

项目代码：2020-450100-48-01-049307

轨道交通 4 号线沿线道路维修整治工程（东段）

水土保持设施验收报告

建设单位：南宁五象新区建设投资有限责任公司

编制单位：广西北海水电勘测设计院有限公司

2024 年 8 月



统一社会信用代码
9145010638362208J-1-10

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 黄治千

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(凭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栋二栋二号



扫描二维码登录
'国家企业信用
信息公示系统'
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

登记机关

2021

12

13



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

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家企业信用信息公示系统网址:

国家市场监督管理总局监制

建设单位：南宁五象新区建设投资有限公司

编制单位：广西北海水电勘测设计院有限公司

项目名称：轨道交通4号线沿线道路维修整治工程（东段）

项目负责人：李振源 联系电话18952829636

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

编写：李振源 助理工程师 （参编第一、二、三章节及图纸）

吴昊 助理工程师（参编第四至七章节）

目 录

前言	1
1 项目及项目区概况	5
1.1 项目概况	5
1.2 项目区概况	14
2 水土保持方案和设计情况	19
2.1 主体工程设计	19
2.2 水土保持方案	19
2.3 水土保持方案变更	19
2.4 水土保持后续设计	21
3 水土保持方案实施情况	22
3.1 水土流失防治责任范围	22
3.2 弃渣场设置	22
3.3 取土场设置	22
3.4 水土保持措施总体布局	22
3.5 水土保持设施完成情况	23
3.6 水土保持投资完成情况	24
4 水土保持工程质量	29
4.1 质量管理体系	29
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	30
4.3 总体质量评价	34
5. 项目初期运行及水土保持效果	35

5.1 初期运行情况	35
5.2 水土保持效果	35
5.3 公众满意程度	38
6 水土保持管理	39
6.1 组织领导	39
6.2 规章制度	39
6.3 建设管理	39
6.4 水土保持监测	40
6.5 水土保持监理	42
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	44
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	44
6.8 水土保持设施管理维护	45
7 结论	46
7.1 结论	46
7.2 遗留问题安排	47
8 附件及附图	48
8.1 附件	48
8.2 附图	48

前言

轨道交通 4 号线沿线道路维修整治工程横跨南宁市江南区（位于广西南宁市江南区那洪街道办）、良庆区（位于南宁市良庆区大沙田街道办、良庆镇）和邕宁区（位于南宁市邕宁区蒲庙镇），项目代码：2020-450100-48-01-049307，本工程建设性质为改建建设类，道路设计长度 22177m（实施长度为 18554m），道路红线宽度为 60/68m。项目为东西走向，西起洪运路，东经 $108^{\circ}14'20.81''$ ，北纬 $22^{\circ}46'4.85''$ ；向东延伸至龙岗大道，东经 $108^{\circ}25'40.35.18''$ ，北纬 $22^{\circ}45'28.10''$ 。工程采用城市主干路标准建设，沥青混凝土路面，设计速度采用 60km/h，道路横断面型式为四幅路形式，双向 8 车道。工程总占地 125.01hm²，均为永久占地。总挖方 30.91 万 m³（其中道路工程开挖普通土 7.09 万 m³，建筑垃圾 18.65 万 m³；管道工程开挖普通土 2.43 万 m³，建筑垃圾 1.13 万 m³，软土 1.61 万 m³）；总填方 11.13 万 m³（其中管道工程区填方 1.49 万 m³，景观绿化工程填方 9.64 万 m³），无借方，永久弃方 19.78 万 m³。东段产生的永久弃方 11.44 万 m³和西段产生的部分弃方 3.21 万 m³已运至强达临时消纳场堆放，西段 5.13 万 m³弃方运往兴宁区金岭消纳场堆放。

轨道交通 4 号线沿线道路维修整治工程（东段）（建设路-龙岗大道）实施范围均为五象大道，西起于建设路，东止于龙岗大道，路线长约 13187m，扣除已实施的精品线路路段后，实施长度约 11374m，道路红线宽度 68m，沥青混凝土路面，设计速度采用 60km/h，道路横断面型式为四幅路，双向 8 车道。项目建设内容为：道路工程、排水工程、交通工程、照明工程和绿化工程等；工程总投资为 47626.59 万元，土建投资 27623.42 万元。资金来源为市本级财政多渠道筹措。项目实际总占地面积为 77.34hm²（均为永久占地）；根据历史资料，原地貌类型为交通服务场站用地和城镇村道路用地。根据建设单位及施工方提供的资料，本工程总挖方为 17.76 万 m³，填方 6.32 万 m³（其中覆土 5.35 万 m³），绿化覆土来自于本项目普通土及软土改良后回填使用，随挖随填，不设临时堆土场。无借方，弃方 11.44 万 m³，运至强达临时消纳场堆放。本项目于 2020 年 12 月开工，已于 2021 年 11 月完工，总工期 12 个月。

受建设单位南宁五象新区建设投资有限责任公司委托，2022 年 1 月，南宁赛伦沃特工程咨询有限公司编制了《轨道交通 4 号线沿线道路维修整治工程水土保

持方案报告书》（报批稿）。2022年2月9日南宁市行政审批局以《关于轨道交通4号线沿线道路维修整治工程水土保持方案的批复》（南审批农〔2022〕39号）文件进行批复。为了掌握工程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和项目的竣工验收提供科学依据，项目建设单位于2024年8月委托广西荟源建设工程有限公司对轨道交通4号线沿线道路维修整治工程分段进行水土保持专项监测，即对轨道交通4号线沿线道路维修整治工程（东段）、轨道交通4号线沿线道路维修整治工程（西段）水土保持专项监测。

按照《中华人民共和国水土保持法》和《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）以及《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》（广西壮族自治区水利厅、桂水规范〔2020〕4号）等有关要求，为了保证水土保持方案的有效实施和及时准确了解工程建设过程中水土流失情况及预防重大水土流失事件发生，2024年8月，南宁五象新区建设投资有限公司委托广西北海水电勘测设计院有限公司进行《轨道交通4号线沿线道路维修整治工程（东段）水土保持设施验收报告》的编制工作，项目完工后，我公司组织验收小组于2024年8月对项目进行了详细的调查，并与有关部门进行了深入的交流，同时结合项目水土保持方案，水土保持监测资料，按照最新验收文件大纲，我公司于2024年8月完成了《轨道交通4号线沿线道路维修整治工程（东段）水土保持设施验收报告》的编写工作。

在本报告编制过程中，得到了南宁市水利局、建设单位南宁五象新区建设投资有限公司、施工单位南宁市政工程集团有限公司、监理单位重庆联盛建设项目管理有限公司、水土保持方案报告编制单位南宁赛伦沃特工程咨询有限公司及设计单位广西华蓝设计集团有限公司等相关单位的大力支持与协助，在此表示衷心的感谢！

水土保持设施验收特性表

验收工程名称		轨道交通 4 号线沿线道路 维修整治工程（东段）		验收工程 地点		南宁市良庆区、邕宁区			
验收工程性质		改建建设类工程		验收 工程规模		工程占地 77.34hm ² ，路线总长 13187m，实际建设 11374m，设计速度 60km/h，道路红线宽度 68m，双向 8 车道，沥青混凝土路面			
所在流域		珠江流域		所在省级水土流 失重点防治区		不属于国家级水土流失重 点预防区和重点治理区邕 宁区属于桂南沿海丘陵台 地自治区级水土流失终重 点治理区			
水土保持方案批 复部门、时间及文 号		2022 年 2 月 9 日南宁市行政审批局以《关于轨道交通 4 号线沿线道 路维修整治工程水土保持方案的批复》（南审批农〔2022〕39 号）文件 进行批复							
工 期		主体工程建设				2020 年 12 月至 2021 年 11 月			
		水土保持工程建设				2020 年 12 月至 2021 年 11 月			
水土流失量（t）		水土保持方案预测量				1354.09			
		水土保持监测量				7987.32			
防治责任范围 （hm ² ）		水土保持方案确定的防治责任范围				125.01			
		验收的防治责任范围				77.34			
方案 拟定 水土 流失 防治 目标	水土流失治理度(%)		98		实际 完成 水土 流失 防治 目标	水土流失总治理度(%)		99.98	
	土壤流失控制比		1.0			土壤流失控制比		1.0	
	渣土防护率（%）		/			渣土防护率（%）		/	
	表土保护率（%）		/			表土保护率（%）		/	
	林草植被恢复率(%)		98			林草植被恢复率(%)		99.93	
	林草覆盖率(%)		19			林草覆盖率(%)		19.76	
主要 工程 量	工程措施		道路工程区：生态透水砖铺装 193224m ² ； 景观绿化区：土壤改良及覆土 5.35 万 m ³ ；						
	植物措施		景观绿化区：新建路侧绿地 79221.5m ² 、改造路侧绿地 13795.8m ² 、新建道路绿化 40221.95m ² 、改造道路绿化 19607.83m ² ；						
	临时措施		道路工程区：密目网覆盖 6600m ² ， 管道工程区：密目网覆盖 3000m ² ；						
工程 质量 评定	评定项目		总体质量评定			外观质量评定			
	工程措施		合格			合格			
	植物措施		合格			合格			
投资（万元）		水土保持方案投资		11637.591					

	水土保持实际投资	6822.994	
	减少原因	1、工程措施、植物措施、临时措施仅为轨道交通4号线沿线道路维修整治工程的东段措施量,为水土保持方案(报批稿)及其批复的一部分,从而投资有所减少。 2、根据项目实际情况,水土保持补偿费、监测及验收费减少,从而独立费用投资有所减少。	
工程总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求,各项工程安全可靠、质量合格,总体工程质量到达了验收标准,可以组织竣工验收,正式投入运行。		
水土保持方案编制单位	南宁赛伦沃特工程咨询有限公司	主要施工单位	南宁市政工程集团有限公司
水土保持监测单位	广西荟源建设工程有限公司	监理单位	重庆联盛建设项目管理有限公司
水土保持设施验收报告编制单位	广西北海水电勘测设计院有限公司	建设单位	南宁五象新区建设投资有限责任公司
地 址	北海市海城区上海路水电花园四排二栋二单元	地 址	中国(广西)自由贸易试验区南宁片区云英路8号五象总部大厦A座
联系人/电话	黄治千/0779-3060030 李振源/18952829636	联系人/电话	陈希/18172366251
传真/邮编	536000	传真/邮编	530219
电子信箱	/	电子信箱	/

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

轨道交通4号线沿线道路维修整治工程（东段）位于南宁良庆区、邕宁区，实施范围均为五象大道，西起于建设路，东止于龙岗大道，途经玉象路、凯旋路、飞龙路等28条道路，路线总长度为13187m，实施长度约11374m，道路起点处坐标为东经108°20'43.81"，北纬 22°45'47.58"，道路终点处坐标为东经108°25'35.18"，北纬22°45'28.10"。本项目可以利用周边多条道路直接进入场地，项目建设交通便利。

1.1.2 主要技术指标

1、项目名称：轨道交通4号线沿线道路维修整治工程（东段）；

2、项目代码：2020-450100-48-01-049307；

3、建设地址：良庆区（位于南宁市良庆区良庆镇）和邕宁区（位于南宁市邕宁区蒲庙镇）；

4、建设单位：南宁五象新区建设投资有限公司；

5、建设性质：改建建设类工程；

6、工程性质：建设类项目；

7、工程规模：本工程路线总长13187m，道路实施长度11374m，道路等级为城市主干路，设计速度60km/h，道路红线宽度68m，双向8车道，四幅路，全线路面采用沥青混凝土路面，项目建设内容为：道路工程、排水工程、交通工程、照明工程和绿化工程等。

本工程总投资为47626.59万元，土建投资27623.42万元。资金来源为市财政或其他。

9、工 期：本项目于2020年12月开工，已于2021年11月完工，总工期12个月。

10、主要技术指标：

本工程主要经济技术指标详见表 1.1-1:

表 1.1-1 工程经济技术指标表

一、项目的基本情况						
1	项目名称	轨道交通 4 号线沿线道路维修整治工程（东段）				
2	建设地点	道路西起于建设路，东止于龙岗大道，途经玉象路、凯旋路、飞龙路等				
3	建设单位	南宁五象新区建设投资有限公司	4	工程性质	改建建设类工程	
5	工程等级	城市主干路		6	建设期	2020 年 12 月~2021 年 11 月
7	总投资	47626.59 万元		8	土建投资	27623.42 万元
9	建设规模	设计时速（km/h）	60	10	红线宽度	68m
二、项目组成及主要技术指标						
		占地面积（hm ² ）		主要技术指标		
项目组成		合计	永久占地	名称	主要指标	
道路工程区		77.34	77.34	路线里程	（m）	13187
合计		77.34	77.34	建设里程	（m）	11374
设计时速		（km/h）	60	路面结构	/	沥青混凝土
三、项目土石方挖填工程量（万 m ³ ）						
项目组成		挖方	填方	借（购）方		弃方
道路工程区		17.76	6.32	0.00		11.44
合计		17.76	6.32	0.00		11.44

1.1.3 项目投资

本工程总投资为47626.59万元，土建投资27623.42万元。资金来源为市财政或其他。

1.1.4 项目组成及布置

根据监测结果显示，本工程由道路工程区、管道工程区及景观绿化工程区组成，占地 77.34hm²（其中良庆区 57.93hm²，邕宁区 19.41hm²），本工程路线总长 13187m（实际实施 11374m）。

1.1.4.1 道路工程

根据建设单位及施工方提供的资料和现场调查，本项目道路工程区 77.34hm²；道路起点K0+000与建设路平交，终点K13+187.59与龙岗大道平交，与28条路相交，路线总长度为13187m，实施长度11374m。

一、平面设计

道路平面位置按城市总体规划道路网布，路线的起迄点、走向、线形、交叉口坐标、线位与规划总体一致。路线桩号全长13187m。

起点：（K0+000）X=2518655.724，Y=535009.057；
终点：（K13+187.587）X=2518207.570，Y=547423.370。

二、纵断面设计

本道路纵断面设计以片区控制性规划为依据，结合沿线相交道路的实施或设计情况，充分考虑沿线单位出入口的衔接，同时综合考虑沿线地形、地上地下管线、地质、水文、气候和排水，合理选择变坡点。本着尽量节省投资、减少路基土石方并与沿线地形及周边环境相协调的原则进行设计。

根据《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012），综合考虑沿线地形、地下管线、地质、水文、气候和排水，东段道路最大纵坡1.289%，最小纵坡0.3%；最大坡长85.720m，最小坡长75.00m；最小凹型曲线半径为10800；最小凸型曲线半径为14400。

表 1.1-2 道路纵向控制标高

最小凹形竖曲线半径（m）	10800
最小凸形竖曲线半径（m）	14400
最小坡长（m）	75.000
最大坡长（m）	85.720
现状标高（m）	76.325~88.446
设计标高（m）	74.79~88.442

三、横断面设计

道路横断面型式、布置、各组成部分尺寸及比例符合道路类别、级别、设计速度、设计年限的交通量和人流量、交通特性、交通组织、交通设施、地上杆线、地下管线、绿化、地形等因素的要求，保障车辆和人行交通安全通畅。本项目属于城市主干路，红线宽度为 68m。

五象大道为四幅路，现状全线均为双向 8 车道，红线宽度 68m，四幅路：5.0m 人行道+7.5m 非机动车道+3m 侧分带+15.5m 机动车道+6.0m 中央分隔带+15.5m 机动车道+3m 侧分带+7.5m 非机动车道+5.0m 人行道。如下图：

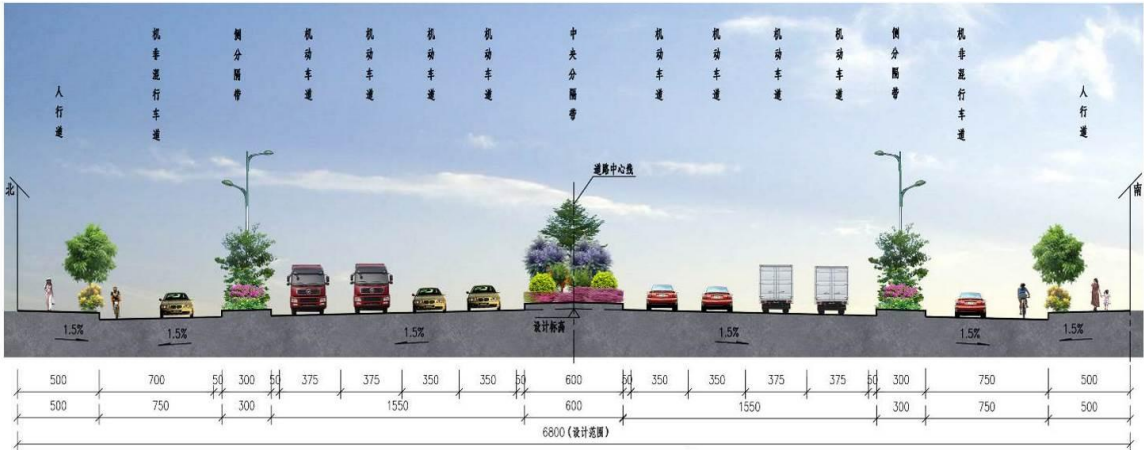


图 1.1-1 实施道路横断面图（单位 m）

四、路基设计

根据现场踏勘情况，本工程设计范围内的现状路面有沥青混凝土路面和水泥混凝土路面结构，其中局部路段出现沥青路面大面积碎裂、车辙，水泥路面出现整板断裂、破碎，采用换填法进行处理，再回填碎石至路槽顶面并分层碾压至符合路基压实度要求并重新施工新的路面结构层，处理合格后再加铺新沥青路面。

经统计，本工程旧路病害处治 202914m²，路面加铺 733049m²，人行道改造为路面 2613m²，绿化带改造为路面 10406m²。详见下表：

表 1.1-3 路基路面维修情况一览表

项目类别	旧路病害处治面积（m ² ）	路面加铺面积（m ² ）	绿化改造为路面（m ² ）	人行道改造为路面（m ² ）
东段	202914	733049	10406	2613
合计	202914	733049	10406	2613

五、路面设计

①路面结构设计

本工程作为城市主干路，主要与周围相邻道路，分担城市交通压力，因此主体工程设计本项目路面采用沥青混凝土路面结构。具体路面病害处治结构组合见表 1.1-4。

表 1.1-4 行车道路面病害处治结构

序号	结构类型	机动车及辅助车道
1	AC-20C 中粒式沥青混凝土中面层	6cm
2	热沥青粘层	不计厚度
3	AC-25C 粗粒式沥青砼下面层	8cm
4	热沥青粘层	不计厚度
5	C15 素砼基层或水泥稳定碎石上基层	机动车道：35（40）cm、 辅助车道：30（35）cm

②路基路面排水

轨道交通 4 号线沿线道路维修整治工程（东段）排水系统较完善，为雨污分流制，基本能满足现状排水需求。

施工期间，利用现状排水管道等排水系统进行雨水排放。

（6）人行道维修

原轨道交通 4 号线沿线道路维修整治工程（东段）普遍存在由于交通疏解改造导致人行道缺失或功能受损的情况，而部分路段由于道路使用年限较长，人行道铺装存在破损折旧、缺失、路缘石移位、铺装不平整妨碍行人使用等情况，对上述存在问题的人行道进行修复整治。现状五象大道沿线人行道铺装主要有广场砖铺装、透水砖。

工程将道路沿线损坏的、地铁站点内被占用或改建的须恢复的人行道以及新建的人行道的步砖、路缘石、条石等设施进行更换，对人行道铺装基本保留路段的局部损坏面砖进行原样修复，以改善道路景观效果。拆除的破损人行道面砖等尽量回收利用，不能利用的碎砖石作为废渣运至消纳场存放。

经统计，本工程共拆除路缘石 103405m，人行道维修 99235m²；；铺透水砖 193224m²，铺花岗岩面砖 42724m²。

表 1.1-5 人行道路面维修情况一览表

项目类别	拆除路缘石（m）	人行道维修（m ² ）	铺透水砖（m ² ）	铺花岗岩（m ² ）
东段	103405	99235	193224	42724
合计	103405	99235	193224	42724

六、交叉口设计

道路涉及交叉口 28 处，经现场调查了解，均已开工建设，其道路交叉型式详见下表。

表 1.1-6 道路设计起终点及交叉口设计表

序号	交叉口名称	道路等级	交叉口形式
1	五象大道-建设路	支路	平 B1 右进右出
2	五象大道-龙堤路	次干路	平 A1T 字路口
3	五象-玉象立交	主干路	一般式立交
4	五象大道-飞云路	支路	平 B1 右进右出
5	五象大道-飞龙路	次干路	平 A1 十字路口
6	五象大道-歌韵路	支路	平 B1 右进右出
7	五象大道-体强路	主干路	平 A1 十字路口
8	五象大道-石排岭路	支路	平 B1 右进右出
9	五象大道-缸瓦窑路	支路	平 B1 右进右出
10	五象大道-那黄大道	主干路	平 A1 十字路口
11	五象大道-攀界岭路	支路	平 B1 右进右出
12	五象大道-瓦村路	次干路	平 A1 十字路口
13	五象大道-经 4 路	支路	平 B1 右进右出
14	五象-丰庆立交	全互通立交	
15	五象大道-延庆路	次干路	平 A1 十字路口
16	五象大道-良晖街	支路	平 B1 右进右出
17	五象大道-新良路	主干路	平 A1T 字路口
18	五象大道-凤朝路	支路	平 B1 右进右出
19	五象大道-书林路	次干路	平 B1 右进右出
20	五象大道-阳峰路	主干路	平 A1 十字路口
21	五象大道-万景路	支路	平 B1 右进右出
22	五象大道-1 号路	次干路	平 A1 十字路口
23	五象大道-大村街	支路	平 B1 右进右出
24	五象大道-永福路	主干路	平 A1 十字路口
25	五象大道-清平路	支路	平 B1 右进右出
26	五象大道-马岭路	次干路	平 B1 右进右出
27	五象大道-天和街	支路	平 B1 右进右出
28	五象大道-龙岗大道	主干路	平 A1 十字路口

1.1.4.2 排水工程

根据《南宁五象新区核心区（东片区）控制性详细规划调整》、《南宁市龙岗商务区控制性详细规划》和《南宁市五象新区蟠龙组团控制性详细规划》，本工程雨、污水管道流向与排水规划基本一致，分段顺坡收集道路沿线地块及相交道路转输的雨、污水，排入下游排水管道，最终雨水排入邕江，污水排往五象污水处理厂。原沿线道路均需新建一定的雨水管网，同时对沿线设置不合理雨水口等进行改建或抬高或废除，以满足道路排水要求。

经统计，本工程新建钢筋混凝土雨水管 5246m（管径为 d500），新建偏沟式四算雨水口 139 座，偏沟式八算雨水口 25 座，新建钢筋混凝土管道 624m，破除偏沟式四算雨水口 100 座，改造四算雨水口井座、井盖 966 个，改造污水检查井井座、井圈、井盖 286 套。

1.1.4.3 交通工程

根据资料调查，原 4 号线沿线道路（东段）由于道路建成年代久远及轨道交通疏解时对交通组织的临时更改，所有路段的标线都存在破损、沾污、淡化等情况，需对全线整体重新施划交通标线，完善、维修、提升交通设施及设备。

为使地铁和公交无缝衔接，本工程对沿线部分公交站进行优化，通过优化接驳公交线路和公交停靠站、出租车停靠点、自行车租赁点、自行车停车场等配套设施，构筑布局合理、服务水平较高的公共交通接驳体系，实现轨道交通与公交、出租汽车、自行车无缝衔接。

经统计，本工程交通工程标漆线 224185m，交通岗亭 2 座，电子警察系统 186 套，交通信号控制系统 7 套，预埋交通管线 11.3km 等。

1.1.4.4 照明工程

原 4 号线沿线道路（东段）部分路段光源为高压钠灯，由于原高压钠灯使用时间过长，光衰较严重，造成路面平均照度值较低，照度均匀度达不到要求，严重影响到路段的交通安全，且老化的路灯用电量巨大。同时由于地铁施工，道路沿线路灯管线破损严重，路灯线路故障不断，导致大部分路灯经常不亮，故本次维修需将沿线路灯电缆及套管部分更换。

经统计，本工程新增箱式变电站 1 座，新增三火泛光灯 64 杆，新增五象路灯 17 杆，改造箱式变电站 9 座。

1.1.4.5 绿化工程

（1）绿化原状

沿线现状绿化总体长势繁茂，但部分绿地色彩较单调，缺少变化与色彩；已建地铁站口、新建建筑及其他施工因素破坏了原有绿化，导致绿地面积减少；部分道路后排绿地无景观场所空间，踩踏现象严重，实际使用率较低。

（2）绿化现状

景观绿化工程实施内容主要为对道路中分带、侧分带、隔离带、渠化岛、人行道等因地铁施工遭破坏的绿化以及相关市政设施进行恢复，还包括对道路街头绿地的改造，增加植被绿化。

（3）绿化恢复提升

沿线道路现状绿化配置形式基本为乔木加下层片植修建式灌木或地被，间隔点植球状灌木，总体风格疏朗通透，改造时延续该风格，对未被破坏的乔木进行

保留，地铁施工时移除的乔木进行回迁种植，中下层进行修剪并延续周边植物种类和配置形式，进行全线补植从而提升道路景观。

(4) 景观工程

道路两侧散布有大量零星绿地，街头绿地遭踩踏，需对中下层灌木地被进行修复补植，加强街头绿地的绿化。

铺装场地为园路、彩色混凝土及花岗岩、烧结砖制成的铺装场地，内含园林设施及城市家具（护栏、休息坐凳、垃圾桶、景观树池等）设置于路侧绿带各主要园路及铺装广场。

经统计，东段道路红线范围内 6 米中分带、3 米侧分带、5 米人行道、渠化岛绿化及道路红线范围外 10~20 米路侧绿带提升改造，设计总面积为 159757.68m²，包括新建路侧绿地 79221.5m²、改造路侧绿地 13795.8m²、新建道路绿化 40221.95m²、改造道路绿化 19607.83m²及新建铺装面积 6910.6m²。如下表：

表 1.1-7 绿化面积构成表

项目	面积 m ²	合计
新建路侧绿地	79221.5	79221.5
改造路侧绿地	13795.8	13795.8
新建道路绿化	40221.95	40221.95
改造道路绿化	19607.83	19607.83

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工交通

本项目周边已有市政道路以及乡村道路，运输条件良好；本项目范围内均可利用现有道路通行，交通便利，无需修建施工便道。

1.1.5.2 施工用水排水用电

给水：本项目施工期用水可通过现状市政管网直接供水。

排水：本工程施工废水经沉淀池沉淀后，通过污水泵站提升后排往污水处理厂。

用电：本项目施工用电通过现状市政供电网直接供电。

1.1.5.3 建筑材料来源

项目建设所用的商品混凝土、砖块、水泥、钢材、木材等主要材料可在南宁市采购；以上材料均可利用现有道路进行运输，运输方便。

1.1.5.4 施工组织时序

本项目主要以机械施工为主，人工施工为辅。采用推土机与挖掘机结合开挖土方、回填土方，汽车运输土石方，土质地基压实采用重型击实标准控制。

项目建设施工过程的基本程序为：场地平整、道路工程、管线工程、绿化工程工程等。施工过程中，部分施工工序同期进行。

本项目于 2020 年 12 月开工，已于 2021 年 11 月完工，总工期 12 个月。

表 1.1-8 工程主要参建单位情况表

序号	从业单位	单位名称
1	建设单位	南宁五象新区建设投资有限公司
2	设计单位	华蓝设计（集团）有限公司
3	监理单位	重庆联盛建设项目的管理有限公司
4	土建施工单位	南宁市市政工程集团有限公司
5	水土保持方案编制单位	南宁赛伦沃特工程咨询有限公司
6	水土保持监测单位	广西荟源建设工程有限公司
7	水土保持验收报告编制单位	广西北海水电勘测设计院有限公司
8	质量监督单位	南宁市建设工程质量监督站

1.1.6 土石方情况

根据水土保持方案（报批稿）及其批复，工程总挖方为 30.91 万 m^3 ，填方 11.13 万 m^3 （其中覆土 9.64 万 m^3 ），无借方，所需绿化覆土来自于本项目普通土及软土改良后回填使用，随挖随填，不设临时堆土场；产生弃方 19.78 万 m^3 （14.65 万 m^3 运至强达临时消纳场堆放，5.13 万 m^3 弃方运至兴宁区金岭消纳场堆放）。

根据建设单位及施工方提供的资料，本工程总挖方为 17.76 万 m^3 ，填方 6.32 万 m^3 （其中覆土 5.35 万 m^3 ），无借方，弃方 11.44 万 m^3 ，所需绿化覆土来自于本项目普通土及软土改良后回填使用，随挖随填，不设临时堆土场。弃方 11.44 万 m^3 ，运至强达临时消纳场堆放。

1.1.7 征占地情况

项目实际总占地面积为 77.34hm² (均为永久占地)，(其中良庆区 57.93hm²，邕宁区 19.41hm²)；根据历史资料，原地貌类型为城镇村道路、交通服务场站用地。具体见表 1.1-9。

表 1.1-9 本项目实际占地面积概况表 单位：hm²

行政区	项目组成		占地性质	占地类型及数量 (hm ²)			
				城镇村道路用地		交通服务场站用地	合计
				公用道路	行道树用地		
良庆区	主体工程区	道路工程区	永久	37.85	0.00	7.65	45.50
		管道工程区	永久	1.55	0.00	0.00	1.55
		景观绿化工程区	永久	0.00	1.95	8.93	10.88
	小计		永久	39.40	1.95	16.58	57.93
邕宁区	主体工程区	道路工程区	永久	12.23		1.92	14.15
		管道工程区	永久	0.86			0.86
		景观绿化工程区	永久		1.15	3.25	4.4
	小计		永久	13.09	1.15	5.17	19.41
主体工程区	道路工程区		永久	50.08		9.57	59.65
	管道工程区		永久	2.41			2.41
	景观绿化工程区		永久		3.10	12.18	15.28
	小计		永久	52.49	3.10	21.75	77.34

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本工程范围内不涉及拆迁安置与专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 地形地貌

(1) 地质构造

据有关文献的研究汇总分析，南宁盆地属不对称向斜构造盆地，向斜轴走向北东东向，与其北面盆地外的昆仑关复背斜，南面的周村—狮子头背斜属相同走向。南宁盆地至今未发现贯穿盆地内部，即贯穿南宁市区的断裂，而且，除地震部门确认的右江断裂与西乡塘断裂外，其它断裂无活动迹象，这是盆地大部分区域范围内构造稳定的表征。

项目位于南宁市良庆区、邕宁区，属改建工程，周边已使用多年，本项目所在地地质、地基稳定，不影响本工程建设。根据参照周边项目工程地质勘察钻探

揭示及区域地质资料，场地内岩土层自上而下有：杂填土、第四系坡、残积成因的粘性土、碎石土，下伏第三系砂岩等。

(2) 地貌

项目区域地貌属于丘陵地貌，沿线为丘陵，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。

项目沿线基本为城市中心区，土地利用类型以城镇村道路用地等为主，（建设路-龙岗大道）现状标高约 76.325~88.446m 之间。

(3) 地震

依据国家地震局《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），南宁市地震烈度划分为Ⅶ度区。按建筑设计抗震规范（GB50011—2015）划分场地土类型为中软土。建筑场地类别为Ⅲ类，为建筑抗震的有利地段。设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度 0.10g，设计特征周期 0.35s。

1.2.2 气象

南宁市位于北回归线南侧，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℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 7483℃。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，常年主导风向东风和东南风。根据南宁气象站 1923 年至 2019 年的观测资料，项目区逐月降雨量分配见表 1.2-1，南宁市主要气象指标统计表见 1.2-2，根据《广西暴雨径流查算图集》及《广西暴雨统计参数等值线图研究》计算，南宁市不同频率不同历时暴雨强度见表 1.2-3。

表 1.2-1 项目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 1.2-2 南宁市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	℃ 7630
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（1923-2019）统计资料。

表 1.2-3 设计暴雨成果表 单位：mm

政 区	频率不同历时 设计雨量	资料年限	均值 (mm)	Cv	Cs	P=5%	P=10%	P=20%
南 宁 市	最大 1h 降雨量	N=48(1964~2012)	51.4	0.32	3.5	83.567	74.8	67
	最大 6h 降雨量	N=54(1958~2012)	83	0.38	3.5	144.6	126	111
	最大 24h 降雨量	N=91(1921~2012)	117.6	0.45	3.5	220	187	163

1.2.3 水文

本项目位于南宁市良庆区、邕宁区，主要河流均属珠江流域西江水系，周边河流主要为邕江，距离均较近，本项目施工时应注意防护并避免大挖大填。

邕江全长 134km，邕江南宁市区段河宽约 480m，平均水面宽约 300m，流域集水面积 6120 km²。多年平均流量为 1360m³/s，多年平均年径流量为 411.2 亿 m³。每年 6~9 月为丰水期，流量 2667m³/s，10 月至次年 4 月为枯水期，流量 317.8m³/s。邕江多年平均水位为 63.30m，年内汛期径流量占年水量 80%，最大月径流占年径流 30%左右。历年最高洪水位 79.98m，最大流量为 18300m³/s。邕江主要为城市景观用水，划为景观、农业用水区。

本项目距邕江南侧约 240m 处，本项目设计标高为 79.541~120.614m，均高于邕江多年平均水位 63m，对本项目影响不大。本项目严格控制施工范围，尽量减小对地表及土层扰动，施工期间做好各项防护，通过采取以上措施，可以有效

防止本项目施工对周边水体的影响。

1.2.4 植被

南宁市属亚热带季风气候，亚热带常绿阔叶林区，被誉为中国的“绿都”。境内植物种类繁多，植物资源较为丰富，主要树种有鱼尾葵、假槟榔、王棕、金山葵、刺葵、桄榔、擎天树、狭叶坡垒、扁桃、杧果、人面果、南酸枣、木菠萝、小叶榕、垂叶榕、高山榕。本工程选线范围内植被覆盖较好，本工程占地类型为林地、草地等，林草覆盖覆盖率 5.76%。

1.2.5 土壤

南宁市境内的主要土壤类型为红壤、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。

项目区位于城市中心区，存在部分公路绿地，表土量较少，主要土壤类型为红壤等。项目区土壤在天然状态下抗蚀性较好，可蚀性微度。

1.3 水土流失情况

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号文）与《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号文），项目所处地南宁良庆区、邕宁区不属于国家级或自治区级水土流失重点预防区和重点治理区，邕宁区属于桂南沿海丘陵台地自治区级水土流失重点治理区，本项目所在地南宁良庆区、邕宁区处于南方红壤区，参照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），根据《生产建设项目水土流失防治标准(GB/T50434-2018)》等级划分规定，项目位于城市区域的，水土流失防治应参照南方红壤区执行一级标准。

项目用地区域属于以水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为 500 t/(km²·a)；根据2023年广西壮族自治区水土保持公报公布的调查数据，水力侵蚀面积统计见表1.2-1。

表 1.2-4 水力侵蚀强度分级面积统计表

行政区	水力侵蚀					
	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	小计
良庆区	100.29	44.72	21.62	30.08	32.54	229.25
邕宁区	123.93	58.85	27.19	30.05	30.43	270.45
注：数据来源于 2023 年广西壮族自治区水土保持公报。						

项目不在饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区。项目内不涉及世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等敏感区域范围内,因此不对其产生影响,项目场地所在区域也未发现崩塌、滑坡和泥石流等情况发生。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2020年5月，建设单位委托华蓝设计（集团）有限公司编制《轨道交通4号线沿线道路维修整治工程（东段）方案设计》，于2020年10月南宁发展和改革委员会以《南宁发展和改革委员会关于轨道交通4号线沿线道路维修整治工程（东段）主体设计初步设计的批复》（南发改城市〔2020〕89号）；于2020年12月南宁发展和改革委员会以《南宁市发展和改革委员会关于轨道交通4号线沿线道路维修整治工程景观绿化工程初步设计的批复》（南发改城市〔2020〕114号）；

2.2 水土保持方案

2022年1月7日，受南宁市行政审批局的委托，重庆凯弘工程咨询有限公司在南宁市主持召开了《轨道交通4号线沿线道路维修整治工程水土保持方案报告书（送审稿）》（以下简称《报告》）技术评审会（以下简称《报告书》）进行了技术评审，南宁赛伦沃特工程咨询有限公司根据技术评审意见修改完善，于2022年1月完成《轨道交通4号线沿线道路维修整治工程水土保持方案报告书水土保持方案报告书（报批稿）》。2022年2月9日南宁市行政审批局以《关于轨道交通4号线沿线道路维修整治工程水土保持方案的批复》（南审批农〔2022〕39号）文件进行批复，因工程选址未发生变化，占地面积、总平面布置、土石方量等未发生明显变化，故未对水土保持方案进行变更。

2.3 水土保持方案变更

本工程施工过程中未发生重大变更。

2.3.1 项目地点、规模变更情况

1.根据水土保持方案（报批稿）及其批复，轨道交通4号线沿线道路维修整治工程（东段）实施范围均为五象大道，西起于建设路，东止于龙岗大道，路线长约13187m，扣除由轨道交通4号线工程实施的路段后，实施长度约11374m，道路红线宽度68m，沥青混凝土路面，设计速度采用60km/h，道路横断面型式为四幅路，双向8车道。项目建设内容为：道路工程、排水工程、交通工程、照明工程和绿化工程等；本项目起点处坐标为东经108°20'43.81"，北纬22°45'47.58"，道路终点处坐标为东经108°25'35.18"，北纬22°45'28.10"。项目在

施工过程中，项目地点与建设规模建设一致，无变更。

2. 根据水土保持方案（报批稿）及其批复，本工程水土流失防治责任范围为 125.01hm^2 。根据现场实际验收，本项目防治责任范围为 77.34hm^2 ，与方案设计比较，实际发生水土流失防治面积较方案减少 47.67hm^2 ，减少原因是本方案分段验收，验收范围仅为轨道交通 4 号线沿线道路维修整治工程的东段，为水土保持方案（报批稿）及其批复的一部分，故防治责任范围减少，项目防治责任范围不存在变更情况。

3. 根据水土保持方案（报批稿）及其批复，本工程总挖方为 30.91万 m^3 ，填方 11.13万 m^3 （其中覆土 9.64万 m^3 ），无借方，所需绿化覆土来自于本项目普通土及软土改良后回填使用，随挖随填，不设临时堆土场；产生弃方 19.78万 m^3 （ 14.65万 m^3 运至强达临时消纳场堆放， 5.13万 m^3 弃方运至兴宁区金岭消纳场堆放）。根据建设单位及施工方提供的资料，本工程总挖方为 17.76万 m^3 ，填方 6.32万 m^3 （其中覆土 5.35万 m^3 ），弃方 11.44万 m^3 ，所需绿化覆土来自于本项目普通土及软土改良后回填使用，随挖随填，不设临时堆土场；弃方 11.44万 m^3 运至强达临时消纳场堆放。

本项目土石方工程实际挖方量较方案减少 13.15万 m^3 ；本项目实际填方量较方案减少 4.81万 m^3 ；本项目实际弃方量较方案减少 8.34万 m^3 ；减少原因是本方案分段验收，验收范围仅为轨道交通 4 号线沿线道路维修整治工程的东段，为水土保持方案（报批稿）及其批复的一部分，故土石方挖方量、填方量、弃方量减少。综上，本项目开挖填土石方量不存在变更情况。

2.3.2 水土保持措施变更情况

工程施工过程中实施的水土保持措施基本与批复的水土保持方案中确定的措施体系基本一致，因此工程建设过程中不存在水土保持重要单位工程措施体系发生变化，以及可能导致水土保持功能显著降低或丧失的情形。

2.3.3 弃渣场变更情况

根据水土保持方案（报批稿）及其批复，工程总挖方为 30.91万 m^3 ，填方 11.13万 m^3 （其中覆土 9.64万 m^3 ），无借方，所需绿化覆土来自于本项目普通土及软土改良后回填使用，随挖随填，不设临时堆土场；产生弃方 19.78万 m^3 （ 14.65万 m^3 运至强达临时消纳场堆放， 5.13万 m^3 弃方运至兴宁区金岭消纳场

堆放)。根据建设单位及施工方提供的资料,本工程仅为方案批复的一部分,总挖方为 17.76 万 m^3 ,填方 6.32 万 m^3 (其中覆土 5.35 万 m^3),弃方 11.44 万 m^3 ,所需绿化覆土来自于本项目普通土及软土改良后回填使用,随挖随填,不设临时堆土场;弃方 11.44 万 m^3 运至强达临时消纳场堆放。弃方处理可纳入水土保持设施验收管理范围内。

2.4 水土保持后续设计

建设单位坚持水土保持“三同时制度”,将已批复的项目方案报告书中设计的各项水土保持措施,纳入主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用,主体工程后续设计阶段,建设单位组织设计单位在后续的初步设计和施工图阶段,根据水利局批复的水保方案要求,对各项水土保持措施进行了细化和优化设计。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

根据水土保持方案（报批稿）及其批复，工程水土流失防治责任范围为 125.01hm²。根据验收调查结果显示，本项目防治责任范围为 77.34hm²，与方案设计比较，实际发生水土流失防治面积较方案减少 47.67hm²，方案占地与实际占地面积对比见下表。

表 3.1-1 项目水土流失防治责任范围面积表 单位：hm²

序号	项目分区	防治责任范围		
		方案设计	监测结果	增减情况
		项目建设区	项目建设区	项目建设区
1	道路工程区	93.38	59.65	-33.73
2	管道工程区	4.1	2.41	-1.69
3	景观绿化工程区	27.53	15.28	-12.25
	合计	125.01	77.34	-47.67

实际产生水土流失防治责任范围较批复的水土保持方案有一些变化，发生变化的原因有：

本方案占地仅轨道交通 4 号线沿线道路维修整治工程的东段，为水土保持方案（报批稿）及其批复的一部分，故防治责任范围减少。

3.2 弃渣场设置

根据水土保持方案（报批稿）及其批复，项目产生弃方 19.78 万 m³（14.65 万 m³ 运至强达临时消纳场堆放，5.13 万 m³ 弃方运至兴宁区金岭消纳场堆放）

根据查阅资料和验收调查结果显示，本项目产生弃方 11.44 万 m³ 运至强达临时消纳场堆放，项目不设置弃渣场。

3.3 取土场设置

根据水土保持方案（报批稿）及其批复，本工程无借土，项目未设置取土场。

根据项目资料及验收调查结果显示，本项目实际无借方，项目未设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

根据水土保持方案（报批稿）及其批复。本项目在水土流失防治措施布局的总体思路，以工程措施为先导，发挥其速效性和控制性，后期最大限度地完善和恢复防治责任范围内的植被，发挥植物措施的后效性和生态效应，改善项目区

内的生态环境，实现水土流失的根本治理，促进项目区内的可持续发展。各分区水土保持措施主要布局见表 3.4-1。

表 3.4-1 水土流失防治措施体系表

项目分区	措施类型	方案措施设计情况	措施实施情况
道路工程区	工程措施	生态透水砖铺装	生态透水砖铺装
	临时措施	密目网覆盖	密目网覆盖
管道工程区	临时措施	密目网覆盖	密目网覆盖
景观绿化工程区	工程措施	土壤改良及覆土	土壤改良及覆土
	植物措施	新建路侧绿地、改造路侧绿地、新建道路绿化、改造道路绿化；	新建路侧绿地、改造路侧绿地、新建道路绿化、改造道路绿化；

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 水土保持工程措施实施情况

根据验收调查结果，项目实施的水土保持工程措施主要有：

道路工程区：生态透水砖铺装 193224m²；

景观绿化工程区：土壤改良及覆土 5.35 万 m³；

表 3.5-1 工程措施实施情况表

防治分区	措施名称	单位	方案设计	实际完成	增减情况	实施时间
道路工程区	生态透水砖铺装	m ²	269778	193224	-76554	2021 年 1 月 -2021 年 6 月
景观绿化工程区	土壤改良及覆土	万 m ³	9.64	5.35	-4.29	2022 年 3 月 -2022 年 5 月

由表 3.5-1 可以看出，与水土保持方案设计对比，工程措施中，道路工程区生态透水砖铺装及景观绿化工程区土壤改良及覆土工程量减少，道路工程区生态透水砖铺装及景观绿化工程区土壤改良及覆土工程量减少主要是因为本项目工程量仅为轨道交通 4 号线沿线道路维修整治工程的东段，为水土保持方案（报批稿）及其批复的一部分，故防工程量减少，本工程量只是验收主体工程的一部分，与原措施相比水土保持功能并未降低。

3.5.2 水土保持植物措施实施情况

经统计，本工程共完成的水土保持植物措施主要有：

景观绿化工程区：新建路侧绿地 79221.5m²、改造路侧绿地 13795.8m²、新

建道路绿化 40221.95m²、改造道路绿化 19607.83m²;

表 3.5-2 植物措施实施情况表

防治分区	措施名称	单位	方案设计	实际完成	增减情况	实施时间
景观绿化工程区	新建路侧绿地	m ²	138534.3	79221.5	-59312.8	2021 年 4 月-2021 年 11 月
	改造路侧绿地	m ²	29521.4	13795.8	-15725.6	
	新建道路绿化	m ²	64815.28	40221.95	-24590.3	
	改造道路绿化	m ²	42480.63	19607.83	-22872.8	

由表 3.5-2 可以看出,与水土保持方案设计对比,植物措施中减少了景观绿化工程区面积。植物措施中减少了景观绿化工程区面积主要是因为本工程区景观绿化仅为轨道交通 4 号线沿线道路维修整治工程的东段,为水土保持方案(报批稿)及其批复的一部分,故景观绿化面积有所减少,本工程量只是验收主体工程的一部分,与原措施相比水土保持功能并未降低。

3.5.3 水土保持临时措施实施情况

经统计,本项目实际实施的临时措施主要有:

道路工程区:密目网覆盖 6600m²;

管道工程区:密目网覆盖 3000m²;

表 3.5-3 临时措施实施情况表

防治分区	措施名称	单位	方案设计	实际完成	增减情况	实施时间
道路工程区	密目网覆盖	m ²	11000	6600	-4400	2020 年 12 月~2021 年 11 月
管道工程区	密目网覆盖	m ²	4500	3000	-1500	2020 年 12 月~2021 年 11 月

由表 3.5-3 可以看出,与水土保持方案设计对比,在施工中,道路工程区、管道工程区的密目网覆盖工程量减少主要是因为本工程临时措施仅为轨道交通 4 号线沿线道路维修整治工程的东段,为水土保持方案(报批稿)及其批复的一部分,故临时措施有所减少,本工程量只是验收主体工程的一部分,与原措施相比水土保持功能并未降低。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持方案批复投资

根据水土保持方案(报批稿)及其批复,项目水土保持工程总投资 11637.591 万元,其中主体工程已列投资 11439.21 万元(工程措施投资 5200.22 万元,植物措施投资 6238.56 万元,临时措施投资 0.43 万元),本方案新增水土保持投资 198.381 万元,其中临时措施投资 6.16 万元,独立费用 51.26 万元(含建设管理费 0.12 万元,科研勘察设计费 11 万元,水土保持设施验收报告编制费 15 万元,水土保持监测费 25.14 万元),基本预备费 3.45 万元,水土保持补偿费 137.511 万。

3.6.2 水土保持工程实际完成投资

本项目实际水土保持工程投资 6822.994 万元,比方案减少 4814.597 万元。其中主体工程已列水土保持功能的工程投资为 6700.93 万元(工程措施 3420.23 万元,植物措施 3280.27 万元),比方案减少 4738.28 万元;本方案新增水土保持投资 122.06 万元,比方案减少 76.3174 万元;水土保持投资中,工程措施投资 3420.23 万元,比方案减少 1779.99 万元,植物措施投资 3280.27 万元,比方案减少 2958.29 万元,临时工程设施费 3.65 万元,比方案减少 2.51 万元。独立费用 31.20 万元,基本预备费 2.14 万元,水土保持补偿费 85.074 万元。水土保持投资分析统计见下表。

表 3.6-1 水土保持投资分析统计表 单位：万元

序号	工程项目	方案投资		实际结算投资		对比差额
		主体已列	新增	主体已列	新增	
一	工程措施	5200.22		3420.23		-1779.99
1	道路工程区	4898.93		3253.02		-1645.91
2	景观绿化工程区	301.29		167.21		-134.08
二	植物措施	6238.56		3280.27		-2958.29
1	景观绿化工程区	6238.56		3280.27		-2958.29
三	临时措施		6.16		3.65	-2.51
(一)	临时工程措施	0.43	6.16	0.43	3.65	-2.51
1	道路工程区	0.43	4.25	0.43	2.38	-1.87
2	管道工程区		1.91		1.27	-0.64
(二)	其他临时工程措施		0.00		0.00	-0.00
四	独立费用		51.26		31.2	-20.06
1	建设管理费		0.12		0.07	-0.05
2	水土保持监理费		0.00		0.00	-0.00
3	科研勘察设计费		11		6.24	-4.76
4	水土保持监测费		25.14		15.59	-9.55
5	水土保持设施验收报告编制费		15		9.3	-5.70
五	基本预备费		3.45		2.14	-1.31
六	水土保持补偿费		137.5110		85.074	-52.437
	小计	11439.21	198.381	6700.93	122.064	-4814.597
	合计	11637.591		6822.994		-4814.597

表 3.6-2 工程主体已列水土保持实际投资计算表

序号	项目名称	单位	工程数量	单价 (元)	投资 (万元)
一	工程措施				3420.23
1	主体工程区				3253.02
1.1	道路工程区				3253.02
东段	人行道铺透水砖	m ²	193224	215	2382.16
	透水砖路缘石、树池缘石、条石工程	m ²	82939	105	870.86
1.2	景观绿化工程区				167.21
	土壤改良及覆土	万 m ³	5.35	312545	167.21
二	植物措施				3280.27
1	主体工程区				3280.27
1.1	景观绿化工程区				3280.27
东段	新建路侧绿地	m ²	79221.5	263	1536.90
	改造路侧绿地	m ²	13795.8	207	314.54
	新建道路绿化	m ²	40221.95	267	1073.93
	改造道路绿化	m ²	19607.83	182	354.90
三	临时措施				0.43
1	主体工程区				0.43
1.1	道路工程区				0.43
东段	密目网	m ²	1000	4.25	0.43
合计					6700.93

表 3.6-3 工程水土保持方案新增实际投资计算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
	临时措施				3.65
一	主体工程区				3.65
1	道路工程区				2.38
1.1	临时覆盖				2.38
	密目网	m ²	6600	4.25	2.38
2	管道工程区				1.27
2.1	临时覆盖				1.27
	密目网	m ²	3000	4.25	1.27
第四部分 独立费用					31.20
1	建设管理费			项	0.07
2	科研勘测设计费			项	6.24
2.1	水保方案编制费			项	4.10
2.2	勘测设计费			项	0.14
3	水土保持监理费			项	0.00
4	水土保持监测费			项	15.59
5	水土保持设施验收鉴定费			项	9.30
第五部分 基本预备费				项	2.14
第六部分 水土保持补偿费				项	85.074
合计					76.317

各防治分区实际结算投资与方案投资差异的原因主要以下方面：

1、工程措施、植物措施、临时措施减少主要是因为本工程措施量仅为轨道交通 4 号线沿线道路维修整治工程的东段，为水土保持方案（报批稿）及其批复的一部分，从而投资有所减少，属于正常变更。

2、根据项目实际情况，水土保持补偿费、监测及验收费用减少，从而独立费用投资有所减少，属于正常变更。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

建设单位将各项水土保持措施实施同主体工程一起纳入质量管理体系之中。在工程施工准备初期，为确保各项水土保持措施落实到实处，加强了水土保持工程的合同管理和工程建设监理等工作。工程建设中，始终坚持“目标明确、职责分明、控制有力、监督到位、及时总结、不断改进”的原则，并严格按照国家基建项目管理要求，认真贯彻执行业主负责制、合同管理制的建设管理原则，严格按照“服务、协调、督促、管理”的八字方针，积极推行“四位一体”的运作机制，把搞好工程建设管理作为第一任务，使工程质量、安全、进度、投资得到良好的控制。

为加强工程质量管理，实现工程总体目标，工程施工单位成立了环保、水保领导小组，并指派专人予以负责。制定了一系列质量管理制度，明确质量责任，防范建设中不规范行为。

一是建立健全了质量监督管理体系。各项目部设置了专门的质量管理部门，并配备了专职质量管理人员和监督验收人员。

二是落实质量责任制。明确项目第一负责人同时也是质量负责人，做到凡事有人负责，有人监督，有人检查，有据可查。

三是结合水土保持工程实际情况，编制了《施工质量检验项目划分表》。

四是基本落实了水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投产使用的“三同时”制度。

综上所述，工程建设的质量管理体系健全，对于确保各项工程质量起到了较好的控制作用。

根据调查统计，轨道交通 4 号线沿线道路维修整治工程（东段）前期及现状已建设内容参与单位基本信息详见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目有关参与单位名单表

序号	参与性质	参与单位名称
1	建设单位	南宁五象新区建设投资有限公司
2	设计单位	华蓝设计（集团）有限公司
3	监理单位	重庆联盛建设项目管理有限公司
4	土建施工单位	南宁市市政工程集团有限公司
5	水土保持方案编制单位	南宁赛伦沃特工程咨询有限公司
6	水土保持监测单位	广西荟源建设工程有限公司
7	水土保持设施验收评估单位	广西北海水电勘测设计院有限公司
8	质量监督单位	南宁市建设工程质量监督站

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

为较准确的反映本项目的水土流失防治效果,根据本工程的特点以及验收过程中的调查结果,对各调查单元内的水土保持工程采取抽样调查方法,抽样比例按照《水土保持质量评定规程》(SL336-2006)和《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2016)确定。

表 4.2-1 水土保持工程项目划分数量表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程数量	单元工程划分
道路工程区	工程措施	路面工程	114	按路面长度划分单元工程,每 100m 划分为一个单元工程,不足 100m 的可单独作为一个单元工程
	临时防护工程	覆盖	7	每 1000m ² 作为一个单元工程,不足 1000m ² 单独作为一个单元工程
管道工程区	工程措施	雨水管	55	每 100m 划分为一个单元工程,不足 100m 的可单独作为一个单元工程
	临时防护工程	覆盖	3	每 1000m ² 作为一个单元工程,不足 1000m ² 单独作为一个单元工程
景观绿化工程区	植被建设工程	点片状植被	16	以设计的图斑作为一个单元工程,每 0.1~1hm ² 为一个单元工程,大于 1hm ² 可划分为两个以上单元

4.2.2 各防治分区工程质量评定

水土保持工程质量评定采用查阅施工记录、监理记录、监测报告等资料，结合现场检查情况进行综合评定。现场检查采取全面检查和抽查相结合的办法。质量评定分工程措施、植物措施和临时措施三大部分分别进行，并根据《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2016）和《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）的要求，开展验收工作和质量评定。

一、工程措施质量评价

1、竣工资料检查情况

验收小组查阅了水土保持工程质量检验和工程质量评定资料，包括主要原材料的检验、施工单位“三检”、监理工程师验收、建设单位组织分部工程竣工验收等环节。验收小组认为，建设单位对水土保持工作比较重视，质量评定所需相关资料保存齐全，资料的管理也比较规范，满足质量评定的要求。

2、现场调查

根据《水土保持工程质量评定规程规定》（SL336-2006），《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），《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》（办水保〔2018〕133号），等文件，关于点型建设项目水土保持单位工程查勘比例应达到的要求：1.重点评估范围内的水土保持单位工程应全面查勘，分部工程的抽查核实比例应达到 50%。2.其他评估范围的水土保持单位工程查勘比例应达到 50%，分部工程的抽查核实比例达到 30%。3.重要单位工程应全面查勘，其分部工程的抽查核实比例应达到 50%。

现场查勘工作主要检查工程现场情况，对重要单位工程全面核查工程措施的外观质量，并对关键部位的几何尺寸用皮尺或钢卷尺进行测量；对其他单位工程，核查主要分部工程外观质量，对关键部位几个尺寸采用测距仪或皮尺、钢卷尺测量。本项目现场查勘范围为道路工程区水土保持工程措施，划分为 2 类单位工程，2 类分部工程，169 个单元工程。重要单位工程为道路工程，验收小组检查其工程外观安全稳定性，量测其轮廓尺寸及缺陷等。抽查工程措施单元工程 85 个，占总实施单元工程的 50%，满足规范要求。

表 4.2-2 水土保持工程措施现场调查表

防治分区	单位工程	分部工程	抽查位置	工程现状情况
道路工程区	道路工程	路面工程	道路工程区 桩号 K0+000~ K13+187.587	路面平整完好，无破损塌陷，通过主体资料，现场调查，运行良好。
管道工程区	管道工程	雨水管工程	管道工程区 桩号 K0+000~ K13+187.587	排水工程排水完好，无破损塌陷，通过主体资料，现场调查，运行良好。

3、质量评定

水土保持工程措施质量评定采用查阅自检成果数据和现场抽查等方式，对工程质量进行评定。工程质量评定以分部工程评定为基础，其评定等级分为 优良、合格。单元工程质量由施工单位质检部门组织评定，监理单位复核；分部工程质量评定是在施工单位质检部门自评的基础上，由监理单位复核，报质量监督机构审查核定；单位工程质量评定在施工单位自评的基础上由监理单位复核，报质量监督机构核定。

表 4.2-3 水土保持工程措施现场调查表

防治分区	单位工程	分部工程	单位工程数	单位工程抽查核实数	抽查核实比例	合格数	优良数	质量核查结果
主体工程区	道路工程	路面工程	114	57	50%	43	14	合格
	管道工程	排水工程	55	28	51%	22	6	合格

综合资料查阅和现场检查的结果，本工程建设过程中将水土保持工程措施纳入主体工程施工之中，水土保持建设与主体工程建设同步进行，质量保证体系完善。对进入工程实体的原材料和中间产品、成品进行抽样检查、试验，对不合格材料严禁使用，有效地保证了工程质量。水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格，建筑物结构尺寸规则，外表整齐，质量符合设计和规范的要求，工程措施质量总体合格。

二、植物措施质量评价

1、竣工资料检查情况

核查有关绿化工程的设计报告、施工作业的相关图纸以及业主、监理单位和施工单位的自检报告、绿化工程单位、分部验收报告等基础材料。

2、现场调查

根据建设单位提供的植物措施实施情况介绍，主要核实的范围为道路工程区。主要内容为对植物措施实施面积进行核实，以复核植物措施面积的准确性；对植物措施覆土情况、整地情况、林木成活率、林草覆盖率进行调查，以复核植物措施质量；检查绿化树种、树型是否符合立地条件并符合设计要求；检查林木的数量、位置、立地条件是否合适，对绿化布局、植物品种的选择、栽植密度等进行调查，作为质量评定的内容之一。

表 4.2-4 水土保持植物措施现场调查表

防治分区	单位工程	分部工程	抽查位置	工程现状情况
景观绿化区	植被建设工程	点片状植被	道路工程区桩号 K0+000~K13+187.587	抽查单元 16 个，乔木的成活率达 100%，种草皮区域无明显枯黄，生长茂盛，成活率达 99%，草坪长势良好无杂草、无明显枯黄，覆盖度达到 0.90。

3、质量评定

本项目道路红线范围内 6 米中分带、3 米侧分带、5 米人行道、渠化岛绿化及道路红线范围外 10~20 米路侧绿带提升改造，设计总面积为 152847.08m²，包括新建路侧绿地 79221.5m²、改造路侧绿地 13795.8m²、新建道路绿化 40221.95m²、改造道路绿化 19607.83m²。经通过现场抽查，已实施的水土保持植物措施苗木成活率在 95%以上，草本植被覆盖度达到 0.9，合格率达 100%，未发现有大片植物枯死情况，植物措施质量较高，表观质量好。各工程区域水土保持植物措施检查结果汇总情况见表。

本工程植物措施质量较高，表观质量好。植草覆盖度 90-98%，未发现有大片植物枯死情况。各工程区域水土保持植物措施检查结果汇总情况见表。

表 4.2-5 水土保持植物措施质量抽查评价表

防治分区	单位工程	分部工程	单位工程数	单位工程抽查核实数	抽查核实比例	苗木成活率	林草植被覆盖度	合格数	优良数	质量核查结果
景观绿化区	植被建设工程	点片状植被	16	16	100%	100	95%	12	4	合格

根据以上调查结果，本工程在建设过程中，基本按照批复的水土保持方案和有关法律法规要求开展了水土流失防治工作，对施工造成的土地扰动区域进行了全面的治理，采取了相应的水土保持植物措施，林草植被恢复率达到 95%以上；植物措施质量总体合格，植被生长良好，基本满足水土保持的要求，对保护和美化项目区环境起到了积极作用。

三、临时措施质量评价

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），本项目水土保持临时措施划分为 1 类单位工程（即临时防护工程）、1 类分部工程（即覆盖（临时）、10 个单元工程。

由于项目施工期已过，部分临时措施质量无法进行核实，结合该项目水土保持监测总结报告及施工资料，监理工程验收资料，并询问施工人员等方法复核临时措施情况。通过调查核实，项目布置的临时覆盖措施，有效预防了施工期的水土流失，在工程建设期发挥了一定的防护作用，临时措施体系与原水土保持方案设计基本一致，符合要求，总体评定合格。

4.3 总体质量评价

通过查阅本项目水土保持监测总结报告、监理总结报告等资料，并对项目现场进行核查，认为本项目各防治分区的水土保持单元工程、分部工程、单位工程划分合理，实施的各项水土保持措施满足批复的水土保持方案要求，工程质量经监理单位检验后均为合格，且在试运行期各项水土保持措施均运行正常，未发生水土流失危害事件，满足水土保持设施验收条件。

5. 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

施工期间，通过设置临时覆盖、铺满式草皮、道路绿化及铺设透水砖等防护工程，有效控制了水土流失，降低了对项目建设区周边的影响。施工过程中采取的防护工程质量合格，满足水土流失治理的要求。项目完工后，植物措施发挥了效益，起到固土保水的作用。在运行期间，植物生长良好，透水砖保存完整，各项水保措施是保存完整。

5.2 水土保持效果

根据水土保持方案（报批稿）及其批复，本工程防治标准参照执行南方红壤区一级防治标准。经过调整后预定为：水土流失治理度98%，土壤流失控制比1.0，林草植被恢复率为98%，由于项目实施范围内可绿化区域较少，根据项目实际情况，林草覆盖率为19%。因场地基本为硬化和裸土地，无表土可剥离，无临时堆土，渣土防护率及表土保护率不设置指标值。

5.2.1 水土流失治理度

水土流失治理度是指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失面积的百分比。工程完工后，扣除建筑物、硬化占地面积。本项目实际的水土流失面积为 77.34hm²，治理水土流失面积合计为 77.33hm²，由此计算项目区水土流失治理度为 99.98%。各监测分区水土流失治理度计算结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失治理度计算表

序号	项目分区	项目建设区面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	建筑物及硬化 (hm ²)	治理水土流失面积 (hm ²)			水土流失治理度 (%)
					工程措施	植物措施	小计	
1	道路工程区	59.65		59.41	0.23		59.64	99.98
2	管道工程区	2.41			2.41		2.41	100
3	景观绿化工程区	15.28				15.28	15.28	100
合计		77.34		40.32	21.73	15.28	77.33	99.98

5.2.2 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良庆区、邕宁区，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 t/(km²·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，工程扰动区域的土壤侵蚀模数降到 500t/(km²·a)，土壤流失控制比达到 1.0。

5.2.3 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。

本项目开挖土方及时外运，弃土均运至消纳场进行消纳回填（运至强达临时消纳场堆放），未设置临时堆土场及弃渣场，故不计算渣土防护率。

5.2.4 表土保护率

表土保护率是指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。

根据水土保持方案（报批稿）及验收调查结果，项目施工前未进行表土剥离，后期绿化覆土来自于本项目普通土及软土改良后回填使用，随挖随填，故不计算表

土保护率。

5.2.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目建设区内，林草类植被面积占可恢复林草植被（目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的百分比。各监测分区林草植被恢复率计算结果见表 5.2-2。

表 5.2-2 林草植被恢复率计算表

分区	项目建设区 面积 (hm ²)	可恢复植被面 积 (hm ²)	植被面积 (hm ²)	林草植被恢复 率 (%)
主体工程区	77.34	15.29	15.28	99.93
合计	77.34	15.29	15.28	99.93

5.2.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。各监测分区林草覆盖率计算结果见表 5.2-3。

表 5.2-3 林草覆盖率计算表

分区	项目建设区 面积 (hm ²)	可恢复植被面 积 (hm ²)	植被面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)
主体工程区	77.34	15.29	15.28	19.76
合计	77.34	15.29	15.28	19.76

根据上述计算结果得知，项目建设过程中各防治分区均进行了合理的防治措施。通过实施工程措施和植物措施治理，各防治区地表植被得到了有效的改善，项目区水土流失得到根本控制，水土流失强度较低，除去不计算外的各项指标达到了《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）确定的防治目标。水土流失防治措施全部实施后，不再产生扰动地表活动，后期采取的植物措施逐渐开始发挥作用，在加大植物措施的抚育管护前提下，建设区域生态环境将会发生明显改善，达到水土保持方案设计要求 and 治理目标。

5.2.7 水土保持效果达标情况

本项目水土保持各项措施防治效果较好，水土流失治理度为 99.98%，土壤流失控制比为 1.0，林草植被恢复率 99.93%，林草覆盖率 19.67%，渣土防护率及表土保护率不计算。水土流失防治指标的达标情况如下：

表 5.2-4 防治目标达标情况表

防治标准	目标值	验收值	达标情况
水土流失治理度 (%)	98	99.98	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
渣土防护率 (%)	/	/	不计算
表土保护率 (%)	/	/	不计算
林草植被恢复率 (%)	98	99.93	达标
林草覆盖率 (%)	10	19.76	达标

5.3 公众满意程度

本项目实施过程中对各防治区采取了有效的防治措施,使得在施工过程中有效的控制了水土流失,对周边的环境最大限度的进行了保护,并且合理安排施工时间尽量做到不扰民。施工结束后,项目建设区内绿化通过设计形成了绿色生态景观,为周边居民打造了舒适的宜居环境。根据周边居民及其他群众现场实际调查,大多数群众对该项目水土保持措施的实施还是满意。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

为完成水土保持工作，建设单位成立由建设单位、施工、监理单位联合组成的“水土保持工作小组”，具体负责部署、组织、协调工程水土保持工作，提出过程管控的各项要求，落实组织措施、管控措施、技术措施、工艺措施，保证各项工作按照工程水土保持方案以及批复的要求贯彻实施，负责工程水保各项日常工作，且运行良好。

水土保持工作小组：

组长：南宁五象新区建设投资有限责任公司

副组长：水土保持管理部门

成员：南宁五象新区建设投资有限责任公司各项目部水保专责以及各工程部经理、项目总监、施工单位、监理单位、水土保持监测单位。

6.2 规章制度

1、施工中，严格执行“三同时”、“两不”原则，即环境保护与水土保持和工程建设同时设计、同时施工、同时交付使用，不留后患、不留尾巴。

2、严格执行有关水土保持的国家法律、法规关于水土保持的强制性条款。

3、建立“三级”检查落实制度，即领导层抓全面，管理层抓重点，实施层抓具体落实。

4、向有关部门和当地政府水保部门等征求意见及时制定整改措施，同时加强培训教育工作，做到水土保持工作人人有责，把水土保持工作真正落到实处。

5、施工中建立以下检查制度：水土保持保护和检查制度等。并对制定的检查制度定期或不定期进行进行检查，及时查处违章事宜。

6.3 建设管理

水土保持工程实行工程招标投标制度。

在工程发包标书中将各标段水土保持工程列入招标合同，以合同条款形式明确承包商应承担的防治水土流失的范围、义务和惩罚措施。并在招标文件中要求投标单位标书中对水土保持责任应有响应。工程建设中外购土石料，在购买合同中明确料场水土流失防治责任。

中标单位施工过程中按照正式合同及批复的水土保持方案要求落实水土保持工程,保证水土保持工程效益的充分发挥。在施工过程中对设计内容有变更的按有关规定实施变更备案程序。

6.4 水土保持监测

为了配合工程水土保持实施的竣工验收,项目业主委托广西荟源建设工程有限公司对轨道交通 4 号线沿线道路维修整治工程(东段)进行水土保持专项监测。广西荟源建设工程有限公司根据委托要求,在查阅本项目水土保持方案报告书、主体工程施工设计的基础上,结合工程进展的实际情况,进行现场勘测,资料收集,实施了水土保持监测,并根据监测成果资料,于 2024 年 8 月编制完成监测总结报告。

6.4.1 监测点、监测方法和监测过程

一、监测点、监测方法

根据监测资料,项目施工期进行定期调查,监测项目区扰动地表面积及水土流失防治责任范围面积动态变化,监测项目区内水土保持措施落实情况及防护效果。选取典型区域测定土壤侵蚀强度。对项目区及周边可能发生水土流失危害的部位进行巡查。自然恢复期监测重点为对项目区扰动区域地表恢复情况的调查,以及项目区内水土保持措施落实情况及防治效果以及植被恢复情况实施定时观测。

道路起点处坐标东经 $108^{\circ}20'43.81''$, 北纬 $22^{\circ}45'47.58''$, 道路终点处坐标为东经 $108^{\circ}25'35.18''$, 北纬 $22^{\circ}45'28.10''$ 。水土流失监测的方法以现场调查为主,定点监测与巡视相结合。监测单位在项目建设区内设置 3 个水土保持监测点,监测点位置详见表。

表 6.4-1 工程水土流失监测点布设表

编号	位置 经纬度	监测区	监测内容	监测方法	监测总时段
1#	N: 22° 45' 47.58" E: 108° 20' 43.81"	道路工程 区 K0+000 左侧	植被情况、水土流失 量、水土保持措施效果	调查法、 巡查法、 遥感监测	2021 年 12 月 -2022 年 4 月
2#	N: 22°46'23.43" E: 108°18'19.17"	道路工程区 K6+755.758 右侧	植被情况、水土流失 量、水土保持措施效果	调查法、 巡查法、 遥感监测	2021 年 12 月 -2022 年 4 月
3#	N: 22°45'28.10" E: 108°25'40.35.18"	道路工程 区 K13+187.587 左侧	植被情况、水土流失 量、水土保持措施效果	调查法、 巡查法、 遥感监测	2021 年 12 月 -2022 年 4 月

二、监测过程

监测单位 2024 年 8 月成立监测项目组，2024 年 8 月对项目进行了全面调查监测，根据水土保持方案的内容确定监测技术路线、方法及时间开展监测工作，运用巡查监测进行各项防治措施和施工期扰动条件下的侵蚀强度调查，随时掌握工程建设过程中的扰动面积、水土流失量及土地整治、绿化等各项水保措施的实施情况，及时了解项目建设过程中的水土流失情况，做好监测记录，提出防治水土流失的建议和意见。因业主委托时间为项目建设已经完成，根据工程施工进度，2024 年 8 月监测单位完成了外业监测和资料的收集，获取了项目区水土流失状况和水土保持防治的基本情况及重点监测水土保持设施完成情况，水保工程完好程度及运行情况、采取措施后水土流失防治效果。同时收集监测报告编写所需的有关资料，2024 年 8 月编写本项目水土保持监测总报告。

6.4.2 监测结果

1、防治责任范围监测结果

根据监测过程中对项目区防治责任范围的动态监测结果，实际发生的防治责任范围面积为77.34hm²。

2、扰动地表面积

轨道交通4号线沿线道路维修整治工程（东段）实际扰动土地面积77.34hm²。

3、弃土弃渣量监测结果

根据建设单位及施工方提供的资料，本工程总挖方为 17.76 万 m³，填方 6.32 万 m³（其中覆土 5.35 万 m³），无借方，后期绿化覆土来自于本项目普通土及软

土改良后回填使用，随挖随填，弃方 11.44 万 m³，弃土均运至消纳场进行消纳回填（运至强达临时消纳场堆放），未设置临时堆土场及弃渣场。

4、土壤侵蚀量监测结果

经过现场调查计算，建设单位在工程施工过程中注重水土保持工作，基本完成了水土保持方案的各项水土保持措施，项目产生水土流失总量为 7987.32t，其中施工期 7834.52t，植被恢复期 152.80t。

5、六项防治指标监测结果

根据监测总结报告，水土流失治理度为 99.98%，土壤流失控制比为 1.0，林草植被恢复率 99.93%，林草覆盖率 19.76%，渣土防护率和表土保护率不计算。各项指标均符合方案要求。

6.4.3 监测结果评价

通过审阅水土保持监测成果报告及监测单位提供的监测原始资料，建设单位委托广西荟源建设工程有限公司开展水土保持监测工作，符合相关法律法规的规定。监测单位按照南宁市行政审批局批复要求，认真落实施工期水土保持监测工作，自开展监测以来，依据《水土保持监测技术规程》，布设水土保持监测设施，采用合理的方法正常、有序的开展监测任务，按要求编写监测报告，符合水土保持监测要求。从监测结果看，本工程水土保持监测工作滞后于主体工程，为事后调查监测。通过类比周边同类项目调查，经综合分析认为水土保持监测方法基本可行，水土保持监测结果与现状相符，基本可信。综上，本项目水土保持监测工作基本按照相关规范标准完成。

6.5 水土保持监理

重庆联盛建设项目管理有限公司承担了本工程的主体工程兼做水土保持监理工作，监理单位与建设单位签订监理合同后，组建项目监理部，任命总监理工程师，进驻工程现场，按《监理规划和实施细则》要求开展监理工作。对施工开始前和施工过程中的材料配备、工作情况和质量问题进行现场管理。根据各项管理工作的需要，制定较为具体的管理规定或实施细则，经总监审定后报公司总工程师或主管副总经理批准后，发送施工单位依照执行。监理单位为工程的顺利实施专门制定了《监理规划》及《监理实施细则》，制定了相应的监理程序，运用常规检测技术和方法，严格执行各项监理制度，对包括植物措施在内的整个水土

保持工程实施了整体质量、工程进度和投资总额控制。

施工开始前，监理单位审核了施工单位的资质、质量计划，并进行详细记录；编制年（季）度工作计划，经公司总经理批准后实施；施工过程中，主要采用现场检查验收、旁站与巡视、平行检验等控制手段，所有控制过程都保存控制记录。及时组织进行分部工程验收与质量评定，做好工程验收工作。定期向公司报告工程质量情况，并进行统计、分析与评价。

各监理部下设的结构、建筑、安装、测量、试验、计量、质检专业监理工程师和现场监理工程师，分工负责、全过程、全方位的进行质量体系监控。同时通过建设工程部的协调沟通，与设计单位也加强了工程建设过程中的信息交流和现场服务，常驻施工工地，不定期巡视各施工面，发现与设计意图不符之处，及时通知监理工程师责令承包商改正。加快了设计问题处理速度，加强了现场控制力度，工程的施工及质量管理取得良好效果。

对施工单位报送的各项预（结）算的文件，按公司《财务预算管理办法》、《财务核算办法》的要求，工程款的支付，以合同为依据。各施工承包商于每月25日前编制出当月实际完成工程量、工程款及工程价款结算单一式五份，报送项目监理部。项目监理部对各施工承包商报送的工程价款结算单、工程进度、质量及应付款签署监理意见。项目监理对工程价款单签署意见后报公司建设工程部、计划部签署意见，再转财务部签署意见后由主管基建副总经理及主管财务副总经理签字后付款。经过建设监理，保证了水土保持工程的施工质量，投资得到严格控制，按计划进度组织实施。

根据合同约定和工程进度要求，监理单位现场监理工作时段为2020年12月开工至2021年11月。水土保持措施工程监理范围为轨道交通4号线沿线道路维修整治工程（东段），面积77.34hm²。水土保持监理方式主要是进行现场核实工程数量和质量，认真核对已建工程水土保持措施，确认水土保持措施数量和质量，并对不足部分提出补充完善。监理“三控制”目标为：质量控制目标：根据水土保持措施等级标准和技术规范，结合本项目实际情况，对项目区内水土保持设施进行施工监控，确保整个水土保持方案实施后，有效控制水土流失，使水土保持工程质量符合合同文件所列的质量标准。进度控制目标：执行水土保持措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用“三同时”制度，根据水土保持措施与主体工程的施工进度安排及运行规律，进行施工进度控制，使水土保持

工程施工进度满足合同的工期。监理单位设立了由总监、总监代表及现场监理等人员组成的监理部。监理工程师对整个监理范围内监理任务负责,并做好与设计、施工和建设单位的组织协调工作。监理部负责其管辖范围内监理任务。依照批复的方案,在建设单位授权范围内对施工单位实行全过程监理,按照“三控制、两管理、一协调”的总目标,对工程进行全面的监督管理的同时,负责水土保持工作。

在工程施工初期,重庆联盛建设项目管理有限公司开展监理工作,多渠道 多手段监督、监控工程水土保持措施的实施进度、质量及实施效果。从目前情况看,工程所实施的水土保持措施与主体工程同步开展,已实施的表土回覆、排水工程、临时工程、植被建设等工程都起到一定的保持水土作用。

监理成效:监理单位通过组织措施、技术措施、经济措施、合同措施等,定期或不定期地进行动态投资分析,严格按照合同要求,做到专款专用,严禁挪用水土保持建设 专项费用等,有效保证了水土保持工程的落实。使得本工程水土保持质量、进度、投资目标得以实现,水土保持工程、植物措施质量总体合格,进度满足与主体工程“三同时”进行。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

根据水土保持方案报告表批复,南宁市行政审批局要求项目业主按照水土保持方案落实资金,做好下阶段的工作设计、施工组织工作,加强对施工单位的监督与管理,切实落实水土保持工作的“三同时”制度(水土保持设施应该与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用)。水土保持方案批复后,轨道交通 4 号线沿线道路维修整治工程(东段)严格按照批复的要求开展水土保持工作。施工期间,南宁市水利局曾派员多次到项目现场视察、指导水土保持工作。南宁五象新区建设投资有限责任公司根据南宁市水利局的水土保持工作要求,加强施工管理,采取水土保持措施,防治水土流失。项目在建设过程中未发生水土流失危害事件。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据南宁市行政审批局《关于轨道交通 4 号线沿线道路维修整治工程水土保持方案的批复》(南审批农〔2022〕39 号)文件,本项目水土保持补偿费为 137.511 万元,建设单位已全部缴纳,已包含轨道交通 4 号线沿线道路维修整治

工程（东段）征占地水土保持补偿费。建设单位分别于 2022 年 5 月 5 日在南宁市良庆区税务局缴纳了水土保持补偿费 31.636 万元，于 2022 年 5 月 17 日在南宁市良庆区税务局缴纳了水土保持补偿费 84.524 万元，于 2022 年 5 月 17 日在南宁市邕宁区税务局缴纳了水土保持补偿费 21.351 万元，补偿费发票具体见附件。

6.8 水土保持设施管理维护

轨道交通 4 号线沿线道路维修整治工程（东段）主体工程中的水土保持措施基本已与主体工程同步实施，各项治理措施已经完成。水土保持设施在运行期间和竣工验收后其管理维护工作由南宁五象新区建设投资有限公司负责。从目前运行情况看，有关水土保持的管理责任落实较好，并取得了一定的效果，水土保持设施的正常运行有一定的保证。

7 结论

7.1 结论

在工程筹建过程中,建设单位严格执行有关水土保持和生态环境建设的法律法规要求,2022年1月建设单位委托南宁赛伦沃特工程咨询有限公司编制完成了《轨道交通4号线沿线道路维修整治工程水土保持方案报告书》(报批稿)。2022年2月9日南宁市行政审批局以《关于轨道交通4号线沿线道路维修整治工程水土保持方案的批复》(南审批农〔2022〕39号)文件进行批复。

建设单位根据水土保持方案的要求和工程建设的实际需要,将水土保持工程纳入到工程的后续设计中,水土保持工程的建设遵从“与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”的原则,按期完成了建设任务。水土保持工程的后续设计、施工、监测、监理等资料齐全。实施的水土保持植物、临时防护措施达到了水保方案确定的预期目标和《水土保持工程质量评定规程》及国家其他相关标准,水土保持方案布设的各项水土保持措施及水保投资均已完成,水土保持工程安全可靠,质量总体合格,未发现重大质量隐患,运行情况较好。工程建设中因施工扰动产生的水土流失被控制在允许的范围之内,没有对建设区以外产生较大消极影响,防治水土流失效果较好。

轨道交通4号线沿线道路维修整治工程(东段)防治责任范围面积为77.34hm²。实际完成的主要工程量有:

工程措施:

道路工程区:生态透水砖铺装 193224m²;

景观绿化区:土壤改良及覆土 5.35 万 m³;

植物措施:

景观绿化区:新建路侧绿地 79221.5m²、改造路侧绿地 13795.8m²、新建道路绿化 40221.95m²、改造道路绿化 19607.83m²;

临时措施:

道路工程区:密目网覆盖 6600m²,

管道工程区:密目网覆盖 3000m²;

工程建设实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制,质量管理体系完善,水土保持工程总体质量达到合格标准。本项目水土保持各项措施防治效果较好,水土流失治理度为 99.98%,土壤流失控制比为 1.0,林草植被恢复率

99.93%，林草覆盖率 19.76%，渣土防护率和表土保护率不计算。各项均达到方案设计要求。

本项目实际水土保持工程投资 6822.994 万元，比方案减少 4814.597 万元。其中主体工程已列水土保持功能的工程投资为 6700.93 万元（工程措施 3420.23 万元，植物措施 3280.27 万元），比方案减少 4738.28 万元；本方案新增水土保持投资 122.06 万元，比方案减少 76.3174 万元；水土保持投资中，工程措施投资 3420.23 万元，比方案减少 1779.99 万元，植物措施投资 3280.27 万元，比方案减少 2958.29 万元，临时工程设施费 3.65 万元，比方案减少 2.51 万元。独立费用 31.20 万元，基本预备费 2.14 万元，水土保持补偿费 85.074 万元。

综上所述，轨道交通 4 号线沿线道路维修整治工程（东段）基本完成了水土保持方案确定的防治任务，投资控制及使用合理，完成的水土保持设施质量总体合格，达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件。建议组织水土保持设施竣工验收，以正式投入运行。

7.2 遗留问题安排

轨道交通 4 号线沿线道路维修整治工程（东段）在建设过程中按照已批复的水保方案采取了相应的水土保持措施，各项措施现已开始发挥水土保持效益，总体看来，水土保持措施落实较好，措施防治效果较明显。建议加强对植物措施的管护，确保植被的成活率，避免已种植的植被存在枯死的现象。

8 附件及附图

8.1 附件

- 1、水保大事记
- 2、水土保持方案批复
- 3、弃土相关材料
- 4、验收照片
- 5、水土保持补偿费发票

8.2 附图

- 1.项目区地理位置图；
- 2.项目总平面布置图；
- 3.项目防治责任范围图；
- 4.项目分区措施总体布置图；

附件 1 项目建设及水土保持大事记

序号	时间	水土保持大事记概述
1	2021 年 12 月	南宁赛伦沃特工程咨询有限公司编制完成《轨道交通4号线沿线道路维修整治工程水土保持方案报告书(送审稿)》
2	2022 年 2 月	南宁市行政审批局以《关于轨道交通 4 号线沿线道路维修整治工程水土保持方案的批复》（南审批农〔2022〕39 号）
3	2024 年 8 月	建设单位委托广西荟源建设工程有限公司开展本项目水土保持监测工作。
4	2024 年 9 月	广西荟源建设工程有限公司编制完成《轨道交通 4 号线沿线道路维修整治工程（东段）水土保持监测总结报告》。
5	2024 年 9 月	广西北海水电勘测设计有限公司编制完成《轨道交通 4 号线沿线道路维修整治工程（东段）水土保持设施验收报告》。
6	2024 年 9 月	建设单位在南宁市中国(广西)自由贸易试验区南宁片区云英路 8 号五象总部大厦 A 座主持开展了本项目水土保持设施验收工作，通过检查资料和现场查验，形成验收鉴定书。

南宁市行政审批局

南审批农〔2022〕39号

南宁市行政审批局关于轨道交通4号线沿线 道路维修整治工程水土保持方案的批复

南宁五象新区建设投资有限责任公司：

本机关于2022年2月28日受理你公司提出的轨道交通4号线沿线道路维修整治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。轨道交通4号线沿线道路维修整治工程（项目代码：2020-450100-48-01-049307）位于南宁经济技术开发区那洪街道、良庆区大沙田街道和良庆镇、邕宁区蒲庙镇。

（二）基本同意建设期水土流失防治责任范围为125.01公顷，

其中南宁经济技术开发区28.76公顷，良庆区76.84公顷，邕宁区19.41公顷）。

（三）基本同意项目土石方挖填量及处理方式。项目土石方挖方总量为30.91万m³，填方总量为11.13万m³，永久弃方19.78万m³，借方0万m³。弃方运至兴宁区金岭消纳场堆放。

（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99%、表土保护率92%、林草植被恢复率98%、林草覆盖率20%。

（六）基本同意水土流失防治措施安排。

（七）基本同意弃渣场的选址。

（八）根据《广西壮族自治区物价局财政厅水利厅关于调整我区水土保持补偿费征收标准有关问题的通知》（桂价费〔2017〕37号），本项目应缴水土保持补偿费137.5110万元，其中南宁经济技术开发区31.6360万元，良庆区84.5240万元，邕宁区21.3510万元。

二、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。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。水土保持方案批复后立即开展水土保持监测工作, 向市水利局、南宁经济技术开发区社会事业局、良庆区农业农村局、邕宁区农业农村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。

三、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。

四、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。

五、定期向市水利局、南宁经济技术开发区社会事业局、良庆区农业农村局、邕宁区农业农村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。

六、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内，开办可能造成水土流失的生产建设。项目已于2020年12月开工建设，未编制水土保持方案报具有审批权限的部门完成审批。该行为违反了《中华人民共和国水土保持法》第二十五条、第二十六条规定，属违法行为。生产建设单位待水土保持方案审批后，须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：轨道交通4号线沿线道路维修整治工程水土保持
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，南宁经济技术开发区社会事业局、良庆区农业农村局、邕宁区农业农村局。

南宁市行政审批局

2022年3月2日印发

重庆凯弘工程咨询有限公司

重凯工技审【2022】006号

轨道交通4号线沿线道路维修整治工程水土保持方案 报告书技术审查意见

受南宁市行政审批局的委托，2022年1月7日，我公司在南宁市主持召开了《轨道交通4号线沿线道路维修整治工程水土保持方案报告书（送审稿）》（以下简称《报告》）技术评审会，参加会议的有：南宁市行政审批局、南宁市水利局、建设单位南宁五象新区建设投资有限公司、主体设计单位广西华蓝设计集团有限公司、编制单位南宁赛伦沃特工程咨询有限公司的代表，会议邀请5名评审专家并组成专家组。会上，与会代表和专家听取了建设单位关于项目进展情况介绍，观看了项目区部分图片资料，听取了《报告》编制单位对《报告》主要成果的汇报，并进行了质询、讨论和评审，专家组提交了评审意见，基本同意通过评审，但仍需要对部分内容进行修改补充。之后，建设单位组织编制单位根据评审意见对报告书进行了修改完善并将《报告》（报批稿）报送至我公司。经审查，我公司基本同意修改后的报告书，提出技术审查意见如下：

一、项目概况

轨道交通4号线沿线道路维修整治工程横跨南宁市江南区（那洪街道办）、良庆区（大沙田街道办、良庆镇）和邕宁区（蒲庙镇），项目代码：2020-450100-48-01-049307，本工程建设性质为改建建设类，道路设计长度22177m（实施长度为18554m），道路红线宽度为60/68m。

本项目为东西走向，西起洪运路，东经 $108^{\circ}14'20.81''$ ，北纬 $22^{\circ}46'4.85''$ ；向东延伸至龙岗大道，东经 $108^{\circ}25'40.35.18''$ ，北纬 $22^{\circ}45'28.10''$ 。工程采用城市主干路标准建设，沥青混凝土路面，设计速度采用 60km/h，道路横断面型式为四幅路形式，双向 8 车道。

工程总占地 125.01hm^2 ，均为永久占地。项目总挖方 30.91万 m^3 （其中道路工程开挖普通土 7.09万 m^3 ，建筑垃圾 18.65万 m^3 ；管道工程开挖普通土 2.43万 m^3 ，建筑垃圾 1.13万 m^3 ，软土 1.61万 m^3 ）；总填方 11.13万 m^3 （其中管道工程区填方 1.49万 m^3 ，景观绿化工程填方 9.64万 m^3 ），无借方，永久弃方 19.78万 m^3 。东段产生的永久弃方 11.44万 m^3 和西段产生的部分弃方 3.21万 m^3 已运至强达临时消纳场堆放，剩余 5.13万 m^3 弃方将运往兴宁区金岭消纳场堆放。工程不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

本方案为补报方案。项目已于 2020 年 12 月开工建设，计划于 2022 年 6 月完工，总工期 19 个月。本项目总投资 76982.15 万元，其中土建投资 44649.65 万元。项目法人南宁五象新区建设投资有限责任公司。

项目区属丘陵地貌。项目区属亚热带季风气候，多年年平均气温 21.6°C ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年平均活动积温 7483°C ，年均风速 1.8m/s ，多年平均蒸发量 1220.2mm ，多年平均降水量 1304.2mm ，10 年一遇 1h 降水量为 74.8mm ，降雨在年内分配不均匀，4~9 月为雨季。土壤以红壤为主，植被属于亚热带季风常绿阔叶林带，林草覆盖率为 5.76%。项目区属以水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，水土流失强度为轻度，容许水土流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。本项目位于南宁市江南区、良庆区和邕宁区，其中江南区、良庆区不属于国家级和自治区级水土流失

重点预防区和重点治理区，邕宁区属于桂南沿海丘陵台地自治区级水土流失重点治理区。项目不涉及饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园及重要湿地等水土保持敏感区。

二、项目水土保持评价

(一) 基本同意水土保持制约性因素的分析与评价结论。项目所在区域属于自治区级重点治理区，无法避让，方案通过提高水土流失防治标准、强化水土保持措施等，把项目建设可能造成水土流失及其危害程度降到最低，项目选址可行。

(二) 基本同意对建设方案、工程占地、土石方平衡、施工工艺与方法水土保持分析与评价。

(三) 基本同意对主体设计中具有水土保持功能工程的评价和界定。

三、水土流失防治责任范围

基本同意本阶段确定的水土流失防治责任范围，本工程水土流失防治责任范围的面积 125.01hm²，(其中江南区 28.76hm²，良庆区 76.84hm²，邕宁区 19.41hm²)。水土流失防治责任者为南宁五象新区建设投资有限责任公司。

四、设计水平年和水土流失防治目标

同意水土保持方案设计水平年为 2022 年。

项目位于南宁市江南区、良庆区和邕宁区，其中江南区、良庆区不属于国家和自治区级水土流失重点预防区和重点治理区，邕宁区属于桂南沿海丘陵台地自治区级水土流失重点治理区，同意本项目水土流失防治标准为南方红壤区一级防治标准。同意设计水平年项目水土流

失防治目标为：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率为 99%，表土保护率为 92%，林草植被恢复率为 98%，林草覆盖率 20%。

五、水土流失预测

基本同意水土流失预测方法和预测内容。经预测，本项目可能造成的土壤流失总量为 1354.09t，预测时段内新增水土流失量为 1072.78t。

六、防治分区及防治措施体系和总体布局

(一)基本同意将本项目划分成 1 个一级水土流失防治分区：主体工程区，3 个二级水土流失防治分区：道路工程区、管道工程区及景观绿化工程区。

(二)基本同意水土流失防治措施体系和总体布局。

七、分区防治措施布设

(1) 道路工程区

施工期间利用密目网临时覆盖裸露地表，部分硬化地面及人行道铺设透水砖。

(2) 管道工程区

工期间对改建雨水口及支管开挖土方利用密目网临时覆盖，对新建开挖管道边坡及沟槽临时堆土利用密目网临时覆盖。

(3) 景观绿化工程区

施工期间对道路绿化带覆种植土并补植乔灌木、地被植物提升景观，施工期利用密目网临时覆盖裸露地表。

八、水土保持施工组织设计

基本同意水土保持施工组织和进度安排。

九、水土保持监测

基本同意水土保持监测时段、内容和方法。本项目主要采用地面定点监测、调查监测相结合的方法。

十、水土保持投资估算

本项目总投资 11637.591 万元（其中，主体工程已有水土保持投资 11439.21 万元，新增水土保持措施投资 206.861 万元），其中工程措施投资 5200.22 万元，植物措施投资 6238.56 万元，临时措施投资 6.59 万元，独立费用 51.26 万元（含水土保持监测费 25.14 万元），基本预备费 3.45 万元，水土保持补偿费 137.5110 万元（其中江南区 31.6360 万元，良庆区 84.5240 万元，邕宁区 21.3510 万元）。

十一、水土保持效益分析

基本同意水土保持效益分析。水土保持方案实施后，建设区水土流失可基本得到控制，生态环境得到一定程度恢复。

十二、建议

项目在开工前未编制水土保持方案，属于违法行为，建议业主在以后的项目开发中，应在开工前先编报水土保持方案，并严格按审批的水土保持方案设计措施实施。

编写：

复核：

重庆凯弘工程咨询有限公司

2022 年 2 月 9 日

廖色开



附件 3 、弃土相关材料

建筑垃圾消纳处置协议

甲方： 广西中强达投资有限公司

消纳场名称： 强达临时消纳场

证号： 2021300027

消纳场地址： 南宁市良庆区大塘镇太安村坛况坡

乙方： 广西长长路桥建设有限公司

工程名称： 轨道交通 4 号线沿线道路维修整治工程（东段）（I 标）

本建筑垃圾消纳清运协议依照南宁市相关规定，为明确双方在施工过程中的权力、义务和责任，经双方协商，就本工程建筑垃圾消纳的有关事宜达成协议如下：

一、甲方义务

1、按消纳场地相关设置要求，各类预案齐全，人员、工艺、管理、安全设备及配套设施到位；

2、指挥运输车安全有序倾倒建筑垃圾；

3、负责场地平整，保持场地整洁卫生，出入口硬化，无尘土、无污水流溢。

清洗倒土车辆轮胎，防止车轮带泥上路；

4、主动为乙方出具相关消纳凭证，配合乙方办理排放证及备案等手续。

二、乙方义务：

1、禁倾倒生活垃圾；

2、必须按规定路线到本消纳场进行消纳，车辆进入消纳后，不得乱停、乱卸，必须听从现场管理人员指挥，按指定地点卸场车；

3、严格遵守消纳场地有关规定，严禁消纳场地所禁止的垃圾；

4、乙方车队到达消纳场入口时主动上交甲方事先发的 IC 特质卡，由甲方验卡后方可进场消纳，不按规定持卡交卡导致后果由乙方自行承担；

5、乙方施工工地到本消纳场中途的消纳物运输往返路段，必须按照交通城管、运管等相关所有部门要求运输，途中发生的一切问题由乙方承担，如需甲方配合协调且甲方有能力的情况可以配合乙方解决；

6、乙方在消纳场倒土自行安排堆土机进行摊平。

三、消纳渣土种类

1、拆除建筑垃圾●；

2、工程挖槽土方○；

3、装修垃圾□。

四、计价方式及付款方式

1、双方商定，按每车 600 元计价。

2、按实际完成数量进行结算。乙方所提供的发票数量、协议数量不作为乙方实际的结算依据。

3、泥口牌结算方式，乙方需先购买泥口牌方能弃土。

五、其他约定

甲乙双方应自觉履行相关义务，如发生争议，本着协商友好解决，一旦有重大争议，可由政府有关部门进行劳动仲裁。此协议一式贰份，甲乙双方各执壹份，盖章生效，具有同等法律效力。

甲方（盖章）：广西中强达投资有限公司

签约时间：2021 年 3 月 16 日

乙方（盖章）：广西长长路桥建设有限公司

签约时间：2021 年 3 月 16 日



建筑垃圾消纳处置协议

甲方：广西中强达投资有限公司

消纳场名称：强达临时消纳场

证号：2021300027

消纳场地址：南宁市良庆区大塘镇太安村坛况坡

乙方：南宁市市政工程集团有限公司

工程名称：轨道交通4号线沿线道路维修整治工程（东段）（II标）

本建筑垃圾消纳清运协议依照南宁市相关规定，为明确双方在施工过程中的权力、义务和责任，经双方协商，就本工程建筑垃圾消纳的有关事宜达成协议如下：

一、甲方义务

1、按消纳场地相关设置要求，各类预案齐全，人员、工艺、管理、安全设备及配套设施到位；

2、指挥运输车安全有序倾倒建筑垃圾；

3、负责场地平整，保持场地整洁卫生，出入口硬化，无尘土、无污水流溢。清洗倒土车辆轮胎，防止车轮带泥上路；

4、主动为乙方出具相关消纳凭证，配合乙方办理排放证及备案等手续。

二、乙方义务：

1、禁倾倒生活垃圾；

2、必须按规定路线到本消纳场进行消纳，车辆进入消纳后，不得乱停、乱卸，必须听从现场管理人员指挥，按指定地点卸场车；

3、严格遵守消纳场地有关规定，严禁消纳场所禁止的垃圾；

4、乙方车队到达消纳场入口时主动上交甲方事先发的IC特质卡，由甲方验卡后方可进场消纳，不按规定持卡交卡导致后果由乙方自行承担；

5、乙方施工工地到本消纳场中途的消纳物运输往返路段，必须按照交通城管、运管等相关所有部门要求运输，途中发生的一切问题由乙方承担，如需甲方配合协调且甲方有能力的情况可以配合乙方解决；

6、乙方在消纳场倒土自行安排堆土机进行摊平。

三、消纳渣土种类

1、拆除建筑垃圾●；

2、工程挖槽土方○；

3、装修垃圾□。

四、计价方式及付款方式

1、双方商定，按每车 600 元计价。

2、按实际完成数量进行结算。乙方所提供的发票数量、协议数量不作为乙方实际的结算依据。

3、泥口牌结算方式，乙方需先购买泥口牌方能弃土。

五、其他约定

甲乙双方应自觉履行相关义务，如发生争议，本着协商友好解决，一旦有重大争议，可由政府有关部门进行劳动仲裁。此协议一式贰份，甲乙双方各执壹份，盖章生效，具有同等法律效力。

甲方（盖章）：广西中强达投资有限公司

签约时间：2021 年 4 月 25 日

乙方（盖章）：南宁市市政工程集团有限公司

签约时间：2021 年 4 月 25 日



建筑垃圾消纳处置协议

甲方：广西中强达投资有限公司

消纳场名称：强达临时消纳场

证号：20213000273

消纳场地址：南宁市良庆区大塘镇太安村坛况坡

乙方：广西路桥工程集团有限公司

工程名称：轨道交通4号线沿线道路维修整治工程（西段）

本建筑垃圾消纳清运协议依照南宁市相关规定，为明确双方在施工过程中的权力、义务和责任，经双方协商，就本工程建筑垃圾消纳的有关事宜达成协议如下：

一、甲方义务

- 1、按消纳场地相关设置要求，各类预案齐全，人员、工艺、管理、安全设备及配套设施到位；
- 2、指挥运输车安全有序倾倒建筑垃圾；
- 3、负责场地平整，保持场地整洁卫生，出入口硬化，无尘土、无污水流溢。清洗倒土车辆轮胎，防止车轮带泥上路；
- 4、主动为乙方出具相关消纳凭证，配合乙方办理排放证及备案等手续。

二、乙方义务：

- 1、禁倾倒生活垃圾；
- 2、必须按规定路线到本消纳场进行消纳，车辆进入消纳后，不得乱停、乱卸，必须听从现场管理人员指挥，按指定地点卸场车；
- 3、严格遵守消纳场地有关规定，严禁消纳场所禁止的垃圾；
- 4、乙方车队到达消纳场入口时主动上交甲方事先发的 IC 特质卡，由甲方验卡后方可进场消纳，不按规定持卡交卡导致后果由乙方自行承担；
- 5、乙方施工工地到本消纳场中途的消纳物运输往返路段，必须按照交通城管、运管等相关所有部门要求运输，途中发生的一切问题由乙方承担，如需甲方配合协调且甲方有能力的情况可以配合乙方解决；
- 6、乙方在消纳场倒土自行安排堆土机进行摊平。

三、消纳渣土种类

1、拆除建筑垃圾●；

2、工程挖槽土方○；

3、装修垃圾□。

四、计价方式及付款方式

1、双方商定，按每车 600 元计价。

2、按实际完成数量进行结算。乙方所提供的发票数量、协议数量不作为乙方实际的结算依据。

3、泥口牌结算方式，乙方需先购买泥口牌方能弃土。

五、其他约定

甲乙双方应自觉履行相关义务，如发生争议，本着协商友好解决，一旦有重大争议，可由政府有关部门进行劳动仲裁。此协议一式贰份，甲乙双方各执壹份，盖章生效，具有同等法律效力。

甲方（盖章）：广西中强达投资有限公司

签约时间：2021 年 6 月 13 日

乙方（盖章）：广西路桥工程集团有限公司

签约时间：2021 年 6 月 13 日



南宁市良庆区建筑垃圾临时消纳许可证

证号: 建筑垃圾管字良[2021]第 300027 号

消纳场名称: 强达临时消纳场

消纳场地址: 南宁市良庆区大塘镇太安村坛况坡

消纳建筑垃圾种类				消纳场面积	总消纳量
弃土	砖渣	其他		30200 m ²	448342 m ³
有效日期: 2021 年 4 月 19 日 ~ 2022 年 4 月 19 日					
申请单位		广西中强达投资有限公司			

发证机关: 南宁市良庆区城市管理局

发证日期: 二〇二一年四月十九日

注意事项

1. 消纳场不得处置未经核准的建筑垃圾, 如遇规划调整, 征收土地必须无条件配合;
2. 安排专人在消纳场出入口对车辆进行冲洗、保洁, 保证车辆车轮不带泥污染道路, 保持消纳场地进出场道路整洁、畅通。
3. 必须保持场内的环境整洁, 场内没有蚊蝇滋生地, 防止尘土飞扬, 污水流溢;
4. 入场的建筑垃圾应及时推平、碾压, 及时对建筑垃圾进行复垦、复绿, 严格按照水土保持方案、地质灾害风险性评估报告、环评批复意见进行建筑垃圾回巢;
5. 有健全的现场运行管理制度和完整的原始记录, 如实填报建筑垃圾处置相关报表, 并定期接受良庆区环境卫生管理部门监督检查;
6. 不得受纳无回巢利用价值的建筑垃圾及工业垃圾、生活垃圾和有毒有害垃圾;
7. 消纳场受纳量达到容量时, 必须立即停止使用, 并对消纳场进行无害化处理;
8. 临时消纳场存在争议、纠纷、超出红线范围回巢、存在地质灾害隐患、占用耕地、污染周边环境, 必须无条件停工整改;
9. 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。

附件 4 、 验收照片附件

	
<p>2024 年 8 月道路工程区现状情况（起点建设路）</p>	<p>2024 年 8 月道路工程区现状情况（起点建设路）</p>
	
<p>2024 年 8 月道路工程区现状情况（桩号 K6+755.758）</p>	<p>2024 年 8 月道路工程区现状情况（桩号 K6+755.758）</p>
	
<p>2024 年 8 月道路工程区现状情况（桩号 K8+258）</p>	<p>2024 年 8 月道路工程区现状情况（桩号 K8+258）</p>



2024 年 8 月道路工程区现状情况（桩号 K11+500）



2024 年 8 月道路工程区现状情况（桩号 K11+500）



2024 年 8 月道路工程区现状情况（桩号 K12+065）



2024 年 8 月道路工程区现状情况（桩号 K12+065）



2024 年 8 月道路工程区现状情况（终点 龙岗大道）



2024 年 8 月道路工程区现状情况（终点 龙岗大道）

5、水土保持补偿费发票

中央非税收入通用票据 (电子)

中央非税收入通用票据 (电子)

票据代码: 00010222 票据号码: 4500002205
 收款人统一社会信用代码: 91450100699854316K 校验码: 706055
 收款人: 南宁五象新区建设投资有限公司 开票日期: 2022年5月5日

项目编码	项目名称	单位	数量	标准	金额(元)	备注
30176	水土保持补偿费收入		1	316360.00	316360.00	

金额合计 (大写) 叁拾壹万陆仟叁佰陆拾元整 (小写) 316,360.00

征收品目: 水土保持补偿费收入 建设期收入, 备注: 轨道交通4号线沿线道路维修整治
 备注: 电子发票号码: 345008220500010011

其他

复核人: 收款人:

04号 征收专用章

电子缴税付款凭证

制证日期: 2022年05月06日 凭证号码: 30902022050601945890

纳税人名称及纳税人识别号(信用代码): 南宁五象新区建设投资有限公司 91450100699854316K

付款人名称: 南宁五象新区建设投资有限公司 咨询电话: 12366
 付款人账号: 45001605001058666666 征收机关名称(委托方): 国家税务总局南宁经济技术开发区税务局
 付款人开户银行: 建行南宁自贸区分行 收款国库(银行)名称: 国家金库南宁经济技术开发区支库
 小写(合计)金额: ¥316,360.00 缴款书交易流水号: 2022050616464441200009568880041
 大写(合计)金额: 叁拾壹万陆仟叁佰陆拾元整 税票号码: 345016220500004519

缴(费)种名称 所属时期 实缴金额
 水土保持补偿费收入 20220325-20220325 316360.00

450016220500004519

电子回单 专用章

中央非税收入统一票据 (电子)

010222

社会信用代码: 91450100699854316K

票据号码: 4500002144

校验码: 189739

开票日期: 2022年5月17日

南宁五象新区建设投资有限责任公司

项目编码	项目名称	单位	数量	标准	金额 (元)	备注
30176	水土保持补偿费收入		1	845240.00	845240.00	

金额合计 (大写) 捌拾肆万伍仟贰佰肆拾元整 (小写) 845,240.00

征收品目: 水土保持补偿费收入-建设期收入, 备注: 轨道交通4号线沿线道路维修整治工程

备注: 电子税票号码: 345008220500005034

其他信息

复核人: 收款人:

04号 征收专用章

电子缴税付款凭证

转账日期: 2022年05月17日 凭证字号: 30012022051706223898

纳税人全称及纳税人识别号(信用代码): 南宁五象新区建设投资有限责任公司91450100699854316K

付款人全称: 南宁五象新区建设投资有限责任公司 咨询(投诉)电话: 12366

付款人账号: 45001605001059666666 征收机关名称(委托方): 国家税务总局南宁市良庆区税务局

付款人开户银行: 建行南宁自贸区分行 收款国库(银行)名称: 国家金库南宁市良庆区支库

小写(合计)金额: ¥845,240.00 缴款书交易流水号: 20220517170249172000009583555739

大写(合计)金额: 捌拾肆万伍仟贰佰肆拾元整 税票号码: 345016220500112671

税(费)种名称	所属时期	实缴金额
水土保持补偿费收入	20220303-20220303	845240.00

补打次数: 1

电子回单专用章

中央非税收入统一票据 (电子)

票据代码: 000100223
收款人统一社会信用代码: 91450100699854316K
收款人: 南宁五象新区建设投资有限公司
票号: 4500099123
校验码: a27b64
开票日期: 2023年3月16日

项目编码	项目名称	单位	数量	标准	金额 (元)	备注
30176	水土保持补偿费收入		1	213510.00	213510.00	

金额合计 (大写) 贰拾壹万叁仟伍佰壹拾元整 (小写) 213,510.00

征收品目: 水土保持补偿费收入-建设期收入, 备注: 轨道交通4号线沿线道路维修整治工程
备注: 电子税票号码: 345008230300008023

其他信息

复核人: 收款人:

09号 征收专用章

电子缴税付款凭证

转账日期 2023年03月16日 凭证字号 20012023031604851949

纳税人全称及纳税人识别号 (信用代码) 南宁五象新区建设投资有限公司 91450100699854316K

付款人全称 南宁五象新区建设投资有限公司 咨询 (投诉) 电话: 12366

付款人账号 4500160500105966666 征收机关名称 (委托方) 国家税务总局南宁市邕宁区税务局

付款人开户银行 建行广西自贸试验区南宁片区五象支行 收款国库 (银行) 名称 国家金库南宁市邕宁区支库

小写 (合计) 金额: 213,510.00 缴款书交易流水号 2023031618104141700009580156549

大写 (合计) 金额: 贰拾壹万叁仟伍佰壹拾元整 税票号码 345016230300130606

税 (费) 种名称 所属时期 实缴金额

水土保持补偿费收入 20230303-20230303 213,510.00

生成时间 2023-03-20 08:48:30 打印卡号: 打印机构: 打印柜员: 补打次数 0

电子回单专用章

此回单以客户真实交易为依据, 可通过建行网站 (www.ccb.com) 校验真伪。电子回单可重复打印, 请勿重复记账。