国环评证乙字第 2920 号　　　　　　　　　　　　**GXJKY-2019-YL06**

广西吴圩机场至大塘高速公路

竣工环境保护验收调查报告

委托单位：广西北部湾投资集团有限公司吴圩机场至大塘高速公路建设指挥部

调查单位：广西交通科学研究院有限公司

完成时间：2019 年 9 月

营业执照

统一社会信用代码9145000049850597XB

名　　称	广西交通科学研究院有限公司
类　　型	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）
住　　所	南宁市西乡塘区高新二路6号
法定代表人	林[illegible]
注册资本	壹亿捌仟万圆整
成立日期	2000年04月07日
营业期限	长期
经营范围	工程勘察、设计、施工、试验检测、监理及相关技术服务，地质勘查技术服务，科技咨询及技术推广，地质灾害危险性评估，地质灾害防治勘查、设计、施工，信息系统集成及技术转让服务，软件开发，电子产品、工程材料的开发、生产、销售，综合技术服务，经济信息咨询服务，环境监测，国内贸易，进出口贸易，投资管理。（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。）

提示

1、每年1月1日至6月30日通过企业信用信息公示系统报送上一年度年度报告；

2、《企业信息公示暂行条例》第十条规定的企业有关信息形成之日起20个工作日内，通过企业信用信息公示系统向社会公示。

登记机关

2017 年06 月13 日

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

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制


建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：广西交通科学研究院有限公司

住 所：广西南宁市西乡塘区高新二路

法定代表人：林家胜

资质等级：乙级

证书编号：国环评证 2920 号

有效期：至2020年11月19日

评价范围

乙级类别 — 交通运输；社会服务***

报告表类别 — 一般项目***

2017年09月28日

仅用于广西吴圩机场至大塘高速公路竣工环境保护验收调查报告编制

项目名称：	广西吴圩机场至大塘高速公路
文件类型：	竣工环境保护验收调查报告
适用的评价范围：	交通运输
法定代表人：	林家胜（签章）
主持编制机构：	广西交通科学研究院有限公司（盖章）
单位地址：	广西壮族自治区南宁市高新二路6号
单位邮编：	530007
评价机构联系人：	陆王烨
联系电话：	0771-2311623 13877170070
传真：	0771-2311622
电子邮箱：	gxjkyhbs@126.com
监测单位：	广西绿保环境监测有限公司

文件名称：广西吴圩机场至大塘高速公路竣工环境保护验收调查报告

调查单位：广西交通科学研究院有限公司

公　司　总工程师：　　　罗吉智　　教授级高级工程师
（审　　定）

公　司　专业副总工程师：　陆　豫　高级工程师
（技术负责人）

环保研究院院长　：　陆王烨　　高级工程师/注册环境影响评价工程师

环保研究院主任工程师：　吴家勇　高级工程师/注册环境影响评价工程师
（技术审核人）

校　　　核　　　人：　农丽薇　高级工程师/注册环境影响评价工程师

广西吴圩机场至大塘高速公路

竣工环境保护验收调查报告编制人员名单表

	序号	姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	专业类别	本人签名
编制主持人		刘路明	B292003307	ZHB-（Y）-2015-001-004	交通运输	刘路明
主要编制人员	序号	姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	编制内容	本人签名
	1	刘路明	B292003307	ZHB-（Y）-2015-001-004	总论、工程建设概况、调查结论及建议	刘路明
	2	董云霞	B292002407	201208006	环境影响报告书及批复回顾、地表水环境影响调查、公众意见调查	董云霞
	3	钟光	B292002508	200803011	生态影响调查、声环境影响调查、其它环境影响调查	钟光

目 录

附图：

附图 1：本项目地理位置图；

附图 2：本项目平纵面布置图和敏感保护目标分布示意图；

附图 3：项目与广西高速公路网规划布局关系示意图

附图 4：本项目竣工环保验收监测点位（噪声）示意图。

附件：

附件 1：竣工环境保护验收调查委托书；

附件 2：项目环境影响报告书的批复

附件 3：环境保护厅关于项目变更环评问题的函

附件 4：自治区生态环境厅《关于吴圩机场至大塘高速公路穿越大王滩饮用水水源保护区路段线路变动环境管理事宜的函》

附件 5：南宁市人民政府关于广西吴圩机场至大塘高速公路穿越南宁市大王滩水库饮用水水源保护区局部路线变动意见的函

附件 6：项目可行性研究报告批复

附件 7：项目初步设计批复

附件 8：项目两阶段施工图批复

附件 9：项目加油站环评批复

附件 10：施工期环境监测报告（样本）

附件 11：广西吴圩机场至大塘高速公路竣工环保验收监测报告。

附表：

附表 1：本项目沿线公众意见调查表（样本）；

附表 2：建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表。

1 综述

1.1 前言

1.1.1 公路工程基本情况

广西吴圩机场至大塘高速公路（以下简称“本项目”）位于南宁市江南区、良庆区境内，本项目是《广西高速公路网规划修编（2010-2020）》“纵4 全州（黄沙河）至友谊关高速公路支线北流（清湾）至南宁（苏圩）公路”中的重要组成部分，对于加强南宁吴圩机场与钦州、防城港、北海市的交通联系，完善自治区高速公路路网结构，构建西南出海大通道，推动广西北部湾经济区开放开发具有重要意义。

原自治区环保厅于 2014 年 7 月 25 日以桂环审[2014]134 号文批复了本项目环境影响报告书，同意项目建设。项目环评批复后，建设单位组织对项目环评依据的可行性研究报告版本进行了修编，修编后局部路线走向发生了变动。建设单位委托原广西交通科学研究院针对工程变更部分编制了项目变更环境影响报告书，自治区环保厅于 2015 年 8 月 20 日以桂环函[2015]1213 号文同意将变更报告纳入项目竣工环保验收阶段一并审查。工程自 2016 年 4 月 29 日开工，2018 年 11 月 28 日建成通车投入试运行。

主线位于江南区吴圩镇团吉村附近，起点接南宁至友谊关高速公路（桩号为 NYGSK6+205 处），路线走向由西向东，经那棉村、毛村、蕾洪坡、明阳农场向阳分场、呥西坡、那梯村，终点位于良庆区大塘镇团福村附近，终点接南宁至钦州高速公路（桩号为 NBGSK2022+232 处），全长 39.77km；主线按照双向四车道高速公路标准建设，设计行车速度 120km/h，沥青混凝土路面。吴圩机场连接线起于吴圩南互通，终点接 322 国道，长 0.96km，采用一级公路标准，设计速度 80 km/h，路基宽度 24.5m，沥青混凝土路面；那陈连接线计入那陈互通匝道。

项目服务区加油站单独开展了环评工作，分别于 2018 年 6 月 5 日取得了原南宁市良庆区环境保护区批复（良环建复字[2018]34 号）、2018 年 7 月 16 日取得了原南宁市江南区环境保护区批复（江环批字[2018]11 号），加油站将单独开展竣工环保验收，因此本次验收不含加油站。

调查期间，项目主线平均交通量为 7206 标准小型车/天，约占设计近期车流量的 79%，目前，主体工程建成并正常运行。

与批复项目环境影响报告书相比，本项目的性质、技术等级、路线总体走向、主要技术指标和规模未发生重大变动。与批复环境影响报告书相比，本项目主要变动为：（1）局部路线调整后，穿越南宁市大王滩饮用水水源保护区路段走向和长度发生变化，较原环评阶段新增（K20+655～K21+290 段）635m 路段沿水源保护区二级陆域边缘经过，新增穿越路段占穿越段总长的 37%，63%路段与原环评阶段走向一致；（2）广西壮族自治区人民政府于 2018 年 10 月 31 日以桂政函〔2018〕173 号，批复同意调整南宁市大王滩水库饮用水水源保护区。根据新批复水源保护区方案，公路 K20+300～K23+300 共计 3.0km 穿越新批复划定南宁市大王滩水库水源二级保护区，其中穿越原批复水源保护区的 1705m 均位于调整后新批复划定的大王滩水库饮用水水源保护区范围，实际新增 1295m 穿越调整后新批复划定水源保护区。（3）环评阶段，吴圩服务区位于吴圩机场连接线处，实际调整至主线 K7+500 处。

南宁市人民政府于 2019 年 3 月 22 日以《关于广西吴圩机场至大塘高速公路穿越南宁市大王滩水库饮用水水源保护区局部路线变动意见的函》（南府函[2019]30 号）文同意本项目穿越大王滩水库饮用水水源保护区局部路线变动方案。针对项目穿越南宁市大王滩水库饮用水水源保护区路段线位走向、长度发生变化，建设单位于 2018 年 2 月委托广西交通科学研究院有限公司编制《广西吴圩机场至大塘高速公路大王滩饮用水源保护区段变动环境影响报告》。自治区生态环境厅于 2019 年 4 月 17 日印发《关于吴圩机场至大塘高速公路穿越大王滩饮用水水源保护区路段线路变动环境管理事宜的函》（桂环函〔2019〕914 号）：该项目变更后产生的环境影响在区域环境可接受范围内，该变更不属于重大变动，变动内容应纳入竣工环境保护验收管理。

1.1.2 公路工程主要建设过程

（1）2014 年 7 月 25 日，原自治区环境保护厅以桂环审〔2014〕134 号文批复项目环境影响报告书；

（2）2014 年 12 月 1 日，自治区发展和改革委员会以桂发改交通桂发改交通〔2014〕1520 号文批复项目可行性研究报告；

（3）2015 年 8 月 20 日，原自治区环境保护厅以桂环函〔2015〕1213 号批复项目变更环境影响报告书；

（4）2016 年 5 月 4 日，自治区交通运输厅以桂交行审[2015]54 号批复项目施工图设计；

（5）2016 年 4 月 29 日，项目正式开工建设；

（6）2018 年 11 月 28 日，投入试运行。

1.1.3 调查主要过程

2018 年 4 月 8 日，建设单位委托广西交通科学研究院有限公司（以下简称调查单位）负责广西吴圩机场至大塘高速公路竣工环境保护验收调查工作。接受委托后，调查单位立即成立项目组，于 2018 年 4 月下旬，赴项目施工现场开展调查，收集了项目工程及有关自然、生态环境等基础资料，对工程实际建设情况及变更、沿线环境保护目标、工程生态恢复、主要污染防治与生态保护措施落实情况及效果等内容进行了详细调查，对存在主要问题进行深入、系统、全面的梳理和分析。调查单位以公函形式向建设单位反映项目主要存在环境问题及解决方案。建设单位根据反馈意见，及时组织设计单位补充、完善相关环保设计，并要求施工单位严格落实。

试运营期间，开展竣工环保验收现场监测，同时对沿线群众、司乘人员以及有关单位进行了公众意见调查。经了解，目前建设单位已基本完成调查单位提出的整改方案，项目污染防治和生态恢复情况得到了明显改善。

在此基础上，根据国务院《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修正版）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）等有关规定，调查单位于 2019 年 9 月编制完成《广西吴圩机场至大塘高速公路竣工环境保护验收调查报告》。

在本次环保验收调查工作中，得到了自治区生态环境厅、南宁市生态环境局、南宁市江南生态环境局、南宁市良庆生态环境局及建设单位等有关单位的大力支持，在此表示深深的感谢。

1.1.4 环境保护措施执行情况

本项目严格执行了建设项目环境影响评价制度，基本落实了环境保护“三同时”制度。按照项目环境影响评价文件及批复要求，并结合工程实际环境

影响，落实了或优化了污染防治与生态保护、恢复措施，部分环保措施效果优于环境影响评价文件及批复要求。建设单位成立了环境管理机构，制订了相应的环境管理制度，施工期委托有资质单位开展了环境监测和水土保持监测，开展了施工期环境监理工作。试运营期间，项目运营管理单位成立了突发环境事件应急救援领导小组，编制了《广西吴圩机场至大塘高速公路突发环境事件应急预案》。

总体来看，经试运行期间增补或完善环境保护措施，建设单位现已基本落实了项目环评及批复的主要污染防治和生态保护措施。

1.1.5 调查总结论

广西吴圩机场至大塘高速公路环保审批手续齐全，在实施过程中按照项目环境影响报告书及审批意见要求落实了建设单位有关的环境保护设施和措施，总体基本具备了建设项目竣工环境保护验收条件，环境保护设施验收合格。

1.2 编制依据

1.2.1 相关法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（修订），2015 年 1 月 1 日起施行；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（修正），2018 年 12 月 29 日起施行；

（3）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（修正），2018 年 12 月 29 日起施行；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（修正），2018 年 1 月 1 日起施行；

（5）《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），2018 年 1 月 1 日起施行；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订），2016 年 11 月 7 日施行；

（7）《中华人民共和国野生动物保护法》（修订），2017 年 1 月 1 日起施行；

（8）《中华人民共和国野生植物保护条例》，1996.9.30；

（9）《国家重点保护野生动物名录》，1989.1.14；

（10）《国家重点保护野生植物名录（第一批）》，1999.9.9；

（11）《基本农田保护条例》，国务院第 257 号令，1998.12.27；

（12）《建设项目环境保护管理条例》（修订），中华人民共和国国务院令第 682 号，2017.10.1；

（13）《广西壮族自治区环境保护条例》（修订），2016.5.25；

（14）《广西壮族自治区古树名木保护条例》，2017.6.1；

（15）《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》，2017.1.18。

1.2.2 相关部门规章和技术规范

（1）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，环保部，国环规环评[2017]4 号，2017.11.22；

（2）关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定，生态环境部令第 1 号，2018.4.28；

（3）《建设项目环境保护设计规定》，原国家计委、国务院环境保护委员会（87）国环字第 002 号；

（4）《环境影响评价技术导则》（HJ2.1-2016，HJ2.2-2018，HJ2.3-2018，HJ2.4-2009，HJ19-2011）；

（5）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；

（6）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态类》（HJ/T394-2007），原国家环保总局，2008.2.1；

（7）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010），环境保护部，2010.4.1；

（8）《交通建设项目环境保护管理办法》，交通部令 2003 年 5 号，2003.6.1；

（9）《公路环境保护设计规范》（JT G04-2010），交通部，2010.5.7；

（10）《集中式饮用水源环境保护指南》（试行），环境保护部，2012.3。

1.2.3 相关规范性文件

（1）关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知，原国家环境保护总局，环发[2003]94 号，2003.5.24；

（2）关于发布《地面交通噪声污染防治技术政策》的通知，国家环境保护部，环发[2010]7 号，2010.1.11；

（3）关于进一步加强分散式饮用水水源地环境保护工作的通知，环境保护部，环办[2010]132 号，2010.9.26；

（4）关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知，国家环境保护部，环发[2012]77 号，2012.7.3；

（5）《广西壮族自治区环境保护厅关于建设项目噪声和固体废物环境保护设施竣工验收行政许可事项的通告》桂环通告[2019]1 号，2019.1.9；

1.2.4 主要相关批复、技术报告（文件）

（1）《广西吴圩机场至大塘公路环境影响报告书》（报批稿），原广西交通科学研究院，2014.6；

（2）《广西吴圩机场至大塘公路变更环境影响报告书》（报批稿），原广西交通科学研究院，2015.5；

（3）《广西吴圩机场至大塘高速公路大王滩饮用水源保护区段变动环境影响报告》（报批稿），广西交通科学研究院有限公司，2019.3；

（4）关于广西吴圩机场至大塘公路环境影响报告书的批复，原自治区环境保护厅，桂环审〔2014〕134 号，2014.7.25；

（5）关于广西吴圩机场至大塘公路变更环评问题的函，原自治区环境保护厅，桂环函〔2015〕1213 号，2015.8.20；

（6）《关于吴圩机场至大塘高速公路穿越大王滩饮用水水源保护区路段线路变动环境管理事宜的函》（桂环函〔2019〕914 号），2019.4.17；

（7）关于广西吴圩机场至大塘公路可行性研究报告的批复，自治区发展和改革委员会，桂发改交通〔2014〕1520 号，2014.12.1；

（8）关于南宁吴圩机场至大塘公路两阶段施工图设计的批复，自治区交通运输厅，桂交行审[2016]32 号，2016.5.4；

（9）项目交工验收有关技术报告（项目执行情况报告、监理总结报告、施工总结报告和设计总结报告）；

（10）工程竣工环保验收调查报告委托书，广西吴圩机场至大塘高速公路建设指挥部，2018.4.8。

1.3 调查原则与工作程序

1.3.1 调查原则

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范　公路》（HJ552-2010）相关规定，确定本次调查原则如下：

（1）认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及有关规定；

（2）坚持客观、公正、科学和实用原则；

（3）调查、监测方法符合国家有关规范的要求；

（4）充分利用已有资料，并与实地踏勘、现场调研、现状监测相结合；

（5）进行设计期、施工期、试运营期全过程调查，根据项目特征，突出重点、兼顾一般。

1.3.2 调查目的

调查主要目的如下：

（1）调查项目环境影响报告书及批复（含变更环评、变动环境影响报告及相关审查意见）的主要环境保护设施和措施落实情况，重点调查交通噪声防治、环境风险防范措施以及临时占地恢复落实情况等；

（2）调查或监测项目已采取的环境保护措施效果；

（3）调查项目试运营期实际存在主要环境问题，在分析现有环境保护措施有效性的基础上，根据实际需要提出必要的补救性或完善措施，减缓项目环境影响；

（4）通过公众意见调查，了解工程在施工期和试运营期实际发生的主要环境影响及采取的措施，重点调查试运营期公众反映强烈的环境问题；

（5）根据对本项目环境影响调查结果，科学、客观、公正地从技术角度论证该项目是否符合环境保护竣工验收条件。

1.3.3 调查工作程序

验收调查工作程序可分为：准备、初步调查、编制实施方案、详细调查和编制调查报告书五个阶段，具体工作程序见图 1.3-1。

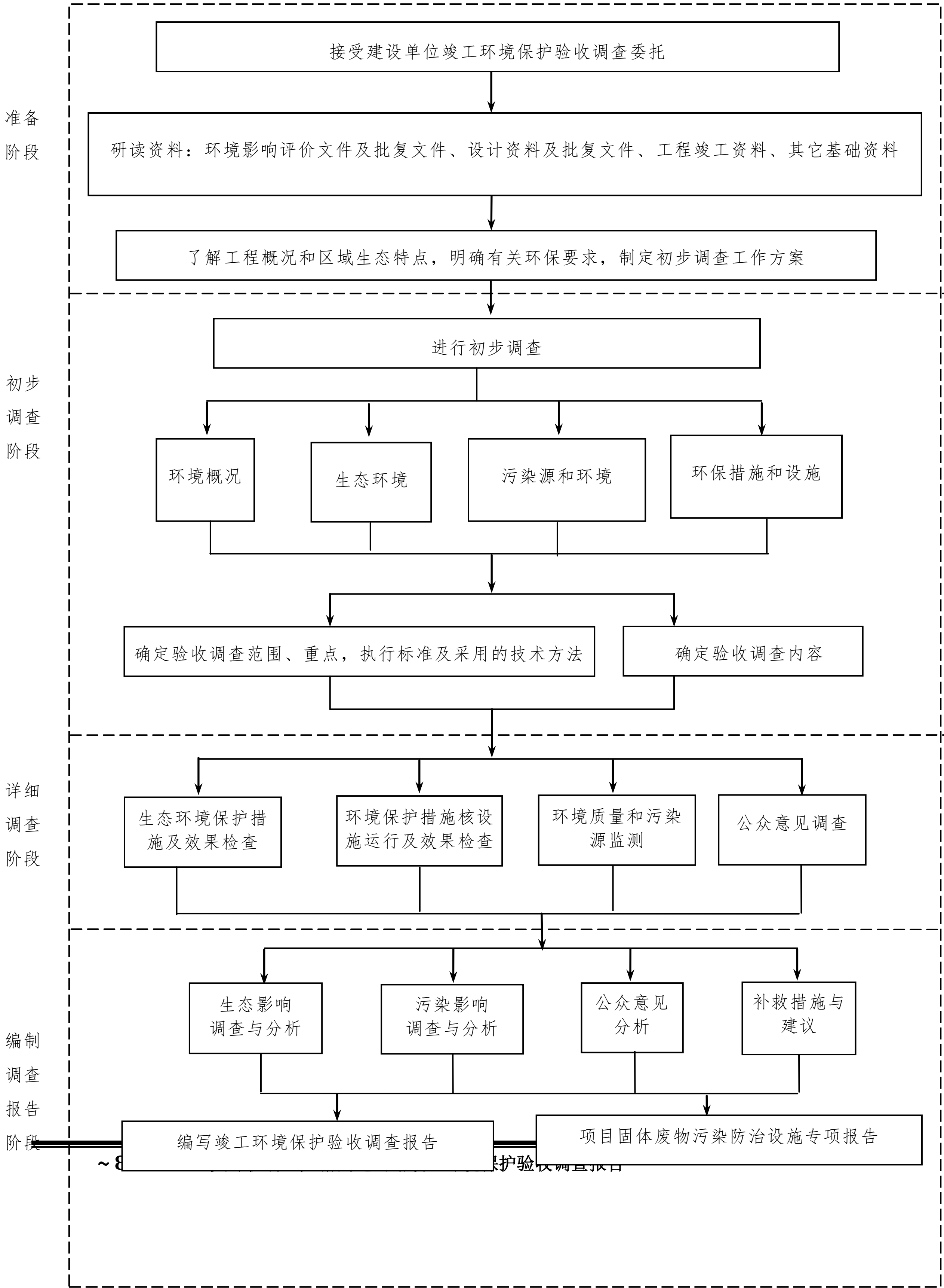

准备
阶段
接受建设单位竣工环境保护验收调查委托
研读资料：环境影响评价文件及批复文件、设计资料及批复文件、工程竣工资料、其它基础资料
了解工程概况和区域生态特点，明确有关环保要求，制定初步调查工作方案
初步
调查
阶段
进行初步调查
环境概况
生态环境
污染源和环境
环保措施和设施
确定验收调查范围、重点，执行标准及采用的技术方法
确定验收调查内容
详细
调查
阶段
生态环境保护措施及效果检查
环境保护措施核设施运行及效果检查
环境质量和污染源监测
公众意见调查
编制
调查
报告
阶段
生态影响调查与分析
污染影响调查与分析
公众意见分析
补救措施与建议
编写竣工环境保护验收调查报告
项目固体废物污染防治设施专项报告

图 1.3-1 本项目竣工环保验收调查工作程序

1.4 调查方法

采用资料调研、现场调查与现状监测相结合的方法，并充分利用先进的科技手段和方法，按照 HJ2.1、HJ2.2、HJ/T2.3、HJ2.4、HJ19、HJ552、HJ/T394 等相关技术规范要求执行。在实际工作中，对不同的调查内容采用的技术手段和方法又有所侧重，具体如下：

（1）施工期环境影响调查主要依据工程设计、施工有关文件（施工期环境质量监测报告、施工环境监理总结报告等）以及公众意见调查，了解确定公路施工期实际产生的环境影响；

（2）试运营期环境影响调查以现场调查和现场监测为主，通过现场调查、监测和资料调研定量或定性分析工程实际产生的环境影响，采取“以点为主、点段结合、反馈全线”的思路；

（3）环境保护措施调查以核实有关文件为基础，结合现场调查结果，经对比分析，确定工程在施工、试运营阶段落实有关环保措施的情况；

（4）环境保护措施有效性分析采用现场监测和现场调查方式进行。

1.5 调查范围、因子和验收标准

1.5.1 调查时段、范围与调查因子

调查时段分为设计期、施工期和试运营期，重点为施工期和试运营期。调查范围原则上基本与项目环境影响报告书评价范围一致，并根据工程变更及实际环境影响情况进行适当调整。根据相关规定，确定本工程调查范围为实际建设的项目沿线影响区域及环境保护措施，详见表 1.5-1。

表 1.5-1　　本项目环境保护验收调查范围与调查因子

调查项目	调查范围	调查因子
生态	线路工程调查范围为路线中心线两侧各300m 区域，沿线设施及临时占地区调查范围为占地及周边 100m 范围内	占地数量、占地类型及其面积；植被类型、主要动植物种类、土壤类型、生态保护目标；临时占地恢复措施、水土流失

调查项目	调查范围	调查因子
		防治措施、植被恢复与绿化措施、生物多样性保护等
声环境	公路中心线两侧 200m 内声环境敏感点	敏感点及等效连续 A 声级，L_{Aeq}
地表水环境	线路工程调查范围：桥梁跨越地表水体段，调查范围为桥位上游 100m 至下游 1000m 河段，其余路段调查范围为线路中心线两侧 200m 地表水体； 沿线设施调查范围：污水外排口及受纳水体	地表水质监测因子：pH 值、高锰酸盐指数、BOD_5、SS、NH_3-N 和石油类;废水监测因子：pH 值、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类和动植物油，以及排放量、废水处理效果；路域降雨径流去向，受纳水体用途
地下水环境	路线中心线两侧 200 内区域	地下水类型、地下水埋深、地下水环境敏感区或居民饮用水取水口等
环境空气	沿线 200m 以内范围的敏感点环境空气质量及沿线设施	附属设施废气排放情况及 NO_2
固体废物	工程沿线以及沿线设施	生活垃圾、废弃物等固体废弃物
环境风险	重点调查工程跨越地表水体段及涉及饮用水水源保护区（地）路段	突发环境污染事故发生及解决情况;环境风险防范及应急措施落实情况

1.5.2 验收标准

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》及项目环境影响报告书和批复等有关规定，确定本次验收执行标准见表 1.5-2～表 1.5-9。

表 1.5-2 本项目竣工环境保护验收调查使用标准汇总表

项目	标准名称	本次验收适用级别	备注
水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	III、IV 类	环境质量标准
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2、4a 类	
环境空气	《环境空气质量标准（GB3095-2012）	二级	
废气	沥青烟执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	二级	污染物排放标准
生产废水、	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	一级标准	

附属设施污水	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）	旱作	
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)	

表 1.5-3 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（摘录） 单位：mg/L

评价标准	pH	高锰酸盐指数	BOD_5	COD	SS①	石油类	NH_3-N
III 类标准	6～9	≤6	≤4	≤20	≤30	≤0.05	≤1.0
IV 类标准	6～9	≤10	≤6	≤30	≤60	≤0.5	≤1.5

（注：单位除了 pH 值外，其余为 mg/L；SS 参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）相应标准）

表 1.5-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（摘录） 单位：L_{Aeq} /dB

类别	昼间	夜间	本项目适用区域
2	60	50	评价区内学校；评价区执行 4a 标准以外区域居民区
4a	70	55	公路边界线 35m 内居民区

表 1.5-5 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（摘录）

污染物名称	NO_2(μg/m^3)	CO (mg/m^3)	**TSP**(μg/m^3)
二级标准限值（24 小时）	80	4	300

表 1.5-6 《大气污染物综合排放标准》（摘录） 单位：mg/m^3

污染物	最高允许排放浓度（**mg/m^3**）	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放浓度限值（**mg/m^3**）
		排气筒高度（m）	二级	
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点 1.0
		20	5.9	
		30	23	
		40	39	
沥青烟	75	15	0.18	生产设备不得有明显的无组织排放存在
		20	0.30	
		30	1.3	

表 1.5-7《污水综合排放标准》（摘录）

标准等级	COD_{Cr}	BOD_5	石油类	SS	NH_3-N	pH	动植物油

一级	≤100	≤20	≤5	≤70	≤15	6～9	≤10

（注：单位除了 pH 值外，其余单位为 mg/L，一级标准适用排入执行）

表 1.5-8 《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）单位：mg/L(pH 除外)

序号	作物分类 项目	旱作
1	pH	5.5～8.5
2	COD	≤200
3	悬浮物	≤100

表 1.5-9 《建筑施工场界环境噪声排放标准》单位：L_{Aeq} /dB

昼间	夜间
70	55

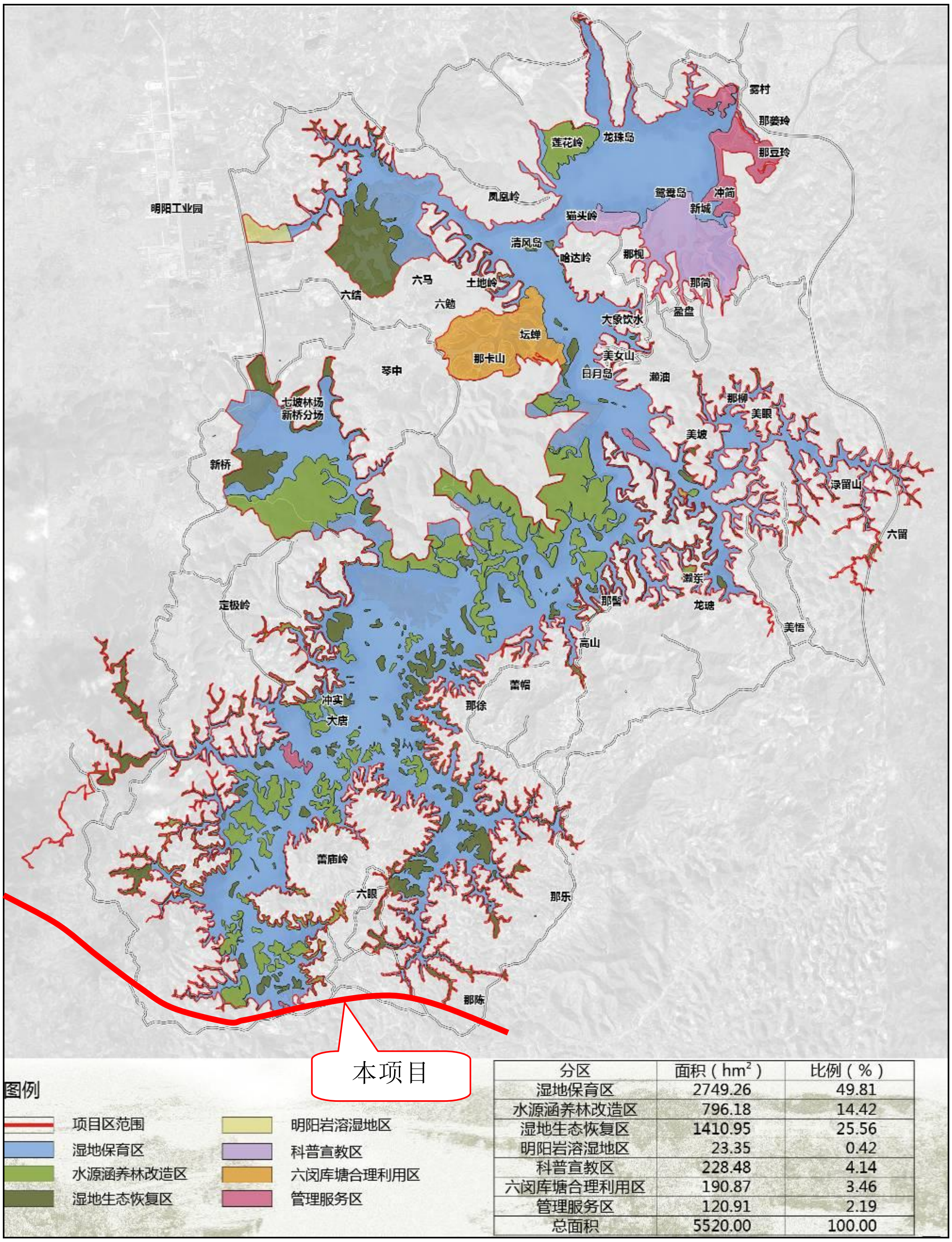
1.6 环境保护目标及变化

1.6.1 生态保护目标及变化

调查期间，项目跨越新设立广西南宁市大王滩国家湿地公园保育区（2015 年 12 月批复），调查范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园等其它生态敏感区。项目验收调查范围内主要生态保护目标及变化调查结果见表 1.6-1。

表 1.6-1 验收调查范围内生态保护目标及变化调查结果

环评阶段保护目标		验收阶段保护目标		备注
拟划定广西南宁市大王滩国家湿地公园（上报，未批复）；	公路 GK23+330～GK23+460 以大王滩水库大桥形式跨过规划的湿地公园湿地保育区	广西南宁市大王滩国家湿地公园（2015 年 12 月 31 日批复试点）	K22+300～K22+430 路段约 130m 以双鱼良大桥形式跨越湿地公园的湿地保育区	公路实际建设将大王滩水库大桥名称调整为双鱼良大桥，跨越路段走向与环评基本一致
野生重点保护动物；林地；耕地（基本农田）；取弃土场；		野生重点保护动物；林地；耕地（基本农田）；取弃土场；		基本一致



分区	面积（hm^2）	比例（%）
湿地保育区	2749.26	49.81
水源涵养林改造区	796.18	14.42
湿地生态恢复区	1410.95	25.56
明阳岩溶湿地区	23.35	0.42
科普宣教区	228.48	4.14
六闵库塘合理利用区	190.87	3.46
管理服务区	120.91	2.19
总面积	5520.00	100.00

图 1.6-1 项目与广西南宁市大王滩国家湿地公园（试点）位置关系图

1.6.2 水环境保护目标及变化

1、涉及地表水体情况

环评阶段，本项目地表水环境保护目标为桥梁跨越的大王滩水库、良凤江及其支流那足江等，大王滩水库、那足江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准，良凤江执行 IV 类标准。

调查期间，桥梁跨越的主要地表水体有六冬水库、大王滩水库、良凤江及其支流那足江。新增穿越的六冬水库主要为农田灌溉功能，其余地表水功能与环评阶段一致。本项目验收调查范围内水环境保护目标及变化情况调查结果见表 1.6-2。

2、饮用水水源保护区变化情况

环评阶段，公路主线约 1070m 穿越已批复南宁市大王滩水库水源二级保护区水域和陆域。实际建设过程中，项目对部分路段线位（K16+075～K21+980）进行优化，优化调整后的本项目 K20+655～K21+290、K21+980～K23+050 段穿越了已划定饮用水水源保护区水源二级保护区，穿越段长 1705m，较原环评阶段新增（K20+655～K21+290 段）635m 路段沿水源保护区二级陆域边缘经过，新增穿越路段占穿越段总长的 37%，63%路段与原环评阶段走向一致。

验收调查阶段，南宁市人民政府对已划定的大王滩水库饮用水水源保护区进行了优化调整。广西壮族自治区人民政府于 2018 年 10 月 31 日以桂政函〔2018〕173 号，批复同意调整南宁市大王滩水库饮用水水源保护区。根据新批复划定的南宁市大王滩水库饮用水水源保护区划分方案，公路 K20+300～K23+300 共计 3.0km 穿越新批复划定南宁市大王滩水库水源二级保护区，其中穿越原批复水源保护区的 1705m 均位于调整后新批复划定的大王滩水库饮用水水源保护区范围，实际新增 1295m 穿越调整后新批复划定水源保护区。

本项目验收调查范围内饮用水水源保护区及变化情况调查结果见表 1.6-3 和图 1.6-2。

表 1.6-2　验收调查范围内水环境保护目标及变化调查结果

环评阶段保护目标			验收阶段保护目标			位置关系	备注
水体名称	适用标准类别	主要功能	水体名称	适用标准类别	主要功能		
—	—	—	六冬水库	III	农业灌溉	以六冬水库大桥跨越	线位右侧偏移约 1.25km
良凤江	IV	农业灌溉	良凤江	IV	农业灌溉	以双久大桥跨越	线位基本与环评一致
那足江	III	农业灌溉	那足江	III	农业灌溉	以咘西坡中桥跨越	线位基本与环评一致
大王滩水库	III	农业灌溉、工业、饮用	大王滩水库	III	农业灌溉、工业、饮用	以双鱼良大桥跨越	线位基本与环评一致

表 1.6-2　调查范围内水源保护区调查结果

环评阶段保护目标基本情况				验收阶段保护目标基本情况				变化情况
水源地名称	级别	划分方案批复时间	位置关系	水源地名称	级别	划分方案批复时间	位置关系	
南宁市大王滩水库饮用水水源保护区	市集中式	已批复（2014.4.22）	公路主线 1070m 路段穿越二级保护区水域、陆域范围，其中以大王滩大桥形式跨越二级水域，跨越长度 130m。	南宁市大王滩水库饮用水水源保护区	市集中式	保护区划分方案调整批复（2018.10.31）	公路桩号 K20+300～K23+300 共计 3.0km 穿越调整后新批复划定南宁市大王滩水库水源二级保护区水域、陆域范围，其中以双鱼良大桥（与环评大王滩大桥建设位置及建设内容一致）形式跨越二级水域，跨越长度 130m。	1、K21+980～K23+300 段走向及建设内容与原环评阶段一致，其余路段较环评阶段北侧偏移 0-1150m 2、实际路线较环评阶段新增 635m 路段穿越原批复水源保护区二级陆域边；实际新增 1295m 穿越调整后新批复划定水源保护区

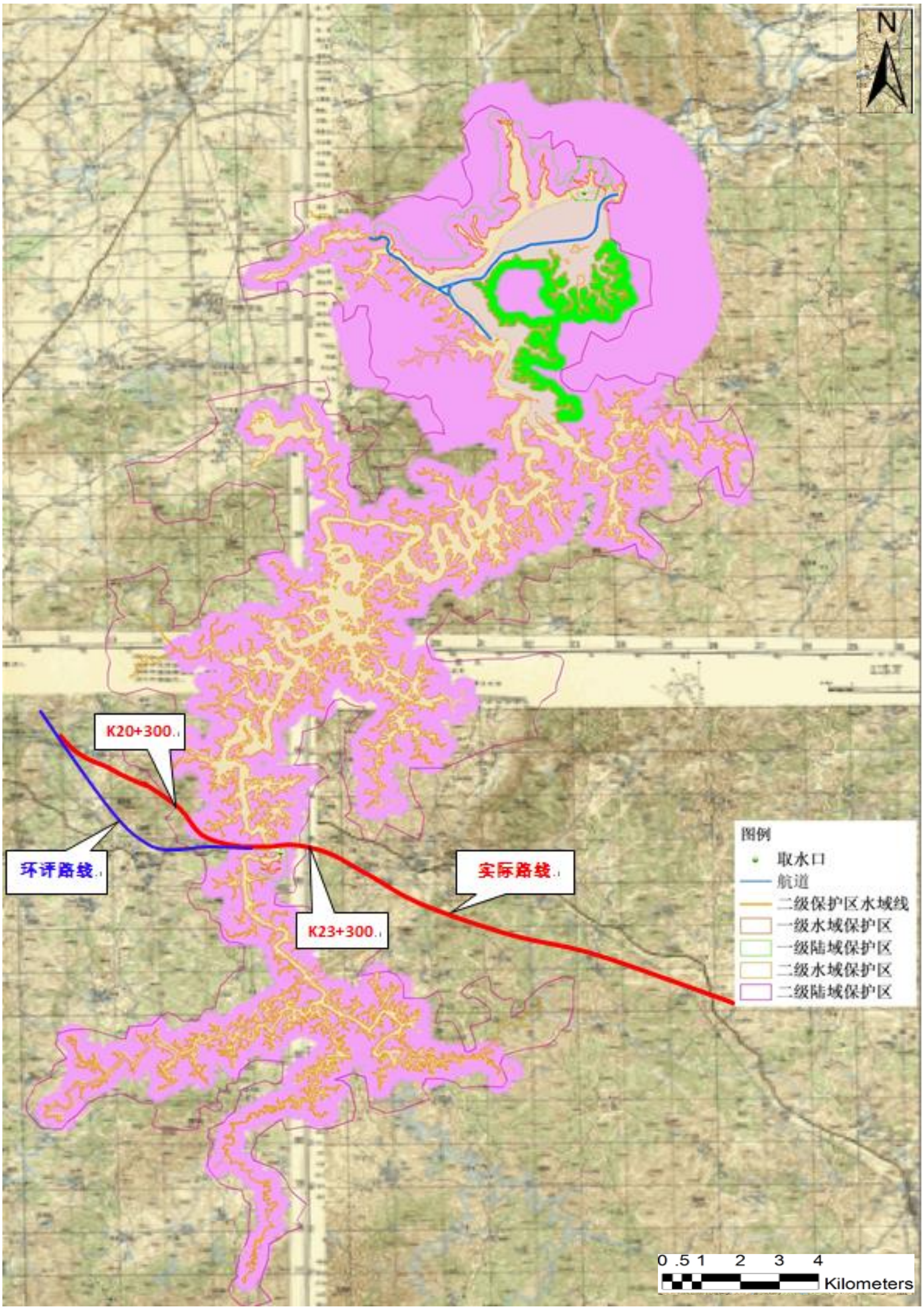


图 1.6-2 南宁市大王滩饮用水水源保护区及路线穿越段变化情况示意

1.6.3 声环境及环境空气保护目标及变化

环评及变更环评阶段，评价区声环境敏感点有 16 处，均为集中居民点。调查阶段，调查范围内声环境敏感点有 18 处（均为集中居民点），其中主线 16 处，吴圩机场连接线 1 处，那陈互通连线 1 处。部分声环境敏感点组成和位置关系较环评阶段发生较大变动，具体如下：

（1）调查范围内共有 14 处原环评声环境敏感点，其中团吉、咘西坡等 3 处距离关系变化不大，徊徘、团垌等 4 处距离增加（增加 6~137m），那棉、双久等 7 处距离减小（减小 19~172m）；

（2）因部分路段路线变更等原因，原环评短桃、蕾福（环评那陈连接线处）2 处声环境敏感点调出调查范围，新调入六冬、蕾洪等 4 处敏感点，均为集中居民点。

本项目验收调查范围内声环境敏感点基本情况见表 1.6-3。敏感点总览图及现状图见图 1.6-3。

主线敏感点：

图 1.6-3-1 六冬（总揽图）

图 1.6-3-1 六冬（现状）

图 1.6-3-2 团吉（总揽图）

图 1.6-3-2 团吉（现状）

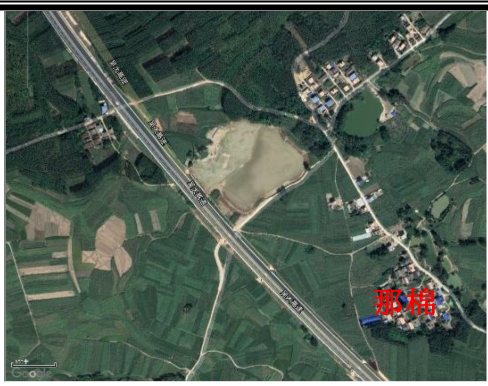


图 1.6-3-3 那棉（总揽图）


图 1.6-3-3 那棉（现状）

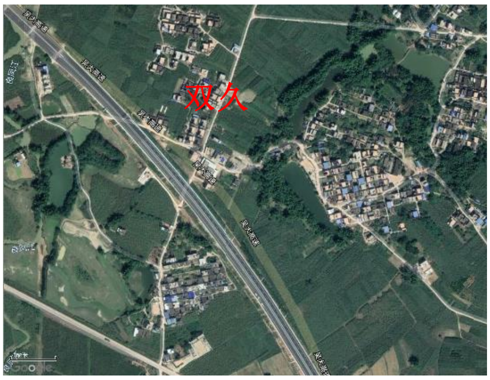


图 1.6-3-4 双久（总揽图）


图 1.6-3-4 双久（现状）

图 1.6-3-5 读坟（总揽图）


图 1.6-3-5 读坟（现状）

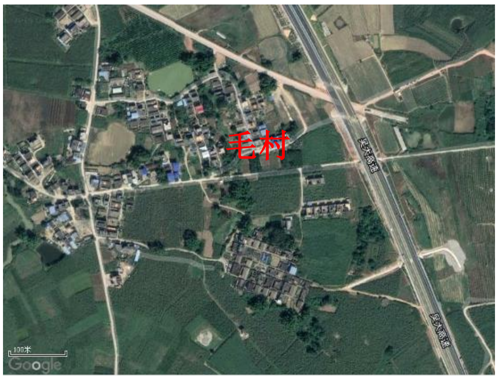


图 1.6-3-6 毛村（总揽图）


图 1.6-3-6 毛村（现状）

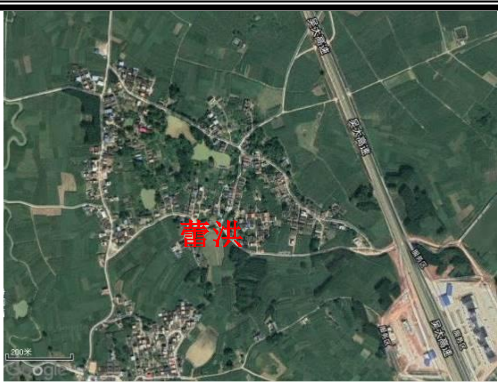


图 1.6-3-7 蕾洪（总揽图）

图 1.6-3-7 蕾洪（现状）

图 1.6-3-8 咘西坡（总揽图）

图 1.6-3-8 咘西坡（现状）

图 1.6-3-9 双鱼良（总揽图）

图 1.6-3-9 双鱼良（现状）

图 1.6-3-10 徊徘（总揽图）

图 1.6-3-10 徊徘（现状）

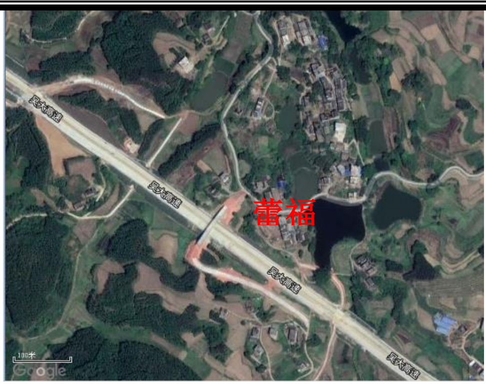


图 1.6-3-11 蕾福（总揽图）

图 1.6-3-11 蕾福（现状）

图 1.6-3-13 坛关（总揽图）

图 1.6-3-13 坛关（现状）

图 1.6-3-13 古直（总揽图）

图 1.6-3-13 古直（现状）

图 1.6-3-14 团垌（总揽图）

图 1.6-3-14 团垌（现状）

图 1.6-3-15 那铺（总揽图）

图 1.6-3-15 那铺（现状）

1.6-3-16 垌圩（总揽图）

图 1.6-3-16 垌圩（现状）

机场连接线敏感点：

图 1.6-3-17 定合（总揽图）

图 1.6-3-17 定合（现状）

那陈连接线敏感点：

图 1.6-3-18 巴来（总揽图）

图 1.6-3-18 巴来（现状）

图 1.6-3　拟建项目敏感点总览及现状图

表 1.6-3 调查期间公路调查范围内声环境敏感点调查结果

序号	敏感点名称	所属行政区划	环评及变更环评阶段		验收阶段			主要声源	验收阶段敏感点基本情况				图号	备注
			桩号	方位/中心线距离/高差（m）	桩号	方位/线路形式	距中心线/红线/高差（m）		户数(人) 4a类	户数(人) 2类	户数(人) 调查范围	敏感点概况		
主线														
1	六冬	江南区	—	—	NYGSK6+500～NYGSK6+725	右/路堤	24/10/-2	南友高速、本项目	10	24	34	砖混 1~2 层，以背向公路为主，自行安装有铝合金玻璃窗，设置有声屏障。与南友高速中心线最近距离约 30 米。	图 1.6-3-1	调入（线路变更）
2	团吉	江南区	BK0+100~BK0+220	距主线距离）右/125/144/-2（距匝道距离）右/15/21/-5	NYGSK5+440 ～NYGSK5+640、IK0+500～IK0+560	左/路堤	21/14/-1 40/14/-10	南友高速、本项目	9	27	27	砖混 1~3 层，以背向公路为主，自行安装有铝合金玻璃窗，设置有声屏障。与南友高速中心线最近距离约 30 米。	图 1.6-3-2	环评（距离变化不大）IK0+500～IK0+560 段路侧高差增加）

序号	敏感点名称	所属行政区划	环评及变更环评阶段		验收阶段			主要声源	验收阶段敏感点基本情况				图号	备注
			桩号	方位/中心线距离/高差（m）	桩号	方位/线路形式	距中心线/红线/高差（m）		户数(人)			敏感点概况		
									4a 类	2 类	调查范围			
3	那棉	江南区	BK3+300~BK3+580	左/120/139/0	K2+800~K3+000	左/路堤	120/98/-2	本项目	0	21	32	砖混 1~2 层，以面向或侧向公路为主，自行安装有铝合金玻璃窗	图 1.6-3-3	环评（距离减小）
4	双久	江南区	K5+800~K6+050	左/37/56/-2	K5+770～K6+260	左/路堤	35//10/-4	本项目	10	35	45	砖混 1~3 层，以侧向公路为主，临路一排为 1 层，设置有声屏障	图 1.6-3-4	环评（距离减小）
5	读坟（上江）	江南区	K6+150~K6+350	右/70/89/-2	K6+100～K6+500	右/路堤	45/18/-4	本项目	6	53	59	砖混 1~3 层，以面向公路为主，自行安装有铝合金玻璃窗，设置有声屏障	图 1.6-3-5	环评（距离减少）
6	毛村	江南区	K7+060	右/190/209/-2	K6+600～K7+250	右/路堤	115/84/-4	本项目	0	36	36	砖混 1～3 层，以面向公路为主，自行安装有铝合	图 1.6-3-6	环评（距离减小）

序号	敏感点名称	所属行政区划	环评及变更环评阶段		验收阶段			主要声源	验收阶段敏感点基本情况				图号	备注
			桩号	方位/中心线距离/高差（m）	桩号	方位/线路形式	距中心线/红线/高差（m）		户数(人) 4a类	2类	调查范围	敏感点概况		
												金玻璃窗，设置有声屏障		
7	蕾洪	江南区	—	—	K7+700～K8+100	右/路堤	133/111/-2	本项目	0	12	12	砖混 1～3 层，以侧向公路为主，自行安装有铝合金玻璃窗，村庄大部分房屋距离本项目在 200m 以上	图 1.6-3-7	调入（线路变更）
8	吶西坡	江南区	AK13+600	左/50/69/-2	K13+120～K13+770	左/路堤	55/35/-4	本项目	0	13	13	砖混 2~3 层，以面向公路为主，自行安装有铝合金玻璃窗，村庄大部分房屋距离本项目在 200m 以上，设置有声屏障	图 1.6-3-8	环评（变化不大）

序号	敏感点名称	所属行政区划	环评及变更环评阶段		验收阶段			主要声源	验收阶段敏感点基本情况				图号	备注
			桩号	方位/中心线距离/高差（m）	桩号	方位/线路形式	距中心线/红线/高差（m）		户数(人)			敏感点概况		
									4a类	2类	调查范围			
	短桃	良庆区	DK21+200	左/45/64/+2 右/175/194/-5	—	—	—	—	—	—	—	因路线变动，敏感点与本项目最近距离约 600m	—	调出（路线变更）
9	双鱼良	良庆区	DK23+600	右/10/29/-2～-5	K22+000～K22+550	右/桥梁	60/45/-10	本项目	0	13	13	3 层砖混结构，以侧向公路为主，自行安装有铝合金玻璃窗，设置有声屏障	图 1.6-3-9	环评（变化不大）
			DK23+300	左/42/61/-2～-3	K22+000～K22+550	左/桥梁	45/30/-10	本项目	7	0	7			
10	徊徘	良庆区	DK24+600～DK24+900	左/35/51/-3 左/105/124/-2	K23+000~K23+600	左/路堤	130/105/-2	本项目	0	7	7	以 2 层砖混结构房屋为主，侧向公路，自行安装有铝合金玻璃窗，村庄大部分房屋距离本项目在 200m 以上	图 1.6-3-10	环评（距离增加）
11	蕾福	良庆区	GK25+600～GK25+700	左/56/75/-1	K24+420～K24+870	左/路堑	48/35/3	本项目	10	22	32	砖混 2~3 层，侧向公路为主，自	图 1.6-3-11	环评（距离减小）

序号	敏感点名称	所属行政区划	环评及变更环评阶段		验收阶段			主要声源	验收阶段敏感点基本情况				图号	备注
			桩号	方位/中心线距离/高差（m）	桩号	方位/线路形式	距中心线/红线/高差（m）		户数(人) 4a类	2类	调查范围	敏感点概况		
												行安装有铝合金玻璃窗，设置有声屏障		
12	坛关	良庆区	GK26+100～GK26+200	左/61/80/0	K24+950～K25+200	左/路堑	50/35/3	本项目	5	12	17	砖混3层，侧向公路为主，自行安装有铝合金玻璃窗，设置有声屏障	图1.6-3-12	环评（距离减小）
13	古直	良庆区	—	—	K29+920～K30+260	右/路堤	40/17/-2	本项目	6	22	28	砖混1~3层，面向公路为主，自行安装有铝合金玻璃窗，设置有声屏障	图1.6-3-13	调入（线路变更）
14	团垌	良庆区	GK34+440	左/30/49/0	K33+220～K33+360	左/路堤	105/90/0	本项目	0	7	7	砖混2层，面向公路为主，自行安装有铝合金玻璃窗，设置有声	图1.6-3-14	环评（距离增加）

序号	敏感点名称	所属行政区划	环评及变更环评阶段		验收阶段			主要声源	验收阶段敏感点基本情况				图号	备注
			桩号	方位/中心线距离/高差（m）	桩号	方位/线路形式	距中心线/红线/高差（m）		户数(人)			敏感点概况		
									4a类	2类	调查范围			
												屏障		
15	那铺	良庆区	GK37+850	左/31/50/-2	K36+700～K37+000	左/路堤	175/158/0	本项目	0	6	6	砖混2层为主，面向公路为主，自行安装有铝合金玻璃窗	图1.6-3-15	环评（距离增加）
16	垌圩	良庆区	GK39+700	左/166/185/-3	JK0+100~JK0+550	右/路堤	13/10/-10	本项目	12	26	38	砖混2~3层，面向公路为主，自行安装有铝合金玻璃窗，设置有声屏障	图1.6-3-16	环评（距离减小
吴圩机场连接线														
17	定合	江南区	LK0+000	两侧/30/47/0	LK0+000	右/路堤	184/167/0	本项目	0	26	26	以3层砖混结构楼房为主，侧向公路，自行安装有铝合金窗	图1.6-3-17	环评（距离增加）

序号	敏感点名称	所属行政区划	环评及变更环评阶段		验收阶段			主要声源	验收阶段敏感点基本情况				图号	备注
			桩号	方位/中心线距离/高差（m）	桩号	方位/线路形式	距中心线/红线/高差（m）		户数(人) 4a类	2 类	调查范围	敏感点概况		
那陈互通														
	蕾福（环评那陈连接线处）	良庆区	L2K0+600	右/53/60/0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	调出（线路变更）
18	巴来	良庆区	—	—	IK0+720	右/路堤	58/50/0	本项目	0	21	21	2~3 层砖混结构楼房，侧向公路为主，自行安装有铝合金玻璃窗	图 1.6-3-18	调入（线路变更）

（注：①从路线起点（吴圩）至终点（大塘）方向，连接线为从起点至终点方向；② “高差”是指敏感建筑 1 层与公路路面之间垂直高差；③距离为项目与敏感点集中分布区最小直线距离；④调出/调入：调出是指原环评敏感点由于路线优化等原因在调查阶段因其与路线中心线距离增加至 200m 以上【超出调查范围】而调出调查范围，调入是指因环评未调查、路线方案变更、线位优化等原因新增列入调查阶段评价范围的敏感点，且该敏感点在项目环评批复或立项批复前即存在；本项目环评批复后新设立的敏感点，按照《中华人民共和国噪声防治法》有关规定，降噪责任在敏感点自身，不列入本项目调查范围）

1.7 调查重点

根据《广西吴圩机场至大塘高速公路环境影响报告书》（报批稿）、《广西吴圩机场至大塘公路变更环境影响报告书》（报批稿）、《广西吴圩机场至大塘高速公路大王滩饮用水源保护区段变动环境影响报告》及批复文件和《建设项目竣工环境保护验收技术规范　公路》（HJ552-2010）等相关规定，结合初步调查结果，确定本次调查的重点如下：

（1）核查公路工程实际建设及变更情况，重点关注工程变更及其环境影响；

（2）核查环评及批复提出环境保护措施落实情况，重点调查交通噪声防治、污水防治及涉及饮用水源地的环境保护措施；

（3）调查项目验收调查范围内环境保护目标现状及变化情况，现场监测或类比分析沿线保护目标环境质量达标情况；

（4）调查项目施工期和试运营期实际存在的及公众反映强烈的环境问题；

（5）工程环境保护投资落实情况。

2 公路工程建设概况

2.1 公路工程建设意义

广西吴圩机场至大塘高速公路是《广西高速公路网规划修编（2010-2020）》“纵 4 全州（黄沙河）至友谊关高速公路支线北流（清湾）至南宁（苏圩）公路”中的重要组成部分，对于加强南宁吴圩机场与钦州、防城港、北海市的交通联系，完善自治区高速公路路网结构，构建西南出海大通道，推动广西北部湾经济区开放开发具有重要意义。

2.2 公路工程地理位置、路线走向

本项目位于南宁市江南区、良庆区境内，起点位于江南区吴圩镇团吉村附近，起点接南宁至友谊关高速公路（桩号为 NYGSK6+205 处），终点位于良庆区大塘镇团福村附近，终点接南宁至钦州高速公路（桩号为 NBGSK2022+232 处），主线全长 39.77km，同步建设吴圩机场连接线长 0.96km（那陈连接线计入那陈互通匝道）。本项目地理位置图见附图 1。路线平面布置图见附图 2。

本项目沿线行政区划见表 2.2-1。

表 2.2-1　本项目沿线行政区划统计一览表

本项目	市	区、县	桩号	长度
主线				
主线	南宁市	江南区	起点~K17+062	17.062
		良庆区	K17+062~终点	22.707
吴圩机场连接线		江南区	LK0+000~LK0+960	15.0

2.3 公路建设过程回顾及参建单位

2.3.1 工程主要建设过程

本项目执行国家公路建设的基本程序，先后依法向相关部门报批项目环境影响报告书、可行性研究报告和初步设计等文件，其主要建设过程见表 2.3-1。

表 2.3-1　　本项目主要建设过程

建设过程	批准/核准单位	批复文号	批复时间
环境影响报告书批复	原自治区环境保护厅	桂环审〔2014〕134 号	2014.7.25

建设过程	批准/核准单位	批复文号	批复时间
变更环评批复	原自治区环境保护厅	桂环函〔2015〕1213 号	2015.8.20
可行性研究报告批复	自治区发展和改革委员会	桂发改交通〔2014〕1520 号	2014.12.1
初步设计批复	自治区交通运输厅	桂交行审〔2015〕15 号	2015.1.28
施工图设计批复	自治区交通运输厅	桂交行审[2016]32 号	2016.5.4
正式开工	—	—	2016.4.29
建成通车（试运行）	—	—	2018.11.28

（①“—”表示不存在）

根据表 2.3-1，结合现场调查结果，得出以下结论：本项目依法办理了建设项目环境影响评价，项目环保审批手续齐全。

2.3.2 工程参建单位

本项目主要参建单位见表 2.3-2。

表 2.3-2　　本项目参建单位

序号	参建单位	单位名称
1	建设单位	广西北部湾投资集团有限公司吴圩机场至大塘高速公路建设指挥部
2	运营单位	广西北部湾投资集团有限公司沿海高速公路分公司
3	设计单位	广西交通设计集团有限公司 （原广西壮族自治区交通规划勘察设计研究院）
4	工程监理单位	广西八桂工程监理咨询有限公司、广西桂通工程咨询有限公司、广西交科工程咨询有限公司
5	施工单位	广西路桥工程集团有限公司/中交路桥建设有限公司（联合体）
6	竣工环保验收单位	广西交通科学研究院有限公司

2.4 建设性质、内容、规模与主要技术指标

2.4.1 项目性质和建设内容

本项目为新建性质，由主线和吴圩机场连接线组成，工程建设内容主要有路基路面工程、桥涵工程、交叉工程、排水及防护工程、绿化工程、交通工程、环保工程、沿线设施和临时工程。

2.4.2 主要技术指标

项目主线全长 39.77km，同步建设吴圩机场连接线长 0.96km，主线采用四车道高速公路标准，设计速度 120km/h，路基宽度 28.0m；吴圩机场连接线采用一级公路标准，设计速度 80 km/h，路基宽度 24.5m。

由表 2.4-1 可知：与环评阶段相比，本项目主要技术指标未发生变化。

表 2.4-1（1） 本项目主线主要技术指标及变化统计结果

序号	指标名称	单位	标准或数量		备注
			环评	竣工	
1	技术等级	级	高速公路	高速公路	没有变化
2	性质	-	新建	新建	没有变化
3	设计速度	km/h	120	120	没有变化
4	路基宽度	m	28	28	没有变化
5	车道数	个	4	4	没有变化
6	路面结构	—	沥青混凝土	沥青混凝土	没有变化
7	设计荷载	级	公路-I 级	公路-I 级	没有变化

表 2.4-1（2） 本项目吴圩机场连接线主要技术指标及变化统计结果

序号	指标名称	单位	标准或数量		备注
			环评	竣工	
1	技术等级	级	一级公路	一级公路	没有变化
2	性质	-	新建	新建	没有变化
3	设计速度	km/h	80	80	没有变化
4	路基宽度	m	24.5	24.5	没有变化
5	车道数	个	4	4	没有变化
6	路面结构	—	沥青混凝土	沥青混凝土	没有变化
7	设计荷载	级	公路-I 级	公路-I 级	没有变化

2.4.2 主要工程量、经济指标及变化

根据《广西吴圩机场至大塘公路环境影响报告书》（报批稿）、《广西吴圩机场至大塘公路变更环境影响报告书》（报批稿）和《广西吴圩机场至大塘公路工程项目执行情况报告》等工程技术报告，本项目主要工程量与经济指标及变化调查结果见表 2.4-2。

表 2.4-2　本项目主要工程量与经济指标及其变化情况统计结果

项目		单位	环评①	验收	工程量增、减	主线备注
投资		万元	335889.03	337360.72	+1471.69	部分路段变更等产生费用
路线长度		km	41.44	40.73	-0.71	基本一致
土石方	挖方	万 m^3	509.68	972.86	+463.18	主体工程后期设计及施工过程中个别路段路线进行了变动，土石方数量增加
	填方	万 m^3	537.68	1035.55	+497.87	
	外借方	万 m^3	56.89	189.00	+132.11	
	弃方	万 m^3	28.89	126.31	+97.42	
	总量	万 m^3	1047.36	2008.41	+961.05	
永久占地		hm^2	310.47	331.85	+21.38	局部路线变动，部分附属设施变动（吴圩服务区位置变动，有 1 个调整为 1 对，养护工区实际未与吴圩南收费站合建）
临时占地		hm^2	86.04	68.83	-17.21	设计优化
拆迁房屋		万 m^2	0.58	2.21	+1.63	可研阶段统计误差
桥梁工程	大桥	m/座	1035/4	1101/4	+66/0	基本一致
	中桥		198/3	132/2	-66/1	路线变动，取消 1 处中桥
	小桥		50/2	-	-50/2	取消 2 处小桥
涵洞		道	58	69	+11	优化设计
沿线设施	服务区	对	2	2	0	一致
	收费站	处	2	2	0	一致

（①环评数据是指源自《广西吴圩机场至大塘公路环境影响报告书》（报批稿）、《广西吴圩机场至大塘公路变更环境影响报告书》中数据。）

2.4.3 桥梁工程调查

环评阶段，设计桥梁 8 座（大桥 4 座，中桥 3 座、小桥 2 座），本项目实际建设桥梁 6 座（大桥 4 座、中桥 2 座），本项目实际建设桥梁基本情况详见表 2.4-3，现状图见图 2.4-1。

表 2.4-3　本项目主要桥梁基本情况调查结果

序号	桥梁名称	中心桩号	基本参数			跨越地物	跨越地表水体功能
			桥长（m）	结构类型	孔数-孔径		
1	六冬水库大桥	K0+790	306	先简支后连续预应力砼小箱梁	3×20+3×20+4×20+5×20m	六冬水库	农业灌溉
2	双久大桥	K5+615	226	先简支后连续预应力砼小箱梁	3×20+4×20+4×20m	良凤江	农业灌溉
3	蕾洪坡中桥	K8+733	66	先简支后连续预应力砼小箱梁	3×20m	道路、季节性冲沟	农业灌溉
4	咘西坡中桥	K13+968	66	先简支后连续预应力砼小箱梁	3×20m	良凤江支流（那足江）	农业灌溉
5	那齐高架大桥	K17+206.5	246	先简支后连续预应力砼小箱梁	4×20+5×20+3×20m	农田、溪流	农业灌溉
6	双鱼良大桥	K22+370.5	323	先简支后连续预应力砼小箱梁	3×35+3×35+3×35m	大王滩水库	农业灌溉、工业、饮用

图 2.4-1-1 六冬水库大桥及跨越处现状图

图 2.4-1-2 双久大桥及跨越处现状图

图 2.4-1-3 蕾洪坡中桥及跨越处现状图

图 2.4-1-4 呞西坡中桥及跨越处现状图


图 2.4-1-5 那齐高架大桥及跨越处现状图


图 2.4-1-6 双鱼良大桥及跨越处现状图

2.4.4 交叉工程调查

（1）互通式立交

环评阶段，设置互通立交 4 处，本项目实际设置互通立交 4 处，实际互通选址基本与环评阶段基本一致，基本情况见表 2.4-4。

表 2.4-4　本项目实际建设互通式立交基本情况

序号	名称	中心桩号	互通型式	交叉或连接道路
1	吴圩西互通	K0+000	半定向混合枢纽互通	南友高速
2	吴圩南互通	K5+090.696	单喇叭 B 型	国道 G322
3	那陈互通	K26+678	单喇叭 A 型	县道 X027
4	团福互通	K38+695.5	半定向涡轮型	南宁至钦州高速公路

（2）分离式立交

全线设主线分离式立交 10 座。

典型互通式立交工程（团福枢纽互通立交）

典型分离式立交

2.4.5 沿线设施调查

环评阶段，设置服务区 2 处、收费站 2 处、养护站 1 处、监控管理分中心 1 处，其中养护站与监控管理分中心与吴圩南收费站合建。实际设置服务区 2 处、收费站 2 处，养护工区（与管理分中心同建）1 处；养护工区即环评养护站，实际未与吴圩南收费站合建，位于吴圩南收费站东北侧约 400m。

沿线收费站管理所仅用于工作人员办公，收费站人员住宿及餐饮均在养护工区内。基本情况见表 2.4-5，图 2.4-2。。

吴圩南收费站

那陈收费站

吴圩服务区

团垌服务区

吴圩养护工区

图 2.4-2 沿线附属设施现状

表 2.4-5　　本项目沿线设施基本情况

设施名称	性质	桩号	能源	建筑物功能	工作人员		污水处理设施	环境概况	生活垃圾处理	较环评选址变动情况
					总人数	住宿				
吴圩服务区（1对）	新建	K7+500	电或天然气	加油、餐饮（未启用）、维修（未启用）、卫生间	18	18	地埋式一体化污水处理设施	占地为旱地和林地，周边无河流和水库	设置垃圾收集桶，定期由环卫部门清运	环评位于机场连接线处，实际设置在主线侧
团垌服务区（1对）	新建	K35+600	电或天然气	加油、餐饮（未启用）、维修（未启用）、卫生间	20	20	地埋式一体化污水处理设施	占地为旱地和林地，周边无河流和水库	设置垃圾收集桶，定期由环卫部门清运	基本一致
吴圩南收费站	新建	K5+090	电或天然气	办公	6	0	地埋式一体化污水处理设施	占地为荒草地和旱地，周边为旱地	设置垃圾收集桶，定期由环卫部门清运	基本一致
养护工区（与管理分中心同建）	新建	K5+090	电或天然气	办公、住宿、餐饮（吴圩南收费站、那陈收费站及养护工作人员）	50	50	地埋式一体化污水处理设施	占地为旱地，周边为旱地	设置垃圾收集桶，定期由环卫部门清运	基本一致
那陈收费站	新建	K26+678	电或天然气	办公	6	0	地埋式一体化污水处理设施	占地为林地，周边为林地	设置垃圾收集桶，定期由环卫部门清运	那陈互通位置变动，向大塘方向偏移约 1.8km

2.4.6 征地拆迁工程

据工程交工资料，工程实际占地（含临时占地）400.68hm^2，其中永久占地和临时占地分别为331.85hm^{2}和68.83hm^2，详见表2.4-6和表2.4-7。

表 2.4-6 工程实际永久占地统计结果　　单位：hm^2

项目	占地类型及面积				
	耕地	园地	林地	其它②	合计
环评①估算占地	189.07	37.07	62.13	22.20	310.47
实际占地	210.80	10.57	103.08	7.4	331.85
变化	+21.73	-26.50	+40.95	-14.80	+21.38

（备注：①其它包括荒草地、水塘、水面、道路和建筑用地等）

表 2.4-7　工程临时占地及其变化统计结果　　单位：hm^2

项目	占地类型及面积				
	耕地	林地	其他草地	农村道路	合计
环评估算	47.54	26.18	1.32	11.00	86.04
实际占用	37.18	11.31	12.28	8.06	68.83
变化	-10.36	-14.87	+10.96	-2.94	-17.21

2.5 工程主要变动调查

2.5.1 主要变动及环境影响变化调查

1.路线变动及影响调查

（1）路线变动情况

经核查，横向位移大于200m的路段有K0+000-K3+460、K17+650-K21+000、K27+800-K31+2203处共计10.23km，涉及变动路段约占环评路线总长的25%，其余路段基本按原环评推荐方案走向建设。项目主要变动路段调查结果见表2.5-1及图2.5-1～图2.5-3。

（2）路线变动环境影响变化调查

本项目路线变动段环境影响变化分析结果见表2.5-2，由表2.5-2可知：经综合分析，局部路段变动后，对生态环境影响较环评阶段降低，对声环境、大气环境影响变化不大，对规划南宁市市区饮用水取水口不利环境影响变化不

大，对那陈水厂取水口影响有所减轻。总体来看，路线变动，对环境影响变化不大。

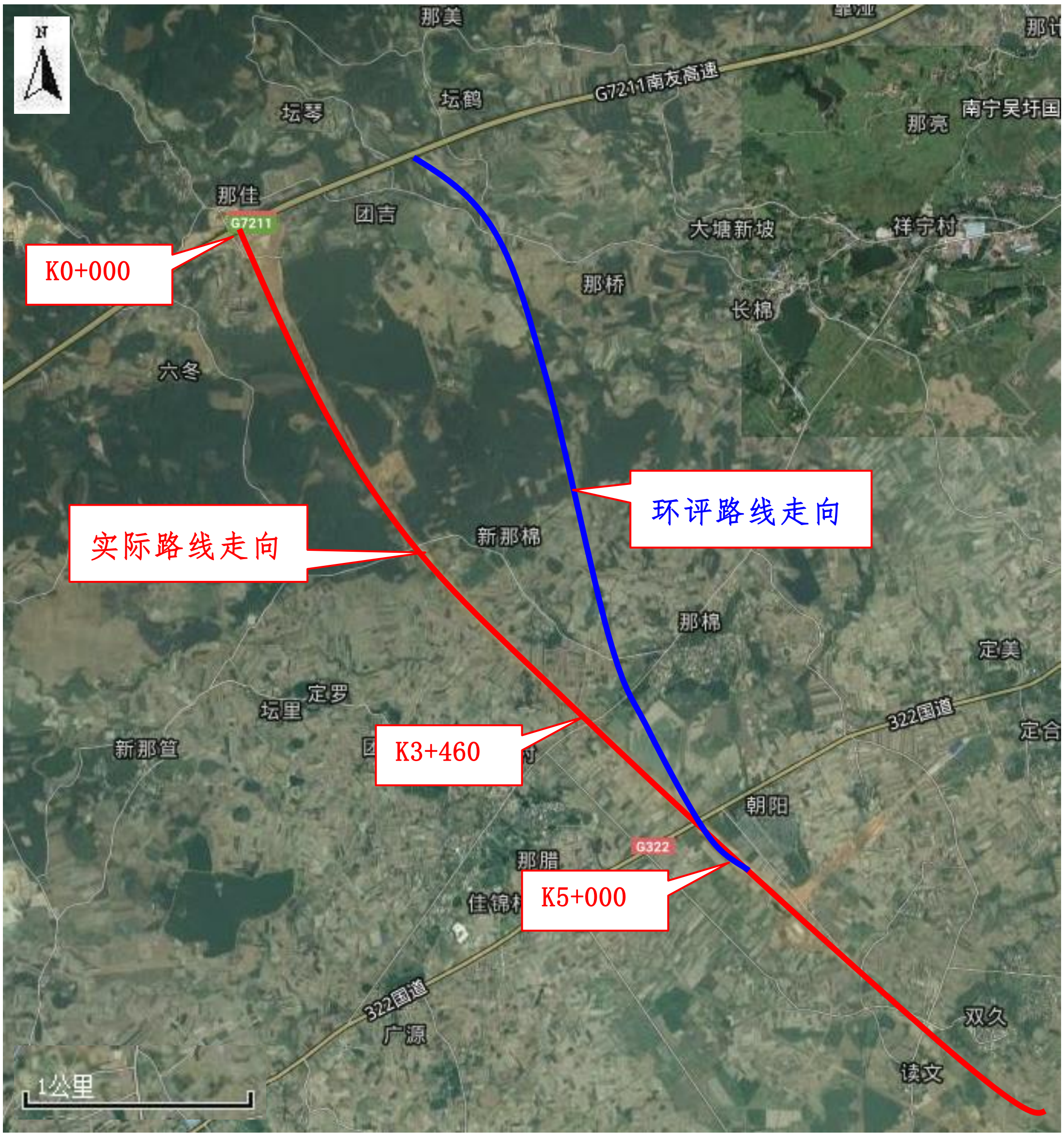


图 2.5-1　K0+000-K3+460 段路线变更示意图

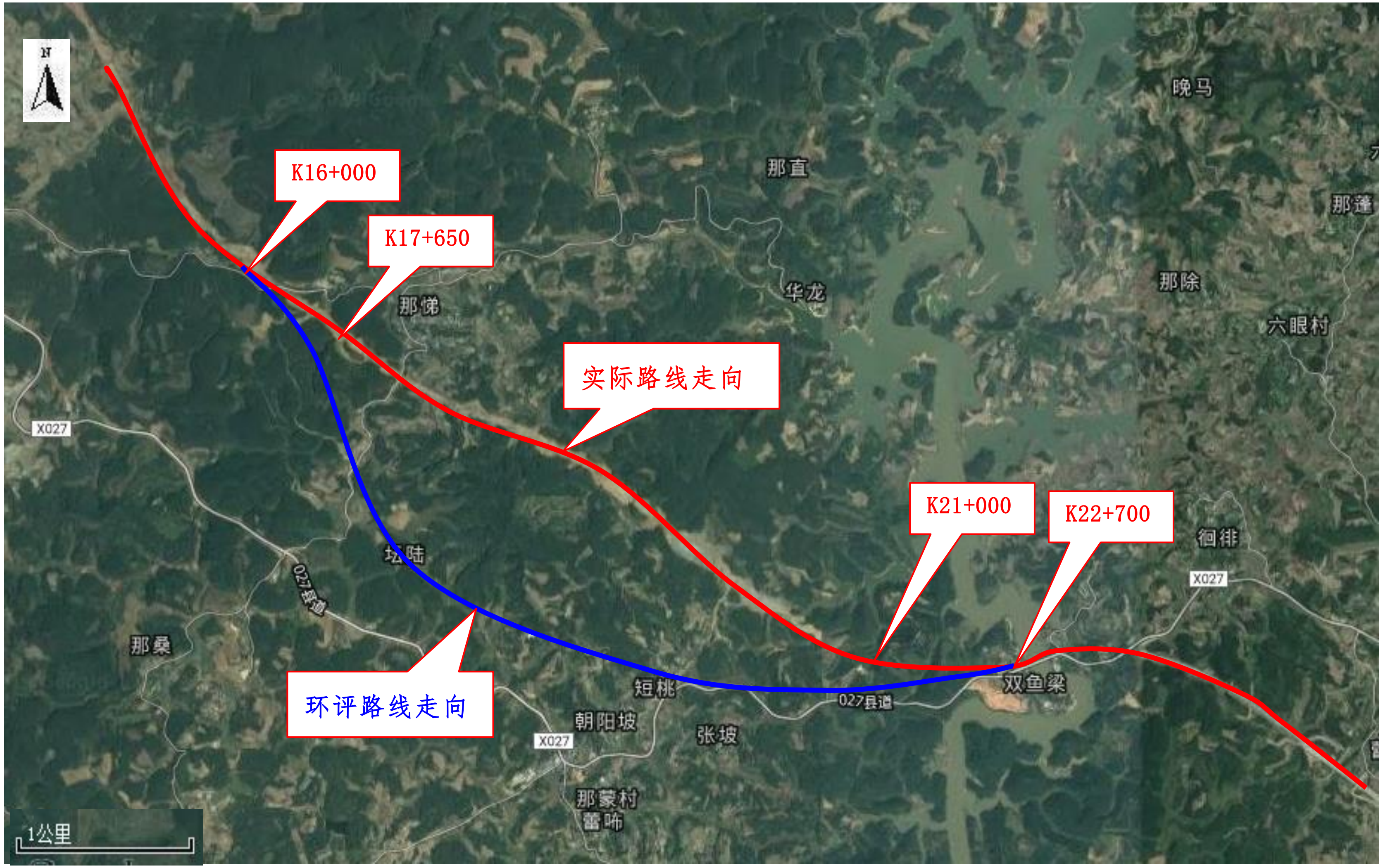


图 2.5-2 K17+650-K21+000 段路线变更示意图

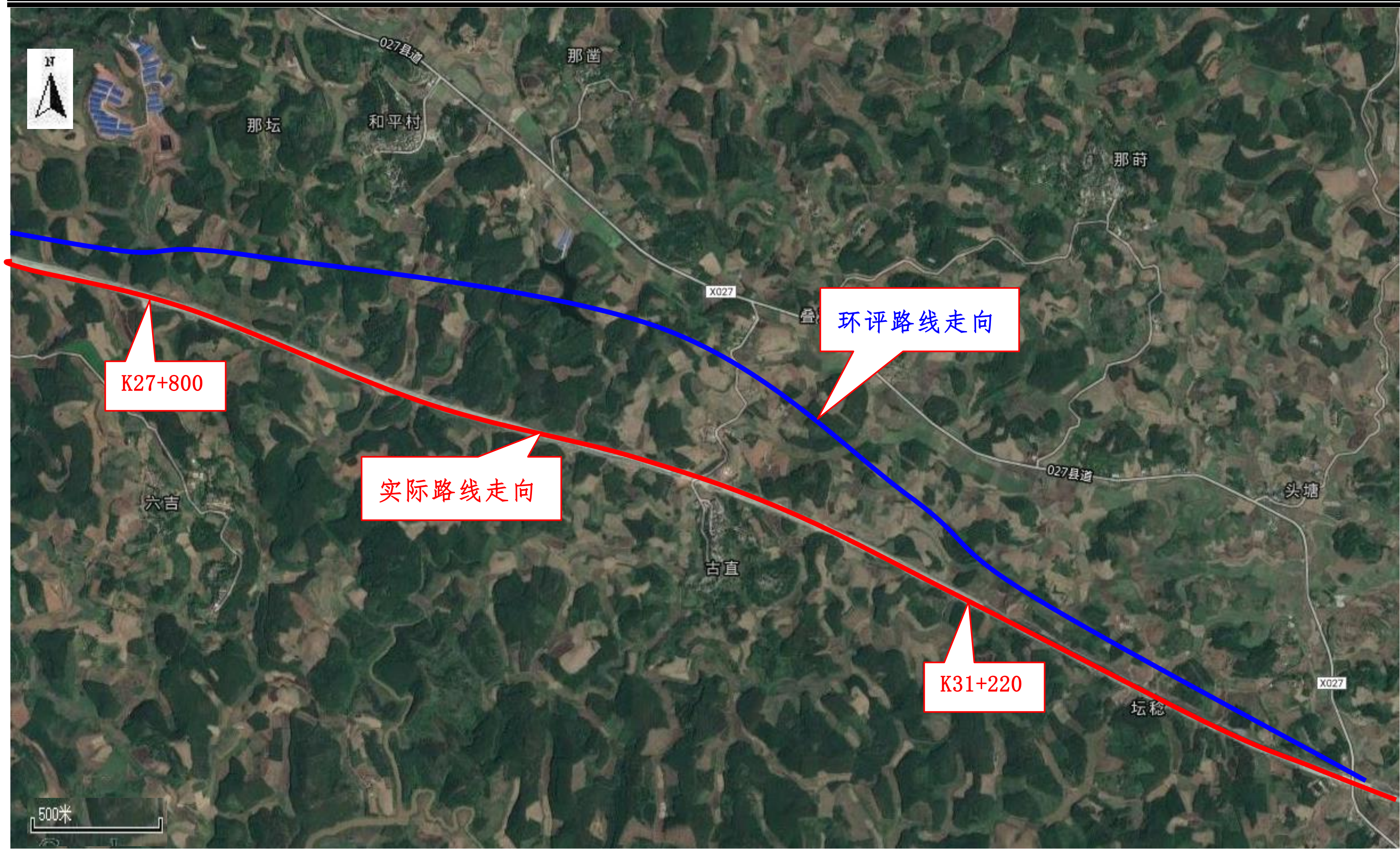


图 2.5-3　K27+800-K31+220 段路线变更示意图

表 2.5-1　本项目主要路线变更段调查结果

桩号	所属行政区	长度/km	建设性质	最大横向位移/m	变更段基本情况	建设内容	变更原因
K0+000-K3+460	江南区	3.46	新建	1300	变动前后路线属同一走廊带，横向位移最大为 1300m，共计 3.46km 横向位移超过 200m。该路段变更前后设计行车速度、路基宽度等主要技术指标均未变化。环评阶段，该路段评价范围分布声环境和环境空气保护目标 1 处，路线变更后该路段评价范围内分布 2 处声环境和环境空气保护目标，路线变更后涉及跨越六冬水库（灌溉功能）具体见图 2.5-1。	原环评阶段该路段建设吴圩西互通 1 处，其余为路基段，实际该路段建设吴圩西互通 1 处、大桥 1 座，其余为路基段，变更前后均不涉及服务区、停车区等附属设施	为更好衔接苏圩至那桐远景路线，对吴圩西互通位置进行优化
K17+650-K21+000	良庆区	3.35	新建	1150	变动前后路线属同一走廊带，横向位移最大为 1150m，约 3.35km 横向位移超过 200m。原环评阶段，该路段声环境和环境空气保护目标共 4 处，其中声特殊保护目标 1 处，实际该路段声环境和环境空气保护目标共 1 处，无声特殊保护目标；环评阶段，工程穿越已批复南宁市大王滩水库水源二级保护区，穿越路段长 1070m。优化调整后的本项目约 1705m 穿越已批复南宁市大王滩水库水源二级保护区，较原环评阶段新增（K20+655～K21+290 段）635m 路段沿水源保护区二级陆域边缘经过，其余路段与原环评阶段走向一致，具体见图 2.5-2。	环评阶段该路段涉及大桥 1 座，其余路段为路基路段；实际该路段涉及大桥 1 座，其余路段为路基路段。变更前后均不涉及服务区、停车区等附属设施	原环评占用基本农田面积较大，开挖山体较多，土石方量较大

桩号	所属行政区	长度/km	建设性质	最大横向位移/m	变更段基本情况	建设内容	变更原因
K27+800-K31+220	良庆区	3.42	新建	540	变动前后路线属同一走廊带，横向位移最大为 540m，约 3.42km 横向位移超过 200m。原环评阶段，该路段无声环境和环境空气保护目标，实际该路段声环境和环境空气保护目标共 1 处，无声特殊保护目标。	环评阶段该路段为路基路段；实际该路段均为路基路段。变更前后均不涉及服务区、停车区等附属设施	环评路线线型条件较差，不利于行车安全

表 2.5-2　本项目主要路线变更段调查结果

序号	变更路段	环境影响变化调查	环境影响变化结论
1	K0+000-K3+460	生态环境：环评阶段主要占用林地和旱地，实际占地主要为林地和旱地，路线变更后：1、减少了对耕地占用约 35hm^2。2、土石方量较环评阶段减少约 13.9 万 m^3。	向有利方向变动
		水环境：路线变动后，以六冬水库大桥形式跨越六冬水库，该水库主要为农田灌溉功能，无饮用水取水口。路线变动后，工程建设对六冬水库水质有一定不利影响，工程在桥梁处设置桥面径流收集系统、事故应急池，路面径流水经处理后排放，可有效降低营运期对六冬水库的影响。	不利影响增加
		声环境和环境空气：环评阶段该路段评价区有敏感点 1 处（那棉），实际调查范围内敏感点 2 处（团吉、那棉），路线变更前后，实际受声环境影响人数较环评阶段增加约 16 户/65 人。工程对新增敏感点设置吸声式声屏障约 350 延米，采取措施后，敏感点声环境质量达标。	影响变化不大
2	K17+650-K21+000	生态环境：环评阶段主要占用旱地、林地、水田和果园，实际占地主要为旱地、林地，路线变更后：1、工程实际永久占地较环评减少 30.97hm^2，临时占地较环评阶段减少 0.94 hm^2。工程通过优化路线平纵面设计减少工程占地；除占用荒草地较环评有所增加外，其余植被类型占用均较环评有所减少。整体来看，对植被、植物的影响较环评阶段降低。2、与环评阶段相比，对大王滩水库	向有利方向变动

序号	变更路段	环境影响变化调查	环境影响变化结论
		湿地公园影响变化不大。	
		水环境：路线较环评阶段新增 635m 路段沿南宁市大王滩水库水源二级保护区陆域边缘经过，其余路段与原环评阶段走向一致。实际路线路面径流水可能汇入区域距规划南宁市市区饮用水取水口在 27km 以上，距离规划南宁市市区饮用水取水口距离均较远，实际影响变化不大。由于环评路线位于那陈水厂取水口的上游汇水范围，且距离取水口距离在 2.7km 左右，对那陈水厂取水口水质造成一定不利影响。而实际路线的汇水范围位于那陈水厂取水口的下游，对那陈水厂取水口水质影响较小。	对规划南宁市市区饮用水取水口影响变化不大，对对那陈水厂取水口影响向有利方向变化
		声环境和环境空气：环评阶段该路段评价区有敏感点 4 处，其中特殊敏感点（小学）1 处（徊徘小学），实际调查范围内敏感点 1 处，均为村庄，路线变更前后，实际受声环境影响人数较环评阶段减少约 150 人。	向有利方向变动
3	K27+800-K31+220	生态环境：环评阶段主要占用林地和旱地，实际占地主要为林地和旱地，路线变更后：1、减少占地约 0.48hm^2。2、土石方量较环评阶段减少约 3.9 万 m^3。	向有利方向变动
		水环境：路线变动前后均不涉及跨越地表水体。	变化不大
		声环境和环境空气：环评阶段该路段评价区无敏感点分布，实际调查范围内敏感点 1 处（古直），路线变更前后，实际受声环境影响人数较环评阶段增加约 21 户/95 人。工程对新增敏感点设置吸声式声屏障约 130 延米，采取措施后，敏感点声环境质量达标。	影响变化不大

2.工程占地（含临时占地）、拆迁和土石方变动

实际永久占地 331.85hm^2，较环评估算增加 21.38hm^2，临时占地 68.83hm^2，较环评减少 17.21hm^2，实际房屋拆迁 2.21 万 m^2，较环评估算增加 1.63 万 m^2。路基土石方量 2008.41 万 m^3，较环评增加 961.05 万 m^3。

因局部路线变动，部分附属设施变动（吴圩服务区位置变动，有 1 个调整为 1 对，养护工区实际未与吴圩南收费站合建）等原因，导致永久占地和土石方量有所增加，对生态影响有所增加。通过优化设计，临时占地较环评阶段减少，减少了对土地资源的影响。

3.桥梁工程变动

环评阶段，设桥梁 1283m/9 座，其中大桥 4 座、中桥 3 座、小桥 2 座。本项目实际建设桥梁 1233m/6 座，其大桥 4 座、中桥 2 座。

因局部路线变动，实际建设桥梁较环评阶段减少 3 座，其中中桥减少 1 座，实际取消小桥建设。

4.沿线设施变动

环评阶段，沿线设施包括服务区 2 处（吴圩服务区、大王滩服务区，其中吴圩服务区位于吴圩机场连接线侧，设 1 处），新建收费站 2 处，养护工区（与管理分中心合建）1 处。

本项目实际沿线附属包括服务区 2 对（吴圩服务区、团垌服务区），收费站 2 处，养护工区 1 处（与管理分中心合建）。

实际建设吴圩服务区设置在主线 K7+500 处（环评位于机场连接线 LK0+080 处），环评大王滩服务区名称变更为团垌服务区，位置与环评阶段基本一致。吴圩南收费站位置与原环评阶段基本一致，原那陈收费站实际向大塘方向偏移约 1.8km，服务区、收费站调整前后涉及路段环境现状见图 2.5-4。本项目沿线设施选址变动环境影响变化分析结果见表 2.5-3。由表 2.5-3 可知：服务区选址调整后调查范围内不涉及饮用水水源保护区、自然保护区和风景名胜区、城市规划区或建成区等重要环境敏感区，实际环境影响变化不大。

图 2.5-4 服务区调整前后涉及路段环境现状

表 2.5-3　工程服务区选址变动环境影响变化调查结果

设施名称	变动情况	占地类型变化情况		环境保护目标变动情况		环境影响变化	环境影响变动结论
		环评	验收	环评	验收		
吴圩服务区	由吴圩机场连接线调整至主线	旱地	旱地	评价区无敏感点、地表水等保护目标分布，不涉及环境制约因素	调查范围内无敏感点、有小型农灌鱼塘 1 处，不涉及环境制约因素	1. 有利：无； 2. 不利： 无 3. 吴圩服务区生活污水经一体化污水处理设备处理达标后排入公路排水边沟，自然蒸发，多余进入农灌沟渠，对水环境无不利影响。	变化不大

2.5.2 工程变更手续办理情况

本项目环境影响报告书编制依据的工程文件为项目可行性研究报告，项目环境影响报告书批复后，项目在施工图阶段对部分路段及附属设施等进行了优化，实际建设路线方案与施工图批复一致（桂交行审[2015]54 号）一致。

2018 年 2 月建设单位委托广西交通科学研究院有限公司编制《广西吴圩机场至大塘高速公路大王滩饮用水源保护区段变动环境影响报告》（以下简称《变动环境影响报告》）。《变动环境影响报告》结论：经分析，变动路段对生态环境影响较环评阶段降低，对声环境、大气环境影响变化不大，对规划南宁市市区饮用水取水口不利环境影响变化不大，对那陈水厂取水口影响有所减轻，总体来看，路线变动前后环境影响变化不大或向有利方向变化。

2019 年 4 月 17 日自治区生态环境厅《关于吴圩机场至大塘高速公路穿越大王滩饮用水水源保护区路段线路变动环境管理事宜的函》(桂环函〔2019〕914 号），该项目变更后产生的环境影响在区域环境可接受范围内，该变更不属于重大变动，变动内容应纳入竣工环境保护验收管理

2.5.3 重大变动核查

项目在南宁市大王滩水库饮用水水源保护区内线位走向和长度发生变化，根据自治区生态环境厅《关于吴圩机场至大塘高速公路穿越大王滩饮用水水源保护区路段线路变动环境管理事宜的函》（桂环函〔2019〕914 号），该变更不属于重大变动。

对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办[2015]52 号），本项目重大变动清单核查结果见表 2.6-3。

综合上述，本次变动不属重大变动，变动纳入竣工环境保护验收管理。

表 2.5-3　本项目重大变动清单核查结果

类别	序号	环办[2015]52 号文件	环评指标	实际指标	变化情况	是否构成环办[2015]52 号重大变动
规模	1	车道数或设计车速增加	双向 4 车道，设计行车速度 120km/h	双向 3 车道，设计行车速度 120km/h	无	否
	2	线路长度增加 30%以上	环评阶段路线总长 41.44km	实际建设长度 40.73km	实际建设长度原原环评阶段路线长度基本一致	否
地点	3	线路横向位移超出 200 米的长度累计达到原线路长度的 30%及以上	/	线路横向位移超出 200 米的长度累计 10.23km，占原线路长度的 25%	无	否
	4	工程线路、服务区等附属设施或特大桥、特长隧道等发生变化，导致评价范围内出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区，或导致出现新的城市规划建成区	工程穿越南宁市大王滩水库水源二级保护区	工程穿越南宁市大王滩水库水源二级保护区	没有出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区及新的城市规划建成区	否
	5	项目变动导致新增声环境敏感点数量累计达到原敏感点数量的 30%及以上	环评阶段评价区共有 16 处敏感点	评价区有 18 处敏感点	实际敏感点数量比原环评阶段（2015 年）增加 2 处，其中因项目变动导致新增声环境敏感点为 4 处，因项目变动导致新增声环境敏感点数量占原环评阶段敏感点数量的比例 25%	否
生产工艺	6	项目在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区内的线位走向和长度、服务区等主要工程内容，以及施工方案等发生变化	原环评阶段，工程穿越南宁市大王滩水库水源二级保护区，穿越路段长 1070m。	原环评阶段 1070m 路段穿越长度、走向及施工方案与原环评阶段基本一致，路线变更后，新增 K20+655～K21+290 段约 635m 沿水源保护区二级陆域边缘布线。	项目在饮用水水源保护区内线位走向和长度发生变化，根据自治区生态环境厅《关于吴圩机场至大塘高速公路穿越大王滩饮用水水源保护区路段线路变动环境管理事	否

类别	序号	环办[2015]52 号文件	环评指标	实际指标	变化情况	是否构成环办[2015]52 号重大变动
					宜的函》，该项目变更后产生的环境影响在区域环境可接受范围内，该变更不属于重大变动，变动内容应纳入竣工环境保护验收管理。	
环境保护措施	7	取消具有野生动物迁徙通道功能和水源涵养功能的桥梁，噪声污染防治措施等主要环境保护措施弱化或降低	无野生动物迁徙通道功能和水源涵养功能的桥梁，对沿线临路超标建筑设置声屏障 520 延米，换更隔声窗 410m^2。	不设置野生动物迁徙通道功能和水源涵养功能的桥梁。施工图共设计声屏障 4123 延米。	噪声防治措施满足相应标准要求或使用功能	否

2.6 试运行情况调查

2.6.1 工程运行（使用）情况调查

调查期间，本项目建设内容已全部完成，主体工程运行正常。目前，2 处服务区餐饮尚未投入使用。

2.6.2 试运营交通量调查

2.6.2.1 环评预测车流量调查

根据《项目环境影响报告书》（报批稿），预测交通量见表 2.6-1。

表 2.6-1　本项目运营期预测交通量　　单位：标准小型车辆/日

年份 路段	近期	中期	远期
主线	9121	19316	34613
吴圩机场连接线	6656	9784	15697

2.6.2.2 验收调查期间车流量调查

根据运营公司提供实测数据，试运营阶段交通量统计结果见表 2.6-2。

表 2.6-2　试运营期交通量统计结果　单位：　pcu/d

车流量 路段	试运营	占近期 预测车流量比例 （%）	占中期 预测车流量比例（%）	占远期 预测车流量比例（%）
主线	7206	79.0	37.3	20.8
吴圩机场连接线	5062	76.1	51.7	32.2

由表 2.6-2 可知：验收调查期间项目主线平均交通量为 7206 标准小型车/天，约占设计近期车流量的 79.0%。

2.7 环境保护投资情况调查

2.7.1 环境保护设施建设情况

按照项目环评文件及批复要求，并结合工程实际环境影响，落实了或优化了降噪、防尘及污（废）水处理等污染防治措施，工程实施了古树绕避、野

生动物保护、水土流失防治、绿化工程以及施工迹地恢复等生态保护与恢复措施。

2.7.2 实际环境保护投资统计

根据环评报告提出的环保措施，工程一次性估算直接环境保护投资4653.61 万元，约占工程总投资的 1.39%。

目前，本项目实际直接环境保护投资 6889.34 万元，约占工程总投资的2.04%。较环评阶段估算投资增加 2235.73 万元，详见表 2.7-1。

实际直接环境保护投资占工程总投资的比例为 2.04%，高于环评阶段环保投资占工程总投资的比例，说明建设单位较重视环境保护工作，较好的落实了环境保护投资预算。

表 2.7-1　工程直接环境保护投资落实情况

类别	环保措施	单位	环评		实际		备注
			数量	费用估算(万元)	数量	费用(万元)	
大气污染防治	施工期洒水降尘措施	项	1	50.0	2	82	落实，在大风、连续晴天等不利气象条件下进行洒水降尘
	采用遮盖运输，或封闭运输费用	项	1	20.0	3	27	落实，采用遮盖运输
	施工营地堆放材料遮盖，混凝土拌和设备设置除尘装置	项	1	30.0	1	28	落实，施工营地堆放材料遮盖，混凝土拌和设备设置除尘装置
水污染防治及环境风险事故	施工期生产废水处理	处	1	60.0	1	100	落实，本项目实际设置 6 处拌合站，拌合站设置有沉砂池，施工期产生的生产废水经沉砂池处理后用作场地洒水降尘
	施工期防污屏	项	1	50.0	1	55	水中桩基钢围堰施工设置防污屏
	路面及桥梁径流收集系统、沉砂池与事故应急池	项	1	164.0	1	296.5	落实，设置路面、桥面径流水收集系统、沉砂池、事故应急池、事故应急塘、节制闸等
	加强型砼防撞护栏、防抛网等	项	1	80.0	1	250	建设加强型砼防撞护栏 754 米、防抛网 370 米

类别	环保措施	单位	环评		实际		备注
			数量	费用估算(万元)	数量	费用(万元)	
	水源保护区警示标志设置	项	1	3.00	1	5	落实，设置警示牌、应急联系告示牌
	应急设备库及应急物资、监控探头等	项	1	100.00	1	105	落实，设置应急物资库、购买一批应急物资、24 小时监控设备等
	服务区等服务设施污水处理	套	4	290.00	7	300	落实，服务区、养护工区、收费站均设置一体化污水处理设备
生态保护与恢复	新增水土保持措施投资	项	1	3351.45		4165.54	落实，主要包含工程直接影响区（含临时占地区）植被恢复和工程防护措施
	古树保护	项	1	8.50	-	-	路线偏移避让
噪声防治	施工期 2m 高铁皮挡板设置	项	1	30.0	1	40	落实，施工期在邻近居民点路段设置有移动声屏障
	施工机械、设备加强维护，保持较低噪声水平	项	1	20.00	1	80	落实，机械定期维护
	运营期噪声防治措施	项	1	141.66	1	948.30	优化后对路侧敏感点设置声屏障，共设置声屏障 4123 延米
固体废弃物	施工期施工营地垃圾收集与处置	项	1	30.0	1	120	落实，施工期间施工生产区设置有临时垃圾收集装置，定期由市政部门处置
环境管理	人员环保培训及宣传教育费	项	1	10.0	2	43	落实
	环境监测费 施工期	项	1	60.00	1	50	落实
	环境监测费 营运期	项	1	60.00	0	0	试运营期开展 1 次验收监测，未正式运营
	环境保护工作人员薪酬及办公经费	项	1	20.00	1	50	落实
	工程环境监理费用	项	1	50.0	1	120.0	纳入工程监理
	环保竣工验收调查费	项	1	25.0	1	24.0	落实，开展了环境影响评价和竣工环保验收工作
合计			4653.61		6889.34		

注：本表所列环保投资为直接可比环保投资，不含运营期预留费用

3 环境影响报告书及批复回顾

3.1 环境影响报告书主要结论

3.1.1 环境影响报告书主要结论

原广西交通于2014年6月编制了《广西吴圩机场至大塘公路环境影响报告书》（报批稿），2015年5月针对工程变动部分编制了《广西吴圩机场至大塘公路变更环境影响报告书》（报批稿）。广西交通科学研究院有限公司于2019年3月针对穿越大王滩饮用水源保护区段变动情况，编制了《广西吴圩机场至大塘高速公路大王滩饮用水源保护区段变动环境影响报告》（报批稿）；主要结论摘录见表3.1-1。

表3.1-1 环境影响报告书主要结论

时段	环境要素	主要结论
现状评价	生态	公路170m路段涉及规划的广西南宁市大王滩国家湿地公园。评价区植被以栽培植被为主体，沿线分布大面积耕地，自然植被多为次生性起源，主要为灌丛及灌草丛。工程不占用重点生态公益林和基本农田。公路两侧300米评价范围内无国家级和自治区级野生重点保护植物及名木分布；分布有扁桃、高山榕、小叶榕3种共5株古树，其中4株古树位于项目占地区，1株距离公路约120米。
	声环境	评价区共有声环境敏感点16处，其中2处学校，14处集中居民点。现状受等级公路交通噪声影响、同时执行4a类和2类标准的3处敏感点中，定合村4a类区昼间达标、夜间超标0.4dB(A)，2类区昼、夜均达标；团吉和坛学4a类区昼间达标、夜间超标2.0dB(A)，2类区昼间达标、夜间超标1.7dB(A)。
	水环境	项目跨越的河流的水质采样监测结果表明，所有监测因子均满足《地表水环境质量》（GB3838-2002）相应标准要求，项目沿线地表水环境质量总体较好。
	环境空气	环境空气现状监测结果表明，拟建公路沿线区域的环境空气监测指标中TSP、PM_{10}、NO_2、CO，日均及小时浓度均达到规定的二级标准，污染指数也很小。
	社会	工程评价区无文物分布。工程沿线政府、单位和群众对本项目建设基本持肯定态度。
主要影响结论	生态	工程建设导致生物量损失12554.22t，对区域生态系统稳定性和完整性基本无影响。评价范围内共分布古树5株：其中位于吴圩西互通占地区范围内分布扁桃1株、高山榕3株。对湿地公园生态系统和景观完整性影响较小，对湿地公园水力联系基本无影响。
	声环境	施工活动对项目沿线地区的声环境有较大的干扰，但是施工噪声是短期污染行为。营运期，沿线5个同时执行4a类和2类标准的敏感点中：4a类区5个敏感点昼间达标、夜间超4a类标准3.1~12.3分贝；2类区2个敏感点昼间超2类标准4.0-6.0分贝、夜间超11.4~13.3分贝；其余3个敏感点昼间达标、夜间超2类标准1.7~2.8分贝。沿线11个仅执行2类标准的敏感点中：3个敏感点昼间超2类标准3.6-6.4分贝、夜间超2类标准11.0-13.8分贝；和平小学教学楼昼间超标0.8分贝、夜间超标8.0分贝，该校临路侧住宅楼最大超标量出现

时段	环境要素	主要结论
		在第五层，昼间超7.7分贝、夜间超15.1分贝；5个敏感点昼间达标、夜间超标0.3~7.2分贝；其他2个敏感点昼间、夜间均达标。
	水环境	工程拟建跨河桥梁3座，其中仅大王滩水库特大桥需设3个水中墩，桥墩钢围堰施工扰动河床产生的悬浮物对下游200米范围内大王滩水库水质产生短期不利影响。南宁市人民政府同意项目路线穿越大王滩水库水源保护区。。项目服务设施污水产生量合计6.35万立方米/年，其中服务区、管理所和养护站污水产生量分别为148.4立方米/天、14.99立方米/天、6.40立方米/天，处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后绿化回用或用作农灌。
	环境空气	施工期主要大气污染源为建筑拆除、材料运输与装卸、土石方填挖、混凝土拌和导致的扬尘，在未采取防尘措施的情况下，施工场地下风向150米内区域受扬尘影响较大。项目营运期将设置2处服务区、1处管理中心、1处养护站等设施，均采用电和液化气等清洁能源，项目主要大气污染源为汽车排放的尾气。根据类比分析，至营运远期，评价范围内环境空气的二氧化氮、一氧化碳浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。
	社会	项目符合《广西高速公路网规划修编》（2010~2020），公路与《广西高速公路网规划环境影响报告书》环评建议是相符的。项目评价范围内无已登记在册的文物保护单位，无已探明的重要矿床。
	公参意见	调查表明，根据调查情况，100%的被调查者表示在采取各项环保措施情况下，支持项目建设。
	环境风险	公路建成后，在跨越那足江、良凤江和穿越大王滩水库水源地等敏感路段发生危险品运输事故的概率在0.00001~0.00469次/年，项目敏感路段事故发生率很低。在大王滩水库大桥发生事故造成危险品泄露时，桥位距下游取水口较远（最近15.3公里），库区水系枝杈多，水流流速慢、污染物较难扩散至下游取水口。
	方案比选	经过各局部路段推荐方案与比较方案的比较，本评价建议采取推荐方案与项目可行性研究报告推荐方案一致。
综合结论		项目路线布设较合理，工程建设不存在重大的环境制约因素，从环境保护角度，本项目建设可行。

表3.1-2 《广西吴圩机场至大塘公路变更环境影响报告书》主要结论

时段	环境要素	主要结论
现状评价	生态	公路130m路段涉及规划的广西南宁市大王滩国家湿地公园。起点BK0+000～DK23+000未变化路段评价区生态环境与2013年调查阶段相比，在区域植被覆盖率、植物群落类型、物种数量、生物量上无大的变化，未发现新增生态环境问题。而变更路段GK23+000（=DK23+000）～GK39+897较原环评批复路段沿线植被和地形地貌基本相似，区域植物群落简单，物种较少，生态系统敏感程度较低。评价区陆生脊椎动物，大王滩水库、良凤江及其支流那足江等评价水域水生生态特征等与原环评调查内容基本一致，水生生态环境受人类活动影响，水生生物资源较为贫乏。变更路段GK23+000

时段	环境要素	主要结论
		（=DK23+000）～GK39+897评价区域未发现新增珍稀濒危动植物物种、国家或自治区级保护动植物物种等重要生态敏感目标存在
	声环境	变更后评价区共有声环境敏感点16处，变更后方案全线均无学校等特殊敏感点分布。根据变更路段（GK23+600～终点）沿线敏感点现状监测可知：变更路段沿线6个敏感点昼、夜环境噪声均能满足《声环境质量标准》2类标准要求。
	水环境	项目变更前后跨越的主要地表水体均为大王滩水库、那足江、良凤江及其支流，无新增地表水体。项目变更前后路线所经水源地均为大王滩水库水源保护区，无新增水源地。经对比分析，变更后方案跨越大王滩水库水源保护区路段长1170m，较原环评批复方案缩短了830m；且上下游取水口距大王滩水库大桥桥位位置均无变化。
	环境空气	变更路段（GK23+000～终点）2处代表性敏感点大气环境现状监测可知：变更路段大气环境质量监测指标均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求，现状达标率为100%；评价区空气环境质量良好。
	社会	工程评价区无文物分布。工程沿线政府、单位和群众对本项目建设基本持肯定态度。
主要影响结论	生态	较环评原批复方案，变更后方案里程缩短了0.443km、永久占地减少15.86 hm2，使施工作业对周边生境的扰动范围和生物损失量减小。经估算，评价区内植被生物量损失约为9432.34t（减少了3121.86t），从而降低了对陆生生态环境的影响范围和程度。变更后路线评价范围内未发现国家级及自治区级野生重点保护植物。变更路段评价范围内未发现有古树名木，未变更路段涉及的古树5株，迁移及保护措施与原批复方案一致。较原环评批复方案，变更方案穿越大王滩水库的大王滩水库大桥桥位无变化，桥梁水中墩设置及主要穿越湿地公园范围基本无大的变化。总体来看，采取措施后拟建公路建设对大王滩湿地公园的景观影响较小。
	声环境	工程变更前后相比较，沿线敏感点总数不变（16处），但变更后路线全线均无学校等特殊敏感点分布，而原批复方案涉及2处学校。经预测，至项目运营中期，变更后方案4a类区较原环评批复方案超标户多1户，2类区较原批复方案少3户（14人），及少了1栋小学3层教学楼和1栋5层教师住宅楼。
	水环境	变更后水源保护区路段较原环评批复方案缩短了830m，影响程度相对减小；而大王滩水库大桥在变更前后均设置有3处水中墩，其施工影响与原批复环评影响一致。依据原批复环评预测及分析可知，水源保护区范围内的桥梁施工及路基挖填方施工可能导致水库局部水域悬浮物污染，但不对上下游取水口水质造成不利影响。项目服务设施污水产生量合计6.35万立方米/年，其中服务区、管理所和养护站污水产生量分别为148.4立方米/天、14.99立方米/天、6.40立方米/天，处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后绿化回用或用作农灌。
	环境空气	变更方案与原环评批复方案施工方式相同，环境空气污染源均为TSP污染，但变更工程路线缩短了0.443km，从而减小了施工作业面，对环境空气的影响范围也随之减小。项目营运期将设置2处服务区、1处管理中心、1处养护站等设施，均采用电和液化气等清洁能源，项目主要大气污染源为汽车排放的尾气。根据类比分析，至营运远期，评价范围内环境空气的二氧化氮、一氧化碳浓度均可满足《环境空气质量标准》

时段	环境要素	主要结论
		（GB3095-2012）二级标准要求。
	社会	项目符合《广西高速公路网规划修编》（2010~2020），公路与《广西高速公路网规划环境影响报告书》环评建议是相符的。项目评价范围内无已登记在册的文物保护单位，无已探明的重要矿床。
	公参意见	调查表明，根据调查情况，100%的被调查者表示在采取各项环保措施情况下，支持项目建设。
	环境风险	项目变更前后路线主要涉水桥梁的桥位设置均无变化，而大王滩水库的大王滩水库大桥桥位无变化，仅桥梁长度、跨径和桥梁后半段（GK23+600～GK23+800）走向有变化（向南偏移）。经分析，变更后方案大王滩大桥桥梁长度和穿越水源保护区路段较原环评批复方案分别缩短了108m、830m，有利于降低危险品运输事故发生概率。经预测，变更后方案敏感路段发生危险品运输事故的概率在0.00361次/年间，较原批复环评有所降低，但事故一旦发生可能对大王滩水库现状取水口水环境将造成较大不利影响。
综合结论		项目变更后，施工期对沿线生态、空气、声环境、水环境、噪声污染的不利影响和水源保护区路段的环境风险隐患，较原环评批复方案总体有所减轻。因此，在本评价所提出的环保措施、环保投资全部落实的情况下，项目的变更不会对沿线环境造成大的不利影响。从环保角度考虑，原环评批复方案具有环境可行性，变更方案也是环境可行的。

表3.1-3 《广西吴圩机场至大塘高速公路大王滩饮用水源保护区段变动环境影响报告》主要结论

时段	环境要素	主要结论
现状评价	生态	变更后方案路线评价范围内未发现国家级及自治区级野生重点保护植物，与原批复环评一致。工程通过优化路线平纵面设计减少工程占地；除占用荒草地较环评有所增加外，其余植被类型占用均较环评有所减少。整体来看，对植被、植物的影响较环评阶段降低。较原环评批复方案，变更方案穿越大王滩水库的大桥桥位无变化，桥梁水中墩设置及主要穿越湿地公园范围基本无大的变化。与环评阶段相比，对大王滩水库湿地公园影响变化不大。
	声环境、环境空气	变更路段评价范围内分布有1处声环境、大气环境敏感点，该处敏感点与路线位置关系与环评阶段一致，另外，线路优化后减少1处敏感点。实际建设路线对声环境、大气环境敏感点的影响较环评阶段降低。
	水环境	项目变动前后路线主要涉及跨越的地表水体为大王滩水库，不涉及新增跨越其他水体，主要涉水桥梁的设置均无变化；施工期主要涉及大王滩水库大桥涉水桩基的施工。实际建设方案与原环评批复方案大桥水中桩基施工工艺一致。根据调查，桥梁下构施工均在围堰内施工，不与外界水环境接触，不对水环境产生明显不利影响。实际影响与环评阶段一致。K21+980～K23+500路段（包括双鱼良大桥）长度、走向和施工方案与原环评阶段基本一致，因此该路段对南宁市大王滩饮用水水源保护区的影响与原环评

时段	环境要素	主要结论
		阶段基本一致，新增穿越水源保护区的K20+300～K21+980路段风险影响略有增加，但由于距离规划南宁市市区饮用水取水口距离均较远，实际影响变化不大。而实际路线的汇水范围位于那陈水厂取水口的下游，对那陈水厂取水口水质影响较小。
综合结论		经综合分析，局部路段变动后，对生态环境、声环境、大气环境影响较环评阶段降低，在落实本评价新增环保措施后，工程变动对规划南宁市市区饮用水取水口不利环境影响变化不大，对那陈水厂取水口影响有所减轻。 从环境影响变化和环境管理角度，本工程变动不界定为重大变动。

3.1.2主要环境保护措施

《广西吴圩机场至大塘公路环境影响报告书》（报批稿）、《广西吴圩机场至大塘公路变更环境影响报告书》（报批稿）、《广西吴圩机场至大塘高速公路大王滩饮用水源保护区段变动环境影响报告》（报批稿）主要环境保护措施详见“4.2 环评报告书建议和措施执行情况”章节有关内容。

3.2 环境影响报告书批复

1、原自治区环境保护厅文件《关于广西吴圩机场至大塘公路环境影响报告书的批复》（桂环审〔2014〕134 号）对本项目主要环境保护审批要求（附件 4）：

（一）进一步优化线路设计，尽可能减少对耕地的占用，尤其是基本农田、公益林的占用，建设单位应依法办理征占基本农田、公益林的相关手续。做好路基高度、道路纵坡设计、路段土石方平衡设计，最大限度利用公路路基开挖的土石方；公路排水设计要满足沿线原有的水利、排灌要求，项目建设造成农田灌溉设施破坏的，应予以恢复。

（二）禁止在公路两侧可视范围内设置取土场。取土场、弃土（渣）场、临时堆土场、施工营地设置避开湿地、饮用水水源保护区等敏感区域。禁止在大王滩水库饮用水水源保护区范围内设置施工便道、施工营地等临时工程以及进行施工机械冲洗。

（三）施工单位应向当地环境保护局申报施工期排污许可登记。晴天施工应定期对施工场地、路段洒水降尘，材料运输车辆要有防洒落措施。混凝土拌合场等临时施工场地应在居民点、学校等环境敏感点下风向 300 米以外选址。

（四）桥梁施工须落实水污染防治措施，水中桩基采用围堰和循环钻孔灌注桩施工，护壁泥浆采用循环方式，严禁将弃油及施工弃渣等向水体倾倒。施工

废水经中和沉淀处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后尽可能回用。公路 DK22+800～DK24+300 及 DK25+600～DK26+100 穿越大王滩水库水源地路段施工尽量避开雨季，并于临水库一侧设置临时截排水及沉砂池。施工营地生活污水经化粪池处理后用于农灌。

（五）沿线各声敏感点路段施工须严格控制中午、夜间休息时间段高噪声机械作业，学校路段施工不得在上课时间从事高噪声机械作业活动。

（六）施工区域及时绿化，绿化树种、草种宜采用地方品种。施工过程中遇到古树名木、保护植物，应采取路线避让、就近移栽保护等措施，避免施工队古树名木、保护植物产生影响。

（七）对营运中期噪声预测超标的声环境敏感目标，采取设置声屏障、安装通风式隔声窗等方式，确保声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准，所需费用列入项目环保投。

（八）服务区、收费站、养护站生活污水经生化处理设备处理、含油污水经油水分离器处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后尽可能用于站区绿化或农灌。

（九）按水行政主管部门批准的水土保持方案落实水土保持措施。

（十）制订《突发环境事故应急预案》并将其纳入当地应急预案系统。大王滩水库饮用水水源二级保护区内的路段设置路面、桥面径流收集系统等预防措施，合理设置事故收集池。

（十一）在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环境保护条款和责任。施工期要开展环境监理，定期向我厅上报施工期环境监测数据报告。

（十二）做好项目的公众参与工作，及时解决公众提出的环境问题，采纳公众的合理意见，满足公众合理的环境诉求。

（十三）初步设计阶段需进一步优化各项环境保护措施，落实环境保护投资。

2、自治区环境保护厅文件《关于广西吴圩机场至大塘公路变更环评问题的函》（桂环函[2015]1213 号）

同意将变更报告纳入项目竣工环保验收阶段一并审查（附件 5）。

3、自治区生态环境厅《关于吴圩机场至大塘高速公路穿越大王滩饮用水水源保护区路段线路变动环境管理事宜的函》（桂环函〔2019〕914 号）对本项目主要环境保护审批要求（附件 6）

（一）环境风险重点防范路段设置环境应急告示牌，标示事故状态下有关主要的应急联系电话，包括自来水厂、地方生态环境部门和项目运营单位等。

（二）在公路 K20+300～K20+920、K20+920～K21+180、K21+180～K21+500、K21+500～K21+800、K21+800～K22+000、K22+000～K22+310、K22+310～K22+940 段设置路面、桥面径流水收集系统及沉砂池、事故应急池、事故应急塘，在 K22+940～K23+300 段设置路面、桥面径流水收集系统，将路面径流导流至水源保护区外。

（三）双鱼良大桥设置 24 小时视频监控（360 度可旋转）1 处，对事故风险实施实施监控，及时采取应急措施。

（四）按照环境保护设计规范的要求，针对新增敏感目标采取防治环境污染和生态破坏的措施；要落实新增环境保护设施投资概算和人员，确保环保措施得到实施。

4 环境保护措施落实情况调查

4.1 环评批复意见执行情况

原自治区环境保护厅以桂环审〔2014〕134 号文对《广西吴圩机场至大塘公路环境影响报告书》予以批复，同意项目建设；项目变更后，原自治区环境保护厅以桂环函[2015]1213 号对《广西吴圩机场至大塘公路变更环境影响报告书》予以批复，同意将变更报告纳入项目竣工环保验收阶段一并审查。截至 2019 年 6 月底，建设单位对批复有关环保措施要求落实情况核查结果见表 4.1-1。

表 4.1-1　环评批复环境保护措施落实情况核查结果

序号	批复意见	执行情况
1	进一步优化线路设计，尽可能减少对耕地的占用，尤其是基本农田、公益林的占用，建设单位应依法办理征占基本农田、公益林的相关手续。做好路基高度、道路纵坡设计、路段土石方平衡设计，最大限度利用公路路基开挖的土石方；公路排水设计要满足沿线原有的水利、排灌要求，项目建设造成农田灌溉设施破坏的，应予以恢复。	**落实：** 1.项目在可研批复后，对路线进行了优化，实际占用耕地减少 7.27hm^2，项目不占用重点公益林，项目红线范围内基本农田已由国土部门核销，项目已办理《建设项目用地涉及规划多划基本农田核销备案表》； 2. 工程在标段划分时充分考虑土石方纵向调配需要，在施工图设计阶段，对部分路段纵断面竖曲线进行优化调整，降低填土高度，尽量利用公路路基开挖的土石方进行内部调配； 3. 工程建设有完善的公路排水设施，设置涵洞 69 座，受影响的水利、灌溉设施的已按不低于原标准迁建，基本维持了沿线原有自然水系畅通，满足沿线农业生产需要。
2	禁止在公路两侧可视范围内设置取土场。取土场、弃土（渣）场、临时堆土场、施工营地设置避开湿地、饮用水水源保护区等敏感区域。禁止在大王滩水库饮用水水源保护区范围内设置施工便道、施工营地等临时工程以及进行施工机械冲洗。	**整体落实，** 1.项目取土场均不在既有公路可视范围内设置，由于受地形、征地等因素影响，取土场均位于本公路可视范围，目前均已完成植被恢复，对周边景观基本无影响。 2. 取土场、弃土（渣）场、临时堆土场、施工营地等均避开湿地、饮用水水源保护区； 3. 大王滩水库饮用水水源保护区范围内未设置施工便道、施工营地等临时工程，施工过程中禁止在水源保护区及其附近进行

序号	批复意见	执行情况
		施工机械冲洗。
3	施工单位应向当地环境保护局申报施工期排污许可登记。晴天施工应定期对施工场地、路段洒水降尘，材料运输车辆要有防洒落措施。混凝土拌合场等临时施工场地应在居民点、学校等环境敏感点下风向 300 米以外选址。	**整体落实：** 1.根据环保部环办[2014]80 号文（关于排污申报及排污费征收有关问题的通知）有关规定，在城市规划区范围内从事建筑施工的施工单位需要填报排放污染物申报表。本项目经过区域为乡村区域，不涉及城市规划区范围，按规定不需进行排污申报。 2.工程各标段（路基）配置有洒水车，在连续晴天或大风天气对施工场地、便道等各作业面采取了洒水降尘措施，建筑散装材料采取罐车或袋装等密闭运输方式，有效减缓了运输材料沿途洒落影响。 3.项目设置 6 处拌合站，下风向 300m 范围内均无居民点、学校分布，距拌合站最近的敏感点约 375m。
4	桥梁施工须落实水污染防治措施，水中桩基采用围堰和循环钻孔灌注桩施工，护壁泥浆采用循环方式，严禁将弃油及施工弃渣等向水体倾倒。施工废水经中和沉淀处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后尽可能回用。公路 DK22+800～DK24+300 及 DK25+600～DK26+100 穿越大王滩水库水源地路段施工尽量避开雨季，并于临水库一侧设置临时截排水及沉淀池。施工营地生活污水经化粪池处理后用于农灌。	**落实：** 1.桥梁涉水桩基采取围堰和钻孔灌注施工，桩基钻孔灌注施工中，护壁泥浆采用循环方式，泥浆水经沉淀处理后排放。实际施工未产生废油，施工弃渣全部运往弃渣场，未发现有沿河倾倒现象。 2. 施工生产废水经沉淀处理后用作场地洒水降尘。 3. 实际穿越大王滩水库水源地路段（K20+300～K23+300）施工集中在旱季，尽量避开雨季，临近水库的路段设置了临时截排水边沟，并设置了沉砂池，径流水经沉淀后排放，无径流水直接排入水库情况。 4. 施工营地生活污水经化粪池处理后用作有机肥。
5	沿线各声敏感点路段施工须严格控制中午、夜间休息时间段高噪声机械作业，学校路段施工不得在上课时间从事高噪声机械作业活动。	**落实**，项目施工期间大部分夜间和午间基本做到不在村庄路段进行高噪声作业，原批复方案涉及 2 处学校，实际建设中路线优化避让了学校，实际学校距公路最近处距离约为 810m，调出调查范围。

序号	批复意见	执行情况
6	施工区域及时绿化，绿化树种、草种宜采用地方品种。施工过程中遇到古树名木、保护植物，应采取路线避让、就近移栽保护等措施，避免施工对古树名木、保护植物产生影响。	**落实：** 1.本项目绿化工程由专业机构专项设计，种植秋枫、小叶榕、凤凰木、朱槿等本地常见绿化树种，绿化景观效果较好。 2. 调查阶段，项目调查范围无保护植物及名木分布，项目对环评阶段占地区 4 株古树采取路线避让的保护措施，公路实际距古树 730m 以上，项目实际未对沿线古树产生不利影响。
7	对营运中期噪声预测超标的声环境敏感目标，采取设置声屏障、安装通风式隔声窗等方式，确保声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准，所需费用列入项目环保投。	**落实**，环评要求对 7 处预测超标敏感点提出了换装通风式隔声窗 410m^2，对 2 处预测超标敏感点提出了添加隔音条 310m，对 3 处预测超标敏感点提出了设置声屏障 520 延米，降噪投资 141.66 万元。 原环评要求对读坟超标的 10 户居民房屋窗户换装通风式隔声窗 100m^2，实际优化后在临路侧设置 3.0m 高声屏障 310m；原环评要求对短桃超标的 2 户居民房屋窗户换装通风式隔声窗 30m^2，实际优化后短桃调出评价范围；原环评要求对双鱼良超标的 7 户居民房屋窗户换装通风式隔声窗 70m^2，实际优化后在临路侧设置 3.0m 高声屏障 211m；原环评要求对坛关超标的 4 户居民房屋窗户换装通风式隔声窗 40m^2，实际优化后在临路侧设置 3.0m 高声屏障 200m；原环评要求对团垌超标的 5 户居民房屋窗户换装通风式隔声窗 50m^2，实际优化后在临路侧设置 3.0m 高声屏障 105m；原环评要求对那铺超标的 7 户居民房屋窗户换装通风式隔声窗 70m^2，实际优化后距离增加，声环境达标；原环评要求对定合超标的 5 户居民房屋窗户换装通风式隔声窗 50m^2，对临路二排超标较小的居民房屋窗户添加隔音条 180m，实际优化后距离增加，声环境达标；原环评要求对团吉超标居民房屋窗户添加隔音条 130m，实际优化后设置了 3.0m 高的声屏障 420m。

序号	批复意见	执行情况
		实际验收调查范围内共有 18 处声环境敏感点，原环评的 2 处声环境敏感点调出调查范围，新调入 4 处声环境敏感点。实际对主线 12 个集中式声环境敏感点和 2 处临路分散居民区建设了吸声式声屏障，合计 4123 延米，降噪总投资 948.3 万元。在现有降噪措施和车流量下，调查范围内的所有声环境敏感点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准。
8	服务区、收费站、养护站生活污水经生化处理设备处理、含油污水经油水分离器处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后尽可能用于站区绿化或农灌。	**落实**，建设单位对沿线服务区、收费站、养护工区等均建设有一体化污水处理设备，污水经一体化污水处理设备处理后排入公路边沟或周围自然沟渠，环保验收调查期间对沿线代表性污水处理设施出水水质进行采样监测，所有监测因子均能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。
9	按水行政主管部门批准的水土保持方案落实水土保持措施。	**落实**，经调查，项目基本按照项目水土保持方案采取了工程防护、绿化工程和植被恢复（临时场地）等水土保持措施。调查期间，项目区未发生明显水土流失现象，项目水土保持效果总体良好。
10	制订《突发环境事故应急预案》并将其纳入当地应急预案系统。大王滩水库饮用水水源二级保护区内的路段设置路面、桥面径流收集系统等预防措施，合理设置事故收集池。	**落实**： 1. 项目运营单位编制《项目运营期突发环境事件应急预案》。 2.项目在在南宁市大王滩水库饮用水水源保护区路段设置了警示牌、应急联系告示牌、路面、桥面径流水收集系统、防抛网，建设加强型砼防撞护栏 754 米，设置沉砂池、事故应急池 10 处、事故应急塘 3 处，在与大王滩库汊相接处新增设置节制闸 2 处，在双鱼良大桥新增设置 24h 实施监控系统。
11	在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环境保护条款和责任。施工期要开展环境监理，定期向我厅上	**落实**，经调查，施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确了环境保护条款和责任。项目采取环境监理纳入工程监理模式开展了施工期环境监理工作，施工

序号	批复意见	执行情况
	报施工期环境监测数据报告。	期间委托有资质单位开展了施工期环境监测工作。
12	做好项目的公众参与工作，及时解决公众提出的环境问题，采纳公众的合理意见，满足公众合理的环境诉求。	**落实**： 项目环评阶段及变更环评阶段均按要求开展了公众参与调查工作，对于公众关心的环境问题，建设单位均予以采纳并在施工中严格落实。
13	初步设计阶段需进一步优化各项环境保护措施，落实环境保护投资。	**落实**，初步设计阶段编制了环保篇章，根据环评要求及路线实际变动情况对污染防治、生态保护措施等进行了优化设计，落实了相关环境保护投资，实际环境保护投资6889.34万元，约占工程总投资的2.04%，较环评阶段估算投资增加2235.73万元。

4.2 环评报告书的环保对策和建议的执行情况

本次调查对《广西吴圩机场至大塘公路环境影响报告书》（报批稿）、《广西吴圩机场至大塘公路变更环境影响报告书》（报批稿）中提出的环境保护措施进行了详细的现场核查，核查结果详见表4.2-1。

表4.2-1　环评报告书主要环保措施执行情况

环境要素	时段	环保措施	执行情况
生态	设计期	①对位于项目占地区内古树，采取线避让和原地挂牌保护措施。	**落实**：环评阶段共有5株古树，其中吴圩西互通占地区分布有4株，吴圩机场连接线右侧120m处分布有1株。项目对环评阶段占地区4株古树采取路线避让的保护措施，路线优化后公路距古树最近约730m。吴圩机场连接线右侧古树实际距离为180m，公路建设实际对古树无影响。
		②加强公路土石方纵向调配，减少弃方量及弃渣场占地面积；合理布置施工营地、施工便道、料场和搅拌站等临时工程，减少临时占地数量，特别是占用耕地的数量。	**整体落实** 1. 工程在标段划分时充分考虑土石方纵向调配需要，并在标段内及标段间进行了土石方纵向调配利用；因主体工程后期设计及施工过程中个别路段路线进行了调整，土石方数量增加，工程弃渣

环境要素	时段	环保措施	执行情况
			数量增加项目实际弃渣量较环评增加 97.42 万 m^3，弃渣场占地面积较环评增加 119.96 hm^2。 2. 施工营地、施工便道、料场和搅拌站等临时工程避开水源保护区、湿地公园等敏感区，拌合站远离居民点、学校设置。项目临时占地总占地面积较环评阶段减少 19.21 hm^2，其中耕地占用 37.18 hm^2，较环评阶段减少 10.36hm^2。
		③尽量减少占用耕地，避让经济作物区，取土场、弃渣场、临时堆土场等临时占地尽量避免占用耕地；避让占用大型灌溉水利设施，占用水利设施应进行恢复。	**整体落实** 1.项目设计过程中尽量考虑减少耕地、经济作物的占用，因沿线区域开发强度较大，可耕作区域基本被开发为耕地，因此项目不可避免的占用一定数量的耕地。 2.项目不占用大型灌溉水利设施，局部占用农灌沟渠已进行修复。
		④桥梁岸侧、挖填方边坡等处要注意与周边自然景观协调性	**落实，**桥梁岸侧、挖填方边坡均进行了植被恢复，与周边自然景观协调。
		⑤建议临近大王滩湿地公园等路段绿化植物配置模式应以生态功能为主，同时考虑景观美化功能。绿化带应采用乔灌草相结合的绿化方式，常绿与落叶树种、速生与慢生树种相搭配。	**落实，**项目在临近大王滩湿地公园的路基路段进行专项绿化设计，路基边坡采取狗牙根、猪屎豆等具有较强水土保持功能物种进行绿化，中央分隔带采取小叶榕+红花檵木+狗牙根相结合的绿化模式进行绿化。
	施工期	①施工中严格按用地红线控制施工用地，避免额外占地破坏地表植被的情况；施工结束后，及时按设计对项目主体工程用地区及临时用地区可绿化区域采用本土植物物种进行绿化，防止外来植物物种的侵入影响；加强施工人员保护野生动物教育工作，严格	**落实：** 1. 施工过程中严格控制用地范围，未随意扩大临时占地范围。 2.项目绿化工程与主体工程同步实施，对可绿化区域均采取了小叶榕、秋枫、凤凰木、红花檵木、朱瑾、石楠、猪屎豆、狗牙根等本地物种进行了绿化，未出现外来入侵物种侵入现象。 3. 在施工前和建设中建设单位均对施工单位、监理单位进行了环境保护宣传

环境要素	时段	环保措施	执行情况
		监管，减少乃至杜绝捕杀、消费野生动物的行为。	教育，在施工合同和监理合同中明确了环境保护责任和要求，施工过程中未有施工人员捕猎和破坏野生动物及生存环境现象发生。
		②对于褐翅鸦鹃、灰胸竹鸡、环颈雉等不善飞行鸟类出现概率较大的路段，建议在其路基段两侧种植马甲子、簕仔树等植物形成茂密刺篱。进行爆破作业时，通过降低一次起爆量，避开晨昏和正午进行爆破作业等，消除对动物的惊吓影响。	**整体落实** 1.在褐翅鸦鹃、灰胸竹鸡、环颈雉等不善飞行鸟类出现概率较大的路段采取种植乔灌草结合的绿化方式，降低公路撞鸟概率。 2.项目不涉及隧道等工程建设，不涉及爆破作业，项目临近保护动物分布较集中路段尽量避免在晨昏进行高噪声作业，降低对动物的惊吓。
		③涉及广西南宁市大王滩国家湿地公园路段做好施工水环境污染防治措施，近大王滩水库路段的水土保持工作。施工应严格控制在红线范围内，避免额外占地，破坏植被。施工过程中应加强施工人员的宣传教育工作，禁止捕杀水禽等野生保护动物。	**落实：** 1.项目以双鱼良大桥形式穿越南宁市大王滩国家湿地公园，桥梁涉水桩基采取围堰施工，临近水库的路段设置了临时截排水边沟，并设置了沉砂池，避免径流水直接排入水库，临近水库路段绿化与主体工程同步实施，未出现明显水土流失现象。 2.施工过程中严格控制用地范围，未随意扩大临时占地范围。 3. 在施工前和建设中建设单位均对施工单位、监理单位进行了环境保护宣传教育，在施工合同和监理合同中明确了环境保护责任和要求，施工过程中未有施工人员捕猎水禽等野生保护动物情况。
		④按工程水土保持方案做好相关防治措施，并及时进行植被恢复。	**落实**，经调查，项目基本按照项目水土保持方案采取了工程防护、绿化工程和植被恢复（临时场地）等水土保持措施。调查期间，项目区未发生明显水土流失现象，项目水土保持效果总体良好。本项目已通过水土保持设施验收。

环境要素	时段	环保措施	执行情况
	运营期	①按项目绿化设计，完成用地范围内可绿化区域的绿化，及临时用地内可复耕区的复垦；加强对绿化植被生长初期管护工作，确保其成活率，缩短绿化植被恢复时间；同时，注意日常对绿化区，植被生长情况踏查，防止外来植被物种侵入的发生。	**落实** 1.项目按绿化设计文件要求对公路永久占地区可绿化区域全部进行植树或植草绿化，对临时场地进行了复绿或复耕。调查期间，沿线绿化效果总体良好，无明显水土流失现象。 2.绿化初期定期浇灌等多种措施，确保植物成活率，定期对沿线绿化情况进行排查，对恢复较差及未成活苗木及时进行补种，避免外来入侵物种入侵。
		②对取、弃土场等重点区域，做好绿化恢复和绿化维护，加强观测，避免出现植被裸露；雨季，对上述区域进行巡查，避免受强降雨冲刷后，发生边坡失稳，坍塌、滑坡等地质灾害	**落实，**项目及时对临时占地经使用完毕经平整清理后及时进行恢复植被、复耕或被其他单位继续使用，调查期间，无明显裸露现象。经调查，项目取弃土场及边坡植被恢复较好，未出现边坡失稳，坍塌、滑坡等地质灾害现象。
		③涉及广西南宁市大王滩国家湿地公园路段，应做好危险品运输事故预防及应急措施，避免对湿地水环境造成污染。	**落实，**广西南宁市大王滩国家湿地公园路段同时也是南宁市大王滩水库饮用水水源保护区，项目设置了警示牌、应急联系告示牌，加强型防撞护栏、防抛网、桥路面径流收集系统及沉砂池、事故应急池等多项风险应急措施。
地表水	设计期	①水源地路段（DK22+800～GK23+970）设置路面、桥面双排水径流收集系统及沉淀池与事故应急池系统，特别是大王滩水库大桥整桥密闭（禁止设置排水口），将以上路段路面、桥面径流收集后汇入沉淀池和事故应急池后向保护区外排放。同时设置加强型砼防撞护栏，设置警示牌。	**整体落实：** 1.穿越大王滩水库水源地路段（K20+300～K23+300）设置双排水系统。 2.实际建设将原大王滩大桥名称调整为双鱼良大桥，长桥梁长度、跨越位置未发生变化。实际双鱼良大桥不设排水口，桥面径流水通过 PVC 管引至桥头设置的应急塘。 3. 根据自治区生态环境厅《关于吴圩机场至大塘高速公路穿越大王滩饮用水水源保护区路段线路变动环境管理事宜的函》（桂环函〔2019〕914 号）。项目

环境要素	时段	环保措施	执行情况
			在大王滩水库饮用水水源二级保护区路段调整为：K20+300～K22+940 段设置面、桥面径流水收集系统，设置沉砂池、事故应急池 10 处、事故应急塘 3 处，并在与大王滩库汊相接处设置节制闸 2 处。K22+940～K23+300 段设置路面、桥面径流水收集系统，路面径流水引至 X027 县道排水边沟，沿排水边沟排出水源保护区范围；另外，在双鱼良大桥处设置新增 360 度可旋转 24 小时视频监控，视频接入公路监控中心；新增投资 296.5 万元。 4. 在路基风险路段及大王滩大桥段设置加强型混凝土防撞护栏约 754m，桥梁护栏上设置防抛网，在进入饮用水源保护区路口显眼处双向设置水源地警示标志，在环境风险重点防范路段设置环境应急告示牌。
		②各管理服务设施分别设置油、污水处理站，污水处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后绿化回用或用作农灌。	**整体落实：** 1、沿线 2 处服务区、1 处养护工区和 2 处收费站等均设置有一体化污水处理设备，污水经处理达标后回用站内绿化或排入公路边沟、农灌沟渠等。 2、加油站单独开展环评，不在本次验收范围。车辆维修站目前尚未启用，维修站设置加仑桶等收集装置，实际由经营单位按规定处置。
	施工期	①合理安排跨地表水体作业时序，避开各水体的洪水期；并采用先进工艺，缩短作业时间，在汛期来临前，清理作业面。	**落实：**项目六冬水库大桥、双久大桥、晞西坡中桥、双鱼良大桥等跨河及水库桥梁主要安排在枯水季施工。施工完成后对现场及时进行了清理。
		②禁止在大王滩水库水源保护区范围内设置施工便道、施工营地等临时工程。	**落实**，经调查，未在大王滩水库水源保护区范围内设置施工便道、施工营地等临时工程。

环境要素	时段	环保措施	执行情况
		③公路DK22+800～GK23+970穿越大王滩水库水源地路段施工尽量避开雨季，并于临水库一侧设置临时截排水及沉淀池。	**落实**，穿越大王滩水库水源地路段施工尽量避开雨季，临近水库的路段设置了临时截排水边沟，并设置了沉砂池，避免径流水直接排入水库。
		④大王滩大桥桩基钻孔灌注施工中，桩基钻孔灌注施工护壁泥浆采用循环方式，由船只采用封闭罐运输到施工区，在钢围堰与封闭灌内循环，不外排；废浆清运至岸侧施工营地内的废浆干化池，沉淀后的废渣运至弃渣场填埋。	**落实**： 1. 双鱼良大桥（环评阶段名称为大王滩大桥）桥梁桩基钻孔灌注施工中，护壁泥浆采用循环方式，做到泥浆不外排进入水体。 2.施工过程中未使用施工船舶，设置有钢栈桥，废弃泥浆干化后通过钢栈桥运至弃渣场。
		⑤大王滩水库大桥施工船舶及机械应加强维护，减少跑、冒、滴油现象；施工船舶洗舱水、舱底水及生活废水禁止直接排放入施工水域，船舶废水及生活废水存储于船舶上，定期运至岸上，交由相关部门处理。	双鱼良大桥（环评阶段名称为大王滩大桥）附近设置临时栈桥和施工平台，未使用施工船舶。按**落实**处理
		⑥施工营地生产废水经隔油、沉砂处理后排放，油类物质定期交由地方环保部门指定的机构处理。生活废水接入化粪池，化粪池出水接入周边农灌系统。	**落实**： 1. 施工营地生产废水经隔油、沉砂处理后回用于洒水降尘，多余的外排；本项目所用机械设备均为先进设备，本工程施工机械送至专业维修场所进行维修，施工现场未设置施工机械修理场所，无废油产生。 2. 施工营地配套建设了化粪池，生活废水经化粪池处理后排入农灌系统。
	运营期	①注意对设置于穿越大王滩水库饮用水水源保护区的路面、桥面径流收集系统，事故应急池等设施的日常检查与维护，避免发生排水系统、事故应急池堵塞等情	**落实**，工程运营期由运营公司专职养护部门负责对应急设施日常检查与维护工作，安排人员定期进行巡查，确保排水系统、事故应急池正常使用功能。

环境要素	时段	环保措施	执行情况
		况，导致处置危险品能力降低乃至丧失。	
		②定期检查服务区、管理中心、养护站等服务管理设施污水排放及处理情况，保证污水处理系统处于良好的工作状态	**落实**，工程运营期由运营公司专职养护部门负责对附属设施污水处理设备日常检查与维护工作，安排人员定期进行巡查污水处理设备，确保污水处理系统处于良好的工作状态，并能达标排放。
地下水环境	施工期	①施工营地化粪池、隔油池、沉淀池，泥浆干化池等挖深应不低于地下水位，并做好防渗措施。	**落实**，施工营地化粪池、隔油池、沉淀池，泥浆干化池等挖深均在地下水位以上，并采取了防渗措施。
	运营期	②各服务、管理设施所设污水处理设施，也应做好防渗设计；避免污水处理设施对地下水环境造成污染	**落实**，沿线附属设施的污水处理设施均进行了防渗设计，并严格按照防渗要求进行施工，未出现渗漏偶然地下水情况。
声环境	设计期	①鉴于本项目为工程可行性研究阶段，下阶段设计方案局部可能会有所调整，评价建议下阶段项目具体实施中应根据线位调整实际位置和周围居民点分布情况，结合评 价预测结果，应及时调整相关敏感点噪声防护措施。	**落实**，施工图阶段，根据路线实际走向及沿线敏感点分布情况，结合环评噪声预测结果，对沿线敏感点噪声防护措施进行了调整优化，调整后声屏障长度较环评增加了 3603 延米。
	施工期	①对临近敏感点的施工现场及施工营地，可通过在场界处设置 2m 高的铁皮挡板进行降噪；高噪声机械设备的施工应集中安排在昼间。	**落实**： ①沿线设置的 8 处施工营地均远离村庄，周边 300m 范围内无敏感点分布，主体工程在临近敏感点的施工现场设置了 2m 高的铁皮挡板进行降噪。 ②本项目施工主要集中在昼间，靠近村庄路段施工，高噪声作业安排在昼间进行，夜间不施工，高噪声作业机械尽量远离村庄，采取措施后未对周边居民正常生活产生大的不利影响。

环境要素	时段	环保措施	执行情况
		②执行《建筑施工厂界噪声限值》相关要求，每日 12:00~14:30、22:00~次日 6:00 禁止施工，夜间施工须提前向主管部门申请。	**整体落实**，项目在夜间不施工，特殊施工阶段午间偶有施工，根据调查当地村民无午休习惯，午间施工对其正常生活影响不大。
	运营期	①对沿线超标建筑采取设置声屏障、换装通风式隔声窗和加装密封条等措施进行降噪，其中设置声屏障 3 处（长 520 米），换装通风隔声窗 410 平方米，加装隔音条 310 米；敏感点降噪费用 141.66 万元。	**落实**，建设单位根据实际建设路线和验收监测结果对调查范围内敏感点降噪措施进行优化，实际原环评阶段要求采取降噪措施的 1 处敏感点（短桃）因路线优化调出调查范围，环评要求换装通风隔声窗、铝合金窗、加装隔音条的敏感点均优化为安装声屏障的措施，建设单位实际对主线设置了 14 处（包括 12 处集中居民区和 2 处分散居民区）吸声木屑混凝土式声屏障及玻璃钢式声屏障，共 4123 延米，实际降噪投资 948.3 万元。较原环评阶段声屏障增加 3603 延米，降噪投资增加 806.64 万元。
环境空气	施工期	①在易产生扬尘作业时段、作业环节加强洒水频次；施工散料运输车辆加盖蓬布和物料加湿等，物料堆放时加盖蓬布。	**落实** 1.工程各标段（路基）配置有洒水车，对各作业面采取洒水降尘措施，在大风或连续干旱等不利气象条件以及路基挖填、施工材料装卸、运输车辆行驶等环节加强洒水频次。 2.建筑散装材料采取罐车或袋装等密闭运输方式，砂石料等散装建筑材料堆场设置有拦挡或遮盖等防护措施。
		②）设置有混凝土拌和站、储料场的施工营地，下风向 300 米范围内不应有居民点、饮用水源保护区等敏感点分布；混凝土拌和设备应配备除尘装置，并注意对	**落实** 1.项目设置 6 处拌合站及 8 处施工营地，下风向 300m 范围内均无居民点、学校分布，也不涉及饮用水水源保护区。 2.混凝土拌合设备均配备了除尘装置，

环境要素	时段	环保措施	执行情况
		拌和站周边洒水降尘。	拌合站周边定期进行洒水降尘。
		③沥青采用外购商品沥青，密闭运输到施工现场，采用高效沥青摊铺机施工的方式，避免在现场进行加工。	项目沥青采取外购方式，现场不进行沥青熬制，项目实际设置 1 处沥青拌合站，用于外购沥青的拌合，拌合站四周为山体和林地，距最近居民点约 800m，通过合理的选址，避免了对居民点的影响。沥青通过罐车密闭运输到施工现场，采用高效沥青摊铺机进行路面沥青摊铺，无需进行现场加工。按**整体落实**处理。
	运营期	①加大环境管理力度，公路管理部门定期委托有环境监测资质的单位在公路沿线环境敏感点进行环境空气监测；建立项目沿线空气环境特征污染物变化档案，为今后环境管理服务。	项目试运营期委托有环境监测资质的单位开展了环境现状监测；项目运营管理单位为广西北部湾投资集团有限公司沿海高速公路分公司，将根据相关要求，开展营运期环境监测计划。按**落实**处理。
固废处理	施工期	①对路基废弃土石方，应及时清运至项目设计中确定的弃渣场，临时堆土场，严禁沿施工区随意堆弃，并按项目水土保持方案采取相应的防护措施。	**落实**，本项目施工弃渣全部运往弃渣场，未发现在施工区随意堆弃现象。本项目共设置 32 处弃渣场，按项目水土保持方案，目前均已完成植被恢复或复耕。
		②对项目拆除的现有构筑物等形成的固体废弃物，应及时清运至指定弃土场处置，不能随意堆放。	**落实**，施工单位安排有专人负责管理渣土的运输与处置，所有弃渣均运送至指定弃渣场，施工过程中未发生野蛮装运和乱卸乱倒现象。
		③施工营地生活垃圾应分类集中收集，营地内设置带封盖的垃圾收集设施，生活垃圾定期交由环卫部门清运处置。	**落实**，施工营地设置有带封盖垃圾桶集中收集生活垃圾，生活垃圾经分类收集后，有环卫部门定期上门清运处理。
	运营期	①服务区、管理分中心和收费站应设带封盖的垃圾桶分类收集固	**落实**，服务区、管理分中心和收费站均设置有带封盖的垃圾桶分类收集固体

环境要素	时段	环保措施	执行情况
		体废物，垃圾定期交由南宁市环卫部门清运。	废物，垃圾定期交由环卫部门清运。
		②服务区含油污水处理设施产生的微量油泥为危险废物，要单独存放，定期交由当地危险品处置单位妥善处置	**落实**，加油站单独开展环评，不在本次验收范围。车辆维修站目前尚未启用，无油泥产生，维修站设置加仑桶等收集装置，实际由经营单位按规定处置。
环境风险	运营期	①制定风险应急预案，加强应急机构的日常演练，同时对防护系统进行日常维护，确保其有效；危险事故发生后，严格按风险应急预案及时清理和处置	**整体落实** 1.项目运营管理单位正在编制《突发环境事件应急预案》。 2.定期开展应急机构的演练工作，工程运营期由运营单位路政部负责对应急设施日常检查与维护工作，安排人员定期进行巡查，确保应急防护设施有效。
		②公路管理部门应在大王滩服务区、那陈收费站设置应急物资储备库（灭火器、吸油材料、围油栏、沙袋、黄沙、木削等）；确保公路运行事故风险得到最大程度的控制。	**整体落实** 项目在养护工区设置应急物资库，购置了灭火器、吸油毡、围油栏、粗砂、锯木屑、生石灰等应急物资。应急物资库距大王滩饮用水水源保护区约 14km，距离较短，有充足的应急时间。
		③大王滩水库大桥桥梁上设立监控系统，适当加密工程位于饮用水源保护区内的监控探头，并设置紧急报警电话一览表。	**落实** 1.项目在跨越大王滩水库的双鱼良大桥设置 360 度可旋转视频设备，进行 24h 实时监控，监控范围覆盖整个双鱼良大桥。 2.在环境风险路段设置了应急联系告示牌，标示事故状态下有关主要的应急联系电话。
环境管理	施工期	①委托有资质单位开展施工期环境监测，监测内容包括环境空气、噪声和地表水监测。	**落实**，施工期按要求开展了施工期环境监测工作，监测项目、频次满足项目环评报告书要求。
		②开展施工期环境监理工作。	**落实**，采取施工环境监理纳入工程监理

环境要素	时段	环保措施	执行情况
			模式实施了环境监理工作。

（备注：本次环评报告书的环保措施落实情况核查只对属建设单位责任范围环保措施开展核查）

4.3 调查阶段新增环境保护措施

竣工环境保护验收调查阶段，根据调查单位建议，建设单位主要补充以下环境保护措施：

（1）按《广西吴圩机场至大塘高速公路大王滩饮用水源保护区段变动环境影响分析报告》要求，补充完善路面及桥梁径流收集系统、沉淀池与事故应急池、在与大王滩库汊相接处设置节制闸等措施。

（2）按有关规定制定运营期突发环境应急预案，新购置吸油毡、围油栏、生石灰、锯木屑、粗砂等环境应急专项物资和设备；

4.4 环境保护措施落实情况小结

4.4.1 环境影响报告书批复落实情况小结

广西壮族自治区环境保护厅文件《关于吴圩机场至大塘高速公路环境影响报告书的批复》（桂环管字[2010]72 号文）中提出 13 条具体污染防治与生态保护措施要求，通过资料核实和现场调查，经对比分析，得出以下结论：落实 11 条，整体落实 2 条。

4.4.2 环境影响报告书提出的有关环保设施和措施落实情况小结

《吴圩机场至大塘高速公路环境影响报告书》与建设单位有关环境保护措施 42 条，落实情况核查结果如下：落实 33 条（约占 79%），整体落实 9 条（约占 21%），无不落实情形。

总体来看，本项目总体落实了报告书及批复有关环保措施，采取环保措施效果总体较好，未发生重大环境污染事故或生态破坏。

5 生态影响调查

5.1 公路沿线自然环境概况

5.1.1 地形地貌

本项目路线所处位置属平原丘陵区地貌。沿线地形以那齐为界，那齐以西为苏圩平原；那齐以东为大塘红岩丘陵区，局部为南晓低山丘陵区。按地貌特征，沿线地貌单元从西到东依次分布有：苏圩平原、大塘红岩丘陵。

5.1.2 地质

区域位于南岭纬向构造和新华夏系第二沉降带西南端这两大二级构造单元交接地带，也是构造体系的复合地带。

根据构造运动的强度、褶皱、断裂的特征、展布方向、区域自西北向东南划分为苏圩褶皱区和十万大山盆地两个构造区。

5.1.3 地震

依据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），本项目沿线区域地震动峰值加速度系数为0.05g，地震动反应谱特征周期为0.35s。可不进行专门的抗震设计，采用简易设防。

5.1.4 气候

本项目所处的区域位于北回归线以南，属亚热带季风气候区。夏长冬暖，全年平均气温为20.7℃，最高气温28.6℃，出现在7月，最低气温8.2℃，出现在1月。全年平均风速1.6m/s；月平均最大风速1.9m/s，出现在6月；月平均最小风速1.1m/s，出现在11月。多年平均降雨量为1340-1500毫米，降水强度平均为每日6.5mm，最大一日降水强度达283.2mm。雨量分配不均匀，雨季长，旱季不明显，6-8月多雨。多年平均蒸发量达1397.7mm，与多年平均降水量相近。太阳终年辐射强年太阳总辐射量为每平方厘米111.9 千卡，多年平均日照时数为1827 小时，日照百分率为39％。

5.1.5 水文

（1）地表水

项目跨越的主要地表水体为大王滩水库（该水库为在邕江支流八尺江上拦江筑坝而成）、良凤江支流、六冬水库。

大王滩水库：位于南宁市南郊，距南宁市 28km。1958 年在八尺江下游那马镇莲山村附近筑坝拦江而形成的大王滩水库，是一座以饮水、防洪、灌溉为主，结合发电和旅游等综合功能的大型水利工程。水库集雨面积 907.5 km2，水库总库容 6.38 亿 m3，其中防洪库容 3.78 亿 m3，有效库容 1.24 亿 m3，死库容 1.38 亿 m3；水库正常蓄水位 104.4m，警戒水位 106m，死水位 100m，200 年一遇设计水位 109.41m，2000 年一遇校核水位 110.89m；常水位时水面面积达 38km2；流域控制集雨面积 907.50km2，多年平均流量 17.20m3/s。

良凤江：发源于七坡林场那琴分场栏头岭，流经苏圩、明阳、良凤江森林公园，于南宁市城区内亭江排涝泵站附近入邕江，良凤江流域面积为 581km2，河道长度为 83km，河道平均坡降为 1.31‰，平均河道宽度 6~10m，水深 1.0~1.5m。上游六思水库为周边村屯集中供水水源，新生水库为苏圩镇的生活饮用水水源，水库以下河流为沿河农业生产用水区，也是南宁市建设水城规划的河流之一，主要功能为城市景观和农业生产用水区，农灌面积约 20000 亩。

那足江：良凤江支流，主要功能为农业灌溉，无饮用取水情况；水面宽 2~4m，水深 0.5~1m 左右。

六冬水库：位于江南区苏圩镇，小（I）型水库，总库容 377 万 m^3，有效库容 274 万 m^3；水库正常蓄水位 104.4m，警戒水位 106m，死水位 100m，200 年一遇设计水位 109.41m，2000 年一遇校核水位 110.89m；以灌溉下游佳棉村 10000 亩农田为主，兼顾为佳棉村部分村屯提供饮用水，服务人口约 3000 人、日供水量约 1440 m^3；项目由水库坝址下游经过，与坝址最近距离为 700m。

（2）地下水

项目评价区域内 ，地下水类型主要为：碳酸盐岩类岩溶水和基岩裂隙水两种类型；地下水补给主要靠大气降水。

5.2 生态敏感区影响调查

工程沿线主要为农林业生产区，临路侧主要是农田和人工林，工程沿线两侧 300m 范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园等特殊和重要生态敏感区分布。距离本项目最近的一处生态敏感区为项目西侧的苏圩石山苏铁自然保护区，最近距离约 9.3km。

5.2.1 广西南宁市大王滩国家湿地公园（试点）影响调查

环评阶段，公路 GK23+330～GK23+460 以大王滩水库大桥形式跨越规划的广西南宁市大王滩国家湿地公园湿地保育区。环评批复后，2015 年 12 月 31 日，经国家林业局批准广西南宁市大王滩国家湿地公园获试点建设资格。公路实际建设将大王滩水库大桥名称调整为双鱼良大桥，穿越广西南宁市大王滩国家湿地公园（试点）路线走向和长度与环评阶段一致。

5.2.1.1 广西南宁市大王滩国家湿地公园（试点）基本情况

1、地理位置

广西南宁市大王滩国家湿地公园（试点）位于广西壮族自治区南宁市南郊，北起连山林场，东西以分水岭、村村通公路和 109.4m 等高线为界，南至双鱼梁桥，地理坐标为北纬 22°27′20″～22°36′03″，东经 108°13′39″～108°20′50″，总面积 5520hm^2。

2、功能分区与总体布局

湿地公园规划为 7 个功能区：湿地保育区、水源涵养林改造区、湿地生态恢复区、明阳岩溶平原湿地区、科普宣教区、六闵库塘合理利用区和管理服务区，具体见表 5.2-1。

表 5.2-1 功能分区表

序号	分区	面积（hm^2）	比例（%）	范围
1	湿地保育区	2749.26	49.81	大王滩水库上游大部分的水面，生态林和取水口一级保护范围内
2	水源涵养林改造区	796.18	14.42	桉树纯林覆盖区域
3	湿地生态恢复区	1410.95	25.56	排污口、养禽畜、网箱养殖区域、水库消落带、鸟类栖息地
4	明阳岩溶湿地区	23.35	0.42	明阳库尾
5	科普宣教区	228.48	4.14	那简、那视及周边岛屿水面
6	坛禅库塘合理利用区	190.87	3.46	坛禅湖叉
7	管理服务区	120.91	2.19	大坝区域及那花、平付和双鱼梁管理站
8	总面积	5520.00	100.00	

5.2.1.2 本项目与广西南宁市大王滩国家湿地公园（试点）位置关系

本项目 K22+300～K22+430 路段约 130m 以双鱼良大桥形式跨越湿地公园的湿地保育区。穿越广西南宁市大王滩国家湿地公园路段路线走向与环评阶段路线走向基本一致。本项目与广西南宁市大王滩国家湿地公园位置关系见图 5.3-1。

5.2.1.3 本项目穿越广西南宁市大王滩国家湿地公园（试点）路段工程概况

本项目穿越广西南宁市大王滩国家湿地公园（试点）路段为双鱼良大桥。

图 5.2-1 项目穿越广西南宁市大王滩国家湿地公园（试点）位置现状

5.2.1.4 项目环评要求落实情况分析

1、设计期要求

环评建议临近大王滩湿地公园等路段绿化植物配置模式应以生态功能为主，同时考虑景观美化功能。绿化带应采用乔灌草相结合的绿化方式，常绿与落叶树种、速生与慢生树种相搭配。

项目在临近大王滩湿地公园的路基路段进行专项绿化设计，路基边坡采取狗牙根、猪屎豆等具有较强水土保持功能物种进行绿化，中央分隔带采取小叶榕+红花檵木+狗牙根相结合的绿化模式进行绿化。

图 5.2-2 临近大王滩湿地公园的路基路段绿化现状

2、施工期要求

环评要求广西南宁市大王滩国家湿地公园路段做好施工水环境污染防治措施，近大王滩水库路段的水土保持工作。施工应严格控制在红线范围内，避免额外占地，破坏植被。施工过程中应加强施工人员的宣传教育工作，禁止捕杀水禽等野生保护动物。

项目穿越湿地公园的双鱼良大桥，桥梁涉水桩基采取围堰施工，临近水库的路段设置了临时截排水边沟，并设置了沉砂池，避免径流水直接排入水库，临近水库路段绿化与主体工程同步实施，未出现明显水土流失现象。施工过程中严格控制用地范围，未随意扩大临时占地范围。在施工前和建设中建设单位均对施工单位、监理单位进行了环境保护宣传教育，在施工合同和监理合同中明确了环境保护责任和要求，施工过程中未有施工人员捕猎水禽等野生保护动物情况。

3、运营期要求

环评建议广西南宁市大王滩国家湿地公园路段，应做好危险品运输事故预防及应急措施，避免对湿地水环境造成污染。

广西南宁市大王滩国家湿地公园路段同时也是南宁市大王滩水库饮用水水源保护区，项目设置了警示牌、应急联系告示牌，加强型防撞护栏、防抛网、桥路面径流收集系统及沉砂池、事故应急池等多项风险应急措施。

应急联系告示牌

危险品运输车辆限速牌

加强型混凝土防撞护栏、防抛网

桥面径流收集系统

临近水库处路基段沉砂池、事故应急池

图 5.2-3 项目穿越及临近广西南宁市大王滩国家湿地公园（试点）路段主要环保措施

5.2.1.5 项目对广西南宁市大王滩国家湿地公园（试点）影响分析

（1）工程对广西南宁市大王滩国家湿地公园生态系统完整性影响分析

①对湿地公园整体性的影响

广西南宁市大王滩湿地公园（试点）整体呈南北向，公路从大王滩湿地公园南侧边缘跨越，项目距离主要景点及保护动物集中栖息地距离较远。总体来说，项目的建设对大王滩湿地公园整体性影响不大。

②对湿地公园水力联系完整性的影响

项目以双鱼良大桥的形式跨越湿地公园水面，大桥设置 3 处水中墩。项目所跨处大王滩水面宽约 130m，水中墩占用水面宽约 4.5m，占所跨水面的 3.5%。项目施工及运营均未阻断湿地的水力联系，对湿地水系完整性基本无影响。

③对动植物的影响

项目主要以双鱼良大桥形式跨越湿地公园湿地保育区，跨越处均为水体，水生植物较少，项目建设未占用湿地公园植被。

湿地公园保护动物主要为湿地水禽以及森林鸟类。湿地水禽集中分布于人为干扰较少的沟汊和库塘；森林鸟类多分布在水库沿岸人为干扰较少的植物群落，其中以七坡林场新桥分场及其附近区域较为集中，该区域距离公路最近约 13km。本工程沿线主要为保护动物的一般觅食和活动区域，距离保护动物集中分布区较远。

在施工前和建设中建设单位均对施工单位、监理单位进行了环境保护宣传教育，在施工合同和监理合同中明确了环境保护责任和要求，施工过程中未有施工人员捕猎水禽等野生保护动物情况。

（2）工程对湿地公园旅游景点的影响分析

大王滩湿地公园主要景观类型为森林、水体、沼泽湿地景观，根据总体规划，集中游览区分布在主坝附近，包括湿地科普馆、观鸟屋、湿地广场、观鸟塔等。公路位于湿地公园规划区最南端的边缘，距离这些景点及观光点最近直线距离在 16km 以上，项目不在观光点的可视范围内。因此，拟建公路对湿地公园景观的实际影响不大。

公路不在湿地公园内设置临时场地，项目在临近大王滩湿地公园的路基路段进行专项绿化设计，路基边坡采取狗牙根、猪屎豆物种进行绿化，中央分隔带采取小叶榕+红花檵木+狗牙根相结合的绿化模式进行绿化，沿线绿化效果总体良好，对湿地景观影响不大。

（3）工程对湿地公园水质的影响分析

双鱼良大桥桥梁涉水桩基采取围堰和钻孔灌注施工，桩基钻孔灌注施工中，护壁泥浆采用循环方式。临近水库的路段设置了临时截排水边沟，并设置了沉砂池，径流水经沉淀后排放，避免径流水直接排入水库。临近水库路段绿化与主体工程同步实施，未出现明显水土流失现象。整体来看，施工期对大王滩水库影响不大。

公路以双鱼良大桥形式跨越大王滩水库，跨越处为湿地公园保育区，公路运营期，路面径流水及发生危险品运输事故情况下，污染物进入水体对水环境可能产生较大不利影响。项目设置了危险品运输车辆限速标志牌、应急联系告示牌，加强型防撞护栏、防抛网、桥路面径流收集系统及沉砂池、事故应急池等多项风险应急措施。双鱼良大桥不设排水口，桥面径流水通过 PVC 管引至桥头设置的应急塘。

5.2.1.5 管理部门调查意见

根据对广西南宁市大王滩国家湿地公园（试点）管理部门—南宁市大王滩水库管理处的调查意见，管理部门对目前采取的措施满意，根据管理部门的调查结果，本项目施工对湿地公园无影响，采取措施后，项目运行对湿地公园无影响。从环境保护角度，同意工程竣工环保验收。

5.3 一般生态影响调查

5.3.1 自然生态影响调查

5.3.1.1 工程占地调查

（1）工程实际占地及变化情况调查

据工程交工资料，工程实际占地（含临时占地）400.68hm^2，其中永久占地和临时占地分别为331.85hm^{2}和68.83hm^2，详见表5.3-1和表5.3-2。

表 5.3-1　工程实际永久占地统计结果　　　单位：hm^2

项目	占地类型及面积				
	耕地	园地	林地	其它②	合计
环评①估算占地	189.07	37.07	62.13	22.20	310.47
实际占地	210.80	10.57	103.08	7.4	331.85
变化	+21.73	-26.50	+40.95	-14.80	+21.38

（备注：①其它包括荒草地、水塘、水面、道路和建筑用地等）

表 5.3-2　工程临时占地及其变化统计结果　　　单位：hm^2

项目	占地类型及面积				
	耕地	林地	其他草地	农村道路	合计
环评估算	47.54	26.18	1.32	11.00	86.04
实际占用	37.18	11.31	12.28	8.06	68.83
变化	-10.36	-14.87	+10.96	-2.94	-17.21

由表5.3-1和表5.3-2可知：①项目实际永久占地较环评增加了21.38hm^2，其中耕地增加21.73hm^2，林地增加40.95hm^2，园地减少26.50hm^2；②实际临时占地较环评减少17.21hm^2，其中耕地减少10.36hm^2，林地减少14.87hm^2，其他草地增加10.96hm^2。

（2）主要采取减少占地措施调查

经现场踏勘和调查，项目采取多项措施减少临时占地：a施工便道、各种料场、预制场要根据工程进度统筹考虑，尽可能设置在公路用地范围内或利用荒

坡、废弃地解决；b 施工便道利用原有公路、周边公路网以及乡村道路，尽量少新建施工便道；c 实际使用的临时场地尽量根据工程进度进行综合多次利用，如取土场使用后利用为拌合站、弃渣场等。

（3）占地数量变化调查分析

本项目实际永久占地较环评估算增加 21.38hm^2，主要原因为局部路线变动，部分附属设施变动（吴圩服务区位置变动，有 1 个调整为 1 对，养护工区实际未与吴圩南收费站合建）等原因；实际临时占地数量较环评估算减少 17.21hm^2，变化的主要原因为工程设计优化。

5.3.1.2 植被影响调查

本项目永久新增植被占用面积为 582.02hm^2，工程对植被的影响方式主要表现为路基、边坡永久占用和临时工程占用。在永久占用植被面积中，主要占地类型为农作物、人工林和灌草丛，详见表 5.3-3。

表 5.3-3　　工程永久占用植被统计结果

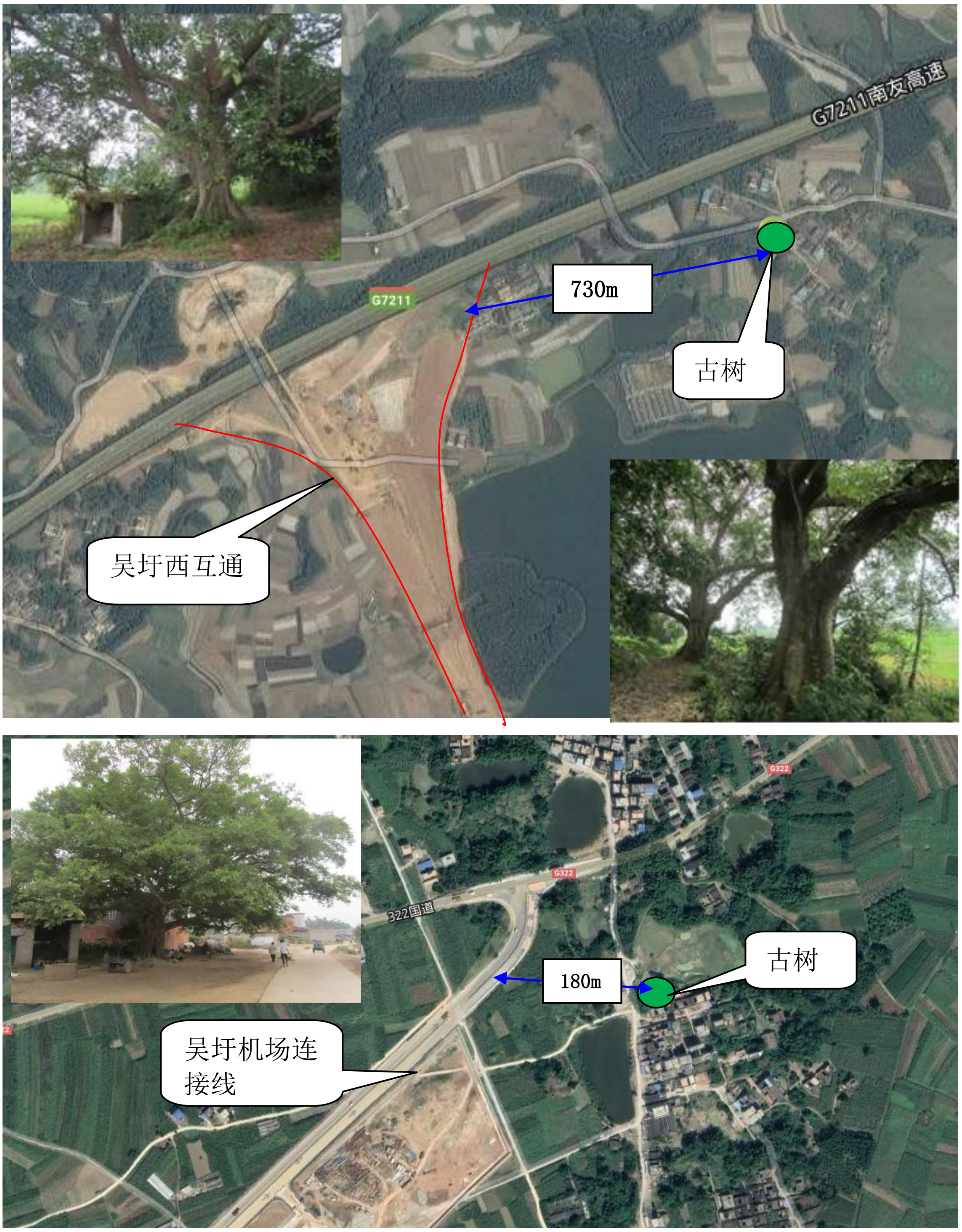
序号	植被类型	主要物种	单位	面积	占工程总占地的比例（%）
1	农作物	玉米、水稻及各种蔬菜	hm^2	210.80	63.99
2	经济果木林	龙眼、香蕉等	hm^2	10.57	3.21
3	人工用材林	桉树人工林	hm^2	103.08	31.29
5	灌草丛	铁芒萁、芒等	hm^2	4.98	1.51
小计			hm^2	329.43	10.00

由表 5.3-3 可知：①本项目永久占地中占用植被以栽培植被为主（约占 98.49%），占用自然植被约占 1.51%，主要以灌草丛为主，不涉及原生植被或发育良好的阔叶林占用；②受影响为当地常见物种，且在当地个体数量较多，不会因本工程建设导致物种濒危或灭绝。

本工程实际临时占地 68.83hm^2，主要为耕地和荒草地，不涉基本农田保护区等法定禁止占用区域，选址避开水田、经济作物和天然林等具有较高保护价值的用地类型。临时占地使用后采取了复耕、绿化或转为建设用地，总体来看，本项目临时占地对植被影响不大。总体来看，工程对沿线植被的影响很小。

5.3.1.3 保护植物、古树影响调查

项目调查范围内无野生重点保护植物分布，环评阶段共有 5 株古树，其中吴圩西互通占地区分布有 4 株（分别为 1 株扁桃、3 株高山榕），吴圩机场连接线右侧 120m 处分布有 1 株（小叶榕）。项目对环评阶段占地区 4 株古树采取路线避让的保护措施，路线优化后公路距古树最近约 730m。吴圩机场连接线右侧古树实际距离为 180m，公路建设实际对古树无影响。



公路与古树位置关系示意

5.3.1.4 野生动物影响调查

沿线两侧为农林业生产区和居住区，人类生产生活活动频繁，项目两侧植被基本为成片甘蔗地、菜地和水田，丘陵区域两侧植被大部分为成片连续分布的人工桉树林，局部为马尾松林和灌草丛，无原生植被或发育较好的阔叶林分布。工程沿线区域野生动物种类和数量稀少，主要为少量当地常见两栖类和鸟类，可能分布的野生重点保护动物主要为鸟类和两栖爬行类，调查范围未发现有大中型哺乳类动物或栖息地分布，未发现有大型野生动物通道。

广西南宁大王滩湿地公园（试点）保护动物主要为湿地水禽以及森林鸟类。湿地水禽集中分布于人为干扰较少的沟汊和库塘；森林鸟类多分布在水库沿岸人为干扰较少的植物群落，其中以七坡林场新桥分场及其附近区域较为集中，该区域距离拟建公路最近约 13km。本工程评价区主要为保护动物的一般觅食和活动区域，距离保护动物集中分布区较远。

本项目经过河流、溪流和冲沟段建设有桥梁或涵洞设施，基本保持原有水系和野生动物自然通道的畅通。

本项目高填深挖段和隔离网会对路线两侧区域公路阻隔效应敏感的野生动物（如两栖爬行类和飞行能力较弱的鸟类）产生一定阻隔影响，工程建设的桥梁、涵洞、跨线天桥、通道具有野生动物通道功能，工程实际建设桥梁 6 座，涵洞 69 座，一定程度度减缓了工程对沿线野生动物的阻隔影响。

5.3.2 农业生态影响调查

5.3.2.1 耕地资源占用调查

工程永久占用耕地 210.80hm^2，较环评增加 21.73hm^2，临时占地占用耕地较环评阶段减少 10.36hm^2，工程实际占用耕地数量少且以带状分散占用，不会对区域内农业生产格局和农业生产供给产生影响。

5.3.2.2 减少占用和保护耕地的措施调查

经现场踏勘和调查，建设单位在设计和施工期采取多种减少占地和保护耕地的措施，具体如下：①优化工程建设方案减少耕地占用。经过集中农田路段尽量采取低路堤方案，同时建设挡墙、护坡、护脚等防护设施，缩短边坡，减少占地；②建设完善综合排水设施，路线经过集中农田段建设三面光排水边沟和沉淀池，避免公路排水冲刷农田；③临时用地避让基本农田，因沿线地形和土地利用特点（大部分路段沿线两侧区域为成片旱作物），工程不可避免占用部分耕地（旱地），不占用水田，经优化后临时占地较环评阶段减少占用耕地 10.36 hm^2。

总体来看，建设单位积极采取各项减少工程占地和保护耕地的措施，措施落实后，进一步降低了工程占地对沿线土地利用和农业生产的影响。

5.3.2.3 水利、农业灌溉影响调查

项目实际建设桥梁 6 座、涵洞 69 座，平均 1.8 座/km，基本维持项目沿线了原有地表水系的水文情势，确保不切断河网、沟渠，过水断面符合设计要求做到不淤、不堵，保证水体的灌溉、泄洪的需要。对沿线原有的农业灌溉设施尽量避让，受工程影响的按照不低于原标准要求进行复建或迁建。

5.3.3 临时占地调查

5.3.3.1 临时占地数量调查

工程实际使用临时占地包括取土场、弃渣场和施工生产生活区等。环评阶段，临时占地总面积估算为 86.04hm^2，实际使用临时占地总面积为 68.83hm^2，详见表 5.3-4。

表 5.3-4　工程临时占地变化情况调查结果

分区	环评估算（hm^2）	实际占地（hm^2）	变化
弃渣场区	6.35	17.92	-0.03
取土场区	11.02	14.85	+3.83
临时堆土场	9.59	0	-9.59

分区	环评估算（hm^2）	实际占地（hm^2）	变化
施工生产生活区	11.52	10.94	-0.58
施工便道区	35.96	25.12	-10.84
合计	86.04	68.83	-17.21

5.3.3.2 取土场调查

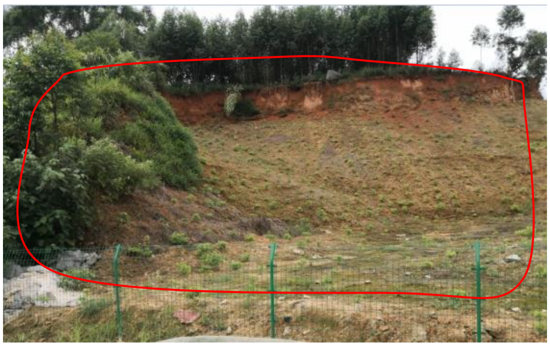
环评阶段推荐方案共设取土场 2 处，占地 11.02hm^2。在主体工程后期设计及施工过程中，个别路段路线进行了微调，土石方发生变化，外借土石方增加，另外，由于集中征地困难，本项目实际使用取土场 12 处，占地面积 14.85hm^2。取土场使用完毕后均采取了土地整治和植被恢复措施，详见表 5.3-5 和图 5.3-1。

表 5.3-5　　本项目实际使用集中取土场调查结果

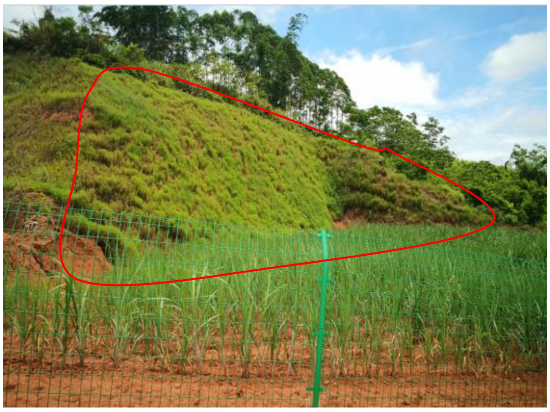
名称	与公路位置关系①	地形地貌类型	原占地类型	占地面积（hm^2）	取土量（万 m^3）	恢复或利用现状
1#取土场	K1+000 右 35m	丘陵	林地	1.11	20	已平整绿化(平整后种植桉树）
2#取土场	K1+600 左 40m	丘陵	坡耕地	4.36	70	已平整绿化((台面、坡面植草））
3#取土场	K9+160 右 5m	丘陵	林地	1.5	11	已平整绿化(场地平整后植草）
4#取土场	K17+100 左 5m	丘陵	林地	1.97	10	已平整绿化(台面种植乔木、坡面植草）
5#取土场	K18+000 右 3m	丘陵	林地	0.27	2	已平整绿化(台面种植乔木、坡面植草）
6#取土场	K24+170 右 3m	丘陵	林地	0.24	8	已平整绿化(场地平整后植草）
7#取土场	K26+900 右 3m	丘陵	坡耕地	0.5	2	已平整绿化(场地平整后植草）
8#取土场	K31+200 左 10m	丘陵	林地	0.32	3	已平整绿化（台面、坡面植草）
9#取土场	K31+800 左 15m	丘陵	其他草地	0.17	5	已平整绿化（台面、坡面植草）
10#取土场	K33+240 左 15m	丘陵	林地	0.24	7	已平整复耕
11#取土场	K37+900 右 40m	丘陵	坡耕地	1.47	31	已平整绿化(平整后植草）
12#取土场	K39+800 右 35m	丘陵	林地	2.7	20	已平整绿化(台面种植乔木、坡面植草）
小计				14.85	189.00	

（备注：主线“左”为从吴圩机场至大塘方向的公路左侧，距离为取土场与路线红线最近处直线距离，以下相同，占用旱地均不涉及基本农田）

 1#取土场，位置示意	 1#取土场，后期复绿
 2#取土场，位置示意	 2#取土场，后期复绿
 3#取土场，位置示意	 3#取土场，后期复绿

 4#取土场，位置示意	 4#取土场，后期复绿
 5#取土场，位置示意	 5#取土场，后期复绿
 6#取土场，位置示意	 6#取土场，后期复绿
 7#取土场，位置示意	 7#取土场，后期复绿

8#取土场，位置示意


8#取土场，后期复绿

9#取土场，位置示意


9#取土场，后期复绿

10#取土场，位置示意


10#取土场，后期复耕

11#取土场，位置示意


11#取土场，后期复绿

12#取土场，位置示意


12#取土场，后期复绿

图 5.3-1 取土场恢复及利用现状图

5.3.3.3 弃渣场调查

环评阶段设计弃渣场 6 处，占地 6.35hm^2。

在工程施工建设过程中弃渣场变化的主要原因为主体工程后期设计及施工过程中个别路段路线进行了微调，土石方数量增加，工程弃渣数量增加，同时实际施工中由于方案确定的弃渣场没有取得征地协议，施工中利用沿线的凹地及缓坡地进行土石方回填，从而造成弃渣场数量增加，占地面积增大。实际使用弃渣场 32 处，占地 17.92hm^2。

根据现场查勘，弃渣场区布设的水土保持措施主要为弃渣前设置挡渣墙及排水沟，弃渣结束后场地整治，土地整治后，对弃渣迹地进行恢复植被，具体如下：

（1）防护与排水工程

在弃渣坡脚采用浆砌石护坡，底部设置排水沟。

（2）土地整治工程

弃渣场根据地块的大小和平整程度进行合理规划，沿等高线方向标示地埂线，并分块将各单元的平地和边坡初步整平；待沉降初步稳定后，再对沉陷穴进行补填，进一步对土地进行细致的整平，覆耕作土，恢复植被。

（3）绿化、复耕工程

弃渣场未占用基本农田，但由于沿线开发强度较大，可耕地面积有限，因此沿线可耕作区域均被附近村民开垦进行种植，因此，项目弃渣场补课避免的占用部分旱地，项目已尽量避开高产田地，占用旱地基本为产量较小的不良农田。弃渣场弃渣结束后，对弃渣形成的平台进行平整复耕或绿化，坡面进行植草复绿。详见表 5.3-6 和图 5.3-2。

表 5.3-6　本项目实际使用弃渣场调查结果

序号	中心桩号	与公路关系	原土地类型	原地形	占地面积（hm^2）	后期恢复方式	备注
1#	K0+500	右侧 20m	林地	凹地	0.33	复耕、复绿	不涉及饮用水源保护区、基本农田等环境敏感区
2#	K1+140	右侧 77m	林地及其他草地	凹地	1.21	复绿，种植桉树	同上
3#	K10+900	右侧 5m	旱地	凹地	0.27	绿化植草	同上
4#	K14+800	右侧 10m	旱地	沟谷地	0.53	复耕、复绿	同上
5#	K15+700	右侧 8m	旱地	凹地	0.20	绿化植草	同上
6#	K16+200	左侧 15m	旱地	沟谷地	3.36	复耕	同上
7#	K17+450	右侧 20m	旱地	凹地	0.06	绿化植草复	同上
8#	K17+850	右侧 25m	旱地	沟谷地	0.82	绿化植草及复耕	同上
9#	K18+400	右侧 10m	旱地	凹地	0.77	绿化植草	同上
10#	K18+900	右侧 15m	其他草地	凹地	0.74	绿化植草	同上
11#	K19+300	右侧 5m	旱地	凹地	0.19	绿化植草	同上
12#	K19+900	左侧 15m	旱地	凹地	0.21	绿化植草	同上
13#	K19+900	右侧 10m	旱地	凹地	0.26	绿化植草复	同上
14#	K24+000	左侧 200m	旱地	缓坡地	1.59	复耕	同上
15#	K25+300	左侧 15m	旱地	凹地	0.09	复耕	同上
16#	K26+900	右侧 3m	旱地	凹地	0.29	绿化植草	同上
17#	K27+340	左侧 20m	旱地	凹地	0.64	绿化植草	同上
18#	K27+500	右侧 5m	旱地	凹地	0.25	绿化植草	同上
19#	K27+710	左侧 1m	旱地	凹地	0.30	绿化植草	同上
20#	K27+550	右侧 20m	旱地	缓坡地	0.30	复耕	同上
21#	K28+900	左侧 10m	旱地	凹地	0.34	复耕	同上
22#	K29+500	右侧 15m	旱地	凹地	0.12	绿化植草	同上
23#	K29+500	左侧 5m	旱地	缓坡地	0.48	绿化植草	同上
24#	K29+740	右侧 8m	旱地	凹地	0.19	绿化植草	同上
25#	K30+450	右侧 10m	旱地	凹地	0.11	复耕	同上
26#	K31+080	右侧 5m	旱地	凹地	0.23	绿化植草	同上
27#	K33+470	左侧 5m	旱地	凹地	0.46	绿化植草	同上
28#	K34+500	右侧 10m	旱地	缓坡地	0.77	绿化植草	同上
29#	K35+600	右侧 350m	旱地	凹地	0.78	复耕	同上
30#	K37+380	左侧 5m	旱地	凹地	0.36	绿化植草	同上
31#	那陈互通匝道 IK0+080	左侧 5m	旱地	凹地	0.67	复耕	同上

序号	中心桩号	与公路关系	原土地类型	原地形	占地面积（hm^2）	后期恢复方式	备注
32#	那陈互通匝道 IK0+580	右侧 5m	旱地	凹地	1.00	绿化植草	同上
小计					17.92		

注：“右”为从吴圩机场至大塘方向的公路右侧，距离为弃土场与公路边界线最近处直线距离

K0+500 右侧弃渣场及其恢复现状（复耕、复绿）


K1+140 右侧弃渣场及其恢复现状（复绿，已种植桉树幼苗）

K10+900 右侧弃渣场及其恢复现状（复绿）

K14+800 右侧弃渣场及其恢复现状（复耕、复绿）

K15+700 右侧弃渣场及其恢复现状（复绿）

K16+200 左侧弃渣场及其恢复现状（复耕）

K17+450 右侧弃渣场及其恢复现状（复绿）

K17+850 右侧弃渣场及其恢复现状（复绿、复耕）

K18+400 右侧弃渣场及其恢复现状（复绿）

K18+900 右侧弃渣场及其恢复现状（复绿）

K19+300 右侧弃渣场及其恢复现状（复绿）

K19+900 左侧弃渣场及其恢复现状（复绿）

K19+900 右侧弃渣场及其恢复现状（复绿）

K24+000 左侧弃渣场及其恢复现状（复耕）

K25+300 左侧弃渣场及其恢复现状（复耕）

K26+900 右侧弃渣场及其恢复现状（复绿）

K27+340 左侧弃渣场及其恢复现状（复绿）

K27+500 右侧弃渣场及其恢复现状（复绿）


K27+710 左侧弃渣场及其恢复现状（复绿）


K27+550 右侧弃渣场及其恢复现状（复耕）

K28+900 左侧弃渣场及其恢复现状（复耕）

K29+500 右侧弃渣场及其恢复现状（复绿）

K29+500 左侧弃渣场及其恢复现状（复绿）

K29+740 右侧弃渣场及其恢复现状（复绿）


K30+450 右侧弃渣场及其恢复现状（复耕）


K31+080 左侧弃渣场及其恢复现状（复绿）

K33+470 左侧弃渣场及其恢复现状（复绿）

K34+500 右侧弃渣场及其恢复现状（复绿）


K35+600 右侧弃渣场及其恢复现状（复耕）

K37+380 左侧弃渣场及其恢复现状（复绿）

那陈互通匝道 IK0+080 左侧弃渣场及其恢复现状（复耕）

那陈互通匝道 IK0+580 右侧弃渣场及其恢复现状（复绿）

图 5.3-2 本项目弃渣场利用现状图

5.3.3.4 施工生产生活区调查

施工生产生活区是指公路工程施工期间使用的站场、预制场等辅助生产设施。环评阶段未明确施工场站数量，估算占地面积为 11.52hm^2。实际使用施工生产生活区 8 处，占地面积为 10.94hm^2。基本情况详见表 5.3-7。典型施工生产生活区恢复利用现状见图 5.3-3。

表 5.3-7　　本项目实际使用施工生产生活区调查结果

序号	中心桩号	与公路位置关系	原土地类型	占地面积（hm^2）	原地形	后期利用说明	备注
1#	K8+000	左侧路边，服务区内	旱地	（2.97）	平地	服务区统一规划	吴圩拌合站，属于服务区占地
2#	K8+773	左 100 米	林地	3.08	平地	复绿（已种植桉树幼苗）	水稳拌和站
3#	K13+000	右侧 1.1km	林地	0.36	平地	属于林场用地，已交付林场	一标项目部
4#	K17+500	右 200 米	林地	0.84	平地	已复绿	沥青拌和站
5#	K17+550	右 400 米	旱地	1.11	平地	已办理移交手续，交付其他工程使用	沥青站员工驻地及二标项目部驻地
6#	K37+200	左侧路边，20m	林地、旱地	3.35	平地	已复绿	水稳拌和站
7#	K38+450	右侧路边，25m	林地、旱地	0.73	平地	已办理移交手续，交付其他工程使用	2＃钢筋场
8#	那陈水泥拌和站(那陈互连接线重点 500m)		林地、旱地	1.49	平地	已办理移交手续，交付其他工程使用	水泥拌和站
合计				10.94			

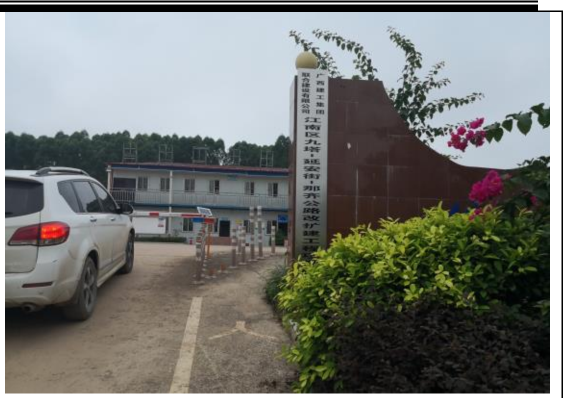
注：占用旱地均不涉及基本农田

1#施工场站，位置示意


1#施工场站，服务区用地

2#施工场站，位置示意


2#施工场站，恢复林地

 3#施工场站，位置示意	 3#施工场站，已交付其他工程
 4#施工场站，位置示意	 4#施工场站，复绿
 5#施工场站，位置示意	 5#施工场站，已交付其他工程
 6#施工场站，位置示意	 6#施工场站，复绿

7#施工场站，位置示意

7#施工场站，已交付其他工程

8#施工场站，位置示意


8#施工场站，已交付其他工程

图 5.3-3 施工场站恢复及利用现状组图

5.3.3.5 施工便道调查

环评阶段，估算施工便道占地 35.96hm^2，实际占地面积 25.12hm^2。工程施工期建筑材料运输主要依托当地已有公路和县乡道路，并根据实际需要对部分村屯道路进行改造利用，使用完毕后移交地方继续利用，并对部分迹地进行植被恢复，未对当地环境产生大的不利影响。

5.3.4 边坡防护与综合排水调查

5.3.4.1 边坡防护调查

工程采取生态防护为主、工程防护为辅的综合防护方式对路基边坡进行防护，具体根据工程地质、水文地质、边坡高度、环境条件以及施工条件等因素，合理选择满铺草皮及混种灌木、浆砌片石骨架培土植草、客土喷播植草、圬工挡墙、框架锚杆、锚索、抗滑桩等防护方案或组合方案。

调查期间，沿线边坡总体稳定，未发现较大规模的崩塌、滑坡等地质灾害发生。典型边坡防护现场图片见图 5.3-4。

典型工程防护与生态防护相结合护坡现状

典型生态护坡现状

图 5.3-4 典型本项目边坡防护现场图片

5.3.4.2 综合排水调查

工程采取设置边沟、排水沟、截水沟、渗沟、急流槽等路基路面排水设施，排水设施较完善。

经调查，本项目建设的公路排水设施排水设施做到自成体系，排水断面满足排水要求，空间布局合理，有效的拦截和及时排放降雨形成的路面和坡面径流水，避免冲刷边坡危害公路安全和产生严重水土流失，排水系统与周边自然水系衔接顺畅，避免了排水出口直接冲刷农田现象。调查期间，沿线公路排水总体畅通，未发现因排水设施不完善导致边坡冲刷。典型排水设施现状见图 5.3-5。

图 5.3-5 典型公路排水设施现状

5.3.5 绿化工程及效果调查

本项目景观遵循“整体性、功能性、标准性、生态环保性、地方民族性特色”的原则，绿化范围达到呈片状、带状的自然绿化效果，采用不同构图和配植方式，使绿化效果各具特色。采用指示栽植、缓冲栽植、诱导栽植等多种的表现手法对挖方边坡、填方边坡、中央分隔带、收费站、服务区景观绿化进行栽植。

5.3.5.1 挖方边坡绿化调查

挖方边坡绿化尽量利用原有的乔灌木及草皮，提高苗木的成活率，降低绿化成本，利于恢复原有的生态系统，边坡绿化与边坡防护基础造型相结合，尽量使其绿化设计达到造型优美、“挡墙不露天”的绿化效果，起到绿化、美化、人性化的科学防护作用。

挖方边坡主要采用拱形骨架护坡及土质边坡形式，绿化为在拱形骨架及土质边坡范围内以草灌喷播为主，点植灌木为辅的配置形式。对碎落台以自然栽植形式种植朱瑾、红花檵木等植物，为加强景观效果，地被植物可选用四季有花“野花组合”类，形成高速路的一个亮点。典型路堑边坡绿化效果见下图。


典型挖方路段绿化现状

5.3.5.2 填方边坡绿化调查

填方边坡主要采用共性骨架及草灌喷播形式，绿化为在拱形骨架及土质边坡范围内以草灌喷播为主，点植小乔木、灌木为辅的配置形式。填方边坡绿化以草种喷播固土护坡为主，乔、灌木点缀种植为辅。通过合理的安排乔灌木等植被的位置，采用“露、透、封、遮”等手法，使公路环境成为流动的风景线。在风景优美路段减少乔木的用量，以点缀低矮灌木和草本为主，形成视野开阔的道路景观，在靠近村庄。学校等路段，采用自然式种植，形成优美的植物群落景观。

典型填方边坡绿化效果见下图。


典型填方边坡灌草绿化

5.3.5.3 互通绿化调查

本项目互通地形略有起伏，周围绿化覆盖率较高，本项目结合路基边坡对互通匝道内地形进行适当的调整，形成舒适流畅的微地形，然后根据地形进行绿化。绿化形式以自然为主，强调表现本地区的自然风光，突出绿化的层次感及立体效应，使互通景观充分融入周围环境中，以观赏沿途田园风光为主。运用借景的手法，引入沿线的植被，突出田园风情，植物品种因地段而异，主要以乡土树

种为主，在保证成活的基础上追求植物景观的季相变化和特色化。为了保护植物和生态的多样性，绿化景观以形成层次丰富，乔、灌、草比例协调，季相变化丰富，结构合理、稳定的生态植被群落为目标。典型互通绿化效果见下图。

典型互通绿化效果图

5.3.5.4 中央分隔带绿化调查

（1）设计原则

①侧重交通保障和景观协调功能，主要考虑色彩和韵律。

②选用抗逆性强的常绿灌木、发芽强壮、耐修剪、生长慢、易保持造型的植物。

（2）绿化措施与效果

主要采用直线行列式种植灌木+开花小乔木模式进行绿化，主要选用垂叶蓉朱槿等植物。典型中央分隔带绿化效果见下图。

典型中央分隔带绿化效果

5.3.5.5 沿线设施绿化调查

对公路沿线的收费站、服务区等沿线设施可绿化区域全部进行园林景观化绿化，采取乔灌草立体绿化方式，绿化物种为当地常见绿化物种，总体绿化效果较好，典型现状见下图。

典型公路附属设施绿化景观效果

5.3.5.6 主要存在问题

经调查，试运营期间，公路绿化景观效果总体较好，在景观方面主要存在问题是少数取土场取土面尚存在一定面积裸露，存在一定不利景观影响。建设单位正在对有景观影响的取土场整治和植草绿化，经过一段时间的恢复后，可以逐步消除不良景观影响，基本与周边景观协调。

5.3.6 水土保持

5.3.6.1 土石方调查

环评阶段估算填挖土石方总量为 1047.36 万 m^3，实际填挖土石方总量为 2016.79 万 m^3，增加 969.43 万 m^3，详见表 5.3-8。

表 5.3-8　　　工程土石方平衡及其变化情况统计结果

项目	单位	环评工程量	实际完成工程量	工程量增、减
挖方	万 m^3	537.68	1035.55	+497.87
填方	万 m^3	56.89	189.00	+132.11
借方	万 m^3	28.89	126.31	+97.42
弃土石方	万 m^3	537.68	1035.55	+497.87

由表 5.3-6 可知：主体工程后期设计及施工过程中个别路段路线进行了变动，土石方数量增加。

5.3.6.2 水土保持措施调查

本项目采取水土保持措施工程量统计结果见表 5.3-9。

表 5.3-9 本项目实际完成水土保持措施调查结果

项目		工程量
工程防护	排水沟、挡土墙等防护工程	排水工程（含截排水沟、急流槽、排水顺接工程等措施）土方开挖 274379m^3，砌石圬工 153857m^3，混凝土圬工 28957m^3；护坡工程砌石圬工 125076m^3，混凝土圬工 36852m^3；拦挡工程砌石圬工 647m^3；沉沙池 15 个
生态防护	植物措施	边坡防护及绿化 106.57hm^2，撒播植草 30.59hm^2，撒播树籽 6.27hm^2
临时措施	临时措施	临时挡墙 17799m^3，临时挡水土埂 2359m^3，临时排水 49586m^3，沉沙池 1929m^3，临时苫盖 37.60hm^2

5.3.6.3 水土保持设施验收情况

本工程已完成水土保持设施验收编制工作。根据《项目水土保持设施验收技术评估报告》：项目防治责任范围内扰动土地整治率为99.17%，水土流失治理度为98.45%，流失控制比为1.0，拦渣率为99.87%，植被恢复率为99.27%，植被覆盖率41.81%，上述指标均达到项目《水土保持方案》制定的防治目标。

5.4 生态保护措施有效性分析与补救措施建议

5.4.1 主要生态环境保护措施及其效果

（1）通过路线优化，绕避了对 3 株古树的占用，公路实际距古树 730m 以上，实际对古树无影响。

（2）通过合理选择施工时间、施工工艺等方式降低施工对广西南宁市大王滩国家湿地公园的影响。双鱼良大桥设置了加强型混凝土防撞护栏、防抛网、桥面径流收集系统、沉砂池及事故应急池等措施，降低运营期对湿地公园的环境风险的影响。

（3）工程优化临时占地选址，临时占地主要占用荒草地，避让水田，尽量少占耕地，使用完毕后恢复植被或转为其他用途。

（4）施工期建设单位建立环境保护机构和制度，把环保要求纳入施工日常管理，开展了环境保护宣传和教育工作，调查未发现有随意扩大施工范围、破坏植被和猎杀野生动物现象，尽量保护沿线生态环境，降低影响，效果较好。

（5）工程实施工程防护与生态防护相结合的综合防护，公路排水系统较完善，有效减缓了公路扰动区域水土流失。

（6）工程实施了绿化工程和临时占地区土地整治与植被恢复措施，促进了工程沿线区域生态环境和景观改善。实际边坡防护及绿化 106.57hm^2，撒播植草 30.59hm^2，撒播树籽 6.27hm^2，绿化工程投资 2662.34 万元。

5.4.2 运行期生态保护工作建议

总体来看，本项目生态保护与恢复方面不存在重大环境问题，满足竣工环保验收要求。在生态保护与恢复方面，建议建设单位在运营期重点做好以下几项工作：

（1）公路管养单位应增强生态保护和水土保持意识，根据《公路法》的规定做好公路用地范围内的水土保持工作。对公路用地范围内生态环境脆弱、地质灾害易发路段，要加大巡查力度，应采取生物、工程等综合措施，做好防护工作。

（2）公路管养单位对公路沿线已有的防护设施应进行经常性维护。重点做好边坡挡墙、护坡的巡查工作，对出现破坏、滑移等情况的，应及时修复，保证边坡稳定。

（3）管养单位应定期对公路沿线排水沟、截水沟、拦水带、盲沟等排水设施进行疏通和维护，确保排水通畅，同时避免公路排水对沿线农田和河流产生影响。

6 声环境影响调查

6.1 敏感点调查

6.1.1 试运营期调查范围内敏感点调查

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010），声环境影响保护目标为项目环境影响文件批复之前（即 2014 年 8 月 20 日）已经存在或已经规划并获得立项批复的尚未建设声敏感点。

根据现场踏勘，调查阶段调查范围内敏感点有 18 处（主线 16 处、机场连接线 1 处、那陈连接线 1 处），其中主线调查范围内有集中村庄 16 处；机场连接线调查范围内有集中村庄 1 处；那陈连接线调查范围内有集中村庄 1 处；基本情况详见表 1.6-1，敏感点现状图片见图 1.6-3。

6.1.2 敏感点变化情况

经核查，因线位优化以及敏感点变动（搬迁等）等原因敏感点的组成及距离关系较环评阶段发生了较大变动，具体如下：（1）环评阶段评价区有 16 处敏感点（主线 14 处敏感点、连接线 2 处敏感点），调查阶段原环评的 2 处敏感点调出评价区（主线 1 处敏感点调出评价区、连接线 1 处敏感点调出评价区），新调入 4 处敏感点（主线调入 3 处敏感点，连接线调入 1 处敏感点，）；（2）调查范围中共有 14 处原环评敏感点（主线 13 处敏感点、连接线 1 处），其中 3 处距离关系变化不大，占原环评敏感点的 21.4%，4 处距离增加（增加 6~137m），占原环评敏感点的 28.6%，7 处距离减小（减小 19~172m），占原环评敏感点的 50.0%，详见表 6.1-2 和表 6.1-3。

表 6.1-2 调查范围内敏感点变化统计结果

变化原因	调出			调入			数量变化（处）
	主线（处）	连接线（处）	小计（处）	主线（处）	连接线（处）	小计（处）	
局部路线方案变更	-1	-1	-2	+3	+1	+4	+2
线位优化	0	0	0	0	0	0	0
搬迁	0	0	0	0	0	0	0
合计							+2

表 6.1-3　调查范围内变动敏感点基本情况调查结果

序号	敏感点名称	所属行政区划	桩号	变动类型	变化原因
1	蕾洪	江南区	K7+700～K8+100	调入	路线变更
2	六冬	江南区	NYGSK6+500～NYGSK6+725	调入	
3	古直	江南区	K29+920～K30+260	调入	
4	巴来	良庆区	IK0+720	调入	
5	短桃	江南区	—	调出	路线变更
6	蕾福（环评那陈连接线处）	良庆区	—	调出	

6.2 施工期影响调查

6.2.1 施工期噪声影响减缓措施调查

经调查，本项目施工期主要采取了以下措施减缓施工噪声对沿线敏感点影响：

（1）优化施工组织设计　采取分段和集中实施方式尽量缩短施工期，最大限度缩短影响时间；

（2）严格控制施工时段　除了特殊工艺要求（桥梁段桩基施工）外，工程在夜间一般不进行施工作业，涉及敏感点路段高噪声作业时段基本安排在昼间进行，靠近学校路段施工基本避开学校教学时段；

（3）优化临时场站选址 本项目实际使用临时占地 22 处（取土场 12 处、弃土场 32 处、施工生产生活区 8 处），使用临时场地位于野外，临时场地周边无集中居民区、学校、医院等声敏感建筑分布，有效避免了临时场地施工噪声影响；

（4）实施施工期噪声监测　按照项目环评及批复要求，委托有资质单位开展施工期环境监测（含噪声），根据监测结果强化对施工单位减噪措施落实情况的监督。

6.2.2 施工期噪声监测结果调查

施工期，建设单位委托广西西湾环境监测有限责任公司进行了声环境质量监测。施工期声环境监测基本情况见表 6.2-1。施工期环境监测报告样本见附件 9。

表 6.2-1 施工期声环境监测实施情况

项目	内容	说明
监测点	典型敏感点	典型敏感点 8 处，重点监测公路穿越或靠近公路段敏感点
监测频次	1 次/1 季度，每次 2 天，每天昼夜各 1 次，共计 10 期	2016 年 2 期、2017 年 4 期、2018 年 4 期
监测时间	2016 年 8 月至 2018 年 12 月	主要在主体工程施工段开展监测

分析施工期所有噪声监测数据，得出以下结果：所有监测点位的监测数据均能满足《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）中的相应标准要求，说明施工期间对沿线敏感点的声环境质量影响不大。

6.2.3 施工期噪声影响结果调查

采取公众意见调查、走访和资料调研等方式调查项目施工噪声对周边敏感点影响，结果如下：调查未发现有因施工噪声影响的投诉；少数靠近公路的居民表示项目施工期噪声对其产生一定影响，但是同时认为施工期噪声影响是暂时的，对施工行为表示理解和支持，未对其正常生活、休息产生大的不利影响。

6.3 噪声治理措施调查

6.3.1 运营期降噪措施落实情况调查

6.3.1.1 源头降噪措施调查

（1）采用低噪声路面降低噪声源强

本项目采取了噪声相对较小的路面结构和材料（沥青混凝土路面）。研究资料表明，沥青混凝土路面的噪声声源比水泥混凝土路面相应值小 3～4dB（A）。

（2）科学合理确定路线方案，绕避沿线城镇及大型集中居住区

项目选线充分考虑了项目运行对沿线声敏感区（点）影响，工程实际建设路线方案绕避了工程沿线区域吴圩镇、那陈镇等城镇建成区或规划居住区，工程沿线评价区声敏感点为小型居民点。

6.3.1.2 其它降噪措施调查

环评阶段，对 7 处预测超标敏感点提出了换装通风式隔声窗 410m^2，对 2 处预测超标敏感点提出了添加隔音条 310m，对 3 处预测超标敏感点提出了设置声屏障 520 延米，降噪投资 141.66 万元。实际对主线 12 个敏感点共 27 处建设声屏障，合计 4123 延米，降噪总投资 948.30 万元。

验收调查范围内敏感点普遍自行安装有铝合金玻璃窗。

6.3.1.3 已采取声屏障基本情况调查

本项目已建声屏障基本情况调查结果详见表 6.3-1 和图 6.3-1。

表 6.3-1 本项目已建声屏障措施基本情况调查结果

序号	敏感点名称	所属行政区划	敏感点特性	最近处位置关系（距中心线/高差，m）	建设声屏障基本情况	图号
1	六冬	江南区	调入（线路变更）	24/-2	设置高 3.0m，长 169 延米吸声木屑混凝土式声屏障、长 25 延米玻璃钢式声屏障，共计 194 延米	图 6.3-1
2	团吉	江南区	环评（距离变化不大）	21/-1；40/-10	设置高 3.0m，长 420 延米吸声木屑混凝土式声屏障	图 6.3-2
3	分散式居民	江南区	—	50/-2	设置高 3.0m，长 90 延米吸声木屑混凝土式声屏障、长 41 延米玻璃钢式声屏障，共计 131 延米	图 6.3-3
4	双久	江南区	环评（距离减小）	35/-4	设置高 3.0m，长 353 延米吸声木屑混凝土式声屏障	图 6.3-4
5	读坟（上江）	江南区	环评（距离减小）	45/-4	设置高 3.0m，长 310 延米吸声木屑混凝土式声屏障	图 6.3-5
6	毛村	江南区	环评（距离减小）	115/-4	设置高 3.0m，长 390 延米吸声木屑混凝土式声屏障	图 6.3-6
7	吶西坡	江南区	环评（距离变化不大）	74/-4	设置高 3.0m，长 290 延米吸声木屑混凝土式声屏障	图 6.3-7
8	双鱼良	良庆区	环评（距离增加）	右 60/-10；左 45/-10	右侧设置高 3.0m，长 100 延米玻璃钢式声屏障；左侧设置高 3.0m，长 111 延米玻璃钢式声屏障	图 6.3-8、图 6.3-9
9	蕾福	良庆区	环评（距离减小）	48/+3	右侧设置高 3.0m，长 210 延米吸声木屑混凝土式声屏障，左侧设置高 3.0m，长 375 延米吸声木屑混凝土式声屏障	图 6.3-10、图 6.3-11
10	坛关	良庆区	环评（距离减小）	50/+3	设置高 3.0m，长 200 延米吸声木屑混凝土式声屏障	图 6.3-12
11	古直	良庆区	调入（线路变更）	40/0	右侧设置高 3.0m，长 134 延米吸声木屑混凝土式声屏障；左侧设置高 3.0m，长 94 延米吸声木屑混凝土式声屏障，长 36 延米	图 6.3-13、图 6.3-14

序号	敏感点 名称	所属行政区划	敏感点特性	最近处位置关系 （距中心线/高差，m）	建设声屏障基本情况	图号
					玻璃钢式声屏障；	
12	团垌	良庆区	环评（距离增加）	105/0	设置高 3.0m，长 105 延米吸声木屑混凝土式声屏障	图 6.3-15
13	垌圩	良庆区	环评（距离减小）	13/-10	设置高 3.0m，J 匝道长 110 延米吸声木屑混凝土式声屏障，长 226 延米玻璃钢式声屏障；M 匝道长 190 延米吸声木屑混凝土式声屏障；共计 526 延米。	图 6.3-16
14	分散式居民区	良庆区	——	79/0	设置高 3.0m，长 180 延米吸声木屑混凝土式声屏障。	图 6.3-17

图 6.3-1 -1 六冬处声屏障

图 6.3-1-2 六冬处声屏障

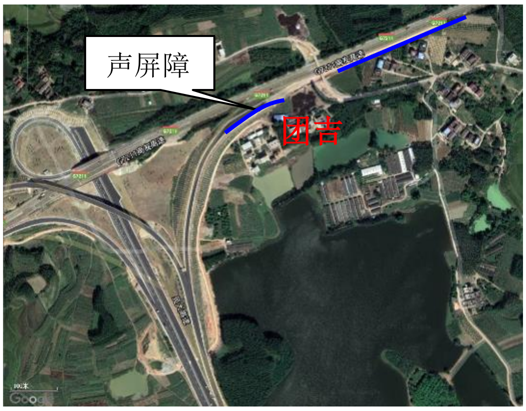


图 6.3-2-1 团吉处声屏障

图 6.3-2-2 团吉处声屏障

图 6.3-3-1 分散式居民区处声屏障

图 6.3-3-2 分散式居民区处声屏障

图 6.3-4-1 双久处声屏障

图 6.3-4-2 双久处声屏障

图 6.3-5-1 读坟（上江）处声屏障　　图 6.3-5-2 读坟（上江）声屏障

6.3-6-1 毛村处声屏障　　图 6.3-6-2 毛村处声屏障

图 6.3-7-1 喃西坡处声屏障　　图 6.3-7-2 喃西坡处声屏障

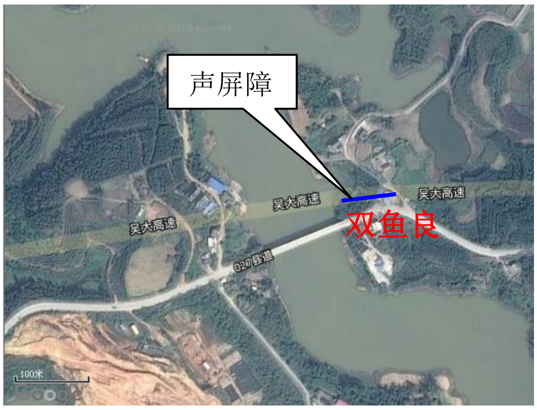


图 6.3-8-1 双鱼良右侧处声屏障　　图 6.3-8-2 双鱼良右侧处声屏障

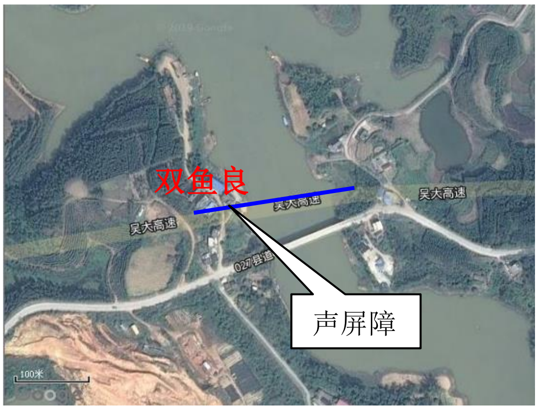


图 6.3-9-1 双鱼良左侧处声屏障　　图 6.3-9-2 双鱼良左侧处声屏障

图 6.3-10-1 蕾福右侧处声屏障　　图 6.3-10-2 蕾福右侧处声屏障

图 6.3-11-1 蕾福左侧处声屏障　　图 6.3-11-2 蕾福左侧处声屏障

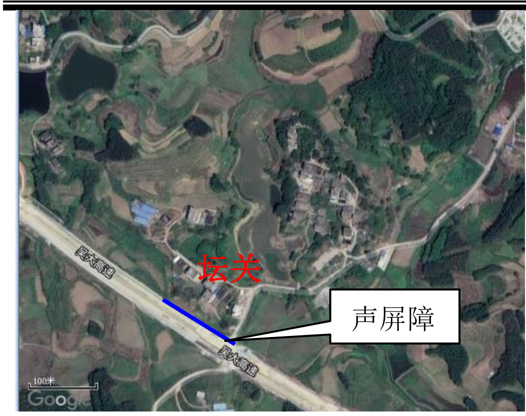


图 6.3-12-1 坛关处声屏障

图 6.3-12-2 坛关处声屏障

图 6.3-13-1 古直右侧处声屏障

图 6.3-13-2 古直右侧处声屏障

图 6.3-14-1 古直左侧处声屏障

图 6.3-14-2 古直左侧处声屏障

图 6.3-15-1 团垌处声屏障　　　　图 6.3-15-2 团垌处声屏障

图 6.3-16-1 垌圩处声屏障　　　　图 6.3-16-2 垌圩处声屏障

图 6.3-17-1 分散式居民区声屏障　　　　图 6.3-17-2 分散式居民区声屏障

图 6.3-1 本项目建设声屏障设施现状图片

6.3.2 环评及批复降噪措施落实情况调查

公路工程设计和建设周期较长，环评工作一般在项目可研批复前完成，环评批复后工程尚需进行初步设计和施工图设计，因工程地质、征地拆迁等原因导致原环评阶段的局部路线方案及线位优化调整较常见。

本项目局部发生了路线方案变更或线位优化，工程对部分原环评预测超标敏感点实际无影响或影响显著降低。调查期间，建设单位根据实际建设路线方案对原环评降噪措施进行了调整和优化，并根据本次验收监测结果增补了部分降噪措施。

环评阶段，对 7 处预测超标敏感点提出了换装通风式隔声窗 410m^2，对 2 处预测超标敏感点提出了添加隔音条 310m，对 3 处预测超标敏感点提出了设置声屏障 520 延米，降噪投资 141.66 万元；实际对 12 个敏感点共 27 处建设了吸声木屑混凝土式声屏障及玻璃钢式声屏障，合计 4123 延米，降噪总投资 948.30

万元。实际降噪投资较环评阶段增加 806.64 万元，建设单位较好落实了噪声防治措施。

项目环评及批复降噪措施调查结果见表 6.3-2。由表 6.3-2 可知：对要求安装声屏障的 3 处敏感点，根据实际情况设置声屏障 853 延米，较环评增设 333 延米；对 7 处要求换更通风式隔声窗的敏感点，3 处采取路线避让的措施，实际无影响，4 处采取安装吸声式声屏障的强化措施；对于 2 处要求添加隔声条的敏感点，1 处采取路线避让，实际无影响，1 处优化为吸声式声屏障的强化措施措施。实际未换装及添加隔音条的原因主要有：1.将环评阶段提出的换装通风式隔声窗及添加隔音条优化调整为设置声屏障，措施调整后，监测达标。2.部分敏感点因路线优化，实际不在调查范围内或者实际距离验收公路距离较环评阶段增加（其中路线优化后，短桃距公路增加 580m，不在公路调查范围内；那铺距公路增加 125m；定合距公路增加 135m）。

综合上述，建设单位根据项目实际建设情况对原环评及批复降噪措施方案进行了调整和优化，实际采取降噪措施效果总体优于环评及批复要求。

表 6.3-2 环评及变更环评及批复营运近期降噪措施落实情况调查结果

序号	敏感点名称	所属行政区划	位置关系（方位/距中心线/高差，m）	验收标准	环评及批复降噪要求	降噪措施落实情况核查	变化	措施效果
1	双久	江南区	左/35/-4	4a/2 类	在临居民点一侧设置声屏障250m，高 3.5m。声屏障桩号：BK5+850～BK6+100。	**强化降噪措施**：设置高 3.0m，长 353 延米吸声木屑混凝土式声屏障	敏感点与公路高差由原环评的-2m调整为-4m，因此设置声屏障高度由3.5m 调整为3.0m，增设声屏障 103延米	达标，满足环评及批复要求
2	读坟（上江）	江南区	右/45/-4	4a/2 类	对超标 10 户居民房屋窗户换装通风式隔声窗，隔声窗面积约 $100m^2$。	**强化降噪措施**：设置高 3.0m，长 310 延米吸声木屑混凝土式声屏障	换装隔声窗调整为设置310 延米 3.0米高的声屏障，源头降噪	达标，优于环评及批复要求
3	响西坡	江南区	左侧/98/-4	2 类	在临敏感点侧设置声屏障 50m，高3.0m。声屏障桩号：AK13+520～AK13+670。	**强化降噪措施**：设置高 3.0m，长 290 延米吸声木屑混凝土式声屏障	增设声屏障140 延米	达标，满足环评及批复要求
4	短桃	良庆区	/	/	对现超标建筑物换装通风式隔声窗，共计换装通风式隔声窗 $30m^2$。	**路线优化避让**：线位优化后敏感点距公路增加580m，实际无影响	线位优化避让	实际无影响，优于环评及批复要求
5	双鱼良	良庆区	两侧/45/-10	4a/2 类	对超标 7 户居民房屋窗户换装通风	**强化降噪措施**：右侧设置高 3.0m，长 100 延米	换装隔声窗	达标，优于环

序号	敏感点名称	所属行政区划	位置关系（方位/距中心线/高差，m）	验收标准	环评及批复降噪要求	降噪措施落实情况核查	变化	措施效果
					式隔声窗，面积约 70m^2。	玻璃钢式声屏障；左侧设置高 3.0m，长 111 延米玻璃钢式声屏障。	调整为设置 211 延米 3.0 米高的声屏障，源头降噪	评及批复要求
6	蕾福	良庆区	两侧/48/+3	4a/2 类	在临敏感点侧设置声屏障 120m，高 3.0m。声屏障桩号：GK25+590～GK25+710。	**强化降噪措施**：右侧设置高 3.0m，长 210 延米吸声木屑混凝土式声屏障；左侧设置高 3.0m，长 375 延米吸声木屑混凝土式声屏障。	敏感点与公增设声屏障 465 延米，满足降噪要求	达标，优于环评及批复要求
7	坛关	良庆区	左/50/+3	4a/2 类	对超标 4 户居民房屋窗户换装通风式隔声窗，面积约 40m^2。	**强化降噪措施**：设置高 3.0m，长 200 延米吸声木屑混凝土式声屏障	换装隔声窗调整为设置 200 延米 3.0 米高的声屏障，源头降噪	达标，优于环评及批复要求
8	团垌	良庆区	左/105/0	2 类	对超标 5 户居民房屋窗户换装通风式隔声窗，面积约 50m^2。	**强化降噪措施**：设置高 3.0m，长 105 延米吸声木屑混凝土式声屏障	换装隔声窗调整为设置 105 延米 3.0 米高的声屏障，源头降噪	达标，优于环评及批复要求
9	那铺	良庆区	左/175/0	2 类	对超标 7 户居民房屋窗户换装通风式隔声窗，面积约 70m^2。	**路线优化避让：**线位优化后敏感点距公路增加 125m，实际监测达标	线位优化后距离增加 125m	达标，满足环评及批复要求

序号	敏感点名称	所属行政区划	位置关系（方位/距中心线/高差，m）	验收标准	环评及批复降噪要求	降噪措施落实情况核查	变化	措施效果
10	定合	江南区	右侧/184/0	4a/2 类	对超标的临路 5 户建筑换装通风式隔声窗，对临路二排超标较小的现状铝合金玻璃窗添加隔音条，共计换装通风式隔声窗 50m^2、添加隔音条共计约 180m。	**路线优化避让：**线位优化后敏感点距公路增加 135m，实际监测达标	线位优化后距离增加 135m	达标，满足环评及批复要求
11	团吉	江南区	左/40/-10	4a/2 类	对超标住户现状铝合金玻璃窗添加隔音条，共计添加隔音条共计约 130m。	**强化降噪措施：**设置高 3.0m，长 420 延米吸声木屑混凝土式声屏障	铝合金玻璃窗添加隔音条调整为设置 420 延米 3.0 米高的声屏障，源头降噪	达标，优于环评及批复要求

（① “/”表示不在调查范围内，不列入本次调查范围）

6.3.3 噪声治理工程量及投资统计

环评及变更阶段，对 7 处预测超标敏感点提出了换装通风式隔声窗 410m^2，对 2 处预测超标敏感点提出了添加隔音条 310m，对 3 处预测超标敏感点提出了设置声屏障 520 延米，降噪投资 141.66 万元。实际通过延长声屏障长度、将隔声窗变更为声屏障（源头降噪）等方式，强化降噪措施，实际降噪投资较环评阶段增加 806.64 万元，建设单位较好落实了噪声防治措施，各敏感点在落实及优化降噪措施后现状监测或类比分析达标。工程实际采取了声屏障降噪措施，具体工程量及投资统计结果见 6.3-3。

表 6.3-3　项目已采取降噪措施统计

降噪措施		单 位	数 量	金 额（万元）
环评阶段	换装通风式隔声窗	m^2	410	141.66
	添加隔音条	m	310	
	声屏障	延米	520	
验收	声屏障	延米	4123	948.30

6.4 试运营期声环境质量监测与评价

6.4.1 声环境现状监测方案

（1）布点原则

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范　公路》（HJ552-2010）有关规定布点，根据本项目实际情况，重点依据以下几项原则布点：

①优先考虑环境影响报告书中的噪声监测点、环评预测超标敏感点、环评拟采取降噪措施以及实际情况变化较大的敏感点。

②交通量差别较大的不同路段、位于不同声环境功能区内的代表性居民区敏感点和距离公路中心线 100m 以内的有代表性的居民集中住宅区和 120m 以内的学校、医院及敬老院等应选择性布点。

③同一敏感点不同距离执行不同功能区标准时应相应布设不同的监测点位，敏感点为楼房的，宜在 1、3、5、9 等楼层布设不同的监测点。

④为了解公路交通噪声沿距离的分布情况，应设置噪声衰减断面进行监测。监测断面不受当地生产和生活噪声影响，并同时符合以下要求：在公路线路平直，与弯段、桥梁距离大于200m，纵坡坡度小于1%，运营车辆能够正常行驶，公路

两侧开阔无屏障，监测点与公路的高差最具代表性的地段，不同车流量路段。

⑤为了解公路交通噪声的时间分布以及24 小时车辆类型结构和车流量的变化情况，应根据工程特点选择有代表性的点进行24 小时交通噪声连续监测，监测点不受当地生产和生活噪声影响。监测点尽量设置在距路中心线40m 处。

（2）点位布设

①代表性噪声敏感点

综合考虑工程沿线敏感目标所处的地形地貌条件、对应路段车流量情况、是否受到其他道路影响、与公路相对位置的差别、环评报告书监测点位情况、环保措施落实情况、敏感点规模及现场踏勘后对环评报告书敏感点的核实结果等因素，确定在目前公路沿线9 处有代表性声敏感点处设置环境噪声现状监测点，监测比例为50%。

②距离衰减断面

在主线（线路平直、两侧开阔，距离弯曲和桥梁段大于200m，受人们生产生干扰较小）的合适位置共设置2 处距离衰减断面，在每处断面上距离中心线40m、60m、80m、120m、200m 处（在与路线中心线垂直的同一直线上）各设置1 个监测点，监测点距地1.2m，同步进行监测。

③24 小时连续监测

在主线合适位置（路线平直、两侧开阔，人们生产生活干扰尽量少）共设置24 小时连续监测点2 处。

④降噪效果监测

本项目实际建设声屏障的材料、高度、型式一致，并由相同的设计和施工单位负责相应的设计和建设，选取读坟和古直2 处典型的声屏障进行降噪效果监测。声环境验收监测具体方案及代表性说明见表5.4-1，监测点位示意图见附图7。

表 6.4-1 声环境监测方案及代表性说明

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">监测点名称/分布</th><th colspan="6">监测点设置</th><th rowspan="2">选点原因</th><th rowspan="2">类似敏感点</th><th rowspan="2">相似性分析</th></tr>
<tr><th>桩号</th><th>方位/线路形式</th><th>监测点位置</th><th>测点编号</th><th>与公路中心线/红线距离（m）</th><th>高差（m）</th></tr>
<tr><td colspan="11">代表性敏感点监测</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">团吉/主线</td><td rowspan="2">IK0+530</td><td rowspan="2">吴圩西互通</td><td>临路 1 排（2 层）</td><td>N1-1</td><td>40/14</td><td rowspan="2">-10</td><td rowspan="2">典型敏感点（典型车流量段，近中距离，中填方）</td><td rowspan="2">六冬</td><td rowspan="2">车流量一致、高差、地形地貌类似，均设置相同类型声屏障</td></tr>
<tr><td>临路二排</td><td>N1-2</td><td>70/40</td></tr>
<tr><td>2</td><td>那棉/主线</td><td>K2+910</td><td>左/路堤</td><td>临路 1 排</td><td>N2</td><td>120/100</td><td>-2</td><td>新调入敏感点（典型车流量段，中远距离，低填方）</td><td>蕾洪、徘徊、那铺</td><td>车流量一致、高差、地形地貌类似</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">双久/主线</td><td rowspan="2">K6+000</td><td rowspan="2">左/路堤</td><td>临路 1 排(2 层)</td><td>N3-1</td><td>35/10</td><td rowspan="2">-4</td><td rowspan="2">典型敏感点（典型车流量段，近距离，中填方）</td><td rowspan="2">读坟</td><td rowspan="2">车流量一致、高差、地形地貌类似，均设置相同类型声屏障</td></tr>
<tr><td>红线外 40m 处</td><td>N3-2</td><td>65/40</td></tr>
<tr><td>4</td><td>毛村/主线</td><td>K6+800</td><td>右/路堤</td><td>临路 1 排(2 层)</td><td>N4</td><td>115/84</td><td>-4</td><td>典型敏感点（典型车流量段，中远距离，中填方）</td><td>团垌</td><td>车流量一致、高差、地形地貌类似</td></tr>
<tr><td>5</td><td>岽西坡/主线</td><td>K13+250</td><td>左/路堤</td><td>临路 1 排(2 层)</td><td>N5</td><td>55/35</td><td>-4</td><td>典型敏感点（典型车流量段，中远距离，中填方）</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td rowspan="2">6</td><td rowspan="2">蕾福/主线</td><td rowspan="2">K24+650</td><td rowspan="2">左/路堑</td><td>临路 1 排（2 层）</td><td>N6-1</td><td>48/35</td><td rowspan="2">+3</td><td rowspan="2">典型敏感点（典型车流量段、近中距离，挖方路段）</td><td rowspan="2">坛关</td><td rowspan="2">车流量一致、高差、地形地貌类似，均设置相同类型声屏障</td></tr>
<tr><td>红线外 40m 处</td><td>N6-2</td><td>53/40</td></tr>
<tr><td rowspan="2">7</td><td rowspan="2">古直村/主线</td><td rowspan="2">K30+100</td><td rowspan="2">右/路堤</td><td>临路1排(临路 2 层）</td><td>N7-1</td><td>40/17</td><td rowspan="2">-2</td><td rowspan="2">新调入敏感点（典型车流量段，近距离，中填段）</td><td rowspan="2">双鱼良</td><td rowspan="2">车流量一致、高差、地形地貌类似，均设置相同类型声屏障</td></tr>
<tr><td>红线外 40m 处</td><td>N7-2</td><td>63/40</td></tr>
<tr><td>8</td><td>垌圩/主线</td><td>JK0+550</td><td>团福互通匝道</td><td>临路 1 排</td><td>N8-1</td><td>16/10</td><td>-10</td><td>典型敏感点（典型车流量段，</td><td>—</td><td>—</td></tr>
</table>

序号	监测点名称/分布	监测点设置						选点原因	类似敏感点	相似性分析
		桩号	方位/线路形式	监测点位置	测点编号	与公路中心线/红线距离（m）	高差（m）			
				（临路2层）				中等距离，高填段及桥梁路段）		
				红线外40m处	N8-2	49/40				
9	巴来/那陈连接线	L2K0+720	右/路基	临路1排（2层）	N9	58/50	0	典型敏感点（典型车流量段，中等距离，平路基段）	定合	车流量类似，高差、地形地貌类似
典型路段距离衰减断面监测										
10	那棉附近断面/主线	K2+900	左/路堤	40m 处	N10-1	40	-5	典型路段（典型车流量段，线路平直，典型填方高度，两侧开阔，无遮挡，远离敏感点及其它噪声源，距离弯曲段、桥梁段大于200m）	起点至终点段	_
				60 m 处	N10-2	60				
				80 m 处	N10-3	80				
				120 m 处	N10-4	120				
				200 m 处	N10-5	200				
典型路段24小时连续监测										
11	岻西坡/主线	K13+250	左/路堤	2层楼顶（临路侧）	N11	55/35	-4	典型路段（典型车流量段，车辆行驶正常，线路平直，零散居民点，不受显著生产生活噪声源和自然声源影响）	起点至终点段	—
典型降噪措施降噪效果监测										
12	读坟声屏障	K6+320	右/路堤	敏感点临路1排（1层）	N12-1	45/18	-4	典型声屏障（中等填方路段）	—	—
				等效点	N12-2	45/18				
13	古直声屏障	K30+100	右/路堤	敏感点临路1排	N13-1	40/17	-2	典型声屏障（低填路段）	—	—

序号	监测点名称/分布	监测点设置						选点原因	类似敏感点	相似性分析
		桩号	方位/线路形式	监测点位置	测点编号	与公路中心线/红线距离（m）	高差（m）			
				（1 层）						
				等效点	N13-2	40/17				

（3）监测内容与频次

监测内容与频次见表 6.4-2。

表 6.4-2 监测内容与监测频次

<table>
<tr><th>监测点类型</th><th>监测频次</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>代表性敏感点</td><td rowspan="2">监测 2 天，每天监测 4 次，昼间 2 次（上午、下午各 1 次），夜间 2 次（22：00 至 0：00，0：00～6：00 各 1 次），每次监测 20min</td><td>监测时，车流量不低于平均车流量</td></tr>
<tr><td>距离衰减断面</td><td>同步进行监测</td></tr>
<tr><td>24 小时连续监测</td><td>连续 24 小时监测，监测 1 天</td><td>典型路段</td></tr>
<tr><td>典型声屏障降噪效果</td><td>同代表性敏感点</td><td></td></tr>
</table>

（注：监测时同时分大、中、小和摩托车（连接线）车型记录车流量，在进行监测时避开鸡鸣、狗叫、人为噪声等偶发噪声干扰）

（4）监测单位及时间、监测方法

委托广西绿保环境监测有限公司进行现状监测，监测时间为 2019 年 4 月 20 日～4 月 22 日。具体监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）等国家有关监测方法和技术规范中有关要求进行。

6.4.2 现状监测结果分析

6.4.2.1 代表性敏感点监测及评估结果

代表性敏感点监测及评估统计结果，见下表 6.4-3。

表 6.4-3 本工程代表性敏感点监测结果分析 单位：dB（A）

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th colspan="2">监测点</th><th rowspan="2">时段</th><th rowspan="2">监测结果</th><th colspan="2">验收标准</th></tr>
<tr><th>名称</th><th>编号</th><th>标准类别</th><th>最大超标量（dB(A)</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">团吉/主线</td><td rowspan="2">N1-1</td><td>昼间</td><td>43.4~46.4</td><td rowspan="2">4a 类</td><td>0</td></tr>
<tr><td>夜间</td><td>40.1~42.8</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">N1-2</td><td>昼间</td><td>43.0~44.9</td><td rowspan="2">2 类</td><td>0</td></tr>
<tr><td>夜间</td><td>39.4~41.1</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">那棉/主线</td><td rowspan="2">N2</td><td>昼间</td><td>48.0~49.8</td><td rowspan="2">2 类</td><td>0</td></tr>
<tr><td>夜间</td><td>40.9~43.1</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">双久/主线</td><td rowspan="2">N3-1</td><td>昼间</td><td>48.0~49.8</td><td rowspan="2">4a 类</td><td>0</td></tr>
<tr><td>夜间</td><td>41.4~43.4</td><td>0</td></tr>
</table>

序号	监测点		时段	监测结果	验收标准	
	名称	编号			标准类别	最大超标量（dB(A)
		N3-2	昼间	46.9~48.1	2 类	0
			夜间	40.5~41.7		0
4	毛村/主线	N4	昼间	43.8~45.1	2 类	0
			夜间	39.4~40.6		0
5	喃西坡/主线	N5	昼间	47.4~49.3	2 类	0
			夜间	42.8~43.4		0
6	蕾福/主线	N6-1	昼间	59.1~63.4	4a 类	0
			夜间	47.2~50.4		0
		N6-2	昼间	53.6~58.3	2 类	0
			夜间	46.0~49.1		0
7	古直村/主线	N7-1	昼间	45.3~46.7	4a 类	0
			夜间	41.7~42.6		0
		N7-2	昼间	44.0~45.9	2 类	0
			夜间	40.5~41.6		0
8	垌圩/主线	N8-1	昼间	55.8~57.1	4a 类	0
			夜间	46.4~48.9		0
		N8-2	昼间	54.6~55.9	2 类	0
			夜间	45.1~49.2		0
9	巴来/那陈连接线	N9	昼间	46.3~48.0	2 类	0
			夜间	42.1~43.0		0

（表中监测值已进行按规定进行背景噪声修正）

根据表 6.4-3，经统计分析，主线所有监测点位昼、夜间监测值均满足（《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应类别要求，连接线监测点位昼、夜间监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

6.4.2.2 交通噪声衰减断面监测结果分析

交通噪声衰减断面监测结果见表 6.4-4，衰减断面曲线变化图见图 6.4-1。

（1）那棉附近（K2+900）距离衰减断面分析结果：

①衰减断面最远点（200m）和最近点（40m）平均总衰减量：第一天，昼间为 10.8dB（A），夜间为 7.9 dB（A）；第二天，昼间为 8.8dB（A），夜间为 7.8dB（A）；

②在典型车流量路段，在不考虑障碍物降噪且平均填方高度情况下（5m），昼间 2 类区（≤60dB）达标距离为红线外 15m；夜间 2 类区（≤50dB）达标距离为 57m， 4a 类（≤55dB）达标距离为 17m；

③交通噪声随距离的衰减规律如下：

从 40m 到 80m，噪声衰减为 3.5～6.1dB(A)，平均衰减 4.6dB(A)；

从 60m 到 120m，噪声衰减为 3.7～6.1dB(A)，平均衰减 4.5dB(A)；

从 40m 到 200m，噪声衰减为 7.5～11.0dB(A)，平均衰减 8.8dB(A)；

经对比分析，主线距离衰减断面分析结论如下：交通噪声值随距离增加而逐渐减小；受路基填方影响，交通噪声线性距离衰减规律不明显，从 40m 至 120m，总体呈现线性衰减向点状衰减规律过度；监测地面为软地面，周边的微地形、农作物以及公路绿化带等障碍物以及空气吸收对噪声随距离衰减有一定作用。

表 6.4-4　衰减断面噪声监测结果单位：dB（A）

时间 \ 距离		40m	60m	80m	120m	200m	车流量[①]		
							大	中	小
那棉附近距离衰减断面									
4 月 21 日	昼间第 1 次	56.4	53.5	50.3	47.4	45.4	10	17	28
	昼间第 2 次	54.8	51.5	49.9	47.2	44.3	12	16	32
	夜间第 1 次	51.2	49.8	47.3	45.1	43.3	7	8	18
	夜间第 2 次	50.6	48.0	46.5	44.3	42.7	5	9	15
4 月 22 日	昼间第 1 次	53.9	52.5	49.6	48.2	46.2	9	14	30
	昼间第 2 次	55.3	52.1	49.3	47.8	45.5	11	15	34
	夜间第 1 次	50.3	48.8	46.8	44.6	42.3	6	8	19
	夜间第 2 次	51.0	49.7	47.3	45.2	43.5	5	5	20

（监测时段内的车流量即 20min 统计情况，辆/h)

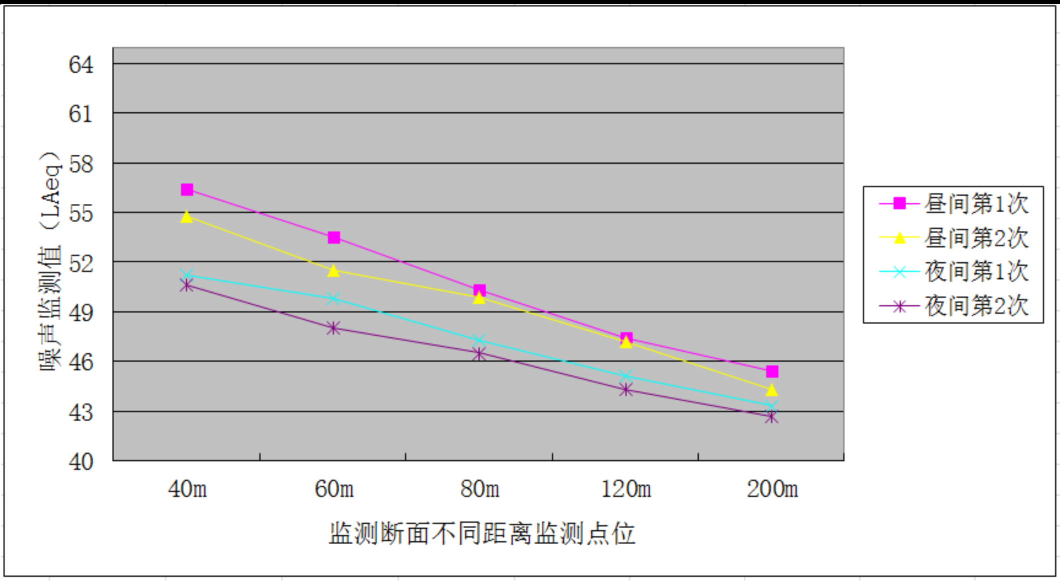


图 6.4-1 那棉附近距离衰减断面（2019.4.21）噪声衰减曲线图（1）

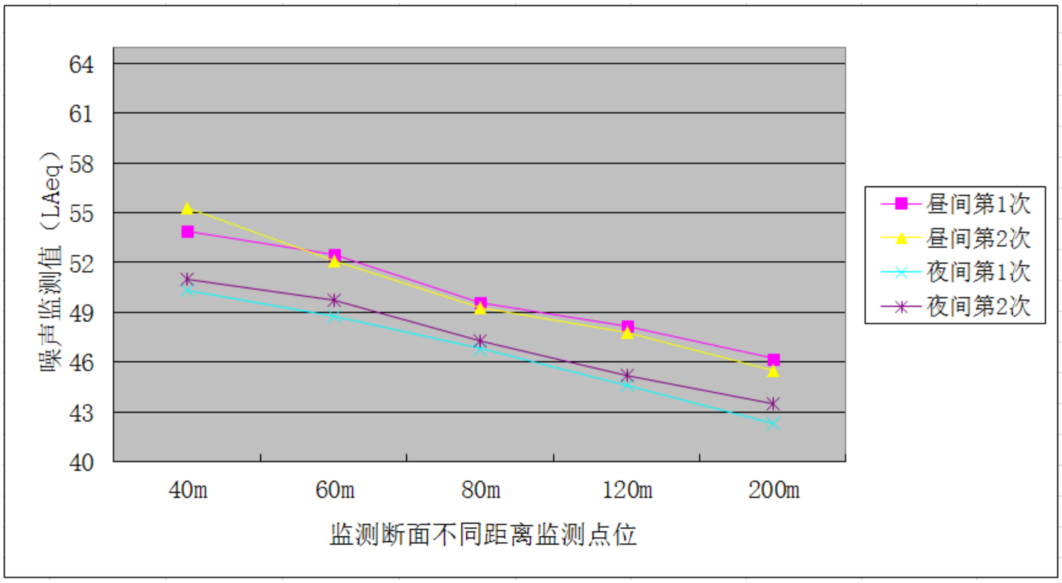


图 6.4-1 那棉附近距离衰减断面（2019.4.22）噪声衰减曲线图（2）

6.4.2.3 交通噪声 24 小时连续结果分析

交通噪声 24 小时连续监测结果见表 6.4-5 和图 6.4-2。

表 6.4-5 交通噪声 24 小时连续监测结果（1） 单位：dB（A）

项目结果 \ 时间		4 月 20 日~4 月 21 日
喃西坡（K13+250）	12:02-13:02	48.5
	13:02-14:02	49.1
	14:02-15:02	50.9
	15:02-16:02	51.9
	16:02-17:02	51.5

时间 项目结果		4 月 20 日~4 月 21 日
	17:02-18:02	53.9
	18:02-19:02	53.1
	19:02-20:02	50.1
	20:02-21:02	47.9
	21:02-22:02	49.3
	22:02-23:02	49.9
	23:02-次日 00:02	50.0
	00:02-01:02	49.9
	01:02-02:02	48.3
	02:02-03:02	47.4
	03:02-04:02	45.9
	04:02-05:02	46.1
	05:02-06:02	46.0
	06:02-07:02	54.0
	07:02-08:02	48.6
	08:02-09:02	50.1
	09:02-10:02	48.4
	10:02-11:02	47.7
	11:02-12:02	47.3

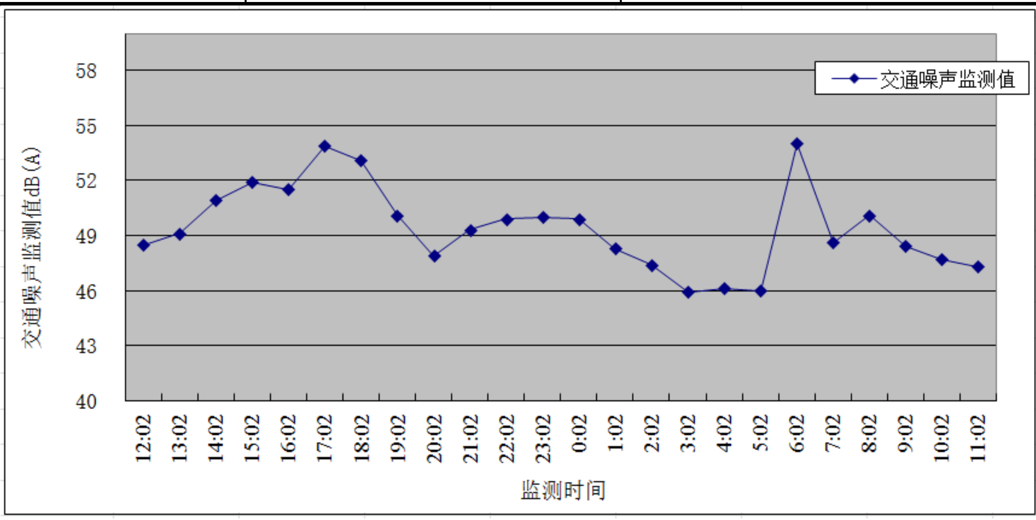


图 6.4-2　代表点（喃西坡处 K13+250）24 小时连续监测噪声值曲线变化图

通过表 6.4-5 和图 6.4-2 分析，可以得出以下结论：

监测噪声值与车流量基本成线性关系，监测值随车流量的增减而升降。

6.4.2.4 未监测敏感点评估

根据代表性敏感点和典型路段距离衰减监测断面结果，结合具体敏感点房屋结构、朝向、地形、环境特征和障碍物等因素进行修正，对全线未监测敏感点进行达标估算分析，结果见表 6.4-6。

经分析，得出以下结论：类比分析评估的 9 处敏感点（村庄类敏感点）昼、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

表 6.4-6　未监测敏感点类比达标分析结果　单位：dB（A）

敏感点名称及位置关系（距中心线/红线/高差）	类比敏感点/断面及修正	时段	估算值	验收标准		相似性分析
				标准类别	超标值	
六冬（24/10/-2m）	团吉（44/14/-10m），修正（距离、高差）	昼间	58.4	4a	0	地形地貌、车流量一致，距离相差不大，均设置相同类型声屏障
		夜间	54.8		0	
读坟（45/18/-4m）	双久（35/10/-4m），修正（距离）	昼间	47.8	4a	0	地形地貌、车流量一致，距离相差不大，高差一致，均设置相同类型声屏障
		夜间	41.4		0	
蕾洪（133/111/-2m）	那棉（120/98/-2m），修正（距离）	昼间	48.5	2	0	地形地貌、车流量类似，距离相差不大，高差一致
		夜间	41.8		0	
双鱼良（60/45/-10）	古直（40/17/-2），修正（距离、高差）	昼间	44.8	2	0	地形地貌、车流量一致，距离相差不大，均设置有相同类型声屏障
		夜间	40.5		0	
双鱼良（45/30/-10）		昼间	45.5	4a	0	
		夜间	40.9		0	
徊徘（130/105/-2）	那棉（120/98/-2m），修正（距离）	昼间	48.8	2	0	车流量一致，高差、地形地貌类似
		夜间	42.1		0	
坛关（50/35/+3）	蕾福（48/35/+3），修正（距离）	昼间	63.0	4a	0	车流量一致，距离相差不大，高差、地形地貌类似，均设置相同类型声屏障
		夜间	50.4		0	
团垌（105/90/0 m）	毛村（115/84/-4），修正（距离、高差）	昼间	46.2	2	0	地形地貌、车流量一致，距离相差不大，均
		夜间	40.5		0	

敏感点名称及位置关系（距中心线/红线/高差）	类比敏感点/断面及修正	时段	估算值	验收标准		相似性分析
				标准类别	超标值	
						设置相同类型声屏障
那铺（175/158/0m）	那棉（120/98/-2m），修正（距离、高差）	昼间	45.8	2	0	地形地貌、车流量一致，距离相差不大
		夜间	41.8		0	
定合（184/167/0m）	巴来（58/50/0m），修正（距离）	昼间	46.2	2	0	车流量类似，高差一致，地形地貌类似
		夜间	41.7		0	

（①类比噪声值为代表性监测点平均值并根据实际情况适当修正；②断面修正为根据敏感点与公路中心线距离，确定监测断面对应距离处监测平均值，若敏感点距离在断面监测点之间则做相应修正）

6.4.2.5 试运行期交通噪声影响小结

（1）调查范围内有敏感点 18 处，建设单位已对主线的 12 个敏感点共计 27 处安装有高 3.0m 总长 4123 延米的声屏障，降噪总投资 948.30 万元。

（2）在现有降噪措施和车流量下，主线调查范围内的所有敏感点均满足验收标准《声环境质量标准》（GB3096-2008））相应类别标准限值要求；连接线所有敏感点均满足验收标准《声环境质量标准》（GB3096-2008））相应类别标准限值要求。

6.5 声环境保护措施有效性调查及建议

6.5.1 噪声治理措施有效性调查与分析

6.5.1.1 典型声屏障降噪效果监测

本项目主要采取声屏障（吸声木屑混凝土式声屏障及玻璃钢式）方式防治项目运营期交通噪声对沿线声敏感点影响，为了解典型声屏障的降噪效果（本次安装声屏障的型号、厂家和施工单位相同），委托广西绿保环境监测有限公司对读坟和古直降噪效果实测，降噪效果监测结果见表 6.5-1。

表 6.5-1 实际建设的典型声屏障降噪效果监测结果　单位：dB(A)

	2019 年 4 月 20 日				2019 年 4 月 21 日			
	昼间 1	昼间 2	夜间 1	夜间 2	昼间 1	昼间 2	夜间 1	夜间 2
N12 读坟声屏障								
敏感点	42.6	41.6	39.2	38.4	42.1	41.7	38.1	38.0
等效点	49.5	48.7	43.4	42.7	49.4	49.0	42.7	42.3
降噪效果	-6.9	-7.1	-4.2	-4.3	-7.3	-7.3	-4.6	-4.3
监测点名称	2019 年 4 月 21 日				2019 年 4 月 22 日			
	昼间 1	昼间 2	夜间 1	夜间 2	昼间 1	昼间 2	夜间 1	夜间 2
N13　古直声屏障								
敏感点	46.6	45.7	42.2	41.5	47.4	46.8	42.3	41.4
等效点	52.7	51.8	46.4	45.9	53.5	52.9	46.8	46.2
降噪效果	-6.1	-6.1	-4.2	-4.4	-6.1	-6.1	-4.5	-4.8

由表 6.5-1 可知：敏感点处声屏障降噪效果，昼间降噪范围为 6.1-7.3dB(A)，夜间降噪范围为 4.2-4.8dB(A)，总体来看，声屏障降噪效果较明显。

研究表明，声屏障降噪效果与车流量变化有关，最大有效降噪效果一般在 10~15dB(A)。

6.5.2 运营期交通噪声防治原则与主要建议

6.5.2.1 运营期交通噪声防治原则

（1）在变更环评批复之后（即 2015 年 8 月 20 日）新建设噪声敏感建筑，按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》相关规定，噪声防护责任在敏感建筑建设单位，不列入本项目建设单位防护范围。

（2）噪声治理遵循达标控制、技术可行、经济合理原则。

（3）对学校类声特殊敏感点进行重点防护，防护区域为教室和有住宿的宿舍等声敏感建筑物，居民区类敏感点重点防护临路第 1 排建筑卧室。

（4）营运期，跟踪监测超标敏感点可以参考表 6.5-2 增加针对性降噪措施.

表 6.5-2　　营运期交通噪声主要防治措施及适用范围

降噪措施	适用情况	降噪效果	费用估算	优点	缺点
声屏障	超标严重、距离公路较近的集中敏感点，主要适用于高速公路	5-15dB(A)	按形式及结构不同，2000-4000 元/延米不等。	降噪效果好，适用范围广，易于实施。	费用较高，某些形式的声屏障影响景观。

降噪措施	适用情况	降噪效果	费用估算	优点	缺点
围　墙	轻微超标、距离公路很近的集中居民点或学校、医院。	3-5dB(A)	300-400 元/延米	效果一般，费用较低。	降噪能力有限，适用范围小。
铝合金窗	超标严重、分布分散、距离公路稍远的居民点或学校、医院。	6-15dB(A)	300-400 元/m^2	降噪效果较好，费用适中，适用性强，对居民生活影响小。	不通风，特别是夏天影响居民纳凉，实施较难，特别是农村地区。
通风隔声窗	超标严重、分布分散、距离公路较远的居民点或学校、医院。	8-20dB(A)	600-800 元/m^2	效果较好，降噪同时兼顾通风，费用适中。	实施较难，特别是农村地区。
降噪林	噪声超标轻微、有绿化条件的集中居民点或学校、医院。	20m 宽绿化带可降 2-3dB(A)	200-500 元/m	既可降噪，又可净化空气、美化路容，改善生态。	占用土地面积较大，要达到一定降噪效果需较长时间，降噪效果季节性变化大，适用性受到限制。
禁鸣标志牌	轻微超标的学校、村庄或可以作为综合降噪措施	1-2 dB(A)	4000-4500 元/块	便于实施，费用较低，源头降噪	受司机自觉性影响明显，降噪效果一般，
限速标志牌	轻微超标的学校、村庄或可以作为综合降噪措施	行车速度每降低 5km/h 噪声值降低 1 dB(A)	4000-4500 元/块	便于实施，费用较低，源头降噪	受司机自觉性影响明显，降噪效果一般，

6.5.2.2 交通噪声防治建议

（1）建立交通噪声跟踪监测制度、适时增加针对性降噪措施减缓影响

为了更好地掌握本项目运营期交通噪声实际影响，项目运营管理单位要建立交通噪声跟踪监测制度，根据监测结果适时增补降噪措施，确保排放交通噪声满足国家有关标准要求。噪声跟踪监测计划相见“9.2 环境监测”有关内容。

（2）建议当地规划部门同时严格执行本项目环评批复（桂环管字[2010]72 号文）有关噪声规划控制要求和《公路安全保护条例》（2011）有关建筑控制区要求，做好公路两侧未建设区的交通噪声防护规划控制，从源头控制交通噪声影响，避免产生新增声特殊敏感建筑和大型住宅区。

7 水环境影响调查

7.1 沿线地表水体现状

7.1.1 沿线地表水分布与水环境功能区划

项目桥梁跨越主要水体有大王滩水库、六冬水库、良凤江及其支流那足江。

六冬水库：位于江南区苏圩镇，小（I）型水库，总库容 377 万 m^3，有效库容 274 万 m^3；水库正常蓄水位 104.4m，警戒水位 106m，死水位 100m，200 年一遇设计水位 109.41m，2000 年一遇校核水位 110.89m；主要用于下游农田灌溉；项目以六冬水库大桥形式跨越。

大王滩水库：位于南宁市南郊，距南宁市 28km。1958 年在八尺江下游那马镇莲山村附近筑坝拦江而形成的大王滩水库，是一座以饮水、防洪、灌溉为主，结合发电和旅游等综合功能的大型水利工程。水库集雨面积 907.5 km^2，水库总库容 6.38 亿 m^3，其中防洪库容 3.78 亿 m^3，有效库容 1.24 亿 m^3，死库容 1.38 亿 m^3；水库正常蓄水位 104.4m，警戒水位 106m，死水位 100m，200 年一遇设计水位 109.41m，2000 年一遇校核水位 110.89m；常水位时水面面积达 38km^2；流域控制集雨面积 907.50km^2，多年平均流量 17.20m^3/s。

现状大王滩水库供水主要包括西干引水灌溉、东干及新电站引水发电，明阳工业区和大王滩水厂供水等工程，多年灌溉供水量 5167 万 m^3，占总用水量的 15.90%；发电供水 26957 万 m^3，占总用水量的 83%；工业和生活用水 342 万 m^3，占总用水量的 1.10%。

良凤江：发源于七坡林场那琴分场栏头岭，流经苏圩、明阳、良凤江森林公园，于南宁市城区内亭江排涝泵站附近入邕江，良凤江流域面积为 581km^2，河道长度为 83km，河道平均坡降为 1.31‰，平均河道宽度 6~10m，水深 1.0~1.5m。上游六思水库为周边村屯集中供水水源，新生水库为苏圩镇的生活饮用水水源，水库以下河流为沿河农业生产用水区，也是南宁市建设水城规划的河流之一，主要功能为城市景观和农业生产用水区，农灌面积约 20000 亩。

那足江：良凤江支流，主要功能为农业灌溉，无饮用取水情况；水面宽 2~4m，水深 0.5~1m 左右。

本项目沿线主要地表水体调查结果见表 7.1-1，桥梁跨越段河流现状见图 7.1-1-1。项目沿线水系图见图 7.1-2。

六冬水库大桥及跨越处六冬水库现状

双久大桥及跨越处良凤江现状

咘西坡中桥及跨越处那足江现状

双鱼良大桥及跨越处大王滩水库现状

图 7.1-1 项目跨越地表水体现状

表 7.1-1　本项目沿线地表水体调查结果

序号	水体名称	所属水系	与公路位置关系	水功能区划		执行水质类别①		评价河段水文概况	备注
				环评	验收	环评	验收		
1	六冬水库	西江水系	六冬水库大桥跨越（K0+790）	农业灌溉	农业灌溉	III	III	桥位处水面宽约 310m，水深约 3~4m	路线变动后，新增跨越
2	良凤江	西江水系	双久大桥跨越（K5+615）	农业灌溉	农业灌溉	IV	IV	桥位处河宽约 10m，水深约 3m	实际线位与环评基本一致
3	那足江	西江水系	㖞西坡中桥跨越（K13+968）	农业灌溉	农业灌溉	III	III	桥位处河宽约 2m，水深约 1m	实际线位与环评基本一致
4	大王滩水库	西江水系	双鱼良大桥跨越（K22+370.5）	农业灌溉、工业、饮用	农业灌溉、工业、饮用	III	III	桥位处河宽约 105m，水深约 4～6m	实际线位与环评基本一致

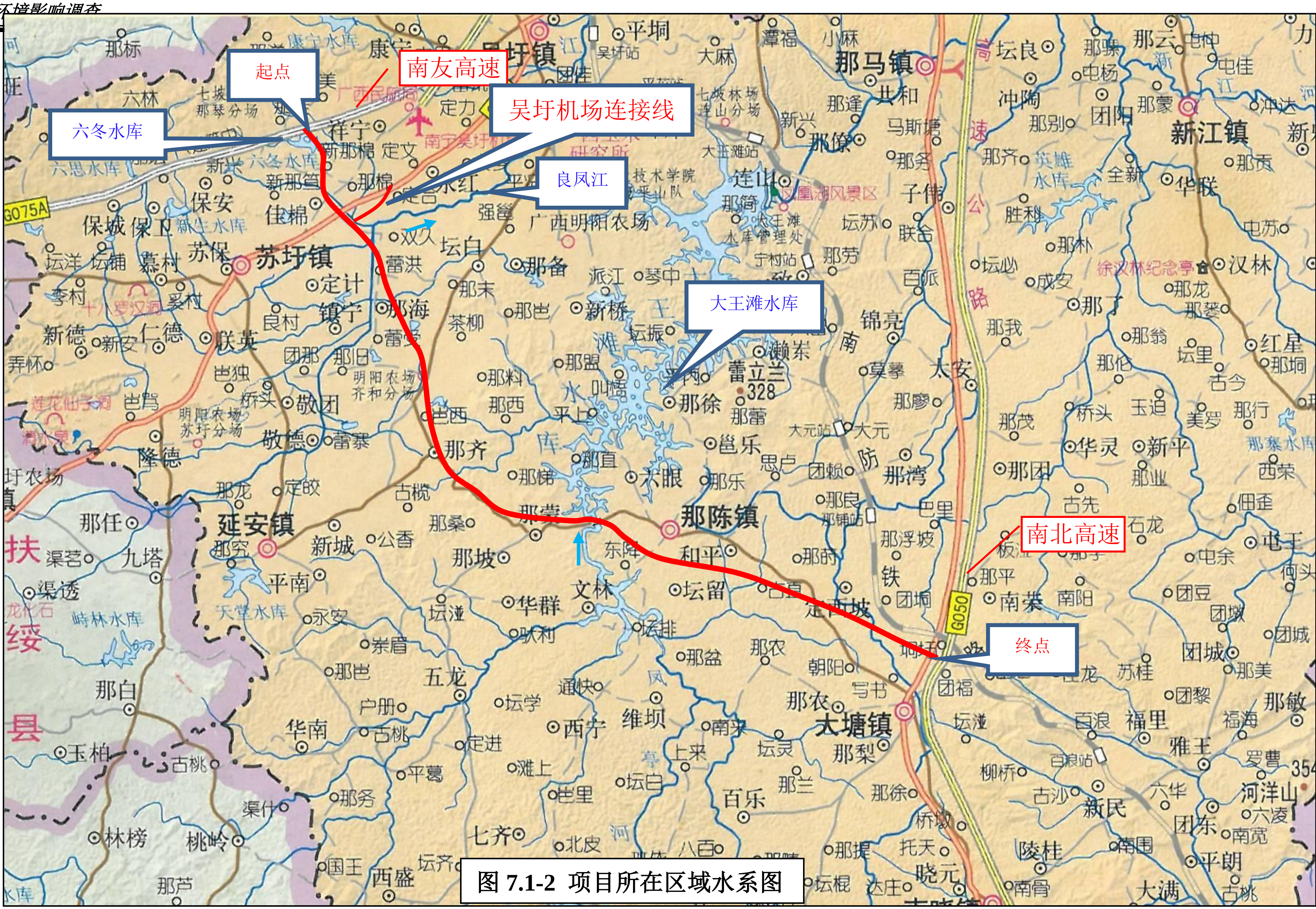


图 7.1-2 项目所在区域水系图

7.1.2 沿线地下水类型及特征调查

本项目沿线区域地下水类型有基岩裂隙水、碳酸盐岩类岩溶水和碳酸盐岩裂隙溶洞水，主要以碳酸盐岩类岩溶水和碳酸盐岩裂隙溶洞水为主，工程调查范围内岩溶地下水不发育，无地下暗河、溶洞等分布。

7.1.3 沿线饮用水水源保护区（地）调查

7.1.3.1 城镇集中式饮用水水源保护区或取水口调查

环评阶段，公路主线 1070m 路段穿越已批复南宁市大王滩水库饮用水水源保护区二级保护区水域、陆域范围。

验收调查阶段，由于原批复大王滩水库规划取水口的位置进行调整，与规划位置偏移较大。南宁市人民政府对已划定的大王滩水库饮用水水源保护区进行了优化调整。广西壮族自治区人民政府于 2018 年 10 月 31 日以桂政函〔2018〕173 号，批复同意调整南宁市大王滩水库饮用水水源保护区。实际建设公路 K20+300～K23+300 共计 3.0km 穿越调整后新批复划定南宁市大王滩水库水源二级保护区水域、陆域范围。项目穿越调整后南宁市大王滩水库饮用水水源保护区已取得南宁市人民政府同意意见（见附件 5）。

项目沿线区域分布的城镇集中式饮用水水源保护区或取水口调查结果见表 7.1-2。

由表 7.1-2 可知：本项目调查范围内有 1 处饮用水水源保护区—南宁市大王滩水库饮用水水源保护区。大王滩水库作为南宁市中心城区的备用水源地，获得自治区人民政府批复的划定方案的取水口为规划取水口。

经咨询相关管理部门，大王滩水库作为南宁市战略备用水源，现阶段尚未建设城市集中取水口；水库内建有 4 个现状饮用水取水口，分别为大王滩水厂取水口、大沙田水厂取水口、明湖供水有限公司取水口、那陈水厂取水口。以上取水口供水情况，及与路线位置关系示意见表 7.1-3。

表 7.1-2 本项目沿线分布的城镇集中式饮用水水源保护区（地）调查结果

水源地名称	服务城镇	水源地基本情况	项目与水源保护区或水源地位置关系	影响调查	备注
南宁市大王滩水库饮	南宁市中心城区、良庆经济开	水库型水源地，现有水厂取水口 4 处，规划南宁市备用取水口 1 处，设计供	公路桩号 K20+300～K23+300 共计 3.0km 穿越调整后新批复划定南宁市大王滩水库水源二级保护区水	环境风险	穿越

水源地名称	服务城镇	水源地基本情况	项目与水源保护区或水源地位置关系	影响调查	备注
用水水源保护区	发区、那陈镇、大王滩水库附近学校及村民	水能力为 30 万 m^3/d	域、陆域范围，其中以双鱼良大桥（中心桩号 K22+370.5）形式跨越二级水域。		

表 7.1-3 大王滩水库取水口情况及与路线位置关系一览

序号	名 称	供水情况	取水口与公路（双鱼良大桥）位置距离关系	
			环评阶段	实际
1	大王滩水厂取水口	近期饮水人口 8197 人，远期 9400 人，日供水 800m^3 进行设计，目前实际日供水为 600m^3，主要服务对象为大王滩水库附近学校及村民。	现用，桥梁位于取水口上游约 31.0km 处。	一致
2	大沙田水厂取水口	设计供水规模 10 万 m^3/d，目前实际日供水 3.5 万 m^3。供水范围包括良庆经济开发区、良庆镇 5 个村，以及那马镇 9 个村，服务人口约 14.15 万人	规划取水口；桥梁位于规划取水口上游约 27.3km 处	现用取水口，桥梁位于取水口上游约 31.0km 处。
3	明湖供水有限公司取水口	近期供水规模为 10 万 m^3/d，远期供水规模为 20 万 m^3/d，目前实际日供水为 1 万 m^3。主要供应明阳工业区机关学校、农场职工以及周边村屯群众的生活、生产用水，并将供应吴圩镇和南宁机场的生活用水，预计服务人口约 10~15 万人。	现用，桥梁位于取水口上游约 15.3km 处。	一致
4	那陈水厂取水口	现状取水口供水人口 1.1 万人左右，供水规模 0.2 万 m^3/d，主要服务对象为那陈镇及周边村民。主要服务对象包括那陈镇政府所在地的机关、企事业单位及那陈社区、六眼村委、那乐村委、和平村委等 4 个社区、村委。	现用，桥梁位于现状取水口下游约 0.4km 处。	一致
5	规划南宁市市区饮用水取水口	规划取水口位置位于现用大王滩水厂取水口附近。	规划取水口；桥梁位于规划取水口上游约 27.3km 处。	规划取水口；桥梁位于规划取水口上游约 31.0km 处。

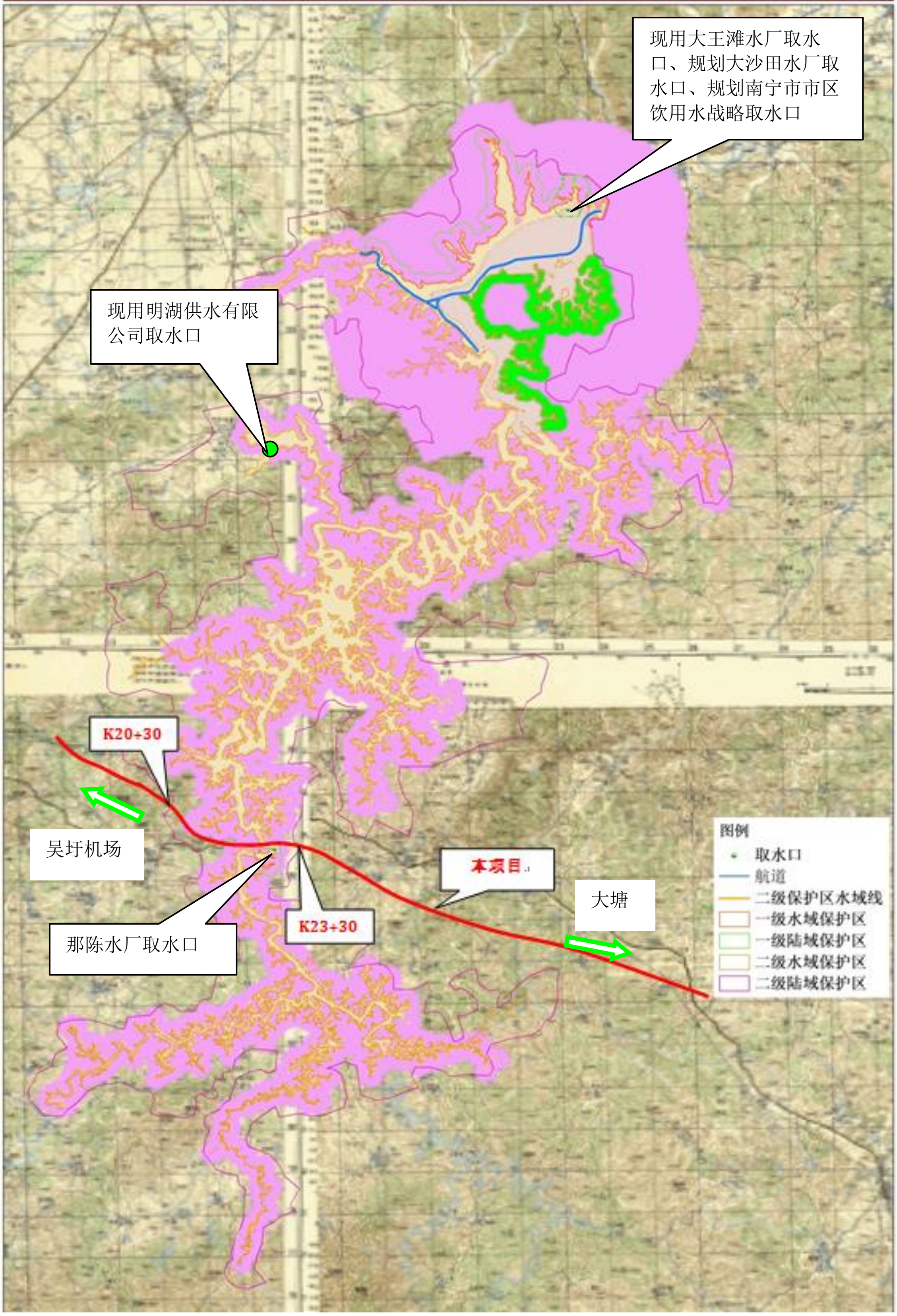


图 7.1-1 项目与南宁市大王滩水库取水口位置关系示意图

表 7.1-4　南宁市大王滩水库饮用水水源保护区划分方案级穿越情况变化调查结果

水源地	保护区		环评阶段划分情况	验收阶段划分情况	原环评阶段 项目穿越水源保护区情况 桩号	原环评阶段 里程/m	原环评阶段 穿越方式	变更后方案 项目穿越水源保护区情况 桩号	变更后方案 里程/m	变更后方案 穿越方式
南宁市大王滩水库饮用水水源保护区	一级保护区	水域范围	以拟定取水口为中心，半径 500m 范围内的水域（取水口北面 400m 外的航道除外）及从大王滩水库坝首向水库上游延伸 8700m（那花村）之间的预留航道边界以东水域宽度 110m 至 2400m 的水库水域。	取水口下游 100 米至取水口上游 4400m（至清风岛下游 250m 处，取水口南面 1030m 处的航道以南、以东水域范围除外）、新坡库汊至取水口上游 5700m 水域（三叉口北侧库汊至明阳糖厂取水口，航道南侧除外），以及取水口为中心、半径 500m 范围内的水库水域。面积为 3.8817 平方公里。	未穿越		未穿越	未穿越		未穿越
		陆域范围	水库正常水位线以外径向距离 200m 范围内的陆域。	水库正常水位线以外径向距离 200 米范围内的陆域，南防铁路以北、以东范围除外，且取水口北侧部分区域根据已建设一级保护区护栏做细微调整。						
		总面积	9.54km^2	7.13km^2						
	二级保护区	水域范围	水库正常水位线以下的全部水域，一级保护区水域除外。	水库正常水位线以下的全部水域，一级保护区（包括良庆区的大王滩水库双鱼良水源地）水域除外。	公路桩号：GK23+330～GK23+460	130	DK23+575 大王滩水库大桥形式跨越	公路桩号：K22+300～K23+430	130	K22+370 双鱼良大桥形式跨越
		陆域范围	大王滩水库主坝首向水库上游延伸 8700m（那花村）之间区域为水库正常水位线以外径向距离为不小于 2000m 范围内的汇水区陆域。(一级保护区陆域除外，明阳工业区规划范围除外)，其它区域为水库正常水位线以外径向距离不小于 200m 的汇水区陆域，一级保护区陆域除外。	水库正常水位线至第一个分水岭之间的汇水区域。一级保护区（包括良庆区的大王滩水库双鱼良水源地）陆域、明阳工业园区和主坝、泄洪坝、一副坝、二副坝下游除外，且不超过南防铁路线。	公路桩号：DK22+800～GK23+330、GK23+460～GK23+970	1040	桥梁跨越、路基形式穿过	公路桩号：K20+300～K22+300、K23+430～K23+300	2870	桥梁跨越、路基形式穿过
		总面积	209.71 km^2	145.85 km^2						

7.1.3.2 农村集中式水源地调查结果

经咨询沿线环境保护部门及结合现场调查，本项目验收调查范围内无农村集中式饮用水水源保护区。

7.1.3.3 分散式水源地（农村）调查结果

经调查，除了靠近乡镇周边的村庄由自来水厂集中供水，其余均为分散式取水，项目沿线调查范围内村庄饮用水水源地为地下水或山泉水。

7.2 环境保护措施和设施调查

7.2.1 施工期水环境保护措施

经调查，建设单位在设计和施工期采取多项水环境保护措施保护沿线地表水体水质，取得较好效果，采取的环保措施主要如下：

（1）桥梁涉水工程施工尽量安排在枯水季节进行；

（2）施工材料设置于远离地表水体的地方，雨季有遮盖；拌和站等施工场站位于河流最高洪水线以上，未发现有设置于河滩地现象，场地周边设置有临时排水沟和土沉淀池，以收集和沉淀处理生产废水；

（3）施工人员和工程管理人员租用沿线村镇的民房或单位空置房为主，产生生活污水经化粪池处理后用于农灌或绿化或排入城镇污水处理系统；

（4）施工生活垃圾集中收集后纳入当地环卫系统处置；

（5）工程临时占地施工区域避开饮用水水源地及其附近区域；

（6）采取委托有资质单位开展施工期水环境监测和实施工程环境监理等手段强化施工期地表水保护与水污染防治工作。

总体来看，建设单位施工期采取的水环境保护措施是有效的。

7.2.2 运营期污水治理设施调查与监测

7.2.2.1 污染源调查

本项目运营期污（废）水来源为公路管理和服务附属设施日常使用产生的生活污水，以及少量含油污水（加油站、餐饮产生）。

本项目设置（新建）有 2 对服务区、2 处收费站、养护工区 1 处（与管理分中心合建）。

7.2.2.2 污水治理设施调查

（1）污水量及污水处理设施调查

经调查，本项目所有管理和服务附属设施采取“化粪池+地埋式一体化生化污水处理设施（二级生化处理工艺）”方式处理产生污水，共建地埋式污水处理设备 5 套。

本项目沿线设施污水处理情况调查结果见表 7.2-1，污水处理设施见图 7.2-1。根据表 7.2-1 可知，吴圩服务区、团垌服务区均按环评要求设置地埋式一体化污水处理设备，实际处理规模大于环评要求，处理后主要用于绿化、农灌，与环评要求基本一致；服务区维修点尚未启用，实际由经营单位通过加仑桶等收集装置收集微量废油，按规定处理。环评阶段，吴圩南收费站与养护工区合建，在养护工区设置 1 套地埋式一体化污水处理设备，处理规模为 24 m^3/d，实际在吴圩南收费站设置 1 处管理所，管理所无餐饮、住宿，仅用于管理人员办公休息，管理人员餐饮统一配送，住宿位于养护工区内，在吴圩南收费站和养护工区各设置 1 套地埋式一体化污水处理设备，处理规模分别为 2m^3/d、40m^3/d，污水处理后主要用于绿化和农灌。环评阶段，那陈收费站有住宿和餐饮，设置 1 套地埋式一体化污水处理设备，处理规模为 24 m^3/d，实际那陈收费站仅用于管理人员办公休息，餐饮由养护工区统一配送，住宿均在养护工区内，根据实际变化情况，在那陈收费站设置 1 套地埋式一体化污水处理设备，处理规模为 2 m^3/d，那陈收费站共 6 名管理人员，污水产生量约 0.3 m^3/d，实际设置污水处理设备处理过满足要求。整体来看，实际隔附属设施设置的污水处理设置均满足验收要求或满足实际处理需求。

表 7.2-1　　本项目沿线设施污水排放及处理情况调查结果

序号	设施名称	性质	工作人员（人）	污水来源	污水类型	主要污染物	污水产生量[①]（m^3/d）)	排放特征	污水处理设施								排放去向或利用		备注
									环评				验收						
									名称	工艺	数量（套）	规模（m^3/d）[②]	名称	工艺	数量（套）	规模（m^3/d）[②]	环评	验收	
1	吴圩服务区	服务设施	18	卫生间；餐饮（未启用）	生活污水	BOD、COD、SS、动植物油、氨氮	11.0	间歇性	地埋式一体化污水处理设备	二级生化处理	1	60	地埋式一体化污水处理设备	二级生化处理	2	150	农灌	绿化；公路边沟	优于环评要求
				维修站（未启用）	含油污水	石油类	0	间歇性	油水分离设施	-	2	12	加仑桶等收集装置	-	-	-	农灌	回收利用	满足验收要求
2	团垌服务区	服务设施	20	卫生间；餐饮（未启用）	生活污水	BOD、COD、SS、动植物	11.2	间歇性	地埋式一体化污水处理	二级生化处理	1	60	地埋式一体化污水	二级生化处理	2	150	绿化	绿化；农灌、洼地	优于环评要求
				维修站（未启用）	含油污水	石油类	0	间歇性	油水分离设施	-	2	12	加仑桶等收集装置	-	-	-	绿化	回收利用	满足验收要求
3	吴圩养护工区（与管理分中心合建）	管理设施（有住宿）	50	卫生间；餐饮	生活污水	BOD、COD、SS、动植物油、氨氮	7.0	间歇性	地埋式一体化污水处理设备	二级生化处理	1	24	地埋式一体化污水处理设备	二级生化处理	1	40	农灌	绿化；农灌	满足验收要求，2 处收费站实际

序号	设施名称	性质	工作人员（人）	污水来源	污水类型	主要污染物	污水产生量①（m^3/d）)	排放特征	污水处理设施								排放去向或利用		备注
									环评				验收						
									名称	工艺	数量（套）	规模（m^3/d）②	名称	工艺	数量（套）	规模（m^3/d）②	环评	验收	
4	吴圩南收费站	管理设施（无住宿、无餐	6	卫生间	生活污水	BOD、COD、SS、动植物油、氨氮	0.3	间歇性	与养护工区合建				地埋式一体化污水处理设备	二级生化处理	1	2	农灌	农灌	不设置住宿、餐饮，所有工作人员均在养护工区住宿，收费站工作人员餐饮统一配送
5	那陈收费站	管理设施（无住宿、无餐饮）	6	卫生间	生活污水	BOD、COD、SS、动植物油、氨氮	0.3	间歇性	地埋式一体化污水处理设备	二级生化处理	1	24	地埋式一体化污水处理设备	二级生化处理	1	2	绿化	公路边沟	

（备注：①污水产生量为每处管理或附属设施产生量，如服务区时是指上行或下行单处服务设施产生污水量；②规模为单套污水处理设施处理规模）

图 7.2-1 吴圩服务区上行地埋式污水处理站

图 7.2-2 吴圩服务区下行地埋式污水处理站

图 7.2-3 团垌服务区上行地埋式污水处理站

图 7.2-4 团垌服务区下行地埋式污水处理站

图 7.2-5 那陈收费站地埋式污水处理站

图 7.2-6 吴圩南收费站地埋式污水处理站

图 7.2-7 吴圩养护工区污水处理站

图 7.2-2 本项目沿线设施建设污水处理设施现状

吴圩南收费站排水口（农灌）

养护工区排水口（农灌）

吴圩服务区（上行）排水口（公路边沟）

吴圩服务区（下行）排水口（公路边沟）

团垌服务区（上行）排水口（农灌）

团垌服务区（下行）排水口（洼地）

那陈收费站排水口（公路边沟）

图 7.2-3 本项目沿线设施建设污水处理设施外排口现状

（2）污水处理设备处理工艺调查

地埋式污水处理设备去除有机污染物及氨氮主要依赖于设备中的 A/O 生物处理工艺。在 A 级池，微生物处于缺氧状态，此时微生物为兼性微生物，主要为有机物部分去除功能，减轻有机物负荷。在 O 级池中主要存在好氧微生物及自氧型细菌（硝化菌），其中好氧微生物将有机物分解成 CO_2 和 H_2O，自养型细菌（硝化菌）利用有机物分解产生的无机碳或空气中的 CO_2 作为营养源，将污水中的 NH_3-N 转化成 $NO\text{-}_2$-N、$NO\text{-}_3$-N，O 级池的出水部分回流到 A 级池，为 A 级池提供电子接受体，通过反硝化作用最终消除氮污染。本项目实际采用污水处理设备污水处理工艺流程见图 7.2-2。

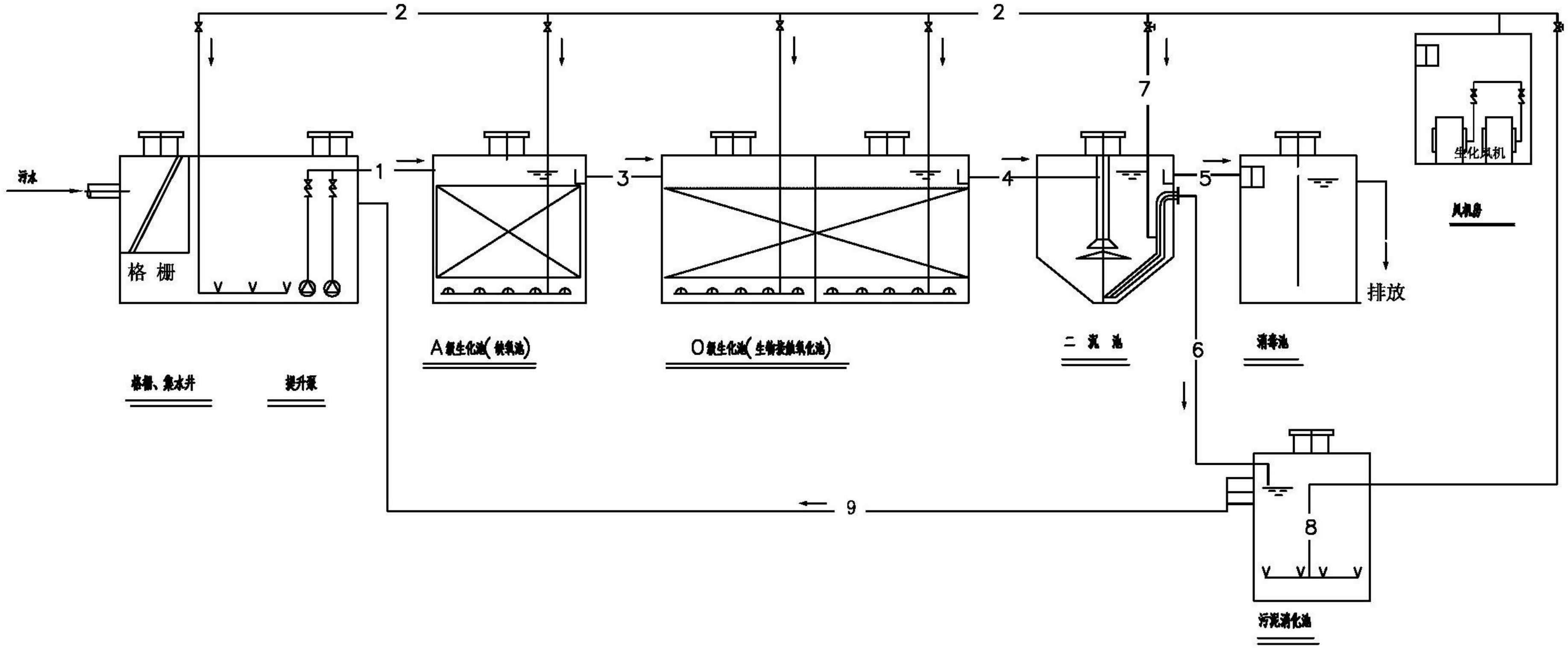


图 7.2-2 本项目实际采用污水处理设备工艺流程

（3）建设污水处理设备技术可行性分析

为了评估已建污水处理设备环境可行性，本次调查从污水处理设备的使用范围、处理能力、出水达标情况进行了调查和评估，其结果详见表 7.2-2。

表 7.2-2　　本项目已建污水处理设备技术可行性评估结果

项目	污水处理设备技术参数	工程实际情况或验收要求	评估结果
使用范围	适用于高级宾馆、别墅小区及居民住宅小区的生活污水处理	处理公路沿线服务区等附属设施生活污水	可行
处理能力	收费站的污水处理规模为 $2m^3/d$	调查期间，实际产生污水量为 $0.3m^3/d$，尚有足够的富余	可行
	养护工区污水处理规模为 $40m^3/d$	调查期间，实际产生污水量为 $7.0m^3/d$，尚有足够的富余	可行
	服务区污水处理规模为 $150m^3/d$	调查期间，实际污水产生量为 $11.0\text{-}11.2m^3/d$，尚有足够的富余	可行
出水水质	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准	可行

从表 7.2-2 可知：本工程采取用的污水处理设备满足工程环保验收要求。

（4）污水处理设备运行情况调查

经调查，目前所有公路附属设施污水处理站能正常运行。

7.2.2.3 污水治理设施处理效果监测

本工程目前工况运行较稳定，因此委托广西绿保环境监测有限公司于 2019 年 4 月 16～4 月 17 进行污染源达标监测，基本情况详见表 7.2-3，监测项目监测方法及检测限详见表 7.2-4，监测结果详见表 7.2-5。

经调查，本次共对 5 处污水处理设施进行水质抽样监测，抽检比例为 71%，大于规范要求抽检比例不低于 50%的要求。

表 7.2-3　　污水处理站污染源达标监测基本情况

监测点位	监测项目	监测天数	监测频次（次/天）
吴圩服务区（上行）、团垌服务区（下行）、吴圩南收费站、那陈收费站、养护工区	pH 值、SS、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、石油类、动植物油	2	4
		2	4

表 7.2-4　　本项目污染源水质监测方法及检出限

序号	监测项目	分析方法	检出限	备注
1	pH 值	玻璃电极法	0.01	GB6920-86
2	SS	重量法	4mg/L	GB11901-89

序号	监测项目	分析方法	检出限	备注
3	COD_{Cr}	重铬酸盐法	4mg/L	HJ828-2017
4	BOD_5	稀释与接种法	0.5mg/L	HJ505–2009
5	NH_3-N	纳式试剂光度法	0.025mg/L	HJ 535-2009
6	石油类	红外分光度法	0.06mg/L	HJ637-2018
7	动植物油	红外分光度法	0.06mg/L	HJ637-2018

表 7.2-5　项目污水处理设施处理后废水监测结果　单位：mg/L

位 置	水质	监测结果						
		pH	SS	COD_{cr}	BOD_5	动植物油	石油类	NH_3-N
吴圩服务区（上行）	测值范围	8.13～8.31	8～14	35～43	7.5～9.5	0.07～0.29	0.14～0.18	11.1～13.0
	采样数	2	2	2	2	2	2	2
GB8978-96 一级标准		6-9	≤70	≤100	≤20	≤10	≤5	≤15
出水水质达标分析		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
团埇服务区（下行）	测值范围	8.14～8.18	5～8	21～26	6.2～7.8	0.10～0.21	0.21～0.32	13.0～14.5
	采样数	2	2	2	2	2	2	2
GB8978-96 一级标准		6-9	≤70	≤100	≤20	≤10	≤5	≤15
出水水质达标分析		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
吴圩南收费站	测值范围	8.08～8.18	4～6	8～19	0.7～1.2	0.06～0.14	0.13～0.20	12.4～13.5
	采样数	2	2	2	2	2	2	2
GB8978-96 一级标准		6-9	≤70	≤100	≤20	≤10	≤5	≤15
出水水质达标分析		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
那陈收费站	测值范围	8.16～8.30	8～11	5～20	0.9～1.5	0.08～0.20	0.23～0.26	12.2～13.5
	采样数	2	2	2	2	2	2	2
GB8978-96 一级标准		6-9	≤70	≤100	≤20	≤10	≤5	≤15
出水水质达标分析		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
养护工区	测值范围	8.00～8.10	8～11	8～17	0.9～1.2	0.07～0.12	ND	12.0～12.6
	采样数	2	2	2	2	2	2	2
GB8978-96 一级标准		6-9	≤70	≤100	≤20	≤10	≤5	≤15
出水水质达标分析		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由表 7.2-5，所监测的各服务设施污水处理设施出水水质各项监测指标均达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准排放标准，满足验收标准规定的限值要求。

7.3 试营运期地表水环境质量

7.3.1 试运营期地表水环境质量现状监测

7.3.1.1 监测方案

为了了解本工程建设对沿线地表水质的影响，试运营期间委托广西绿保环境监测有限公司对公路沿线跨越主要地表水体进行水质监测，具体情况如下：

①监测因子：pH 值、NH_3-N、高锰酸盐指数、BOD_5、SS 和石油类；

②监测断面：六冬水库大桥桥位处，双久大桥桥位上游 100m、下游 1000m，规划南宁市大王滩水库饮用水取水口、明湖供水有限公司取水口、那陈水厂取水口、双鱼良大桥位处，现场采样按有关规定执行。

③监测频率与时间：连续监测 3d，每天采样 1 次；监测时间为 2019 年 4 月 15 日～2019 年 4 月 17 日和 2019 年 4 月 18 日～2019 年 4 月 20 日，共 3d；

④监测方法：

采样、分析方法均按照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）确定的方法，监测方法及其检出限见表 7.3-1。

表 7.3-1　　本项目地表水监测项目监测方法及检出限

序号	监测项目	监测依据		仪器设备
		方法来源	检出限	名称、型号/规格
1	pH 值	玻璃电极法（GB6920–86）	0.01pH	PHBJ-260 便携式 pH 计
2	悬浮物（SS）	重量法（GB11901-89）	4 mg/L	SQP 电子天平 101-2BS 电热恒温鼓风干燥箱
3	高锰酸盐指数	水质　高锰酸盐指数的测 GB/T 11892-1989	0.5 mg/L	滴定管
4	BOD_5	稀释与接种法（HJ505－2009）	0.5 mg/L	滴定管
5	石油类	紫外分光光度法（HJ970-2018）	0.01mg/L	T6 新世纪紫外可见分光光度计
6	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法（HJ 535-2009)	0.025 mg/L	723PC 可见分光光度计

7.3.1.2 评价方法

采用标准指数法进行评价，除了 pH 值外，其余监测因子采用单项水质参数的标准指数按下式计算：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：S_{ij}——水质参数 i 在 j 点的标准指数；

C_{ij}——水质参数 i 在 j 点的现状监测结果；

C_{si} ——水质参数 i 的地表水环境质量标准值。

pH 值的标准指数的计算公式为：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}}\qquad (pHj\le 7.0)$$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0}\qquad (pHj>7.0)$$

式中：pHj ——j 点的 pH 值现状监测结果；

pHsd——地表水环境质量标准中 pH 值的下限；

pHsu——地表水环境质量标准中 pH 值的上限。

7.3.1.3 采样断面现状监测结果

断面监测及计算结果，见表 7.3-2。

表 7.3-2　本项目沿线地表水水质监测及计算结果　　单位 mg/L,pH 除外

监测断面	评价指标	监测项目					
		pH 值	SS	高锰酸盐指数	BOD_5	氨氮	石油类
1#六冬水库大桥桥位处	测值范围	7.49～7.52	6~11	5.2~6.0	0.5~0.6	0.133~0.229	0.04~0.05
	采样数	3	3	3	3	3	3
	III 类水质标准	6～9	≤30	≤6	≤4	≤1.0	≤0.05
	标准指数	0.25～0.26	0.2~0.37	0.87~1.0	0.125~0.15	0.13~0.23	0.8~1
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0
2#双久大桥桥位上游 100m	测值范围	7.65～7.70	30~32	5.4~5.7	0.6~0.7	0.820~0.878	0.02~0.03
	采样数	3	3	3	3	3	3
	IV 类水质标准	6～9	≤60	≤10	≤6	≤1.5	≤0.5
	标准指数	0.33～0.35	0.50~0.53	0.54~0.57	0.10~0.12	0.55~0.59	0.04~0.06
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0
3#双久大桥桥位下游 1000m	测值范围	7.63～7.81	43~47	5.3~5.4	0.6~0.8	0.562~0.663	0.03
	采样数	3	3	3	3	3	3
	IV 类水质标准	6～9	≤60	≤10	≤6	≤1.5	≤0.5
	标准指数	0.32～0.41	0.71~0.78	0.53~0.54	0.1~0.13	0.37~0.44	0.06
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0
4#南宁市大王滩水库饮用水水源地取水口	测值范围	7.58～7.82	4~5	4.6~4.8	0.6~0.7	0.057~0.121	ND
	采样数	3	3	3	3	3	3
	III 类水质标准	6～9	≤30	≤6	≤4	≤1.0	≤0.05
	标准指数	0.29～0.41	0.13~0.17	0.77~0.80	0.15~0.18	0.06~0.12	-
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0
5#明湖供水有限公司取水口	测值范围	8.73～8.87	4~6	4.6~4.9	0.7	0.15~0.195	ND
	采样数	3	3	3	3	3	3
	III 类水质标准	6～9	≤30	≤6	≤4	≤1.0	≤0.05
	标准指数	0.87～0.94	0.13~0.20	0.77~0.82	0.175	0.15~0.20	-
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0
6#那陈水厂取水口	测值范围	8.33～8.56	6~9	5.7~5.8	0.5~0.7	0.114~0.258	0.02~0.03
	采样数	3	3	3	3	3	3

监测断面	评价指标	监测项目					
		pH 值	SS	高锰酸盐指数	BOD_5	氨氮	石油类
	III 类水质标准	6～9	≤30	≤6	≤4	≤1.0	≤0.05
	标准指数	0.67～0.78	0.20~0.30	0.95~0.97	0.13~0.18	0.11~0.26	0.4~0.6
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0
7#双鱼良大桥位处	测值范围	8.03～8.58	5~9	5.5~5.7	0.6`0.7	0.130~0.258	ND
	采样数	3	3	3	3	3	3
	III 类水质标准	6～9	≤30	≤6	≤4	≤1.0	≤0.05
	标准指数	0.52～0.79	0.17~0.3	0.92~0.95	0.15~0.18	0.13~0.26	-
	超标率(%)	0	0	0	0	0	0

由表 7.3-2 可知：监测断面所有监测因子（pH 值、NH_3-N、高锰酸盐指数、BOD_5 和石油类）监测值满足验收标准要求（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值，悬浮物（SS）满足《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准）。

7.4 水环境影响调查

7.4.1 施工期水环境影响调查结果

7.4.1.1 施工对沿线河流水质影响调查

本项目较好落实了环评报告书及其批复关于施工期地表水保护和水污染控制方面的环保措施，措施效果总体良好。施工对沿线河流水质影响主要发生在跨河桥梁段涉水工程施工初期，影响范围一般在桥位上游 100m 至下游 500m 河段，主要影响为水质浑浊（主要污染物为 SS），在桥梁施工中后期其影响明显降低，桥梁建成后其影响已消除，总体来看，施工对沿线河流水质影响较小。工程施工期间，未发生因工程施工产生的突发水质污染事故。

7.4.1.2 施工期对沿线饮用水取水口影响调查结果

现场调查和走访调查表明：本项目施工在饮用水水源保护区及取水口及周边区域没有设置拌和站等临时工程；穿越大王滩水库水源地路段，临近水库的路段设置了临时截排水边沟，并设置了沉砂池，径流水经沉淀后排放，无直接排入水库情况。项目施工污（废）水排放对取水口无影响；项目施工对沿线居民饮用水正常供水无影响。

7.4.1.3 施工期水质监测结果调查

施工期，建设单位委托了有资质监测单位进行了地表水环境质量监测。施工期地表水环境监测基本情况见表 7.4-1。

表 7.4-1　　　施工期地表水环境监测实施情况

项目	内容	说明
采样位置	六冬水库桥位；那足江大桥桥位下游 100m 处；良凤江大桥桥位下游 100m 处；大王滩水库大桥桥位下游 100m；下游大王滩水厂取水口；大沙田 那马水厂取水口；上游那陈水厂取水口	现场采样按有关规范要求进行
监测项目	石油类、SS、COD	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类、IV 类
监测期数	1 次/1 季度，共计 10 期	2016 年 2 期、2017 年 4 期、2018 年 4 期
监测频次	每次 3 天，每天采样 1 次	
监测时间	2016 年 8 月至 2018 年 12 月	主要在主体工程施工段开展监测

经对全部监测数据进行分析，结果表明：2016 年第一期那足江大桥桥位下游 100m 处 SS 超《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准，超标频率为 33%，最大超标倍数 1.1 倍，超标原因为附近地表清理；2016 年第二期那足江大桥桥位下游 100m 处 SS 超标，超标频率为 83%，最大超标倍数 1.1 倍，超标原因为桥梁桩基施工，桥梁桩基施工结束后，SS 均满足标准。2018 年第一期监测中，良凤江大桥桥位下游 100m 处 COD 超《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水质标准，超标频率为 100%，最大超标倍数 3 倍，2018 年第二期监测中，良凤江大桥桥位下游 100m 处 COD 超《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水质标准，超标频率为 33%，最大超标倍数 1.06 倍，经调查，监测时期内，跨越良凤江的大桥以及附近路段均已完成施工，无施工行为，COD 超标主要为附近农田面源污染以及附近村屯排污造成。

分析结果表明，桥梁桩基施工阶段良凤江 SS 出现部分超标，施工结束后影响逐渐消失，整体来看，项目建设对沿线水体水质影响不大。

7.4.2 营运期水环境影响调查与分析

营运期，本工程对沿线地表水影响主要表现为路域降雨地表径流、附属设施外排污水以及突发环境污染事故。

7.4.2.1 路面径流水影响调查

路面径流水包括降雨形成的路面和桥面径流，径流中所含污染物与车辆运输及周围环境特征有关，污染物来源于车辆排气、车辆部件磨损、路面磨损、运输

物洒落、汽油等泄漏及大气降尘，主要污染物有固体物质、有机物、重金属、无机盐等。本公路路面、坡面和桥面径流没有外源污染物，由于降水时间和水量不规则以及边沟两口之间的长度不一、边坡汇水面积不同等因素，各排放点的污染物成分和浓度差别很大，经过自然水体的稀释、沉淀、氧化等生物、物理、化学自然降解后浓度会进一步降低。

国家环保部华南环科所曾对南方地区路面径流污染情况进行过试验，试验方法为：采用人工降雨方法形成路面径流，两次人工降雨时间段为 20 天，车流和降雨是已知，降雨历时为 1 小时，降雨强度为 81.6mm，在 1h 内按不同时间采集水样，最后测定分析路面污染物变化情况见表 7.4-2。

表 7.4-2　　路面径流中污染物浓度测定结果

项目	5～20min	20～40min	40～60min	均值
SS(mg/L)	231.42-158.52	185.52-90.36	90.36-18.71	100
COD(mg/L)	7.34-7.30	7.30-4.15	4.15-1.26	5.08
油类(mg/L)	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	11.25

由表7.4-2可见，通常从降雨初期到形成径流的40min内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，40min后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时40-60min之后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平，也就是说公路排水对周边受纳水体水质的影响主要体现在降雨的初期。

工程所在区域属亚热带气候区，雨量充沛，多年平均降雨量为1340-1500mm，雨季降雨频繁。工程实践表明，公路路域排水可能会对排水沟出口处局部水域造成暂时不利影响，这种影响会随时间而逐步降低。经调查，本工程路基段排水沟出口主要为地势低洼处（无地表水体）、冲沟或农业沟渠，跨河、水库桥梁段受纳水体为河流、水库，跨越河流主要为良凤江和那足江，直接受纳水体为农业用水功能，无饮用水功能，跨越六冬水库为农业用水功能，项目设置了桥面径流水收集系统和事故应急池；跨越大王滩水库的双鱼良大桥跨越水体为饮用水水源保护区，项目设置了桥面径流收集系统，桥梁不设排水口，桥面径流水收集后排入设置的沉砂池，经沉砂池处理后排入洼地，自然蒸发，不进入大王滩水库。总体来看，路面径流水排放对沿线地表水体使用功能影响较小。

7.4.2.2 附属设施污水影响调查

本项目沿线设置有 5 处附属设施（2 对服务区、2 处收费站和 1 处养护工区），其中 1 处养护工区与管理分中心合建。

附属设施周边为人工林地、荒草地或旱地，调查范围内无河流、水库、无饮用水源保护区、集中取水口等水环境保护目标分布。附属设施产生生活污水经地埋式污水处理设施处理达标后（《污水综合排放标准》（GB8978－1996）一级排放标准）排向公路边沟、农灌沟渠或低洼处，不会产生水质污染。

7.4.2.3 营运期突发环境污染事故影响调查

（1）公路突发环境污染事故类型及影响分析

公路环境风险主要是因发生运输危险化学品事故引起。危险化学品包括爆炸品、压缩气体和液化气体、易燃液体、易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品、氧化剂和有机过氧化物、有毒品和腐蚀品等，其中爆炸品、易燃气体和有毒物品容易造成严重人员伤亡、环境污染和社会影响。

营运期公路环境风险类型可划分为爆炸、火灾和泄漏。爆炸和火灾主要表现在有限的财产和人员伤亡，对区域环境质量一般影响较小。危险品泄漏对环境和人群影响最大。对于运输有毒气体车辆泄漏，因其排放总量小，只要人员及时撤离到一定的距离就可避免伤亡，对已排泄到空气中的有毒气体则无处理办法。对运输有毒有害液体或固体物品泄漏进入地表水体，尤其是敏感水体，对环境风险影响最大，其后果主要表现为局部水域水质污染、导致水生生物生长发育受阻甚至死亡以及威胁下游饮用水供水安全，往往会造成较大的环境和社会影响。

危险化学品泄漏（液体）污染物迁移途径有以下两种：一是发生交通事故后，有毒有害物品发生泄漏，形成地表径流进入地表水体；二是发生交通事故后，车辆直接进入地表水体，危险物品在地表水体中发生泄漏。

运输危险化学品车辆在无地表水域路段发生事故泄漏，一般情况下只会对影响区域内（一般在路线两侧 50m 以内区域）表层土壤（一般影响范围在地面 90cm 范围内）和农作物产生影响，经处理后一般影响不大。运输危险化学品车辆在沿河路段和桥梁跨越河流路段发生事故泄漏时，容易对局部水域产生水质污染和水生生物影响，若事故泄漏影响范围内有生活饮用水取水口，则可能对区域城镇供水产生影响。

酸碱类泄漏经稀释扩散后一般影响不大。油类泄漏会在河流水面形成含油污水带，含油污水带漂浮至取水口水域时可能会对取水口水质产生一定影响，这种影响是暂时性的，随着污水带的逐渐漂移其影响逐渐下降并可自行恢复。有毒有害化学品特别是水溶性有毒有害化学品泄漏进入河流，可引起局部水域急性毒性污染水质事故，对影响区内用水安全构成一定的威胁。这种影响是暂时性和局部的影响，随着污染物的稀释、扩散、迁移和降解，其影响程度可逐步降低，若泄漏量小，经稀释扩散后，一般影响不大。

（2）本项目试运营期运输危险化学品情况调查

调查期间，本项目运输危险品类型主要为油类、酸碱类、液氨和压缩气体类，有毒有害化学品较少，常见种类为汽油、柴油、液氨、硫酸、烧碱、天然气等其物理化学性质见表 7.4-3。经调查，本项目试运营期间未发生运输危险品车辆突发环境污染事故。

表 7.4-3 常见危险化学品物理化学性质简介

序号	危险化学品名称	主要理化特征
1	汽油	低毒类，轻度刺激，极易燃烧，极易燃烧，易爆
2	柴油	密度比水小，不易溶于水，主要有麻醉和刺激作用，蒸汽所致毒性机会较小。
3	硫酸	一种无色油状液体，是一种高沸点难挥发的强酸，易溶于水，能以任意比与水混溶，具强腐蚀性、强刺激性
4	烧碱	氢氧化钠易溶于水，具有强碱性和极强腐蚀性
5	液氨	液氨是一种无色液体，有强刺激气味，易溶于水
6	压缩天然气	主要成分为甲烷（约占 90%），其余烃类主要有乙烷、丙烷、异丁烷，并含有少量重碳氢化合物、氮、氦、二氧化硫等，无色无味，比空气轻，无毒，高浓度时泄漏时可能会产生一氧化碳中毒

7.5 环境风险防范设施及应急措施落实情况调查

7.5.1 环评及批复提出的环境风险防范设施及措施落实情况

验收调查阶段，由于穿越水沿保护区路段路线走向发生变动以及南宁市大王滩水库饮用水水源保护区进行了调整，建设单位委托广西交通科学研究院有限公司编制《广西吴圩机场至大塘高速公路大王滩饮用水源保护区段变动环境影响报告》（以下简称“分析报告”），《分析报告》结合实际建设情况及公路与水源保护区地表汇水关系，对穿越水源保护区措施进行了优化调整，自治区生态环境厅《关于吴圩机场至大塘高速公路穿越大王滩饮用水水源保护区路段线路变动环

境管理事宜的函》（桂环函〔2019〕914 号）同意了调整方案。实际验收中涉及饮用水水源保护区措施要求按自治区生态环境厅审核同意的《广西吴圩机场至大塘高速公路大王滩饮用水源保护区段变动环境影响报告》有关措施要求执行。

7.5.2 环境风险防范设施

7.5.2.1 穿越南宁市大王滩水库饮用水水源保护区路段环境风险防范设施

项目按照《分析报告》及自治区生态环境厅批复要求，落实了相关保护措施，环境风险防范设施基本情况调查结果见表 7.5-1、表 7.5-2 和图 7.5-1、图 7.5-2。

表 7.5-1 水源保护区路段环保措施一览表

环保措施	单位	数量	备注
应急联系告示牌、警示牌	块	6	落实
节制闸	个	2	落实
事故应急塘	个	3	落实
路面径流水收集系统	米	1930	落实
沉砂池、事故应急池	处	9	落实
24 小时视频监控	处	1	落实
加强型混凝土防撞护栏	延米	754	落实
防抛网	延米	370	落实

表 7.5-1 本项目穿越南宁市大王滩水库饮用水水源保护区段环境风险防范设施调查结果

序号	项目	措施位置	措施内容	措施目的
1	环境应急联系告示牌	K21+350	在环境风险重点防范路段（K21+350 处）设置环境应急告示牌，标示事故状态下有关主要的应急联系电话：自来水厂、地方环保局和运营单位等。标志牌设计和建设需满足《道路交通标志和标线》（GB5768）	及时联系相关应急单位
2	交通警示牌及限速标志牌	K20+300、K23+300	在穿越饮用水水源保护区起点和终点（双向）设置交通警示牌和限速标志牌，提示过往车辆谨慎行驶，从源头降低事故概率 设计要求：标志牌设计和建设需满足《道路交通标志和标线》（GB5768）和《饮用水水源保护区标志技术要求》（HJ/T 433-2008）相应要求，尽量把交通警示牌和危险品车辆限速标志牌统筹设计，以节约投资。	提示过往车辆谨慎行驶，从源头降低事故概率
3	K20+300～K20+920 路面径流水收集系统及沉砂池、事故应急池	K20+300～K20+920 段	K20+300～K20+920 段路面径流水引至 K20+800 处左侧排放，在排放口附近设置沉砂池、应急池。路面水经沉砂池处理后排入左侧洼地，该处洼地地表径流正常情况不会进入大王滩水库水体，在暴雨期间，水量较大的情况下，可进入水库库汊（公路排水口距库汊约 160m），在左侧洼地与大王滩库汊结合处（K20+930 左侧约 140m 处）设置节制闸。	避免危险品泄漏进入大王滩水体。
4	K20+920～K21+180 路面径流水收集系统及沉砂池、事故应急池	K20+920～K21+180 段	K20+920～K21+180 路面径流水引至 K21+180 处左侧排放，在排放口附近设置沉砂池、应急池，径流水经沉砂池处理后排入左侧农田农灌沟渠。该处农灌渠与大王滩水库之间有山体相隔，路面径流水不会进入大王滩水库	避免危险品泄漏进入大王滩水体。
5	K21+180～K21+500 路面径流水收集系统及沉砂池、事故应急池	K21+180～K21+500 段	K21+180～K21+500 段路面径流水引至 K21+460 处左侧排放，在排放口附近设置沉砂池、应急池,路面水经沉砂池处理后排入左侧洼地，该处洼地地表径流正常情况不会进入大王滩水库水体，在暴雨期间，水量较大的情况下，可进入水库库汊（公路排水口距库汊约 140m），在 K21+380 左侧约 130m 洼地与大王滩库汊结合处设置节制闸。	避免危险品泄漏进入大王滩水体。

序号	项目	措施位置	措施内容	措施目的
6	K21+500～K21+800 路面径流水收集系统及沉砂池、事故应急池	K21+500～K21+800 段	在 K21+600、K21+690 右侧横向排水口处设置沉砂池、应急池。	避免危险品泄漏进入大王滩水体。
7	K21+800～K22+000 路面径流水收集系统及沉砂池、事故应急池、事故应急塘	K21+800～K22+000 段	路面径流水引至 K21+900 处左侧排放，在 K21+900 左侧 1 处自然坑塘，有效容积约 1.1 万 m^3，建设单位已将该处坑塘征用，设置为事故应急塘。该处事故应急塘与大王滩水库无直接水力联系，不会进入大王滩水库。	避免危险品泄漏进入大王滩水体。
8	K22+000～K22+310 路面径流水收集系统及沉砂池、事故应急池、事故应急塘	K22+000～K22+310 段	K22+000～K22+310 段路面径流水引至 K22+090 处左侧排放进入自然坑塘，有效容积约 0.5 万 m^3，建设单位已将该处坑塘征用，设置为事故应急塘。该处事故应急塘与大王滩水库无直接水力联系，不会进入大王滩水库。	避免危险品泄漏进入大王滩水体。
9	K22+310～K22+900 路面、桥面径流水收集系统及沉砂池、事故应急池、事故应急塘	K22+310～K22+900 段	将双鱼良大桥桥面（桥梁段不设置排水孔）及 K22+530～K22+840 段路面径流水引至 K22+600 处右侧排放，在 K22+600 右侧设置事故应急塘(有效容积约 1.5 万 m^3)，正常情况下路面径流水进入事故应急塘作为景观用水，自然蒸发。事故状态下，可作为应急池，避免路面径流水进入水库水体。 双鱼良大桥设置 24 小时视频监控（360 度可旋转）1 处，对事故风险实施实施监控，及时采取应急措施。	避免危险品泄漏进入大王滩水体。
10	K22+900～K23+300 路面、桥面径流水收集系统	K22+900～K23+300 段	将路面水引至 K22+940 处徘徊分离式立交桥后排入二级公路排水边沟，沿二级路排水边沟排出水源保护区。	避免危险品泄漏进入大王滩水体。
11	加强型防撞护栏、防抛网	双鱼良大桥等风险路段	加强型混凝土防撞护栏、防抛网	降低风险，防止车辆抛物进入水库
12	环境应急物资及设备 1 批	吴圩养护工区	灭火器 10 个、围油栏 150m、吸油毡 1 吨、粗干砂 5 吨、锯木屑 1 吨、生石灰 1 吨	发生运输危化品车辆事故先期处置使用，减缓或控制影响范围

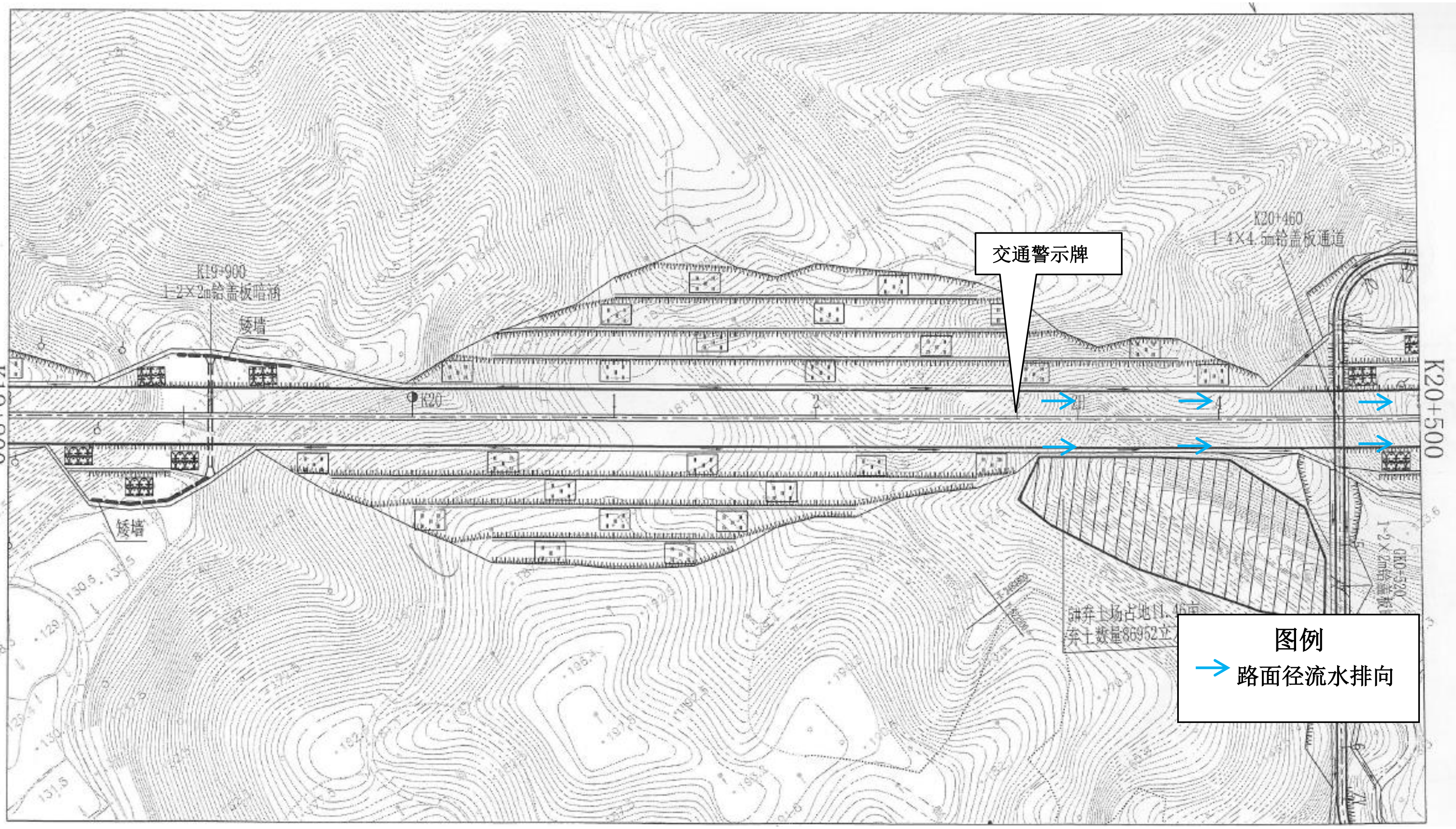


图 7.5-1（1） 路面径流水收集系统示意图

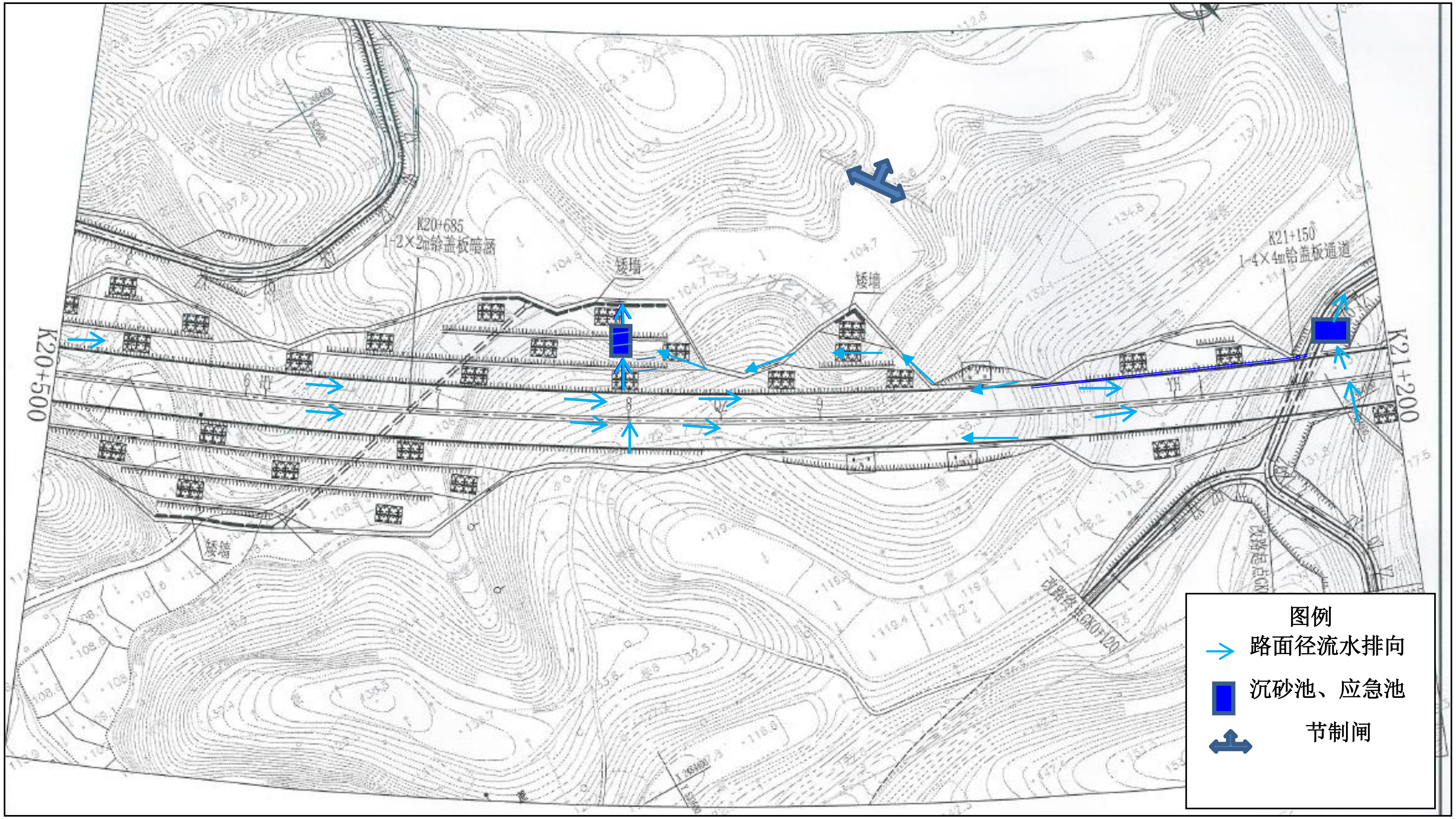


图 7.5-1（2） 路面径流水收集系统示意图

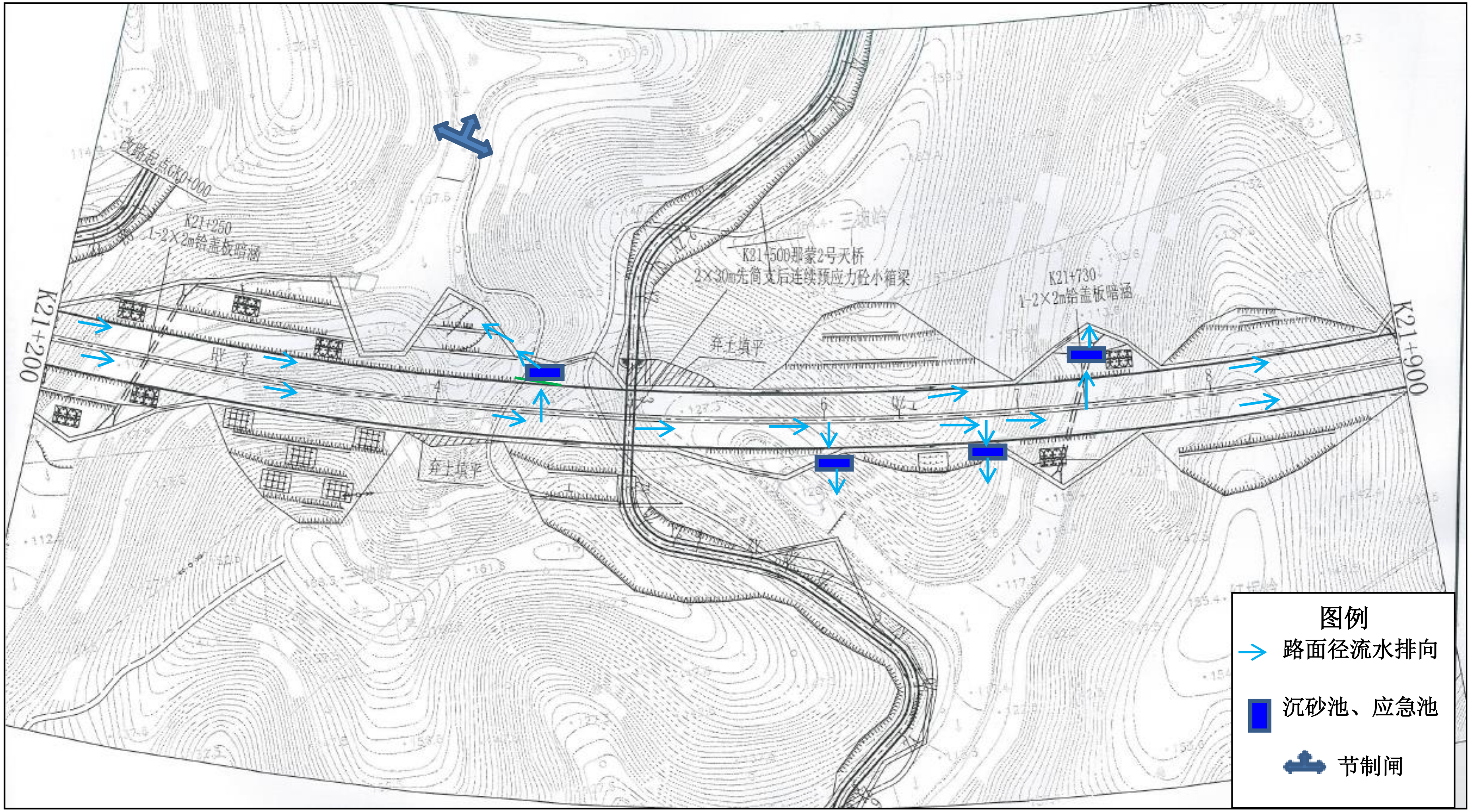


图 7.5-1（3） 路面径流水收集系统示意图

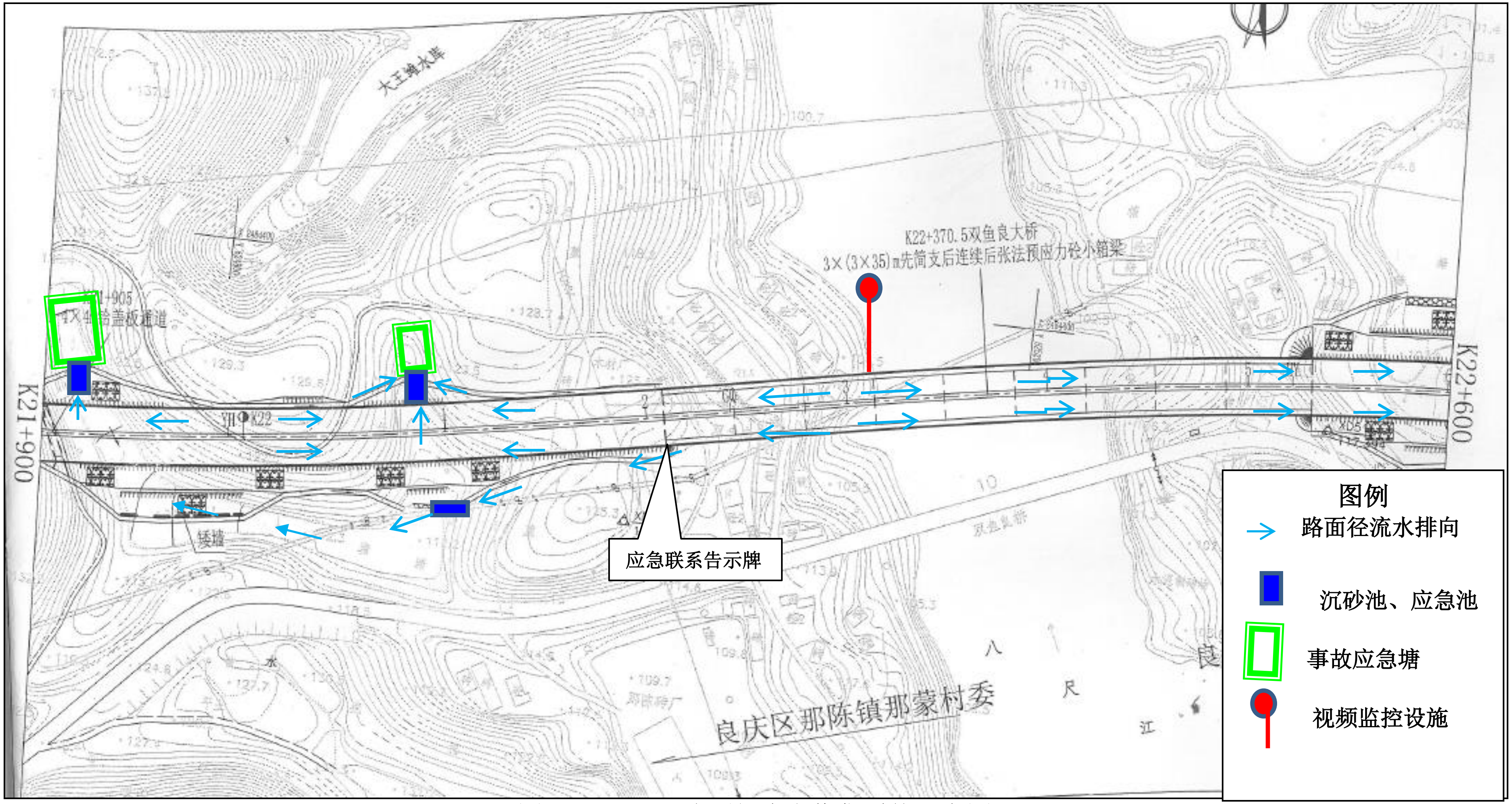


图 7.5-1（4） 路面径流水收集系统示意图

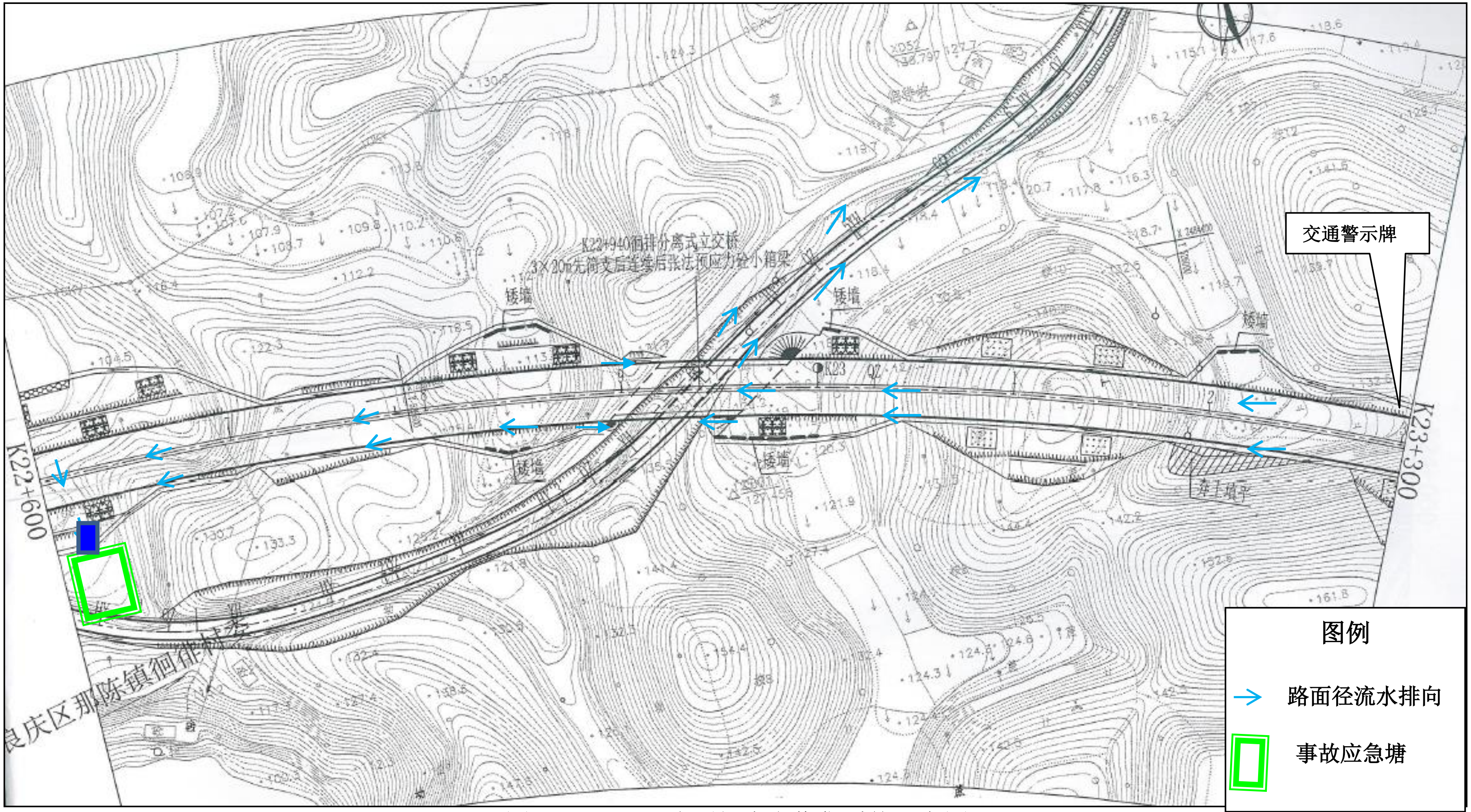


图 7.5-1（5） 路面径流水收集系统示意图

进出水源保护区交通警示牌

进出水源保护区限速标志牌

环境应急联系告示牌

路面径流水收集系统（挡水带）

路面径流水收集系统（双排水系统）

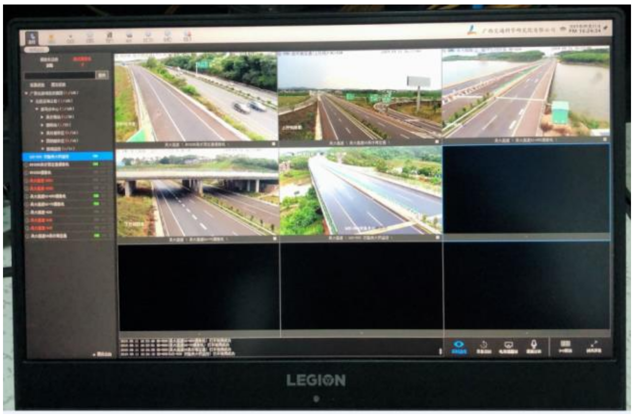
桥面径流水收集系统

加强型防撞护栏、防抛网


沉砂池、事故应急池


事故应急塘


节制闸　　　　K22+900～K23+300 路面、桥面径流水收集系统

双鱼良大桥监控系统

图 7.5-1 穿越南宁市大王滩水库饮用水水源保护区路段风险防范措施

7.5.2.2 环境保护措施有效性论证

1、应急联系流程与告示牌

根据《饮用水水源保护区标志技术要求》（HJ/T 433-2008）相应要求。本评价建议在在风险较大路段设置危化品泄漏应急联系流程与告示牌，可及时联系到相关部门，做好相关应急处置。

2、24 小时视频监控

跨越大王滩水库的双鱼良大桥路段安装视频监控系统，该系统由项目运营管理单位的监控中心负责 24 小时实时监控，可有效监控事故发生地点及事故情况及时了解事故地点及事故情形。

3、新增沉砂池、事故应急池、事故应急塘有效性分析

公路运输危险化学品车辆常见车辆运载体积一般在 35m^3 以下，按照全部泄漏并考虑消防水（按照 10 m^3 估算），一次危险品事故水和消防水总量约 45m^3。

沉砂池、应急池有效性分析：在风险路段通过设置路面径流水纵向集水沟，形成双排水系统，将路面径流水引至路段最低点排放，在排放口附近设置并联的沉砂池、应急池，每处沉砂池和应急池容积不小于 50m^3。沉砂池通过沉淀作用去除径流水中悬浮物，进而起到水质净化作用，日常情况下路面径流污水经沉砂池后即可排放，不进入事故应急池，事故状态下，可以兼做事故缓冲池。应急池正常情况下关闭，事故状态下开启，对收集后的事故污染物径流进行临时存储，后续由专业机构转运处置，避免污染物直接进入敏感水域导致突发环境污染。

本项目所设置的桥面径流收集系统工艺流程如下图所示：

路、桥面径流 → 收集管道 → 径流事故收集池 →
- 有危险品泄漏 → 关闭沉砂池、进入事故池
- 无危险品泄漏 → 进入沉砂池，处理后排放

图 7.2-5 路、桥面径流收集系统处理流程图

径流收集池在不同工况下的运行方式见下表所示。

表 7.2-2 本项目径流收集池运行方式

序号	工况	运行方式
1	晴天，无危险品泄漏	池空待用
2	晴天，有危险品泄漏	危险品储于池内，待专业人员处置。
3	雨水，无危险品泄漏	雨水先流入池中沉淀，上清液经隔油后排至安全地带，每次将雨后打开排空口，及时排出雨水，保持池内有充足的容积。
4	雨天，有危险品泄漏	管理人员接到泄漏报警，确保池体排空口阀门处于关闭状态，利用池体的调蓄容量储存危险品；待专业人员处置。

表 7.2-3 环境风险防范设施运营期日常管理建议

检查内容	检查频次	处理、处置
阀门等易损部件的维护	1 次/月	阀门等应定期保养，及时润滑，避免应急时难以关闭
事故应急池有效容积检查	雨后检查	雨后及时排空，避免积水，确保有效容积
事故池、管道定期清理	1 次/月，旱季可视情况减少频次	及时清理管道、事故池底部泥沙，确保有效容积
事故池防渗情况	2 次/年	若发现渗漏，及时进行防渗处理

节制闸有效性分析：在与水域可能相连通的洼地处设置节制闸，正常状况下开启闸门，事故状态下关闭。可将流域内危险品截留在公路路侧洼地小流域内，避免污染物直接进入敏感水域。

事故应急塘有效性分析：事故应急塘主要利用公路侧既有洼地，容积一般不小于汇流范围内最大一日降水强度的 3 倍。正常情况下路面径流水进入事故应急塘作为景观用水，自然蒸发。事故状态下，事故污染物径流进行临时存储，后续由专业机构转运处置，避免污染物直接进入敏感水域导致突发环境污染。通过沉砂池、应急池、应急塘和节制闸等多重防护措施，可有效控制危险品泄漏进入大王滩水库。

7.5.2.2 其他路段环境风险防范设施

（1）在交通事故易发或重点防范路段，例如互通立交处、特大桥等路段安装视频监控系统，该系统由项目运营管理单位设置在南宁南管理中心的监控中心负责 24 小时实时监控。

南宁南监控中心实时视频监控

（2）在互通匝道、服务区匝道以及交通事故易发处设置信息情报板，滚动播发运输危险品运输车辆警示标语与应急报告电话，警示运输危险品车辆规范和安全行驶，事故状态下，可作为发布应急告示通道。

典型信息板

（3）主线平均 5～10km 设置 1 处应急救援告示牌。

典型应急联系告示牌

（4）项目全线建设有完善的综合排水系统，事故状态下，可以利用公路排水设施拦截、临时存储泄漏危化品。

典型公路排水边沟

（5）跨河路段桥梁建设有加强型混凝土防撞栏，有安全隐患路段建设有混凝土防撞栏、波形钢护栏等工程防护设施，尽量减少运输危化品车辆冲出路基外，对路基外环境产生不利影响。工程实际建设混凝土护栏 754m。

典型桥路段加强型混凝土护栏

（6）项目沿线按相关技术规范设置了各类交通警示牌和标志牌，降低事故发生概率。

典型交通标志牌

（7）其他水环境敏感路段设置有桥面径流收集系统及事故应急池。

项目在六冬水库大桥、那齐高架大桥等处设置桥面径流水收集系统及事故应急池。

7.5.3 公路突发环境污染事故影响调查与分析

7.5.3.1 对验收调查范围内饮用水水源保护区（地）影响调查与分析

本项目验收调查范围内有 1 处饮用水水源保护区—南宁市大王滩水源保护区。

本项目公路 K20+300～K23+300 共计 3.0km 穿越新批复划定南宁市大王滩水库水源二级保护区水域、陆域范围，其中双鱼良大桥位于已建大王滩水厂取水口、大沙田水厂取水口、规划南宁市市区饮用水取水口上游约 31km 处，位于明湖供水有限公司取水口上游约 15.3km、位于那陈水厂取水口下游约 0.4km。

2.对南宁市大王滩水库水源保护区影响分析

根据表 7.5-2 分析结果，双鱼良大桥设置了桥面径流水收集系统，桥面不设排水口，桥面径流水引至水域范围外的事故应急塘，不会直接进入水库水域，穿越南宁市大王滩水库饮用水水源保护区路基路段，公路路面径流水汇集后排入公路侧洼地及农灌沟渠，正常情况下不会进入大王滩水库，暴雨期间，局部路段可能会随农灌沟渠进入水库库汊，实际路线路面径流水可能汇入区域距规划南宁市市区饮用水取水口在 27km 以上，发生危险品泄漏风险后，及时采取措施，对取水口水质实际影响不大。

表 7.5-2 对南宁市大王滩水库饮用水水源保护区路段影响分析

序号	桩号	长度（m）	实际路线影响
1	K20+300～K20+655	355	公路远离水库水域，公路路面径流水排入公路两侧水田农灌渠，该区域与水库之间为大片山体相隔，径流水不会进入大王滩水库。
2	K20+655～K20+920	145	公路距水库库汊距离最近约 260m。公路路面径流水自 K20+655 和 K20+920 引向 K20+800 左侧洼地，正常情况下不会进入大王滩水库，暴雨期间，若水量较大，可能会随洼地进入水库库汊（该处库汊距规划南宁市市区饮用水取水口约 27.9km，位于那陈水厂取水口下游）。项目已在 K20+800 处排放口附近设置沉砂池、应急池，路面水经沉砂池处理后排入左侧洼地，同时在在左侧洼地与大王滩库汊结合处设置节制闸，采取双重防护措施进一步降低风险影响。
3	K20+920～K21+180	380	公路路面径流水自 K20+800 向 K21+180 方向排放，在 K21+180 处设置沉砂池、应急池，路面水经沉砂池处理后排入排入公路左侧农田农灌沟渠，农田与大王滩水库之间有山体相隔，路面径流水不会进入大王滩水库。
4	K21+180～K21+500	420	公路距水库库汊距离最近约 150m。公路路面径流水自 K21+180 和 K21+500 引向 K21+460 处排入公路左侧水田农灌渠，正常情况下不会进入大王滩水库，暴雨期间，若农田水量较大，可能会随右侧农灌沟渠进入水库库汊（该处库汊距规划南宁市市区饮用水取水口约 27.8km，位于那陈水厂取水口下游）。项目在 K21+460 处排放口附近设置沉砂池、应急池。同时在 K21+380 左侧约 130m 洼地与大王滩库汊结合处设置节制闸，采取双重防护措施进一步降低风险影响。
5	K21+500～K21+800	300	公路路面径流水自 K21+500 和 K21+800 引向 K21+600、K21+690 右侧，在排水口处设置沉砂池、应急池，处理后排入公路左侧农田农灌沟渠，农田与大王滩水库之间有山体相隔，路面径流水不会进入大王滩水库。

6	K21+800～K22+000	200	公路路面径流水自 K21+800 和 K22+000 引向 K22+600 左侧洼地排放，该处洼地与大王滩水库之间有山体相隔，不会进入大王滩水库。建设单位已将该处洼地征用作为事故应急塘，正常情况下路面径流水进入事故应急塘作为景观用水，自然蒸发。事故状态下，可作为应急池，避免路面径流水进入水库水体。
7	K22+000～K22+310	310	K22+000～K22+310 段路面径流水引至 K22+090 处左侧洼地，该处洼地与大王滩水库之间有山体相隔，不会进入大王滩水库。建设单位已将该处洼地征用作为事故应急塘，正常情况下路面径流水进入事故应急塘作为景观用水，自然蒸发。事故状态下，可作为应急池，避免路面径流水进入水库水体。
8	K22+310～K22+900	590	将双鱼良大桥桥面（桥梁段不设置排水孔）及 K22+530～K22+840 段路面径流水引至 K22+600 处右侧排放，在 K22+600 右侧设置事故应急塘，正常情况下路面径流水进入事故应急塘作为景观用水，自然蒸发。事故状态下，可作为应急池，避免路面径流水进入水库水体。
9	K22+900～K23+300	400	将路面水引至 K22+940 处徘徊分离式立交桥后排入二级公路排水边沟，沿二级路排水边沟排出水源保护区。

7.5.3.2 对沿线其余河流、水库影响分析调查

本项目桥梁跨越河流主要为良凤江其支流等，除大王滩水库外还跨越六冬水库，本项目桥梁跨越良凤江及支流和六冬水库调查范围内均无饮用水功能。

本项目运营期发生运输危险化学品交通事故时，可能发生突发水质污染段主要为桥梁跨越河流段，其余路段一般只会对农作物和表层土壤产生影响，采取必要应急处置措施后影响可以消除。

项目运营管理单位应切实做好运营期运输危险化学品车辆突发环境事故风险防范及应急管理工作，避免发生突发水质污染事件。

7.5.4 环境应急措施及有效性分析

7.5.4.1 应急预案体系情况

项目涉及的地方政府设置了应急办公室，制定有《突发环境事件应急预案》。项目运营管理单位（广西北部湾投资集团有限公司沿海高速公路分公司）制定完善的高速公路突发事件应急预案体系，该体系包括综合预案、专项预案和现场处置预案。调查期间，补充制定了突发环境污染事件专项预案《吴圩机场至大塘高速公路突发环境污染应急预案》。

总体来看，本项目运营管理单位的应急预案体系较全面和规范。

7.5.4.2 项目环境风险应急机构、人员

（1）项目运营单位建立了有应对突发环境污染事故的组织机构，建立了应急工作队伍并具体落实到人。

（2）养护单位的路政大队不定期上路巡检，对经过的运输危险化学品车辆进行重点监控。

（3）养护单位的养护部门，负责对公路沿线现有的水环境保护设施进行定期的检修和维护。

7.5.4.3 项目已有环境风险事故应急材料与设备

本项目购置环境风险应急专项物资见表 7.5-3，项目运营管理单位购置了应急物资和设备（兼用环境应急），主要包括：应急车辆（兼用）、抽水机、洒水车和应急标志牌等，详见表 7.5-3。抢险及应急物资放置于吴圩养护工区应急物资库内，并安排有专职人员负责日常管理和维护。应急物资库距大王滩水库约 15km，可快速将应急物资运至风险路段。

表 7.5-3　　本项目购置环境风险专项应急物资明细表

环境风险防范设施名称		单位	数量	主要用途	管理人员	联系电话
吴圩养护工区应急物资仓库内	灭火器	个	10	灭火	郑宗韩	13768174974
	围油栏	米	150	油类等不溶于水泄漏品进入河流、水库等地表水体时，使用围油栏及时进行拦截，防止进一步扩散		
	吸油毡	吨	1	吸收处置泄漏至河流、水库等地表水体表面的油类泄漏品		
	粗干砂	吨	5	易燃、易挥发类危化品事故泄漏应急		
	锯木屑	吨	1	油类泄漏品应急		
	生石灰	吨	5	硫酸等强酸类泄漏品应急		

项目运营管养单位具备的抢险机械设备：在吴圩养护工区存放有应急车辆、麻袋、通讯设备等物资。

图 7.5-1 项目配备主要应急物资现状

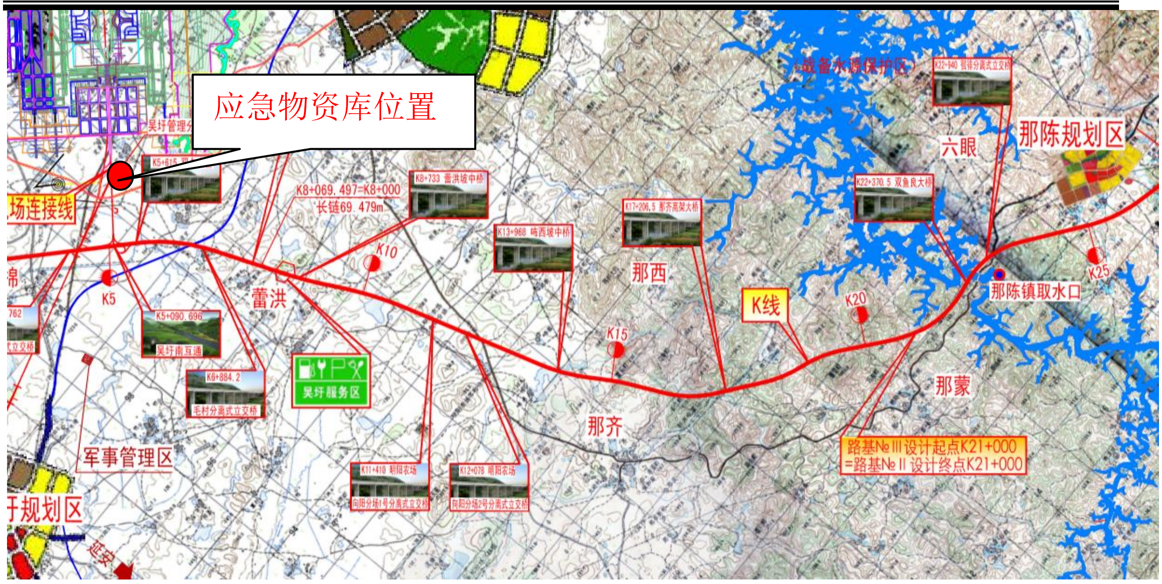


图 7.5-2 项目应急物资库位置

7.6 水环境保护措施有效性评估及建议

7.6.1 水环境保护措施有效性评估及建议

7.6.1.1 水环境保护措施有效性评估

（1）施工期

施工期建设单位采取桥梁安排在枯水季节施工、施工场站远离地表水体设置、生产废水经沉淀后排放、路基开挖临时排水收集和沉淀系统、生活污水处理用于农灌等多种水环境保护措施保护沿线地表水体水质。施工期没有发生水质污染事故。总体来看，建设单位施工期采取的各项水环境保护措施取得了预期效果。

（2）营运期

公路沿线的收费站和服务区等沿线设施均建设有地埋式污水处理设施（二级生化处理工艺），处理规模和出水水质满足验收要求，监测水质满足验收标准要求。

运营管理单位成立了运营期突发环境风险事件领导小组，完成了突发环境事件应急预案编制，配备了吸油毡、围油栏等环境应急专项物资。

7.6.1.2 运营期主要环境保护建议

项目运营期主要环境保护建议：

（1）运营期将本工程建设的环境风险防范设施纳入公路养护工作，定期对已建环境风险防范设施进行检查和维护，确保环保设施有效。及时排干沉砂池、

应急池内的路面、桥面径流水，确保事故时有足够的容积容纳泄漏的危化品及消防废水。

（2）做好运输危险化学品车辆特别是运输有毒有害物品车辆的环境风险防范及环境应急管理工作，提高环境应急能力，避免发生突发环境污染事件。

各收费站和路政大队应加强运输危险品车辆的日常检查和监控，重点加强特殊时期（春节、夏季以及国家和自治区组织重大活动期间）运输有毒有害物品车辆途经环境风险重点防范路段（项目穿越南宁市大王滩水库饮用水水源保护区路段等）监控。运输剧毒化学品车辆进入高速公路收费站时，收费站有关工作人员应重点检查运输车辆是否具备相关运输许可和应急设备，是否存在超载或洒落问题。在暴雨、浓雾等特殊或恶劣气象条件下，各收费站应设置临时禁止运输剧毒化学品车辆进入高速公路告示牌，尽量从源头避免发生突发环境事件。定期开展突发环境事件应急预案培训与现场演练，提高演练结果完善应急预案。

（3）加强并改进污水处理设施的日常管理工作。建立污水处理设施定期巡查和维修保养以及定期监测制度，安排专职或兼职人员对污水处理设施的运行情况进行定期检查，检查频率不低于 1 次/月，可根据日常检查结果适当调整频次，重点加强服务区污水产生量大的沿线设施污水处理设备检查，强化岗位人员岗位知识培训和监督，建立巡查记录台帐，确保污水处理设施正常运行和出水水质稳定达标。

8 固体废物环境影响调查

8.1 固体废物来源及产生量

本项目产生的固体废物主要包括施工产生的建筑垃圾和生活垃圾以及运营期道路垃圾等。详见表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目固体废物产生情况

时期	种类	来源	数量	处置方式
施工期	永久弃渣	路基施工中产生的废土石方	126.31 万 m^3	送至弃渣场
	生活垃圾	施工人员产生的生活垃圾	约 540t	经集中收集后，纳入当地城镇生活垃圾处置系统进行处理
运营期	生活垃圾	服务区、收费站及管理中心工作人员及旅客的生活垃圾	约 828t/a	经集中收集后，纳入当地城镇生活垃圾处置系统进行处理
	道路垃圾	路面维修产生的废弃物以及路面司乘人员丢弃或洒落垃圾	/	路面维修产生的废弃物以最大限度利用为原则，不能利用的按照有关规定妥善处置；路面司乘人员丢弃或洒落垃圾由专职养护人员定期清运

8.2 施工期固体废物处置及影响

8.2.1 施工期固体废物处置情况及影响

本项目工程弃渣主要源自路基施工中产生的废土石方等。工程实际弃渣126.31万m^3，共设置32处弃渣场（详见表5.3-6和图5.3-2），全部运至弃渣场集中处理，施工生活垃圾经收集后，纳入当地城镇生活垃圾处置系统进行处理。

总体来看，施工期采取的固体废弃物处置措施符合环评及批复要求，未对周边环境产生明显不利影响。

图 8.2-3 本项目典型弃渣场利用现状图

8.3 试运营期固体废物处置及影响调查

正式运营后，本项目产生的固体废弃物主要为附属设施产生生活垃圾、路面维修产生的废弃物以及路面司乘人员丢弃或洒落垃圾。调查期间，本工程附属设施产生生活垃圾量约为 130.52t/a，本项目沿线附属设施产生固体废弃物及处置情况调查结果见表 8.3-1。

服务区车辆维修站目前均尚未运营，经咨询，服务区车辆维修站主要提供车辆补胎、换胎以及车辆简单修建，一般不进行车辆大修活动。产生的少量含有垃圾由实际经营单位按规定处置。

污水处理设备产生的污泥量较小，定期清理自然风干后与生活垃圾一起由环卫部门运走处理。乘客丢弃物品数量很少，由专职养护人员定期清运，影响很小。路面日常维护中产生的废弃物数量很小，影响小。大修期间，路面废弃物数量较大，应以最大限度利用为原则，不能利用的按照有关规定妥善处置。

表 8.3-1　　本项目沿线设施固体废弃物产生量及处置调查结果

<table>
<tr><th>序号</th><th>设施名称</th><th>性质</th><th>常住人数（人）</th><th>来源</th><th>类型</th><th>产生量[①]（kg/d））</th><th>处理设施</th><th>去向</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">吴圩服务区（1对）</td><td rowspan="2">服务设施</td><td rowspan="2">18</td><td>办公、司乘人员、餐饮（未启用）</td><td>生活垃圾</td><td>150.0</td><td>垃圾收集桶</td><td>由环卫部门定期清运处置</td></tr>
<tr><td>车辆维修站（未启用）</td><td>含油垃圾</td><td>0</td><td>危废暂存间，含油垃圾收集桶</td><td>运营期间，由有资质单位按规定处置</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">团垌服务区（1对）</td><td rowspan="2">服务设施</td><td rowspan="2">20</td><td>卫生间</td><td>生活垃圾</td><td>155.0</td><td>垃圾收集桶</td><td>由环卫部门定期清运处置</td></tr>
<tr><td>车辆维修站（未启用）</td><td>含油垃圾</td><td>0</td><td>危废暂存间，含油垃圾收集桶</td><td>运营期间，由有资质单位按规定处置</td></tr>
<tr><td>3</td><td>吴圩南收费站</td><td>管理设施</td><td>6</td><td>办公</td><td>生活垃圾</td><td>3.8</td><td>垃圾收集桶</td><td>由环卫部门定期清运处置</td></tr>
<tr><td>4</td><td>养护工区（与监控管理分中心同建）</td><td>管理设施</td><td>50</td><td>办公、住宿、餐饮</td><td>生活垃圾</td><td>45.0</td><td>垃圾收集桶</td><td>由环卫部门定期清运处置</td></tr>
<tr><td>5</td><td>那陈收费站</td><td>管理设施</td><td>6</td><td>办公</td><td>生活垃圾</td><td>3.8</td><td>垃圾收集桶</td><td>由环卫部门定期清运处置</td></tr>
<tr><td colspan="6">合计</td><td>357.6</td><td></td><td></td></tr>
</table>

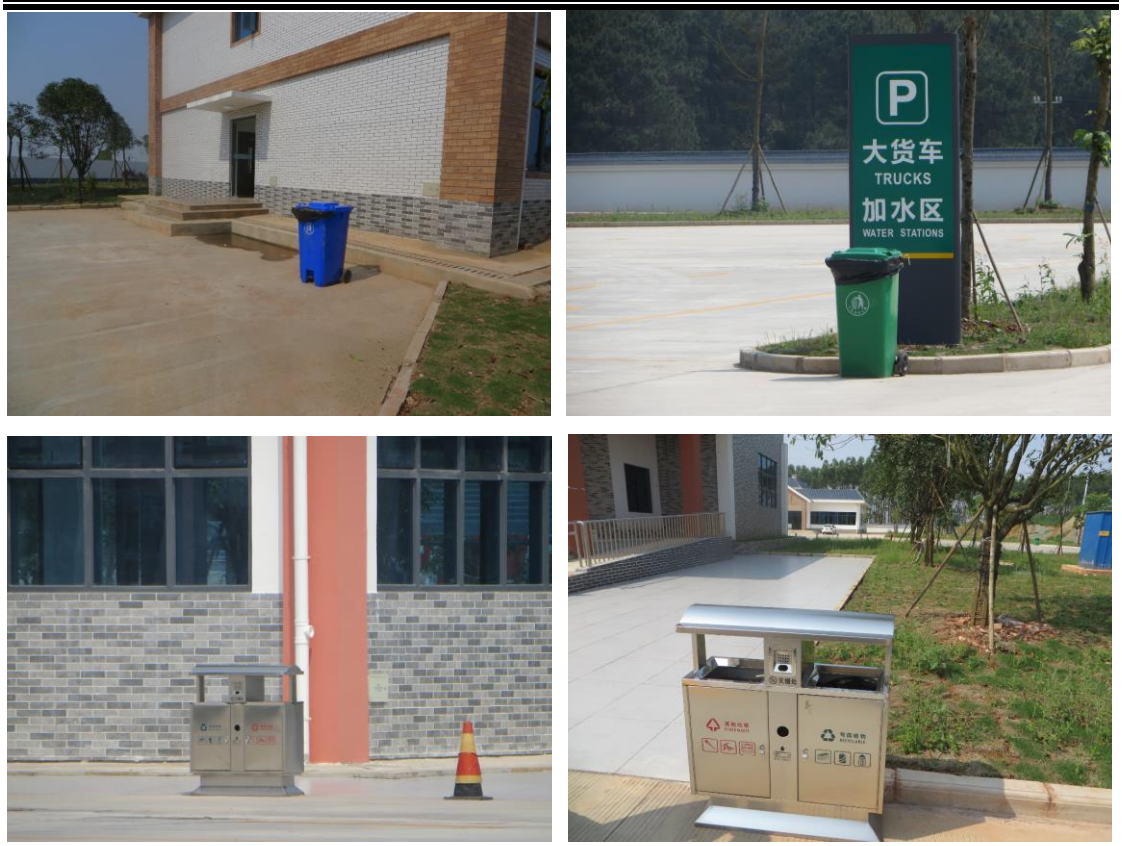


图 8.3-1 附属设施典型垃圾收集装置

8.4 建议

（1）营运期，沿线附属设施产生生活垃圾需落实定期外运要求，禁止就近焚烧或长期堆放；

（2）营运期路面维修产生废弃物，应尽量重复利用，不能利用的需及时运往弃渣场，并进行平整、覆土和绿化；

（3）营运期，服务区车辆维修站维修产生废弃物应委托有资质单位处置，不得随意丢弃或混入生活垃圾中处理。

9 其它环境影响调查

9.1 环境空气影响调查

9.1.1 区域环境空气概况

本项目验收调查范围内无环境空气功能区划，根据《吴圩机场至大塘高速公路环境影响报告书》（报批稿）执行评价标准相关内容，本项目沿线区域环境空气质量验收标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-1996)的修改版中的二级标准。公路沿线大气污染源是汽车尾气和村民生产生活排放废气，无工业大气污染源。沿线环境保护目标与公路的空间关系见表 1.6-3。

9.1.2 环境空气影响调查与分析

9.1.2.1 施工期大气污染情况调查

施工期环境空气污染物有粉尘、沥青烟和施工机械废气，主要污染因子为 TSP、CO、NO_2 和苯并芘。

本项目实际使用沥青混合料和混凝土采用现场集中拌和方式，实际设置拌和站 6 处，混凝土拌和楼安装有喷淋设施减缓影响，拌和站位于野外，周边影响区内无居民分布。

施工单位安排专门的洒水台车对工程施工区域和临时占地区产生扬尘区域进行洒水抑尘，施工散装材料密闭或加盖帐篷等环境空气污染控制措施，堆料场远离居民区并设置有遮盖等防护措施，总体来看，基本落实环境影响报告书及其批复中规定的环境空气污染控制措施。

调查单位对影响区内居民进行了走访调查，接受调查者普遍表示对施工行为表示理解，认为施工影响是暂时的，且建设单位采取了一定保护措施，总体影响小。

9.1.2.2 施工期环境空气监测调查

施工期，建设单位委托了有资质监测单位进行了环境空气质量监测。施工期环境空气环境监测基本情况见表 9.1-1。

表 9.1-1　　施工期大气环境监测实施情况

项目	内容	说明
监测点	典型敏感点	典型敏感点 4 处，重点监测公路穿越或靠近公路段敏感点

项目	内容	说明
监测频次	1 次/1 月，每次 2 天，每天昼夜各 1 次，共计 10 期	2016 年 2 期、2017 年 4 期、2018 年 4 期
监测因子	TSP	——
监测时间	2016 年 8 月至 2018 年 12 月	主要在主体工程施工段开展监测

由上可知，施工期进行的环境监测包括典型敏感点，且监测频次较高、代表性好，从监测结果来看，所有监测点位均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。整个施工期间没有发现超标现象。表明工程施工对沿线敏感点环境空气质量影响不大。

9.1.2.3 运营期污染源调查

经调查，本项目营运期主要大气污染源为汽车尾气，沿线附属设施（收费站和服务区等）使用天然气或电等清洁能源，无锅炉，无锅炉废气排放。

9.1.2.4 试运营期环境空气质量监测

为了解公路试运营沿线的空气环境质量和汽车尾气给沿线两侧敏感点带来的影响，选取 1 处典型监测点（双久）进行了环境空气质量现状监测。

项目为 NO_2，并同时记录温度、风向、风速。

监测方法：具体测量方法按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中规定的方法执行，本工程采用的监测方法及其检出限见表 9.1-2。

表 9.1-2　　空气环境监测方法及检出限

监测项目	方法	检出限（μg/m^3）
NO_2	盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ479-2009	3

a、监测内容：监测 $NO_2$24 小时平均值；

b、监测频率：NO_2：连续 7d，每天连续 24h 采样；

c、监测时间为 2019 年 4 月 15 日～4 月 21 日。

（3）监测结果分析

采用指数评价法进行敏感点环境空气质量评价，监测及分析结果见表 9.1-3。

表 9.1-3　代表敏感点环境空气监测与评估结果　　单位：μg/m^3

监测点位编号及名称	监测日期	监测项目	气象参数				
		二氧化氮(mg/m^3)	气温(℃)	湿度(%)	风向(方位)	风速(m/s)	气压(kPa)
1#双久	4 月 15 日	0.006	24.1	55	SE	2.0	99.89
	4 月 16 日	0.007	23.4	58	SE	2.3	99.96

监测点位编号及名称	监测日期	监测项目	气象参数				
		二氧化氮(mg/m^3)	气温(℃)	湿度(%)	风向(方位)	风速(m/s)	气压(kPa)
	4 月 17 日	0.010	24.3	52	SE	2.3	99.85
	4 月 18 日	0.010	24.1	55	SE	2.2	99.89
	4 月 19 日	0.012	26.5	46	SE	2.4	99.74
	4 月 20 日	0.011	27.8	42	SE	1.8	99.62
	4 月 21 日	0.009	27.4	43	SE	2.1	99.66

从表 9.1-3 可知：代表敏感点 $NO_2$24 小时平均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，说明敏感点环境空气质量较好。公路运营的特征污染物 NO_2 浓度较低，说明本工程排放污染物对沿线环境空气质量的贡献值很小。根据代表性敏感点的环境空气现状监测结果，推断试运营期验收调查范围内敏感保护目标达标，环境空气质量较好。

9.1.2.4 营运远期空气质量影响分析

根据本次现状监测结果表明，沿线环境空气质量良好。根据国内外的研究，特别是 20 年来我国南北方数百个高速公路项目通车运营后的实际监测结果表明，公路两侧环境空气普遍不超标，汽车尾气对空气质量影响轻微。

9.1.2.5 措施有效性分析与建议

施工期，在晴天大风天气，采取洒水措施降尘，在经过村庄时增加洒水次数，基本达到预定效果。本工程设置拌和站、取土场等临时占地区远离学校和集中居民区，较好的避免废气对环境敏感点的影响，保护沿线人群的健康。本项目基本落实环评报告书及其批复有关保护环境空气质量的措施，效果较好。

调查结果表明项目施工对沿线两侧一定范围内大气环境质量造成一定的影响，但是这种影响是暂时的，影响程度轻微。调查期间，施工对大气环境质量及周边居民影响已消除。

项目运营期附属设施无锅炉废气排放。类比分析表明，本工程营运期对沿线区域内环境空气质量影响很小，项目建设的绿化带有净化环境空气作用，减缓汽车尾气排放影响有一定作用。

9.2 景观影响调查

景观影响调查以公路中心线为视点，两侧人眼可视范围之内的区域为调查与评价的范围。

9.2.1 沿线景观类型和重要景观路段识别

根据公路沿线区域气候、地貌、植被及人类活动的影响特点，区域景观可划分为森林景观、河流景观、农田景观、集镇与村落景观以及道路景观等 5 个景观类型。各景观类型分布情况见表 9.2-1。

表 9.2-1 本项目路沿线景观类型分布情况

景观类型	分布路段
河流与水库景观	六冬水库、大王滩水库、良凤江等
农田景观	沿线有分布，以甘蔗、水稻为主
集镇与村落景观	斑块状或带状为主分布于公路沿线，主要包括六冬、团吉、那棉、双久、读坟、毛村等
道路景观	本项目
森林景观	主要分布于本项目山地路段，主要为桉树人工林

由表 8.3-1 可知：公路调查范围无风景名胜区、旅游区等景观敏感目标分布。

9.2.2 景观保护与减缓影响措施

（1）路线避让沿线重点景观敏感区（目标），优化设计以最大限度降低对沿线地形地貌、自然景观影响。

本项目树立不破坏就是最大的保护的设计理念，设计阶段对全线进行优化设计，尽最大可能保护当地原有的自然风貌。

本项目验收调查范围内无任何级别的自然保护区、风景名胜区等特殊或重要生态敏感区分布。

（2）公路沿线主要构筑物（互通、服务区和收费站等）等均进行专业化景观设计。本项目沿线主要构筑物典型景观美化现状见组图 9.2-1。

服务区景观效果好

收费站景观效果好

图 9.2-1 本项目沿线主要构筑物典型景观美化现状

（3）公路绿化采取景观化设计，由专业技术机构进行景观美化设计，对边坡、中央分隔带、互通以及沿线设施可绿化区域全面进行绿化，其中对互通和沿线设施等景观重点路段采取了景观园林化设计。

典型绿化景观路段

9.2.3 主要存在问题

经调查，试运营期间，公路绿化景观效果总体较好，在景观方面主要存在问题是少数取土场取土面存在较大面积裸露，存在一定不利景观影响。建设单位正在对有景观影响的取土场整治和植草绿化，经过一段时间的恢复后，可以逐步消除不良景观影响，基本与周边景观协调。

9.3 其它影响调查

9.3.1 文物保护调查

本项目建设及调查范围内未发现文物保护单位分布。

10 环境管理与监控情况调查

10.1 环境管理情况调查

10.1.1 施工期环境管理情况调查

施工期环境管理由建设单位（广西吴圩机场至大塘高速公路建设指挥部）、总监办和施工单位三级环保组织机构组成。建设单位负责施工期环境保护工作的组织、管理和监督，总监理工程师办公室负责对工程施工的进度、质量、安全和环境保护现场监理。在施工和监理合同中明确了环境保护条款和责任。

施工阶段，建设单位下属的工程部具体负责施工期环境保护管理工作，根据项目环评及其批复要求，制定施工现场文明施工和环境保护制度及措施。工程部要求各标段施工工单位在施工中设专人负责环保工作，各标段项目经理部具体负责合同段内环境保护工作。每个施工队安排专人负责环保和文明施工工作，保证施工过程中机械、车辆造成尘土、噪声、振动污染降低到最小限度。

广西八桂工程监理咨询有限公司、广西桂通工程咨询有限公司、广西交科工程咨询有限公司负责本项目工程监理工作，采取把环境监理纳入工程监理模式开展施工期环境监理工作，由监理单位的驻地监理负责监督工程质量等和环保措施的实施。

10.1.2 施工期主要环境管理监控措施

（1）建立层层落实环境保护责任制

建设单位制定了环境保护管理办法，成立了由项目指挥部指挥长任组长的环境保护领导小组，负责工程建设过程中环境保护指挥、组织、协调和监督管理工作。制定了环境保护管理目标，签定了环境保护责任书，明确各自环保责任和义务，层层落实环境保护责任制。

（2）开展施工期环境监理工作

采取环境监理纳入工程监理方式开展施工期环境监理工作。涉及重要环境敏感目标或施工可能会产生较大环境影响路段施工，施工前需由施工单位根据项目环评及批复和国家有关要求制定环境保护实施方案和环境友好的施工组织方案、施工工艺，并需经监理单位审核同意后方可实施。承包商按照建设单位和总监办要求落实各项施工期环境保护措施和要求。

（3）开展施工期环境监测和水土保持监测

项目公司在施工过程中高度重视开展施工阶段水土保持监测和环境监测工作，委托有资质单位开展了施工期水土保持监测和环境监测工作。

（4）做好弃（取）土场治理与恢复工作

对弃（取）土场的管理工作，坚持“先拦后弃”的原则。在施工过程中严格要求施工合同段按照设计方案处置工程弃土弃碴，按照设计方案做好排水沟和挡土墙，进行平整并在上面覆盖土进行植被恢复，及时对弃土场进行复垦移交当地群众。

（5）强化现场文明施工管理，积极开展“清洁工程进项目”活动

项目建设期间，建设单位总体策划和部署，规范设置五牌二图、现场各种安全警示标识标志以及其他安全设施，要求参建单位加强现场文明施工管理，做到安全有序、整洁、不扰民。施工材料、成品保护、废水处理、洒水防尘等现场文明施工管理工作纳入年终评先考核主要内容之一。

（6）开展文明施工和环保专项检查

在施工过程中，建设单位定期组织总监办进行文明施工和环保专项检查，对两场、生活区、办公区的文明施工、废水处理等进行检查，要求生产、生活废水经处理达标后排放，对生产、生活垃圾进行深埋，并把检查结果作为年终评先主要内容。

10.1.3 运营期环境管理情况调查

本项目运营期环境管理工作由项目运营管理单位（广西北部湾投资集团有限公司沿海高速公路分公司）负责，负责项目运营期环保管理及监督工作，具体包括沿线日常环保管理、绿化美化、边坡防护、环保设施维护、清洁卫生和环境应急等工作，并将环保涉及的工作具体落实到人。

总体来看，本工程施工期和营运期设置有环境管理机构，并有人专职或兼职具体负责工程施工和营运环保工作，保证国家和自治区有关环保制度和环保措施要求的及时落实。

10.2 环境监测

施工期，建设单位委托有资质监测单位落实项目环评报告书提出的施工期环境保护监测计划，基本达到预期效果。

为了及时掌握营运期不同时间的实际环境影响，并依据监测结果采取针对性防护措施，以切实保证敏感点的环境质量达标，正式运营后建议建立环境定期监测制度，定期委托有资质单位开展环境跟踪监测。

根据前文调查结果：公路营运期对沿线环境空气影响较小，故不进行环境空气质量跟踪监测，主要开展交通噪声和沿线设施污水处理设施外排水质跟踪监测。根据上述情况对环境影响报告书监测计划进行适当修改和调整，详见表10.2-1。

表 10.2-1　　公路营运期环境监测方案

监测项目		监测位置		监测频次		采样时间
		环评	调整情况	环评	调整情况	
噪声	L_{Aeq}	高速公路两侧距路肩200m 范围内的声环境敏感点	六冬、团吉、双久、读坟、毛村、咘西坡、双鱼良、蕾福、坛关、古直、团垌、垌圩	每天测量4 次，昼间、夜间各测 2 次，分别在车流量平均时段、高峰时段测量，每次测量20min，连续测量2 天。	中期以前每 2 年 1 次，中期以后每年 1 次，每次 2 天，昼夜各1 次	每次连续监测20min，尽量安排在以下时段监测：昼间8：00～12：00;15：00～19：00 夜间：22：00～24：00;24：00～6：00
地表水	SS、CODcr、石油类、NH_3-N	那足江、良凤江和大王滩水库等大桥桥位下游100m 处、及下游大王滩水厂取水口、大沙田那马水厂取水口、上游那陈水厂取水口布设监测断面	六冬水库、那足江、良凤江和大王滩水库等大桥桥位下游100m 处设监测断面	每年 1 次（枯水期），每次 2d，每天 1 次。	每年 1 次（枯水期），每次2d。	每天 1 次
污水	pH 值、CODcr、SS、BOD5、氨氮、动植物油	服务区、养护站、管理中心污水处理设施总排放口	每次对服务区和收费站各50%污水处理设施进行监测，循环监测	每年监测1 次，每次 3 天	每年监测 1 次，每次 2 天	每天监测 4 次

本监测方案中布点要求、采样要求以及分析方法均要符合国家现行标准或规范中相关要求。一旦发现监测值超标，要通过进一步调查分析或重新拟定针对性监测方案，查明超标原因，根据代表性监测点对未监测敏感点进行达标分析，根据超标的原因和程度采取针对性的补救措施。

10.3 施工期环境监理

施工期间建设单位委托广西交科工程咨询有限公司负责本项目工程监理工作，采取把环境监理纳入工程监理模式开展施工期环境监理工作，由监理单位的驻地监理负责监督工程质量等和环保措施的实施。监理公司设置总监理工程师办公室，针对本项目特点按一级监理设置监理机构，由总监、副总监及监理处、中心试验室、计量室和综合办等职能部门，在监理处设置安全及环保专监，并根据所监理的标段设置驻地监理组开展现场的日常监理工作，编制了施工期环境监理总结报告。

10.4 环境保护管理调查结论

总体来看，建设单位施工期和营运期建设了相应的环境管理机构，严格执行国家和自治区环境管理方面有关要求，制定有各项环境管理制度，安排专职或兼职人员负责落实或监督施工单位落实环评报告书及其批复提出的各项环保措施和设施，取得了较好的效果。

11 公众意见调查

11.1 调查目的、对象及方法

11.1.1 调查目的

通过对公众的调查，了解工程施工期和试运营期主要环境影响问题及采取措施效果，针对存在的问题提出补救或改进措施。

11.1.2 调查对象

调查对象主要是本工程路线两侧直接影响区内的居民、单位（学校、村委会等）和路段内司乘人员。

11.1.3 调查方法和内容

本次验收调查采取问卷调查、小型座谈会和走访相结合的方法进行。问卷调查主要针对受项目环境直接影响的居民和单位，具体调查对象根据敏感点现场调查和代表性敏感点验收监测结果，按照广泛性、代表性、有效性和针对性原则确定。

问卷调查的程序如下：首先，调查人员向被调查者介绍本项目应采取的环保措施、调查目的及调查表如何填写，对不清楚的问题予以解释；然后，由被调查者填写调查表，调查内容见表 11.1-1。

公众意见调查的主要内容如下：了解公众对公路建设的一般性意见和基本态度；工程施工期间是否发生环境污染事件或扰民事件，明确事件内容、时间、影响和解决情况；施工期的主要环境问题以及采取的有关环保措施；试运营的主要环境问题以及采取的有关环保措施；调查公众最关注的环境问题及希望采取的环境保护措施；调查公众对建设项目环境保护工作的总体评价。

2019 年 3 月 26 日至 28 日，调查人员分对沿线群众和司乘人员进行了公众意见抽样问卷调查。

表 11.1-1 本项目竣工环保验收公众意见调查表（示例）

<table>
<tr><td>工程概况</td><td colspan="6">广西吴圩机场至大塘高速公路是《广西高速公路网规划修编（2010-2020）》“纵 4 全州（黄沙河）至友谊关高速公路支线北流（清湾）至南宁（苏圩）公路”中的重要组成部分。
本项目位于南宁市江南区、良庆区境内，由主线、吴圩机场连接线组成。主线吴圩镇六冬水库附近，经那棉村、毛村、蕾洪坡、明阳农场向阳分场、啲西坡、那梯村，在大塘镇北面 2km 团福村附近与南北高速公路相交，路线终点为互通立交范围终点，主线全长 39.77km，双向 4 车道，设计行车速度为 120km/h，路基宽 28m。吴圩机场连接线长 0.96km，采用一级公路标准，设计速度 80 km/h，路基宽度 24.5m。
本项目严格执行国家公路建设基本程序，落实了环境影响评价制度，在项目设计和实施阶段高度重视环境保护工作。工程 2016 年 4 月 29 日正式开工建设，2018 年 11 月 28 日建成投入试运营。根据国家有关法律规定，受影响单位和公众有权对建设项目的环境保护问题发表意见。现针对该工程施工和运营对贵单位产生的不利环境影响及环保措施改进建议征求意见，请予以合作和支持，以便于进一步完善该项目的环境保护工作，减缓该项目运营对你的不利环境影响。
请认真客观填写以下调查内容，感谢你的支持。请在选择答案的括号内打“ √ ”。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">基本情况</td><td>姓名</td><td>性别：</td><td>年龄：</td><td>民族：</td><td>文化程度：</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">与本项目关系</td><td>拆迁户（ ）</td><td>征地户（ ）</td><td colspan="2">无直接关系（ ）</td></tr>
<tr><td colspan="3">单位或住址：</td><td colspan="2">职业：</td><td>电话：</td></tr>
<tr><td>基本态度</td><td>本项目建设是否有利于当地经济发展</td><td>有利( )</td><td>不利（ ）</td><td>不知道（ ）</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">施工期</td><td>施工期对你产生的最大环境影响是什么</td><td>噪声( )</td><td>扬尘或沥青烟（ ）</td><td>污水或废水排放（ ）</td><td colspan="2">其它（ 请具体注明）</td></tr>
<tr><td>居民区 150 米以内是否曾设有料场或搅拌站</td><td>有（ ）</td><td>没有（ ）</td><td>不注意（ ）</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>夜间 22：00 至 6：00 时段，是否有使用高噪声机械施工现象</td><td>常有( )</td><td>偶尔有（ ）</td><td>没有（ ）</td><td colspan="2">不注意（ ）</td></tr>
<tr><td>公路临时占地（取弃土场、料场、拌合站等）使用后是否采取了复耕、恢复植被等措施</td><td>是（ ）</td><td>否（ ）</td><td>不注意（ ）</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">试运营期</td><td>公路运营对你产生的最大不利环境影响是什么</td><td>噪声( )</td><td>尾气或扬尘（ ）</td><td>公路排水（ ）</td><td colspan="2">其它（ 请具体注明）</td></tr>
<tr><td>附近通道内是否有积水现象</td><td>经常有（ ）</td><td>偶尔有（ ）</td><td>没有（ ）</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>公路建成后的通行是否满意</td><td>满意( )</td><td>基本满意（ ）</td><td>不满意（ ）</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>建议采取何种措施减缓噪声影响（可以选择多项）</td><td>绿化( )</td><td>换装隔声窗（ ）</td><td>设置限速禁鸣标志（ ）</td><td>声屏障（ ）</td><td>加高围墙（ ）</td></tr>
</table>

你对本项目环境保护工作的总体评价	满意（ ）	基本满意（ ）	不满意（ ）	
关于环境保护方面，其它意见或建议请在背面空白处逐项填写，若没有，在下面空白处写“无”				

调查单位：　　　　　调查人　　　　　填表日期：　　年　　月　　日

11.2 调查结果统计

11.2.1 沿线公众问卷调查结果

本次公路沿线居民调查表共发放了 60 份，回收有效调查表 55 份，回收率为 92%。调查对象为评价区受直接不利环境影响的居民和单位（主要为居民、学校）。公路沿线居民调查统计结果，见表 11.2-1。

表 11.2-1 本项目沿线受影响的公众意见调查统计结果

序号	问题	答案	人数（人）	比例（%）
1	本项目建设是否有利于当地经济发展	有利	55	100.0
		不利	0	0.0
		不知道	0	0.0
2	施工期对你产生的最大环境影响是什么	噪声	10	18.2
		扬尘	12	21.8
		污水或废水排放	1	1.8
		其它（出行不便、农业等）	32	58.2
3	居民区 150 米以内是否曾设有料场或搅拌站	有	0	0.0
		没有	55	100.0
		不注意	0	0.0
4	夜间 22：00 至早晨 6：00 时段，是否使用高噪声机械施工现象	常有	0	0.0
		偶尔有	0	0.0
		没有	52	94.5
		不注意	3	5.5
5	公路运营对你产生的最大不利环境影响是什么	噪声	8	15.1
		尾气或扬尘	3	5.5
		公路排水（通道积水）	3	5.5
		其它影响	11	20.8
		无影响	28	52.8
6	公路建成后的通行是否满意	满意	53	96.4
		基本满意	2	3.6
		不满意	0	0.0

序号	问题	答案	人数（人）	比例（%）
7	建议采取何种措施减缓噪声影响（可多项）	绿化	38	69.1
		换装隔声窗	7	12.7
		设置限速禁鸣	5	9.1
		声屏障	16	29.1
		加高围墙	2	3.6
8	你对本项目环境保护工作的总体评价	满意	38	69.1
		基本满意	17	30.9
		不满意	0	0.0

11.2.2 司乘人员问卷调查结果

本次公众参与调查，司乘人员调查表共发放 40 份，有效收回 40 份，回收率 100%，司乘人员公众参与调查统计结果见表 10.2-2。

表 11.2-2　　司乘人员意见调查统计结果

序号	问题	答案	人数（人）	比例（%）
1	修建该公路是否有利于本地区的经济发展	有利于	40	100
		不利	0	0
		不知道	0	0
2	对该公路试运营期间环保工作的意见	满意	34	85
		基本满意	6	15
		不满意	0	0
3	对沿线公路绿化情况的感觉	满意	36	90
		基本满意	4	10
		不满意	0	0
4	公路试运营中主要环境的环境问题	噪声	9	22.5
		空气污染	4	10
		水污染	6	15
		生态恢复	5	12.5
		其他	14	35
5	公路汽车尾气排放	严重	0	0
		一般	2	5
		不严重	38	95
6	公路运行车辆堵塞情况	严重	0	0
		一般	3	7.5
		不严重	37	92.5
7	局部路段是否有限速禁鸣标志牌	有	36	90
		没有	0	0

序号	问题	答案	人数（人）	比例（%）
		不注意	4	10
8	对公路建成后的通行感觉情况	满意	33	82.5
		基本满意	7	17.5
		不满意	0	0
9	你对本公路工程环境保护工作的总体评价是	满意	36	90
		基本满意	4	10
		不满意	0	0

11.2.3 走访调查结果

调查期间，主要走访了江南区、良庆区环境监察大队，均无投诉发生。

11.3 调查结果分析

通过对问卷调查表的内容进行分类统计并计算各类意见的数量和比例，结合走访调查中了解的情况，重点分析公路建设各时期对环境的影响、公众对项目建设的主要意见及有关环境保护措施的有效性。

11.3.1 对公路建设的基本意见分析

（1）公路建设对经济发展的促进作用

100%的接受调查者均认为本工程建设明显改善了当地出行条件，对当地经济社会快速发展有积极的促进作用。

（2）该公路的绿化效果

在“你对公路沿线绿化情况的感觉”中，被调查的司乘人员中 90%表示满意，10%表示基本满意，无不满意。

（3）工程环境保护工作的总体评价

沿线群众问卷调查表明，100％的人表示满意或基本满意。司乘人员问卷调查表明，100％的人表示满意或基本满意。调查结果表明，本项目的环境保护工作得到沿线群周和司乘人员的一致认可。

11.3.2 公众意见调查中发现的主要环境问题

（1）施工期主要环境问题

沿线公众问卷和走访调查表明：受影响调查者中主要环境影响为出行不便和农业灌溉影响等其它影响（约占 58.2%），其次是施工扬尘影响（约占 21.8%），然后是施工噪声（约占 18.2%）；施工对沿线学校影响不大。

（2）营运期主要环境问题

沿线公众问卷和走访调查表明：受调查者反映试运营的主要环境问题为交通噪声、通道积水和生态恢复影响。

11.3.3 主要环境问题分析

（1）施工扬尘、噪声和农业生产等影响问题

21.8%的接受调查者表示受到施工期扬尘，主要发生在六冬、双久、读坟、毛村等公路穿越或邻近集中居民区段。尽管建设单位采取了洒水降尘、拌和站远离居民区等一系列的抑制扬尘措施，在连续干旱或大风的不利气象条件下，在洒水次数或强度不足的情况，公路路基施工对临路侧居民产生一定的不利影响。灰土拌和站和沥青搅拌站远离居民区和学校设置，拌和设备有尾气净化装置，使用期间未对周边环境和居民产生大的不利影响。

18.2%的接受调查者表示受到施工期机械噪声影响，主要是对靠近或穿越居民区段的高噪声作业时段对周边居民产生一定的暂时影响。经了解，除了拌和站和桥梁段因生产需要或工艺要求夜间有高噪声作业外，其余路段夜间不施工。

58.2%接受调查者表示施工期对其正常出行和农业生产产生了影响。尽管建设单位采取了优化施工组织方案、制定预案、高峰期安排交通疏导人员、设置引导标志牌等措施减缓施工对沿线居民出行影响，但是由于项目施工时间较长、施工工艺复杂，不可避免的在部分时段对部分人员出行产生较大影响，但是施工期基本保持了正常出行，未发生较长时间阻断交通情形。项目施工会临时占用或影响公路沿线原有的农田水利灌溉设施，进而对部分路段农业生产产生了一定影响，靠近集中农田路段施工产生的粉尘和水土流失也会对临路侧农作物正常生产产生一定不利影响，施工结束后，其影响随之逐渐消除。

走访调查表明，当地群众认为本项目为公益性项目，施工扬尘、噪声和出行不便等影响难以避免，这种影响是暂时性的，建设单位采取了治理措施后，普遍表示对正常生活没有产生大的不利影响，影响在可接受范围内。

（2）试运营期交通噪声影响

15.1%受调查者认为运营期最大不利环境影响为交通噪声。本项目验收调查范围内有敏感点 18 处，建设单位已对其中 12 个敏感点共 27 处安装有总长 4123

延米长的声屏障，在现有车流量和降噪措施下，调查范围内的敏感点声环境质量满足相应声环境功能要求。

（3）试运营期公路排水问题

调查显示，约 5.5%的受调查者表示附近通道偶有积水问题（雨季），其余 94.5%表示通道无积水，通行情况良好。经调查，通道积水的主要原因是通道排水系统清淤、维护不及时。

（4）试运营期生态恢复问题

少数受调查者表示本项目应进一步加强生态恢复工作，主要是要加强对公路试运行期间沿线裸露边坡以及公路可视范围内取土场的人工促进植被恢复工作。

11.4 公众意见采纳与否说明

调查单位以单位公函形式向建设单位反映工程试运营期存在的主要环境问题，并提出了具体的环境保护措施完善方案。建设单位了解情况后十分重视，立即组织相关部门和人员对反映的沿线群众、单位关心和存在的环境问题进行仔细核查和研究，并积极与调查单位沟通，及时落实相关的整改措施和要求。

经调查，施工期环境影响已经消除。为了解试运营期期间存在的主要环境问题及沿线群众和单位的要求落实情况，调查人员于 2019 年 5 月底对沿线主要影响人群进行回访。截至 2019 年 7 月，本工程沿线群众和单位公众调查意见采纳情况调查结果见表 11.4-1。

表 11.4-1　　　　本工程沿线公众主要意见采纳情况调查结果

序号	公众主要意见	涉及环境问题	意见采纳情况	采纳措施或为未采纳原因	措施落实效果
1	部分临路居民希望加强运营期交通噪声治理工作	运营期交通噪声治理	采纳	调查期间，根据公众意见调查和验收监测结果，建设单位对六冬、双久、咘西坡、蕾福等敏感点增建或延长声屏障。验收监测表明，在现有的车流量和降噪措施下，公路沿线敏感点满足验收标准要求或使用功能需要。建设单位表示将在正式运营后，按照调查报告建议委托有资质监测单位定期开展交通噪声跟踪监测工作，根据监测结果适时增补降噪措施。	减缓影响
2	部分接受调查者认为部分取土场植被恢复效果差	生态恢复	采纳	建设单位采取措施加强了取土场等的植被恢复管理工作。	减缓影响
3	部分接受调查者（司乘人员）认为服务区服务设施不完善	环境卫生	采纳	在调查期间，因车流量和人流量少，服务区的部分服务设施（如餐饮、机修）等服务设施尚未投入使用，运营单位在密切监测车流量的变化，适时将完善服务区等附属设施的服务功能。项目运营单位将根据项目运营车流量变化情况改进附属设施的服务工作，加强相关工作考核，提高服务水平。	减缓影响

12 调查结论及建议

12.1 调查结论

12.1.1 工程调查结论

广西吴圩机场至大塘高速公路是《广西高速公路网规划修编（2010-2020）》“纵 4 全州（黄沙河）至友谊关高速公路支线北流（清湾）至南宁（苏圩）公路”中的重要组成部分。工程位于南宁市江南区、良庆区境内，项目由主线和吴圩机场连接线组成。

项目主线起点位于吴圩镇六冬水库附近，经那棉村、毛村、蕾洪坡、明阳农场向阳分场、咘西坡、那梯村，在大塘镇北面 2km 团福村附近与南北高速公路相交，路线终点为互通立交范围终点，主线全长 39.77km。主线按双向四车道高速公路标准建设，设计速度为 120km/h，路基宽度为 28m，采用沥青混凝土路面。吴圩机场连接线长 0.96km，采用一级公路标准，设计速度 80 km/h，路基宽度 24.5m。

项目共设桥梁 6 座（大桥 4 座、中桥 2 座），互通式立交 4 处，服务区 2 对，收费站 2 处，养护工区 1 处（与管理分中心同建）。

原自治区环保厅于 2014 年 7 月 25 日以桂环审[2014]134 号文批复了本项目环境影响报告书，工程自 2016 年 4 月 29 日开工，2018 年 11 月 28 日投入试运营。调查期间，项目（主线）平均平均交通量为 7206 标准小型车/天，约占设计近期车流量的 79%。项目工程总投资 337360.72 万元，实际直接环境保护投资 6889.34 万元，约占工程总投资的 2.04%。

与批复项目环境影响报告书相比，本项目实际建设性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施未发生重大变动。针对项目穿越南宁市大王滩水库饮用水水源保护区路段线位走向、长度发生变化。自治区生态环境厅于 2019 年 4 月 17 日印发《关于吴圩机场至大塘高速公路穿越大王滩饮用水水源保护区路段线路变动环境管理事宜的函》（桂环函〔2019〕914 号），同意变动内容应纳入竣工环境保护验收管理。

12.1.2 环境保护执行情况

本项目严格执行了建设项目环境影响评价制度，基本落实了环境保护“三同时”制度。按照项目环评文件及批复要求，并结合工程实际环境影响，落实了

或优化了降噪、防尘及污（废）水处理等污染防治措施，工程实施了古树绕避、野生动物保护、水土流失防治、绿化工程以及施工迹地恢复等生态保护与恢复措施。建设单位成立了环境管理机构，制定了相应的环境管理制度，施工期委托有资质单位开展了环境监测、水土保持监测，采取环境监理纳入工程监理方式开展了施工期环境监理工作。试运营期间，项目运营管理单位成立了运营期突发环境事件应急机构，制定了《广西吴圩机场至大塘高速公路运营期突发环境事件应急预案》，配备了环境应急物资。

总体来看，建设单位基本落实了项目环评及批复的环保措施，部分措施优于环评及批复要求。

12.1.3 生态环境影响调查结论

（1）生态敏感区影响调查结果

项目调查范围内无自然保护区、森林公园、风景名胜区等生态敏感区分布，分布有 1 处广西南宁市大王滩国家湿地公园（试点），公路以双鱼良大桥跨越广西南宁市大王滩国家湿地公园（试点）保育区，路线走向和穿越长度与环评阶段一致。公路主要沿湿地公园边缘布线，设置了桥面径流水收集系统、沉砂池、事故池等风险防范措施，对湿地公园影响不大。

（2）工程占地及植被、植物影响

项目永久占地 331.85hm^2，其中耕地 210.80hm^2，园地 10.57hm^2，林地 103.08hm^2，其余 7.4hm^2（以荒草地为主）。工程调查范围内无保护类植物分布。工程永久占地以农作物、人工林（桉树人工林）和灌草地为主，不涉及原生植被占用。

通过路线优化，绕避了对 3 株古树的占用，公路实际距古树 730m 以上，实际对古树无影响。

（3）生物多样性影响调查

项目路线经过区域为农林业生产区和乡村居住区，人类活动频繁，野生动物种类和数量稀少，分布的野生动物主要为当地常见的两栖爬行类和鸟类。工程沿线无大型哺乳类野生动物通道分布，公路高填深挖段和隔离网可能会对路线两侧区域对公路阻隔效应敏感的少数野生动物（如两栖爬行类和飞行能力较弱鸟类）

产生阻隔影响。工程建设的桥梁、涵洞、通道、跨线天桥等设施具有一定野生动物通道功能，这些设施减缓了工程对沿线野生动物的阻隔影响。

总体来看，工程建设和运营对沿线生物多样性的影响不大。

（4）临时占地生态恢复与利用情况

本项目实际使用临时占地 22 处（取土场 12 处，弃土场 32 处、施工生产生活区 8 处）。实际临时占地 68.83hm^2，较环评减少 17.21hm^2，临时占地主要以荒草地、旱地、林地为主，未占用基本农田，现已复耕、恢复植被或转为其它用途。

（5）农业生态影响调查

工程永久占用耕地 210.8hm^2，工程实际占用耕地数量少且以带状分散占用，工程不会对区域内农业生产格局和农业生产供给产生影响。

项目实际建设桥梁 6 座、涵洞 69 座，平均 1.8 座/km，基本维持项目沿线了原有地表水系的水文情势，工程对沿线原有农业灌溉设施尽量避让，受工程影响的农灌设施已按不低于原标准要求进行迁建。

（6）边坡防护与排水

工程采取生态防护为主、工程防护为辅的综合防护方式对路基边坡进行防护，采取了满铺草皮及混种灌木、浆砌片石骨架培土植草、客土喷播植草、圬工挡墙和框架锚杆等防护方案。工程建设了边沟、排水沟、截水沟和急流槽等公路排水设施，排水设施较完善。

（7）水土保持调查

本工程同步开展水土保持设施验收工作。根据《项目水土保持设施验收技术评估报告》：项目防治责任范围内扰动土地整治率为99.17%，水土流失治理度为98.45%，流失控制比为1.0，拦渣率为99.87%，植被恢复率为99.27%，植被覆盖率41.81%，上述指标均达到项目《水土保持方案》制定的防治目标。

（8）生态恢复

实施了生态恢复工程（绿化工程），投资 2662.34 万元对可绿化区实施绿化工程，实际边坡防护及绿化 106.57hm^2，撒播植草 30.59hm^2，撒播树籽 6.27hm^2。

12.1.4 声环境影响调查结论

（1）敏感点调查

本项目验收调查范围内有声环境敏感点 18 处（均为集中居民点），较环评增加 2 处。原环评短桃、蕾福（环评那陈连接线处）2 处声环境敏感点调出调查范围，新调入 4 处敏感点。

（2）施工期影响

施工期监测结果表明，所有监测点位的监测数据均能满足《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）中的相应标准要求，施工期间对沿线敏感点的声环境质量影响不大。

（3）验收现场监测和类比分析结果

在现有降噪措施和车流量下，调查范围内的所有敏感点均满足验收标准《声环境质量标准》（GB3096-2008））相应类别标准限值要求。

（4）降噪措施落实情况

采用路线避让大型集中居住区、主线采用低噪路面（沥青路面）等措施从源头降低了营运期交通噪声影响程度。

环评阶段，对 7 处预测超标敏感点提出换装通风式隔声窗 410m^2，对 2 处预测超标敏感点提出添加隔音条 310m，对 3 处预测超标敏感点提出设置声屏障 520 延米，降噪投资 141.66 万元；

对要求安装声屏障的 3 处敏感点，根据实际情况设置声屏障 853 延米，较环评增设 333 延米；对 7 处要求换更通风式隔声窗的敏感点，3 处采取路线避让的措施，实际无影响，4 处采取安装吸声式声屏障的强化措施；对于 2 处要求添加隔声条的敏感点，1 处采取路线避让，实际无影响，1 处优化为吸声式声屏障的强化措施措施。另外，项目根据实际影响情况，对于环评未要求的其余 4 处敏感点设置了声屏障的降噪措施。全线实际对 12 个敏感点共 27 处建设了声屏障，合计 4123 延米，降噪总投资 948.30 万元，较环评阶段增加 806.64 万元。

12.1.5 地表水环境影响调查结论

（1）水环境保护目标

调查期间，本项目穿越新调整批复的南宁市大王滩水库饮用水水源保护区。

（2）对饮用水水源保护区影响调查

本项目施工和运营对沿线饮用水水源保护区正常供水无影响。

（3）施工期环境影响

采取了生产废水沉淀后排放、生活污水经化粪池处理后用于农灌或绿化、落实水土保持措施以及临时场地合理选址等水环境保护措施，工程施工对沿线河流水质影响较小。施工期未发生水质污染事故。

根据施工期监测结果，桥梁桩基施工阶段良凤江 SS 出现部分超标，施工结束后影响逐渐消失，整体来看，项目建设对沿线水体水质影响不大。

（4）试运营水环境质量监测

项目调查范围内主要地表水体水质现场采样监测（pH 值、NH_3-N、高锰酸盐指数、BOD_5、石油类和 SS）监测值满足验收标准《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相应标准限值要求。

（5）沿线设施污水处理设施建设及达标监测

工程所有服务区、收费站等沿线设施均建设了地埋式污水处理站（采用二级生化处理工艺），处理后污水出水水质满足验收标准要求（《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准）。处理达标后用作绿化、农灌或排向公路边沟等，未直接排入地表水体。

12.1.6 环境风险防范设施及应急措施结论

试运营期间，未发生运输危险化学品事故。对本项目穿越南宁市大王滩水库饮用水水源保护区路段设置交通警示牌、应急联系告示牌、加强型混凝土防撞护栏、防抛网、路面、桥面径流水收集系统、沉砂池、事故应急池（塘）、节制闸、视频监控等环境风险防范设施。在公路跨越河流或有交通安全隐患段建设有连续混凝土防撞护栏、波形钢护栏和示警桩等工程防范设施，防范或减缓交通事故影响。项目运营管理单位成立了突发环境事件应急管理机构，制定了《广西吴圩机场至大塘高速公路营运期突发环境事件应急预案》，配备了环境风险应急物资。总体来看，建设单位落实了环评报告书及其批复有关环境风险防范措施要求。

12.1.7 环境空气影响调查结论

（1）施工期影响

施工期，环境空气污染物有扬尘、沥青烟和施工机械废气，主要污染因子为 TSP、CO、NO_2 和苯并芘。实际设置施工生产生活区 8 处，选址均远离居民区、

学校等敏感点，混凝土拌和楼尾气经喷淋后方排放，实际影响不大。安排专门洒水台车对施工场地和施工便道进行洒水抑尘，散装建筑材料采取密闭或袋状运输方式，堆料场有雨棚、遮盖或拦挡等防护措施。施工期监测结果表明，所有监测点位均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。总体来看，施工期基本落实环评及批复的环境空气污染控制措施。

（2）试运营环境空气质量监测和影响调查

代表敏感点的 NO_2（公路营运期大气特征污染物）监测结果满足验收标准（《环境空气质量标准》GB3095-2012）二级标准。

（3）营运期环境空气影响分析

类比分析表明，公路运行对沿线区域环境空气质量影响较小。

12.1.8 固体废弃物影响调查结论

施工期，生活垃圾经集中收集后纳入当地环卫系统处置，工程废弃土石方运往弃渣场集中处置。运营期，公路服务区、收费站等沿线设施设置有垃圾收集装置，定期由当地环卫部门清运处置，路面区域由专职保洁员定期对沿线路面垃圾等废弃物进行清扫。

12.1.9 景观影响调查结论

工程对沿线主要大型构筑物，如桥梁、互通、服务区、收费站等进行了富有地方特色的专项景观设计。本项目绿化工程委托专业机构进行专项设计，工程对边坡、中央分隔带、互通立交和沿线设施等可绿化区域全面绿化，其中对互通立交、服务区和收费站等重点区域进行了园林化绿化。

试运营期间，沿线公路全线绿化和景观效果总体较好，公路与沿线自然景观协调。

12.1.10 环境管理结论

项目按要求设置了环境保护机构，建立了基本的环境保护制度，开展了施工期环境监测、水土保持监测和环境监理工作，编制了突发环境事件应急预案。

12.1.11 公众意见调查结果结论

公众意见问卷调查表明，100%的受调查沿线群众和司乘人员对本项目环境保护工作表示满意或基本满意。

12.2 项目竣工环境保护验收调查总结论

广西吴圩机场至大塘高速公路环保审批手续齐全，在实施过程中按照项目环境影响评价报告书及审批意见要求落实了建设单位有关的环境保护设施和措施，总体基本具备了建设项目竣工环境保护验收条件。

12.3 建议

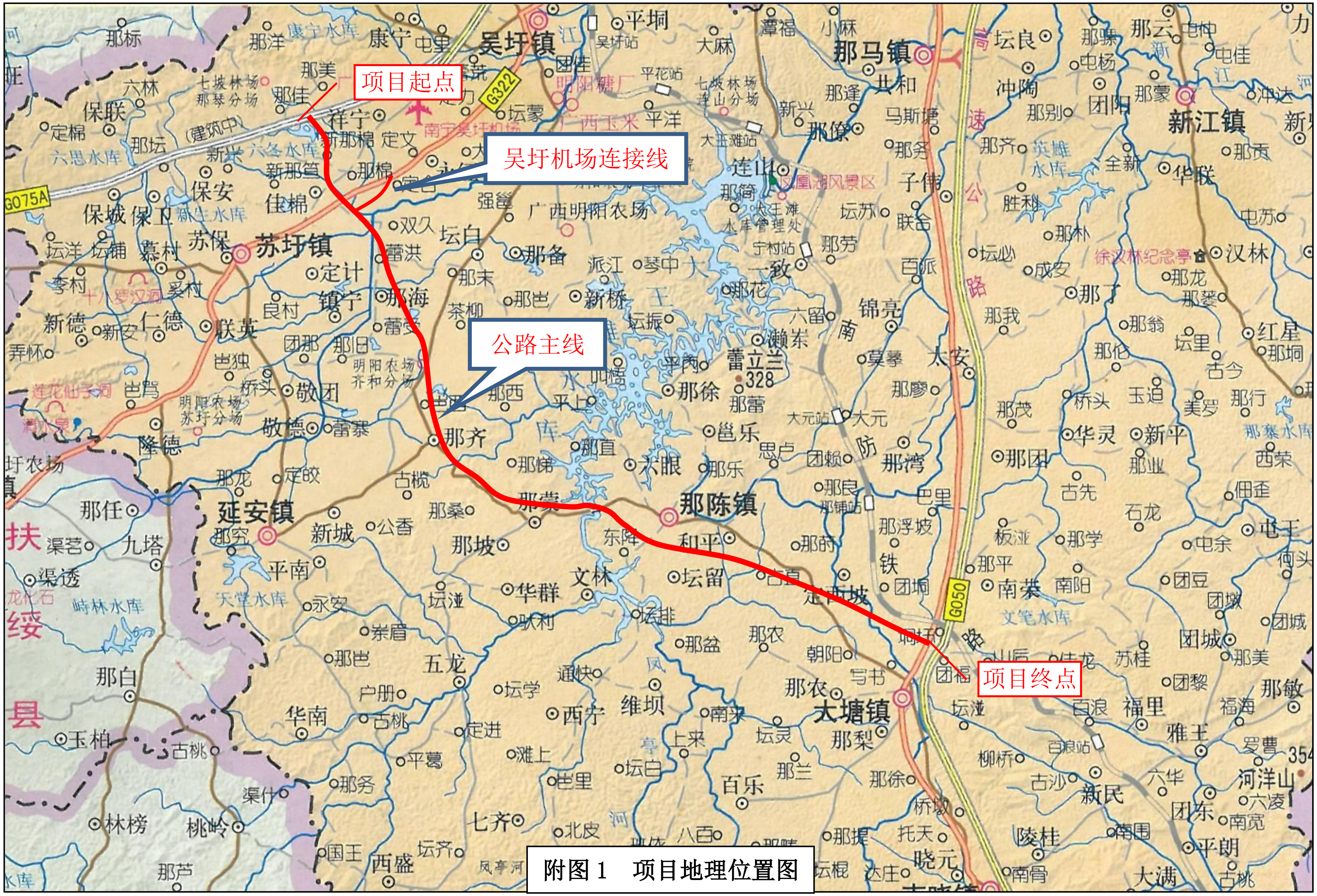
经调查期间建设单位的认真整改和完善，本项目现无遗留重大环境影响问题，营运期应重点做好以下工作：

（1）高度重视并做好项目运营期突发环境事件防范及应急管理工作，重点加强项目穿越南宁市大王滩水库饮用水水源保护区路段的环境风险防范及应急管理工作，与沿线地方政府及有关部门建立环境应急联动机制，定期开展突发环境事件隐患排查及整改工作及应急演练，切实提高环境应急能力，避免发生突发环境污染事件。

（2）加强对沿线声屏障、污水处理设施、饮用水水源保护设施等环境保护工程设施的日常管理工作，定期开展巡查、维护与维修，保证设施完好、有效；

（3）开展运营期交通噪声、污水出水水质跟踪监测，根据监测结果及实际情况，完善或改进环境保护设施，减缓工程运营对沿线环境不利影响。

附图、附件、附表

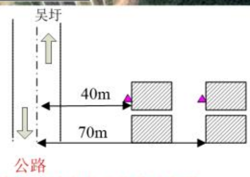


附图 1　项目地理位置图

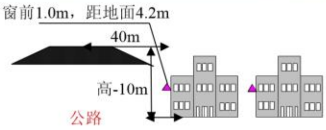
广西高速公路网规划修编布局方案示意图

附图 3　项目与广西高速公路网规划布局关系示意图

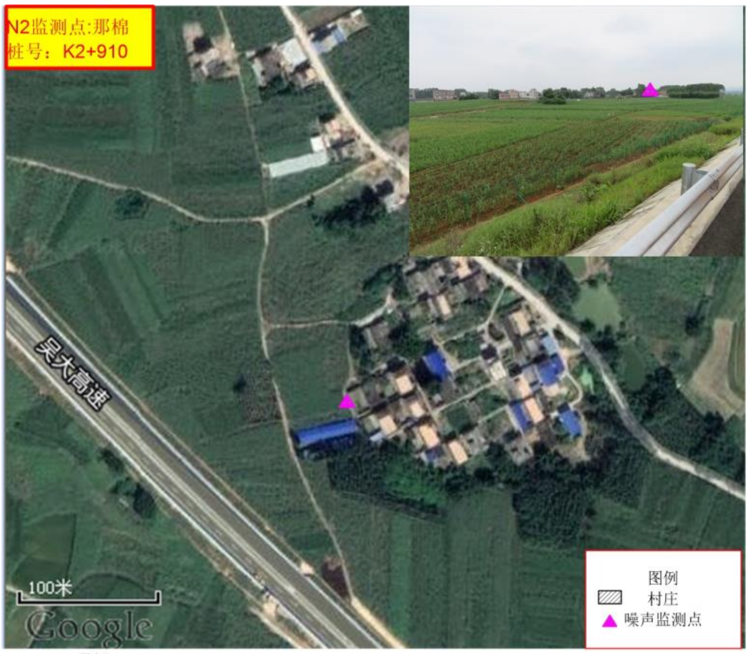
附图 4：本项目环境监测点位示意图

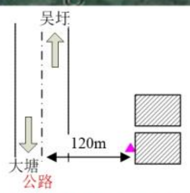


公路与村庄水平关系示意图

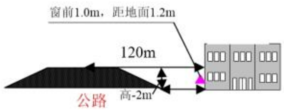


公路与村庄剖面示意图

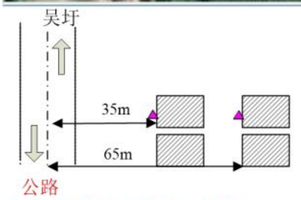




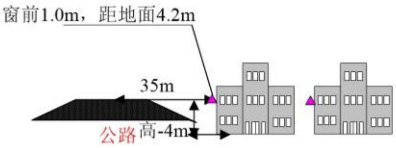
公路与村庄水平关系示意图



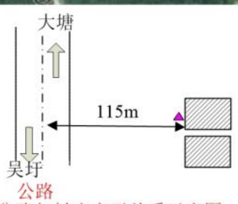
公路与村庄剖面示意图



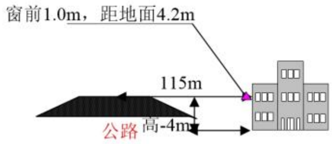
公路与村庄水平关系示意图



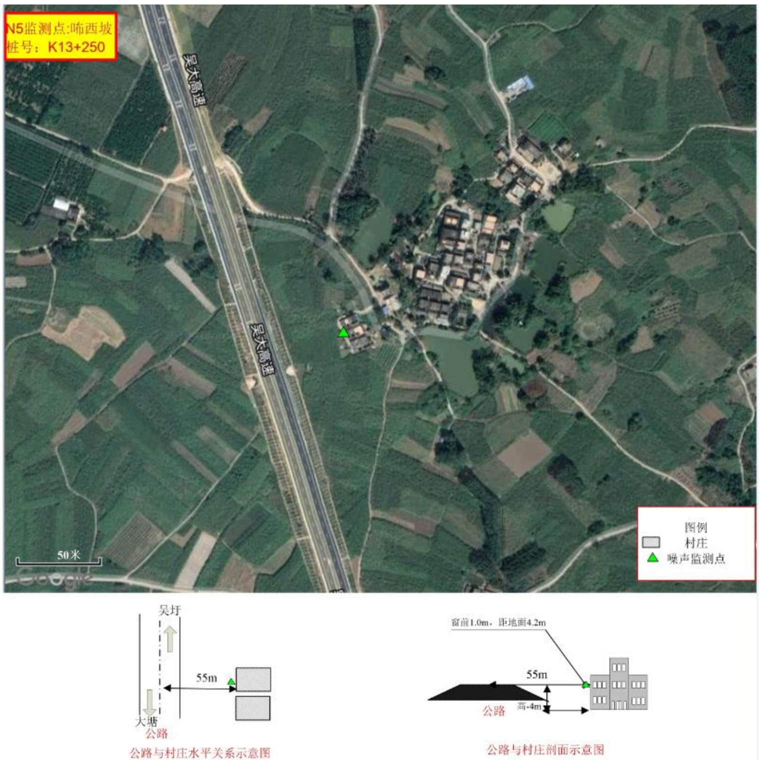
公路与村庄剖面示意图

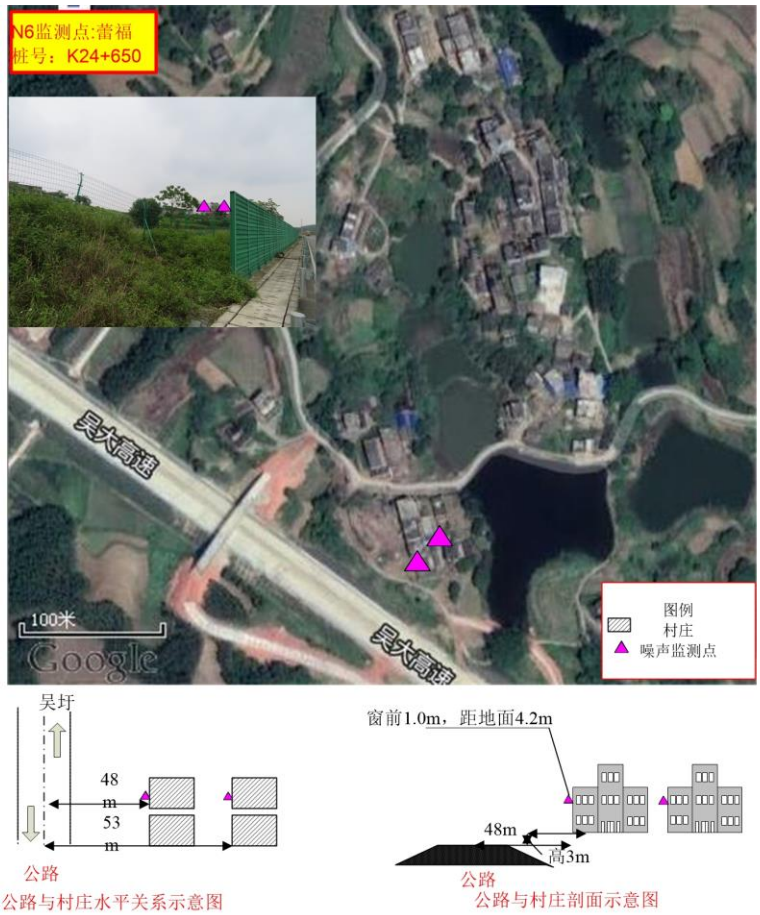


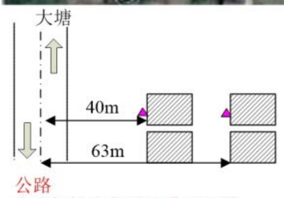
公路与村庄水平关系示意图



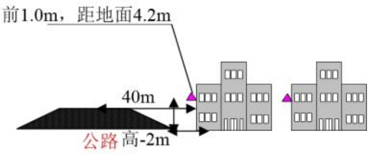
公路与村庄剖面示意图


N5监测点:晌西坡
桩号：K13+250
吴大高速
吴大高速
50米
图例
村庄
噪声监测点
吴圩
55m
大塘
公路
公路与村庄水平关系示意图
窗前1.0m，距地面4.2m
55m
公路
高-4m
公路与村庄剖面示意图

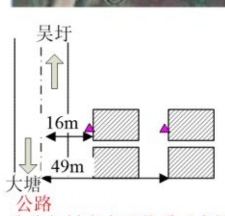

N6监测点:蕾福
桩号：K24+650
吴大高速
吴大高速
100米
Google
图例
村庄
噪声监测点
吴圩
48
m
53
m
公路
公路与村庄水平关系示意图
窗前1.0m，距地面4.2m
48m
高3m
公路
公路与村庄剖面示意图



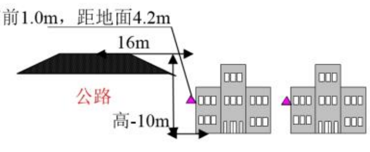
公路与村庄水平关系示意图



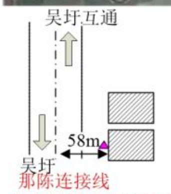
公路与村庄剖面示意图



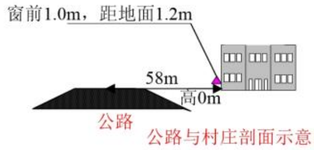
公路与村庄水平关系示意图



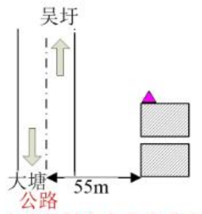
公路与村庄剖面示意图



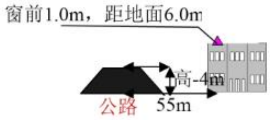
公路与村庄水平关系示意图



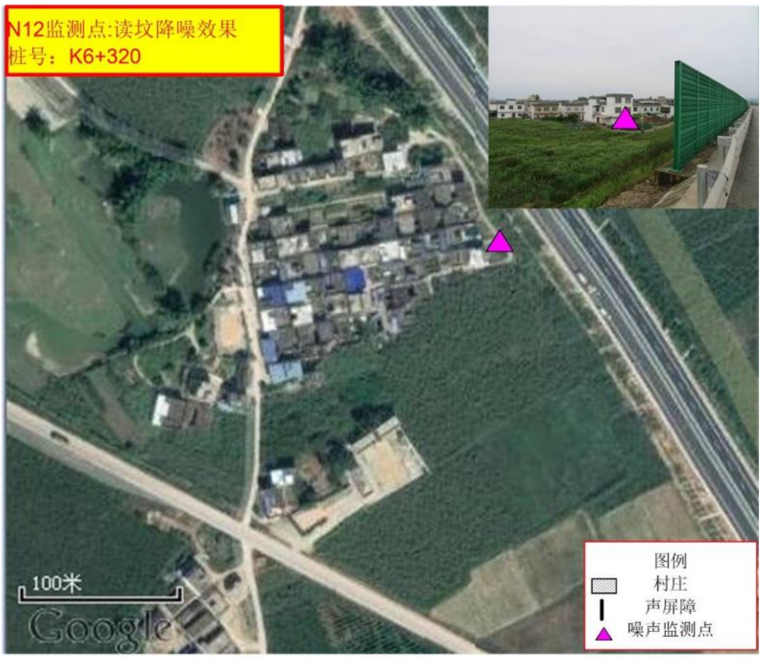
公路与村庄剖面示意图

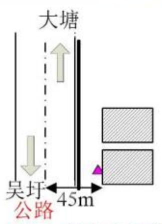


公路与村庄水平关系示意图

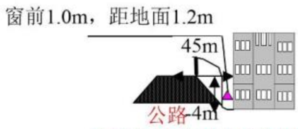


公路与村庄剖面示意图

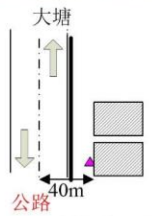




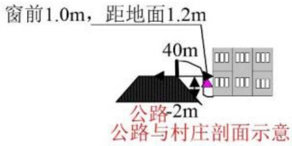
公路与村庄水平关系示意图



公路与村庄剖面示意图



公路与村庄水平关系示意图



公路与村庄剖面示意图

附件 1

委托书

广西交通科学研究院有限公司：

根据国家及自治区有关建设项目环境保护法律法规的要求，经研究，现委托贵公司承担广西吴圩机场至大塘高速公路工程竣工环境保护验收调查工作，具体事宜在合同中协商。

希望贵公司尽快组织力量完成文件的编制工作，以利于下一步工作的开展。

广西吴圩机场至大塘高速公路建设指挥部

2018 年 4 月 8 日

附件 2

广西壮族自治区环境保护厅文件

桂环审〔2014〕134 号

广西壮族自治区环境保护厅关于广西吴圩机场至大塘公路环境影响报告书的批复

广西北部湾投资集团有限公司：

你公司《广西吴圩机场至大塘公路环境影响报告书（报批稿）》（以下简称《报告书》）收悉。经审查，批复如下：

一、拟新建项目位于南宁市良庆区、江南区境内。项目由主线、吴圩机场连接线和那陈连接线组成。

主线起于吴圩镇六冬水库附近，经那棉、那齐、那陈、大塘，终于大塘镇北面 8.5 千米那团附近，与南宁至钦州高速公路相交，全长 40.082 千米；主线按高速公路标准建设，双向 4 车道，路基宽度 28 米，采用沥青混凝土路面，设计行车速度 120

千米/小时。

那陈连接线起于那陈镇西北面 027 县道，接那陈互通式立交，全长 0.5 千米，按二级公路标准建设，路基宽度 12 米，采用沥青混凝土路面，设计行车速度 80 千米/小时。

吴圩机场连接线起于吴圩机场规划建设区南出口附近，接 322 国道，全长 1.2 千米，按一级公路标准建设，路基宽度 24.5 米，采用沥青混凝土路面，设计行车速度 80 千米/小时。

项目总投资 33.74 亿元，其中环保投资估算 2749.96 万元。

工程推荐方案全线共设置大桥 8 座、中桥 3 座、小桥 2 座，涵洞 138 道，互通式立交 4 处、分离式立交 22 处、通道 80 处、天桥 6 座、服务区 2 处、养护站 1 处、收费站 2 处、监控管理分中心 1 处。

工程开挖总量 518.11 万立方米，回填总量 384.80 万立方米，借方总量 37.66 万立方米，永久弃渣 122.74 万立方米，临时弃土 52.56 万立方米，拟设置取土场 1 处，弃土场 6 处，临时堆土场 6 处。

拟建公路主线 DK22+800～DK24+300 及 DK25+600～DK26+100 共 2 千米路段位于南宁市大王滩水库饮用水水源保护区二级保护区范围，其中 DK23+575 大王滩大桥（桥长 638 米）跨越八尺江，桥位距下游明阳工业区取水口、大王滩水厂取水口、规划的大沙田那马水厂取水口和南宁市市区饮用水取水口距离分别为 15.3 千米、31.0 千米、27.3 千米、31.0 千米，

距上游那陈水厂现状取水口和计划搬迁的在建取水口分别为0.4千米和1.6千米。项目业主就穿越大王滩水库饮用水水源保护区事宜向南宁市人民政府请示，南宁市人民政府已原则同意。

公路主线沿线分布敏感点13处（其中学校2处、村屯11处），连接线沿线分布敏感点3处（均为村屯），其中双鱼良、徊徘村、和平村、那邦、那眼和徊徘小学、和平小学饮用水由那陈水厂供水，其他村屯分散取用地下水。

项目建设符合《广西高速公路网规划修编（2010~2020）》及其规划环评的审查意见。《报告书》从占地、拆迁、与地方规划的协调性、对沿线水环境、声环境、空气环境、生态敏感区、水土流失等环境影响因素对线路走向方案进行了比选，从环境影响角度分析，同意《报告书》推荐线路走向方案（B+A+D+K方案）。建设单位在落实《报告书》和我厅批复要求的环境保护措施后，可以减轻对环境的负面影响，因此，同意你单位按照《报告书》中所列建设项目的性质、路线走向、环境保护对策措施及下述要求进行项目建设。

二、该项目设计、建设、运行管理要结合《报告书》的要求做好如下环境保护工作

（一）进一步优化线路设计，尽可能减少对耕地的占用，尤其是基本农田、公益林的占用，建设单位应依法办理征占基本农田、公益林的相关手续。做好路基高度、道路纵坡设计、路段土石方平衡设计，最大限度利用公路路基开挖的土石方；

公路排水设计要满足沿线原有的水利、排灌要求，项目建设造成农田灌溉设施破坏的，应予以恢复。

（二）禁止在公路两侧可视范围内设置取土场。取土场、弃土（渣）场、临时堆土场、施工营地设置避开湿地、饮用水水源保护区等敏感区域。禁止在大王滩水库饮用水水源保护区范围内设置施工便道、施工营地等临时工程以及进行施工机械冲洗。

（三）施工单位应向当地环境保护局申报施工期排污许可登记。晴天施工应定期对施工场地、路段洒水降尘，材料运输车辆要有防洒落措施。混凝土拌合场等临时施工场地应在居民点、学校等环境敏感点下风向300米以外选址。

（四）桥梁施工须落实水污染防治措施，水中桩基采用围堰和循环钻孔灌注桩施工，护壁泥浆采用循环方式，严禁将弃油及施工弃渣等向水体倾倒。施工废水经中和沉淀处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后尽可能回用。公路DK22+800～DK24+300及DK25+600～DK26+100穿越大王滩水库水源地路段施工尽量避开雨季，并于临水库一侧设置临时截排水及沉淀池。施工营地生活污水经化粪池处理后用于农灌。

（五）沿线各声敏感点路段施工须严格控制中午、夜间休息时间段高噪声机械作业，学校路段施工不得在上课时间从事高噪声机械作业活动。

（六）施工区域及时绿化，绿化树种、草种宜采用地方品种。施工过程中遇到古树名木、保护植物，应采取路线避让、就近移栽保护等措施，避免施工对古树名木、保护植物产生影响。

（七）对营运中期噪声预测超标的声环境敏感目标，采取设置声屏障、安装通风式隔声窗等方式，确保其声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准，所需费用列入项目环保投资。

（八）服务区、收费站、养护站生活污水经生化处理设备处理、含油污水经油水分离器处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后尽可能用于站区绿化或农灌。

（九）按水行政主管部门批准的水土保持方案落实水土保持措施。

（十）制订《突发环境事故应急预案》并将其纳入当地应急预案系统。大王滩水库饮用水水源二级保护区内的路段设置路面、桥面径流收集系统等预防措施，合理设置事故收集池。

（十一）在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环境保护条款和责任。施工期要开展环境监理，定期向我厅上报施工期环境监测数据报告。

（十二）做好项目的公众参与工作，及时解决公众提出的环境问题，采纳公众的合理意见，满足公众合理的环境诉求。

（十三）初步设计阶段需进一步优化各项环境保护措施，

落实环境保护投资。

三、建设单位应配合住建部门合理规划道路两侧建筑，公路主线中心线两侧197米、吴圩机场连接线中心线两侧95米、那陈连接线中心线两侧68米范围内不宜新建噪声敏感建筑。

四、建设单位要执行主体工程与环保工程同时设计、同时施工、同时投入运行的环境保护“三同时”制度。项目开工建设前应向项目所在地的环境监察机构进行开工备案。项目竣工后，应按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（原国家环保总局令第13号）规定向我厅申请试运行使用，经同意后方可投入试运行。试运行3个月内，向我厅申请环境保护验收，提交项目竣工环境保护验收申请和调查报告，经验收合格后方可投入正式运行。

五、建设单位在接到本批复20日内，将批准后的《报告书》送达南宁市环境保护局，并按规定接受辖区环保部门的监督检查。

六、我厅委托自治区环境监察总队组织开展建设项目监督检查，南宁市环境保护局按规定对项目建设期、试产期执行环保“三同时”情况进行日常监督管理，发现环境问题及时上报我厅。

七、本批复自下达之日起超过5年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报我厅重新审核。项目的性质、规模、地点、线路走向、环境保护对策措施发生重大变动的，

须到我厅重新报批项目的环境影响评价文件。

广西壮族自治区环境保护厅

2014年7月25日

（信息是否公开：主动公开）

抄送：自治区发展改革委、交通运输厅，南宁市人民政府、环境保护局，自治区环境监察总队、环境保护技术中心，广西交通科学研究院。

广西壮族自治区环境保护厅办公室　　2014年7月28日印发

附件 3

广西壮族自治区环境保护厅

桂环函〔2015〕1213 号

环境保护厅关于广西吴圩机场至大塘公路变更环评问题的函

广西北部湾投资集团有限公司：

关于广西吴圩机场至大塘公路变更环评的《申请书》及相关材料收悉。经研究，函复如下：

2014 年 7 月，我厅以《关于广西吴圩机场至大塘公路环境影响报告书的批复》（桂环审〔2014〕134 号）批复了该项目。项目在工可设计过程中，终点位置发生变化，即 GK23+000（GD23+000）~GK39+897 段向南偏移，路线缩短了 0.443 千米，大王滩服务区及那陈收费站选址发生变化，变更后项目减少了 4 座大桥、2 处分离式立交和 1 座天桥，相应挖方及弃方减少，GK23+000（GD23+000）~GK39+897 段变更后无新增环境保护目标。为此，我厅将变更报告纳入项目竣工环保验收阶段一并审查。

广西壮族自治区环境保护厅

2015 年 8 月 20 日

（信息是否公开：不予公开）

附件 4

广西壮族自治区生态环境厅

桂环函〔2019〕914 号

广西壮族自治区生态环境厅关于吴圩机场至大塘高速公路穿越大王滩饮用水水源保护区路段线路变动环境管理事宜的函

广西吴圩机场至大塘高速公路建设指挥部：

《关于审查广西吴圩机场至大塘高速公路大王滩饮用水源保护区段变动环境影响分析报告的请示》及《广西吴圩机场至大塘高速公路大王滩饮用水源保护区段变动环境影响分析报告》（以下简称《分析报告》）收悉。经研究，函复如下：

一、项目概况。

广西吴圩机场至大塘高速公路位于南宁市江南区、良庆区境内。我厅（原自治区环境保护厅）于 2014 年 7 月以《广西壮族自治区环境保护厅关于广西吴圩机场至大塘公路环境影响报告书的批复》（桂环审〔2014〕134 号）批复该项目环评文件；项目获得环评批复后，建设单位对项目可行性研究报告进行修编，修编后局部路线走向发生变动，建设单位委托原广西交通科学研究院编制了项目变更环境影响报告，原自治区环境保护厅于 2015 年 8 月 20 日以桂环函〔2015〕1213 号文同意将变动部分纳入项目竣工环

保验收管理。

二、实际建设中，项目在南宁市大王滩水库饮用水水源保护区内线位走向和长度发生变化，主要变动内容如下：

（一）原环评阶段，工程穿越南宁市大王滩水库水源二级保护区，穿越路段长1070米。项目调整后，原环评阶段1070米路段穿越长度、走向及施工方案与原方案基本一致，同时新增K20+655～K21+290段约635米沿水源保护区二级陆域边缘布线。

（二）项目调整后，南宁市人民政府对南宁市大王滩水库饮用水水源保护区进行调整。根据《广西壮族自治区人民政府关于同意调整南宁市大王滩水库饮用水水源保护区的批复》，公路K20+300～K23+300共计3.0千米穿越调整后南宁市大王滩水库水源二级保护区，在穿越已批复水源保护区的基础上，新增1295米路段穿越新划定水源保护区。其中水域范围以双鱼良大桥（中心桩号K22+370）形式跨越，陆域范围以桥梁跨越、路基形式穿越。

根据《分析报告》，在落实《分析报告》提出的生态环境保护及环境风险防范措施前提下，该项目变更后产生的环境影响在区域环境可接受范围内，该变更不属于重大变动，变动内容应纳入竣工环境保护验收管理。

三、你公司应做好以下环境保护工作：

（一）在环境风险重点防范路段设置环境应急告示牌，标示事故状态下主要的应急联系电话，包括自来水厂、地方生态环境部门和项目运营单位等。

（二）在公路 K20+300～K20+920、K20+920～K21+180、K21+180～K21+500、K21+500～K21+800、K21+800～K22+000、K22+000～K22+310、K22+310～K22+940 段设置路面、桥面径流水收集系统及沉砂池、事故应急池、事故应急塘，在 K22+940～K23+300 段设置路面、桥面径流水收集系统，将路面径流导流至饮用水水源保护区外。

（三）双鱼良大桥设置 24 小时视频监控（360 度可旋转）1 处，对事故风险实施时时监控，及时采取应急措施。

（四）按照环境保护设计规范的要求，针对新增敏感目标采取防治环境污染和生态破坏的措施；要落实新增环境保护设施投资概算和人员，确保环保措施得到实施。

（五）公开项目变更部分环境信息，接受社会监督，采纳公众的合理意见，满足公众合理的环境诉求。

（六）在收到本函后，将《变更报告》送达南宁市、江南区、良庆区生态环境部门，并按规定接受辖区生态环境部门的监督检查。

四、项目其他建设内容及环境保护措施和要求仍按桂环审〔2014〕134 号及桂环函〔2015〕1213 号文件执行。

广西壮族自治区生态环境厅

2019 年 4 月 17 日

（信息是否公开：主动公开）

附件 5

南 宁 市 人 民 政 府

南府函〔2019〕30号

南宁市人民政府关于广西吴圩机场至大塘高速公路穿越南宁市大王滩水库饮用水水源保护区局部路线变动意见的函

广西北投吴圩机场至大塘高速公路建设指挥部：

《关于恳请同意广西吴圩机场至大塘高速公路穿越南宁市大王滩水库饮用水源保护区局部路线变动的函》（北投吴大建函〔2019〕6号）收悉。经研究，现函复如下：

一、鉴于广西吴圩机场至大塘高速公路已建成通车，并且相关分析报告结果表明工程局部路线变动后对大王滩水库规划饮用水取水口影响变化不大，同意广西吴圩机场至大塘高速公路穿越南宁市大王滩水库饮用水水源保护区局部路线变动方案。

二、请严格按照《广西吴圩机场至大塘高速公路穿越南宁市大王滩水库饮用水源保护区段变动环境影响分析报告》提出的环境保护措施，以及生态环境部《关于答复全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动有关问题的函》（环办环监函〔2018〕767号）有关规定做好环境保护工作，确保饮用水水源安全。

南宁市人民政府

2019[illegible]2[illegible]

（联系人：秦　莹　　联系电话：0771-5909017）

附件 6

广西壮族自治区
发展和改革委员会文件

桂发改交通〔2014〕1520 号

广西壮族自治区发展和改革委员会关于南宁吴圩机场至大塘公路可行性研究报告的批复

广西北部湾投资集团有限公司:

你公司《关于审批广西吴圩机场至大塘高速公路工程可行性研究报告的请示》（桂北投报〔2014〕172 号）及有关材料收悉。经研究，现批复如下:

一、为完善广西高速公路网络以及南宁吴圩机场的集疏运系统建设，改善区域交通条件，促进北部湾经济区经济社会发展，同意建设南宁吴圩机场至大塘公路。

二、路线走向和建设规模

路线起于南宁市江南区吴圩镇团吉村附近，接南宁至友谊关高速公路，经南宁吴圩机场、那陈，止于南宁市良庆区大塘镇北面团福村附近，接兰州至海口高速公路南宁至钦州段，全长约40公里。

全线设置吴圩西、吴圩南、那陈、团福4处互通式立交，设置吴圩、大王滩2个服务区。同步建设机场、那陈连接线共1.8公里。

三、主要技术指标

同意南宁吴圩机场至大塘公路主线采用双向四车道高速公路标准修建，全立交、全部控制出入。主要技术指标如下：

指标	南宁吴圩机场至大塘公路		
	主线	机场连接线	那陈连接线
公路等级	高速公路	一级公路	二级公路
建设里程（公里）	40	1.2	0.6
设计速度（公里/小时）	120	80	80
路基宽度（米）	28	24.5	12
平曲线一般最小半径（米）	1000	400	400
最大纵坡	3	5	5
桥涵设计荷载等级	公路－Ⅰ级	公路－Ⅰ级	公路－Ⅰ级

其他技术指标应符合《公路工程技术标准》（JTG B01-2003）

的规定。

四、投资估算及资金来源

该项目总投资约335890万元。项目资本金约83972万元，约占总投资的25%，由项目单位自筹和申请补助解决；其余251918万元资金由项目单位申请银行贷款解决。

五、项目单位为广西北部湾投资集团有限公司。

本项目为政府还贷公路，项目的建设和经营管理须执行《公路法》、《收费公路管理条例》等相关法律法规。

六、本项目建设工期3年。

请严格执行国家及自治区有关招标投标的规定，工程勘察、设计、建筑工程、监理、重要材料采购等全部实行公开招标，招标组织形式采用委托招标。

七、请项目单位抓紧开展初步设计工作，初步设计文件编制完成后报请自治区交通运输厅审批。在初步设计阶段要进一步做好以下工作:

（一）加强工程地质、水文地质勘查，结合区域路网规划及沿线机场、城镇规划，深化局部路段路线和互通式立交布设方案比选，做好与南宁吴圩机场、相关公路和城市道路的衔接。

（二）采取切实措施保护沿线生态和环境，合理运用路线平纵设计指标，尽量少占耕地。

（三）做好项目施工组织方案，尽可能减小项目实施对现有道路的影响，保障现有道路的通行安全。

八、按照建设环境友好、资源节约型公路的要求，通过加大新技术、新工艺、新材料、新理念的应用，优化设计，加强施工、运营期间的组织管理，把环境和生态保护、集约和节约用地、节能减排等工作落实到位。

项目建设期间要加强管理，落实征地拆迁相应政策和措施，合理掌握建设工期，确保工程质量，严格控制项目总投资。

附件：招标核准意见表

广西壮族自治区发展和改革委员会

2014年12月1日

信息公开选项：主动公开

抄送：自治区环境保护厅、国土资源厅、交通运输厅，南宁市发展改革委、交通运输局

广西壮族自治区发展和改革委员会办公室　　2014年12月1日印发

附件 7

广西壮族自治区交通运输厅

000003

桂交行审〔2015〕15 号

广西壮族自治区交通运输厅关于
南宁吴圩机场至大塘公路初步设计的批复

广西北部湾投资集团有限公司:

你公司《关于审批广西吴圩机场至大塘公路项目初步设计的请示》(桂北投报〔2014〕197 号)收悉。根据《广西壮族自治区发展和改革委员会关于南宁吴圩机场至大塘公路可行性研究报告的批复》(桂发改交通〔2014〕1520 号)确定的建设规模、技术标准和总投资,经审查,批复如下:

一、建设规模与技术标准

(一)广西吴圩机场至大塘公路路线起于南宁市江南区吴圩镇六冬水库附近,接南宁至友谊关高速公路,止于南宁市良庆区大塘镇团福村附近,接兰州至海口高速公路南宁至钦州段,路线全长 39.738 公里。

全线在吴圩西、吴圩南、那陈、团福等设置 4 处互通式立交。另同步建设吴圩机场连接线 1.24 公里,那陈连接线计入那陈互通匝道。

(二)初步设计主线采用四车道高速公路标准,设计速度 120 公里/小时,路基宽度 28.0 米;吴圩机场连接线采用一级公路标

准，设计速度80公里/小时，路基宽度24.5米；桥涵汽车荷载等级为公路—Ⅰ级。其他技术指标按《公路工程技术标准》（JTG B01—2003）执行。

鉴于《公路工程技术标准》（JTG B01－2014）已于2015年1月1日实施，下阶段应按《公路工程技术标准》（JTG B01－2014）有关规定执行。

二、路线

（一）路线起自南宁市江南区吴圩镇六冬水库附近，接南宁至友谊关高速公路，经南宁吴圩机场、佳棉、那齐、那陈、定西，止于南宁市良庆区大塘镇团福村附近，接兰州至海口高速公路南宁至钦州段，主要控制点及走向基本合理，符合工程可行性研究报告批复要求。

（二）初步设计根据可行性研究报告批复要求，综合考虑沿线地形地貌、地质、河流、水库、公路、铁路、高压电力电线、沿线城镇规划及重要环境敏感点等多种因素，拟定了3段路线方案按同等深度进行技术经济比选，同意采用初步设计推荐的路线方案。

1.那蒙路段（A线）：为缩短路线里程，提出顺直的K方案与A线方案进行同深度比选。同意采用路线顺直、拆迁及占用水田少、建安费低的K线方案。

2.团福路段（B线）：针对路线穿越南北高速公路和南防铁路方式，提出上跨南北高速公路和南防铁路的K线方案与下穿南北

高速公路和南防铁路的B线方案进行同深度比选。同意采用主线桥梁规模小、路基土石方及用地少、不改移南北二级公路、建安费低的K线方案。

3. 六冬水库路段（C线）：针对路线对六冬水库的影响，提出绕避六冬水库副坝和溢洪道的C线方案与K线方案进行同深度比选。同意采用占地少、建安费低、满足水利部门要求的C线方案。

（三）初步设计平纵面设计基本合理。下阶段应根据详勘资料，结合地形、地质条件，对路线平、纵面设计进行优化，减少高填深挖，减少工程数量，更好地保护自然环境，节约用地。

1. 部分路段圆曲线半径偏小，左侧超车道被整体式路基中间带遮挡，应采取措施满足视距要求，并加强视觉诱导。如交点JD13（K21+658.743）R1600m、JD14（K23+119.813）R1600m等。

2. 部分路段纵坡坡长偏长、填方较大，与地形适应性欠佳，对工程规模影响较大，宜适当优化调整，以减少路基填挖方及用地数量。如K5+000～K7+700路段纵坡+0.3%/2.7公里、K8+700填高11米等。

三、路基路面

（一）原则同意初步设计采用的路基横断面形式、设计参数及一般路基设计原则。

1. 本项目用地数量超出《广西壮族自治区国土资源厅关于广西吴圩机场至大塘公路项目建设用地预审的批复》（桂国土资预审〔2014〕80号）较多，应进一步优化工程方案，控制项目用地。

2.原则同意深挖方路基边坡采用缓坡率原则。下阶段应加强稳定性分析计算工作，确保路基稳定。

3.原则同意对填方路基采用增加补压处理方案。

4.原则同意对上路床进行补强处理方案。对部分高液限土路床宜采用设置渗沟、换填或石灰土封闭处理。

5.同意对浅表层软土采用换填碎石或砂砾处理，原则同意对深层软土采用碎石桩处理。对小型构造物基础宜采用刚性桩处理，但当采用碎石桩处理时，应采用反开槽施工，如K26+730盖板通道。

6.同意对高液限土挖方路床采用换填处理。应加强高液限土路基挖方边坡的设计，尤其是有膨胀性的高液限土边坡。

（二）路面结构。

1.原则同意主线及枢纽互通立交匝道采用4厘米沥青玛蹄脂碎石混合料上面层 SMA-13+6 厘米中粒式改性沥青混凝土中面层 AC-20+7 厘米粗粒式沥青混凝土下面层 AC-25+2.5 厘米细粒式沥青混凝土 AC-10 功能层+粘层+40 厘米水泥稳定碎石基层+18 厘米水泥稳定碎石底基层+18 厘米级配碎石垫层。

2.原则同意其他互通立交匝道及一级公路连接线采用4厘米沥青玛蹄脂碎石混合料上面层 SMA-13+6 厘米中粒式改性沥青混凝土下面层AC-20+2.5厘米细粒式沥青混凝土AC-10功能层+粘层+40厘米水泥稳定碎石基层+18厘米水泥稳定碎石底基层+18厘米级配碎石垫层。

3.同意桥面铺装采用 4 厘米沥青玛蹄脂碎石混合料上面层SMA-13+6 厘米中粒式改性沥青混凝土中面层 AC-20 的结构形式。

（三）原则同意路基路面排水设计方案。本项目穿越大王滩水库饮用水水源保护区二级保护区及大王滩国家湿地公园(规划)等生态敏感区，下阶段应细化路基路面排水及桥面排水综合收集处理系统设计。

四、桥梁涵洞

（一）原则同意初步设计推荐的桥型方案。下阶段应加强工程地质和水文地质的勘察工作，结合路线优化调整，进一步优化落实墩、台位置，合理确定桥梁的建设规模。

（二）桥梁上部构造结构形式基本合理。但 25 米现浇箱梁梁高（1.6 米）偏大，部分现浇箱梁配筋指标偏高，宜优化调整。

（三）桥梁下部构造布置方案基本合适。但现浇箱梁连续墩柱顶均应设置系梁，桥墩墩身和桩基配筋指标偏大，宜优化调整。

（四）根据《广西壮族自治区环境保护厅关于广西吴圩机场至大塘公路环境影响报告书的批复》（桂环审〔2014〕134 号）要求，“穿越大王滩水库水源地路段施工尽量避开雨季,并于水库一侧设置临时截排水及沉淀池。”，下阶段对穿越大王滩水库水源地路段的桥梁应提高桥面防护栏防撞等级、设置桥面径流收集、防渗排水系统，以防止发生危险事故时对水源造成污染。

五、互通式立交

全线互通式立交总体布局合理，立交选型和技术指标应用基

本适当。下阶段应进一步优化互通式立交平纵面线形，完善匝道分、汇流段的线形过渡，加强平交口渠化设计，提高服务水平和行车安全性。

（一）原则同意吴圩西、团福互通式立交采用混合式立交方案，吴圩南互通式立交采用单喇叭B型方案，那陈互通式立交采用单喇叭A型方案。

（二）吴圩西互通式立交主线下穿南友高速公路，应完善保通方案。

（三）应结合那陈镇人民政府意见，将那陈互通式立交移至那陈镇规划区东侧布置。

（四）团福互通式立交与南北高速公路大塘互通式立交之间两侧辅助车道长度偏短，考虑大塘互通式立交出入交通量不大及南北高速公路改扩建基本完成，应在南北高速公路提前增设出口预告标志，保证行车安全。

六、交通工程及沿线设施

（一）原则同意安全、管理、养护、服务设施及收费、监控、通信系统的设计方案。

（二）同意标志、标线、护栏、隔离栅、轮廓标、防眩、防撞等安全设施设计。应按照《国务院关于加强道路交通安全工作的意见》（国发〔2012〕30号），完善相关交通安全设施设置。下阶段进一步完善下坡路段警示标志、振动标线，提高护栏等级等措施。

（三）同意高速公路主线采用封闭式收费制式，封闭式收费站应按照有关规定，做好ETC车道的设置。

（四）同意监控系统总体布置方案。进一步落实本项目近、远期监控等级。

（五）同意通信系统采用SDH光纤干线传输和综合业务接入网方案。

（六）全线管理、养护及服务设施总体布局基本合理。同意在吴圩南互通附近设置监控通信管理分中心1处、养护工区1处；设置吴圩服务区、团福服务区2处；设置吴圩南、那陈匝道收费站2处。

（七）吴圩服务区设置于机场连接线单侧不合适，应调整设置于主线两侧。

（八）核定全线沿线设施总建筑面积20500平方米，总用地面积298亩。

七、设计概算

本项目初步设计概算依据原交通部颁布的《公路基本建设工程概算预算编制办法》（JTG B06—2007）、《公路工程概算定额》（JTG/T B06-01—2007）、《公路工程预算定额》（JTG/T B06-02—2007）、《公路工程机械台班费用定额》（JTG/T B06-03—2007），以及广西壮族自治区有关规定进行编制，经审核，调整如下：

（一）根据调整后的工程方案、数量及定额，核定建筑安装

工程费 2,290,518,674 元。

（二）核定设备及工具、器具购置费 75,697,301 元。

（三）核定土地、青苗等补偿和安置补助费 521,452,207 元。

（四）核定研究试验费 2,800,000 元。

（五）核定建设项目前期工作费 35,225,000 元（含预可、工可等费用）。

（六）核定专项评价（估）费 2,340,000 元。

上述费用调整后，其他所涉及的各项费用审核概算均已作了相应调整。

本项目初步设计总概算核定为 3,373,607,222 元（含建设期贷款利息 224,933,232 元）。比工程可行性研究批复的投资估算金额 3,358,900,000 元增加 14,707,222 元，增幅为 0.44%。

本项目投资应控制在初步设计批复概算范围以内，最终工程造价以竣工决算为准。项目建设总工期（自开工之日起）3 年。

附件：南宁吴圩机场至大塘高速公路概算审批表

2015 年 1 月 28 日

附件 8

广西壮族自治区交通运输厅

000009

桂交行审〔2016〕32 号

广西壮族自治区交通运输厅关于南宁吴圩机场至大塘公路两阶段施工图设计的批复

广西北部湾投资集团有限公司:

报来《关于审批南宁吴圩机场至大塘公路两阶段施工图设计的请示》(桂北投报〔2016〕54 号)悉。根据我厅《关于南宁吴圩机场至大塘公路初步设计的批复》(桂交行审〔2015〕15 号)确定的建设规模、技术标准、设计方案及有关要求,经审查,批复如下:

一、建设规模与技术标准

(一)吴圩机场至大塘公路起于南宁市江南区吴圩镇六冬水库附近,接南宁至友谊关高速公路,经南宁吴圩机场、佳棉、那齐、那陈、定西,止于南宁市良庆区大塘镇团福村附近,接兰州至海口高速公路南宁至钦州段,全长 39.769 公里。

全线设置吴圩西、吴圩南、那陈、团福互通式立交 4 处,吴圩、团福服务区 2 处,吴圩南、那陈匝道收费站 2 处。共设大桥 1101.706 米/4 座、中桥 132 米/2 座、涵洞 77 道、主线上跨分离桥 1102 米/10 座、主线下穿分离桥 10 座、通道 81 处。另设

吴圩机场连接线 0.960 公里。

（二）主线采用双向四车道高速公路标准，设计速度 120 公里/小时，路基宽度 28.0 米；吴圩机场连接线采用一级公路标准，设计速度 80 公里/小时，路基宽度 24.5 米；桥涵设计汽车荷载等级采用公路—Ⅰ级。其余技术指标按《公路工程技术标准》（JTG B01－2014）的规定执行。

二、初步设计批复执行情况

本项目施工图设计阶段主线及连接线的建设规模、技术标准等均按照初步设计批复执行，各分项工程数量由于路线方案的局部调整稍有增减。

（一）建设规模、技术标准。

施工图设计阶段经过路线方案的优化调整，主线全长 39.769 公里（增长 31 米）、吴圩机场连接线长 0.960 公里（减短 280 米）、互通式立交数量不变，总体工程规模控制基本合理，符合初步设计批复要求；主线、连接线的标准等级、设计时速及路基宽度等技术标准均符合初步设计批复的要求，同时也符合 2015 年 1 月 1 日实施的《公路工程技术标准》（JTG B01－2014）有关规定。

（二）路线。

施工图设计阶段路线起点、终点、主要控制点及路线走向采用了初步设计推荐的路线方案，符合初步设计批复要求；对路线平纵面设计进行优化调整后，设计基本合理，同时对初步设计批复中提及不满足视距要求的平曲线均进行合理优化，确保了施工

图设计满足视距要求；为了更好保护环境，节约资源，对部分路段纵断面竖曲线进行优化调整，降低填土高度，符合初步设计批复要求。

（三）路基路面。

路基断面形式、排水防护设计等均按初步设计批复执行。加强了高液限土、膨胀土、岩溶等不良地质路段的调查和勘探，根据不良地质的具体类型和规模选择适当的处理手段。

初步设计批复主线及枢纽互通采用总厚度95.5厘米的沥青混凝土路面，一般互通及一级公路连接线采用总厚度88.5厘米的沥青混凝土路面，桥面铺装采用10厘米沥青混凝土。根据施工图评审审查会议纪要“建议机场连接线及互通匝道路面结构组合采用与主线一致的方案”，施工图设计进行了修改。修改后的路面结构为：主线、枢纽互通、一级公路连接线及吴圩南互通采用总厚度95.5厘米的沥青混凝土路面，一般互通匝道采用总厚度88.5厘米的沥青混凝土路面，桥面铺装采用10厘米沥青混凝土。

（四）桥梁、涵洞。

桥涵设计标准、工程规模控制符合初步设计批复的意见。施工图设计阶段按照相关规范要求，加强了桥涵结构物的地质及水文勘察工作，根据路线情况，结合实测的河道、沟渠及被交叉道路的具体位置等控制性因素，对全线的桥梁、涵洞作了进一步优化设计，满足标准化施工的要求和技术管理的需要；对桥梁上部

结构部分作了相应调整，下部结构的配筋设计均作了相应优化，基本满足要求。

（五）路线交叉。

互通式立交名称、设置位置、规模、立交形式等按初步设计批复执行，将那陈互通式立交移至那陈镇规划区东侧布置，同时由于团福互通式立交与南北高速公路大塘互通式立交之间两侧辅助车道长度偏短，已在南北高速公路提前增设出口预告标志，并进一步优化了匝道的平纵面及平交口设计，提高了行车舒适性、安全性；针对吴圩西互通式立交主线下穿南友高速公路，完善了保通方案。

（六）其他。

沿线管养、服务设施设置规模、占地面积等按初步设计批复执行，同步设计、建设 ETC 车道。

景观绿化设计按初步设计批复意见执行，按照《广西交通绿化美化指导意见（试行）》的要求，结合边坡防护工程进一步完善绿化设计，体现沿线自然环境特征和社会环境特征。

三、工程地质勘察

（一）施工图设计阶段工程地质勘察工作符合交通运输部《关于进一步加强公路勘察设计工作的若干意见》（交公路发〔2011〕504 号）要求，勘察方法手段合理，勘察内容及深度满足相关规范要求，详勘阶段加强了高液限土、膨胀土、岩溶等不良地质路段的调查和勘探，根据不良地质的具体类型和规模选择

适当的处理手段。

（二）施工过程中应进一步加强施工期间的勘察工作，根据已有资料和开挖情况进一步查清滑坡、崩塌、岩溶、软土及高液限土等不良地质对路基、桥梁的不利影响，动态调整设计方案，在尽可能避免地质病害对工程质量、工程安全、运营安全的影响，同时避免出现较大设计方案调整。

四、总体与路线平、纵面设计

（一）项目主线穿越大王滩水库，该区域为重要饮用水源水库，对水源的环保要求较高，应进一步落实环保、水保报告中提出的路线总体水环境保护措施，确保本项目在建设和运营期间水库的水源安全。

（二）施工图设计主线路线平曲线最小半径 1600 米/1 个，最大纵坡 3.0%/1 处/最长 900 米，凸形竖曲线最小半径 13000 米/1 处，凹型竖曲线最小半径 16600 米/1 处。

吴圩机场连接线路线平面为直线，最大纵坡 0.62%/1 处，无凸形竖曲线，凹型竖曲线最小半径 100000 米/1 个。

路线平、纵面设计及平纵配合基本合理，技术指标选用基本满足规范要求，原则同意路线平纵面设计。

1. 部分路段圆曲线半径偏小，左侧超车道被整体式路基中间带遮挡，应采取措施满足视距要求，并加强视觉诱导，确保行车安全。

2. 部分路段凹形竖曲线最低点位于路堑路段，应逐一核查纵

向排水，加强排水设计，确保安全。

五、路基、路面及排水

主线路基土石方 560.2186 万立方米，平均 16.97 万立方米/公里；排水及防护工程 12.022 万立方米，平均 3642.6 立方米/公里；沥青混凝土路面 787.982 千平方米/公里。

（一）路基。

1.同意路基横断面形式、组成设计参数及一般路基设计原则。主线路基宽度 28 米，一级公路连接线路基宽度 24.5 米。

2.原则同意沿线路基边坡按照岩土条件、坡率情况，采用以生态植物为主、圬工为辅的路基防护设计原则及边坡防护设计方案。应加强高液限土边坡防护，尤其是伴有膨胀性的高液限土边坡。施工阶段应做好动态设计，综合考虑边坡工程地质、水文地质、边坡高度等因素，充分考虑环保景观因素，采用必要勘察手段，有针对性的调整边坡防护方案。

3.原则同意填方路基采用补压处理，施工阶段应加强质量管理和控制，充分保证路基压实度。

4.原则同意挖方高边坡采用缓坡率设计原则。应加强边坡深层排水设计，合理确定深层导水孔深度和密度。

5.本项目所在区域雨水较多，应加强上路床填料设计，合理确定上路床的填料质量要求。

6.同意对浅层软土采用挖除换填处理；原则同意对深层软土地基采用复合地基处理。对于路基填土较高、软基厚度不大的路

段如果采用桩基础处理，宜采用 CFG 桩、预制桩等刚性桩。采用碎石桩处理时应待沉降稳定后反开槽施工，以确保构造物安全。

7.设计针对岩溶规模、岩溶的相对位置提出了相应的处治方案，总体设计原则基本合适。较深的隐伏岩溶应根据其具体特征，有针对性的进行处理。施工阶段应根据具体情况及时优化设计。

8.应进一步优化取、弃土场的设置，避免设置在容易引发坍塌、泥石流等灾害的区域以及村镇、厂区、学校等上方较近位置，坚持“先挡后弃”的原则做好土场防护、绿化及排水设计。

（二）路面。

同意主线及一级公路连接线采用沥青混凝土路面，同意收费广场采用水泥混凝土路面。

1.主线、枢纽互通匝道、一级公路连接线及吴圩南互通匝道路面结构组合为：4 厘米沥青玛蹄脂碎石混合料上面层 SMA-13+6 厘米中粒式改性沥青混凝土中面层 AC-20+7 厘米粗粒式沥青混凝土下面层 AC-25+2.5 厘米细粒式沥青混凝土 AC-10 功能层+40 厘米水泥稳定碎石基层+18 厘米水泥稳定碎石底基层+18 厘米级配碎石垫层，路面总厚度为 95.5 厘米。

2.一般互通匝道路面结构组合为：4 厘米沥青玛蹄脂碎石混合料上面层 SMA-13+6 厘米中粒式改性沥青混凝土下面层 AC-20+2.5 厘米细粒式沥青混凝土 AC-10 功能层+40 厘米水泥稳定碎石基层+18 厘米水泥稳定碎石底基层+18 厘米级配碎石垫层。设计方案基本合适，路面总厚度为 88.5 厘米。

3. 互通收费广场路面结构组合为：30 厘米水泥混凝土面板+2.5厘米细粒式沥青混凝土 AC-10功能层+20厘米水泥稳定碎石基层+20 厘米水泥稳定碎石底基层+20 厘米级配碎石垫层，路面总厚度为 92.5 厘米。

4. 桥面铺装采用 4 厘米沥青玛蹄脂碎石混合料上面层 SMA-13+6 厘米中粒式改性沥青混凝土中面层 AC-20，铺装厚度为 10 厘米。

（三）排水。

原则同意路基、路面及排水设计方案。施工阶段应密切关注岩溶路段地表水的排泄，因工程造成地表积水时，应结合地方实际情况及时调整设计方案。

六、桥梁、涵洞

（一）桥梁。

主线设大桥 569.706 米/2 座、中桥 132 米/2 座（不含互通、服务区内桥梁）。

1. 原则同意施工图设计阶段所确定的桥跨组合、上部结构形式、墩台结构形式等有关设计。

2. 应明确墩台桩基类型，补充摩擦桩的单桩桩顶反力和支承桩嵌岩深度的要求，便于在施工过程中根据实际地质情况调整桩基长度。

3. 穿越大王滩水库水源地路段的桥梁（K22+370.5 双鱼良大桥、K22+940 徘徊分离式立交桥等）应按照本项目环境影响报告

书批复中“应提高桥面防护栏防撞等级，设置桥面径流收集、防渗排水系统和事故池，以便在发生危险事故时起到临时储存的功能”的要求，完善工程设计。

（二）涵洞。

主线涵洞布设综合考虑了地基承载力、路基填土高度、设计流量以及材料来源等因素，选用了圆管涵、盖板涵等结构形式。共设置涵洞69道（未含互通、服务区内涵洞），其中钢筋混凝土盖板涵38道，钢筋混凝土圆管涵31道。

1.施工过程中，应根据地形、地貌、地质、水文等情况进一步核查涵底及进出口标高，完善进出口导流设施。

2、考虑人行的涵洞，应单独设置人行道，净高满足桂交建管发〔2011〕138号文件规定前提下其人行道高程应高出常水位。

七、路线交叉

（一）互通式立交。

全线设置K0+000吴圩西、K5+090.699吴圩南、K26+678那陈、K38+695.5团福互通式立交4处，设置K8+500吴圩、K35+610团福服务区2处，其中：吴圩西（枢纽）互通式立交、团福（枢纽）互通式立交采用混合式立交；吴圩南互通式立交采用单喇叭B型；那陈互通式立交采用单喇叭A型。吴圩、团福服务区采用分离式外向型。全线各互通式立交及服务区的设置位置、选型及所采用的技术指标基本合理。

1.匝道超高渐变应按超高渐变率的大小确定采用线性过渡

或三次抛物线过渡，匝道加宽渐变应按加宽渐变率的大小确定采用线性过渡或三次、四次抛物线过渡，按此原则完善设计。

2. 完善各互通式立交及服务区连接部设计图、标高数据图及路基横断面设计图。

3. 吴圩服务区两侧服务区广场通过 K8+147 通道（与社会车辆共用）连接将带来一定的运营管理问题，应有合理化措施。

（二）分离式立交、通道。

主线共设置主线上跨分离式立交桥 10 处，通道 81 处，主线下穿分离式立交桥 10 处。原则同意分离式立交、通道采用的结构形式。

1. 进一步加强与地方有关部门的联系，核实各分离立交、通道、天桥的净空是否满足《关于印发广西公路建筑限界补充规定的通知》（桂交建管函〔2011〕138 号）要求。

2. 对于具有排水功能的通道，应逐一核实有关水文分析，合理确定排水沟断面，确保排水通畅，优先保证通行功能。

3. 通道顶填土较高的通道，应考虑在中间带设置采光井的可行性，便于使用。

（三）平面交叉。

各收费广场出口与地方道路平面交叉，应加强平交口的渠化设计，完善安全设施的设置，必要时增加信号灯控制交通。

八、交通工程及沿线设施

（一）安全设施。

原则同意标志、标线、护栏、隔离栅、防护网、防眩设施及视线诱导标设计。下一步应按照《公路交通标志和标线置规范》（JTG D82－2009）及我区颁布的《高速公路交通标志和标线设置规范》（DB45T954－2013）的要求完善相关设计，同时根据广西壮族自治区公安厅《关于建议增设高速公路分界标志的函》（2016年3月15日）的要求，应补充增设县级以上行政区划分界标志。

（二）监控设施。

同意监控设施采用“一次设计，分期实施”的原则，应做好相关预留预埋工作，保证建设资金合理利用以及系统良好的可扩展性。下一步应加强互通枢纽等重点区域针对性分析和监控设施设计。

（三）通信设施。

同意本项目采用基于 SDH 的干线传输系统+综合业务接入网的通信系统。应进一步完善路段分中心与省中心级联组网和控制设计，细化本项目与区域路网内相关高速公路通信系统的具体接入设计，确保顺利实现联网。

（四）收费设施。

原则同意本项目采用封闭式收费制式，人工半自动收费方式与 ETC 相结合的组合式收费方式，采用非接触 IC 卡作为通行券、入口发卡、出口回收，以通行卡上记录的入口信息作为收费依据，出口车道设置称重系统。进一步综合考虑我区 ETC 近远期实施规

划，合理设置ETC车道，完善相关设计。

（五）供配电照明设施。

原则同意各站区变电站均采用一路10kV电源供电，柴油发电机作为备用电源。应进一步核算柴油发电机功率、变电所低压补偿容量、低压配电柜母线规格；核查照明控制设备选型。

（六）管理养护服务设施。

全线管理、养护及服务设施总体布局基本合理。同意在吴圩南互通附近设置监控通信管理分中心1处、养护工区1处；设置吴圩服务区、团福服务区2处；设置吴圩南、那陈匝道收费站2处。应进一步优化服务设施平面布局，完善场区内交通组织。停车场车位数与停车方式应与交通量、交通组成相匹配。注意选择建筑朝向，服务区的生活污水应进行污水处理和综合治理，建筑设计应严格遵照《建筑设计防火规范》相关技术规定。全线管理、养护及服务设施的设计总占地面积及建筑面积分别为267亩及20500平方米。

九、环境保护及景观设计

原则同意路基边坡、中央分隔带、互通区、取弃土场等区域绿化和景观设计，应进一步在设计中落实环境保护和水土保持批复对声环境及水环境敏感点的具体要求。

1.应按照《广西交通绿化美化指导意见（试行）》（桂绿字〔2010〕4号）的要求，结合边坡防护工程完善绿化设计，重点体现沿线自然环境特征和社会环境特征。

2.进一步优化边坡、高填路堤的绿化设计，对路侧景观较好路段要漏、透，景观较差路段宜加以遮挡，碎落台绿化在行车中是可见的，应重点设计。

3.中分带绿化苗木规格满足视距要求同时保证防眩需求。

4.进一步完善施工便道和施工场地的水土保持设计。

十、施工组织计划

编制的施工组织、主要工程的施工方法、工期要求基本合理，原则同意施工组织计划。

（一）为确保项目顺利实施，应按照《广西高速公路施工标准化活动实施方案》和《广西高速公路施工标准化指导意见》，全面开展驻地建设标准化、施工标准化和管理标准化活动。加强施工过程中的技术管理，落实标准化施工有关规定，严格工程监理制度，确保工程质量。

（二）本项目施工图设计共计列临时道路 59.55 公里、临时便桥 190 米/6 座，计列的建筑安装工程费分别为 3591559 元、576856 元，其中：利用既有道路为 36.95 公里，计列的养护和修复费用为 9976500 元，项目业主应严格控制该部分费用的使用，做到专款专用。

（三）因本项目建设造成地方既有公路损坏的，由项目业主牵头负责，按不低于该道路原技术等级水平进行修复。

十一、预算

本项目施工图预算依据交通运输部颁布的《公路工程基本建

设项目概算预算编制办法》(JTG B06－2007)、《关于公布公路工程基本建设项目概算预算编制办法局部修订的公告》(2011年第83号)、《公路工程预算定额》(JTG/T B06－02－2007)、《公路工程机械台班费用定额》(JTG/T B06－03－2007),以及广西壮族自治区有关规定进行编制。

核定本项目施工图总预算核定为3,091,056,524元,比初步设计批复概算3,373,607,222元减少282,550,698元,减幅8.38%。其中:第一部分建筑安装工程费2,113,010,043元,第二部分设备及工具、器具购置费63,124,580元,第三部分工程建设其他费用829,712,194元(含建设期贷款利息为165,523,265元),平均每公里造价77,725,277元。最终工程造价以竣工决算为准。

十二、其余意见请参考《广西吴圩机场至大塘高速公路两阶段施工图设计审查咨询报告》研究完善。

附件:广西吴圩至大塘高速公路施工图预算对比表

2016年5月4日

附件 9

南宁市良庆区环境保护局文件

良环建复字〔2018〕34 号

南宁市良庆区环境保护局关于吴圩机场至大塘高速公路团福服务区上、下行线加油站建设项目环境影响审查的批复

广西北部湾投资集团有限公司:

你公司委托贵州成达环保科技服务有限公司报来《吴圩机场至大塘高速公路团福服务区上、下行线加油站项目报告表》（以下称“报告表”）收悉，根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条的规定，经现场勘查和对相关材料进行审查，现批复如下:

一、你公司在南宁市良庆区大塘镇团垌村（吴圩机场至大塘高速公路内）（具体位置见地理位置图）进行加油站建设项目。建设内容及规模：项目建设 2 个加油站，总占地面积 2507.28 m²，主要建设加油区、储罐区以及相关配套设施。共设置 6 个 50 m³

汽油储罐，4 个 50 m^3 柴油储罐，其中上行线加油站设置 5 个 50 m^3 储罐，下行线加油站设置 5 个 50 m^3 储罐，油罐总容积为 400 m^3（柴油折半计算），站级标准为一级加油站，预计年销量 10000t，其中柴油 4000t，汽油 6000t。总投资 899.3 万元，其中环保投资 56 万。

项目建设符合土地利用总体规划，取得南宁市良庆区发展和改革局项目备案证明（2018-450108-52-03-006682），在严格落实我局提出的各项环境保护措施的前提下，从环境保护角度，我局同意项目建设。

二、项目执行标准如下：

（一）施工期废气（扬尘、汽车尾气）和运营期厂界无组织废气（非甲烷总烃）排放执行（GB16297-1996）《大气污染物综合排放标准》中表 2 浓度限值；

（二）项目废水经化粪池处理后，接入服务区污水处理设施，经污水处理设施处理排放执行（GB8978-1996）《污水综合排放标准》中一级标准；

（三）项目施工期施工场界噪声排放执行（GB12523-2001）《建筑施工场界环境噪声排放标准》；项目营运期厂界噪声排放执行（GB12348-2008）《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 2 类标准；

（四）项目一般固体废物排放执行《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及2013年修改单；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单。

三、项目在建设期间，必须认真落实环评报告表中提出的各项环保要求，确保各项污染物达标排放，并重点做好以下工作：

（一）加油站应采用地埋式双层油罐，并对加油站配套安装油气回收装置，减少非甲烷总烃、油气的排放。

（二）项目应做好油品防渗防腐处理措施，避免油品对区域环境的影响。

（三）合理布设油罐区等位置，确保与周围居住点的安全防护距离。

（四）项目实施雨污分流制，生产和生活废水经过污水处理设施处理后，达标排放。

（五）设置事故处理应急池，避免火灾发生时消防废水污染周边环境。

（六）项目定期清理的含油废渣应交由有危险废物处置资格的公司进行处置，不得自行处理。

（七）项目应在施工边界设置围挡，在施工过程中定期对项目工作面进行洒水压尘，减轻扬尘污染，施工运输车辆要有防洒

落措施，应在运输车辆的出口内侧设置洗车平台，采取有效的扬尘和施工噪声污染防治措施，避免施工过程产生的噪声和扬尘对周边环境影响。

（八）项目的建筑垃圾及时清运，且处置应严格按《南宁市城市建筑垃圾管理办法》（南宁市人民政府令第 42 号）相关规定进行。

（九）项目须对设备噪声污染采取有效的防治措施，降低噪声的排放。

四、根据《广西壮族自治区建设项目环境监察办法（试行）》第八条规定，项目开工前须到南宁市良庆区环境监察大队办理开工备案手续。

五、项目的污染治理设施必须按“三同时”原则与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，完成后自行组织环保竣工验收，经验收合格并向社会公开后，项目方能投入使用，验收材料送我局备案。

六、项目须按所申报的工程内容进行建设，如扩大规模、改变建设内容或改变使用功能须重新向我局申请办理建设项目环境影响审批手续；本项目环境影响报告表自批准之日起超过 5 年方决定该项目开工建设的，项目的环境影响报告表须报我局重新审核批准。

七、本审查批复和有关附件是该项目环保审批的法律文件，批复的各项环境保护事项必须认真执行，如有违反，将依法追究法律责任。

2018年6月5日

南宁市良庆区环境保护局　　2018年6月5日印发

南宁市江南区环境保护局文件

江环批字〔2018〕11号

南宁市江南区环境保护局关于吴圩机场至大塘高速公路吴圩服务区上、下行线加油站项目环境影响报告表的批复

广西北部湾投资集团有限公司:

你公司《吴圩机场至大塘高速公路吴圩服务区上、下行线加油站环境影响报告表（报批稿）》（以下简称报告表）收悉。经审查，现批复如下:

一、拟建工程概况

项目位于南宁市江南区苏圩镇那海村（吴圩机场至大塘高速公路内），总占地面积2834m²，共建设2个加油站（上行线加油站和下行线加油站），站级标准为一级加油站，销售汽油和柴油。项目建设内容包括加油区、泄油区、储罐区以及相关配套设施，其中上行线加油站新建加油罩棚2个，加油机6台，设置5个50m³地埋卧式SF双层油罐；下行线加油站新建加油罩棚2个，加油机9台，设置5个50m³地埋卧式SF双层油罐。

二、项目于2018年3月21日取得南宁市发改委备案证明，项目代码：2018-450105-52-03-007120。

三、建设单位在落实报告表和我局批复要求的环境保护措施后，可以减轻对环境的负面影响，我局同意你公司按照报告

表中所列建设项目的性质、环境保护对策措施及下述要求进行项目建设。

四、项目设计、建设、营运管理要结合报告表的要求重点做好如下环境保护工作:

(一)施工期需合理安排施工时间,合理规划施工场地,采取有效的降噪减振措施,收集处理施工期产生的废水,并落实各项抑尘降尘措施,尽可能减轻项目建设对周边环境的影响。

()项目须配套安装油气回收系统装置,油气处理装置的排放口不低于4m。

(三)落实污水的收集处理。项目外排废水需经隔油沉淀池、化粪池等措施处理后,排入服务区污水处理设施进行进一步处理,处理达标后用于周边耕地灌溉。

(四)运营过程产生的废油等危险废物需严格按照有关规定进行收集、包装、储存,建立暂时贮存场所,定期交由有资质单位处置,并严格执行《危险废物转移联单制度》。生活垃圾分类收集后交由环卫部门统一集中处理。

(五)严格落实报告表中环境风险评价专章提出的各项环境风险防范措施。

(六)严格按照《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156-2012)相关规定设计施工,在试运营前编制突发环境事件应急预案并向我局报备。

五、污染物排放执行如下标准:

(一)施工期废气(扬尘、汽车尾气)和运营期厂界无组织废气(非甲烷总烃)执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2浓度限值。

(二)施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

（三）营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中的2类标准。

（四）废水经服务区污水处理设施处理须达到《污染物综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

（五）加油站加油、卸油和储油油气（非甲烷总烃）排放控制执行《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2007）；处理装置的油气排放质量浓度应小于等于25g/m³,排放口距地平面高度应不低于4m。

（六）一般工业固体废弃物执行《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其2013年修改单。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单。

六、建设单位要严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行的环境保护“三同时”制度并依法申报排污许可证。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，并依法向社会公开环境保护设施验收报告；其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

七、我局委托南宁市江南区环境监察大队开展建设项目环境保护监督检查，南宁市江南区环境监察大队按规定对项目建设期执行环保“三同时”情况进行日常监督管理。

八、本批复自下达之日起超过5年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核。项目的性质、路线走向、环境保护对策措施发生重大变动的，须到我局重新报批项目的环境影响评价文件。

附件 10

17 20 12 05 0641

监　测　报　告

西湾环监(综)[2017]第 1033 号

项目名称：广西吴圩机场至大塘公路施工期监测项目

委托单位：广西北部湾投资集团有限公司吴圩机场至大塘高速公路建设指挥部

监测类别：委托监测

报告日期：2017 年 10 月 30 日

广西西湾环境监测有限责任公司

监测报告说明

1、本公司对出具的监测数据负责，并对委托方所提供的样品和技术资料保密。

2、委托单位在委托前应说明监测目的，特殊监测需在委托书中说明，并由我公司按规范采样、监测。由委托单位自行采样送检的样品，本报告只对送检样品负责。

3、报告无编制、审核、签发人签字，或涂改、缺页、无本公司检验检测专用章、“骑缝”章及 CMA 章无效。

4、复制报告未重新加盖本公司“检验检测专用章”无效。

5、本报告未经同意不得用于广告宣传、不得部分复制本报告。

本机构通讯信息：

名　　称：广西西湾环境监测有限责任公司

地　　址：南宁市明秀东路 238 号地委大院内

邮政编码：530001

电　　话：0771-2834396

传　　真：0771-2834396

电子信箱：GXNNXW2013@163.com

一、监测信息

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="4">广西吴圩机场至大塘公路施工期监测项目</td></tr>
<tr><td rowspan="3">委托方信 息</td><td>名 称</td><td colspan="3">广西北部湾投资集团有限公司吴圩机场至大塘高速公路建设指挥部</td></tr>
<tr><td>地 址</td><td colspan="3">江南区明阳工业园平山一路吴大路建设指挥部</td></tr>
<tr><td>联系人</td><td>阳光超</td><td>联系电话</td><td>13558079009</td></tr>
<tr><td rowspan="3">受检方信 息</td><td>名 称</td><td colspan="3">广西北部湾投资集团有限公司吴圩机场至大塘高速公路建设指挥部</td></tr>
<tr><td>地 址</td><td colspan="3">江南区明阳工业园平山一路吴大路建设指挥部</td></tr>
<tr><td>联系人</td><td>阳光超</td><td>联系电话</td><td>13558079009</td></tr>
<tr><td>监测类别</td><td colspan="4">□环境影响评价监测 □竣工验收委托监测 ■委托监测
□自送样委托监测 □其它( )</td></tr>
<tr><td>监测工况及其他情况</td><td colspan="4">监测期间，周边无其他污染源影响；8# 噪声监测点昼间受建筑施工噪声影响。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">样品信息</td><td>来 源</td><td colspan="3">■现场监测 □自送样 □其它( )</td></tr>
<tr><td>种 类</td><td colspan="3">■地表水 □地下水 □废（污）水 □海水 ■环境空气
□废气 ■噪声 □振动 □其他( )</td></tr>
<tr><td>样品状态</td><td colspan="3">1、地 表 水：1#、4#、5#水样清澈、呈无色、无异味；
2#、3#水样浑浊、呈淡黄色、无异味；
6#水样微浑、呈淡黄色、无异味。
2、环境空气：总悬浮颗粒物：滤膜完整，表面呈灰黑色。</td></tr>
<tr><td>监测日期</td><td>2017.10.25~27</td><td>分析日期</td><td>2017.10.25~29</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测环境条件说明</td><td colspan="3">现场监测和实验室分析均符合监测环境条件要求。</td></tr>
</table>

二、监测依据

<table>
<tr><td>序号</td><td colspan="3">监测技术规范、导则</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="3">环境监测质量管理技术导则 HJ 630-2011</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="3">环境空气质量手工监测技术规范 HJ/T194-2005</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="3">地表水和污水监测技术规范 HJ/T91-2002</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="3">水质采样 样品的保存和管理技术规定 HJ 493-2009</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>监测项目</td><td>方 法 依 据</td><td>检出限/检出范围</td></tr>
<tr><td colspan="4">一、环境空气</td></tr>
<tr><td>1</td><td>总悬浮颗粒物</td><td>环境空气 总悬浮颗粒物的测定
重量法 GB/T 15432-1995</td><td>1μg/m³</td></tr>
</table>

续二、监测依据

序号	监测项目	方 法 依 据	检出限/检出范围
二、地表水			
1	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2012	0.01mg/L
2	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	4mg/L
3	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ828-2017	4 mg/L
三、噪 声			
1	环境噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	（30.0~130.0）dB(A)

三、仪器设备及编号

序号	仪 器 名 称	仪 器 编 号
1	TH-150C 智能中流量空气总悬浮微粒采样器	331510383、331510384
2	TH-3150 大气与颗粒物组合采样器	211303045、211304063
3	DEM6 三杯风向风速表	100987
4	DYM3 空盒气压表	151171
5	WS-1 温湿度表	08226
6	AWA5688 多功能声级计	00308776、00308778
7	AWA6221B 声校准器	2005101
8	SQP 电子天平	0028992661
9	DHG-9140A 电热恒温鼓风干燥箱	133479
10	OIL480 红外分光测油仪	112IC12040100
11	25ml 酸碱滴定管	DDG(SJ)-25-02

四、质控措施

序号	质量控制措施内容
1	监测人员持证上岗。
2	所用监测仪器设备均经计量部门检定/校准合格，并在检定/校准有效期内。
3	噪声仪使用前后用声校准器进行校准，校准值均符合要求。
4	现场采样或室内分析随机设置平行双样，满足质控率≥20%的要求。

五、监测内容

5.1 环境空气

监测点位：1# 团吉；2# 咘西坡；3# 蕾福；4# 垌圩。

监测项目：总悬浮颗粒物。

监测频次：每天监测 1 次，每次连续监测 12 个小时，监测 1 天。同时测量风向、风速、气压及相对湿度等气象参数。

5.2 地表水

监测点位：1#六冬水库 ；2#良风江大桥桥位下游 100m 处；

3#大王滩水库大桥桥位下游 100m；4#下游大王滩水厂取水口；

5#大沙田那马水厂取水口；6#上游那陈水厂取水口。

监测项目：化学需氧量、石油类、悬浮物。

监测频次：每天监测 2 次(上、下午各监测 1 次)，连续监测 3 天。

5.3 噪声

监测点位：1# 团吉；2# 那棉；3# 定合； 4# 咘西坡；5# 双鱼良；6# 蕾福；7# 那铺；8# 垌圩。

监测项目：等效连续 A 声级(L_{eq})。

监测频次：每天监测 2 次（昼、夜间各监测 1 次），连续监测 2 天。

六、监测结果

表 6-1　环境空气监测结果

单位：μg/m³

监测日期	总悬浮颗粒物			
	1# 团吉	2# 咘西坡	3# 蕾福	4# 垌圩
2017.10.25	74	82	70	87

表 6-2　气象参数测量结果

监测日期	风向	风速(m/s)	气温(℃)	气压(kpa)	相对湿度(%)
2017.10.25	东北风	1.4	25.6	99.08	74

表 6-3　地表水监测结果

单位：mg/L，特别注明除外。

监测点位	监测日期	监测结果					
		化学需氧量		石油类		悬浮物	
		上午	下午	上午	下午	上午	下午
1#六冬水库	2017.10.25	15	13	0.03	0.02	25	23
	2017.10.26	14	12	0.04	0.03	23	22
	2017.10.27	15	13	0.03	0.03	24	22
2#良凤江大桥桥位下游 100m 处	2017.10.25	19	17	0.04	0.03	28	26
	2017.10.26	17	15	0.03	0.02	27	24
	2017.10.27	17	16	0.04	0.04	26	23
3#大王滩水库大桥桥位下游 100m	2017.10.25	18	15	0.03	0.03	26	24
	2017.10.26	19	17	0.04	0.03	24	23
	2017.10.27	17	14	0.03	0.02	24	25
4#下游大王滩水厂取水口	2017.10.25	15	14	ND	ND	18	19
	2017.10.26	14	13	ND	ND	16	17
	2017.10.27	15	13	ND	ND	18	18
5#大沙田那马水厂取水口	2017.10.25	16	14	ND	ND	16	15
	2017.10.26	14	15	ND	ND	14	13
	2017.10.27	13	14	ND	ND	14	15
6#上游那陈水厂取水口	2017.10.25	15	14	ND	ND	24	26
	2017.10.26	14	13	ND	ND	24	25
	2017.10.27	15	14	ND	ND	26	28

备注：测定结果低于方法检出限时，用“ND”表示。

表 6-4　噪声监测结果

单位：dB(A)

监测点位	监测日期	监测结果(L_{eq})	
		昼 间	夜 间
1# 团 吉	2017.10.25	38.6	37.2
	2017.10.26	39.5	36.9
2# 那 棉	2017.10.25	38.7	37.1
	2017.10.26	38.0	36.2
3# 定 合	2017.10.25	43.7	41.7
	2017.10.26	45.3	42.6
4# 咘西坡	2017.10.25	44.2	37.2
	2017.10.26	42.4	36.3
5# 双鱼良	2017.10.25	44.7	39.2
	2017.10.26	41.3	38.0
6# 菁 福	2017.10.25	37.8	34.1
	2017.10.26	36.2	35.2
7# 那 铺	2017.10.25	37.1	35.4
	2017.10.26	35.8	34.9
8# 垌 圩	2017.10.25	66.7	44.2
	2017.10.26	64.9	43.6

（以上监测结果仅对本次监测负责）

以下空白

编制：谭文阁　　审核：莫雪　　批准：韦永祥

2017年10月30日　　2017年10月30日　　2017年10月30日

广西西湾环境监测有限责任公司

广西西湾环境监测有限责任公司 检验检测专用章

附件 11

16 20 12 05 0221

监 测 报 告

绿保环监字[2019]第 04-58 号

项目名称：广西南宁吴圩机场至大塘高速公路竣工环保验收监测

委托单位：广西北部湾投资集团有限公司广西吴圩机场至大塘高速公路建设指挥部

监测类别：竣工验收监测

报告日期：2019 年 4 月 30 日

广西绿保环境监测有限公司

报告说明

1. 本公司对出具的监测结果负责，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。
2. 委托单位在委托前应说明监测目的，有特殊用途监测要求的需在委托书中说明。本公司所有检验检测过程，遵循现行有效的生态环境监测技术规范和标准进行。
3. 本报告仅对本次监测负责。由委托单位送检的样品，本公司仅对来样检测结果负责。
4. 报告若无本公司资质认定标志CMA章、检测检验专用章和骑缝章无效，无编制、审核、签发人签名无效，报告涂改、缺页无效。
5. 对本报告如有疑问，请注明报告编号并向本公司查询。对监测结果若有异议，应于收到本报告之日起十五日内向本公司提出复核申请。对于样品性质不稳定、不宜留样的样品，恕不受理复检。
6. 本报告未经本公司书面同意，不得部分复制本报告，不得作为商业广告使用。

广西绿保环境监测有限公司
地址：南宁市西乡塘区振兴路 110 号南宁生态产业园 A2 栋第五层
邮政编码：530007
业务咨询电话：0771-2210866
异议受理电话：18078190975
电子邮箱：guangxilvbao@163.com

一、监测信息

项目名称	广西南宁吴圩机场至大塘高速公路竣工环保验收监测			
委托方信息	名 称	广西北部湾投资集团有限公司广西吴圩机场至大塘高速公路建设指挥部		
	地 址	南宁市吴圩镇明阳工业区平山二路	邮政编码	——
	联系人	唐主任	联系电话	18978815929
受检方信息	名 称	广西北部湾投资集团有限公司广西吴圩机场至大塘高速公路建设指挥部		
	地 址	南宁市吴圩镇明阳工业区平山二路	邮政编码	——
	联系人	唐主任	联系电话	18978815929
监测类别	竣工验收监测			
监测日期	2019年4月15日~4月22日			
污染源信息	吴圩南养护工区、吴圩南收费站、那陈收费站和团垌服务区上下行线的污水处理后均排入农灌渠，吴圩服务区上下行线的污水处理后排入公路主线排水边沟。			
监测时工况及其它信息	养护工区：废水设计处理废水量40m³/d，实际处理量40m³/d；吴圩南收费站：废水设计处理废水量2m³/d，实际处理量2m³/d；吴圩服务区上下行线：废水设计处理废水量（上行50m³/d，下行150m³/d），实际处理量（上行50m³/d，下行150m³/d）；那陈收费站：废水设计处理废水量2m³/d，实际处理量2m³/d；团垌服务区上下行线：废水设计处理废水量150m³/d，实际处理量150m³/d；			

二、监测内容

项目类别	监测点位	监测项目	监测频率	样品状态
地表水	1#六冬水库大桥桥位处	pH值、氨氮、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、悬浮物和石油类*。	连续监测3天，每天监测1次。	水样均呈微浑、浅黄色、无异味。
	2#双久大桥桥位上游100m			
	3#双久大桥桥位下游1000m			
	4#南宁市大王滩水库饮用水水源地取水口			水样均清澈、无色、无异味。
	5#明湖供水有限公司取水口			
	6#那陈水厂取水口			
	7#双鱼良大桥位处			

续上表

项目类别	监测点位	监测项目	监测频率	样品状态
环境空气	1#双久	二氧化氮	连续 7 天，每天连续 24 小时采样。	吸收液均呈粉红色
废水	1#吴圩服务区（上行）污水排放口	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、石油类、动植物油类。	连续监测 2 天，每天监测 4 次。	水样均呈清澈、无色、无异味。
	2#团垌服务区（下行）污水排放口			
	3#吴圩南收费站污水排放口			水样均呈清澈、无色、稍有异味。
	4#那陈收费站污水排放口			水样均呈清澈、无色、无异味。
	5#养护工区污水排放口			
噪声	1#团吉	交通噪声	连续监测 2 天，每天监测 4 次，昼间 2 次（上午、下午各 1 次），夜间 2 次（22：00 至 0：00，0：00～6：00 各 1 次），每次监测 20min。	——
	2#那棉			
	3#双久			
	4#毛村			
	5#响西坡			
	6#蕾福			
	7#古直村			
	8#垌圩			
	9#巴来/那陈连接线			
	10#那棉附近断面			
	12#读坟声屏障			
	13#古直声屏障			
	11#响西坡	交通噪声	连续 24 小时监测，监测 1 天。	
监测条件说明	天气：晴；风速：1.0m/s~1.2m/s			
分析条件说明	室温：22.9°C~25.0°C；相对湿度：50%RH～67%RH。			
分析日期	2019 年 4 月 15 日~2019 年 4 月 25 日			

三、监测依据及仪器设备

项目类别	监测项目	方法名称及标准编号	检出限或检测范围	仪器名称/型号(编号)
环境空气	环境空气采样	环境空气质量手工监测技术规范 HJ/T 194-2017	——	智能中流量空气总悬浮颗粒物采样器/TH-150F（401711205）
	二氧化氮	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ479-2009	3μg/m³	可见分光光度计/723PC（2P41208067）
地表水/废水	水质采样	水质 采样技术指导 HJ 494—2009	——	——
	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986	(0.01~14.00) 无量纲	便携式 pH 计/PHBJ-260 (602400N0018080017)
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB11901-1989	4mg/L	电子天平/SQP（0028992661）、电热恒温鼓风干燥箱/101-2BS（040300941）
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 酸性高锰酸钾法 GB11892-1989	0.5mg/L	25.00ml 滴定管 D(S)-25-01
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸钾法 HJ828-2017	4mg/L	50.00ml 滴定管 D（Z）-50-01
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法 HJ505-2009	0.5 mg/L	25.00ml 滴定管 D(Z)-25-02
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L	可见分光光度计/723PC（2P41208067）
	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ637-2018	0.06mg/L	红外分光测油仪/OIL420（1110912015）
	动植物油类		0.06mg/L	
	石油类*	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）HJ970-2018	0.01mg/L	紫外可见分光光度计/T6 新世纪（HJ970-2018）
噪声	环境噪声、交通噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	(30~130)dB	多功能声级计/AWA5688(0038776、00308784、00302056、00302065、00302057)，轻便三杯风向风速表/DEM6（101617）

四、监测结果

表1 环境空气监测结果

监测点位编号及名称	监测日期	监测项目 二氧化氮 ($\mu g/m^3$)	气象参数 气温 (℃)	湿度 (%)	风向 (方位)	风速 (m/s)	气压 (kPa)
1#双久	4月15日	6	24.1	55	SE	2.0	99.89
	4月16日	7	23.4	58	SE	2.3	99.96
	4月17日	10	24.3	52	SE	2.3	99.85
	4月18日	10	24.1	55	SE	2.2	99.89
	4月19日	12	26.5	46	SE	2.4	99.74
	4月20日	11	27.8	42	SE	1.8	99.62
	4月21日	9	27.4	43	SE	2.1	99.66

表2 地表水监测结果

监测项目及结果 / 监测点位名称	采样日期	pH值 (无量纲)	悬浮物 (mg/L)	高锰酸盐指数 (mg/L)	五日生化需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	石油类 *(mg/L)
1#六冬水库大桥桥位处	4月18日	7.50	6	6.0	0.6	0.133	0.05
	4月19日	7.49	10	5.9	0.5	0.185	0.05
	4月20日	7.52	11	5.2	0.5	0.229	0.04
2#双久大桥桥位上游100m	4月15日	7.65	32	5.6	0.6	0.857	0.02
	4月16日	7.68	33	5.4	0.7	0.878	0.03
	4月17日	7.70	30	5.7	0.7	0.820	0.03
3#双久大桥桥位下游1000m	4月15日	7.63	47	5.3	0.7	0.663	0.03
	4月16日	7.74	45	5.4	0.8	0.622	0.03
	4月17日	7.81	43	5.4	0.6	0.562	0.03
4#南宁市大王滩水库饮用水水源地取水口	4月18日	7.82	4	4.6	0.7	0.121	ND
	4月19日	7.58	5	4.8	0.6	0.057	ND
	4月20日	7.60	4	4.8	0.6	0.060	ND
5#明湖供水有限公司取水口	4月15日	8.73	6	4.6	0.7	0.150	ND
	4月16日	8.76	4	4.6	0.7	0.165	ND
	4月17日	8.87	4	4.9	0.7	0.195	ND
6#那陈水厂取水口	4月18日	8.56	6	5.7	0.7	0.236	ND
	4月19日	8.33	7	5.8	0.5	0.114	0.02
	4月20日	8.40	9	5.7	0.6	0.157	0.03
7#双鱼良大桥位处	4月18日	8.03	5	5.5	0.6	0.258	ND
	4月19日	8.58	9	5.7	0.6	0.130	ND
	4月20日	8.55	5	5.6	0.7	0.136	ND

表3 废水监测结果

监测项目及结果 / 监测点位名称	采样日期	采样时间	pH值(无量纲)	悬浮物(mg/L)	化学需氧量(mg/L)	五日生化需氧量(mg/L)	氨氮(mg/L)	石油类(mg/L)	动植物油类(mg/L)
1#吴圩服务区（上行）污水排放口	4月16日	10:00	8.31	12	40	8.8	11.1	0.14	0.29
		12:30	8.31	14	43	7.5	12.5	0.15	0.16
		15:00	8.30	12	38	9.5	12.9	0.17	0.12
		17:30	8.30	12	40	9.5	12.4	0.17	0.10
	4月17日	10:00	8.13	8	36	9.4	12.7	0.17	0.13
		12:30	8.15	8	38	8.7	12.7	0.15	0.06
		15:00	8.15	9	35	9.4	13.0	0.18	0.07
		17:30	8.14	8	40	8.0	12.5	0.18	0.08
2#团垌服务区（下行）污水排放口	4月16日	11:00	8.11	6	21	7.8	13.5	0.29	0.18
		13:30	8.11	5	23	6.8	13.1	0.21	0.20
		16:00	8.15	7	25	6.8	14.5	0.22	0.22
		18:30	8.14	5	22	7.3	13.0	0.22	0.21
	4月17日	11:00	8.18	5	24	6.2	14.2	0.32	0.15
		13:30	8.18	7	26	7.2	14.0	0.28	0.14
		16:00	8.18	5	21	7.7	13.9	0.24	0.12
		18:30	8.14	8	21	6.7	13.9	0.25	0.10
3#吴圩南收费站污水排放口	4月16日	09:30	8.10	5	19	0.9	12.9	0.20	0.08
		12:00	8.08	6	14	1.1	13.3	0.19	0.10
		14:30	8.12	5	15	0.9	13.5	0.17	0.09
		17:00	8.12	4	14	0.7	13.0	0.19	0.07
	4月17日	09:30	8.08	5	11	1.2	12.3	0.16	0.14
		12:00	8.11	5	9	1.0	12.6	0.15	0.10
		14:30	8.08	5	8	0.9	12.4	0.17	0.06
		17:00	8.18	4	9	0.7	12.7	0.13	0.07
4#那陈收费站污水排放口	4月16日	10:30	8.28	11	5	1.5	12.2	0.23	0.16
		13:00	8.24	9	6	1.0	12.8	0.26	0.08
		15:30	8.30	9	9	0.9	12.9	0.26	0.10
		18:00	8.16	10	7	1.2	12.6	0.25	0.15
	4月17日	10:30	8.18	10	18	1.5	13.4	0.24	0.20
		13:00	8.16	9	20	1.4	13.5	0.24	0.19
		15:30	8.18	10	16	1.2	13.3	0.26	0.15
		18:00	8.18	8	20	1.1	13.1	0.24	0.15

续上表

监测项目及结果 监测点位名称	采样日期	采样时间	pH 值(无量纲)	悬浮物(mg/L)	化学需氧量(mg/L)	五日生化需氧量(mg/L)	氨氮(mg/L)	石油类(mg/L)	动植物油类(mg/L)
5#养护工区污水排放口	4 月 16 日	09:00	8.01	8	16	0.9	12.0	ND	0.12
		11:30	8.00	9	17	1.1	12.3	ND	0.11
		14:00	8.00	6	16	0.9	12.1	ND	0.12
		16:30	8.02	11	15	1.0	12.2	ND	0.07
	4 月 17 日	09:00	8.02	8	8	1.2	12.2	ND	0.09
		11:30	8.10	8	10	1.1	12.4	ND	0.08
		14:00	8.08	9	10	1.0	12.0	ND	0.07
		16:30	8.00	11	8	1.1	12.6	ND	0.08

表 4 环境噪声监测结果

监测日期	监测点位编号及名称	监测结果 L_{eq} [dB（A）]			
		昼间I	昼间II	夜间I	夜间II
4 月 20 日	1#团吉 N1-1	46.4	45.8	42.8	40.9
	1#团吉 N1-2	43.0	44.7	41.1	40.4
	2#那棉 N2	48.0	49.2	43.1	41.5
	3#双久 N3-1	48.2	48.9	42.3	41.4
	3#双久 N3-2	46.9	47.3	41.7	40.5
	4#毛村 N4	44.2	43.8	40.2	39.4
	6#蕾福 N6-1	63.4	60.5	50.4	48.1
	6#蕾福 N6-2	58.3	55.8	49.1	47.6
	7#古直村 N7-1	45.3	46.7	42.6	42.0
	7#古直村 N7-2	44.0	45.9	41.6	40.5
	12#读坟声屏障 N12-1	42.6	41.6	39.2	38.4
	12#读坟声屏障 N12-2	49.5	48.7	43.4	42.7
4 月 21 日	1#团吉 N1-1	45.5	43.4	41.9	40.1
	1#团吉 N1-2	43.4	44.9	40.4	39.4
	2#那棉 N2	48.8	49.8	42.3	40.9
	3#双久 N3-1	48.0	49.8	43.4	42.3
	3#双久 N3-2	47.4	48.1	41.6	41.1
	4#毛村 N4	45.1	44.6	40.6	39.5
	6#蕾福 N6-1	60.7	59.1	48.4	47.2
	6#蕾福 N6-2	55.4	53.6	47.1	46.0
	7#古直村 N7-1	46.4	45.8	42.4	41.7

续上表

监测日期	监测点位编号及名称	监测结果 L_{eq}[dB（A）]			
		昼间I	昼间II	夜间I	夜间II
4月21日	7#古直村 N7-2	45.1	44.6	41.0	40.5
	12#读坟声屏障 N12-1	42.1	41.7	38.1	38.0
	12#读坟声屏障 N12-2	49.4	49.0	42.7	42.3
	5#咘西坡 N5	48.1	49.3	43.3	42.8
	8#垌圩 N8-1	56.9	56.2	48.9	47.7
	8#垌圩 N8-2	55.4	55.2	49.2	46.8
	9#巴来/那陈连接线 N9	46.3	47.2	43.0	42.4
	13#古直声屏障 N13-1	46.6	45.7	42.2	41.5
	13#古直声屏障 N13-2	52.7	51.8	46.4	45.9
4月22日	5#咘西坡 N5	48.5	47.4	43.4	42.8
	8#垌圩 N8-1	55.8	57.1	47.1	46.4
	8#垌圩 N8-2	54.6	55.9	46.5	45.1
	9#巴来/那陈连接线 N9	47.3	48.0	42.9	42.1
	13#古直声屏障 N13-1	47.4	46.8	42.3	41.4
	13#古直声屏障 N13-2	53.5	52.9	46.8	46.2

表5 交通噪声衰减断面监测结果

监测日期	监测点位编号及名称	监测值 L_{eq}[dB（A）]			
		昼间I	昼间II	夜间I	夜间II
4月21日	10#那棉附近断面 N10-1	56.4	54.8	51.2	50.6
	10#那棉附近断面 N10-2	53.5	51.5	49.8	48.0
	10#那棉附近断面 N10-3	50.3	49.9	47.3	46.5
	10#那棉附近断面 N10-4	47.4	47.2	45.1	44.3
	10#那棉附近断面 N10-5	45.4	44.3	43.3	42.7
4月22日	10#那棉附近断面 N10-1	53.9	55.3	50.3	51.0
	10#那棉附近断面 N10-2	52.5	52.1	48.8	49.7
	10#那棉附近断面 N10-3	49.6	49.3	46.8	47.3
	10#那棉附近断面 N10-4	48.2	47.8	44.6	45.2
	10#那棉附近断面 N10-5	46.2	45.5	42.3	43.5

表6 24小时噪声监测结果

监测日期	监测点位编号及名称	监测时间	监测值 L_{eq}[dB（A）]
4月20日~4月21日	11#响西坡	12:02-13:02	48.5
		13:02-14:02	49.1
		14:02-15:02	50.9
		15:02-16:02	51.9
		16:02-17:02	51.5
		17:02-18:02	53.9
		18:02-19:02	53.1
		19:02-20:02	50.1
		20:02-21:02	47.9
		21:02-22:02	49.3
		22:02-23:02	49.9
		23:02-次日00:02	50.0
		00:02-01:02	49.9
		01:02-02:02	48.3
		02:02-03:02	47.4
		03:02-04:02	45.9
		04:02-05:02	46.1
		05:02-06:02	46.0
		06:02-07:02	54.0
		07:02-08:02	48.6
		08:02-09:02	50.1
		09:02-10:02	48.4
		10:02-11:02	47.7
		11:02-12:02	47.3

表7　噪声监测期间车流量统计情况

监测日期	监测点位名称	监测时段	车流量（辆/20分钟）					
			昼间			夜间		
			大型车	中型车	小型车	大型车	中型车	小型车
4月20日	1#团吉	I	8	8	26	5	8	18
		II	7	9	27	3	7	18
	2#那棉	I	9	15	38	6	5	25
		II	11	14	42	4	6	21
	3#双久	I	8	16	31	5	4	22
		II	10	15	36	4	5	19
	4#毛村	I	9	17	29	5	4	26
		II	11	18	31	3	3	26
	6#蕾福	I	14	16	32	7	7	29
		II	18	17	34	4	5	27
	7#古直村	I	8	8	29	3	4	19
		II	9	7	32	2	5	19
	12#读坟声屏障	I	10	11	31	5	5	21
		II	11	10	35	3	4	19
4月21日	1#团吉	I	7	12	20	5	10	15
		II	9	15	23	2	10	13
	2#那棉	I	10	23	32	5	12	16
		II	12	24	31	5	10	16
	3#双久	I	9	22	26	4	12	16
		II	9	24	26	3	10	17
	4#毛村	I	9	20	27	4	13	15
		II	12	22	26	4	10	20
	6#蕾福	I	15	20	30	8	12	25
		II	16	17	29	3	13	17
	7#古直村	I	10	16	22	3	9	14
		II	8	13	23	2	8	17
	12#读坟声屏障	I	10	19	23	6	7	18
		II	13	16	30	4	8	14

续上表

监测日期	监测点位名称	监测时段	车流量（辆/20 分钟）					
			昼间			夜间		
			大型车	中型车	小型车	大型车	中型车	小型车
4 月 21 日	5#咘西坡	I	11	17	24	5	10	16
		II	13	20	23	3	7	15
	8#垌圩	I	16	32	42	9	12	20
		II	19	26	39	6	10	22
	9#巴来/那陈连接线	I	9	13	27	6	10	17
		II	11	13	30	4	11	15
	13#古直声屏障	I	11	12	32	6	11	19
		II	14	13	35	4	12	15
	10#那棉附近断面	I	10	17	28	7	8	18
		II	12	16	32	5	9	15
4 月 22 日	5#咘西坡	I	10	16	24	6	7	20
		II	11	17	25	4	8	16
	8#垌圩	I	15	18	38	10	10	27
		II	17	19	35	7	11	23
	9#巴来/那陈连接线	I	8	14	26	5	8	18
		II	9	15	27	4	9	16
	13#古直声屏障	I	9	17	18	6	8	21
		II	11	16	31	5	7	19
	10#那棉附近断面	I	9	14	30	6	8	19
		II	11	15	34	5	5	20

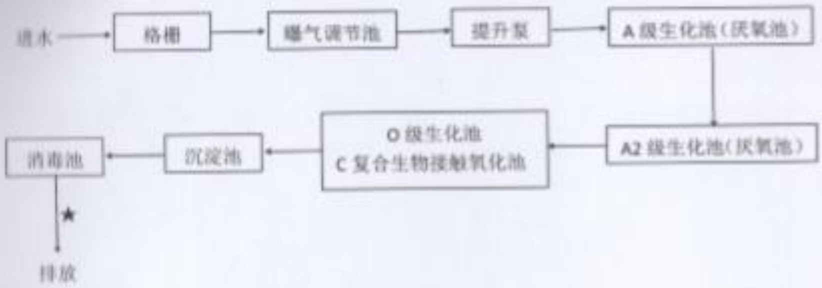
注：1.监测结果低于方法检出限时，用“ND”表示，“ND”表示未检出，监测项目检出限详见监测依据。

2.监测结果中带*号的项目为本公司无检测能力分包项目，承担该分包项目检测工作的单位为广西高标检测有限公司，其资质认定证书编号为 17 20 00 12 0780 。

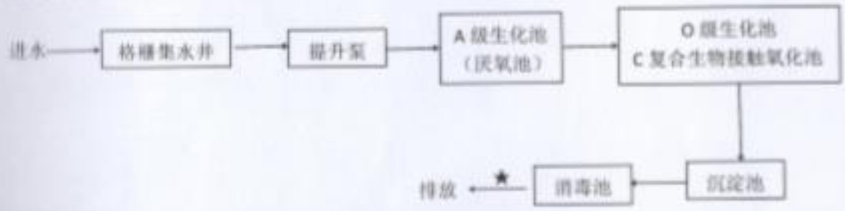
五、监测点位示意图

1、养护工区、吴圩南收费站污水处理工艺流程图

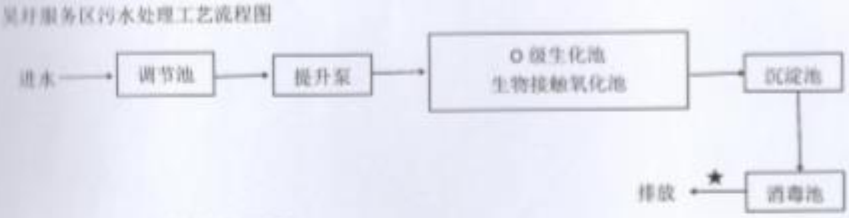
2、团福服务区污水处理工艺流程图



3、那防收费站污水处理工艺流程图



4、吴圩服务区污水处理工艺流程图



注：★为废水监测点位

报告结束

（以上结果仅对本次监测工况条件负责）

编制：

审核：

签　发：

签发日期：2019年4月30日

附表 1

竣工环保验收公众意见调查表

工程概况	广西吴圩机场至大塘高速公路是《广西高速公路网规划修编（2010-2020）》“纵 4 全州（黄沙河）至友谊关高速公路支线北流（清湾）至南宁（苏圩）公路”中的重要组成部分。 本项目位于南宁市江南区、良庆区境内，由主线、吴圩机场连接线组成。主线吴圩镇六冬水库附近，经那棉村、毛村、蕾洪坡、明阳农场向阳分场、咘西坡、那梯村，在大塘镇北面 2km 团福村附近与南北高速公路相交，路线终点为互通立交范围终点，主线全长 39.77km，双向 4 车道，设计行车速度为 120km/h，路基宽 28m。吴圩机场连接线长 0.96km，采用一级公路标准，设计速度 80 km/h，路基宽度 24.5m。 本项目严格执行国家公路建设基本程序，落实了环境影响评价制度，在项目设计和实施阶段高度重视环境保护工作。工程 2016 年 4 月 29 日正式开工建设，2018 年 11 月 28 日建成投入试运营。根据国家有关法律规定，受影响单位和公众有权对建设项目的环境保护问题发表意见。现针对该工程施工和运营对贵单位产生的不利环境影响及环保措施改进建议征求意见，请予以合作和支持，以便于进一步完善该项目的环境保护工作，减缓该项目运营对你的不利环境影响。 请认真客观填写以下调查内容，感谢你的支持。请在选择答案的括号内打“√”。					
基本情况	姓名 吴保秋	性别:男	年龄：37	民族：汉	文化程度：	初中
	与本项目关系	拆迁户（ ）	征地户（√）	无直接关系（ ）		
	单位或住址：南宁市双久村		职业：农民		电话：	
基本态度	本项目建设是否有利于当地经济发展	有利（√）	不利（ ）	不知道（ ）		
施工期	施工期对你产生的最大环境影响是什么	噪声（√）	扬尘或沥青烟（ ）	污水或废水排放（ ）	其它（请具体注明）	
	居民区 150 米以内是否曾设有料场或搅拌站	有（ ）	没有（√）	不注意（ ）		
	夜间 22：00 至 6：00 时段，是否有使用高噪声机械施工现象	常有（ ）	偶尔有（ ）	没有（√）	不注意（ ）	
	公路临时占地（取弃土场、料场、拌合站等）使用后是否采取了复耕、恢复植被等措施	是（√）	否（ ）	不注意（ ）		
试运营	公路运营对你产生的最大不利环境影响是什么	噪声（ ）	尾气或扬尘（ ）	公路排水（ ）	其它（请具体注明）	无影响（√）

营期	附近通道内是否有积水现象	经常有（ ）	偶尔有（ ）	没有（√）		
	公路建成后的通行是否满意	满意（√）	基本满意（ ）	不满意（ ）		
	建议采取何种措施减缓噪声影响（可以选择多项）	绿化（√）	换装隔声窗（ ）	设置限速禁鸣标志（ ）	声屏障（√）	加高围墙（ ）
你对本项目环境保护工作的总体评价		满意（√）	基本满意（ ）	不满意（ ）		
关于环境保护方面，其它意见或建议请在背面空白处逐项填写，若没有，在下面空白处写“无” 无						

调查单位：广西交通科学研究院有限公司　**调查人** [signature]　**填表日期：**2018年 3月 26日

广西吴圩机场至大塘高速公路竣工环境保护验收

公众意见调查表

一、基本情况

填表人基本信息					
姓名：潘海军		职务	陆真副队长	联系电话	13481085085
单位（盖章）					
年龄 □ 20岁以下 □ 20-30岁 □ 30-40岁 ☑ 40-50岁 □ 50岁以上			民族 □ 汉族 ☑ 其它		
被调查人文化程度	□ 大专以上 ☑ 中专、中技□ 高中 □ 初中 □小学及其他				

（一）工程概况

广西吴圩机场至大塘高速公路工程（以下简称本项目）是《广西高速公路网规划修编（2010-2020）》"纵 4 全州（黄沙河）至友谊关高速公路支线北流（清湾）至南宁（苏圩）公路"中的重要组成部分，属自治区人民政府层面统筹推进的重大公益性基础设施项目。工程对于加强南宁吴圩机场与钦州、防城港、北海市的交通联系，完善全自治区高速公路路网结构，构建西南出海大通道，推动广西北部湾经济区开放开发具有重要意义。

本项目起于南宁市江南区吴圩镇六冬水库附近，起点接南宁至友谊关高速公路，路线走向由西向东，终点在良庆区大塘镇附近接南北高速公路，全长 39.77km。主线采用四车道高速公路标准，设计速度 120 公里/小时，路基宽度 28.0 米。同步建设吴圩机场连接线长 0.96km。连接线采用一级公路标准，设计速度 80 公里/小时，路基宽度 24.5 米。

本项目严格执行国家公路建设基本程序，落实了环境影响评价制度，在项目设计和实施阶段高度重视环境保护工作。工程于 2016 年 4 月 29 日开工，2018 年 11 月 28 日建成投入试运营。根据国家有关法律规定，受影响单位和公众有权对建设项目的环境保护问题发表意见。现针对该工程施工和运营对贵单位产生的不利环境影响及环保措施改进建议征求意见，请予以合作和支持，以便于进一步完善该项目的环境保护工作，减缓该项目运营对你的不利环境影响。

（二）路线与广西南宁市大王滩湿地公园位置关系及采取的措施

本项目 K22+300～K22+430 路段约 130m 以双鱼良大桥形式穿越湿地公园边缘，穿越路段与环评批复路线基本一致。

（三）相关环境保护措施

为减缓工程建设对广西南宁市大王滩湿地公园影响，建设单位严格按照环评要求采取了以下环境保护措施：

1、双鱼良大桥桥梁涉水桩基采取围堰施工，临近水库的路段设置了临时截排水边沟；

2、临近水库路段绿化与主体工程同步实施，严格落实水土保持措施；

3、严格落实环境保护责任和要求，禁止施工人员捕猎水禽等野生保护动物，

禁止破坏湿地；

4、对穿越湿地公园的双鱼良大桥设置了加强型混凝土防撞护栏、防抛网；

5、双鱼良大桥不设排水口，设置桥面径流水收集系统收集、沉砂池、事故应急池；

6、设置危险品运输车辆限速标志牌、应急联系告示牌。

请认真客观填写以下调查内容，感谢你的支持。请在选择答案的括号内打“√”。

（注：请在“□”内打“√”）

二、主要调查问题

序号	问题	观点	态度
1	本工程建成后对贵单位发展是否有利	有利	√
		不利	
		变化不大	
2	本工程施工期对湿地公园的影响有	扬尘	
		废水	
		噪声	
		景观影响	
		其它影响（请注明）	
		无影响	√
3	本工程运行后对湿地公园的影响有	公路排水	
		水土流失	
		交通噪声	
		景观影响	
		其它影响（请注明）	
		无影响	√
4	贵单位对目前的环境保护措施是否满意	满意	√
		基本满意	
		不满意	
5	从环境保护角度，贵单位对本工程运营期还应采取的环境保护措施有何意见和建议（若没有，请在空白处写无，纸张不足可以另外附页）		
6	从湿地公园环境保护角度，是否同意该工程竣工环保验收	同意	√
		有条件同意	
		不同意	
7	贵单位对本工程环境保护工作总体评价是	满意	√
		基本满意	
		不满意	

调查单位：广西交通科学研究院有限公司　　调查人：刘晓川　　填表日期：2019年5月9日

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）*	广西交通科学研究院有限公司	填表人（签字）*		项目经办人（签字）*	

建设项目	项目名称*	广西吴圩机场至大塘高速公路		建设地点*	广西壮族自治区		
	行业类别*	交通运输、仓储和邮政业		建设性质	◉ 新建	○ 改扩建	○ 技术改造
	设计生产能力	34613pcu/d	建设项目开工日期	2016-4-29	7206pcu/d	投入试运行日期	2018-11-28
	投资总概算（万元）	335889.03		环保投资总概算（万元）	4653.61	所占比例（%）	0.44
	环评审批部门*	原广西壮族自治区环境保护厅		批准文号*	桂环审〔2014〕134号	批准时间*	2014/7/25
	初步设计审批部门	广西壮族自治区交通运输厅		批准文号	桂交行审〔2015〕15号	批准时间	2015/1/28
	环保验收审批部门	广西壮族自治区环境保护厅		批准文号		批准时间	
	环保设施设计单位	广西壮族自治区交通规划勘察设计研究院	环保设施施工单位	广西路桥工程集团有限公司		环保设施检测单位	广西交通环境监测中心站
	实际总投资（万元）	337360.72		实际环保投资（万元）	50354.63	所占比例（%）	1.49
	废水治理（万元）	400.0	废气治理（万元） 142.0	噪声治理（万元） 1073.3	固废治理（万元） 120	绿化及生态（万元） 47630.83	其它（万元） 991.5
	新增废水处理设施能力（m^3/d）	$150m^3/d$4套、$40m^3/d$1套、$2m^3/d$2套、		新增废气处理设施能力($万m^3/a$)		年平均工作时(h/a)	
	建设单位*	广西吴圩机场至大塘高速公路建设指挥部	邮政编码		联系电话 15278005631	环评单位*	原广西交通科学研究院

污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放量（7）	本期工程"以新带老"削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）
	废水												
	化学需氧量												
	氨氮												
	石油类												
	废气												
	二氧化硫												
	烟尘												
	工业粉尘												
	氮氧化物												
	工业固体废物												
	与项目有关的其它特征污染物												

注：1. 排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少

2.（12）=（6）-（8）-（11），（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1）

3. 计量单位：废水排放量--万吨/年；废气排放量--万标立方米/年；工业固体废物排放量--万吨/年；水污染物排放浓度--毫克/升；大气污染物排放浓度--毫克/立方米；水污染物排放量--吨/年；大气污染物排放量--吨/年

4. 全年工作时间按7200小时计