地了解现阶段整个项目区水土流失状况及其周边区域受到的影响和各项水土保持措施的运行情况和完好程度。根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准(GB/T 51240-2018)》、《水利部办公厅关于印发<生产建设项目水土保持监测规程(试行)>的通知(办水保〔2015〕139号)》、《乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程水土保持方案报告书(报批稿)》确定本项目水土保持监测主要内容。

2.1.1 水土流失影响因素监测

- 1.气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；
- 2.项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；
- 3.项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况；
- 4.项目堆土的占地面积、堆土量及堆放方式；
- 5.项目取弃土(石、料)的扰动面积及取料方式。

2.1.2 水土流失状况监测

- 1.水土流失的类型、形式、面积、分布及强度；
- 2.各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

2.1.3 水土流失危害监测

- 1.水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；
- 2.水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度；
- 3.对高等级公路、铁路、输变电、输油(气)管线等重大工程造成的危害；
- 4.生产建设项目造成的沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害；
- 5.对水源地、生态保护区、江河湖泊、水库、塘坝、航道的危害，有可能进入江河湖泊或产生行洪安全影响的弃土(石、渣)情况。

2.1.4 水土保持措施监测

- 1.植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；
- 2.工程措施的类型、数量、分布和完好程度；

- 3.临时措施的类型、数量和分布；
- 4.主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况；
- 5.水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；
- 6.水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

2.2 监测方法

根据实际情况，我公司本项目的水土保持监测以调查监测、巡查监测为主，主要采用全面调查和重点调查相结合的方法进行。全面调查是掌握工程各个施工区水土流失和水土保持的总体情况，在全面调查的基础上确定需要重点监测的区域进行重点调查。施工占用的土地面积及水土流失防治责任范围、地形地貌改变情况、弃土弃渣量变化情况、水土保持防治情况、水土保持工程和植物措施防治效果等一般采取调查监测的方法获取相关信息。

一、面积监测

面积监测采用手持测亩仪进行。

监测人员事先通过项目总平面设计图纸、现状卫星影像资料分析，制定合理的路线；现场手持调整好的测亩仪，沿着制定的路线行走，即可测量对应的面积数据；同一个路线至少行走 3 次，并逐一记录，待后期业内分析取平均值。

本项目已建设完成，施工过程中历年扰动面积的数据需根据历年的卫星影像资料收集、分析、核查，确定对应的面积数据。

二、植被监测

对项目区的水土保持植物措施应设立固定标准地，对标准地进行调查，植被调查的主要内容为：树高、胸径、冠幅、生物量、盖度、郁闭度、成活率、保存率及植物种类等。

选有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，要求乔木林 20m×20m、灌木林 5m×5m、草地 2m×2m。分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、草地盖度和类型区林草覆盖度。计算公式为：

$$D = \sum_{i=1}^n \frac{F_i}{F_e}$$

式中：D—林地的郁闭度(或草地的盖度)；

F_e —样方面积， m^2 ；

F_i —样方内树冠(草冠)垂直投影面积, m^2 ;

$$C=f/F\times 100\%$$

式中: C —林(或草)植被覆盖度, %;

f —林地(或草地)面积, hm^2 ;

F —类型区总面积, hm^2 。

现场采用无人机对项目植被区域进行空中拍摄, 供后期室内分析、对比使用; 还可作为项目整体植被实施情况分析、评价的依据。

三、巡查监测

根据各项措施水土保持监测记录表规定的内容, 在项目建设区域进行现场勘查、测量、拍照, 测量、记录各项措施的布设位置、面积、数量、尺寸、运行情况等基本情况。

四、历年影像分析

收集项目建设用地区域历年影像资料, 结合建设单位提供的项目具体施工时间, 对项目建设用地区域历年的扰动地表、建筑物建设、植被恢复等情况进行判断, 据此推算土壤流失量。

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测结果

3.1.1 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准(GB50433-2018)》规定，生产建设项目水土流失防治范围应包括项目永久征地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖区域。

根据已批复的水土保持方案报告书，本项目水土流失防治责任范围面积为 6.06hm²，均为永久占地。

根据实际情况统计核实，乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程水土流失防治责任范围面积为 6.06hm²，均为永久占地。

本次水土保持监测核实的水土流失防治责任范围与已批复的水土保持方案所确定的水土流失防治责任范围对比详见下表。

表 3.1-1 项目水土流失防治责任范围对比分析表 单位：hm²

内容		主体工程区	施工生产区	合计
水土保持方案计列	永久	6.06	(0.05)	6.06
	小计	6.06	(0.05)	6.06
水土保持监测数据	永久	6.08		6.08
	小计	6.06	(0.05)	6.06
增减情况	永久	0	0	0
	小计	0	0	0

注：施工生产区位于项目主体工程区内，面积不重复计算。

根据上表对比分析，项目实际水土流失防治责任范围面积较已批复的水土保持方案确定的水土流失防治责任范围面积不变。

3.1.2 建设期扰动地表面积

乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程在建设施工过程中，由于路面破除、基础开挖、沟槽开挖及回填土临时堆放等活动影响，使原有地形地貌和植被受到不同程度的损坏，导致原地表降低或丧失水土保持功能。

根据项目用地区域历年影像资料调查分析、现场勘查监测结果，本项目建设已扰动地表面积为 6.06hm²；项目建设扰动土地面积情况详见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目建设扰动地表面积统计表

项目分区	行政区域	占地性质	占地类型及面积(hm ²)	
			城镇村道路用地	小计
主体工程区	南宁市江南区	永久	6.06	6.06
施工生产区		(永久)	(0.05)	(0.05)
合 计			6.06	6.06

3.2 借土监测结果

3.2.1 已批复水土保持方案设计借土情况

根据已批复的《乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程水土保持方案报告书(报批稿)》，项目建设外借土方 0.22 万 m³，外购土方来源于周边园艺场，外购表土开挖的相关水土流失防治责任归园艺场。

3.2.2 实际借土情况

根据施工单位及建设单位提供的资料，项目建设外借土方 0.22 万 m³，外购土方来源于周边园艺场，外购表土开挖的相关水土流失防治责任归园艺场。

3.3 弃土弃渣监测结果

3.3.1 已批复水土保持方案设计弃土情况

根据已批复的《乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程水土保持方案报告书(报批稿)》，项目建设永久弃方 2.74 万 m³，废弃方运往广西星航农业科技有限公司（消纳场）处理。

3.3.2 实际弃土情况

根据施工单位及建设单位提供的资料，项目建设永久弃方 2.74 万 m³，废弃方运往广西星航农业科技有限公司（消纳场）处理。

3.4 土石方流向情况监测结果

根据已批复的《乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程水土保持方案报告书(报批稿)》，项目整体开挖土方 2.83 万 m³，回填土方 0.31 万 m³，外借土方 0.22 万 m³，永久弃方 2.74 万 m³。

根据施工单位及建设单位提供的资料，项目建设施工开挖土方 2.83 万 m³，回填土方 0.31 万 m³，外借土方 0.22 万 m³，永久弃方 2.74 万 m³。

表 3.4-1 项目土石方对比分析表 单位：万 m³

内容		主体工程区	合计
水土保持方案计列	挖方量	2.83	2.83
	填方量	0.31	0.31
	借方量	0.22	0.22
	弃方量	2.74	2.74
水土保持监测数据	挖方量	2.83	2.83
	填方量	0.31	0.31
	借方量	0.22	0.22
	弃方量	2.74	2.74
增减情况	挖方量	0	0
	填方量	0	0
	借方量	0	0
	弃方量	0	0

根据上表对比分析，项目建设发生的土石方量与已批复的水土保持方案计列的土石方量一致。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测成果

4.1.1 工程措施设计情况

根据已批复的水土保持方案，项目整体水土保持工程措施主要为覆种植土、透水砖铺装。各分区具体工程措施设计工程量如下：

主体工程区：覆种植土 0.17 万 m³；透水砖铺装 4010m²。

4.1.2 工程措施实施情况及监测结果

根据现场调查及建设单位提供的资料，项目已实施的水土保持工程措施主要有覆种植土、透水砖铺装；具体实施区域及工程量如下：

主体工程区：覆种植土 0.17 万 m³；透水砖铺装 4010m²。

4.1.3 工程措施对比分析

项目已实施水土保持工程措施工程量与已批复的水土保持方案计列的水土保持工程措施工程量对比详见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目水土保持工程措施对比分析表

项目分区	措施名称	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	增减情况
主体工程区	覆种植土	万 m ³	0.17	0.17	0
	透水砖铺装	m ²	4010	4010	0

根据上表对比分析，项目实际已发生的水土保持工程措施与已批复的水土保持工程措施不变。项目水土保持工程措施施工严格按照主体设计要求进行，符合项目实际情况。

4.2 植物措施监测成果

4.2.1 植物措施设计情况

根据已批复的水土保持方案，项目整体水土保持植物措施主要为绿化工程；各分区具体植物措施设计工程量如下：

主体工程区：绿化工程 5721m²。

4.2.2 植物措施实施情况及监测结果

根据现场调查及建设单位提供的资料，项目已实施的水土保持植物措施主要有绿化工程；具体实施区域及工程量如下。

主体工程区：绿化工程 5700m²。

4.2.3 植物措施对比分析

项目已实施水土保持植物措施工程量与已批复的水土保持方案计列的水土保持植物措施工程量对比详见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目水土保持植物措施对比分析表

项目分区	措施名称	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	增减情况
主体工程区	绿化工程	m ²	5721	5700	-21

根据上表对比分析，项目实际已发生的水土保持植物措施与已批复的水土保持植物措施产生较小变化。项目水土保持植物措施施工根据实际情况进行内部优化，由此产生少量变化，符合项目实际情况。

4.3 临时措施监测成果

4.3.1 临时措施设计情况

根据已批复的水土保持方案，项目整体水土保持临时措施主要为洗车池，临时沉沙池，临时排水沟、密目网覆盖、彩条布覆盖、临时拦挡；各分区具体临时措施设计工程量如下：

主体工程区：洗车池 1 座；临时沉沙池 5 座；临时排水沟 120m；密目网覆盖 3500m²；彩条布覆盖 2400m²；临时拦挡 120m。

施工生产区：彩条布覆盖 180m²。

4.3.2 临时措施实施情况及监测结果

根据现场调查及施工单位提供的资料，项目已实施的水土保持临时措施主要有洗车池，临时沉沙池，临时排水沟、密目网覆盖、彩条布覆盖、临时拦挡；具体实施区域及工程量如下。

主体工程区：洗车池 1 座；临时沉沙池 5 座；临时排水沟 120m；密目网覆盖 3450m²；

彩条布覆盖 2370m²；临时拦挡 120m。

施工生产区：彩条布覆盖 180m²。

4.3.3 临时措施对比分析

项目已实施水土保持临时措施工程量与已批复的水土保持方案计列的水土保持临时措施工程量对比详见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目水土保持临时措施对比分析表

项目分区	措施名称	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	增减情况
主体工程区	洗车池	座	1	1	0
	临时沉沙池	座	5	5	0
	临时排水沟	m	120	120	0
	密目网覆盖	m ²	3500	3450	-50
	彩条布覆盖	m ²	2580	2550	-30
	临时拦挡	m	120	120	0
施工生产区	彩条布覆盖	m ²	180	180	0

根据上表对比分析，项目实际已发生的水土保持临时措施与已批复的水土保持临时措施产生较小变化。工程实际施工过程中少部分裸露区域未及时采取临时覆盖措施，由此产生少量变化，符合项目实际情况。

4.4 水土保持措施防治效果

4.4.1 水土保持措施工程量汇总

本项目水土保持措施依据主体设计资料、已批复的水土保持方案进行布设，涉及工程措施、植物措施和临时措施；基本实现与主体工程同时设计，同时施工，同时投产使用；各分区各项措施的工程量设计及实施情况详见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目水土保持措施监测汇总表

序号	项目分区	措施类型	措施名称	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	增减情况
1	主体工程区	工程措施	覆种植土	万 m ³	0.17	0.17	0
			透水砖铺装	m ²	4010	4010	0
		植物措施	绿化工程	m ²	5721	5700	-21
		临时措施	洗车池	座	1	1	0
			临时沉沙池	座	5	5	0
			临时排水沟	m	120	120	0

乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程
4 水土流失防治措施监测结果

			密目网覆盖	m ²	3500	3450	-50
			彩条布覆盖	m ²	2580	2550	-30
			临时拦挡	m	120	120	0
2	施工生产区	临时措施	彩条布覆盖	m ²	180	180	0
			临时苫盖	m ²	3000	3000	0

4.4.2 工程措施防治效果

根据现场调查监测，项目主体工程区已实施的工程设施基本完善，透水砖铺装工程运行状态良好，道路已恢复硬化，路面具有良好的排水功能。项目工程措施防治效果基本达到原方案要求，无明显水土流失现象。

4.4.3 植物措施防治效果

根据现场调查监测，项目主体工程区已实施的绿化工程植被长势良好，覆盖度、郁闭度较高；植被未发现死株、凋零、空穴等情况；已实施的水土保持植物措施防治效果良好，基本达到原方案要求，无明显水土流失现象。

4.4.4 临时措施防治效果

本项目施工期间未委托进行水土保持监测，故水土保持临时措施未进行实地监测。项目施工过程中已布设水土保持临时防护措施虽未保留使用至今，但通过对项目建设用地区域的历史影像资料进行分析，本项目在以往的建设施工期间并未出现崩塌、滑坡、泥石流等重大水土流失事件，也未发生明显的水土流失现象、未对项目周边产生不利的水土流失危害；据此分析，本项目已实施的水土保持临时防护措施结合工程措施在以往的建设施工期间发挥了良好的水土保持防护作用，水土保持临时措施防治效果达到原方案要求。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据现场调查及建设单位提供的资料，本项目实际扰动土地面积为 6.06hm²。工程实际造成水土流失面积详见表 5.1-1。

表 5.1-1 工程建设实际造成水土流失面积表

项目分区	扰动土地面积（hm ² ）	长度/规模
主体工程区	6.06	道路长 1.91km
施工生产区	（0.05）	布设 1 个施工生产区位于主体工程区内
合计	6.06	-

注：施工生产区位于项目主体工程区内，面积不重复计算。

5.2 土壤流失量

工程建设所造成水土流失量采用土壤侵蚀模数法进行计算，计算公式如下：

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

式中：W ——土壤流失量，t；

F_{ji} ——某时段某单元的预测面积，km²；

M_{ji} ——某时段某单元的土壤侵蚀模数，t/km²·a；

T_{ji} ——某时段某单元的预测时间，a；

i ——预测单元， $i = 1、2、3、\dots、n$ ；

j ——预测时段， $j = 1、2$ ，指施工期和自然恢复期。

根据上述计算方法对每个季度施工过程的水土流失量进行调查监测，并根据《生产建设项目水土保持技术标准(GB50433-2018)》进行估算汇总。项目工程建设土壤流失量约为 171.52t，其中施工期土壤流失量约为 168.83t，自然恢复期土壤流失量约为 2.69t。

项目各分区土壤侵蚀模数及土壤流失量监测结果详见表5.2-1和表5.2-2。

表5.2-1 工程各分区土壤侵蚀模数监测结果表

分区	1 季度 (t/km ²)	2 季度 (t/km ²)	3 季度 (t/km ²)	4 季度 (t/km ²)	土壤侵蚀 模数 (t/km ² ·a)	自然恢复 期（上） (t/km ²)	自然恢复 期（下） (t/km ²)	土壤侵蚀 模数 (t/km ² ·a)
主体工程区	609.46	725.32	858.87	592.31	2785.96	229.86	242.37	472.23
加权均值					2785.96			472.23

表5.2-2 工程各分区土壤流失量监测结果

序号	项目分区	占地面积 (hm ²)	土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)		施工期土 壤流失量 (t)	自然恢复期		合计
			施工期	自然恢复期		水土流失面 积 (hm ²)	土壤流失 量 (t)	
1	主体工程区	6.06	2785.96	472.23	168.83	0.57	2.69	171.52
	合计	6.06			168.83		2.69	171.52

5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量

根据现场调查及建设单位提供的资料，本项目外借土方 0.22 万 m³，外购土方来源于周边园艺场，外购表土开挖的相关水土流失防治责任归园艺场，符合生产建设项目余弃土石方应优先综合利用的水土保持要求。因此，借土不存在潜在水土流失危害。

根据现场调查及建设单位提供的资料，本项目永久弃方 2.74 万 m³，废弃方运往广西星航农业科技有限公司（消纳场）处理。因此，弃土不存在潜在水土流失危害。

5.4 水土流失危害

通过项目建设区域历年卫星影像资料分析、现场实地巡查，走访当地群众及配合水行政主管部门的检查过程中，未发现与本工程相关的水土流失危害，工程水土流失防治责任范围均在可控制范围内，不对周边环境有直接的水土流失危害；项目现状总体水土保持各项措施运行情况良好，发挥着良好的水土保持效益。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 防治标准及目标值确定

根据已批复的水土保持方案报告书，乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程水土流失防治标准执行建设类一级标准，采用南方红壤区水土流失防治指标值；调整后的各项水土流失防治目标值为：水土流失治理度达到 98%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率达到 99%，林草植被恢复率达到 98%，林草覆盖率达到 9%。

表 6.1-1 项目已批复水保方案及现行标准防治目标值统计表

指标	水土流失治理度(%)	土壤流失控制比	渣土防护率(%)	表土保护率(%)	林草植被恢复率(%)	林草覆盖率(%)
已批复方案目标值	98	1.0	99	-	98	9

6.2 水土流失治理度

水土流失治理度：项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

水土流失面积包括因生产建设活动导致或诱发的水土流失面积，以及防治责任范围内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表面积。水土流失治理达标面积是指对水土流失区域采取水土保持措施，使土壤流失量达到容许土壤流失量或以下的面积，以及建立良好排水体系，并不对周边产生冲刷的地面硬化面积和永久建筑物等占用地面积。弃土弃渣场地在采取挡护措施并进行土地整治和植被恢复，土壤流失量达到容许流失量后，才能作为水土流失治理达标面积。

根据现场调查及建设单位提供的资料，项目建设实际扰动地表面积 6.06hm²，水土流失治理达标面积为 6.05hm²(工程措施 0.40hm²、植物措施 0.57hm²、永久建筑物及硬化面积 5.08hm²)；经计算，本项目综合水土流失治理度为 99.83%，详见表 6.2-1。

表 6.2-1 水土流失治理度计算表

项目分区	水土流失 面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积(hm ²)			水土流失 治理度(%)
		水土保持措施		永久建筑物面积 及硬化面积	
		工程措施	植物措施		
主体工程区	6.06	0.40	0.57	5.08	99.83
施工生产区	(0.05)	-	-	-	-
合计	6.06	0.40	0.57	5.08	99.83

6.3 土壤流失控制比

土壤流失控制比：项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。

本项目所在区域为南宁市江南区，属全国土壤侵蚀类型二级区划中的南方红壤丘陵区，其容许土壤流失量为 $500 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。根据实地巡查、监测，本项目施工结束后通过各项水土保持措施发挥持续治理效果，道路路面恢复硬化，项目区内林草植被覆盖较好，无明显水土流失现象，工程扰动区域的土壤侵蚀模数降到 $500 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 及以下，土壤流失控制比达到 1.0。

6.4 渣土防护率与弃渣利用情况

渣土防护率：项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

永久弃渣是指项目竣工后和生产过程中，堆存于专门场地的废渣(土、石、灰、矸石、尾矿)；临时堆土是指施工和生产过程中暂时堆存，后期仍要利用的土(石、渣、灰、矸石)。实际挡护是指对永久弃渣和临时堆土下游或周边采取拦挡，表面采取工程和植物防护或临时苫盖防护。

根据项目实际情况，项目永久弃方 2.74 万 m^3 ，废弃方运往广西星航农业科技有限公司（消纳场）处理，施工期间计取 0.50% 的周转及损耗，渣土防护率为 99.50%。达到了方案制定的目标要求和评估合格标准。

6.5 表土保护率

表土保护率：项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

保护的表土数量是指对各地表扰动区域的表层腐殖土(耕作土)进行剥离(或铺垫)、临时防护、后期利用的数量总和。可剥离表土总量是指根据地形条件、施工方法、表土层厚度,综合考虑目前技术经济条件下可以剥离表土的总僵,包括采取铺垫措施保护的表土量。一般情况下耕地耕作层、林地和园地腐殖层、草地草甸、东北黑土层都应进行剥离和保护。

根据方案设计资料及现场踏勘,本项目无表土剥离,表土保护率不计。

6.6 林草植被恢复率、林草覆盖率

林草植被恢复率:项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

林草覆盖率:项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

可恢复林草植被面积是指在当前技术经济条件下,通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积,不含恢复农耕的面积。

林草类植被面积是指生产建设项目的防治责任范围内所有人工和天然的林地、草地面积。其中森林的郁闭度应达到 0.20 以上(不含 0.20);灌木林和草地的盖度应达到 0.40 以上(不含 0.40)。零星植树可根据不同树种的造林密度折合为面积。

根据实地调查、监测,项目建设实际扰动地表面积 6.06hm^2 ,可恢复林草植被面积为 0.572hm^2 ,已恢复林草面积为 0.57hm^2 ;经计算,本项目林草植被恢复率为 99.65%,林草覆盖率 9.41%,达到了水土保持方案批复的目标,符合水土流失防治目标的要求。具体计算详见表 6.6-1。

表 6.6-1 林草植被恢复率、林草覆盖率计算表

项目分区	项目区建设面积(hm^2)	可恢复林草植被面积(hm^2)	已恢复林草面积(hm^2)	林草植被恢复率(%)	林草覆盖率(%)
主体工程区	6.06	0.572	0.57	99.65	9.41
施工生产区	(0.05)	-	-	-	-
合计	6.06	0.572	0.57	99.65	9.41

6.7 运行期水土流失分析

工程运行期各项工程措施和植物措施质量优良,管护措施到位,运行状态良好,水土流失防治指标均达到已批复水土保持方案预定的目标值,因此在运行期水土流失恢复到自然流失状态,详见表 6.7-1。

表 6.7-1 水土流失防治指标对比表

防治指标	水土流失治理度（%）	土壤流失控制比	渣土防护率（%）	表土保护率（%）	林草植被恢复率（%）	林草覆盖率（%）
防治目标	98	1.0	99	-	98	9
达到值	99.83	1.0	99.50	-	99.65	9.41
备注	达标	达标	达标	不计	达标	达标

通过上表分析，本项目水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率及林草覆盖率指标值均达到调整后南方红壤区水土流失防治一级标准；基本控制工程建设造成的水土流失，改善工程责任范围内的生态环境，达到区域水土流失防治要求。

6.8 三色评价

根据《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）规定，监测单位依据扰动土地情况，水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。三色评价平均得分为 94 分，“绿黄红”三色评价结论为“绿色”。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

根据施工和监理记录，结合实际水土保持监测过程，乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程施工期特别是主体工程区基础开挖期间扰动地表强度剧烈，土壤侵蚀强度比较大，但是通过水土保持防护措施逐步实施，项目建设区域水土流失强度也随之变小，得到有效控制；进入自然恢复期后，由于工程措施发挥效益及场地绿化，路面恢复硬化，土壤侵蚀得到控制，水土流失降低；工程完工后，各项措施均已发挥水土保持功能，水土流失轻微。纵观工程建设全过程，其水土流失状况呈现出从强烈——控制——减轻——恢复的变化过程。

7.2 水土保持措施评价

本项目实施透水砖铺装工程、绿化工程等一系列水土保持工程。根据现场勘查监测，已实施的透水砖铺装工程设施基本完善，运行状态良好，具有良好的保水保土功能，道路路面并未出现积水现象。已绿化区域表层土壤肥沃，植被生长态势良好，促使植被尽快覆盖地表，符合水土保持要求。

本项目的水土保持临时防护措施部分未及时按已批复水土保持方案报告书布设，施工期产生部分水土流失，后期主体设计措施发挥作用，得到了有效控制。通过对项目建设区域的历史卫星影像资料进行分析，本项目在以往的建设施工期间并未出现崩塌、滑坡、泥石流等重大水土流失事件，也未发生明显的水土流失现象、未对项目周边产生不利的水土流失危害。

本项目在建设施工过程中已经实施了大量的水土保持措施，水土保持措施质量好，各项水土保持措施已初步发挥效益。总体上，本项目施工单位对水土保持措施比较重视，按照批复的《乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程水土保持方案报告书》的要求施工，落实较好，达到水土保持方案设计要求。

7.3 存在问题及建议

根据监测过程中掌握的情况，监测单位从项目治理的实际出发，总结出几点存在的问题，同时针对问题提出相应的整改建议，供建设单位和其他相关单位参考。

1. 本项目建设单位未按照法律法规要求及时开展水土保持监测工作，导致项目施工

期间的水土流失数据有所缺失，未能准确体现项目的水土流失情况，无法为建设单位后期建设同类型项目在水土保持方案提供有意义的参考经验；建议建设单位在后期开发其他新项目时，在施工准备期按照法律法规要求及时开展水土保持监测工作。

2.本项目建设过程中少部分水土保持措施布设不到位或未及时布设，导致项目存在一定水土流失；建议建设单位及施工单位后期开发施工其他新项目时，积极依据已批复水土保持方案严格布设水土保持措施。

3.建议运营单位组织管理人员加强水土保持知识的学习，树立人与自然的和谐共处的良好生态意识，总结水土保持工程实施的经验和教训，为水土保持工程长期稳定运行并发挥效益提供人员和技术保障。

7.4 综合结论

建设单位在对工程建设中的水土保持工作给予了充分重视，虽然在项目开工前未编报水土保持方案，但在项目开工后及时按照水土保持法律法规补报水土保持方案；工程建设中能够较好地按照相关要求开展水土保持工作，并成立现场施工部门，加强了对水土保持工作的领导，将水土保持工程管理纳入了整个主体工程建设管理体系，组织领导水土保持措施的基本落实。在工程建设过程中落实项目法人、设计单位、施工单位、监理单位的水土保持职责，强化了对水土保持工程的管理，实行了“项目法人对国家负责，监测单位控制，承包商保证，政府监督”的质量管理体系，确保了水土保持方案的顺利实施。

项目法人单位对水土流失防治责任区内的水土流失进行了较全面、系统的整治，完成了水土保持方案确定的各项防治任务。从监测的情况来看，工程施工期间扰动地表面积控制在水土流失防治责任范围内；施工中回填土、砂石料堆放规范，水土流失得到有效控制；项目已实施的透水砖铺装工程、绿化工程等各项水土保持措施运行正常；迹地恢复、植物措施已落实，项目区林草植被覆盖率达到规范要求。实施的各项水土保持措施发挥了有效的水土保持作用，满足水土保持要求。经过系统整治，项目区的生态环境有明显改善，总体上发挥了较好的保水保土、改善生态环境的作用。

经试运行，本项目已实施的水土保持措施未发现重大质量缺陷，运行情况良好，达到了区域防治水土流失的目的，整体上已具备较强的水土保持功能，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。

8 附件

附件 1：初步设计批复

南宁市发展和改革委员会文件

南发改城市〔2018〕82 号

关于乐贤路（江南大道 K4+100 – K5+880） 维修改造工程初步设计的批复

南宁市市政工程管理处：

报来《关于乐贤路（江南大道 K4+100 – K5+880）维修改造工程初步设计批复的请示》（市政管〔2018〕34 号）及有关材料收悉。根据《国务院关于投资体制改革的决定》（国发〔2004〕20 号）以及南宁市工程咨询规划事务所组织专家及有关单位对《乐贤路（江南大道 K4+100 – K5+880）维修改造工程初步设计》进行评审后形成的《评审报告》，现对该工程初步设计批复如下：

一、本项目广西投资项目在线并联审批监管平台代码为：
2018-450100-78-01-000511。

二、项目建设地点：南宁市江南区沙井片区。

—1—

三、建设规模及主要内容：乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）道路等级为城市次干路，呈东西走向，东起于三津大道，西止于堤园路，现状道路红线宽度为 30m，行车道宽度为 22m。

根据路面检测报告 K4+100 至望天冲桥桥头及 K5+880 至官坟冲桥桥头路段各有约 60m 长度路面病害严重需增加该部分路面维修，故本项目实际实施长度由城建计划 1780m 调整为 1907m。

主要建设内容为路面维修工程、人行道维修工程、排水（雨、污）维修改造工程、交通标志标线完善工程、照明工程及绿化工程等。

四、主要技术指标：本项目道路等级为城市次干路；设计速度为 40km/h；道路横断面型式为单幅路，双向四车道；路面设计荷载为 BZZ-100KN；道路交通量达到饱和状态的设计年限为 15 年；沥青混凝土路面结构的设计使用年限为 15 年。

五、主要工程设计：

（一）原则同意初步设计采用的路面维修设计。道路平面及纵断面维持现状设计。横断面行车道 22m 维持现状设计，本次改造完善两侧路侧带。道路维修不对路基土进行处理，对乐贤路进行路面全开挖，压路机压实路基后重新铺筑路面结构，采用橡胶沥青混凝土路面。

—2—

（二）原则同意初步设计采用的人行道维修设计。人行道路基维持现状，完善路面结构，铺装采用普通透水砖。

（三）原则同意初步设计采用的排水（雨、污）维修改造工程设计，本次设计保留原有雨水管，增设雨水预埋支管，新建污水管。原则同意雨、污水管道排向布置、管道断面尺寸、坡度及埋深等设计。排水体制采用雨、污分流制。

（四）原则同意初步设计采用的交通标志标线完善工程、照明工程及绿化工程设计。

六、本项目概算总投资 4050.34 万元，其中工程费用 3383.41 万元，工程建设其他工程费用 408.98 万元，基本预备费 189.62 万元，建设期利息 68.33 万元。

七、资金来源：市本级财政多渠道筹措。

八、下一设计阶段需要补充完善工作：进一步复核人行道范围内路基不良地质处理深度，查明人行道改造范围内的管线资料，做好管线的保护设计；复核起点望天冲及终点官坟冲水系水文资料，确保路基标高满足防洪要求；补充完善沿线相交道路交叉口交通组织形式；做好加铺路面与沿线单位出入口、相交道路标高衔接设计，避免内涝；进一步完善施工期间的交通组织设计，优化施工工艺，并与交警部门保持对接，合理安排工期，减少对交通的影响。

九、请在下阶段按照初步设计评审报告及评审意见进一步深

—3—

化优化设计，并按规定程序办理报建、开工手续。

十、请根据批复严格控制项目建设地点、建设标准、建设规模、概算等控制性指标，不得随意变更和突破。如在施工图设计中突破上述规模的，需到我委重新批复初步设计和概算；在实施过程中突破上述规模的，需办理调整概算手续。

- 附件：1. 乐贤路（江南大道 K4+100 - K5+880）维修改造工程招标核准意见
2. 乐贤路（江南大道 K4+100 - K5+880）维修改造工程初步设计概算总表



2018年5月22日

信息公开选项：主动公开

抄送：市城乡建委、规划局、财政局、环保局、审计局、监察局、国土局

南宁市发展和改革委员会办公室

2018年5月22日印发

南发改城市〔2018〕82号附件1

乐贤路（江南大道 K4+100 – K5+880） 维修改造工程招标核准意见

项 目	招标范围		招标组织形式		招标方式		未达到必须采用招标的标准
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘 察	核准			核准	核准		
设 计	核准			核准	核准		
建筑工程	核准			核准	核准		
安装工程	核准			核准	核准		
监 理	核准			核准	核准		
设 备	/	/	/	/	/	/	/
重要材料	/	/	/	/	/	/	/
其 他							核准
审批部门核准意见说明	<p>1. 根据国家发展改革委〔2000〕第3号令《工程建设项目招标范围和规模标准规定》和国家发展改革委〔2001〕第9号令《工程建设项目可行性研究报告增加招标投标内容以及核准招标事项暂行规定》，核准该项工程建设的招标方案。</p> <p>2. 本表其他栏内容主要包括建设单位管理费用、环保费用、前期工作及其他费用、建设期贷款利息、铺底流动资金等，其招标范围、组织形式和方式按照上述第1点文件规定和相关法规执行。</p> <p style="text-align: right;">2018年5月22日</p>						

南发改城市〔2018〕82号附件2

乐贤路（江南大道 K4+100 - K5+880） 维修改造工程初步设计概算总表

序号	工程或费用名称	概算金额 (万元)	技术经济指标		
			单位	数量	综合单价 (元)
一	工程费用	3383.41			
1	道路工程	2164.78	m ²	54846	395
2	交通工程	19.17	km	1.907	100524
3	雨水工程	302.50	km	1.907	1586261
4	污水工程	500.66	km	1.907	2625380
5	照明工程	281.30	杆数	118	23838
6	绿化工程	115.00	m ²	5721	200
二	工程建设其他费用	408.98			
1	建设用地费	57.20			
1.1	低压线迁改	50.00			
1.2	通讯线迁改	7.20			
2	其他费用	351.78			
三	基本预备费	189.62			
四	建设期利息	68.33			
五	项目总投资	4050.34			

附件 2：水土保持方案批复

南宁市行政审批局

南审批农〔2020〕123 号

南宁市行政审批局关于 乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造 工程水土保持方案的批复

南宁市城市建设投资发展有限责任公司：

本机关于2020年12月1日受理你单位提出的乐贤路（江南大道K4+100-K5+880）维修改造工程水土保持方案审批申请。经审核，决定准予行政许可。

一、水土保持总体意见

（一）基本同意项目选址。乐贤路（江南大道K4+100-K5+880）维修改造工程（项目代码：2018-450100-78-01-000511）位于南宁市江南区沙井片区。

（二）基本同意建设期水土流失防治责任范围为6.06公顷。

- 1 -

（三）基本同意项目土石方挖填量及处理方式。项目土石方挖方2.83万m³，填方0.31万m³（含表土0.17万m³），借方0.22万m³（含表土0.17万m³），永久弃方2.74万m³。弃方运至广西星航农业产业基地消纳。

（四）基本同意水土流失防治执行南方红壤区一级防治标准。

（五）基本同意水土流失防治目标为：水土流失总治理度达到98%，土壤流失控制比达到1.0，渣土防护率达到99%，林草植被恢复率为98%，林草覆盖率为9%，不设表土保护率。

（六）基本同意水土流失防治措施安排。

（七）基本同意弃渣点选址。弃渣须按照技术规范服从弃渣场安排合理弃渣。

（八）基本同意本项目应缴水土保持补偿费6.67万元。

二、生产建设单位在项目开工前应一次性缴纳水土保持补偿费。

三、生产建设单位在项目后续建设过程中应全面落实《中华人民共和国水土保持法》的各项要求，并重点做好以下工作：

（一）按照批准的水土保持方案，做好水土保持后续设计，加强施工组织等管理，切实落实水土保持“三同时”制度。

（二）严格按方案落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。做好表土剥离和弃渣综合利用，建设过程中产生的弃渣要及时运至方案确定的专门场地。根据方案要求合理安排施工时序和水土

保持措施实施进度，严格控制施工期间可能造成水土流失。

（三）切实做好水土保持监测工作，加强水土流失动态监控。项目开工前开展水土保持监测工作，向市水利局、江南区水利局提交水土保持监测季度报告。

（四）做好水土保持监理工作，确保水土保持工程质量。

四、本项目的地点、规模如发生重大变化，或者水土保持方案实施过程中水土保持措施发生重大变更，应补充或者修改水土保持方案，报我局审批。

五、本项目在竣工验收和投产使用前应通过水土保持设施自主验收，并向水行政主管部门报备水土保持设施自主验收材料；水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设单位不得投产使用。

六、定期向市水利局、江南区水利局通报水土保持方案落实情况，并自觉接受项目所在地水行政主管部门的检查和监督。及时登录全国水土保持信息上报系统完成相关信息的录入。

七、本项目在《南宁市水土保持规划（2019-2030）》确定的容易发生水土流失区域开办可能造成水土流失的生产建设项目未按要求在开工前未编制水土保持方案报具有审批权限的部门完成审批（已于2019年10月开工建设），违反了《中华人民共和国水土保持法》第二十五条、第二十六条规定。该行为属于违法行为。生产建设单位待水土保持方案审批后，尽快落实水土保持方案中布设的措施，避免发生水土流失事件。在以后的项目开

发中，建设单位要深刻吸取教训，严格执行《中华人民共和国水土保持法》，杜绝此类行为再次发生。

附件：乐贤路（江南大道K4+100-K5+880）维修改造工程水土保持方案报告书技术审查意见



信息公开选项：主动公开

抄送：南宁市水利局，南宁市水政监察支队，江南区水利局。

南宁市行政审批局

2020年12月7日印发

- 4 -

附件 3：水土保持监测三色评价指标及赋分表

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表(试行)

项目名称		乐贤路（江南大道 K4+100-K5+880）维修改造工程		
监测时段和防治责任范围		2019 年 10 月至 2021 年 9 月， 6.06 公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	项目扰动范围未超出水土保持方案批复的范围
	表土剥离保护	5	5	无表土剥离
	弃土（石、渣）堆放	15	15	项目无乱弃土，乱堆放的弃土
水土流失状况		15	15	无明显水土流失现象
水土流失防治成效	工程措施	20	18	工程措施根据主体施工进度合理实施，存在少部分工程措施落实不及时
	植物措施	15	13	部分植物措施落实不及时
	临时措施	10	8	部分临时措施落实不及时不到位
水土流失危害		5	5	未发生水土流失危害事件
合 计		100	94	

备注：三色评价满分为 100 分；得分 80 分及以上的评价结论为“绿色”，得分 60 分及以上不足 80 分的评价结论为“黄色”，得分不足 60 分的评价结论为“红色”。

生产建设项目水土保持监测三色评价赋分方法(试行)

评价指标	分值	赋分方法
扰动范围控制	15	擅自扩大施工扰动面积达到 1000 平方米, 存在 1 处扣 1 分, 超过 1000 平方米的按照其倍数扣分(不足 1000 平方米的部分不扣分)。扣完为止
表土剥离保护	5	表土剥离保护措施未实施面积达到 1000 平方米, 存在 1 处扣 1 分, 超过 1000 平方米的按照其倍数扣分(不足 1000 平方米的部分不扣分)。扣完为止
弃土(石、渣)堆放	15	在水土保持方案确定的专门存放地外新设弃渣场且未按规定履行手续的, 存在 1 处 3 级以上弃渣场的扣 5 分, 存在 1 处 3 级以下弃渣场的扣 3 分; 乱堆乱弃或者顺坡溜渣, 存在 1 处扣 1 份。扣完为止
水土流失状况	15	根据土壤流失总量扣分, 每 100 立方米扣 1 分, 不足 100 立方米的部分不扣分。扣完为止
工程措施	20	水土保持工程措施(拦挡、截排水、工程护坡、土地整治等)落实不及时、不到位, 存在 1 处扣 1 分; 其中弃渣场“未拦先弃”的, 存在 1 处 3 级以上弃渣场的扣 3 分, 存在 1 处 3 级以下弃渣场的扣 2 分。扣完为止
植物措施	15	植物措施未落实或者已落实的成活率、覆盖率不达标面积达到 1000 平方米, 存在 1 处扣 1 分, 超过 1000 平方米的按照其倍数扣分(不足 1000 平方米的部分不扣分)。扣完为止
临时措施	10	水土保持临时防护措施(拦挡、排水、苫盖、植草、限定扰动范围等)落实不及时、不到位, 存在 1 处扣 1 分。扣完为止
水土流失危害	5	一般危害扣 5 分; 严重危害总得分为 0

备注: 1.三色评价得分为各项评价指标得分之和, 满分为 100 分。

2.发生严重水土流失危害事件, 或者拒不落实水行政主管部门限期整改要求的生产建设项目, 实行“一票否决”, 三色评价结论为红色, 总得分为 0。

3.上述扣分规则适用超过 100 公顷的生产建设项目; 不超过 100 公顷的生产建设项目, 各项评价指标(除“水土流失危害”)按上述扣分规则的两倍扣分。

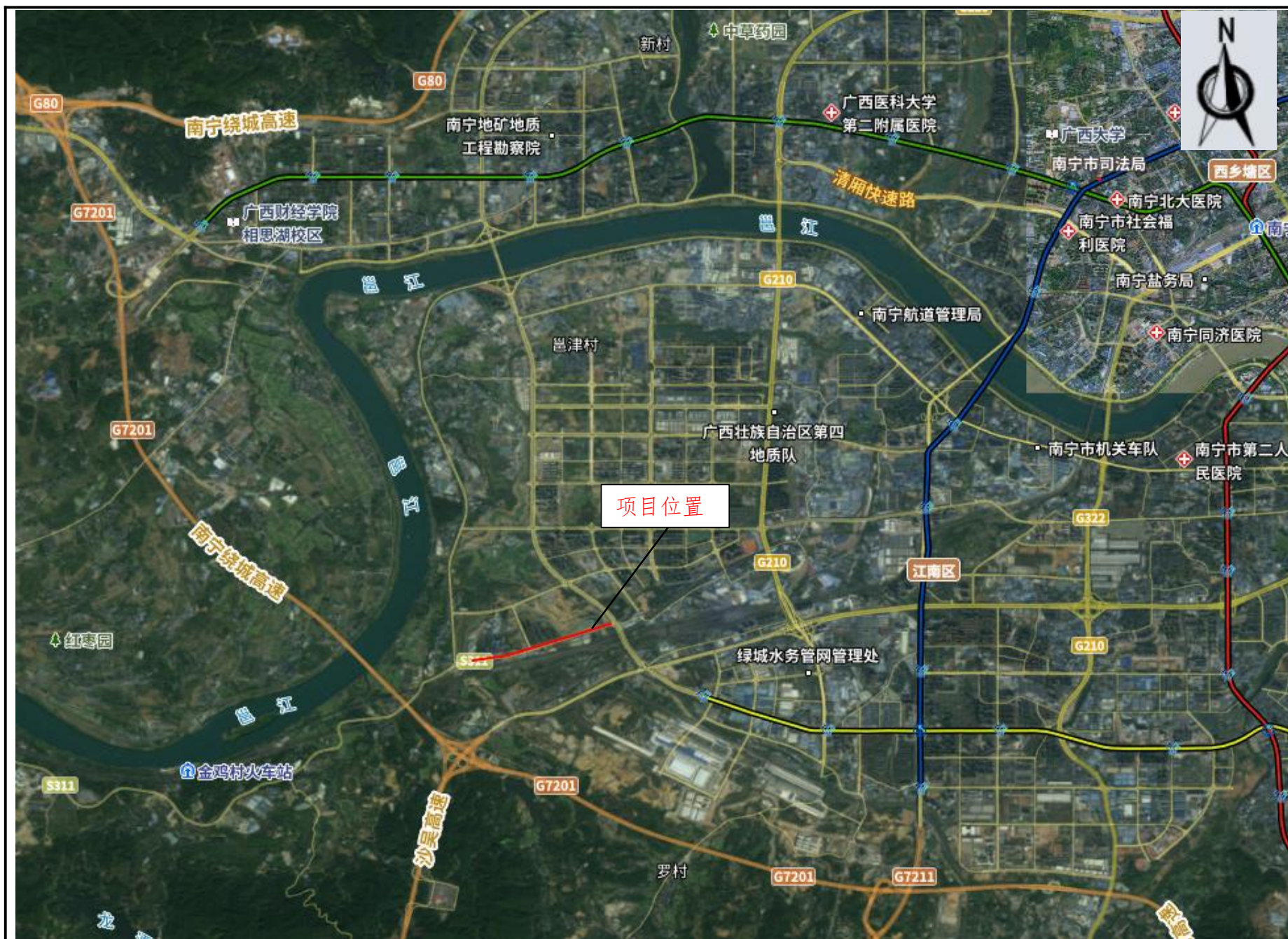
9 附图

附图 1：项目地理位置图

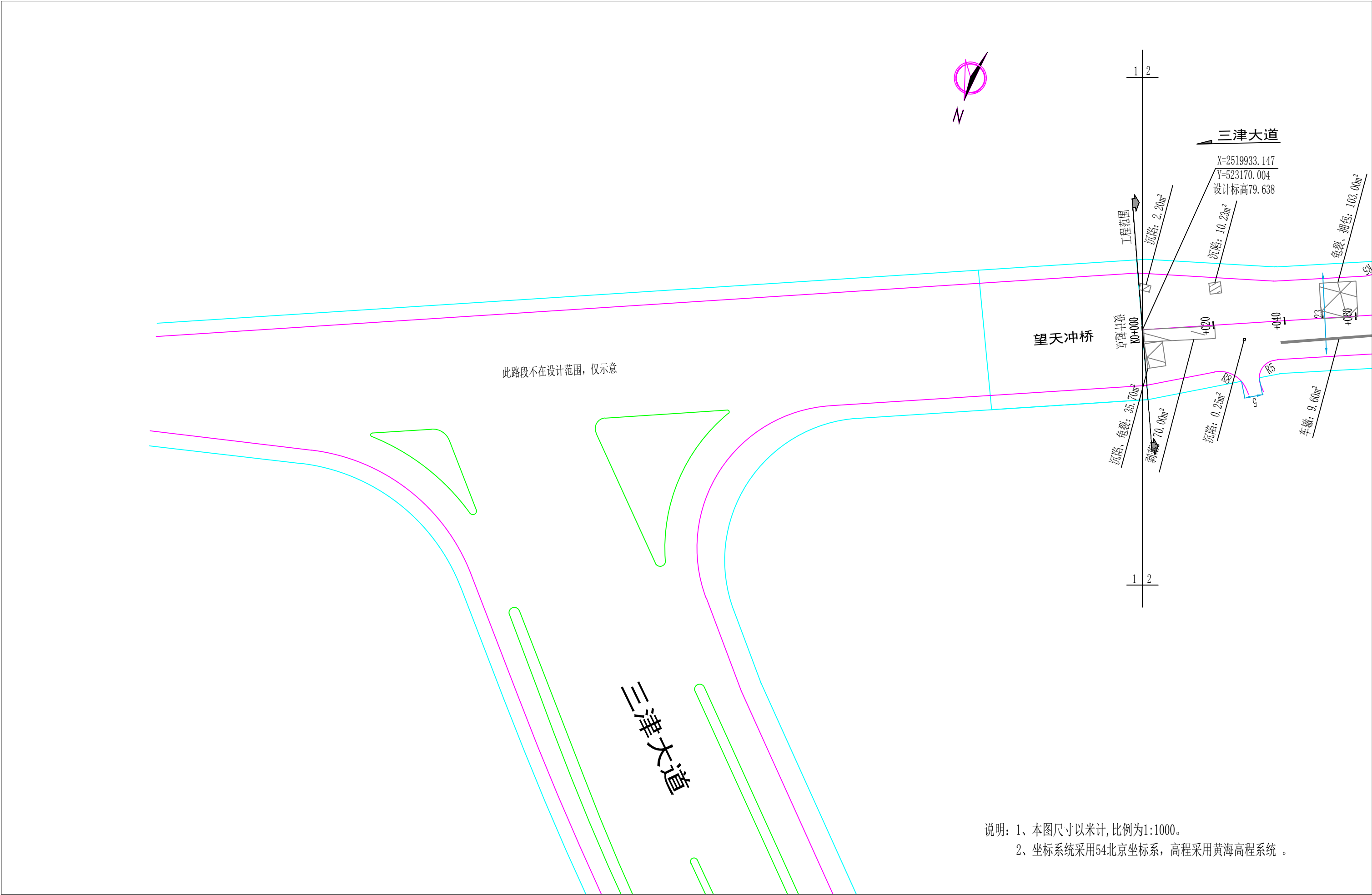
附图 2：工程总平面布置图

附图 3：水土保持防治责任范围及防治分区图

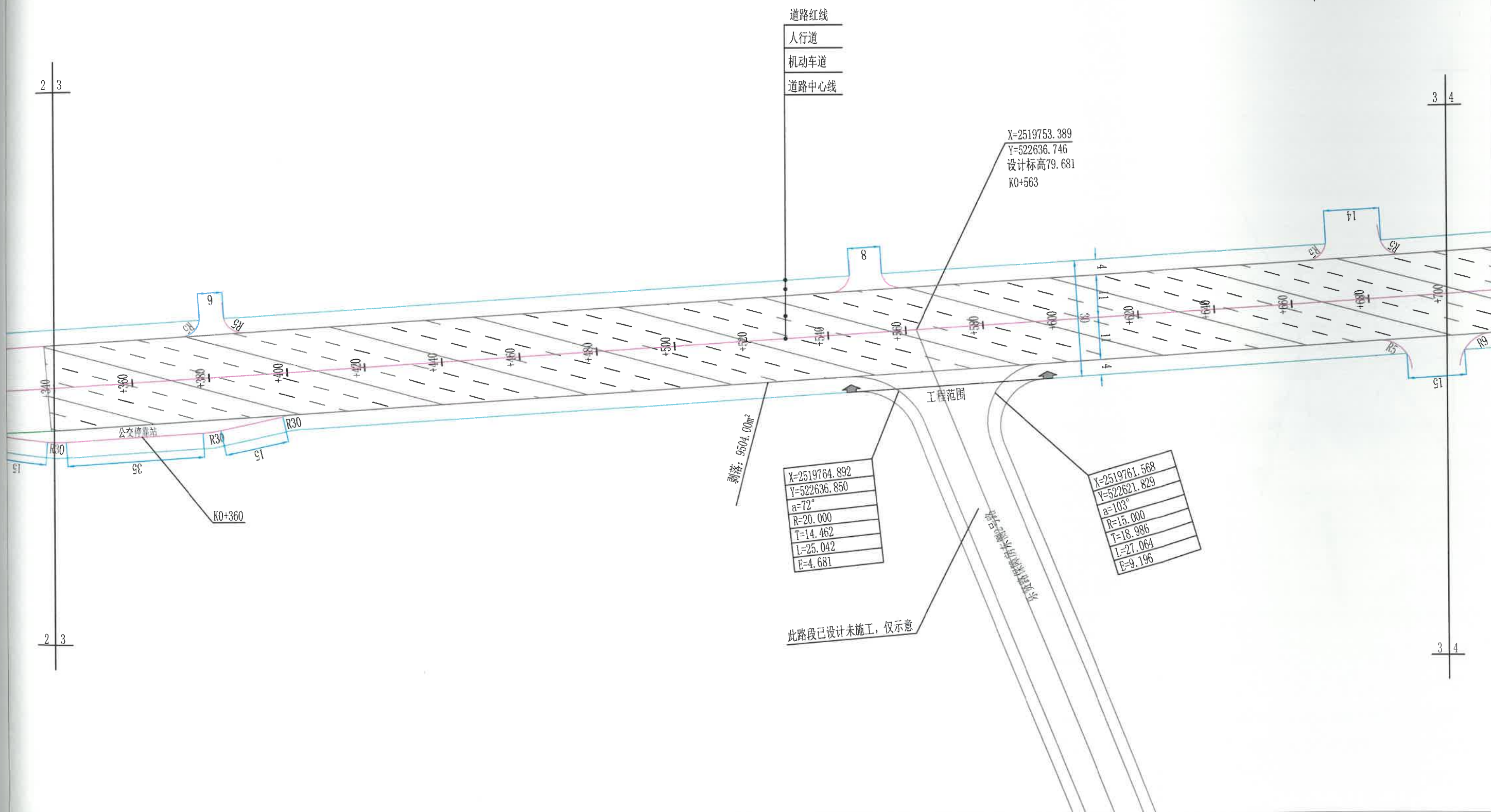
附图 4：项目自然恢复期监测影像图



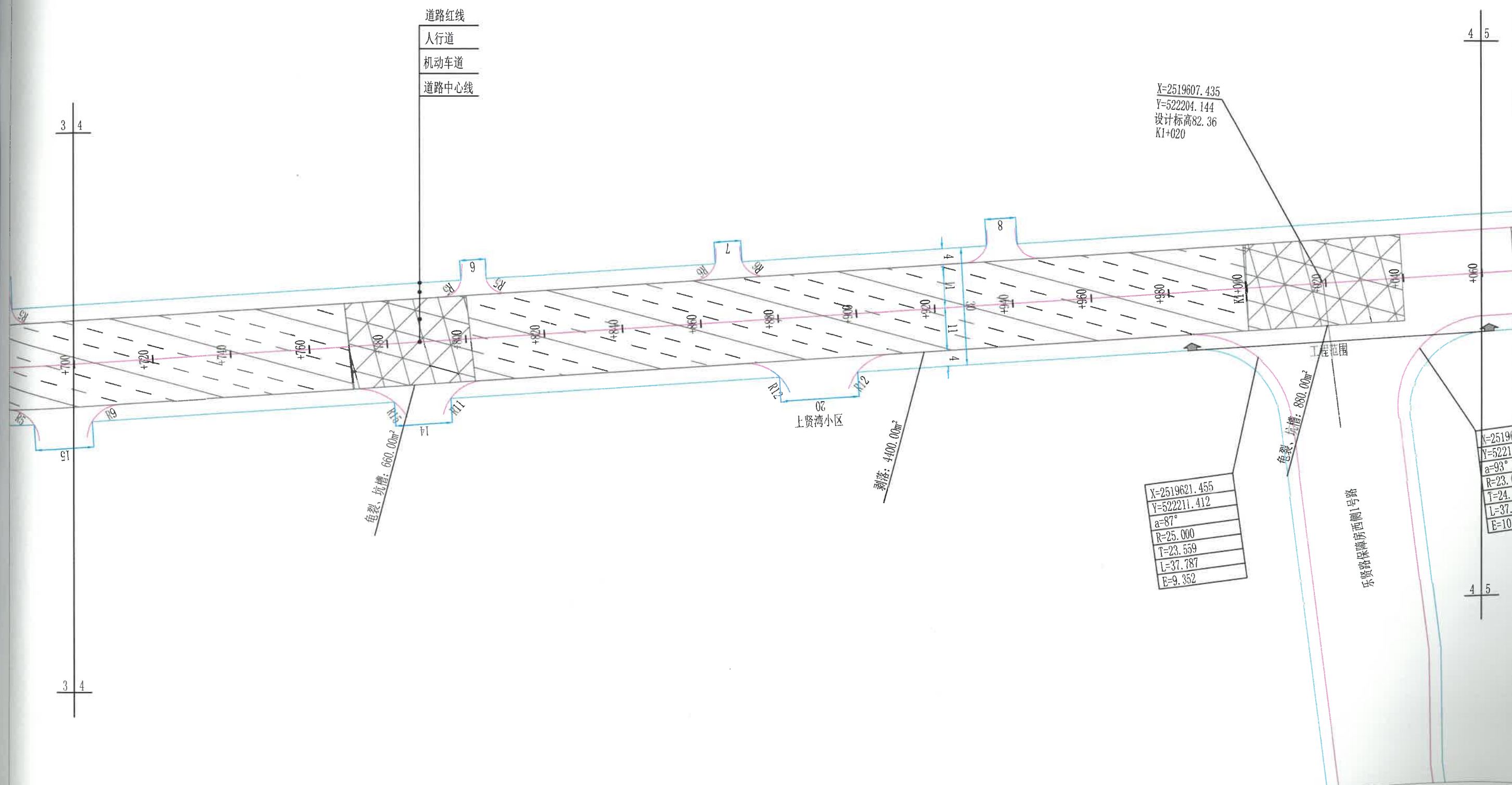
附图 1：项目地理位置图



附图5-1道路平面设计图



附图5-3道路平面设计图



附图5-4道路平面设计图

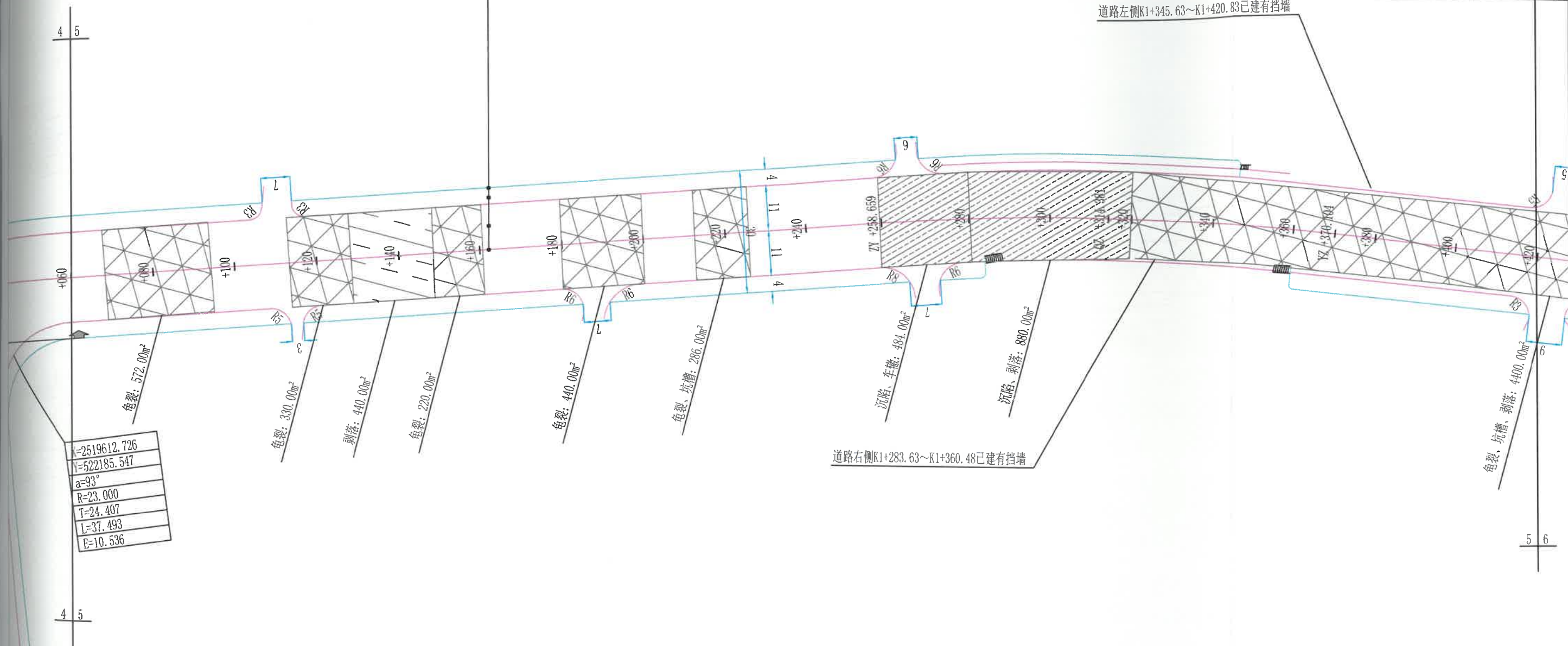


序号	JD1	参数A1	0.000	T1		5.
交点桩号	+314.537	Ls1	0.000	T2	5	5.
转角	10° (R)	参数A2	0.000	曲线总长		1
半径R	610.000	Ls2	0.000	外距E		2.

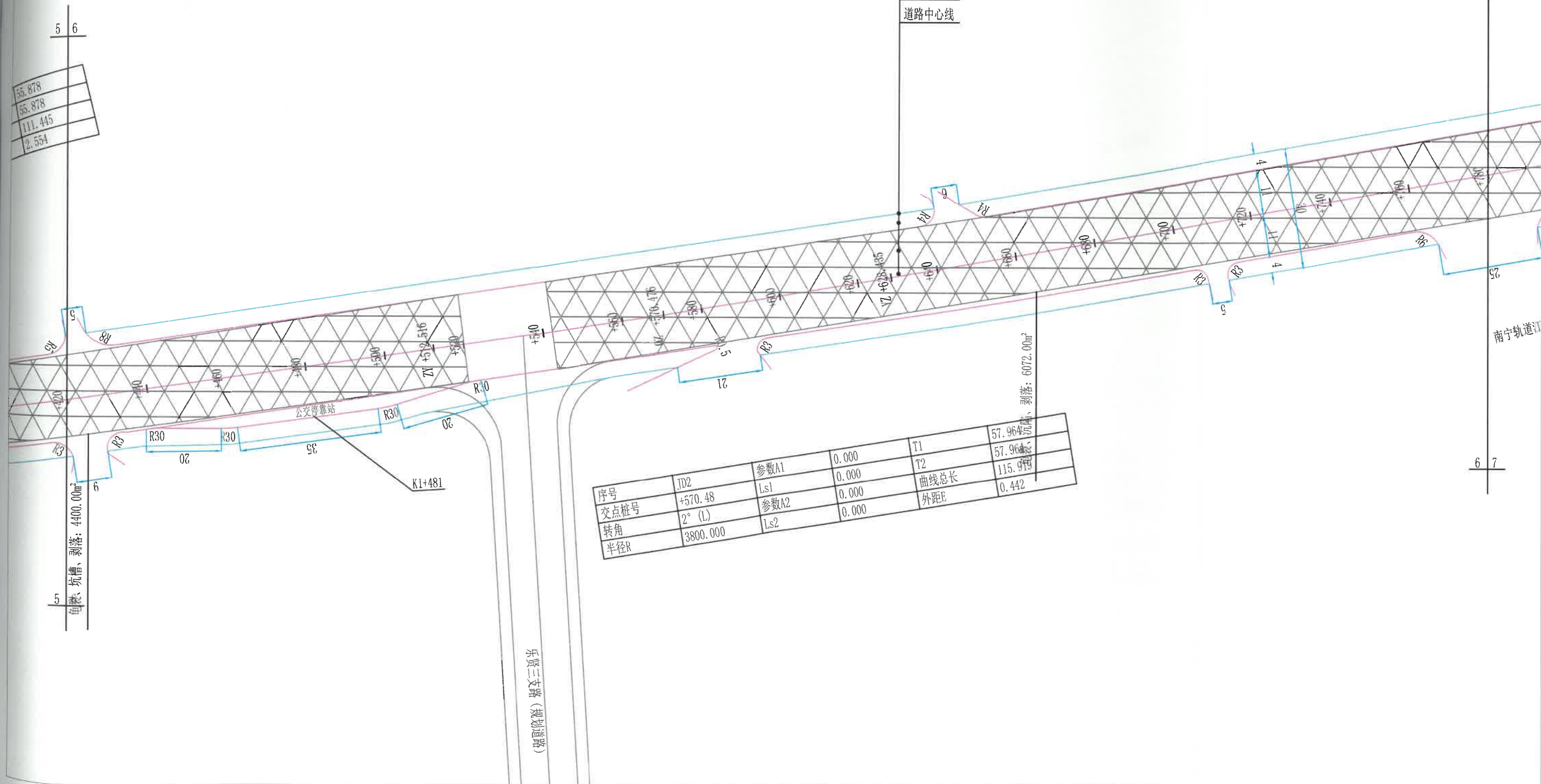
道路左侧K1+345.63~K1+420.83已建有挡墙

道路右侧K1+283.63~K1+360.48已建有挡墙

道路红线
人行道
机动车道
道路中心线



附图5-5道路平面设计图



附图5-6道路平面设计图

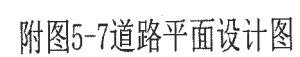
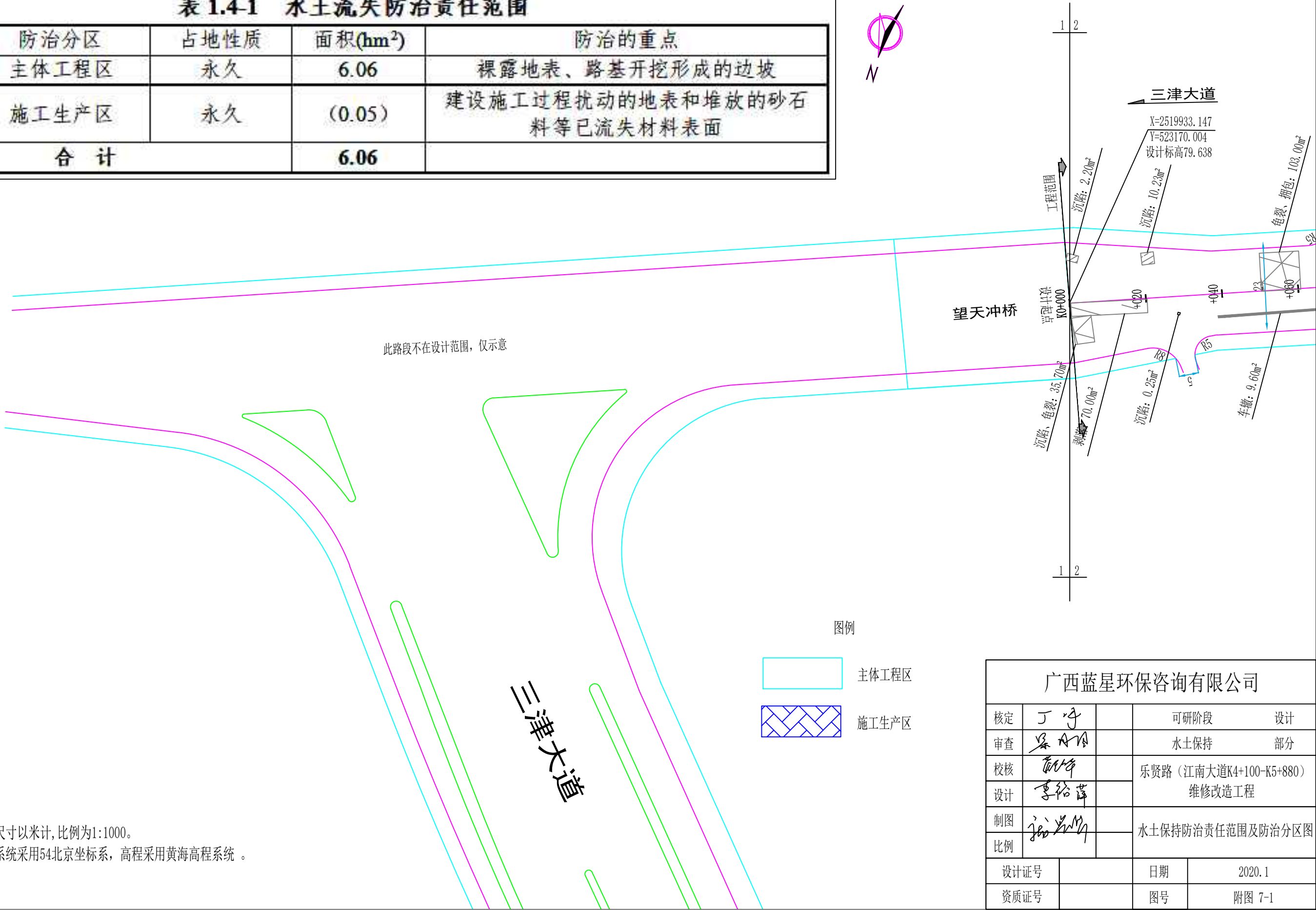
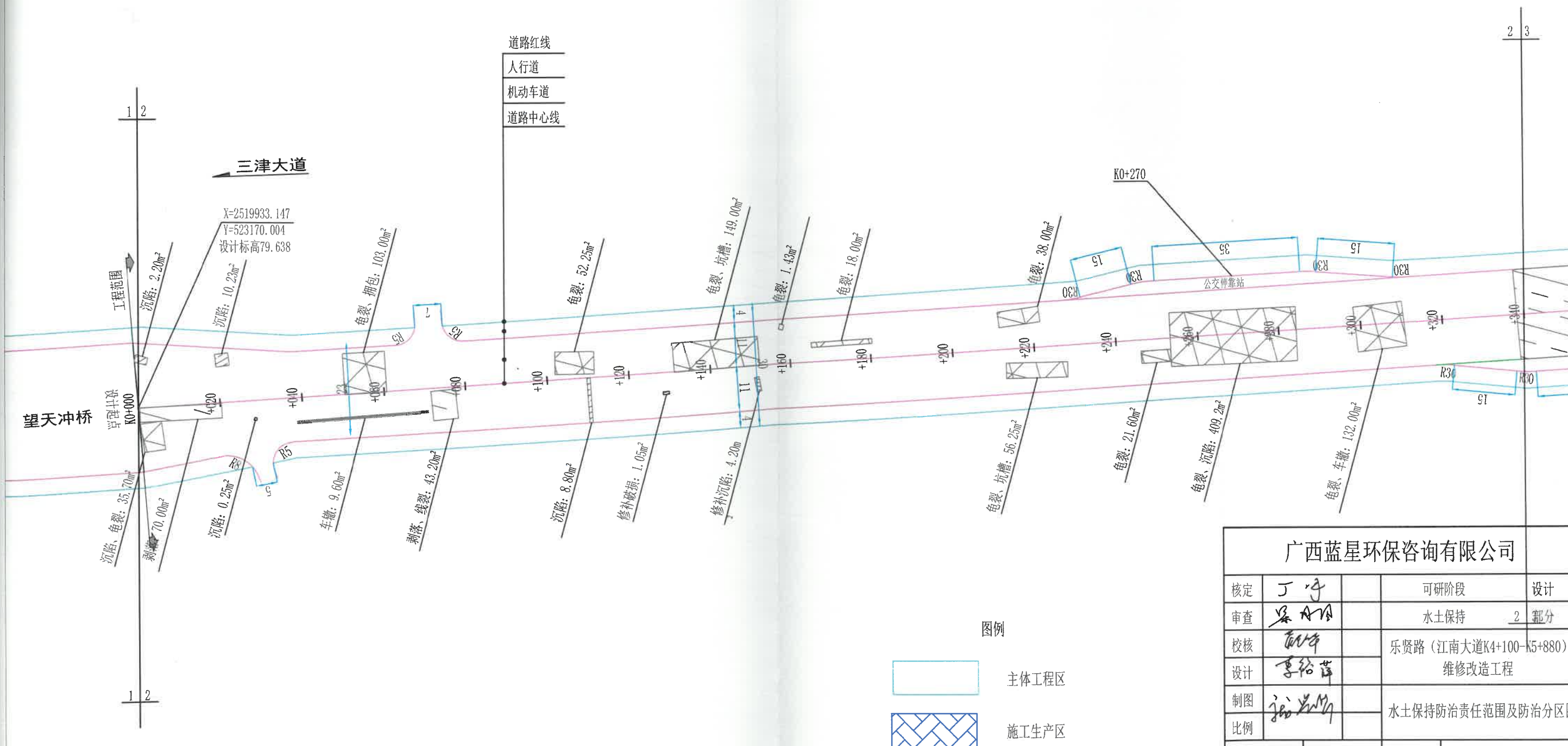


表 1.4-1 水土流失防治责任范围				
序号	防治分区	占地性质	面积(hm ²)	防治的重点
1	主体工程区	永久	6.06	裸露地表、路基开挖形成的边坡
2	施工生产区	永久	(0.05)	建设施工过程中扰动的地表和堆放的砂石料等已流失材料表面
合 计			6.06	



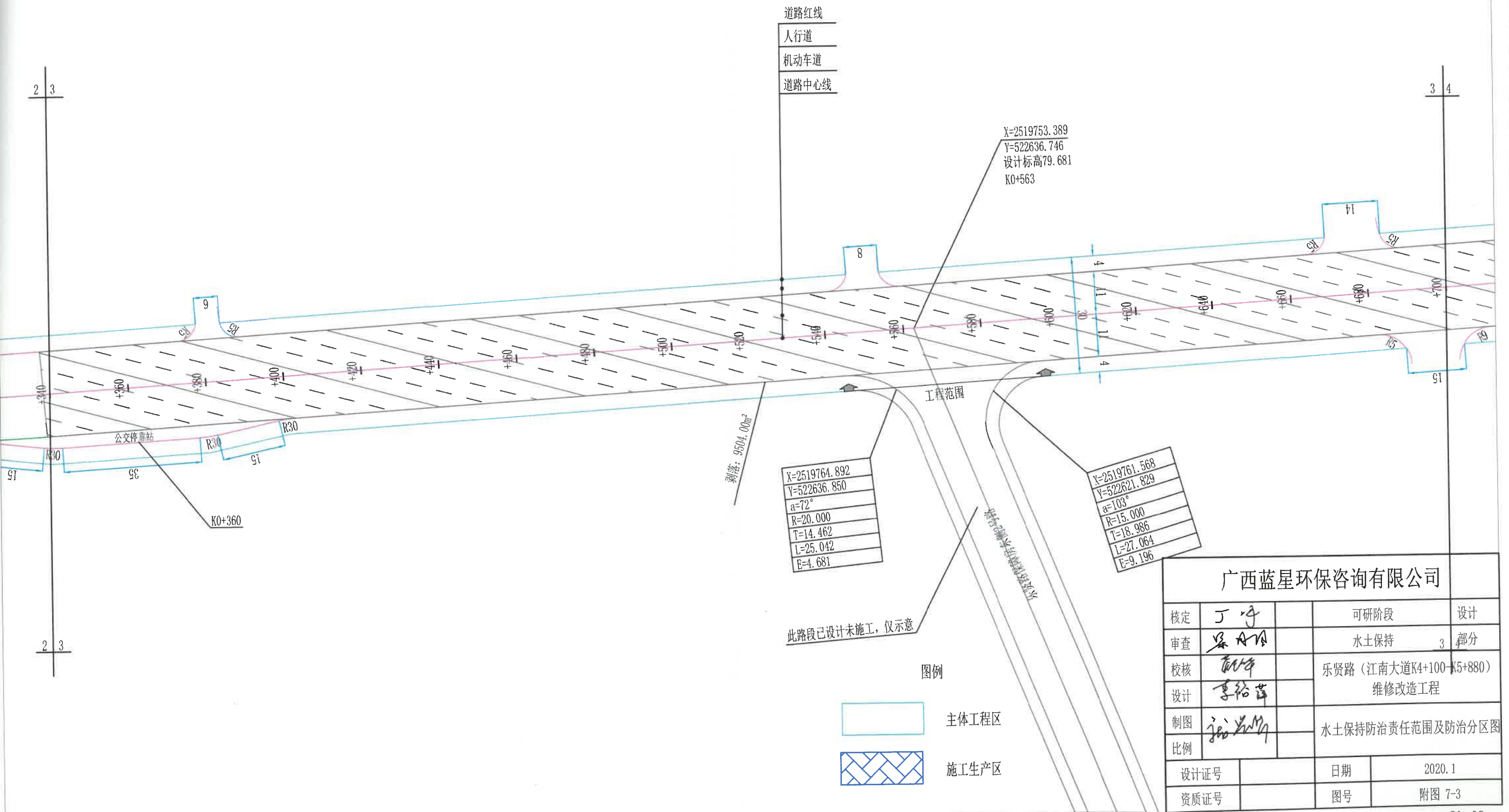
道路平面设计图



广西蓝星环保咨询有限公司

核定	丁守	可研阶段	设计
审查	梁明月	水土保持	2 部分
校核	陈伟	乐贤路(江南大道K4+100-K5+880)	维修改造工程
设计	李裕萍	水土保持防治责任范围及防治分区图	
制图	陈伟		
比例			
设计证号		日期	2020.1
资质证号		图号	附图 7-2

道路平面设计图



广西蓝星环保咨询有限公司				
核定	丁宁		可研阶段	设计
审查	梁月明		水土保持	3 部分
校核	郭年		乐贤路(江南大道K4+100~K5+880) 维修改造工程	
设计	李裕萍		水土保持防治责任范围及防治分区图	
制图	郭年			
比例				
设计证号		日期	2020.1	
资质证号		图号	附图 7-3	

道路平面设计图

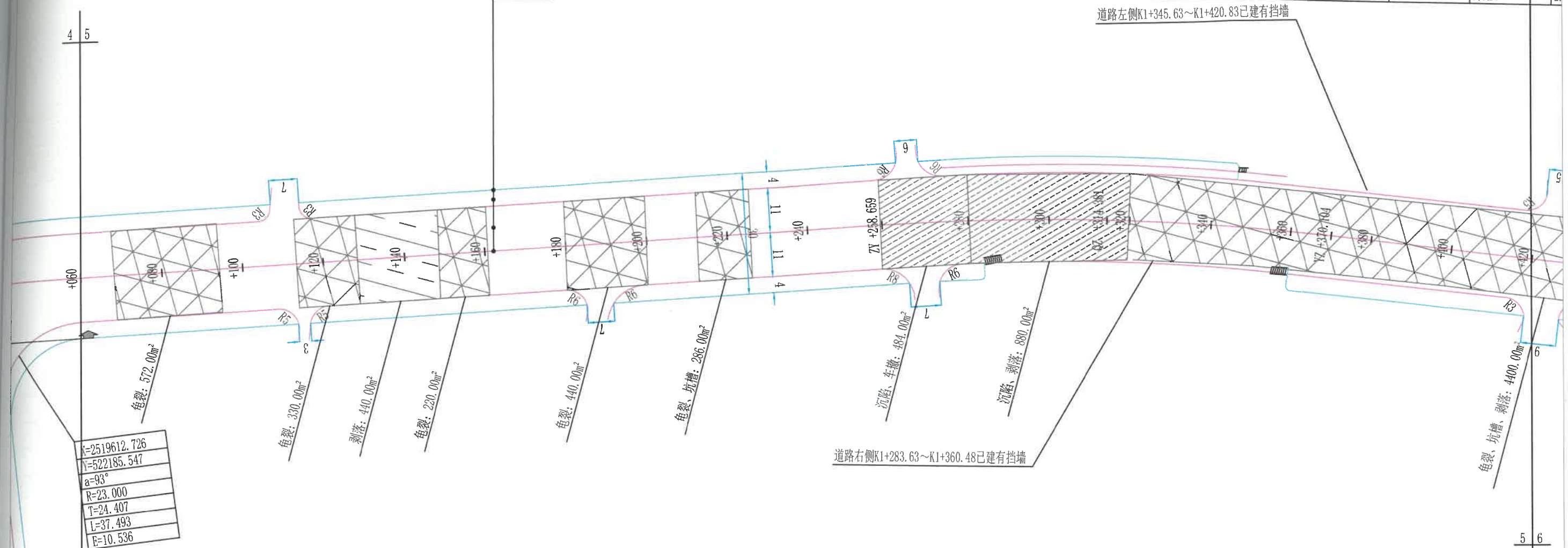




道路红线
人行道
机动车道
道路中心线

序号	JD1	参数A1	0.000	T1		5
交点桩号	+314.537	Ls1	0.000	T2	5	5
转角	10° (R)	参数A2	0.000	曲线总长		1
半径R	610.000	Ls2	0.000	外距E		2

道路左侧K1+345.63~K1+420.83已建有挡墙



$L=2519612.726$
$V=522185.547$
$\alpha=93^\circ$
$R=23.000$
$T=24.407$
$L=37.493$
$E=10.536$

道路右侧K1+283.63~K1+360.48已建有挡墙

图例

- 主体工程区
- 施工生产区

广西蓝星环保咨询有限公司

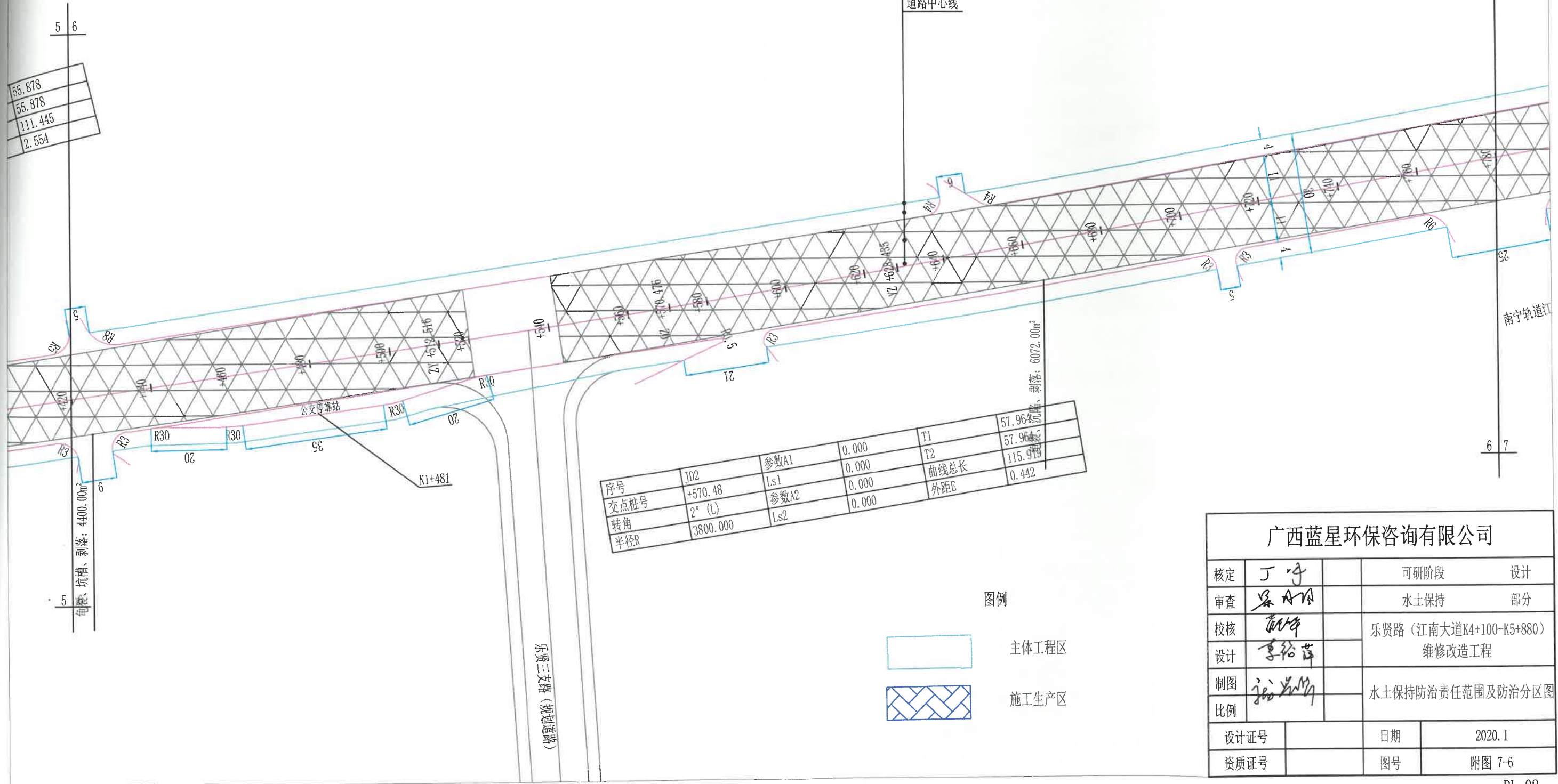
核定	丁宁	可研阶段	设计
审查	张明	水土保持	部分
校核	陈华	乐贤路 (江南大道K4+100-K5+880) 维修改造工程	
设计	李裕萍		
制图	张明	水土保持防治责任范围及防治分区图	
比例			
设计证号		日期	2020.1
资质证号		图号	附图 7-5

道路平面设计图



道路红线
人行道
机动车道
道路中心线

55.878
55.878
111.445
2.554



序号	JD2	参数A1	0.000	T1	57.964
交点桩号	+570.48	Ls1	0.000	T2	57.964
转角	2° (L)	参数A2	0.000	曲线总长	115.928
半径R	3800.000	Ls2	0.000	外距E	0.442

图例

主体工程区
施工生产区

广西蓝星环保咨询有限公司					
核定	丁守		可研阶段	设计	
审查	张明		水土保持	部分	
校核	张明		乐贤路 (江南大道K4+100-K5+880) 维修改造工程		
设计	李裕萍		水土保持防治责任范围及防治分区图		
制图	张明				
比例					
设计证号		日期	2020.1		
资质证号		图号	附图 7-6		

道路平面设计图



施工生产区

07

附图4 自然恢复期监测影像图

	
<p>主体工程桩号 k0+020 处</p>	<p>主体工程桩号 k0+080 处</p>
	
<p>主体工程桩号 k0+100 处</p>	<p>主体工程桩号 k0+200 处</p>
	
<p>主体工程桩号 k0+400 处</p>	<p>主体工程桩号 k0+460 处</p>
	
<p>主体工程桩号 k0+480 处</p>	<p>主体工程桩号 k0+520 处</p>



主体工程桩号 k0+600 处



主体工程桩号 k0+800 处



主体工程桩号 k1+120 处



主体工程桩号 k1+280 处



主体工程桩号 k1+360 处



主体工程桩号 k1+500 处



主体工程桩号 k1+700 处



主体工程桩号 k1+800 处