水保方案（粤）字第 **0010** 号

工程设计甲级证书 **A144001909**

信丰（省界）至南雄高速公路项目

水土保持方案变更报告书

建设单位　广 东 湾 区 交 通 建 设 投 资 有 限 公 司

编制单位　广东省水利电力勘测设计研究院有限公司

2023 年 **5** 月

生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

（正本）

单 位 名 称： 广东省水利电力勘测设计研究院有限公司

法定代表人： 王 伟

单 位 等 级： ★★★★★（5星）

证 书 编 号： 水保方案（粤）字第0010号

有 效 期： 自2018年10月01日 至 2021年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2021年05月26日

设计单位地址：广州市天河区天寿路116号广东水利大厦

设计单位邮编：510635

项目联系人：郑国权

联系电话：020-38356722　13609000280

电子信箱：zheng.gq@gpdiwe.com

中国水土保持学会文件

中水会字[2022]第 021 号

关于生产建设项目水土保持方案编制和监测单位水平评价证书延期的公告

各有关单位:

为贯彻落实党中央关于“疫情要防住、经济要稳住、发展要安全”的要求，统筹好疫情防控和经济发展的部署，推进生产建设项目水土保持方案编制和监测工作持续有效开展，学会经研究决定:

一、对有效期于 2021 年 9 月 30 日已经到期和 2022 年 9 月 30 日即将到期的证书，持证单位可保留原有星级延期至 2023 年 9 月 30 日。

二、对 2022 年有新申请和星级晋升需求的单位，根据《关于开展 2022 年生产建设项目水土保持方案编制及监测单位水平评价工作的通知》办理，按星级评定的结果执行。

水平评价证书延期的生产建设项目水土保持方案编制和监测单位，要保证技术人员、技术水平、管理能力、仪器设备等满足水平评价的标准要求，依法依规、遵守国家技术标准从事生产建设项目水土保持方案编制和监测工作。

咨询电话：010-62338045 62336653

中国水土保持学会

2022 年 5 月 31 日

信丰（省界）至南雄高速公路项目水土保持方案变更报告书

责任页

（广东省水利电力勘测设计研究院有限公司）

审查： 郑国权（教授级高工）

林晓纯（高级工程师）

校核： 段东亮（高级工程师）

项目负责人： 未林（高级工程师）

编写： 未林（高级工程师）（参编第一章至第二章）

曾巧平（高级工程师）（参编第三章至第四章）

胡利强（高级工程师）（参编第五章）

李思思（工程师）（参编第六章）

王余靖（助理工程师）（参编第七章至第九章）

项目现场照片

线路起点至界址互通现状（2023.4）

界址互通现状（2023.4）

界址互通现状（2023.4）

界址互通至桩号 K3+000 段现状（2023.4）

十八斗大桥现状（2023.4）

K5+500~K6+000 段现状（2023.4）

K6+000~K7+000 段现状（2023.2）

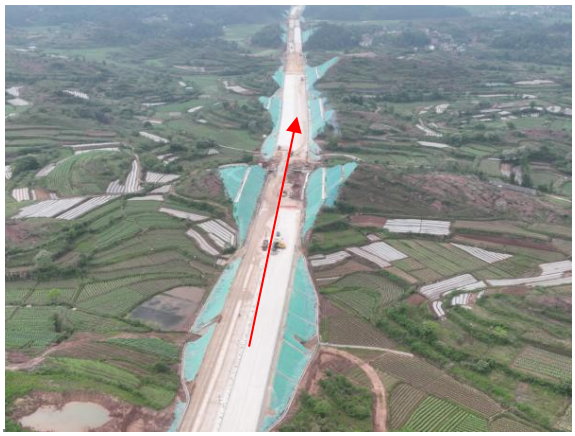
K7+000 段现状（2023.2）

K10+000~K11+000 段现状（2023.2）

K11+000~K12+000 段现状（2023.4）

K12~坪田互通现状（2023.4）

坪田互通现状（2023.4）



坪田互通~K14 现状（2023.4）

傍江下大桥现状（2023.4）

坪田服务区现状（2023.4）

浈江大桥现状（2023.4）

长市互通施工场地现状（2023.4）

珠玑北枢纽互通施工场地现状（2023.4）

互通内布置的排水沟、骨架护坡措施（2023.4）

道路截排水沟及边坡临时覆盖措施（2023.4）

目 录

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目建设单位情况

为加快信丰（省界）至南雄高速公路项目前期立项工作，南雄市交通运输局负责开展项目的前期工作。

2020年10月27日，广东省交通集团委托广东省南粤交通投资建设有限公司先行开展信丰（省界）至南雄高速公路项目前期专题研究和勘察设计等前期相关工作，详见附件11。

2020年11月2日，为进一步推进信丰（省界）至南雄高速公路建设，广东省南粤交通投资建设有限公司成立广东省南粤交通雄信高速公路前期工作办公室，具体负责该项目的前期专题研究、“工可”编制（修编）、勘察设计和招投标工作。详见附件12。

2020年12月24日，广东省发展和改革委员会以《广东省发展改革委关于信丰（省界）至南雄高速公路项目核准的批复》（粤发改核准〔2020〕37号），同意本项目建设单位为广东省公路建设有限公司、广州市高速公路有限公司和东莞市路桥投资建设有限公司出资组建的项目公司。详见附件3。

2021年4月，广东省公路建设有限公司、广州市高速公路有限公司和东莞市路桥投资建设有限公司专门成立了广东湾区交通建设投资有限公司，开展本工程的投资建设及经营管理工作，详见附件13。

广东湾区交通建设投资有限公司正式委托广东省南粤交通投资建设有限公司为信丰（省界）至南雄高速公路项目的代建单位。

2021年6月3日，为推进项目建设，广东省南粤交通投资建设有限公司设立广东省南粤交通雄信高速公路管理处，负责项目建设管理工作。同时，撤销雄信高速公路前期工作办公室。

1.1.2 项目基本情况

1、原方案阶段项目基本情况

信丰（省界）至南雄高速公路项目路线位于韶关市南雄市境内，项目起于界址镇寨背以北广东省与江西省交界，在起点位置设省界收费站及界址上下道，上跨×342

后折向西南，上跨×343设坪田互通，经狗塘、白龙坑、大溪背、长坑，于蔡屋场上跨浈江，经园岭上跨×338，设黄坑互通，随后折向西北，上跨 S342，设湖口互通，上跨韶赣高速、韶赣铁路、G323设珠玑枢纽互通。

本项目全长41.399km，主线全线共设桥梁29座，总长8206m（含互通主线桥及主线上跨的分离式桥），桥梁占路线长度的比例为19.82%，本项目设计速度100km/h，双向4车道高速公路，路基宽度26.0m，全线共设互通式立交5处；设分离式立交6处（被交叉路上跨）。全线设服务区1处、无停车区、收费站5处（含主线收费站1处）。

本工程总占地面积为390.16hm^2，其中永久占地340.74hm^2，临时用地49.42hm^2。占地类型主要包括水田、旱地、园地、林地、其它草地等。

本工程总挖方量854.19万m^3，其中土石方834.07万m^3，表土剥离量18.80万m^3，建筑垃圾1.32万m^3；总填方量756.34万m^3，其中回填土石方737.54万m^3，回填表土18.80万m^3；弃方量97.85万m^3，其中废弃土石方95.51万m^3，废弃建筑垃圾1.32万m^3，泥浆0.10万m^3，弃渣场全部运至6处弃渣场。

工程估算总投资39.484亿元，其中土建投资27.694亿元。该项目由南雄市交通运输局负责投资建设。本工程计划于2020年6月开工，2023年6月建成，总工期36个月。

2、方案变更阶段项目基本情况

信丰（省界）至南雄高速公路项目路线位于韶关市南雄市境内，项目起于韶关南雄市界址镇百罗村（粤赣界），顺接在建信丰至南雄高速公路江西段，经乌迳镇、坪田镇、黄坑镇、湖口镇，终于韶关南雄市珠玑镇鹅颈陂村，接南韶高速公路。路线全长41.317km，桥梁7380.8m/33座（含互通立交主线桥），桥梁比为17.9%，其中大桥7058.4m/29座（含互通主线桥、中桥322.4m/4座；涵洞122道（含通道涵）；设界址、坪田、中心、长市、珠玑北（枢纽）共5处互通立交；设管理中心1处、服务区1处。改路15.30km，改沟8.121km。

本项目主线采用双向四车道高速公路技术标准，设计速度为120km/h，整体式路基宽度26.5m、分离式路基宽度13.25m。主线采用沥青混凝土路面。

本项目占地总面积424.76hm^2，其中永久占地306.40hm^2、临时占地118.36hm^2。占地类型主要为耕地、园地、林地、草地、设施农用地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地。

工程土石方挖填总量为 1725.45 万 m^3，其中挖方总量 946.83 万 m^3（含表土 40.92 万 m^3），填方总量 778.62 万 m^3（含表土 40.92 万 m^3），借方总量 59.60 万 m^3（为取土场取土），余方总量 227.81 万 m^3，其中永久弃渣 93.31 万 m^3，综合利用方 134.50 万 m^3。全线设弃渣场 12 处，取土场 5 处。

本工程已于 2021 年 11 月开工，计划 2024 年 6 月建成通车，总工期 32 个月。本项目投资总金额 47.20 亿元，其中土建投资 25.77 亿元。

工程施工过程中对永久占地范围内的建（构）筑物全部进行拆除，包括框架结构房屋、砖混房屋、土瓦房、石砌围墙等，拆除建筑物总面积为 44126m^2。本工程拆迁由当地政府负责，由于全线线路较长，搬迁住户比较分散，集中安置较为困难，全部采取货币补偿的形式一次付清。

1.1.3 项目前期工作进展情况

1、项目立项审批情况

2016年10月，中铁二院工程集团有限责任公司编写完成了《信丰（省界）至南雄高速公路可行性研究报告》（送审稿）。2016年11月2日，广东省交通运通厅在韶关南雄市主持召开了《信丰（省界）至南雄高速公路可行性研究报告》评审会，并形成审查意意见。

2019年3月，本项目纳入了《广东省2019年重点建设项目计划》。

2018年6月，中铁二院工程集团有限责任公司编写完成了《信丰（省界）至南雄高速公路可行性研究报告》终稿。

2020年10月22日，项目取得《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第440282202000007号），详见附件4。

2020年12月24日，广东省发展和改革委员会以《广东省发展改革委关于信丰（省界）至南雄高速公路项目核准的批复》（粤发改核准〔2020〕37号），同意建设信丰（省界）至南雄高速公路项目，项目代码2012-440282-04-01-402084，详见附件3。

2021年3月，广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司完成了信丰（省界）至南雄高速公路项目初步设计。

2021年4月13日，广东省交通运输厅以《广东省交通运输厅关于信丰（省界）至南雄高速公路初步设计外部性审查的批复》（粤交基〔2021〕179号）对项目初步设计进行了批复，详见附件5。

2021年5月，广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司完成了信丰（省界）至南雄高速公路两阶段施工图设计。

2021年5月31日，广东省交通运输厅以《广东省交通运输厅关于信丰（省界）至南雄高速公路施工图设计程序性审查的批复》（粤交基〔2021〕285号），详见附件6。

2022年6月29日，中华人民共和国自然资源部以《自然资源部关于信丰（省界）至南雄高速公路工程建设用地的批复》（自然资函〔2022〕724号），同意将项目永久占用的306.404公顷农用地转为建设用地，详见附件7。

2、工程建设进展情况

本项目已于2021年11月开工，截至2023年4月，本工程道路路基排水、边坡防护已基本完成，现正在进行路面、附属设施等施工；互通、长市管理中心、坪田服务区的路基、桥梁基础、排水设施基本已完成，正在进行边坡防护、路面、建筑物等施工；桥梁基础、墩柱、盖梁已基本完成，大部分桥梁已完成梁板安装，部分桥梁正在进行梁板安装，桥底排水、锥坡防护等施工。除TJ2-3#弃渣场正在弃渣，其余弃渣场已完成弃渣。其中TJ1-1#弃渣场、TJ1-5#弃渣场、TJ3-1#弃渣场除排水设施未实施，边坡防护及场地绿化措施已完成；TJ1-2#弃渣场已完成排水措施，绿化尚未实施，场地布置有临时覆盖措施，其余弃渣场排水及绿化等措施均未实施，弃渣场坡面及堆渣平台裸露。

3、项目参建单位

设计单位：广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司。

监理单位：广东华路交通科技有限公司。

监测单位：广东省水利电力勘测设计研究院有限公司。

施工单位：中铁一局集团有限公司、保利长大工程有限公司、中铁十四局集团有限公司、中铁十二局集团有限公司。施工单位负责标段情况详见表1.1-4。

表1.1-4 施工单位负责标段情况表

标段	起讫桩号	长度(km)	施工单位
TJ1	K0+000~K7+120、K7+560~K13+000	12.56	中铁一局集团有限公司
TJ2	K7+120~K7+560、K13+000~K23+000	10.44	保利长大工程有限公司
TJ3	K23+000~K33+000	10	中铁十四局集团有限公司
TJ4	K33+000~K41+317.43	8.317	中铁十二局集团有限公司

1.1.4 项目水保工作开展落实情况

1、原水土保持方案批复情况

2019 年 3 月，广东省生态环境技术研究所编制完成《信丰（省界）至南雄高速公路项目水土保持方案报告书（送审稿）》。2019 年 3 月 27 日，韶关市水利水电工程技术中心在韶关市组织召开了《信丰（省界）至南雄高速公路水土保持方案报告书（送审稿）》技术评审会。广东省生态环境技术研究所根据审查意见于 2019 年 8 月编制完成了《信丰（省界）至南雄高速公路项目水土保持方案报告书（报批稿）》。2019 年 9 月 9 日，韶关市水务局以《关于信丰（省界）至南雄高速公路水土保持方案的批复》（韶水批[2019]50 号）对本工程水土保持方案进行批复，详见附件 2。

2、水土保持工作开展情况

水土保持监测：2021 年 12 月，建设单位委托我公司开始本项目的水土保持监测工作，2022 年 1 月，监测单位编制了《信丰（省界）至南雄高速公路项目工程水土保持监测实施方案》，至 2023 年 5 月，共编制 5 期季报。

水土保持监理：本项目水土保持工程监理纳入主体工程监理。建设单位招标确定广东华路交通科技有限公司承担本工程水土保持监理工作。

3、水土保持补偿费缴纳情况

建设单位根据《关于信丰（省界）至南雄高速公路水土保持方案的批复》（韶水批[2019]50 号），已缴纳水土保持补偿费 7.803 万元（缴纳水土保持补偿费凭证详见附件 8）。

4、水土保持变更报告编制情况

根据《中华人民共和国水土保持法》第二十五条“水土保持方案经批准后，生产建设项目的地点、规模发生重大变化的，应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准。水土保持方案实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更的，应当经原审批机关批准。”同时，根据水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》的通知（办水保[2016]65 号）中第三条、第四条及第五条之规定，建设单位于 2023 年 1 月委托我公司承担信丰（省界）至南雄高速公路项目的水土保持方案变更报告书编制工作。

接受委托后，我公司成立了项目组，并于 2023 年 1 月 10 日~13 日、2023 年 2 月 22 日~24 日、2023 年 4 月 11 日~12 日，进行了三次现场勘查，结合建设单位提供的资料和数据，按照现行的技术标准、办水保[2016]65 号文和《生产建设项目水土保持

方案管理办法》（水利部令第 53 号），于 2023 年 5 月编制完成了《信丰（省界）至南雄高速公路项目水土保持方案变更报告书》（送审稿）。

2023 年 5 月 22 日，项目建设单位广东湾区交通建设投资有限公司在广州组织召开了《信丰（省界）至南雄高速公路项目水土保持方案变更报告书（送审稿）》（以下简称变更方案）开展了专家技术审查会，并形成专家评审意见详见附件 15。

2023 年 5 月，我公司根据专家评审意见修改完成了《信丰（省界）至南雄高速公路项目水土保持方案变更报告书》。

1.1.5 水土保持方案变更缘由和内容

根据《中华人民共和国水土保持法》第二十五条、《水利部办公厅关于印发<产建设项目水土保持变更管理规定（试行）>的通知》（办水保[2016]65号）和《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部），通过对比原方案对工程是否构成重大变更进行了梳理。本项目发生重大变化、变更的内容包括:

1、项目地点及规模变化情况分析

1）涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区

根据《产建设项目水土保持变更管理规定（试行》中第三条规定: “涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的”需要补充或者修改水土保持方案。本工程线路涉及南雄市界址镇、乌迳镇、坪田镇、黄坑镇、湖口镇、珠玑镇，路经调整后，所涉及行政区未发生变化，不属于重大变化内容。

2）工程选址选线变化情况

根据《产建设项目水土保持变更管理规定（试行）》中第三条规定，线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过300m的长度累计达到该部分线路长度的20%以上的需要重新修改或补充水土保持方案。经对比，本工程施工图阶段与原方案阶段横向偏移超过300m的线路长度为18.4km，比例为44.5%，属于重大变化情况。雄信高速施工图线位与水保评价阶段线位对比图详见图1.1-1。

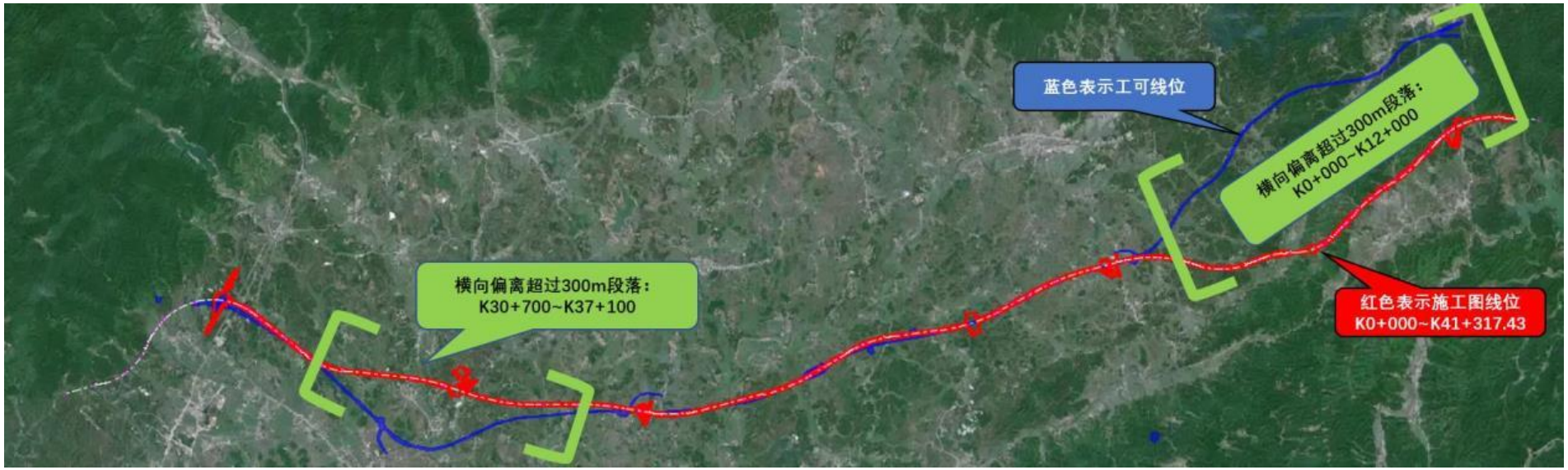


图 1.1-1 雄信高速施工图线位与水保评价阶段线位对比图

两阶段线位偏差较大的段落主要为以下两段:

①起点至坪田互通段（K0+000~K12+000）

本项目起点承接信雄高速江西段，由于信雄高速江西段线路变化，本项目施工图线位起点位置发生较大变化，较水保评价阶段线位起点位置南移约 3km，由此造成起点 K0+000~K12+000 段施工图用地红线与工可用地红线横向偏移超过 300m，偏移长度 12km。

②中心互通至终点珠玑北枢纽段（K30+700~K37+100）

水保评价阶段线位经黄坑互通后，往西南方向经长市村以南，再折向西北方向往珠玑,该段落线形指标较差;施工图阶段为全面提速、进一步优化提升主线平面指标，线路经中心互通后从长市村以北直接向西展线至珠玑北枢纽，由此造成 K30+700~K37+100 段施工图用地红线与工可用地红线横向偏移超过 300m，偏移长度约 6.4km。

3）水土流失防治责任范围变化情况分析

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》(试行)中第三条规定，水土流失防治责任范围增加 30%以上的需要补充或者修改水土保持方案。批复的水土保持方案确定的水土流失防治责任范围为 390.16hm^2。变更后水土流失防治责任范围 424.76hm^2。相比批复的水土保持方案，水土流失防治责任范围增加 34.60hm^2，增加比例为 8.87%，不属于重大变化内容。

4）工程土石方变化分析

原水土保持方案设计阶段总挖方 854.19 万 m^3，总填方 756.34 万 m^3，弃方 97.85 万 m^3。

工程变更后总挖方 946.83 万 m^3（含表土 40.92 万 m^3），总填方 778.62 万 m^3（含表土 40.92 万 m^3），总借方 59.60 万 m^3，总余方 227.81 万 m^3，其中永久弃渣 93.31 万 m^3，综合利用方 134.50 万 m^3。

相比批复的水土保持方案,变更后土石方挖填总量增加 114.92 万 m^3,增加 7.14%，不属于重大变化内容。

表 1.1-1 变更前后土石方情况对比表

项目组成	挖填土石方量（万 m^3）		增减情况（万 m^3）
	变更报告	原水保方案	
总挖方	946.83	854.19	92.64
总填方	778.62	756.34	22.28
总借方	59.60	0	59.6
总余方	227.81	97.85	129.96

2、水土保持措施变更情况分析

1）表土剥离量

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（试行）中第四条规定，表土剥离量减少30%以上的需要重新补充或者修改水土保持方案。批复的水土保持方案确定的表土剥离量18.80万m^3，变更后工程实际剥离表土40.92万m^3，表土剥离量增加22.12万m^3，增加117.66%，不属于重大变化内容。根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（试行）中第六条规定，本项目表土剥离量变化无需重新补充或者修改水土保持方案。

2）植物措施总面积

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（试行）中第四条规定，植物措施总面积减少30%以上的需要重新补充或者修改水土保持方案。批复的水土保持方案确定的植物措施总面积198.0hm^2，变更后工程实际植物措施面积180.37hm^2，植物措施总面积减少17.63hm^2，减小8.90%，不属于重大变化内容。根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》规定，本项目植物措施总面积变化无需重新补充或者修改水土保持方案。

3）水土保持重要单位工程措施体系

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》规定，水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的需要重新补充或者修改水土保持方案。工程施工过程中实施的水土保持措施基本与批复的水土保持方案中确定的措施体系一致，不属于重大变化内容。

3、弃渣场变更情况分析

1）原水土保持方案弃渣场情况

根据已批复的《信丰（省界）至南雄高速公路项水土保持方案报告书》（报批稿）（广东省生态环境技术研究所，2019 年 9 月，批复文号：韶水批[2019]50 号），工程

产生弃渣 97.85 万 m^3，设置弃渣场 6 处，占地面积 18.40hm^2。原水土保持方案批复弃渣场详见表 1.1-2。

表 1.1-2 原水土保持方案批复弃渣场布设表

名称	位置	面积（hm^2）	占地类型	容量（万 m^3）	设计堆渣量（万 m^3）
1#弃渣场	K3+000 左侧 800m	2.00	林地、草地	12.20	9.86
2#弃渣场	K12+500 路段左侧 5km	5.50	林地、草地	34.25	32.00
3#弃渣场	K25+000 路段左侧 4.8km	2.00	林地、草地	12.58	11.24
4#弃渣场	K19+600 右侧 220m	3.50	林地、草地	19.10	16.47
5#弃渣场	K21+000 右侧	3.20	林地、草地	19.73	17.45
6#弃渣场	K43+000 左侧 420m	2.20	草地	12.40	10.83
合计		**18.40**		**110.26**	**97.85**

2）施工图阶段弃渣场设置情况

本项目永久弃方共 93.31 万 m^3，根据施工单位提供资料，工程永久弃方全部堆放在设置的弃渣场内。全线共设弃渣场 12 处，均位于路线两侧。占地 16.80hm^2。弃渣场地貌主要为山坳、平地，用地现状以林地为主。各弃渣场情况详见表 2.2-5。

3）弃渣场设置情况对比分析

本工程实际设置的 12 弃渣场全部为新增弃渣场，原方案批复的弃渣弃渣场全部未启用。《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》规定，本项目新增弃渣场需重新补充或者修改水土保持方案，属于重大变化情况。

4、变更内容汇总

根据《中华人民共和国水土保持法》第二十五条以及《水利部生产建设项目水土保持变更管理规定（试行）》的通知（办水保[2016]65 号）的相关规定，本方案对涉及水土保持方案变更的内容进行复核。

（1）工程涉及广东级水土流失重点预防区，与可研阶段一致;

（2）工程水土流失防治责任范围增加 34.60hm^2，增加比例为 8.87%;

（3）工程开挖填筑土石方总量较可研阶段增加 114.92 万 m^3，增加 7.14%;

（4)实施阶段线路横向位移超过 300m 的长度为 18.4km，占线路总长度的 44.5%;

（5）本项目原批复的水土保持方案施工道路长 32.3km，实施阶段施工便道长 9.78km，施工道路长度减少 22.52km，减少 69.72%;

（6）本项目原批复的水土保持方案表土剥离量 18.80 万 m^3，施工过程中实际剥

离表土 40.92 万 m^3，表土剥离量增加 22.12 万 m^3，增加 117.66%;

（7）水土保持重要单位工程措施体系未发生较大变化;

（8）本项目原批复的水土保持方案植物措施总面积 198.0hm^2，变更后工程实际植物措施面积 180.37hm^2，植物措施总面积减少 17.63hm^2，减小 8.90%;

（9）本项目原批复的水土保持方案确定的弃渣场为 6 处，弃渣量 97.85 万 m^3;变更后弃渣场共计 12 处，弃渣量为 93.31 万 m^3，12 处弃渣场全部为新增弃渣场，原水保方案弃渣场未启用。

综上所述，本工程需编制水土保持方案变更报告书。本工程批复水土保持方案阶段与施工图变更对比分析详见表 1.1-3。

表 1.1-3 工程变更对比分析表

序号	办水保[2016]65 号、《生产建设项目水土保持方案管理办法》要求		批复水土保持方案情况	实际情况	变化情况	是否构成重大变化	备注
1	第三条：项目地点、规模发生重大变更	（1）涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的	界址镇、乌迳镇、珠玑镇属于国家级水土流失重点预防区	界址镇、乌迳镇、珠玑镇属于国家级水土流失重点预防区	不变	否	
		（2）水土流失防治责任范围增加30%以上的	防治责任范围面积390.16hm^2	防治责任范围面积 424.76hm^2	防治责任范围面积增加34.60hm^2，增加比例为8.87%	否	
		（3）开挖填筑土石方总量增加30%以上的	总挖方 854.19 万 m^3，总填方 756.34 万 m^3，弃方 97.85 万 m^3	946.83 万 m^3，总填方 778.62 万 m^3，总借方 59.60 万 m^3，总余方 227.81 万 m^3	挖填总量增加 114.92 万 m^3，增加 7.14%	否	
		（4）线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 30%以上	**线路总长 41.399km**	**线路总长 41.317km**	**横向位移超过 300 米的长度为 18.4km，比例为 44.5%。**	**是**	
		（5）施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的	施工道路长 32.3km	施工道路长 9.78km	施工道路长度减少 22.52km，减少 69.72%。	否	
		（6）桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的	桥梁总长 8.206km	桥梁总长 7.381km	桥梁改路堤增加长度 0.825km	否	
2	第四条：水土保持措施是否发生重大变更	（1）表土剥离量减少30%以上的	表土剥离量 18.80 万 m^3	表土剥离量 40.92 万 m^3	表土剥离量增加 22.12 万 m^3，增加 117.66%	否	
		（2）植物措施总面积减少30%以上的	植物措施面积198.0hm^2	植物措施面积 180.37hm^2	植物措施面积减少 17.63hm^2，减小 8.90%	否	
		（3）水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	水土保持重要单位工程措施体系与可研阶段基本一致		/	否	
3	第五条：弃渣场是否发生重大变更	**（1）新设弃渣场的**	**共设置弃渣场6处**	**共设置弃渣场 12 处**	**原水保方案弃渣场未启用，新增弃渣场 12 处**	**是**	
		（2）提高弃渣场对渣量达到20%以上的	/	/	原水保方案弃渣场未启用	否	

1.1.6 自然简况

工程沿线地形地貌主要为低山丘陵、低缓丘陵、山（丘）间洼地、河流谷地、盆地四种地貌区，局部为残丘。项目区属亚热带季风气候。沿线雨量充沛，多年平均降雨量 1555.1mm。沿线多年平均气温 19.6℃。项目所在区域水系发达，属北江水系，沿线所经河流主要有浈江、南亩水、邓坊水、南山水、湖口水，其中在桩号 K21+523.5 上跨南亩水，桩号 K25+479.5 上跨浈江，桩号 K30+145.5 上跨邓坊水，桩号 K34+633.5 上跨南山水，桩号 K36+853.5 上跨湖口水。项目所在地的土壤以赤红壤为主。植被类型属亚热带常绿阔叶林。

项目区自然土壤侵蚀类型以轻度水力侵蚀为主。按照水利部《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007），本项目沿线土壤侵蚀类型均为南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为 500t/（km^2.a）。

根据《关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保〔2013〕188 号）、《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（广东省水利厅，2015 年 10 月 13 日）、《韶关市水土保持规划（2019-2030 年）》（韶关市水务局，2019 年），南雄市界址镇、乌迳镇和珠玑镇属于广东省水土流失重点预防区。

项目所在范围内不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，2011 年 3 月 1 日起实施）。

（2）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2010 年 12 月 29 日国务院 138 次常务会议修改，2011 年 1 月 8 日国务院令第 588 号发布）。

（3）《广东省水土保持条例》（2016 年 9 月 29 日广东省第十二届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2017 年 1 月 1 日起施行）。

1.2.2 部委规章

（1）《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2022 年 12 月 19 日水利部令第

53 号，自自 2023 年 3 月 1 日起施行）。

1.2.3 规范性文件

（1）《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保〔2013〕188 号）。

（2）《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（2015 年 10 月 13 日发布）。

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

（4）《广东省水利厅关于简化企业投资生产建设项目水土保持方案审批程序的通知》（粤水水保函〔2019〕691 号）。

（5）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持问题分类和责任追究标准的通知》（办水保函〔2020〕564 号）。

（6）《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》（办水保〔2020〕157 号）。

（7）《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保〔2020〕160 号）。

（8）《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保[2020]161 号）。

（9）《广东省发展和改革委 广东省财政厅 广东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》（粤发改价格〔2021〕231 号）。

（10）《水利部办公厅关于印发<产建设项目水土保持变更管理规定（试行）>的通知》（办水保[2016]65 号）。

1.2.4 规范标准

（1）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）。

（2）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）。

（3）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）。

（4）《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）。

（5）《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL 73.6-2015）。

（6）《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》。

（7）《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）。

1.2.5 技术资料

（1）《广东省暴雨参数等值线图》（广东省水文局，2003）。

（2）《广东省水土保持规划（2016-2030 年）》（广东省水利厅，2017 年）。

（3）《韶关市水土保持规划（2019-2030 年）》（韶关市水务局，2019 年）。

（4）水土保持监测季度报告表及监理月报等材料。

（5）《信丰（省界）至南雄高速公路项目水土保持方案报告书（报批稿）》（广东省生态环境技术研究所，2019 年 3 月）。

（6）《关于信丰（省界）至南雄高速公路水土保持方案的批复》（韶水批[2019]50 号文）。

1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），设计水平年为主体项目完工后的当年或后一年。本工程为建设类项目，已于 2021 年 11 月开工，计划 2024 年 6 月建成通车，方案设计水平年为工程完工后的当年，即 2024 年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。变更后本工程防治责任范围面积 424.76hm^2，其中永久占地面积 306.40hm^2，临时占地面积 118.36hm^2。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本工程线路经过南雄市界址镇、湖口镇、乌迳镇、坪田镇、珠玑镇、黄坑镇，根据《关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保〔2013〕188 号）、《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（广东省水利厅，2015 年 10 月 13 日）、《韶关市水土保持规划（2019-2030 年）》（韶关市水务局，2019 年），南雄市界址镇、乌迳镇和珠玑镇属于广东省水土流失重点预防区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），本工程水土流失防治标准采用建设类项目南方红壤区建设类项目一级标准。

1.5.2 防治目标

（1）按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190—2007），该项目区为水力侵蚀区—南方红壤丘陵区，侵蚀强度为轻度（2013 年广东省第四次水土流失遥感普查成果报告），水土流失控制比应大于或者等于 1.0。

（2）根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，对于无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，林草覆盖率应提供 1~2 个百分点。

依照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）的规定，调整水土流失防治目标为：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 97%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 27%。本项目水土流失防治标准见表 1.5-1。

表 1.5-1　项目水土流失防治目标值

防治指标	南方红壤区建设类项目一级标准		修正情况		本项目执行标准	
	施工期	设计水平年	依据	数值	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	-	98			-	98
土壤流失控制比	-	0.9	侵蚀强度	+0.1	-	1.0
渣土防护率（%）	95	97			95	97
表土保护率（%）	92	92			92	92
林草植被恢复率（%）	-	98			-	98
林草覆盖率（%）	-	25		+2	-	27

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

本工程选址符合《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的选址要求：

（1）项目周边无泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区。

（2）本工程沿线南雄市界址镇、乌迳镇和珠玑镇属于广东省水土流失重点预防区，水土流失防治标准执行建设类项目南方红壤区建设类项目一级标准。

（3）项目区避开了河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。

（4）项目沿线不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验

区，没有占用国家确定的水土保持长期定位观测站。

本工程选线不存在水土保持方面的制约性因素，符合水土保持要求。

1.6.2 建设方案与布局评价

（1）根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）进行分析论证，本工程不存在工程建设方案布局严格限制与要求的行为，本工程建设方案符合水土保持要求。

（2）本项目用地标准符合《公路工程项目建设用地指标》（建标[2011]124 号），及土地利用总体规划。工程途径低山、丘陵区，施工条件不好或跨越河流的路段多才用架桥的型式通过，整体线路桥梁比达 17.9%。部分路段挖深大于 30m，主体设计大部分采用公路一侧开挖，未采用隧道方案。

（3）通过土石方调配，充分利用了开挖土石方。由于项目沿线经过丘陵和山地，地形较复杂，部分区域无法通过修建便道运输土石方，产生少量借方。本项目以挖方为主，弃方量较大。路基挖方余土用于填平区回填、路面基层及垫层、建筑骨料、施工场地填土等，充分利用了资源，减少弃方，符合水土保持要求。其余弃方均堆放在设置的弃渣场。

（4）本项目借方部分来源于取土场，取土场位于路线两侧，用地现状以林地、耕地为主，周边敏感点主要为主体道路，无其他敏感点。取土场未设置于县级以上地方人民政府划定的崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区；符合城镇、景区等规划要求。取土场选址基本符合水土保持制约因素规定，选址合理。

（5）本项目弃渣场设置符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《广东省水土保持条例》、《水土保持设计规范》（GB 51018-2014）等相关规定的要求。

（6）主体设计中排水工程、边坡防护工程、绿化工程，既能保证主体工程的正常运营，又能防治水土流失，纳入水土保持工程。

从水土保持角度分析，本项目建设不存在绝对或严格控制的制约性因素，项目建设是可行的。

1.7 水土流失预测结果

1.7.1 水土流失调查结果

（1）本项目已于 2021 年 11 月开工，截止 2023 年 4 月，本工程已全部发生扰

动。本项目建设已扰动地表面积 423.53hm^2（扣除桥梁工程区水域面积 1.23hm^2）；已损毁植被面积为 240.79hm^2；本工程需缴纳水土保持补偿费总面积为 424.76hm^2，其中建设单位已缴纳水土保持补偿费面积 390.16hm^2，本次变更需缴纳水土保持补偿费面积 34.60hm^2。

（2）根据现场调查及施工单位提供资料，截至 2023 年 4 月，本项目弃方已全部完成，永久弃渣 93.31 万 m^3。

（3）建设单位委托我公司承担了本工程水土保持监测工作，截至 2023 年 4 月，监测单位已完成 5 期监测报告。根据监测报告统计，本项目从 2021 年第 4 季度至 2022 年 4 季度，施工期共产生水土流失 18442.58t。根据施工单位、监测单位和建设单位反馈，无重大水土流失事件发生。

1.7.2 水土流失预测结果

（1）本项目建设扰动地表面积 423.53hm^2；损毁植被面积为 240.79hm^2。

（2）项目后续建设，施工及自然恢复期仍可能造成水土流失量 17865t，其中新增水土流失量为 10532t。预测水土流失总量中施工期土壤失量 14324t，自然恢复期 3540t。

（3）根据监测单位监测数据和预测结果，项目建设过程中的水土流失主要发生在施工期，施工期约占土壤流失总量的 80.18%，因此施工期是重点监测时段。各区中，路基工程区土壤流失量最大，因此路基工程区为重点监测区。

（4）本项目永久弃渣 93.31 万 m^3，根据现场调查及施工单位提供资料，截至 2023 年 4 月，弃方已全部堆放在弃渣场。

（5）本项目沿线会经过村庄、农田、道路及河流、周边耕地和林地等，项目建设过程中若不做好临时防护、拦挡和排水等措施，施工期间的土石方开挖、运输等建设易对周边的敏感点造成影响。

1.8 水土保持措施布设成果

1.8.1 水土流失防治分区

根据本工程的施工特点和平面布置将项目区划分为路基工程区、桥梁工程区、交叉工程区、管理设施区、三改工程区、填平区、施工生产生活区、临时堆土场、施工道路区、取土场、弃渣场共 11 个防治分区。

1.8.2 水土保持措施总体布局

（1）路基工程区

主体设计已设置了截水沟、排水沟、边沟、平台排水沟、急流槽、喷播植草防护、三维网植草防护、客土喷播防护、人骨架植草防护、预制块骨架护坡、预应力锚索框梁护坡和护坡道、碎落台绿化等水土保持措施，施工期施工单位采用了部分临时排水沟、沉沙池、临时覆盖、临时急流槽、挡水埂等临时措施。

根据现场调查，截止 2023 年 4 月，沿线除部分区域裸露外，路基沿线水土保持良好。本方案新增裸露区域的临时覆盖，并建议施工单位对符合条件绿化的区域及时绿化。

（2）桥梁工程区

主体工程对桥梁工程区设计了桥底排水沟、桥台锥坡 C20 砼实心六棱砖预制块防护、桥下播撒草籽绿化等措施，施工期施工单位部分采用了临时覆盖、泥浆沉淀池等临时措施。

根据现场调查，截止 2023 年 4 月，部分桥梁尚未进行桥底进行绿化，仅对边坡采取了临时覆盖，措施实施不到位，大部分区域处于裸露状态，本方案新增裸露区域的临时覆盖。

（3）交叉工程区

主体工程设计了截水沟、边沟、排水沟、急流槽等排水设施，喷播植草防护、三维网植草防护、客土喷播防护、人骨架植草防护、锚杆格梁护坡、空心六角砖植草护坡等边坡防护措施，景观绿化，互通桥下绿化、护坡道绿化等水土保持措施，施工期施工单位采用了泥浆沉淀池、临时排水、沉沙、覆盖等临时措施。

根据现场调查，截止 2023 年 4 月，交叉工程区排水工程已基本完成，正在逐步布设边坡防护，大部分边坡现状有临时覆盖措施，互通内景观绿化、桥下绿化等区域少量布置有临时覆盖措施，大部分区域裸露，本方案新增裸露区域的临时覆盖措施。

（4）管理设施区

主体设计施工前沿区域内挖方边坡坡顶外侧布设截水沟，边坡开挖成型后，沿坡脚布设浅边沟。施工过程沿区域边界及区域内填方边坡坡脚布设排水沟，边坡坡面设置急流槽。根据区域内边坡类型、坡度及土质，分别采取喷播植草防护、三维网植草防护、客土喷播防护、人字形骨架植草防护等措施进行防护。施工结束后对服务管理设施区内空地进行景观绿化，互通桥下绿化、护坡道绿化。

根据现场调查，截止 2023 年 4 月，管理设施区排水设施基本已完成，正在逐步

布设边坡防护，部分边坡和绿化区域现状有临时覆盖措施，大部分边坡和景观绿化区域裸露，本方案新增裸露区域的临时覆盖措施，并建议施工单位对符合条件绿化的区域及时绿化。

（5）三改工程区

三改工程区已全部完成。改路、改沟、改渠原占地位于红线内，已实施主体工程建设。已改路部分均为硬化路面，部分道路已布设有排水沟和坡面喷播植草防护；已改沟、改河部分采用浆砌石结构。根据现场调查，截止 2023 年 4 月，场地基本无水土流失，本方案不再新增措施。

（6）填平区

主体工程设计施工结束后填平区绿化措施(主体已有)，通过现场调查，截止 2023 年 4 月，填平区大部分区域裸露，本方案新增裸露填平区绿化前的临时覆盖措施。

（7）施工生产生活区

全线共设置项目部、搅拌站、碎石加工厂、施工营地及预制场等 16 处，其中 3 处租用民房；1 处梁场占用道路红线范围，使用结束后拆除并完成路基建设；12 处使用介绍后拆除覆绿。施工过程中，施工场地布设有临时排水沟、沉沙池。施工生产生活区主体已考虑了施工结束后的场地复绿措施，本方案主要新增梁场裸露区域的临时覆盖措施。

（8）临时堆土场

根据工程水土保持监测报告及现场调查，施工期间施工单位布置了临时排水、临时覆盖措施。截止 2023 年 4 月，大部分临时堆土场已复耕复绿，部分临时堆土场正在清理或正在复耕，结合施工施工进度，本方案不再新增措施。K3+900 左侧、K16+000 左侧临时堆土场现状裸露，防护效果较差，本方案新增临时覆盖措施。

（9）施工道路区

主体设计施工便道结束后，原有道路扩建部分施工便道保留移交当地政府利用，剩余部分恢复复耕或复绿。施工期间，施工单位对裸露坡面采取了临时覆盖措施。根据现场调查，除原有道路扩建部分施工便道保留移交当地政府利用，其余大部分已完成了迹地复垦复绿，剩余部分施工场地现状水土保持状况良好，本方案不新增水土保持措施。

（10）取土场区

主体工程取土场取土结束后，开采坡面的喷播植草、坡脚 C25 排水沟、排水出口

C25 沉沙池、开采平台的场地绿化或复耕等防护措施。

根据现场调查，截止 2023 年 4 月，取土场已完成取土，TJ3-2#、TJ4-1#、TJ4-2#取土场采用平地取土，场地已复耕，现状水土保持状况良好；TJ3-1#、TJ3-3#取土场边坡大面积裸露，防护效果较差，本方案新增裸露坡面的临时覆盖措施。

（11）弃渣场区

主体工程弃渣场使用结束后，弃渣场坡面的喷播植草、坡脚 C25 砼护脚、C25 排水沟、排水出口 C25 沉沙池、开采平台的场地绿化或复耕等防护措施。

根据工程水土保持监测报告及现场调查，截止 2023 年 4 月，TJ1-1#弃渣场、TJ1-5#弃渣场、TJ3-1#弃渣场除排水设施未实施，边坡防护及场地绿化措施已完成；TJ1-2#弃渣场已完成排水措施，绿化尚未实施，场地布置有临时覆盖措施；其余弃渣场排水及绿化等措施均未实施，弃渣场坡面及堆渣平台裸露，防护效果较差，结合施工进度安排，对弃渣场恢复期间的裸露渣面，本方案新增裸露坡面的临时覆盖措施。

1.8.3 水土保持措施工程量

（1）路基工程区

工程措施：主体已有截水沟 4386m，排水沟 24422m，边沟 25796.5m，平台截水沟 30114m，急流槽 32754.8m，人字形骨架植草护坡 183423m^2，预应力锚索框梁植草护坡 16371m^2。

植物措施：主体已有喷播植草护坡 148182m^2，三维网喷播植草护坡 80478m^2，客土喷播植草 363551m^2，护坡道、碎落台绿化 16.15hm^2。

临时措施：主体已有临时排水沟 2078.59m^3、临时覆盖 12.53hm^2、临时急流槽 638.1m^3、沉沙池 15 座，挡水埂 672.39m^3；方案新增临时覆盖 3.503hm^2。

（2）桥梁工程区

工程措施：主体已有排水沟 4894.65m，C20 砼实心六棱砖预制块防护 4925.2m^2。

植物措施：主体已有桥下播撒草籽绿化 6.23hm^2。

临时措施：主体已有泥浆沉淀池 11000m^3、临时覆盖 4.5hm^2；方案新增临时覆盖 4.50hm^2。

（3）交叉工程区

工程措施：主体已有截水沟 1131m，边沟 10298m，排水沟 20020.3m，平台排水沟 6017.1m，急流槽 7967.6m，人字形骨架植草护坡 74822m^2，锚杆格梁植草护坡 849m^2，桥梁锥坡空心六角砖植草护坡 4882.5m^2。

植物措施：主体已有喷播植草护坡 61357m^2，三维网喷播植草护坡 29621m^2，客土喷播植草 79708m^2，景观绿化 14.02hm^{2,}，桥下绿化 8.54hm^2，护坡道绿化 3.99hm^2。

临时措施：主体已有泥浆沉淀池 4325m^3、临时排水沟 1299.12m^3、沉沙池 10 座，临时覆盖 6.0hm^2；方案新增临时覆盖 14.50hm^2。

（4）管理设施区

工程措施：主体已有截水沟 874m，边沟 1018m，排水沟 2863.5m，平台排水沟 514m，急流槽 1219.7m，人字形骨架植草护坡 6995m^2。

植物措施：主体已有喷播植草护坡 3541m^2，客土喷播植草 12977.6m^2，三维网植草护坡 8114m^2，景观绿化 8.17hm^2，桥下绿化 0.92hm^2，护坡道绿化 0.38hm^2。

临时措施：主体已有临时覆盖 6.0hm^2；方案新增临时覆盖 14.50hm^2。

（5）三改工程区

工程措施：主体已有排水沟 6049.6m。

植物措施：主体已有喷播植草防护 50297m^2。

（6）填平区

植物措施：主体已有填平区绿化 4.16hm^2。

临时措施：方案新增临时覆盖 14.50hm^2。

（7）施工生产生活区

植物措施：主体已有场地植草 37.74hm^2。

临时措施：主体已有临时排水沟 7007.9m^3，临时沉沙池 12 座；方案新增临时覆盖 0.20hm^2。

（8）临时堆土场

植物措施：主体已有场地植草绿化 10.08hm^2，复耕 2.26hm^2。

临时措施：主体已有临时排水沟 240m^3，临时覆盖 14.90hm^2；方案新增临时覆盖 0.35hm^2。

（9）施工道路区

植物措施：主体已有场地植草 1.84hm^2，复耕 0.58hm^2。

临时措施：主体已有临时覆盖 4.16hm^2。

（10）取土场区

工程措施：主体已有 C25 排水沟 613.1m^3，C25 沉沙池 1 座。

植物措施：主体已有喷播植草 21488.6m^2，场地植草 1.49hm^2，复耕 5.52hm^2。

临时措施：方案新增临时覆盖 1.20hm^2。

（11）弃渣场区

工程措施：主体已有 C25 排水沟 998.2m^3，C25 砼护脚 783.8m^3，C25 沉沙池 4 座。

植物措施：主体已有喷播植草 31914.4m^2，场地植草绿化 8.18hm^2，复耕 6.36hm^2。

临时措施：主体已有临时覆盖 0.45hm^2；方案新增临时覆盖 12.50hm^2。

1.9 水土保持监测方案

2021年12月，建设单位委托广东省水利电力勘测设计研究院有限公司承担了本工程水土保持监测工作。监测单位编制了《信丰（省界）至南雄高速公路项目工程水土保持监测实施方案》，截止2023年4月，监测单位共编制5期季报，监测实施方案及监测季报已报送水行政主管部门。

根据《信丰（省界）至南雄高速公路项目工程水土保持监测实施方案》，监测范围为项目防治责任范围。监测时段为2021年12月至2024年12月。

水土保持监测内容主要包括扰动土地情况，取土（石、料）、弃土（石、渣）情况，水土流失情况和水土保持实施情况及效果等。采用定位观测、调查巡查监测、遥感监测、无人机监测等方法。

整个项目区布设了19个监测点，主要采用实地测量、地面观测、资料收集、遥感监测等方法进行监测。扰动土地情况实地量测监测频次应不少于每季度1次；取土（石、料）场、弃土（石、渣）场面积、水土保持措施不少于每月监测记录1次；正在实施的取土（石、料）场、弃土（石、渣）场方量、表土剥离情况不少于每10天监测记录1次；临时堆放场监测频次不少于每月监测记录1次；土壤流失面积监测应不少于每季度1次；土壤流失量、取土（石、料）、弃土（石、渣）潜在土壤流失量应不少于每月1次，遇到最大降雨量超过50mm/h的暴雨应及时加测；工程措施及防治效果不少于每月监测记录1次；植物措施生长情况不少于每季度监测记录1次；临时措施不少于每月监测记录1次。

1.10 水土保持投资及效益分析

本项目水土保持总投资 12898.1 万元，其中主体已列投资 12518.49 元，新增水土保持投资 379.61 万元，其中监测措施费 43.07 万元、施工临时工程费 183.82 万元、独立费用 114.87 万元（其中建设单位管理费 0 元，招标业务费 0 元，经济技术咨询

费中方案编制费 70.95 万元、技术咨询费 0.85 万元，工程建设监理费 0 元，工程造价咨询服务费 0 元，科研勘测设计费 0 元，水土保持设施验收费 43.07 万元）、基本预备费 17.09 万元、水土保持补偿费 20.76 万元。

各项水土保持措施实施后，防治责任范围内因工程建设所带来的各种水土流失均能得到有效的治理和改善：水土流失治理度为 99.29%，土壤流失控制比可达到 1.0，渣土防护率为 97%，表土保护率为 92%，林草植被恢复率预计达到 99.72%，林草覆盖率预计达到 42.46%，项目区水土流失治理效果均可达到防治目标。

1.11 结论

1.11.1 结论

（1）根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）进行分析论证，本项目路线选线不存在水土保持方面的绝对禁止或严格限制的水土保持制约性因素符合水土保持要求。

（2）经分析计算，本方案实施后，六项防治目标值均超过防治标准目标值。项目建设造成的水土流失可得到有效的防治，水土流失危害降到最低。

从水土保持角度，本项目建设可行。

1.11.2 要求

（1）施工完成后及时进行复绿复耕，办理移交手续。

（2）监理单位要严格控制水土保持工程质量，其监理报告为水土保持设施验收的重要依据。

水土保持方案工程特性表

<table>
<tr><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="2">信丰（省界）至南雄高速公路项目</td><td colspan="2">流域管理机构</td><td>珠江水利委员会</td></tr>
<tr><td colspan="2">涉及省区</td><td>广东省</td><td>涉及地市或个数</td><td>韶关市</td><td>涉及县或个数</td><td>南雄市</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目规模</td><td>线路长 41.317km</td><td>总投资（亿元）</td><td>47.20</td><td>土建投资（亿元）</td><td>25.77</td></tr>
<tr><td colspan="2">开工时间</td><td>2021.11</td><td>完工时间</td><td>2024.6</td><td>设计水平年</td><td>2024</td></tr>
<tr><td colspan="2">工程占地(hm²)</td><td>424.76</td><td>永久占地(hm²)</td><td>306.40</td><td>临时占地(hm²)</td><td>118.36</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">土石方量（万 m³）</td><td>挖方</td><td>填方</td><td>借方</td><td>余（弃）方</td></tr>
<tr><td>946.83</td><td>778.62</td><td>59.60</td><td>227.81</td></tr>
<tr><td colspan="3">重点防治区名称</td><td colspan="4">南雄市界址镇、乌迳镇和珠玑镇属于广东省水土流失重点预防区</td></tr>
<tr><td colspan="3">地貌类型</td><td>低山丘陵</td><td colspan="2">水土保持区划</td><td>南方红壤丘陵区</td></tr>
<tr><td colspan="3">土壤侵蚀类型</td><td>水力侵蚀</td><td colspan="2">土壤侵蚀强度</td><td>500</td></tr>
<tr><td colspan="3">防治责任范围（hm²）</td><td>424.76</td><td colspan="2">容许土壤流失量（t/km².a）</td><td>500</td></tr>
<tr><td colspan="3">土壤流失预测总量(t)</td><td>17865</td><td colspan="2">新增水土流失量（t）</td><td>10532</td></tr>
<tr><td colspan="3">水土流失防治标准执行等级</td><td colspan="4">南方红壤区建设类项目一级标准</td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治目标</td><td colspan="2">水土流失治理度（%）</td><td>98</td><td colspan="2">土壤流失控制比</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td colspan="2">渣土挡护率（%）</td><td>97</td><td colspan="2">表土保护率（%）</td><td>92</td></tr>
<tr><td colspan="2">林草植被恢复率（%）</td><td>98</td><td colspan="2">林草覆盖率（%）</td><td>27</td></tr>
<tr><td rowspan="8">防治措施</td><td>分区</td><td colspan="2">工程措施</td><td colspan="2">植物措施</td><td>临时措施</td></tr>
<tr><td>路基工程区</td><td colspan="2">主体已有截水沟 4386m，排水沟 24422m，边沟 25796.5m，平台截水沟 30114m，急流槽 32754.8m，人字形骨架植草护坡 183423m²，预应力锚索框梁植草护坡 16371m²。</td><td colspan="2">主体已有喷播植草护坡 148182m²，三维网喷播植草护坡 80478m²，客土喷播植草 363551m²，护坡道、碎落台绿化 16.15hm²。</td><td>主体已有临时排水沟 2078.59m³、临时覆盖 12.53hm²、临时急流槽 638.1m³、沉沙池 15 座，挡水埂 672.39m³；方案新增临时覆盖 3.50hm²。</td></tr>
<tr><td>桥梁工程区</td><td colspan="2">主体已有排水沟 4894.65m，C20 砼实心六棱砖预制块防护 4925.2m²。</td><td colspan="2">主体已有桥下播撒草籽绿化 6.23hm²。</td><td>主体已有泥浆沉淀池 11000m³、临时覆盖 4.5hm²；方案新增临时覆盖 4.50hm²。</td></tr>
<tr><td>交叉工程区</td><td colspan="2">主体已有截水沟 1131m，边沟 10298m，排水沟 20020.3m，平台排水沟 6017.1m，急流槽 7967.6m，人字形骨架植草护坡 74822m²，锚杆格梁植草护坡 849m²，桥梁锥坡空心六角砖植草护坡 4882.5m²。</td><td colspan="2">主体已有喷播植草护坡 61357m²，三维网喷播植草护坡 29621m²，客土喷播植草 79708m²，景观绿化 14.02hm²，桥下绿化 8.54hm²，护坡道绿化 3.99hm²。</td><td>主体已有泥浆沉淀池 4325m³、临时排水沟 1299.12m³、沉沙池 10 座，临时覆盖 6.0hm²；方案新增临时覆盖 14.50hm²。</td></tr>
<tr><td>管理设施区</td><td colspan="2">主体已有截水沟 874m，边沟 1018m，排水沟 2863.5m，平台排水沟 514m，急流槽 1219.7m，人字形骨架植草护坡 6995m²。</td><td colspan="2">主体已有喷播植草护坡 3541m²，客土喷播植草 12977.6m²，三维网植草护坡 8114m²，景观绿化 8.17hm²，桥下绿化 0.92hm²，护坡道绿化 0.38hm²。</td><td>主体已有临时覆盖 6.0hm²；方案新增临时覆盖 14.50hm²。</td></tr>
<tr><td>三改工程区</td><td colspan="2">主体已有排水沟 6049.6m。</td><td colspan="2">主体已有喷播植草防护 50297m²。</td><td>——</td></tr>
<tr><td>填平区</td><td colspan="2">——</td><td colspan="2">主体已有填平区绿化 4.16hm²。</td><td>方案新增临时覆盖 3.25hm²。</td></tr>
<tr><td>施工生产生活区</td><td colspan="2">——</td><td colspan="2">主体已有场地植草 37.74hm²。</td><td>主体已有临时排水沟 7007.9m³，临时沉沙池 12 座；方案新增临时覆盖 0.20hm²。</td></tr>
</table>

	临时堆土场	——	主体已有场地植草绿化 10.08hm²，复耕 2.26hm²。	主体已有临时排水沟 240m³，临时覆盖 14.90hm²；方案新增临时覆盖 0.35hm²。
	施工道路区	——	主体已有场地植草 1.84hm²，复耕 0.58hm²。	主体已有临时覆盖 4.16hm²。
	取土场区	主体已有 C25 排水沟 613.1m³，C25 沉沙池 1 座。	主体已有喷播植草 21488.6m²，场地植草 1.49hm²，复耕 5.52hm²。	方案新增临时覆盖 1.20hm²。
	弃渣场区	主体已有 C25 排水沟 998.2m³，C25 砼护脚 783.8m³，C25 沉沙池 4 座。	主体已有喷播植草 31914.4m²，场地植草绿化 8.18hm²，复耕 6.36hm²。	主体已有临时覆盖 0.45hm²；方案新增临时覆盖 12.50hm²。
	投资（万元）	5862.19（新增 0）	6519.27（新增 0）	320.85（新增 183.82）

水土保持总投资(万元)	12898.1（新增 379.61）		独立费用（万元）		114.87
水土保持监理费（万元）	0	监测费用（万元）	43.07	补偿费（万元）	20.76

方案编制单位	广东省水利电力勘测设计研究院有限公司	建设单位	广东湾区交通建设投资有限公司
法定代表人及电话	王伟，020-38356888	法定代表人及电话	王康臣
地址	广州市天寿路 116 号广东水利大厦 B719	地址	广东省韶关市南雄市湖口镇太和村雄信高速公路管理处
邮编	510635	邮编	512445
联系人及电话	未林/18026200743	联系人及电话	覃关荣/18575123162
传真	020-87255977	传真	/
电子信箱	546381217@qq.com	电子信箱	542814728@qq.com

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

项目名称：信丰（省界）至南雄高速公路项目

建设单位：广东湾区交通建设投资有限公司

建设性质：新建项目

地理位置：路线起于韶关南雄市界址镇百罗村（粤赣界），顺接在建信丰至南雄高速公路江西段，经乌迳镇、坪田镇、黄坑镇、湖口镇，终于韶关南雄市珠玑镇鹅颈陂村，接南韶高速公路。项目地理位置见图 2.1-1。

图 2.1-1 项目地理位置

工程规模：路线全长41.317km，桥梁7380.8m/33座（含互通立交主线桥），桥梁比为17.9%，其中大桥7058.4m/29座（含互通主线桥）、中桥322.4m/4座；涵洞122道（含通道涵）；设界址、坪田、中心、长市、珠玑北（枢纽）共5处互通立交；设长市管理中心、坪田服务区。改路15.30km，改沟8.121km。

设计标准：全线采用双向四车道高速公路标准，设计速度120km/h，整体式路基宽度26.5m、分离式路基宽度13.25m。改路工程路基宽度原则上与所涉及的原状道路保持一致，路基宽度4.5m-7m不等；改沟采用矩形或梯形断面。

建设工期：总工期 32 个月，已于 2021 年 11 月开工，计划 2024 年 6 月完工。

工程投资：全线总投资 47.20 亿元，其中土建工程投资 25.77 亿元。

工程特性见表 2.1-1。

表 2.1-1 工程特性表

<table>
<tr><td colspan="8">一、项目基本情况</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="5">信丰（省界）至南雄高速公路项目</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">建设单位</td><td colspan="5">广东湾区交通建设投资有限公司</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">建设地点</td><td colspan="5">广东省韶关南雄市界址镇、湖口镇、乌迳镇、坪田镇、珠玑镇、</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2">工程性质</td><td colspan="5">新建工程</td></tr>
<tr><td rowspan="2">5</td><td colspan="2" rowspan="2">建设规模及技术指标</td><td>长度(km)</td><td>公路等</td><td>设计速度</td><td>路基宽度</td><td>路面结构</td></tr>
<tr><td>41.317</td><td>高速公路</td><td>120</td><td>26.5</td><td>沥青混凝土路面</td></tr>
<tr><td>6</td><td colspan="2">工程投资</td><td colspan="5">47.20 亿元（其中土建投资 25.77 亿元）</td></tr>
<tr><td>7</td><td colspan="2">工程建设期</td><td colspan="5">总工期 32 个月，已于 2021 年 11 月开工，计划 2024 年 6 月建成</td></tr>
<tr><td colspan="8">二、项目组成</td></tr>
<tr><td>序号</td><td colspan="2">项目名称</td><td>单位</td><td colspan="2">数量</td><td colspan="2">说明（占地）hm^2</td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">路基</td><td>km</td><td colspan="2">33.936</td><td colspan="2">180.27hm^2</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">桥涵</td><td>大桥</td><td>m/座</td><td colspan="2">7058.4m/29</td><td colspan="2" rowspan="2">15.57hm^2</td></tr>
<tr><td>中、小桥</td><td>m/座</td><td colspan="2">322.4m/4</td></tr>
<tr><td>涵洞</td><td>座</td><td colspan="2">122</td><td colspan="2">计入路基工程</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">互通立交</td><td>座</td><td colspan="2">5</td><td colspan="2">103.62hm^2</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2">服务区</td><td>处</td><td colspan="2">1（坪田服务区）</td><td colspan="2">21.65hm^2</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="2">管理中心</td><td>处</td><td colspan="2">1（长市管理中心）</td><td colspan="2">9.31hm^2</td></tr>
<tr><td>6</td><td colspan="2">弃渣场</td><td>个</td><td colspan="2">12</td><td colspan="2">16.8hm^2</td></tr>
<tr><td>7</td><td colspan="2">取土场</td><td>个</td><td colspan="2">5</td><td colspan="2">9.38hm^2</td></tr>
<tr><td>8</td><td colspan="2">施工生产生活区</td><td>个</td><td colspan="2">16</td><td colspan="2">37.74hm^2（租用民房、占用主线不计占地）</td></tr>
<tr><td>9</td><td colspan="2">临时堆土场</td><td>个</td><td colspan="2">12</td><td colspan="2">13.64（不含填平区、弃渣场及环岛内）</td></tr>
<tr><td>10</td><td colspan="2">施工道路</td><td>km</td><td colspan="2">9.78</td><td colspan="2">4.14hm^2（不含路基上便道）</td></tr>
<tr><td>11</td><td colspan="2">改路</td><td>km</td><td colspan="2">15.30</td><td colspan="2">10.53hm^2</td></tr>
<tr><td>12</td><td colspan="2">改沟</td><td>m</td><td colspan="2">8121.0</td><td colspan="2">2.11hm^2</td></tr>
<tr><td colspan="8">三、工程占地</td></tr>
<tr><td colspan="8">工程总占地 424.76hm^2，其中永久占地 306.40hm^2、临时占地 118.36hm^2。</td></tr>
<tr><td colspan="8">四、工程土石方量</td></tr>
<tr><td colspan="8">本项目总挖方 946.83 万 m^3（含表土 40.92 万 m^3），总填方 778.62 万 m^3（含表土 40.92 万 m^3），总借方 59.60 万 m^3（其中 6.7 万 m^3 为取土场取土，60 万 m^3 外购），总余方 227.81 万 m^3，其中永久弃渣 93.31 万 m^3，综合利用方 134.50 万 m^3。</td></tr>
</table>

2.1.2 路线走向及主要控制点

本项目全线位于韶关南雄市境内，起于界址镇百罗村以北广东省与江西省交界，起点顺接信丰至南雄（赣粤界）高速公路江西段（已于 2020 年 11 月开工建设），于界址镇麦栋村上跨×342 设置界址互通立交后折向西南，经虎珠坑村、叶坑村、齐石村、灌塘村，于坪田镇下穿×343 设坪田互通立交，经高发村、大溪背村，于塔背村以南设置坪田服务区，经沉坑村、白龙村、桥背村、蔡屋场村后上跨浈江，于黄坑镇园岭村上跨×338 设置中心互通立交，经黄龙岗村、马古坝村、邓公桥村，于湖口镇牛岗地村下穿 S342 设置长市互通立交，随后折向西北，经白木村、麻塔石村、石坑村、石岩下村、窑门坑村，于珠玑镇北侧鹅颈陂村上跨 G323、赣韶铁路、南韶高速，与南韶高速相接，设珠玑北枢纽互通立交，顺接南雄至乐昌高速公路（规划）。路线桩号为 K0+000～41+317.43，路线全长 41.317km。

主要控制点为：韶关市“三区三线”规划范围、孔江国家湿地公园，恐龙化石保护区，乌迳镇、黄坑镇等总体规划，雄州-珠玑同城化规划等。韶赣铁路、信丰至南雄高速公路（江西段）、南韶高速、国道 G323、S342、×337、×338、×341、×342、×343、Y028、Y410、Y567 等。

2.1.3 项目组成

路线全长41.317km，桥梁7380.8m/33座（含互通立交主线桥），桥梁比为17.9%，其中大桥7058.4m/29座（含互通主线桥、中桥322.4m/4座；涵洞122道（含通道涵）；设界址、坪田、中心、长市、珠玑北（枢纽）共5处互通立交；设管理中心1处、服务区1处。改路15.30km，改沟8.121km。

全线采用双向四车道高速公路标准，设计速度 120km/h，整体式路基宽度 26.5m、分离式路基宽度 13.25m。项目主要技术指标表详见表 2.1-2。

改路工程路基宽度原则上与所涉及的原状道路保持一致，路基宽度 4.5m-7m 不等；改沟采用矩形或梯形断面。

表 2.1-2 主要技术指标表

序号	指标名称	主线技术指标
1	公路等级	双向四车道高速公路
2	设计速度	120km/h
3	路基宽度	整体式路基 26.5m，分离式路基 13.25m
4	设计荷载	公路—I 级
5	地震动峰值加速度	0.05g
6	设计洪水频率	特大桥 1/300，路基、大、中、小桥 1/100

2.1.3.1 路基工程

1、路基横断面

本项目主线采用双向四车道高速公路标准，设计速度为 120km/h，主线路基分为整体式路基和分离式路基两种。

整体式路基宽度 26.5m。横断面布置：0.75m 土路肩+3.0m 硬路肩(含路缘带宽 0.50m)+2 × 3.75m 行车道宽+0.75m 路缘带+2.5m 中央分隔带+0.75m 路缘带+2 × 3.75m 行车道宽+3.0m 硬路肩(含路缘带宽 0.50m)+0.75m 土路肩。

分离式路基六车道单幅路基宽 13.25m，其中：行车道宽 2×3.75m，左、右硬路肩宽分别为 1.0m、3.0m(含左、右侧路缘带宽分别为 0.75m、0.5m)，土路肩宽 2×0.75m。

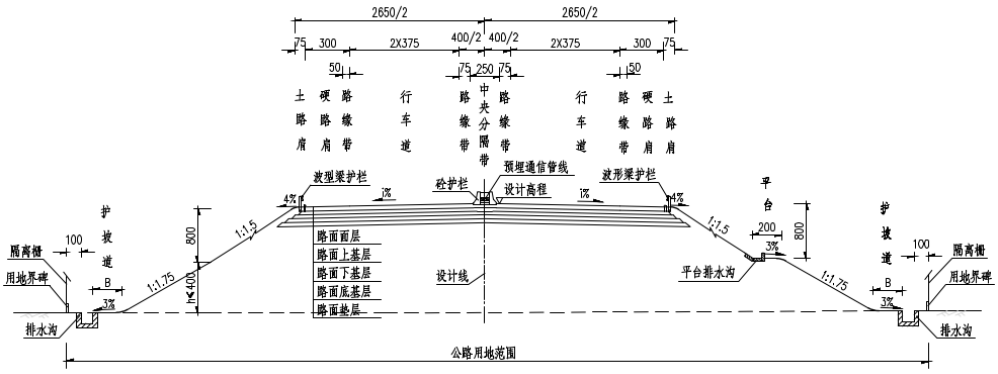


图 2.1-2　四车道整体式路基标准横断面图（填方路基）

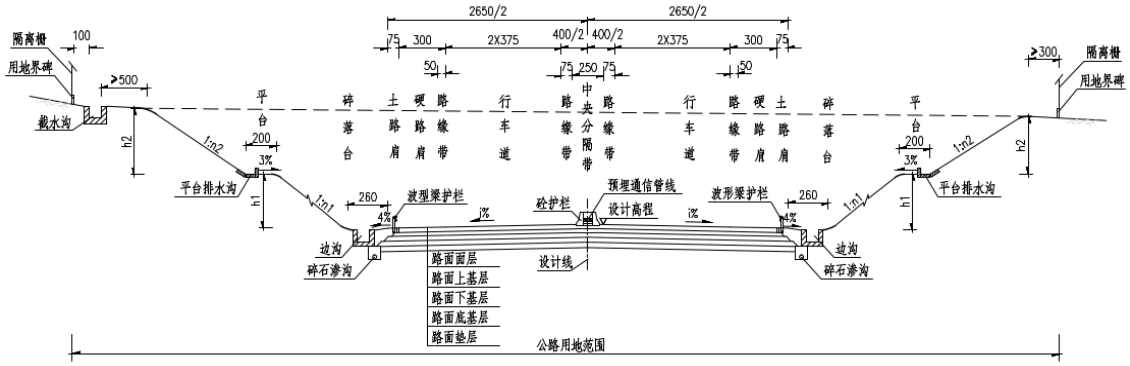


图 2.1-3　四车道整体式路基标准横断面图(挖方路基)

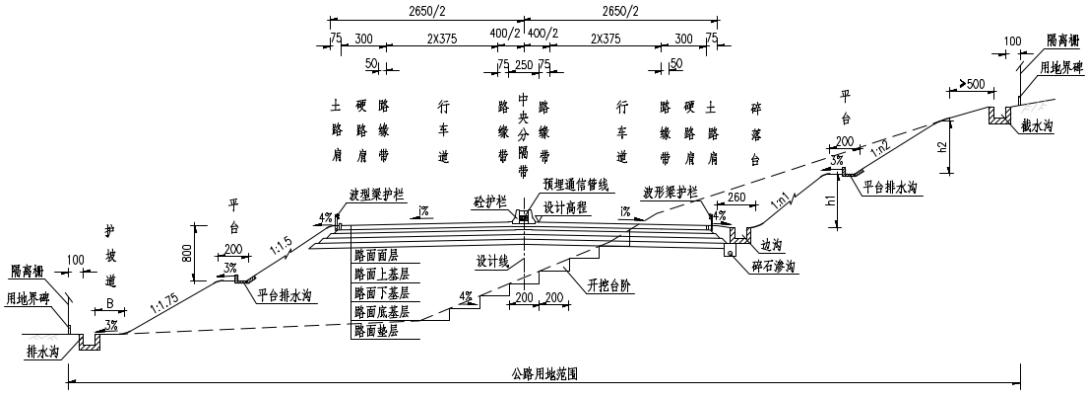


图 2.1-4　四车道整体式路基标准横断面图 (半填半挖路基)

2、边坡防护设计

1）填方路堤边坡

①边坡坡率

一般填方路段的边坡坡率如下:

表 2.1-3　填方路堤边坡坡率表

路段	边坡高度 H	边坡坡率
主线	H≤8.0m	1:1.5
	8.0m＜H≤12.0m	上部 8.0m 边坡坡率采用 1:1.5，下部边坡坡率采用 1:1.75
	12.0m＜H≤18.0m	上部 8.0m 边坡坡率采用 1:1.5，下部边坡坡率采用 1:1.75，并在坡顶下 8.0m 处设置 2.0m 的平台
	大于 18.0m	上部 8m 边坡采用 1:1.5，中部 8～16m 边坡坡率为 1:1.75，下部超过 16m 边坡坡率为 1:2；每 8m 设置 2m 宽平台，并根据稳定分析适当加大平台宽度。
互通立交匝道	按照上述边坡设计参数执行，并可视情况适当放缓边坡，尤其匝道圈内边坡可结合土方调配及景观绿化需要放缓坡率。	

当路基放坡受限时，可将边坡适当收陡，通过设置护脚、路肩墙、路堤挡土墙等支挡结构收缩边坡。一般路段填方边坡坡脚均设置护坡道，填土高度不大于 6m 时，护坡道宽度取 1m，填土高度大于 6m 时，护坡道宽度取 2m，护坡道设置外倾 3%的

横坡。

②边坡防护形式

对于一般路基边坡，填方边坡防护以 4m 和 8m 界。边坡填土高度小于 4.0m 时，采用喷播植草防护；边坡填土高度为 4～8，采用三维网植草防护；边坡填土高度大于 8m 时，采用人形骨架植草防护。

对于边坡平台、护坡道、排水沟外边缘至用地边界的范围内采用植当地野草防护。土路肩培土植草或铺草皮防护。

当路基通过水(鱼)塘路段时常水位以上 50cm 以及常水位以下路基边坡采用 C25 砼防护，其上部防护同正常路段，当路基通过稻田、苗圃、水田地段，拟采用粘性土防护，可根据现场实际情况进行调整。

根据地形分别采用 C25 砼重力式挡土墙或 C25 砼衡重式挡土墙，并根据墙址处的地质条件对基底进行处治。对于沿线圬工挡土墙路段，在护坡道处按一定间距种植攀藤植物和常绿树木。对于挡土墙外的自然边坡，根据实际情况对其加强绿化防护。

沿线边坡检查踏步设置间距为 200m一道，桥头、涵洞洞口等位置应统筹考虑，紧靠构造物设置一道检查踏步，设置过程中应尽量与坡面急流槽合并设置为踏步式急流槽，踏步式急流槽净宽 80cm，用 C20 砼浇筑。

2）挖方路堑边坡

①边坡坡率

因地质情况而定，对于土质路堑边坡坡率采用 1:1～1:1.5；岩质路堑边坡坡率根据路堑高度、岩质情况、岩层产状、风化程度和边坡稳定性进行综合确定，边坡坡率采用 1:0.5～1:1.5。一般挖方路段的边坡坡率如下：

表 2.1-4　挖方路堤边坡坡率表

岩性	风化程度	每级坡高	坡率
白垩系泥质粉砂岩、砂岩、含砾砂岩、砾岩等。	中风化	8.0~10.0m	1：1.00～1：1.25
	强风化	6.0~8.0m	1：1.25
	全风化	8.0m～10.0m	1：1.25～1：1.50
	坡坡残积土	8.0m～10.0m	1：1.25～1：1.50
平台设计	采用台阶式边坡，一般 8m～12m 一级，边坡平台一般宽 2～3m，对于高度较大的边坡，如有卸载条件，常在坡体中部设计一个或多个 4～12m 的宽平台，以减少坡脚应力集中。		

②边坡防护形式

土质边坡和类土质边坡，采用喷播植草防护。

强风化岩质边坡采用 6cm 厚客土喷播防护，中风化岩质边坡采用 8cm 厚客土喷播，微风化岩质边坡采用 12cm 厚客土喷播。

对于每个边坡，应结合工程措施和边坡高度，在适当位置设置检查踏步，以利于边坡的检查、维护；结合地形地貌，相应自然山坡凹槽处的坡面设置急流槽。

在边坡每级坡面适当位置设置带扶手检查踏步，采用 C25 砼预制块砌筑。边坡坡率陡峻时（边坡坡率≥1:0.5），为方便上坡，在边坡开口线两侧与堑顶截水沟范围内设置检查踏步。

3）护坡道、碎落台、平台防护设计

护坡道：护坡道采用植草防护，护坡道共计植草绿化面积 15.57hm^2。

碎落台：采用植草+栽植灌木绿化防护。灌木主要采用黄花夹竹桃和红花夹竹桃。碎落台植草绿化面积 0.58hm^2。

平台：填挖路段平台均设平台排水沟，采用 C25 砼。

4）路基工程量汇总

路基工程区边坡防护工程量：喷播植草护坡 148182m^2（其中挖方边坡 17084m^2，填方边坡 131098m^2），三维网喷播植草护坡 80478m^2，客土喷播植草 363551m^2，人字形骨架植草护坡 183423m^2，预应力锚索框梁植草护坡 16371m^2。路基边坡分布详见表 2.1-5 至 2.1-6。

表 2.1-5 路基挖方边坡分布情况表

序号	起迄桩号	位置	最大高度(m)	坡面全面积(m^2)	边坡级数	喷播植草(m^2)	客土喷播(m^2)	预应力锚索框梁护坡(m^2)
1	K0+000 ~ K0+130	左	11	1196	共 2 级	93	1103.1	
2	K0+000 ~ K0+140	右	24	1958	共 3 级	0	1957.8	
3	K0+310 ~ K0+410	左	9	904	共 1 级	0	904.3	
4	K0+335 ~ K0+410	右	5	306	共 1 级	0	305.5	
5	K0+800 ~ K0+910	右	10	1187	共 2 级	0	1187.3	
6	K0+825 ~ K0+880	左	5	154	共 1 级	0	154.4	
7	K0+985 ~ K1+000	右	5	56	共 1 级	0	56.3	
8	K2+278 ~ K2+510	左	16	4111	共 2 级	0	4111.0	
9	K2+280 ~ K2+335	右	2	68	共 1 级	68	0.0	
10	K2+455 ~ K2+580	右	17	2069	共 2 级	0	2069.0	
11	K2+580 ~ K2+865	右	34	8881	共 4 级	0	7305.0	1576.0
12	K2+625 ~ K2+895	左	28	6946	共 4 级	217	6729.0	
13	K3+000 ~ K3+045	右	7	266	共 1 级	0	265.7	
14	K3+030 ~ K3+040	左	2	11	共 1 级	11	0.0	

序号	起迄桩号	位置	最大高度(m)	坡面全面积(m^2)	边坡级数	喷播植草(m^2)	客土喷播(m^2)	预应力锚索框梁护坡(m^2)
15	K3+090 ~ K3+125	右	5	65	共 1 级	0	64.7	
16	K3+095 ~ K3+140	左	7	228	共 1 级	0	227.6	
17	K3+195 ~ K3+220	右	3	57	共 1 级	57	0.0	
18	K3+275 ~ K3+385	右	19	1708	共 3 级	0	1708.0	
19	K3+290 ~ K3+370	左	8	560	共 1 级	0	559.7	
20	K3+480 ~ K3+535	右	7	450	共 1 级	0	449.9	
21	K3+620 ~ K3+730	右	17	1662	共 2 级	0	1662.0	
22	K4+215 ~ K4+370	左	14	1577	共 2 级	0	1577.0	
23	K4+275 ~ K4+380	右	15	1167	共 2 级	0	1167.0	
24	K4+400 ~ K4+500	右	26	2503	共 3 级	0	2119.2	384.2
25	K4+445 ~ K4+480	左	2	57	共 1 级	57	0.0	
26	K4+565 ~ K4+825	右	44	11786	共 5 级	248	10289.8	1248.6
27	K4+585 ~ K4+830	左	10	2524	共 1 级	0	2524.2	
28	K4+875 ~ K4+995	右	21	2573	共 3 级	0	2189.2	384.2
29	K4+890 ~ K4+980	左	4	425	共 1 级	425	0.0	
30	K5+025 ~ K5+180	左	11	1610	共 2 级	409	1200.6	
31	K5+030 ~ K5+160	右	45	5801	共 5 级	0	4104.0	1697.0
32	K5+160 ~ K5+395	右	40	9105	共 4 级	0	6899.0	2206.2
33	K5+180 ~ K5+255	左	3	176	共 1 级	176	0.0	
34	K5+540 ~ K5+580	右	6	190	共 1 级	0	189.8	
35	K5+580 ~ K5+630	右	7	296	共 1 级	0	295.9	
36	K5+735 ~ K5+845	左	11	1416	共 2 级	228	1188.0	
37	K5+738 ~ K5+875	右	37	4689	共 5 级	0	3882.2	806.8
38	K5+955 ~ K6+150	右	39	8968	共 5 级	0	6163.0	2805.0
39	K5+975 ~ K6+140	左	31	5014	共 4 级	0	3861.1	1152.6
40	K6+200 ~ K6+315	左	11	1043	共 2 级	126	916.9	
41	K6+200 ~ K6+360	右	40	5855	共 5 级	0	4472.0	1383.1
42	K6+435 ~ K6+500	右	12	649	共 2 级	76	572.9	
43	K6+515 ~ K6+635	右	30	3108	共 4 级	0	2493.0	614.7
44	K6+540 ~ K6+600	左	3	170	共 1 级	170	0.0	
45	K6+800 ~ K6+920	左	35	3003	共 4 级	0	3003.0	
46	K6+920 ~ K7+060	左	35	3266	共 5 级	43	3223.0	
47	K6+915 ~ K7+095	右	41	7429	共 5 级	0	5316.0	2113.0
48	K7+580 ~ K7+625	左	3	164	共 1 级	164	0.0	
49	K8+380 ~ K8+545	右	39	3044	共 4 级	0	3044.0	
50	K8+420 ~ K8+535	左	9	1003	共 1 级	0	1003.1	
51	K8+565 ~ K8+645	右	10	860	共 1 级	0	859.8	
52	K8+590 ~ K8+655	左	4	237	共 1 级	237	0.0	
53	K8+935 ~ K9+140	右	35	4576	共 4 级	0	4576.0	
54	K8+970 ~ K9+235	左	24	4870	共 3 级	0	4870.0	
55	K9+150 ~ K9+250	右	11	804	共 1 级	0	804.3	
56	K9+280 ~ K9+375	左	8	649	共 1 级	0	648.6	
57	K9+305 ~ K9+380	右	5	401	共 1 级	401	0.0	

序号	起迄桩号	位置	最大高度(m)	坡面全面积(m^2)	边坡级数	喷播植草(m^2)	客土喷播(m^2)	预应力锚索框梁护坡(m^2)
58	K9+495 ~ K9+695	左	24	3527	共 3 级	0	3527.0	
59	K9+510 ~ K9+590	右	12	786	共 2 级	78	708.2	
60	K9+645 ~ K9+705	右	4	241	共 1 级	241	0.0	
61	K9+815 ~ K9+920	右	6	630	共 1 级	0	630.3	
62	K9+820 ~ K9+945	左	20	2350	共 3 级	148	2202.0	
63	K10+045 ~ K10+090	右	5	271	共 1 级	0	271.4	
64	K10+055 ~ K10+120	左	10	621	共 2 级	153	467.6	
65	K10+120 ~ K10+180	左	10	571	共 2 级	124	446.6	
66	K10+130 ~ K10+215	右	9	799	共 1 级	0	798.6	
67	K10+475 ~ K10+710	右	9	1517	共 2 级	87	1430.1	
68	K10+710 ~ K10+895	右	10	1020	共 2 级	107	912.9	
69	K10+540 ~ K10+905	左	9	3189	共 2 级	346	2842.6	
70	K11+050 ~ K11+125	左	3	226	共 1 级	226	0.0	
71	K11+060 ~ K11+140	右	4	316	共 1 级	316	0.0	
72	K11+350 ~ K11+415	左	2	179	共 1 级	179	0.0	
73	K12+510 ~ K12+530	左	3	75	共 1 级	75	0.0	
74	K12+545 ~ K12+590	右	2	75	共 1 级	75	0.0	
75	K12+740 ~ K12+920	左	2	349	共 1 级	349	0.0	
76	K12+805 ~ K12+930	右	2	237	共 1 级	237	0.0	
	TJ1 主线合计			150829		5948	128510	16371
1	K7+115 ~ K7+575	左	72	22988	共 7 级	0	22988.0	
2	K7+135 ~ K7+555	右	63	17736	共 6 级	0	17736.0	
3	K14+200 ~ K14+225	左	3	45	共 1 级	0	45.1	
4	K14+200 ~ K14+230	右	4	90	共 1 级	0	90.0	
5	K14+460 ~ K14+625	右	5	645	共 1 级	0	644.7	
6	K14+510 ~ K14+630	左	10	1021	共 2 级	186	835.2	
7	K14+830 ~ K14+880	右	5	245	共 1 级	245	0.0	
8	K14+920 ~ K15+060	右	6	792	共 1 级	0	792.4	
9	K14+960 ~ K15+075	左	4	434	共 1 级	434	0.0	
10	K15+220 ~ K15+410	左	16	2274	共 2 级	0	2274.0	
11	K15+225 ~ K15+410	右	24	2502	共 3 级	0	2502.0	
12	K15+480 ~ K15+660	右	14	2455	共 2 级	0	2455.0	
13	K15+515 ~ K15+665	左	13	1485	共 2 级	0	1485.0	
14	K15+730 ~ K15+895	右	28	3743	共 3 级	0	3743.0	
15	K15+740 ~ K15+870	左	7	961	共 1 级	0	961.4	
16	K15+950 ~ K15+990	左	3	132	共 1 级	132	0.0	
17	K15+965 ~ K15+990	右	1	33	共 1 级	33	0.0	
18	K16+030 ~ K16+080	右	3	153	共 1 级	153	0.0	
19	K16+225 ~ K16+460	右	25	4779	共 3 级	0	4779.0	
20	K16+240 ~ K16+420	左	11	1578	共 2 级	0	1578.0	
21	K16+430 ~ K16+570	左	10	1281	共 2 级	0	1281.0	
22	K16+785 ~ K16+850	左	14	813	共 2 级	0	813.0	
23	K16+935 ~ K17+075	右	16	1961	共 2 级	0	1961.2	

序号	起迄桩号	位置	最大高度(m)	坡面全面积(m^2)	边坡级数	喷播植草(m^2)	客土喷播(m^2)	预应力锚索框梁护坡(m^2)
24	K16+940 ~ K17+050	左	9	1019	共 2 级	195	824.2	
25	K17+220 ~ K17+280	左	12	545	共 2 级	0	545.3	
26	K17+260 ~ K17+280	右	3	46	共 1 级	46	0.0	
27	K18+400 ~ K18+475	左	9	672	共 2 级	118	553.9	
28	K18+430 ~ K18+470	右	5	237	共 1 级	0	236.9	
29	K18+630 ~ K18+690	左	8	478	共 2 级	0	477.8	
30	K18+630 ~ K18+695	右	10	600	共 1 级	118	481.8	
31	K18+800 ~ K18+840	右	3	95	共 1 级	95	0.0	
32	K19+285 ~ K19+545	左	22	4644	共 3 级	0	4644.0	
33	K19+310 ~ K19+560	右	17	4247	共 2 级	0	4247.0	
34	K19+735 ~ K19+860	左	24	2162	共 3 级	0	2162.0	
35	K19+780 ~ K19+870	右	8	640	共 1 级	0	639.5	
36	K19+915 ~ K20+135	右	14	2420	共 2 级	0	2420.0	
37	K19+940 ~ K20+070	左	18	2116	共 3 级	0	2116.0	
38	K20+115 ~ K20+250	左	21	2405	共 3 级	0	2405.0	
39	K20+375 ~ K20+500	左	13	1716	共 2 级	0	1715.9	
40	K20+385 ~ K20+670	右	13	3454	共 2 级	0	3454.0	
41	K20+535 ~ K20+855	左	22	4592	共 3 级	0	4592.0	
42	K20+950 ~ K21+185	左	24	5226	共 3 级	0	5226.0	
43	K20+985 ~ K21+155	右	2	368	共 1 级	368	0.0	
44	K21+255 ~ K21+390	左	14	1851	共 2 级	0	1851.1	
45	K21+315 ~ K21+410	右	7	471	共 1 级	0	471.0	
46	K21+665 ~ K21+705	左	5	163	共 1 级	0	162.7	
47	K21+780 ~ K21+930	右	9	1168	共 1 级	0	1168.0	
48	K21+795 ~ K21+940	左	18	2083	共 3 级	0	2083.0	
49	K22+015 ~ K22+250	左	14	2053	共 2 级	0	2053.1	
50	K22+015 ~ K22+250	右	17	3297	共 2 级	0	3296.7	
51	K22+325 ~ K22+480	右	12	1610	共 2 级	183	1427.0	
52	K22+335 ~ K22+480	左	10	1412	共 2 级	319	1093.0	
53	K22+630 ~ K22+755	右	6	682	共 1 级	0	682.4	
54	K22+635 ~ K22+740	左	11	1160	共 2 级	0	1160.1	
55	K22+740 ~ K22+970	左	8	1781	共 1 级	0	1781.4	
56	K22+850 ~ K22+955	右	5	491	共 1 级	0	491.4	
	TJ2 主线合计			124052		2626	181167	0
1	K23+600 ~ K23+720	左	14	1313	共 2 级	0	1312.8	
2	K23+635 ~ K23+710	右	6	411	共 1 级	0	410.9	
3	K23+780 ~ K23+940	左	5	736	共 1 级	0	736.4	
4	K24+010 ~ K24+145	右	9	1199	共 2 级	0	1199.0	
5	K24+015 ~ K24+160	左	8	786	共 1 级	0	786.0	
6	K24+210 ~ K24+420	左	17	3139	共 2 级	0	3139.1	
7	K24+210 ~ K24+300	右	7	1169	共 1 级	0	1168.6	
8	K24+300 ~ K24+380	右	3	192	共 1 级	192	0.0	
9	K24+570 ~ K24+680	左	22	1925	共 3 级	0	1925.2	

序号	起迄桩号	位置	最大高度(m)	坡面全面积(m^2)	边坡级数	喷播植草(m^2)	客土喷播(m^2)	预应力锚索框梁护坡(m^2)
10	K24+605 ~ K24+665	右	5	307	共 1 级	307	0.0	
11	K24+745 ~ K24+815	右	4	224	共 1 级	224	0.0	
12	K24+765 ~ K24+795	左	2	37	共 1 级	37	0.0	
13	K24+825 ~ K24+925	右	6	536	共 1 级	0	536.3	
14	K25+945 ~ K26+345	右	6	1482	共 1 级	0	1482.4	
15	K26+015 ~ K26+350	左	8	1100	共 1 级	0	1100.1	
16	K29+230 ~ K29+375	右	11	1305	共 2 级	0	1304.6	
17	K29+240 ~ K29+380	左	8	1076	共 1 级	0	1075.7	
18	K29+500 ~ K29+670	右	11	1300	共 2 级	304	995.7	
19	K29+510 ~ K29+660	左	10	1143	共 2 级	0	1143.0	
20	K29+845 ~ K30+045	右	3	621	共 1 级	621	0.0	
21	K29+870 ~ K30+035	左	4	582	共 1 级	582	0.0	
22	K30+445 ~ K30+660	右	9	1745	共 1 级	0	1744.9	
23	K30+460 ~ K30+640	左	5	890	共 1 级	0	890.2	
24	K31+170 ~ K31+280	左	6	574	共 1 级	0	574.2	
25	K31+650 ~ K31+740	左	3	319	共 1 级	319	0.0	
26	K31+665 ~ K31+745	右	3	228	共 1 级	228	0.0	
27	K32+390 ~ K32+575	左	5	768	共 1 级	768	0.0	
28	K32+395 ~ K32+495	右	3	228	共 1 级	228	0.0	
29	K32+800 ~ K33+000	右	6	1149	共 1 级	0	1149.4	
30	K32+815 ~ K33+000	左	10	1940	共 2 级	456	1483.9	
	TJ3 主线合计			28425		4267	24158	0
1	K34+200 ~ K34+240	左	3	58	共 1 级	58	0.0	
2	K34+200 ~ K34+250	右	6	310	共 1 级	0	310.1	
3	K34+270 ~ K34+340	右	6	445	共 1 级	0	445.0	
4	K34+280 ~ K34+320	左	3	95	共 1 级	95	0.0	
5	K34+435 ~ K34+525	右	10	293	共 1 级	0	292.8	
6	K34+450 ~ K34+525	左	8	588	共 1 级	0	588.4	
7	K35+225 ~ K35+385	右	4	606	共 1 级	606	0.0	
8	K35+230 ~ K35+410	左	4	665	共 1 级	665	0.0	
9	K36+245 ~ K36+530	左	13	2705	共 2 级	0	2470.7	
10	K36+255 ~ K36+510	右	14	2507	共 2 级	0	2506.6	
11	K37+070 ~ K37+100	左	4	122	共 1 级	122	0.0	
12	K37+200 ~ K37+430	右	5	565	共 1 级	565	0.0	
13	K37+330 ~ K37+540	左	6	1139	共 1 级	0	1139.0	
14	K37+440 ~ K37+525	右	2	149	共 1 级	149	0.0	
15	K37+620 ~ K37+740	左	10	1089	共 2 级	255	833.7	
16	K37+850 ~ K37+925	右	3	209	共 1 级	209	0.0	
17	K37+875 ~ K37+950	左	9	668	共 2 级	152	516.2	
18	K38+065 ~ K38+100	右	3	96	共 1 级	96	0.0	
19	K38+165 ~ K38+350	右	14	2103	共 2 级	0	2102.3	
20	K38+180 ~ K38+325	左	9	1012	共 1 级	0	1012.3	
21	K39+100 ~ K39+200	左	4	333	共 1 级	333	0.0	

序号	起迄桩号	位置	最大高度(m)	坡面全面积(m^2)	边坡级数	喷播植草(m^2)	客土喷播(m^2)	预应力锚索框梁护坡(m^2)
22	K39+100 ~ K39+290	右	11	2140	共 2 级	291	1848.7	
23	K39+205 ~ K39+315	左	12	882	共 2 级	0	882.0	
24	K39+345 ~ K39+680	左	10	2863	共 2 级	511	2351.8	
25	K39+355 ~ K39+540	右	11	1830	共 1 级	0	1829.5	
26	K39+560 ~ K39+695	右	9	1246	共 1 级	0	1245.8	
27	K39+725 ~ K39+855	左	7	935	共 1 级	0	935.1	
28	K39+735 ~ K39+965	右	6	1133	共 1 级	0	1133.4	
29	K40+080 ~ K40+200	左	13	1488	共 2 级	97	1391.3	
30	K40+140 ~ K40+360	右	19	2980	共 3 级	40	2940.0	
31	K40+200 ~ K40+360	左	15	1753	共 2 级	0	1753.0	
32	K40+360 ~ K40+440	左	9	624	共 1 级	0	624.5	
33	K40+360 ~ K40+435	右	8	564	共 1 级	0	564.0	
TJ4 主线合计				34194		4243	29716	0
全线合计				337501		17084	363551	16371
注：数据来源于《信丰（省界）至南雄高速公路两阶段施工图设计》								

表 2.1-6 路基填方边坡分布情况表（喷播植草防护）

编号	起迄桩号	位置	坡面全面积(m^2)	边坡级数		边坡平均高度（m）	喷播植草防护(m^2)	护坡道(m^2)
				共 n 级	第 n 级			
1	K0+167.0 ~ K0+194.1	左侧	361.5	3	第 3 级	1.7	102	259.5
2	K0+436.5 ~ K0+520.0	左侧	942.6	3	第 3 级	1.7	323	619.6
3	K0+861.2 ~ K0+920.3	左侧	546.7	1	第 1 级	3.7	392	154.7
4	K0+935.9 ~ K0+975.8	左侧	362.2	2	第 2 级	1.9	154	208.2
5	K2+954.5 ~ K3+001.5	左侧	757.6	2	第 2 级	3.6	341	416.6
6	K3+052.1 ~ K3+087.2	左侧	423.9	2	第 2 级	3.8	268	155.9
7	K3+173.2 ~ K3+193.6	左侧	282.2	2	第 2 级	1.6	66	216.2
8	K3+249.0 ~ K3+269.7	左侧	293.2	2	第 2 级	1.9	80	213.2
9	K3+399.9 ~ K3+623.7	左侧	2069.1	2	第 2 级	2.7	1232	837.1
10	K3+747.6 ~ K3+793.2	左侧	656.6	2	第 2 级	3.2	295	361.6
11	K3+873.8 ~ K3+989.2	左侧	1385.2	2	第 2 级	4	918	467.2
12	K4+192.4 ~ K4+219.7	左侧	235.5	1	第 1 级	3.3	164	71.5
13	K4+398.0 ~ K4+421.2	左侧	230.2	2	第 2 级	0.4	18	212.2
14	K4+849.1 ~ K4+863.4	左侧	222.4	2	第 2 级	0.6	18	204.4
15	K4+978.1 ~ K5+039.6	左侧	391.1	1	第 1 级	2.1	230	161.1
16	K5+239.6 ~ K5+280.1	左侧	324.1	1	第 1 级	3	218	106.1
17	K5+338.6 ~ K5+388.0	左侧	395.3	1	第 1 级	3	266	129.3
18	K5+671.5 ~ K5+704.5	左侧	550.4	3	第 3 级	2.5	184	366.4
19	K5+895.2 ~ K5+904.8	左侧	347.7	3	第 3 级	0.5	11	336.7
20	K6+156.5 ~ K6+188.0	左侧	374.5	2	第 2 级	3.4	215	159.5
21	K6+418.2 ~ K6+440.8	左侧	632	4	第 4 级	0.4	19	613
22	K6+633.5 ~ K6+672.0	左侧	556	3	第 3 级	1.5	125	431
23	K7+061.3 ~ K7+120.0	左侧	361.7	1	第 1 级	2	208	153.7
24	K7+620.0 ~ K7+668.3	左侧	464.6	1	第 1 级	3.9	338	126.6

编号	起迄桩号	位置	坡面全面积 (m^2)	边坡级数		边坡平均高度（m）	喷播植草防护(m^2)	护坡道 (m^2)
				共 n 级	第 n 级			
25	K8+213.5 ~ K8+353.4	左侧	1628.3	3	第 3 级	2.7	841	787.3
26	K8+536.1 ~ K8+599.6	左侧	337.4	1	第 1 级	1.5	171	166.4
27	K8+778.1 ~ K8+841.4	左侧	868.6	3	第 3 级	0.3	41	827.6
28	K9+407.5 ~ K9+459.0	左侧	486.2	2	第 2 级	1.2	122	364.2
29	K9+725.5 ~ K9+791.0	左侧	537.2	2	第 2 级	1.3	173	364.2
30	K10+000.0 ~ K10+026.0	左侧	357.7	2	第 2 级	0.7	38	319.7
31	K10+285.5 ~ K10+506.4	左侧	2081.8	2	第 2 级	2.4	1077	1004.8
32	K10+901.7 ~ K11+060.0	左侧	1379.8	1	第 1 级	3.4	965	414.8
33	K11+120.7 ~ K11+322.0	左侧	1797.4	1	第 1 级	3.5	1270	527.4
34	K12+200.1 ~ K12+382.6	左侧	2249.2	2	第 2 级	3.8	1412	837.2
35	K12+560.0 ~ K12+758.0	左侧	1200.8	1	第 1 级	1.9	682	518.8
36	K12+900.1 ~ K13+000.0	左侧	765.8	1	第 1 级	2.8	504	261.8
37	K0+269.0 ~ K0+310.5	右侧	553.6	2	第 2 级	3.4	285	268.6
38	K0+455.0 ~ K0+469.0	右侧	361.6	3	第 3 级	0.7	21	340.6
39	K0+942.0 ~ K0+962.0	右侧	228.6	2	第 2 级	0.5	19	209.6
40	K2+887.0 ~ K2+950.5	右侧	719.5	2	第 2 级	2.3	299	420.5
41	K3+039.5 ~ K3+102.9	右侧	592.1	1	第 1 级	3.7	426	166.1
42	K3+140.4 ~ K3+171.3	右侧	315.2	2	第 2 级	1.7	103	212.2
43	K3+221.0 ~ K3+280.2	右侧	449.1	1	第 1 级	2.8	294	155.1
44	K3+433.0 ~ K3+445.0	右侧	327.4	2	第 2 级	0.5	13	314.4
45	K3+571.0 ~ K3+585.0	右侧	294.6	2	第 2 级	1.1	30	264.6
46	K3+720.0 ~ K3+820.2	右侧	732.5	1	第 1 级	2.6	470	262.5
47	K3+886.0 ~ K3+914.0	右侧	561.7	2	第 2 级	0.8	46	515.7
48	K4+194.8 ~ K4+215.0	右侧	259.4	2	第 2 级	0.7	30	229.4
49	K4+518.0 ~ K4+544.0	右侧	251.4	2	第 2 级	0.8	42	209.4
50	K4+978.1 ~ K5+039.1	右侧	318.8	1	第 1 级	1.5	159	159.8
51	K5+560.0 ~ K5+600.0	右侧	349.8	1	第 1 级	3.4	245	104.8
52	K5+673.0 ~ K5+723.0	右侧	542.4	2	第 2 级	2.3	228	314.4
53	K5+896.0 ~ K5+945.0	右侧	642	2	第 2 级	3.9	380	262
54	K6+169.0 ~ K6+185.0	右侧	313	2	第 2 级	1.6	51	262
55	K6+380.0 ~ K6+413.5	右侧	369.6	2	第 2 级	1.6	105	264.6
56	K6+694.0 ~ K6+875.0	右侧	2202.6	2	第 2 级	4	1448	754.6
57	K7+582.0 ~ K7+662.0	右侧	612.3	2	第 2 级	2.1	332	280.3
58	K8+219.0 ~ K8+296.0	右侧	995.8	3	第 3 级	1.5	257	738.8
59	K8+738.0 ~ K8+823.0	右侧	1177.7	3	第 3 级	2.1	392	785.7
60	K9+239.5 ~ K9+320.0	右侧	558.8	1	第 1 级	2.4	348	210.8
61	K9+415.0 ~ K9+466.0	右侧	525.2	2	第 2 级	1	102	423.2
62	K9+620.0 ~ K9+660.0	右侧	242.8	2	第 2 级	1.7	138	104.8
63	K9+737.0 ~ K9+785.0	右侧	390.1	2	第 2 级	1	98	292.1
64	K9+960.1 ~ K10+001.0	右侧	425.8	2	第 2 级	0.7	58	367.8
65	K10+080.0 ~ K10+139.0	右侧	407.6	2	第 2 级	2.1	253	154.6
66	K10+273.3 ~ K10+436.8	右侧	1893.5	2	第 2 级	3.5	1156	737.5
67	K10+888.7 ~ K11+061.2	右侧	1198	1	第 1 级	2.4	746	452
68	K11+180.0 ~ K11+224.0	右侧	337.6	2	第 2 级	0.8	73	264.6

编号	起迄桩号	位置	坡面全面积 (m^2)	边坡级数		边坡平均高度（m）	喷播植草防护(m^2)	护坡道 (m^2)
				共 n 级	第 n 级			
69	K11+817.0 ~ K11+845.0	右侧	179.3	2	第 2 级	1.1	64	115.3
70	K12+019.0 ~ K12+066.0	右侧	662.4	2	第 2 级	3.1	293	369.4
71	K12+232.0 ~ K12+277.0	右侧	465.1	2	第 2 级	1	90	375.1
72	K12+330.0 ~ K12+473.0	右侧	1389.7	2	第 2 级	2.7	764	625.7
73	K12+580.0 ~ K12+819.0	右侧	1406.2	1	第 1 级	1.8	780	626.2
74	K12+919.0 ~ K13+000.0	右侧	630.2	1	第 1 级	2.9	418	212.2
TJ1 标主线合计			**50739.5**		**0**		**24537**	**31877.8**
1	K14+354.0 ~ K14+515.0	左侧	1237.8	1	第 1 级	2.8	816	421.8
2	K14+671.0 ~ K14+880.0	左侧	2215.3	2	第 2 级	3.2	1335	880.3
3	K15+402.0 ~ K15+519.0	左侧	966.5	1	第 1 级	3.1	660	306.5
4	K15+869.0 ~ K15+960.2	左侧	830.9	1	第 1 级	3.6	592	238.9
5	K16+777.7 ~ K16+799.7	左侧	123.6	1	第 1 级	1.7	66	57.6
6	K17+040.9 ~ K17+209.4	左侧	1210.5	1	第 1 级	2.5	769	441.5
7	K17+318.0 ~ K17+370.0	左侧	315.4	2	第 2 级	1.3	132	183.4
8	K18+278.0 ~ K18+401.0	左侧	427	3	第 3 级	0.8	217	210
9	K18+721.0 ~ K18+784.0	左侧	553.8	2	第 2 级	1.5	187	366.8
10	K18+900.0 ~ K18+950.0	左侧	531.6	2	第 2 级	1.9	191	340.6
11	K19+541.5 ~ K19+742.3	左侧	1699.2	1	第 1 级	3.2	1173	526.2
12	K19+860.3 ~ K19+939.8	左侧	572.3	1	第 1 级	2.5	364	208.3
13	K20+060.3 ~ K20+123.3	左侧	425.1	1	第 1 级	2.3	260	165.1
14	K20+491.2 ~ K20+542.2	左侧	315.6	1	第 1 级	2	182	133.6
15	K20+852.7 ~ K20+956.6	左侧	819.2	1	第 1 级	2.9	547	272.2
16	K21+179.0 ~ K21+259.0	左侧	753.6	1	第 1 级	3.8	544	209.6
17	K21+652.0 ~ K21+681.0	左侧	153	1	第 1 级	1.5	77	76
18	K21+936.0 ~ K22+015.5	左侧	479.3	1	第 1 级	1.9	271	208.3
19	K22+243.5 ~ K22+338.5	左侧	714.9	1	第 1 级	2.7	466	248.9
20	K22+524.5 ~ K22+613.5	左侧	649.6	2	第 2 级	1	178	471.6
21	K22+963.8 ~ K23+000.0	左侧	161.9	1	第 1 级	1	67	94.9
22	K14+357.3 ~ K14+456.5	右侧	869.9	1	第 1 级	3.4	610	259.9
23	K14+876.5 ~ K14+926.8	右侧	224.8	1	第 1 级	1	93	131.8
24	K15+403.0 ~ K15+497.0	右侧	685.3	1	第 1 级	2.6	439	246.3
25	K15+877.7 ~ K15+962.2	右侧	705.4	1	第 1 级	3.2	484	221.4
26	K16+080.0 ~ K16+105.2	右侧	177	1	第 1 级	2.5	111	66
27	K16+559.7 ~ K16+596.7	右侧	169.9	1	第 1 级	1.1	73	96.9
28	K17+059.4 ~ K17+279.0	右侧	1533.5	1	第 1 级	2.4	958	575.5
29	K18+308.0 ~ K18+390.0	右侧	741.5	2	第 2 级	2.4	393	348.5
30	K18+479.9 ~ K18+502.9	右侧	160.3	1	第 1 级	2.4	100	60.3
31	K18+717.0 ~ K18+781.0	右侧	470.2	2	第 2 级	0.8	106	364.2
32	K18+820.0 ~ K18+947.3	右侧	1219.6	1	第 1 级	3.9	886	333.6
33	K19+560.3 ~ K19+668.8	右侧	603.3	1	第 1 级	1.6	319	284.3
34	K19+859.3 ~ K19+919.3	右侧	280.2	1	第 1 级	1.1	123	157.2
35	K21+650.3 ~ K21+796.0	右侧	1308.6	1	第 1 级	3.5	927	381.6
36	K21+923.0 ~ K22+018.0	右侧	599.9	1	第 1 级	2.1	351	248.9
37	K22+248.0 ~ K22+333.5	右侧	520.9	1	第 1 级	1.9	297	223.9

编号	起迄桩号	位置	坡面全面积 (m^2)	边坡级数		边坡平均高度（m）	喷播植草防护(m^2)	护坡道 (m^2)
				共 n 级	第 n 级			
38	K22+537.0 ~ K22+600.0	右侧	534.1	2	第 2 级	0.8	107	427.1
39	K22+742.0 ~ K22+848.3	右侧	610.5	1	第 1 级	1.7	332	278.5
40	K22+947.0 ~ K23+000.0	右侧	301.9	1	第 1 级	1.7	163	138.9
TJ2 标主线合计			**26872.9**				**65040**	**68987.2**
1	K23+000.0 ~ K23+495.0	左侧	4705.9	1	第 1 级	3.8	3409	1296.9
2	K23+712.0 ~ K23+780.0	左侧	329.2	1	第 1 级	1.2	151	178.2
3	K23+944.0 ~ K24+020.8	左侧	429.2	1	第 1 级	1.7	228	201.2
4	K24+164.0 ~ K24+220.0	左侧	318.7	1	第 1 级	1.7	172	146.7
5	K24+438.0 ~ K24+572.0	左侧	1218.1	1	第 1 级	3.6	867	351.1
6	K24+670.0 ~ K24+764.0	左侧	561.3	1	第 1 级	1.9	315	246.3
7	K24+781.0 ~ K24+953.0	左侧	1126.6	1	第 1 级	2.2	676	450.6
8	K28+857.8 ~ K29+075.0	左侧	1920.1	1	第 1 级	3.5	1351	569.1
9	K29+095.0 ~ K29+151.0	左侧	575.3	2	第 2 级	1.3	143	432.3
10	K29+380.0 ~ K29+522.0	左侧	1048	1	第 1 级	2.6	676	372
11	K29+662.0 ~ K29+870.0	左侧	1989	1	第 1 级	3.9	1444	545
12	K30+058.4 ~ K30+083.0	左侧	232	2	第 2 级	1.3	63	169
13	K30+215.3 ~ K30+323.0	左侧	1004.6	2	第 2 级	1.6	347	657.6
14	K31+065.0 ~ K31+176.5	左侧	630.1	1	第 1 级	1.7	338	292.1
15	K31+280.3 ~ K31+661.0	左侧	3605.3	1	第 1 级	3.8	2608	997.3
16	K32+177.0 ~ K32+232.0	左侧	939	2	第 2 级	1.6	174	765
17	K32+579.0 ~ K32+823.0	左侧	1835.3	1	第 1 级	2.7	1196	639.3
18	K23+000.0 ~ K23+495.0	右侧	4143.9	1	第 1 级	3.2	2847	1296.9
19	K23+700.0 ~ K23+842.0	右侧	889	1	第 1 级	2	517	372
20	K23+860.0 ~ K24+021.0	右侧	946.8	1	第 1 级	1.8	525	421.8
21	K24+140.0 ~ K24+221.0	右侧	579.2	1	第 1 级	2.5	367	212.2
22	K24+669.0 ~ K24+755.2	右侧	707.8	1	第 1 级	3.1	482	225.8
23	K25+805.0 ~ K25+943.0	右侧	1165.6	1	第 1 级	3.2	804	361.6
24	K27+198.0 ~ K27+376.0	右侧	2555.5	2	第 2 级	1.4	484	2071.5
25	K27+526.0 ~ K27+700.0	右侧	1563.9	2	第 2 级	3.2	1108	455.9
26	K28+857.8 ~ K29+006.0	右侧	1307.3	1	第 1 级	3.4	919	388.3
27	K29+133.0 ~ K29+148.0	右侧	528.5	2	第 2 级	0.5	15	513.5
28	K29+367.0 ~ K29+517.0	右侧	1018	1	第 1 级	2.3	625	393
29	K29+661.0 ~ K29+843.0	右侧	1460.8	1	第 1 级	3	984	476.8
30	K30+041.0 ~ K30+083.0	右侧	314	1	第 1 级	2.7	204	110
31	K30+214.7 ~ K30+306.0	右侧	815.8	2	第 2 级	0.9	166	649.8
32	K30+651.5 ~ K30+890.0	右侧	2232.8	1	第 1 级	3.7	1608	624.8
33	K31+065.0 ~ K31+209.5	右侧	1355.6	1	第 1 级	3.8	977	378.6
34	K32+200.0 ~ K32+260.0	右侧	620.6	2	第 2 级	0.8	94	526.6
35	K32+480.0 ~ K32+800.0	右侧	2338.4	1	第 1 级	2.6	1500	838.4
TJ3 主线合计			**47011.2**		**0**		**28384**	**18627.2**
1	K34+247.0 ~ K34+281.0	左侧	89.1	1	第 1 级	0.5	0	89.1
2	K34+746.0 ~ K34+980.0	左侧	1122.1	2	第 2 级	1.1	509	613.1
3	K35+105.0 ~ K35+238.0	左侧	573.5	1	第 1 级	0.9	225	348.5
4	K35+402.0 ~ K35+496.0	左侧	717.3	1	第 1 级	2.8	471	246.3

编号	起迄桩号	位置	坡面全面积(m^2)	边坡级数		边坡平均高度（m）	喷播植草防护(m^2)	护坡道(m^2)
				共 n 级	第 n 级			
5	K35+700.0 ~ K35+858.0	左侧	1150	2	第 2 级	2.3	736	414
6	K36+520.0 ~ K36+691.0	左侧	1493	1	第 1 级	3.4	1045	448
7	K37+089.0 ~ K37+339.0	左侧	2151	1	第 1 级	3.3	1496	655
8	K37+541.0 ~ K37+621.1	左侧	551.7	1	第 1 级	2.4	342	209.7
9	K37+741.6 ~ K37+878.0	左侧	1156.5	1	第 1 级	3.3	799	357.5
10	K37+941.1 ~ K38+182.0	左侧	1956.3	1	第 1 级	3.1	1325	631.3
11	K38+476.0 ~ K38+690.0	左侧	922.7	2	第 2 级	0.8	362	560.7
12	K39+681.0 ~ K39+742.0	左侧	350.8	1	第 1 级	1.7	191	159.8
13	K40+439.8 ~ K40+500.0	左侧	511.7	1	第 1 级	3.3	354	157.7
14	K34+246.0 ~ K34+268.0	右侧	57.6	1	第 1 级	0.8	0	57.6
15	K34+756.9 ~ K34+895.0	右侧	671.4	2	第 2 级	1	281	390.4
16	K35+105.0 ~ K35+237.0	右侧	811.8	1	第 1 级	2	466	345.8
17	K36+058.0 ~ K36+260.0	右侧	1760.2	1	第 1 级	3.4	1231	529.2
18	K36+506.6 ~ K36+691.0	右侧	1181.2	1	第 1 级	2.1	698	483.2
19	K37+522.1 ~ K37+661.6	右侧	1001.5	1	第 1 级	2.5	636	365.5
20	K37+681.6 ~ K37+859.7	右侧	1565.9	1	第 1 级	3.4	1099	466.9
21	K38+100.0 ~ K38+167.0	右侧	406.6	1	第 1 级	1.9	231	175.6
22	K39+281.0 ~ K39+359.5	右侧	516.7	1	第 1 级	2.2	311	205.7
23	K39+539.0 ~ K39+579.0	右侧	104.8	1	第 1 级	0.2	0	104.8
24	K39+683.0 ~ K39+740.5	右侧	340.7	1	第 1 级	1.8	190	150.7
25	K40+117.8 ~ K40+140.3	右侧	198	1	第 1 级	3.4	139	59
TJ4 主线合计			**21362.1**		**0**		**13137**	**8225.1**
合计			**145985.7**				**131098**	**127717.3**
注：数据来源于《信丰（省界）至南雄高速公路两阶段施工图设计》								

续表 2.1-6 路基填方边坡分布情况表（人字形骨架植草防护）

编号	起迄桩号	位置	坡面全面积(m^2)	边坡级数		边坡平均高度（m）	人字形骨架植草(m^2)	护坡道(m^2)
				共 n 级	第 n 级			
1	K0+120.0 ~ K0+219.0	左侧	1387.1	3	第 1 级	6.7	1189	0
2	K0+148.2 ~ K0+214.4	左侧	943.4	3	第 2 级	6.1	811	0
3	K0+219.0 ~ K0+320.0	左侧	1391	2	第 1 级	6.5	1189	0
4	K0+238.0 ~ K0+292.4	左侧	799.6	2	第 2 级	4.9	535	264.6
5	K0+399.0 ~ K0+635.5	左侧	2835	3	第 1 级	5.5	2362	0
6	K0+424.5 ~ K0+561.5	左侧	2149	3	第 2 级	6.8	1875	0
7	K0+694.5 ~ K0+839.0	左侧	1801.9	2	第 1 级	5.8	1513	0
8	K0+732.3 ~ K0+806.0	左侧	1117.5	2	第 2 级	5	739	378.5
9	K0+920.5 ~ K1+000.0	左侧	1137.9	2	第 1 级	6.8	979	0
10	K2+519.9 ~ K2+619.9	左侧	1395.9	2	第 1 级	6.6	1196	0
11	K2+546.0 ~ K2+607.7	左侧	802.9	2	第 2 级	4.4	541	261.9
12	K2+879.0 ~ K3+038.0	左侧	1642	2	第 1 级	4.6	1324	0
13	K3+040.0 ~ K3+099.5	左侧	831	2	第 1 级	6.6	712	0
14	K3+127.5 ~ K3+210.0	左侧	868	2	第 1 级	4.7	703	0
15	K3+219.3 ~ K3+300.7	左侧	788.8	2	第 1 级	4.3	626	0

编号	起迄桩号	位置	坡面全面积(m^2)	边坡级数		边坡平均高度（m）	人字形骨架植草(m^2)	护坡道(m^2)
				共 n 级	第 n 级			
16	K3+359.2 ~ K3+678.7	左侧	4417	2	第 1 级	6.6	3778	0
17	K3+700.7 ~ K3+838.7	左侧	1629	2	第 1 级	5.4	1353	0
18	K3+838.7 ~ K4+017.0	左侧	2706.6	2	第 1 级	7.3	2350	0
19	K4+359.1 ~ K4+440.1	左侧	828	2	第 1 级	4.6	666	0
20	K4+480.0 ~ K4+582.1	左侧	1423.3	2	第 1 级	6.6	1219	0
21	K4+489.0 ~ K4+558.0	左侧	997.6	2	第 2 级	5.3	730	267.6
22	K4+820.6 ~ K4+898.6	左侧	749	2	第 1 级	4.2	593	0
23	K5+600.0 ~ K5+739.9	左侧	1764.7	3	第 1 级	5.9	1485	0
24	K5+642.9 ~ K5+718.0	左侧	1033.2	3	第 2 级	5.8	883	0
25	K5+840.9 ~ K5+969.4	左侧	1770	3	第 1 级	6.5	1513	0
26	K5+868.8 ~ K5+946.3	左侧	977.1	3	第 2 级	5.3	822	0
27	K6+138.9 ~ K6+199.7	左侧	801.7	2	第 1 级	6.2	680	0
28	K6+306.9 ~ K6+540.8	左侧	3425	4	第 1 级	7	2957	0
29	K6+343.0 ~ K6+530.0	左侧	3235.1	4	第 2 级	7.6	2861	0
30	K6+355.0 ~ K6+502.9	左侧	1870.9	4	第 3 级	4.8	1575	0
31	K6+597.8 ~ K6+762.3	左侧	2289	3	第 1 级	6.6	1960	0
32	K6+611.8 ~ K6+713.5	左侧	1457.4	3	第 2 级	6.1	1254	0
33	K8+117.6 ~ K8+418.1	左侧	4583	3	第 1 级	7.4	3982	0
34	K8+117.6 ~ K8+385.5	左侧	4271.7	3	第 2 级	6.9	3736	0
35	K8+639.6 ~ K8+955.5	左侧	4145.8	3	第 1 级	6.2	3514	0
36	K8+726.0 ~ K8+894.0	左侧	2262	3	第 2 级	5.7	1926	0
37	K9+360.0 ~ K9+499.0	左侧	1528	2	第 1 级	5	1250	0
38	K9+680.5 ~ K9+819.5	左侧	1726	2	第 1 级	5.8	1448	0
39	K9+939.0 ~ K10+061.0	左侧	1340.1	2	第 1 级	5	1096	0
40	K10+179.0 ~ K10+562.5	左侧	5261	2	第 1 级	6.5	4494	0
41	K12+200.1 ~ K12+519.7	左侧	4522.1	2	第 1 级	6.7	3883	0
42	K0+119.0 ~ K0+240.5	右侧	1376.1	2	第 1 级	5.2	1133	0
43	K0+152.0 ~ K0+207.5	右侧	821.4	2	第 2 级	4.5	503	318.4
44	K0+240.5 ~ K0+343.0	右侧	1247	2	第 1 级	5.6	1042	0
45	K0+400.0 ~ K0+530.0	右侧	1973	3	第 1 级	7.3	1713	0
46	K0+429.0 ~ K0+515.0	右侧	1101	3	第 2 级	5.4	929	0
47	K0+530.0 ~ K0+819.0	右侧	4267.1	2	第 1 级	7.1	3689	0
48	K0+550.5 ~ K0+756.0	右侧	2604.3	2	第 2 级	4.5	1847	757.3
49	K0+920.0 ~ K1+000.0	右侧	859	2	第 1 级	4.9	699	0
50	K2+320.0 ~ K2+462.0	右侧	2171	2	第 1 级	7.4	1887	0
51	K2+330.0 ~ K2+448.7	右侧	1346.1	2	第 2 级	4.1	974	372.1
52	K2+861.5 ~ K3+022.0	右侧	1910	2	第 1 级	5.5	1589	0
53	K3+119.0 ~ K3+200.0	右侧	945	2	第 1 级	5.4	783	0
54	K3+379.0 ~ K3+499.0	右侧	1032	2	第 1 级	3.7	792	0
55	K3+519.0 ~ K3+620.0	右侧	867	2	第 1 级	3.7	665	0
56	K3+820.2 ~ K4+017.0	右侧	2018.6	2	第 1 级	4.6	1625	0
57	K4+192.0 ~ K4+279.6	右侧	964.1	2	第 1 级	5	789	0
58	K4+500.1 ~ K4+580.0	右侧	881.9	2	第 1 级	5	722	0
59	K5+620.0 ~ K5+740.0	右侧	1380	2	第 1 级	5.3	1140	0

编号	起迄桩号	位置	坡面全面积(m^2)	边坡级数		边坡平均高度（m）	人字形骨架植草(m^2)	护坡道(m^2)
				共 n 级	第 n 级			
60	K5+860.0 ~ K5+960.0	右侧	1193	2	第 1 级	5.5	993	0
61	K6+140.4 ~ K6+200.0	右侧	654.3	2	第 1 级	5	535	0
62	K6+340.0 ~ K6+441.0	右侧	1049	2	第 1 级	4.7	847	0
63	K6+630.0 ~ K6+918.0	右侧	3821	2	第 1 级	6.3	3245	0
64	K7+560.0 ~ K7+667.0	右侧	1616	2	第 1 级	7.3	1402	0
65	K8+117.0 ~ K8+399.0	右侧	3863	3	第 1 级	6.5	3299	0
66	K8+184.0 ~ K8+339.0	右侧	2269	3	第 2 级	6.3	1959	0
67	K8+640.6 ~ K8+940.5	右侧	4313.8	3	第 1 级	6.9	3714	0
68	K8+679.0 ~ K8+875.2	右侧	2915.4	3	第 2 级	6.4	2523	0
69	K9+359.0 ~ K9+520.5	右侧	1805.1	2	第 1 级	5.1	1482	0
70	K9+620.0 ~ K9+660.0	右侧	80	2	第 1 级	0.4	0	0
71	K9+699.5 ~ K9+811.0	右侧	1371	2	第 1 级	5.7	1148	0
72	K9+920.1 ~ K10+060.5	右侧	1447.8	2	第 1 级	4.6	1167	0
73	K10+080.0 ~ K10+139.0	右侧	267	2	第 1 级	1.4	149	0
74	K10+198.0 ~ K10+479.5	右侧	3577	2	第 1 级	5.9	3014	0
75	K11+123.0 ~ K11+224.0	右侧	1142	2	第 1 级	5.2	940	0
76	K11+817.0 ~ K11+845.0	右侧	463	2	第 1 级	8.1	407	0
77	K12+019.0 ~ K12+160.0	右侧	1614	2	第 1 级	5.2	1332	0
78	K12+160.0 ~ K12+303.2	右侧	1773.4	2	第 1 级	5.8	1487	0
79	K12+303.2 ~ K12+542.0	右侧	3508.6	2	第 1 级	7	3031	0
TJ1 标主线合计			**147413.3**				**123497**	**2620.4**
1	K14+622.8 ~ K14+958.8	左侧	4809	2	第 1 级	6.8	4137	0
2	K17+300.0 ~ K17+370.0	左侧	545	2	第 1 级	3.2	405	0
3	K18+260.0 ~ K18+420.0	左侧	2054	3	第 1 级	6	1734	0
4	K18+297.0 ~ K18+372.0	左侧	631	3	第 2 级	3.2	481	0
5	K18+680.0 ~ K18+820.0	左侧	1721	2	第 1 级	5.7	1441	0
6	K18+820.0 ~ K18+950.0	左侧	1748	2	第 1 级	6.4	1488	0
7	K22+462.5 ~ K22+642.5	左侧	2258	2	第 1 级	5.9	1898	0
8	K14+622.3 ~ K14+840.8	右侧	2757	2	第 1 级	5.9	2320	0
9	K14+690.0 ~ K14+805.9	右侧	1544.5	2	第 2 级	4.2	972	572.5
10	K18+307.0 ~ K18+440.0	右侧	1827	2	第 1 级	6.5	1561	0
11	K18+681.0 ~ K18+820.0	右侧	1576	2	第 1 级	5.2	1298	0
12	K22+477.0 ~ K22+640.0	右侧	1904	2	第 1 级	5.4	1578	0
TJ2 标主线合计			**23374.5**				**19313**	**572.5**
1	K27+069.7 ~ K27+376.0	左侧	4549.6	2	第 1 级	7.1	3937	0
2	K27+127.9 ~ K27+366.0	左侧	2990.5	2	第 2 级	4.6	2188	802.5
3	K27+526.0 ~ K27+700.0	左侧	2930	2	第 1 级	8.2	2582	0
4	K27+530.3 ~ K27+700.0	左侧	2641.9	2	第 2 级	6.4	2186	455.9
5	K29+075.0 ~ K29+240.0	左侧	2073	2	第 1 级	5.9	1743	0
6	K30+018.5 ~ K30+083.0	左侧	622	2	第 1 级	4.2	493	0
7	K30+208.0 ~ K30+459.0	左侧	3118	2	第 1 级	5.8	2616	0
8	K32+099.0 ~ K32+391.0	左侧	3111	2	第 1 级	4.8	2527	0
9	K27+188.0 ~ K27+376.0	右侧	3067	2	第 1 级	7.9	2691	0
10	K27+526.0 ~ K27+700.0	右侧	2782	2	第 1 级	7.8	2434	0

编号	起迄桩号	位置	坡面全面积(m^2)	边坡级数		边坡平均高度（m）	人字形骨架植草(m^2)	护坡道(m^2)
				共 n 级	第 n 级			
11	K29+040.0 ~ K29+236.0	右侧	2141	2	第 1 级	5	1749	0
12	K30+208.0 ~ K30+456.0	右侧	3049	2	第 1 级	5.7	2553	0
13	K32+200.0 ~ K32+401.0	右侧	2428	2	第 1 级	5.6	2026	0
TJ3 主线合计			**35503**		**0**		**29725**	**1258.4**
1	K34+746.0 ~ K34+980.0	左侧	3809	2	第 1 级	7.9	3341	0
2	K35+700.0 ~ K35+858.0	左侧	2646	2	第 1 级	8.2	2330	0
3	K38+476.0 ~ K38+690.0	左侧	3499	2	第 1 级	8	3071	0
4	K34+746.0 ~ K34+895.0	右侧	2444	2	第 1 级	8	2146	0
TJ4 主线合计			**12398**				**10888**	**0**
合并			**218688.8**				**183423**	**4451.3**
注：数据来源于《信丰（省界）至南雄高速公路两阶段施工图设计》								

续表 2.1-6 路基填方边坡分布情况表（三维网植草防护）

编号	起迄桩号	位置	坡面全面积(m^2)	边坡级数		边坡平均高度（m）	人字形骨架植草(m^2)	护坡道(m^2)
				共 n 级	第 n 级			
1	K11+399.0 ~ K11+720.0	左侧	3300	1	第 1 级	4.3	2459	841
2	K11+740.2 ~ K11+845.0	左侧	1054.6	1	第 1 级	4.1	780	274.6
3	K12+021.7 ~ K12+090.0	左侧	1011	1	第 1 级	6.8	832	179
4	K2+277.0 ~ K2+300.0	右侧	244.3	1	第 1 级	4.4	184	60.3
5	K4+820.1 ~ K4+876.0	右侧	611.3	1	第 1 级	4.6	465	146.3
6	K11+224.0 ~ K11+817.0	右侧	6823.7	1	第 1 级	4.9	5270	1553.7
TJ1 标主线合计			**13044.9**				**9990**	**3054.9**
1	K14+219.0 ~ K14+279.0	左侧	745.2	1	第 1 级	5.4	588	157.2
2	K15+067.8 ~ K15+229.4	左侧	1594.4	1	第 1 级	4	1171	423.4
3	K15+666.0 ~ K15+739.0	左侧	721.3	1	第 1 级	4	530	191.3
4	K15+983.7 ~ K16+104.2	左侧	1364.7	1	第 1 级	4.8	1049	315.7
5	K16+539.7 ~ K16+600.7	左侧	626.8	1	第 1 级	4.3	467	159.8
6	K16+842.7 ~ K16+940.0	左侧	995	1	第 1 级	4.2	740	255
7	K18+580.0 ~ K18+639.0	左侧	707.6	1	第 1 级	5.2	553	154.6
8	K19+225.8 ~ K19+297.3	左侧	715.3	1	第 1 级	4.1	528	187.3
9	K21+700.0 ~ K21+798.5	左侧	1085	1	第 1 级	4.7	827	258
10	K14+225.3 ~ K14+279.0	右侧	553.7	1	第 1 级	4.3	413	140.7
11	K15+061.8 ~ K15+237.3	右侧	1959.8	1	第 1 级	4.7	1500	459.8
12	K15+657.2 ~ K15+739.7	右侧	818.2	1	第 1 级	4.1	602	216.2
13	K16+775.0 ~ K16+940.0	右侧	2392.3	1	第 1 级	6.6	1960	432.3
14	K18+582.9 ~ K18+640.0	右侧	718.7	1	第 1 级	5.5	569	149.7
15	K19+227.8 ~ K19+316.3	右侧	1019	1	第 1 级	4.9	787	232
16	K20+123.3 ~ K20+257.2	右侧	1347.7	1	第 1 级	4.1	997	350.7
17	K20+657.2 ~ K20+981.7	右侧	3319.2	1	第 1 级	4.2	2469	850.2
18	K21+146.7 ~ K21+327.7	右侧	2151.2	1	第 1 级	5.1	1677	474.2
TJ2 标主线合计			**22835.1**				**17427**	**5408.1**
1	K25+053.0 ~ K25+154.0	左侧	1697.6	1	第 1 级	7.9	1433	264.6
2	K25+805.0 ~ K26+021.0	左侧	2274.9	1	第 1 级	4.4	1709	565.9

编号	起迄桩号	位置	坡面全面积(m^2)	边坡级数		边坡平均高度（m）	人字形骨架植草(m^2)	护坡道(m^2)
				共 n 级	第 n 级			
3	K26+339.7 ~ K26+422.5	左侧	846	1	第 1 级	4.2	629	217
4	K26+497.5 ~ K27+059.0	左侧	6178.1	1	第 1 级	4.7	4707	1471.1
5	K30+639.5 ~ K30+890.0	左侧	2526.3	1	第 1 级	4.1	1870	656.3
6	K31+759.0 ~ K32+099.0	左侧	3930.8	1	第 1 级	5	3040	890.8
7	K23+595.0 ~ K23+639.4	右侧	594.4	1	第 1 级	6	478	116.4
8	K24+380.0 ~ K24+621.2	右侧	2822.9	1	第 1 级	5	2191	631.9
9	K24+920.0 ~ K24+953.0	右侧	375.5	1	第 1 级	4.9	289	86.5
10	K25+053.0 ~ K25+154.0	右侧	1278.6	1	第 1 级	5.6	1014	264.6
11	K26+340.0 ~ K26+422.5	右侧	931.2	1	第 1 级	4.8	715	216.2
12	K26+497.5 ~ K27+188.0	右侧	10485.1	1	第 1 级	7	8676	1809.1
13	K31+256.0 ~ K31+680.0	右侧	4305.9	1	第 1 级	4.2	3195	1110.9
14	K31+741.0 ~ K32+200.0	右侧	5414.6	1	第 1 级	5.1	4212	1202.6
TJ3 主线合计			**43661.9**				**34158**	**9503.9**
1	K34+319.0 ~ K34+460.0	左侧	1604.4	1	第 1 级	4.9	1235	369.4
2	K35+571.0 ~ K35+700.0	左侧	1294	1	第 1 级	4.1	956	338
3	K36+058.0 ~ K36+258.0	左侧	2500	1	第 1 级	5.5	1976	524
4	K37+016.0 ~ K37+069.0	左侧	528.9	1	第 1 级	4.1	390	138.9
5	K38+321.0 ~ K38+476.0	左侧	1560.1	1	第 1 级	4.1	1154	406.1
6	K39+065.0 ~ K39+100.5	左侧	471	1	第 1 级	5.9	378	93
7	K34+338.1 ~ K34+439.6	右侧	1213.9	1	第 1 级	5.2	948	265.9
8	K34+895.0 ~ K34+980.0	右侧	1356.7	1	第 1 级	7.4	1134	222.7
9	K35+384.0 ~ K35+496.0	右侧	1123.4	1	第 1 级	4.1	830	293.4
10	K35+571.0 ~ K35+858.0	右侧	3633.9	1	第 1 级	5.6	2882	751.9
11	K37+016.0 ~ K37+211.6	右侧	2067.4	1	第 1 级	4.4	1555	512.4
12	K37+920.1 ~ K38+069.0	右侧	1555.2	1	第 1 级	4.3	1165	390.2
13	K38+339.0 ~ K38+690.0	右侧	4178.6	1	第 1 级	5.2	3259	919.6
14	K39+065.0 ~ K39+100.5	右侧	361	1	第 1 级	4.2	268	93
15	K40+420.3 ~ K40+500.0	右侧	981.8	1	第 1 级	5.4	773	208.8
TJ4 主线合计			**24430.3**				**18903**	**5527.3**
合计			**103972.2**				**80478**	**23494.2**

注：数据来源于《信丰（省界）至南雄高速公路两阶段施工图设计》

3、路基排水

路基排水系统由排水沟、边沟、平台及山坡截水沟、各种型式的急流槽、跌水槽、渗沟、天然河沟等组成。根据沿线筑路材料的分布、路线填挖状况以及对施工进度、施工质量的控制，路堤、平台排水沟，路堑矩形边沟采用 C25 混凝土现浇；其余排水设施均采用 C25 预制砼，急流槽采用 C25 混凝土现浇。

（1）一般路基纵向边沟、排水沟、截水沟

①挖方路段边沟用于排泄路面及路堑坡面雨水，采用矩形边沟。矩形边沟采用 C25 砼现浇，边沟截面尺寸为 60cm（宽）×60cm（深）、60cm（宽）×80（深）cm、

80cm（宽）×80cm（深）或 100cm（宽）×80cm（深）。

②路堤两侧的排水沟设置于护坡道外侧，排泄路基范围的地表水，与桥涵及排灌系统形成综合排水系统，采用矩形边沟（根据排水流量的大小调整排水沟的宽度和深度）。矩形排水沟采用 C25 砼现浇，截面尺寸为 60cm（宽）×60cm（深）或 60cm（宽）×80（深）cm 或 80cm（宽）×80cm（深）或 100cm（宽）×80（深）cm 等。填方路基两侧必要时修建横向排水沟，将水流引至附近天然排水系统。当排水沟与通道相交时，通道路面下设置纵向排水涵管与两侧排水沟相连。填方路基边坡设置平台时，应设置平台排水沟。平台排水沟为 40cm×30cm，采用 C25 砼预制。

③路堑边坡为反坡或堑顶汇水面积不大时，可不设置堑顶截水沟。当堑顶山坡有较大的汇水面积时，坡顶外大于 5.0m 处，设置 0.5m 深、底宽 0.5m 的矩形截水沟，将堑顶汇水引向路基边沟或自然沟谷，以减轻路堑边沟的泄水负担，降低水流对路堑边坡的冲刷影响。截水沟沟底纵坡缓于等于 1:3 时，采用 C25 混凝土预制块拼装，陡于 1:3 时，采用混凝土现浇。

（2）急流槽、跌水槽

①边沟、排水沟、截水沟、自然沟、桥梁涵洞沟渠的相互连接，均设置急流槽，急流槽根据地形设置台阶型。

②挖方坡顶低洼路段，需设置跌水槽，将地表汇水引入平台截水沟或者挖方边沟。

（3）碎石渗沟

对有地下水出露的挖方路基、斜坡路段、路基填挖交界路段，当地下水埋藏浅或无固定含水层时，设置渗沟。渗沟的类型应根据使用部位、渗流量等确定。当两侧为半填半挖路基时，则可在中间设置一道横向排水管。为了可以采用机械进行渗沟开挖，并保证一般情况下的隔水效果，渗沟采用管式渗沟，最小尺寸定为沟宽 60cm×沟深 60cm，管径为 15cm 的硬式透水管。

（4）坡体深层排水

对于地下水(孔隙水、裂隙水、断层破碎带赋水或岩溶水等)埋藏丰富的边坡采用斜孔排水的方法，疏导坡体内的水，降低地下水位，以提高坡体自身的稳定性。斜孔一般深 20m，孔径φ130mm，斜孔有 6°～10°向外斜率，孔内放置φ110 硬塑透水管。

（5）工程量汇总

路基工程区已有截水沟 4386m，排水沟 24422m，边沟 25796.5m，平台截水沟

30114m（挖方边坡 14146m，填方边坡 15407.1m），急流槽 32754.8m。路基排水工程详见表 2.1-7 至 2.1-11。

表 2.1-7　路基排水工程数量表（截水沟）

编号	起迄桩号	位置	尺寸(宽×高 cm)	堑顶截水沟长度(m)
1	K2+625 ~ K2+895	左	矩形 50×50(预制块)	40
2	K3+275 ~ K3+385	右	矩形 50×50(预制块)	126
3	K3+480 ~ K3+535	右	矩形 50×50(预制块)	70
4	K3+620 ~ K3+730	右	矩形 50×50(预制块)	120
5	K4+400 ~ K4+500	右	矩形 50×50(预制块)	118
6	K4+565 ~ K4+825	右	矩形 50×50(预制块)	80
7	K4+875 ~ K4+995	右	矩形 50×50(预制块)	60
8	K5+030 ~ K5+160	右	矩形 50×50(预制块)	51
9	K5+160 ~ K5+395	右	矩形 50×50(预制块)	46
10	K5+738 ~ K5+875	右	矩形 50×50(预制块)	85
11	K6+200 ~ K6+360	右	矩形 50×50(预制块)	183
12	K6+435 ~ K6+500	右	矩形 50×50(预制块)	68
13	K6+515 ~ K6+635	右	矩形 50×50(预制块)	145
14	K6+800 ~ K6+920	左	矩形 50×50(预制块)	35
15	K6+920 ~ K7+060	左	矩形 50×50(预制块)	172
16	K6+915 ~ K7+095	右	矩形 50×50(预制块)	59
17	K8+380 ~ K8+545	右	矩形 50×50(预制块)	190
18	K8+935 ~ K9+140	右	矩形 50×50(预制块)	70
19	K8+970 ~ K9+235	左	矩形 50×50(预制块)	130
20	K9+820 ~ K9+945	左	矩形 50×50(预制块)	38
21	K10+120 ~ K10+180	左	矩形 50×50(预制块)	68
22	K10+130 ~ K10+215	右	矩形 50×50(预制块)	48
	TJ1 主线合计			**2002**
1	K7+115 ~ K7+575	左	矩形 50×50(预制块)	115
2	K7+135 ~ K7+555	右	矩形 50×50(预制块)	280
3	K15+730 ~ K15+895	右	矩形 50×50(预制块)	70
4	K16+785 ~ K16+850	左	矩形 50×50(预制块)	75
5	K16+935 ~ K17+075	右	矩形 50×50(预制块)	59
6	K17+220 ~ K17+280	左	矩形 50×50(预制块)	63
7	K19+735 ~ K19+860	左	矩形 50×50(预制块)	140
8	K20+115 ~ K20+250	左	矩形 50×50(预制块)	95
9	K20+535 ~ K20+855	左	矩形 50×50(预制块)	233
10	K20+950 ~ K21+185	左	矩形 50×50(预制块)	248
11	K21+255 ~ K21+390	左	矩形 50×50(预制块)	79
	TJ2 主线合计			**1457**
1	K24+210 ~ K24+420	左	矩形 50×50(预制块)	222
2	K30+445 ~ K30+660	右	矩形 50×50(预制块)	225
	TJ3 主线合计			**447**
1	K34+200 ~ K34+250	右	矩形 50×50(预制块)	54
2	K34+270 ~ K34+340	右	矩形 50×50(预制块)	74
3	K37+330 ~ K37+540	左	矩形 50×50(预制块)	217

编号	起迄桩号	位置	尺寸(宽 × 高 cm)	堑顶截水沟长度(m)
4	K37+620 ~ K37+740	左	矩形 50×50(预制块)	50
5	K38+165 ~ K38+350	右	矩形 50×50(预制块)	85
	TJ4 主线合计			**480**
合计				**4386**
注：数据来源于《信丰（省界）至南雄高速公路两阶段施工图设计》				

表 2.1-8 路基排水工程数量表（排水沟）

序号	起迄桩号	位置	型式	尺寸(宽 × 高 cm)	水沟长度(m)
1	K0+440.000 ~ K0+540.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	100.0
2	K0+760.000 ~ K0+800.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	40.0
3	K0+820.000 ~ K0+840.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	20.0
4	K0+460.000 ~ K0+488.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	28.0
5	K0+523.000 ~ K0+600.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	77.0
6	K0+620.000 ~ K0+715.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	95.0
7	K2+560.000 ~ K2+600.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	40.0
8	K3+060.000 ~ K3+080.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	20.0
9	K3+760.000 ~ K3+780.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	20.0
10	K3+800.000 ~ K3+860.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	60.0
11	K3+900.000 ~ K3+980.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	80.0
12	K4+000.000 ~ K4+014.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	14.0
13	K3+940.000 ~ K4+014.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	74.0
15	K4+400.000 ~ K4+420.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	20.0
16	K4+500.000 ~ K4+540.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	40.0
17	K4+980.000 ~ K5+040.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	60.0
19	K5+600.000 ~ K5+620.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	20.0
20	K5+678.000 ~ K5+700.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	22.0
21	K5+625.000 ~ K5+660.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	35.0
22	K5+690.000 ~ K5+720.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	30.0
23	K6+360.000 ~ K6+450.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	90.0
24	K6+480.000 ~ K6+524.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	44.0
25	K6+640.000 ~ K6+680.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	40.0
26	K6+630.000 ~ K6+680.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	50.0
27	K6+725.000 ~ K6+860.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	135.0
28	K7+080.000 ~ K7+120.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	40.0
29	K7+086.000 ~ K7+120.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	34.0
30	K7+620.000 ~ K7+660.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	40.0
32	K8+120.000 ~ K8+285.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	165.0
33	K8+285.000 ~ K8+360.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	75.0
34	K8+220.000 ~ K8+285.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	65.0
35	K8+700.000 ~ K8+800.000	右侧	PSG-A2	矩形 60 × 80(预制块)	100.0
36	K8+780.000 ~ K8+840.000	左侧	PSG-A2	矩形 60 × 80(预制块)	60.0
37	K8+900.000 ~ K8+920.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	20.0
38	K9+420.000 ~ K9+460.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	40.0
39	K9+480.000 ~ K9+495.000	左侧	PSG-A3	矩形 80 × 80(预制块)	15.0
40	K9+400.000 ~ K9+480.000	右侧	PSG-A3	矩形 80 × 80(预制块)	80.0
41	K9+740.000 ~ K9+770.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	30.0

序号	起迄桩号	位置	型式	尺寸(宽 × 高 cm)	水沟长度(m)
42	K9+735.000 ~ K9+785.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	50.0
43	K9+990.000 ~ K10+020.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	30.0
44	K10+220.000 ~ K10+274.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	54.0
45	K10+300.000 ~ K10+520.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	220.0
46	K9+960.000 ~ K9+990.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	30.0
47	K10+110.000 ~ K10+140.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	30.0
48	K10+300.000 ~ K10+420.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	120.0
49	K10+460.000 ~ K10+480.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	20.0
50	K10+900.000 ~ K11+020.000	右侧	PSG-A3	矩形 80 × 80(预制块)	120.0
51	K10+920.000 ~ K11+026.000	左侧	PSG-A3	矩形 80 × 80(预制块)	106.0
52	K11+160.000 ~ K11+320.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	160.0
53	K11+440.000 ~ K11+720.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	280.0
54	K11+180.000 ~ K11+340.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	160.0
55	K11+340.000 ~ K11+565.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	225.0
56	K11+565.000 ~ K11+760.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	195.0
57	K11+740.000 ~ K11+820.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	80.0
59	K12+080.000 ~ K12+160.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	80.0
60	K12+180.000 ~ K12+340.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	160.0
61	K12+380.000 ~ K12+465.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	85.0
62	K12+120.000 ~ K12+180.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	60.0
63	K12+250.000 ~ K12+300.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	50.0
64	K12+300.000 ~ K12+340.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	40.0
65	K12+355.000 ~ K12+460.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	105.0
66	K12+580.000 ~ K12+775.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	195.0
67	K12+920.000 ~ K12+940.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	20.0
68	K12+970.000 ~ K13+000.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	30.0
69	K12+920.000 ~ K13+000.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	80.0
70	K2+340.000 ~ K2+446.000	右侧	PSG-A4	矩形 100 × 80(预制块)	106.0
TJ1 路堤排水沟小计					4909.0
1	K14+260.000 ~ K14+276.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	16.0
2	K14+260.000 ~ K14+276.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	16.0
4	K14+355.000 ~ K14+520.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	165.0
5	K14+355.000 ~ K14+460.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	105.0
6	K14+680.000 ~ K14+900.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	220.0
7	K15+080.000 ~ K15+100.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	20.0
8	K15+140.000 ~ K15+180.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	40.0
9	K14+720.000 ~ K14+770.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	50.0
10	K15+120.000 ~ K15+180.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	60.0
11	K15+450.000 ~ K15+480.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	30.0
12	K15+420.000 ~ K15+450.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	30.0
13	K15+680.000 ~ K15+700.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	20.0
14	K15+921.000 ~ K15+940.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	19.0
15	K15+900.000 ~ K15+920.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	20.0
16	K16+020.000 ~ K16+105.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	85.0
18	K16+560.000 ~ K16+600.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	40.0
19	K16+560.000 ~ K16+600.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	40.0

序号	起迄桩号	位置	型式	尺寸(宽 × 高 cm)	水沟长度(m)
21	K16+880.000 ~ K16+920.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	40.0
22	K17+040.000 ~ K17+110.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	70.0
23	K17+110.000 ~ K17+280.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	170.0
24	K16+780.000 ~ K16+910.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	130.0
25	K17+100.000 ~ K17+260.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	160.0
26	K17+315.000 ~ K17+430.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	115.0
27	K17+315.000 ~ K17+350.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	35.0
28	K17+590.000 ~ K18+850.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	1260.0
29	K17+650.000 ~ K18+850.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	1200.0
30	K18+375.000 ~ K18+400.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	25.0
31	K18+375.000 ~ K18+400.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	25.0
32	K18+480.000 ~ K18+500.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	20.0
34	K18+585.000 ~ K18+600.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	15.0
35	K18+585.000 ~ K18+600.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	15.0
36	K18+720.000 ~ K18+780.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	60.0
37	K18+750.000 ~ K18+780.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	30.0
38	K18+800.000 ~ K18+860.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	60.0
39	K18+890.000 ~ K18+920.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	30.0
40	K18+934.000 ~ K18+947.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	13.0
41	K18+840.000 ~ K18+947.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	107.0
43	K18+230.000 ~ K18+240.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	10.0
44	K19+560.000 ~ K19+720.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	160.0
45	K19+228.000 ~ K19+260.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	32.0
46	K19+592.000 ~ K19+740.000	右侧	PSG-A4	矩形 100 × 80(预制块)	148.0
47	K19+860.000 ~ K19+895.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	35.0
48	K19+880.000 ~ K19+920.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	40.0
49	K20+160.000 ~ K20+220.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	60.0
50	K20+240.000 ~ K20+257.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	17.0
52	K20+680.000 ~ K20+905.000	右侧	PSG-A2	矩形 60 × 80(预制块)	225.0
53	K20+960.000 ~ K20+980.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	20.0
54	K20+860.000 ~ K20+880.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	20.0
55	K20+940.000 ~ K20+960.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	20.0
56	K21+220.000 ~ K21+230.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	10.0
57	K21+220.000 ~ K21+280.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	60.0
58	K20+380.000 ~ K20+395.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	15.0
60	K21+650.000 ~ K21+660.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	10.0
61	K21+740.000 ~ K21+760.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	20.0
62	K21+680.000 ~ K21+720.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	40.0
63	K21+970.000 ~ K22+020.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	50.0
64	K22+290.000 ~ K22+300.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	10.0
65	K22+240.000 ~ K22+260.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	20.0
66	K22+460.000 ~ K22+480.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	20.0
67	K22+520.000 ~ K22+600.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	80.0
68	K22+520.000 ~ K22+600.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	80.0
69	K22+960.000 ~ K23+180.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	220.0
70	K22+180.000 ~ K22+380.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	200.0

序号	起迄桩号	位置	型式	尺寸(宽 × 高 cm)	水沟长度(m)
71	K23+408.000 ~ K23+490.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	82.0
72	K22+740.000 ~ K22+860.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	120.0
73	K22+940.000 ~ K23+000.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	60.0
TJ2 标段路堤排水沟小计					6440.0
45	K27+060.000 ~ K27+100.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	40.0
46	K27+180.000 ~ K27+210.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	30.0
47	K27+260.000 ~ K27+373.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	113.0
49	K27+530.000 ~ K27+635.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	105.0
50	K27+655.000 ~ K27+700.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	45.0
51	K27+530.000 ~ K27+600.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	70.0
52	K27+620.000 ~ K27+700.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	80.0
53	K28+860.000 ~ K28+960.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	100.0
54	K29+000.000 ~ K29+075.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	75.0
55	K29+100.000 ~ K29+205.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	105.0
56	K28+900.000 ~ K28+920.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	20.0
57	K28+940.000 ~ K29+020.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	80.0
58	K29+075.000 ~ K29+095.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	20.0
59	K29+240.000 ~ K29+260.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	20.0
60	K29+380.000 ~ K29+480.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	100.0
61	K29+400.000 ~ K29+485.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	85.0
62	K29+520.000 ~ K29+540.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	20.0
63	K29+640.000 ~ K29+802.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	162.0
64	K29+840.000 ~ K29+880.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	40.0
65	K29+640.000 ~ K29+815.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	175.0
67	K30+210.000 ~ K30+410.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	200.0
68	K30+440.000 ~ K30+460.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	20.0
69	K30+210.000 ~ K30+415.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	205.0
70	K30+640.000 ~ K30+887.000	左侧	PSG-A2	矩形 60 × 80(预制块)	247.0
71	K30+660.000 ~ K30+887.000	右侧	PSG-A2	矩形 60 × 80(预制块)	227.0
73	K31+070.000 ~ K31+120.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	50.0
74	K31+160.000 ~ K31+200.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	40.0
75	K31+120.000 ~ K31+180.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	60.0
76	K31+280.000 ~ K31+392.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	112.0
77	K31+392.000 ~ K31+580.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	188.0
78	K31+600.000 ~ K31+620.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	20.0
79	K31+300.000 ~ K31+392.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	92.0
80	K31+392.000 ~ K31+600.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	208.0
81	K31+600.000 ~ K31+620.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	20.0
82	K31+750.000 ~ K31+860.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	110.0
83	K31+880.000 ~ K32+000.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	120.0
84	K32+020.000 ~ K32+140.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	120.0
85	K32+200.000 ~ K32+220.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	20.0
86	K32+240.000 ~ K32+380.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	140.0
87	K32+400.000 ~ K32+420.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	20.0
88	K32+460.000 ~ K32+710.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	250.0
89	K32+710.000 ~ K32+820.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	110.0

序号	起迄桩号	位置	型式	尺寸(宽 × 高 cm)	水沟长度(m)
90	K31+740.000 ~ K31+760.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	20.0
91	K31+775.000 ~ K31+915.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	140.0
92	K31+915.000 ~ K32+000.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	85.0
93	K32+000.000 ~ K32+140.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	140.0
94	K32+140.000 ~ K32+223.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	83.0
95	K32+223.000 ~ K32+350.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	127.0
96	K32+480.000 ~ K32+710.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	230.0
97	K32+710.000 ~ K32+745.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	35.0
98	K32+780.000 ~ K32+800.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	20.0
TJ3 标段路堤排水沟小计					9228.0
1	K34+358.000 ~ K34+420.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	62.0
2	K34+440.000 ~ K34+455.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	15.0
4	K34+750.000 ~ K34+950.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	200.0
5	K34+950.000 ~ K35+090.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	140.0
6	K35+115.000 ~ K35+220.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	105.0
7	K35+400.000 ~ K35+493.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	93.0
8	K34+750.000 ~ K34+980.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	230.0
9	K34+980.000 ~ K35+040.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	60.0
10	K35+140.000 ~ K35+200.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	60.0
11	K35+220.000 ~ K35+240.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	20.0
12	K35+400.000 ~ K35+493.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	93.0
14	K35+575.000 ~ K35+707.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	132.0
15	K35+707.000 ~ K35+855.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	148.0
16	K35+575.000 ~ K35+680.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	105.0
17	K35+720.000 ~ K35+855.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	135.0
19	K36+060.000 ~ K36+190.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	130.0
20	K36+560.000 ~ K36+620.000	左侧	PSG-A2	矩形 60 × 80(预制块)	60.0
21	K36+660.000 ~ K36+688.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	28.0
22	K36+100.000 ~ K36+160.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	60.0
23	K36+195.000 ~ K36+220.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	25.0
24	K36+240.000 ~ K36+260.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	20.0
25	K36+520.000 ~ K36+640.000	右侧	PSG-A2	矩形 60 × 80(预制块)	120.0
26	K36+660.000 ~ K36+688.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	28.0
28	K37+020.000 ~ K37+177.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	157.0
29	K37+200.000 ~ K37+220.000	右侧	PSG-A2	矩形 60 × 80(预制块)	20.0
30	K37+280.000 ~ K37+340.000	右侧	PSG-A2	矩形 60 × 80(预制块)	60.0
31	K37+520.000 ~ K37+540.000	右侧	PSG-A2	矩形 60 × 80(预制块)	20.0
32	K37+556.000 ~ K37+620.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	64.0
33	K37+700.000 ~ K37+802.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	102.0
34	K37+020.000 ~ K37+053.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	33.0
35	K37+120.000 ~ K37+295.000	左侧	PSG-A2	矩形 60 × 80(预制块)	175.0
36	K37+320.000 ~ K37+340.000	左侧	PSG-A2	矩形 60 × 80(预制块)	20.0
37	K37+540.000 ~ K37+590.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	50.0
38	K37+740.000 ~ K37+760.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	20.0
39	K37+800.000 ~ K37+840.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	40.0
40	K37+940.000 ~ K37+960.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	20.0

序号	起迄桩号	位置	型式	尺寸(宽 × 高 cm)	水沟长度(m)
41	K37+995.000 ~ K38+040.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	45.0
42	K38+100.000 ~ K38+160.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	60.0
43	K37+960.000 ~ K38+040.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	80.0
44	K38+100.000 ~ K38+110.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	10.0
45	K38+160.000 ~ K38+180.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	20.0
46	K38+340.000 ~ K38+360.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	20.0
47	K38+405.000 ~ K38+460.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	55.0
48	K38+480.000 ~ K38+600.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	120.0
49	K38+635.000 ~ K38+687.000	右侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	52.0
50	K38+320.000 ~ K38+360.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	40.0
51	K38+380.000 ~ K38+480.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	100.0
52	K38+480.000 ~ K38+687.000	左侧	PSG-A1	矩形 60 × 60(预制块)	207.0
54	K39+300.000 ~ K39+360.000	左侧	PSG-A3	矩形 80 × 80(预制块)	60.0
55	K39+300.000 ~ K39+340.000	右侧	PSG-A3	矩形 80 × 80(预制块)	40.0
56	K39+540.000 ~ K39+580.000	右侧	PSG-A3	矩形 80 × 80(预制块)	40.0
57	K39+680.000 ~ K39+700.000	左侧	PSG-A3	矩形 80 × 80(预制块)	20.0
60	K40+114.000 ~ K40+140.000	右侧	PSG-A3	矩形 80 × 80(预制块)	26.0
TJ4 标路堤排水沟小计					3845.0
全线合计					**24422.0**
注：数据来源于《信丰（省界）至南雄高速公路两阶段施工图设计》					

表 2.1-9　路基排水工程数量表（边沟）

序号	起迄桩号	位置	工程名称	型式	尺寸(宽 × 高 cm)	边沟长度(m)
1	K0+000.000 ~ K0+120.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60 × 60(C25 砼现浇)	120.0
2	K0+000.000 ~ K0+140.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60 × 60(C25 砼现浇)	140.0
3	K0+320.000 ~ K0+400.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60 × 60(C25 砼现浇)	80.0
4	K0+340.000 ~ K0+400.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60 × 60(C25 砼现浇)	60.0
5	K0+580.000 ~ K0+700.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60 × 60(C25 砼现浇)	120.0
6	K0+840.000 ~ K0+920.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60 × 60(C25 砼现浇)	80.0
7	K0+800.000 ~ K0+920.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60 × 60(C25 砼现浇)	120.0
8	K2+278.000 ~ K2+520.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60 × 60(C25 砼现浇)	242.0
9	K2+620.000 ~ K2+880.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60 × 60(C25 砼现浇)	260.0
10	K2+880.000 ~ K2+940.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60 × 60(C25 砼现浇)	60.0
11	K2+278.000 ~ K2+320.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60 × 60(C25 砼现浇)	42.0
12	K2+460.000 ~ K2+860.000	右侧	路堑边沟	BG-B3	矩形 80 × 80(C25 砼现浇)	400.0
13	K3+020.000 ~ K3+040.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60 × 60(C25 砼现浇)	20.0
14	K3+000.000 ~ K3+040.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60 × 60(C25 砼现浇)	40.0
15	K3+100.000 ~ K3+140.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60 × 60(C25 砼现浇)	40.0
16	K3+100.000 ~ K3+120.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60 × 60(C25 砼现浇)	20.0
17	K3+210.000 ~ K3+220.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60 × 60(C25 砼现浇)	10.0
18	K3+300.000 ~ K3+360.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60 × 60(C25 砼现浇)	60.0

序号	起迄桩号	位置	工程名称	型式	尺寸(宽×高 cm)	边沟长度(m)
19	K3+200.000 ~ K3+380.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	180.0
20	K3+660.000 ~ K3+720.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	60.0
21	K3+480.000 ~ K3+540.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	60.0
22	K3+620.000 ~ K3+720.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	100.0
23	K4+192.000 ~ K4+380.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	188.0
24	K4+280.000 ~ K4+500.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	220.0
25	K4+440.000 ~ K4+480.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	40.0
26	K4+580.000 ~ K4+820.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	240.0
27	K4+576.000 ~ K4+820.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	244.0
28	K4+876.000 ~ K4+980.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	104.0
29	K4+900.000 ~ K4+980.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	80.0
30	K5+040.000 ~ K5+240.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	200.0
31	K5+040.000 ~ K5+380.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	340.0
32	K5+740.000 ~ K5+840.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	100.0
33	K5+540.000 ~ K5+625.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	85.0
34	K5+740.000 ~ K5+860.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	120.0
35	K5+965.000 ~ K6+140.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	175.0
36	K6+200.000 ~ K6+320.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	120.0
37	K5+960.000 ~ K6+140.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	180.0
38	K6+200.000 ~ K6+360.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	160.0
39	K6+440.000 ~ K6+630.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	190.0
40	K6+540.000 ~ K6+600.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	60.0
41	K6+755.000 ~ K7+060.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	305.0
42	K6+920.000 ~ K7+080.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	160.0
43	K7+560.000 ~ K7+620.000	左侧	路堑边沟	BG-B2	矩形 80×60(C25 砼现浇)	60.0
44	K8+400.000 ~ K8+580.000	左侧	路堑边沟	BG-B2	矩形 80×60(C25 砼现浇)	180.0
45	K8+580.000 ~ K8+660.000	左侧	路堑边沟	BG-B2	矩形 80×60(C25 砼现浇)	80.0
46	K8+380.000 ~ K8+640.000	右侧	路堑边沟	BG-B2	矩形 80×60(C25 砼现浇)	260.0
47	K8+950.000 ~ K9+380.000	左侧	路堑边沟	BG-B3	矩形 80×80(C25 砼现浇)	430.0
48	K8+930.000 ~ K9+240.000	右侧	路堑边沟	BG-B3	矩形 80×80(C25 砼现浇)	310.0
49	K9+300.000 ~ K9+380.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	80.0
50	K9+520.000 ~ K9+700.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	180.0
51	K9+495.000 ~ K9+700.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	205.0
52	K9+820.000 ~ K9+945.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	125.0
53	K9+810.000 ~ K9+940.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	130.0
54	K10+060.000 ~ K10+180.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	120.0
55	K10+040.000 ~ K10+080.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	40.0
56	K10+140.000 ~ K10+220.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	80.0

序号	起迄桩号	位置	工程名称	型式	尺寸(宽×高 cm)	边沟长度(m)
57	K10+540.000 ~ K10+900.000	左侧	路堑边沟	BG-B3	矩形 80×80(C25 砼现浇)	360.0
58	K10+480.000 ~ K10+900.000	右侧	路堑边沟	BG-B3	矩形 80×80(C25 砼现浇)	420.0
59	K11+040.000 ~ K11+120.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	80.0
60	K11+060.000 ~ K11+140.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	80.0
61	K11+320.000 ~ K11+420.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	100.0
62	K11+720.000 ~ K11+740.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	20.0
63	K12+500.000 ~ K12+770.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	270.0
64	K12+770.000 ~ K12+920.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	150.0
65	K12+540.000 ~ K12+580.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	40.0
66	K12+755.000 ~ K12+920.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	165.0
	TJ1 主线合计（除立交外）					**9590.0**
1	K7+120.000 ~ K7+560.000	右侧	路堑边沟	BG-B2	矩形 80×60(C25 砼现浇)	440.0
2	K7+120.000 ~ K7+560.000	左侧	路堑边沟	BG-B2	矩形 80×60(C25 砼现浇)	440.0
3	K14+200.000 ~ K14+225.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	25.0
4	K14+200.000 ~ K14+227.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	27.0
5	K14+520.000 ~ K14+625.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	105.0
6	K14+460.000 ~ K14+640.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	180.0
7	K14+960.000 ~ K15+080.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	120.0
8	K14+840.000 ~ K15+060.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	220.0
9	K15+220.000 ~ K15+400.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	180.0
10	K15+220.000 ~ K15+400.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	180.0
11	K15+520.000 ~ K15+668.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	148.0
12	K15+480.000 ~ K15+660.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	180.0
13	K15+740.000 ~ K15+875.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	135.0
14	K15+740.000 ~ K15+880.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	140.0
15	K15+960.000 ~ K15+985.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	25.0
16	K15+960.000 ~ K16+080.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	120.0
17	K16+240.000 ~ K16+540.000	左侧	路堑边沟	BG-B2	矩形 80×60(C25 砼现浇)	300.0
18	K16+240.000 ~ K16+560.000	右侧	路堑边沟	BG-B2	矩形 80×60(C25 砼现浇)	320.0
19	K16+800.000 ~ K16+840.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	40.0
20	K16+940.000 ~ K17+080.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	140.0
21	K16+940.000 ~ K17+040.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	100.0
22	K17+240.000 ~ K17+315.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	75.0
23	K17+260.000 ~ K17+315.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	55.0
24	K17+350.000 ~ K17+420.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	70.0
25	K18+220.000 ~ K18+360.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	140.0
26	K18+220.000 ~ K18+360.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	140.0
27	K18+400.000 ~ K18+480.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	80.0

序号	起迄桩号	位置	工程名称	型式	尺寸(宽×高 cm)	边沟长度(m)
28	K18+620.000 ~ K18+700.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	80.0
29	K18+420.000 ~ K18+480.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	60.0
30	K18+620.000 ~ K18+700.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	80.0
31	K18+800.000 ~ K18+840.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	40.0
32	K19+282.000 ~ K19+545.000	左侧	路堑边沟	BG-B2	矩形 80×60(C25 砼现浇)	263.0
33	K19+300.000 ~ K19+560.000	右侧	路堑边沟	BG-B2	矩形 80×60(C25 砼现浇)	260.0
34	K19+740.000 ~ K19+860.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	120.0
35	K19+740.000 ~ K19+860.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	120.0
36	K19+940.000 ~ K20+060.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	120.0
37	K20+120.000 ~ K20+260.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	140.0
38	K19+920.000 ~ K20+140.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	220.0
39	K20+390.000 ~ K20+500.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	110.0
40	K20+540.000 ~ K20+860.000	左侧	路堑边沟	BG-B2	矩形 80×60(C25 砼现浇)	320.0
41	K20+400.000 ~ K20+660.000	右侧	路堑边沟	BG-B2	矩形 80×60(C25 砼现浇)	260.0
42	K20+980.000 ~ K21+160.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	180.0
43	K20+960.000 ~ K21+180.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	220.0
44	K21+258.000 ~ K21+395.500	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	137.5
45	K21+315.000 ~ K21+380.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	65.0
46	K21+680.000 ~ K21+700.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	20.0
47	K21+800.000 ~ K21+940.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	140.0
48	K21+780.000 ~ K21+940.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	160.0
49	K22+020.000 ~ K22+245.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	225.0
50	K22+340.000 ~ K22+460.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	120.0
51	K22+010.000 ~ K22+240.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	230.0
52	K22+320.000 ~ K22+480.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	160.0
53	K22+640.000 ~ K22+960.000	左侧	路堑边沟	BG-B2	矩形 80×60(C25 砼现浇)	320.0
54	K22+640.000 ~ K22+740.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	100.0
55	K22+860.000 ~ K22+940.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	80.0
	TJ2 主线合计（除立交外）					**8475.5**
1	K23+600.000 ~ K23+720.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	120.0
2	K23+800.000 ~ K23+920.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	120.0
3	K23+640.000 ~ K23+700.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	60.0
4	K23+840.000 ~ K23+880.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	40.0
5	K24+020.000 ~ K24+140.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	120.0
6	K24+220.000 ~ K24+400.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	180.0
7	K24+020.000 ~ K24+140.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	120.0
8	K24+220.000 ~ K24+320.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	100.0
9	K24+580.000 ~ K24+664.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	84.0

序号	起迄桩号	位置	工程名称	型式	尺寸(宽×高 cm)	边沟长度(m)
10	K24+760.000 ~ K24+780.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	20.0
11	K24+620.000 ~ K24+660.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	40.0
12	K24+760.000 ~ K24+795.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	35.0
13	K24+870.000 ~ K24+920.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	50.0
14	K26+120.000 ~ K26+340.000	左侧	路堑边沟	BG-B2	矩形 80×60(C25 砼现浇)	220.0
15	K26+020.000 ~ K26+340.000	右侧	路堑边沟	BG-B2	矩形 80×60(C25 砼现浇)	320.0
16	K29+260.000 ~ K29+340.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	80.0
17	K29+280.000 ~ K29+360.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	80.0
18	K29+540.000 ~ K29+640.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	100.0
19	K29+520.000 ~ K29+640.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	120.0
20	K29+840.000 ~ K30+040.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	200.0
21	K29+880.000 ~ K30+020.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	140.0
22	K30+460.000 ~ K30+640.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	180.0
23	K30+460.000 ~ K30+660.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	200.0
24	K31+200.000 ~ K31+260.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	60.0
25	K31+180.000 ~ K31+280.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	100.0
26	K31+660.000 ~ K31+740.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	80.0
27	K31+660.000 ~ K31+740.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	80.0
28	K31+420.000 ~ K31+460.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	40.0
29	K32+420.000 ~ K32+460.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	40.0
30	K32+820.000 ~ K32+900.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	80.0
31	K32+800.000 ~ K32+900.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	100.0
	TJ3 主线合计（除立交外）					**3309.0**
1	K34+200.000 ~ K34+247.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	47.0
2	K34+272.000 ~ K34+323.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	51.0
3	K34+455.000 ~ K34+517.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	62.0
4	K34+200.000 ~ K34+247.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	47.0
5	K34+266.000 ~ K34+342.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	76.0
6	K34+440.000 ~ K34+520.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	80.0
7	K35+240.000 ~ K35+400.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	160.0
8	K35+220.000 ~ K35+400.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	180.0
9	K36+240.000 ~ K36+540.000	左侧	路堑边沟	BG-B2	矩形 80×60(C25 砼现浇)	300.0
10	K36+260.000 ~ K36+520.000	右侧	路堑边沟	BG-B2	矩形 80×60(C25 砼现浇)	260.0
11	K37+220.000 ~ K37+280.000	右侧	路堑边沟	BG-B2	矩形 80×60(C25 砼现浇)	60.0
12	K37+070.000 ~ K37+100.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	30.0
13	K37+340.000 ~ K37+540.000	左侧	路堑边沟	BG-B2	矩形 80×60(C25 砼现浇)	200.0
14	K37+340.000 ~ K37+520.000	右侧	路堑边沟	BG-B2	矩形 80×60(C25 砼现浇)	180.0
15	K37+660.000 ~ K37+700.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	40.0

序号	起迄桩号	位置	工程名称	型式	尺寸(宽×高 cm)	边沟长度(m)
16	K37+620.000 ~ K37+740.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	120.0
17	K37+880.000 ~ K37+940.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	60.0
18	K38+080.000 ~ K38+100.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	20.0
19	K37+860.000 ~ K37+920.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	60.0
20	K38+070.000 ~ K38+100.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	30.0
21	K38+180.000 ~ K38+340.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	160.0
22	K38+180.000 ~ K38+320.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	140.0
23	K39+100.000 ~ K39+330.000	左侧	路堑边沟	BG-B3	矩形 80×80(C25 砼现浇)	230.0
24	K39+360.000 ~ K39+680.000	左侧	路堑边沟	BG-B3	矩形 80×80(C25 砼现浇)	320.0
25	K39+100.000 ~ K39+280.000	右侧	路堑边沟	BG-B3	矩形 80×80(C25 砼现浇)	180.0
26	K39+360.000 ~ K39+540.000	右侧	路堑边沟	BG-B3	矩形 80×80(C25 砼现浇)	180.0
27	K39+580.000 ~ K39+680.000	右侧	路堑边沟	BG-B3	矩形 80×80(C25 砼现浇)	100.0
28	K39+735.000 ~ K39+920.000	左侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	185.0
29	K39+740.000 ~ K39+964.000	右侧	路堑边沟	BG-B1	矩形 60×60(C25 砼现浇)	224.0
30	K40+140.000 ~ K40+420.000	右侧	路堑边沟	BG-B3	矩形 80×80(C25 砼现浇)	280.0
31	K40+080.000 ~ K40+440.000	左侧	路堑边沟	BG-B3	矩形 80×80(C25 砼现浇)	360.0
	TJ4 主线合计（除立交外）					**4422.0**
全线合计						**25796.5**
注：数据来源于《信丰（省界）至南雄高速公路两阶段施工图设计》						

表 2.1-10 路基排水工程数量表（急流槽)

序号	型号	标段	尺寸（宽×高）(cm)	急流槽道数(道)	急流槽总长度(m)
1	JLC-A1	TJ1	矩形 40×30	353	3739
		TJ2	矩形 40×30	206	1916
		TJ3	矩形 40×30	378	3499
		TJ4	矩形 40×30	155	1303
		合计		1092	10457
2	JLC-A2	TJ1	矩形 40×30	101	2764
		TJ2	矩形 40×30	20	219
		TJ3	矩形 40×30	17	270.3
		TJ4	矩形 40×30	23	144.3
		合计		161	3398
3	JLC-C	TJ1	矩形 60×40	137	6898.3
		TJ2	矩形 60×40	78	2560.9
		TJ3	矩形 60×40	66	2288.3
		TJ4	矩形 60×40	52	1571.4
		合计		333	13318.9
4	JLC-D	TJ1	踏步式	93	2148.8
		TJ2	踏步式	60	1034.9
		TJ3	踏步式	92	1556.1

		TJ4	踏步式	55	841.0
		合计		300	5580.9
合计				1886	32754.8
注：数据来源于《信丰（省界）至南雄高速公路两阶段施工图设计》					

表 2.1-11　路基排水工程数量表（挖方边坡平台截水沟）

编号	起迄桩号	位置	尺寸（宽×高）(cm)	长度(m)
1	K0+000～K0+130	左	半梯形 40×40	43
2	K0+000～K0+140	右	半梯形 40×40	85
3	K0+800～K0+910	右	半梯形 40×40	77
4	K2+278～K2+510	左	半梯形 40×40	187
5	K2+455～K2+580	右	半梯形 40×40	80
6	K2+580～K2+865	右	半梯形 40×40	493
7	K2+625～K2+895	左	半梯形 40×40	471
8	K3+275～K3+385	右	半梯形 40×40	55
9	K3+620～K3+730	右	半梯形 40×40	77
10	K4+215～K4+370	左	半梯形 40×40	66
11	K4+275～K4+380	右	半梯形 40×40	46
12	K4+400～K4+500	右	半梯形 40×40	110
13	K4+565～K4+825	右	半梯形 40×40	525
14	K4+875～K4+995	右	半梯形 40×40	122
15	K5+025～K5+180	左	半梯形 40×40	103
16	K5+030～K5+160	右	半梯形 40×40	275
17	K5+160～K5+395	右	半梯形 40×40	413
18	K5+735～K5+845	左	半梯形 40×40	71
19	K5+738～K5+875	右	半梯形 40×40	279
20	K5+955～K6+150	右	半梯形 40×40	421
21	K5+975～K6+140	左	半梯形 40×40	222
22	K6+200～K6+315	左	半梯形 40×40	46
23	K6+200～K6+360	右	半梯形 40×40	313
24	K6+435～K6+500	右	半梯形 40×40	25
25	K6+515～K6+635	右	半梯形 40×40	163
26	K6+800～K6+920	左	半梯形 40×40	184
27	K6+920～K7+060	左	半梯形 40×40	251
28	K6+915～K7+095	右	半梯形 40×40	372
29	K8+380～K8+545	右	半梯形 40×40	184
30	K8+935～K9+140	右	半梯形 40×40	234
31	K8+970～K9+235	左	半梯形 40×40	252
32	K9+495～K9+695	左	半梯形 40×40	174
33	K9+510～K9+590	右	半梯形 40×40	26
34	K9+820～K9+945	左	半梯形 40×40	128
35	K10+055～K10+120	左	半梯形 40×40	35
36	K10+120～K10+180	左	半梯形 40×40	33
37	K10+475～K10+710	右	半梯形 40×40	44
38	K10+710～K10+895	右	半梯形 40×40	37
39	K10+540～K10+905	左	半梯形 40×40	120
	TJ1 主线合计	**0**		**6838**

编号	起迄桩号	位置	尺寸（宽×高）(cm)	长度(m)
1	K7+115～K7+575	左	半梯形 40×40	1419
2	K7+135～K7+555	右	半梯形 40×40	1067
3	K14+510～K14+630	左	半梯形 40×40	49
4	K15+220～K15+410	左	半梯形 40×40	79
5	K15+225～K15+410	右	半梯形 40×40	114
6	K15+480～K15+660	右	半梯形 40×40	126
7	K15+515～K15+665	左	半梯形 40×40	58
8	K15+730～K15+895	右	半梯形 40×40	154
9	K16+225～K16+460	右	半梯形 40×40	199
10	K16+240～K16+420	左	半梯形 40×40	71
11	K16+430～K16+570	左	半梯形 40×40	71
12	K16+785～K16+850	左	半梯形 40×40	34
13	K16+935～K17+075	右	半梯形 40×40	58
14	K16+940～K17+050	左	半梯形 40×40	59
15	K17+220～K17+280	左	半梯形 40×40	19
16	K18+400～K18+475	左	半梯形 40×40	46
17	K18+630～K18+695	右	半梯形 40×40	34
18	K19+285～K19+545	左	半梯形 40×40	242
19	K19+310～K19+560	右	半梯形 40×40	178
20	K19+735～K19+860	左	半梯形 40×40	110
21	K19+915～K20+135	右	半梯形 40×40	79
22	K19+940～K20+070	左	半梯形 40×40	149
23	K20+115～K20+250	左	半梯形 40×40	117
24	K20+375～K20+500	左	半梯形 40×40	73
25	K20+385～K20+670	右	半梯形 40×40	93
26	K20+535～K20+855	左	半梯形 40×40	173
27	K20+950～K21+185	左	半梯形 40×40	270
28	K21+255～K21+390	左	半梯形 40×40	74
29	K21+795～K21+940	左	半梯形 40×40	139
30	K22+015～K22+250	左	半梯形 40×40	59
31	K22+015～K22+250	右	半梯形 40×40	118
32	K22+325～K22+480	右	半梯形 40×40	49
33	K22+335～K22+480	左	半梯形 40×40	78
34	K22+635～K22+740	左	半梯形 40×40	60
	TJ2 主线合计			**5718**
1	K23+600～K23+720	左	半梯形 40×40	54
2	K24+010～K24+145	右	半梯形 40×40	74
3	K24+210～K24+420	左	半梯形 40×40	113
4	K24+570～K24+680	左	半梯形 40×40	107
5	K29+230～K29+375	右	半梯形 40×40	68
6	K29+500～K29+670	右	半梯形 40×40	68
7	K29+510～K29+660	左	半梯形 40×40	68
8	K32+815～K33+000	左	半梯形 40×40	112
	TJ3 主线合计			**664**
1	K36+245～K36+530	左	半梯形 40×40	79
2	K36+255～K36+510	右	半梯形 40×40	157

编号	起迄桩号	位置	尺寸（宽×高）(cm)	长度(m)
3	K37+620 ~ K37+740	左	半梯形 40 × 40	61
4	K37+875 ~ K37+950	左	半梯形 40 × 40	35
5	K38+165 ~ K38+350	右	半梯形 40 × 40	81
6	K39+100 ~ K39+290	右	半梯形 40 × 40	89
7	K39+205 ~ K39+315	左	半梯形 40 × 40	44
8	K39+345 ~ K39+680	左	半梯形 40 × 40	161
9	K40+080 ~ K40+200	左	半梯形 40 × 40	37
10	K40+140 ~ K40+360	右	半梯形 40 × 40	121
11	K40+200 ~ K40+360	左	半梯形 40 × 40	60
	TJ4 主线合计			**926**
	合计			**14146**
注：数据来源于《信丰（省界）至南雄高速公路两阶段施工图设计》				

续表 2.1-11　路基排水工程数量表（填方边坡平台排水沟）

编号	起迄桩号	位置	尺寸（宽×高）(cm)	平台排水沟(m)
1	K0+120.0 ~ K0+219.0	左侧	半梯形 40 × 40	99.0
2	K0+148.2 ~ K0+214.4	左侧	半梯形 40 × 40	66.2
3	K0+219.0 ~ K0+320.0	左侧	半梯形 40 × 40	101.0
4	K0+399.0 ~ K0+635.5	左侧	半梯形 40 × 40	236.5
5	K0+424.5 ~ K0+561.5	左侧	半梯形 40 × 40	137.0
6	K0+694.5 ~ K0+839.0	左侧	半梯形 40 × 40	144.5
7	K0+920.5 ~ K1+000.0	左侧	半梯形 40 × 40	79.5
8	K2+519.9 ~ K2+619.9	左侧	半梯形 40 × 40	100.0
9	K2+879.0 ~ K3+038.0	左侧	半梯形 40 × 40	159.0
10	K3+040.0 ~ K3+099.5	左侧	半梯形 40 × 40	59.5
11	K3+127.5 ~ K3+210.0	左侧	半梯形 40 × 40	82.5
12	K3+219.3 ~ K3+300.7	左侧	半梯形 40 × 40	81.4
13	K3+359.2 ~ K3+678.7	左侧	半梯形 40 × 40	319.5
14	K3+700.7 ~ K3+838.7	左侧	半梯形 40 × 40	138.0
15	K3+838.7 ~ K4+017.0	左侧	半梯形 40 × 40	178.3
16	K4+359.1 ~ K4+440.1	左侧	半梯形 40 × 40	81.0
17	K4+480.0 ~ K4+582.1	左侧	半梯形 40 × 40	102.1
18	K4+820.6 ~ K4+898.6	左侧	半梯形 40 × 40	78.0
19	K5+600.0 ~ K5+739.9	左侧	半梯形 40 × 40	139.9
20	K5+642.9 ~ K5+718.0	左侧	半梯形 40 × 40	75.1
21	K5+840.9 ~ K5+969.4	左侧	半梯形 40 × 40	128.5
22	K5+868.8 ~ K5+946.3	左侧	半梯形 40 × 40	77.5
23	K6+138.9 ~ K6+199.7	左侧	半梯形 40 × 40	60.9
24	K6+306.9 ~ K6+540.8	左侧	半梯形 40 × 40	234.0
25	K6+343.0 ~ K6+530.0	左侧	半梯形 40 × 40	187.0
26	K6+355.0 ~ K6+502.9	左侧	半梯形 40 × 40	147.9
27	K6+597.8 ~ K6+762.3	左侧	半梯形 40 × 40	164.5
28	K6+611.8 ~ K6+713.5	左侧	半梯形 40 × 40	101.7

编号	起迄桩号	位置	尺寸（宽×高）(cm)	平台排水沟(m)
29	K8+117.6 ~ K8+418.1	左侧	半梯形 40 × 40	300.5
30	K8+117.6 ~ K8+385.5	左侧	半梯形 40 × 40	267.9
31	K8+639.6 ~ K8+955.5	左侧	半梯形 40 × 40	315.9
32	K8+726.0 ~ K8+894.0	左侧	半梯形 40 × 40	168.0
33	K9+360.0 ~ K9+499.0	左侧	半梯形 40 × 40	139.0
34	K9+680.5 ~ K9+819.5	左侧	半梯形 40 × 40	139.0
35	K9+939.0 ~ K10+061.0	左侧	半梯形 40 × 40	122.0
36	K10+179.0 ~ K10+562.5	左侧	半梯形 40 × 40	383.5
37	K12+200.1 ~ K12+519.7	左侧	半梯形 40 × 40	319.6
38	K0+119.0 ~ K0+240.5	右侧	半梯形 40 × 40	121.5
39	K0+240.5 ~ K0+343.0	右侧	半梯形 40 × 40	102.5
40	K0+400.0 ~ K0+530.0	右侧	半梯形 40 × 40	130.0
41	K0+429.0 ~ K0+515.0	右侧	半梯形 40 × 40	86.0
42	K0+530.0 ~ K0+819.0	右侧	半梯形 40 × 40	289.0
43	K0+920.0 ~ K1+000.0	右侧	半梯形 40 × 40	80.0
44	K2+320.0 ~ K2+462.0	右侧	半梯形 40 × 40	142.0
45	K2+861.5 ~ K3+022.0	右侧	半梯形 40 × 40	160.5
46	K3+119.0 ~ K3+200.0	右侧	半梯形 40 × 40	81.0
47	K3+379.0 ~ K3+499.0	右侧	半梯形 40 × 40	120.0
48	K3+519.0 ~ K3+620.0	右侧	半梯形 40 × 40	101.0
49	K3+820.2 ~ K4+017.0	右侧	半梯形 40 × 40	196.8
50	K4+192.0 ~ K4+279.6	右侧	半梯形 40 × 40	87.6
51	K4+500.1 ~ K4+580.0	右侧	半梯形 40 × 40	79.9
52	K5+620.0 ~ K5+740.0	右侧	半梯形 40 × 40	120.0
53	K5+860.0 ~ K5+960.0	右侧	半梯形 40 × 40	100.0
54	K6+140.4 ~ K6+200.0	右侧	半梯形 40 × 40	59.6
55	K6+340.0 ~ K6+441.0	右侧	半梯形 40 × 40	101.0
56	K6+630.0 ~ K6+918.0	右侧	半梯形 40 × 40	288.0
57	K7+560.0 ~ K7+667.0	右侧	半梯形 40 × 40	107.0
58	K8+117.0 ~ K8+399.0	右侧	半梯形 40 × 40	282.0
59	K8+184.0 ~ K8+339.0	右侧	半梯形 40 × 40	155.0
60	K8+640.6 ~ K8+940.5	右侧	半梯形 40 × 40	299.9
61	K8+679.0 ~ K8+875.2	右侧	半梯形 40 × 40	196.2
62	K9+359.0 ~ K9+520.5	右侧	半梯形 40 × 40	161.5
63	K9+620.0 ~ K9+660.0	右侧	半梯形 40 × 40	40.0
64	K9+699.5 ~ K9+811.0	右侧	半梯形 40 × 40	111.5
65	K9+920.1 ~ K10+060.5	右侧	半梯形 40 × 40	140.4
66	K10+080.0 ~ K10+139.0	右侧	半梯形 40 × 40	59.0
67	K10+198.0 ~ K10+479.5	右侧	半梯形 40 × 40	281.5
68	K11+123.0 ~ K11+224.0	右侧	半梯形 40 × 40	101.0
69	K11+817.0 ~ K11+845.0	右侧	半梯形 40 × 40	28.0
70	K12+019.0 ~ K12+160.0	右侧	半梯形 40 × 40	141.0

编号	起迄桩号	位置	尺寸（宽×高）(cm)	平台排水沟(m)
71	K12+160.0 ~ K12+303.2	右侧	半梯形 40 × 40	143.2
72	K12+303.2 ~ K12+542.0	右侧	半梯形 40 × 40	238.8
TJ1 标主线合计				**10647.8**
1	K14+622.8 ~ K14+958.8	左侧	半梯形 40 × 40	336.0
2	K17+300.0 ~ K17+370.0	左侧	半梯形 40 × 40	70.0
3	K18+260.0 ~ K18+420.0	左侧	半梯形 40 × 40	160.0
4	K18+297.0 ~ K18+372.0	左侧	半梯形 40 × 40	75.0
5	K18+680.0 ~ K18+820.0	左侧	半梯形 40 × 40	140.0
6	K18+820.0 ~ K18+950.0	左侧	半梯形 40 × 40	130.0
7	K22+462.5 ~ K22+642.5	左侧	半梯形 40 × 40	180.0
8	K14+622.3 ~ K14+840.8	右侧	半梯形 40 × 40	218.5
9	K18+307.0 ~ K18+440.0	右侧	半梯形 40 × 40	133.0
10	K18+681.0 ~ K18+820.0	右侧	半梯形 40 × 40	139.0
11	K22+477.0 ~ K22+640.0	右侧	半梯形 40 × 40	163.0
TJ2 标主线合计				**1744.5**
1	K27+069.7 ~ K27+376.0	左侧	半梯形 40 × 40	306.3
2	K27+526.0 ~ K27+700.0	左侧	半梯形 40 × 40	174.0
3	K29+075.0 ~ K29+240.0	左侧	半梯形 40 × 40	165.0
4	K30+018.5 ~ K30+083.0	左侧	半梯形 40 × 40	64.5
5	K30+208.0 ~ K30+459.0	左侧	半梯形 40 × 40	251.0
6	K32+099.0 ~ K32+391.0	左侧	半梯形 40 × 40	292.0
7	K27+188.0 ~ K27+376.0	右侧	半梯形 40 × 40	188.0
8	K27+526.0 ~ K27+700.0	右侧	半梯形 40 × 40	174.0
9	K29+040.0 ~ K29+236.0	右侧	半梯形 40 × 40	196.0
10	K30+208.0 ~ K30+456.0	右侧	半梯形 40 × 40	248.0
11	K32+200.0 ~ K32+401.0	右侧	半梯形 40 × 40	201.0
TJ3 主线合计				**2259.8**
1	K34+746.0 ~ K34+980.0	左侧	半梯形 40 × 40	234.0
2	K35+700.0 ~ K35+858.0	左侧	半梯形 40 × 40	158.0
3	K38+476.0 ~ K38+690.0	左侧	半梯形 40 × 40	214.0
4	K34+746.0 ~ K34+895.0	右侧	半梯形 40 × 40	149.0
TJ4 主线合计				**755.0**
合计				**15407.1**
注：数据来源于《信丰（省界）至南雄高速公路两阶段施工图设计》				

4、路基填平区

为确保路基安全，防止雨水直接冲刷路基，对路堤内水位湿润线产生较大的影响，本工程沿线设置填平区。填平区属于路基工程建设的一部分，填平区占地纳入路基工程占地内，回填土方利用路基工程的挖方。全线共设填平区 18 处，共计填方量为 29.97 万 m^3。

表 2.1-12 路基填平区分布情况表

标段	序号	起终点桩号	位置	平均填土高度（m）	填筑土方量（m^3）	各标段填土量（万 m^3）	征占地面积（m^2）
TJ1	1	K0+300	右侧	9.00	81531	24.86	9059
	2	K2+450	右侧	4.00	2800		648
	3	K3+050	右侧	8.00	27336		2492
	4	K2+560-K2+680	左侧	14.81	54679		3692
	5	K3+250	两侧	3.00	3387		2162
	6	K3+570-K3+600	右侧	3.83	720		红线内
	7	K4+390	右侧	2.00	1360		433
	8	K5+690	右侧	14.53	57890		3985
	9	K6+500	右侧	5.00	18855		430
TJ2	10	K13+400	右侧	4.00	5000	4.04	867
	11	K13+600	左侧	3.00	5000		2534
	12	K16+000	左侧	4.00	10000		2391
	13	K17+000	左侧	3.00	7800		2600
	14	K17+320	右侧	4.00	1000		267
	15	K17+320	左侧	6.00	10000		1670
	16	K19+750	右侧	0.50	1570		3150
TJ3	17	K24+160-K24+220	左侧	3.75	6068	1.08	1580
	18	K31+570-K31+650	左侧	2.42	4743		3670
合计						29.97	41630

5、特殊路基设计

特殊路基设计以安全、稳定、经济、合理为原则；遵循防治结合、综合治理的设计思路；将动态设计贯穿于整个工程建设的过程中，及时调整和优化设计方案，以保证处治方案的经济合理性和可行性，保障工程建设顺利实施。本项目主要的特殊性岩土有软土、高液限土，无不良地质问题。

本工程软土（及饱和软塑状粉质粘土）大部分为浅层软土，深度和厚度大多在 4m 以内，个别路段软土埋深达到 9.0m 左右。对软土埋深小于 3m 的软土路段、局部软土埋深小于 5m 路段，采用换填处理；对局部软基埋深大于 5m 的路段且填土高度＞12m，难以开挖换填路段，采用素砼桩处理。

本工程高液限土主要分布于变质砂岩、板岩、泥质粉砂岩、泥岩、页岩及花岗岩的坡残积土中，对于路床范围存在高液限土、膨胀土则进行换填处理，超挖 80cm 回填 30cm 未筛分碎石+50cm 石渣。

软土底面埋深不超过 4m 的一般低填浅挖路段或软土底面埋深不超过 6m 的软基局部特殊路段，采用换填处治。换填区域底部换填 30cm 未筛分碎石+50cm 石渣，其余区域换填一般路基填料。

填土高度不大于 12m 的陡坡路基、填土高度大于 12m 的稳定陡坡路基及半填半挖交界路基，当地面坡率大于 1：2.5，且横向填挖路基填方一侧路基顶宽度大于 3m 时，填方边坡根据填土高度和地面横坡情况以及地质情况设置 1～2 层土工格栅，长 8m，对称布置于填挖交界处；超挖换填路床范围内设置 2 层土工格栅，分别位于上下路床底部，长 8m，对称布置于填挖交界处。

表 2.1-13　软土路基分布及处置方案表

序号	起讫桩号	处理长度(m)	处理方案	路段类型	平均处治宽度(m)	处理面积(m^2)	换填(m^3)
1	K0+441.52～K0+522.03	80.5	换填	盖板涵路段	80.9	6516.0	9774.0
2	K0+636.47～K0+803.43	167.0	换填	盖板涵路段	25.8	4301.4	5161.7
3	K0+931.01～K1+021.30	90.3	换填	盖板涵路段	33.9	3064.5	6129.0
4	K2+334.61～K2+392.02	57.4	换填	挡墙路段	17.1	982.6	1473.8
5	K2+886.82～K3+013.06	126.2	换填	盖板涵路段	35.2	4441.5	13324.4
6	K3+142.63～K3+190.06	47.4	换填	盖板涵路段	54.9	2601.9	5203.8
7	K3+396.59～K3+524.64	128.1	换填	盖板涵路段	35.3	4517.6	9035.2
8	K3+526.06～K3+631.19	105.1	换填	盖板涵路段	44.4	4664.2	16324.7
9	K5+868.06～K5+954.94	86.9	换填	盖板涵路段	61.5	5341.0	8545.6
10	K6+340.25～K6+469.04	128.8	换填	盖板涵路段	48.8	6291.0	16985.7
11	K6+617.24～K6+838.46	221.2	素砼桩	盖板涵路段	30.3	6697.5	11759.2
12	K7+051.98～K7+120.00	68.0	素砼桩	盖板涵路段	34.0	2310.6	2667.3
13	K8+180.91～K8+366.59	185.7	换填	盖板涵路段	64.1	11905.8	65481.7
14	K8+670.10～K8+872.29	202.2	换填	盖板涵路段	78.2	15809.3	86951.0
15	K9+392.61～K9+490.16	97.6	换填	盖板涵路段	48.5	4731.8	12775.9
16	K9+732.52～K9+814.22	81.7	换填	盖板涵路段	56.8	4643.1	12536.3
17	K9+959.70～K10+051.11	91.4	换填	盖板涵路段	45.1	4121.9	15663.2
18	K11+174.53～K11+254.67	80.1	素砼桩	盖板涵路段	45.3	3633.9	3936.8
19	K12+347.00～K12+400.00	53.0	换填	盖板涵路段	70.8	3751.8	12005.7
TJ1 小计		**2098.6**				**100327.3**	**315735.2**
1	K14+735.65～K14+791.10	55.4	素砼桩	盖板涵路段	93.2	5169.3	10160.4
2	K15+120.74～K15+222.44	101.7	换填	盖板涵路段	49.5	5033.0	15099.0
3	K15+423.00～K15+473.00	50.0	素砼桩	盖板涵路段	50.9	2545.3	2071.3
4	K15+681.66～K15+713.03	31.4	素砼桩	盖板涵路段	61.6	1933.4	2006.7
5	K15+890.94～K15+937.22	46.3	素砼桩	盖板涵路段	37.3	1724.7	2340.9
6	K17+302.30～K17+429.18	126.9	换填	一般路基段	22.7	2874.6	8623.7
7	K17+592.20～K17+685.10	92.9	素砼桩	一般路基段	27.2	2529.4	3915.6
8	K17+797.93～K17+890.28	92.4	素砼桩	一般路基段	21.7	2005.9	6541.9
9	K19+562.42～K19+725.39	163.0	换填	盖板涵路段	40.1	6542.0	28784.8
10	K20+774.05～K20+937.82	163.8	换填	盖板涵路段	28.1	4599.9	19319.6
11	K21+921.80～K22+024.96	103.2	换填	盖板涵路段	38.1	3935.3	9051.1
12	K22+499.48～K22+611.57	112.1	换填	盖板涵路段	62.5	7007.6	35038.0
TJ2 小计		**1139.0**				**45900.3**	**142953.1**

序号	起讫桩号	处理长度(m)	处理方案	路段类型	平均处治宽度(m)	处理面积(m^2)	换填(m^3)
1	K23+213.07 ~ K23+465.00	251.9	换填	盖板涵路段	23.0	5804.6	17413.8
2	K23+465.00 ~ K23+495.00	30.0	换填	桥头路段	56.1	1683.8	5051.3
3	K23+852.30 ~ K24+017.39	165.1	换填	盖板涵路段	26.5	4382.7	21913.6
4	K24+140.02 ~ K24+206.45	66.4	换填	盖板涵路段	35.8	2378.6	13557.9
5	K24+406.53 ~ K24+600.04	193.5	素砼桩	盖板涵路段	45.0	8711.2	8808.4
6	K29+103.14 ~ K29+184.73	81.6	换填	盖板涵路段	33.4	2724.6	10353.6
7	K29+735.73 ~ K29+791.11	55.4	换填	盖板涵路段	37.3	2064.3	7225.0
8	K31+268.06 ~ K31+624.97	356.9	换填	盖板涵路段	47.2	16843.9	50531.6
9	K32+192.13 ~ K32+354.25	162.1	换填	盖板涵路段	54.0	8750.7	21876.6
TJ3 小计		**1362.9**				**53344.3**	**156731.9**
1	K37+016.00 ~ K37+121.11	105.1	换填	桥头路段	27.8	2917.0	9042.7
2	K37+946.97 ~ K38+040.90	93.9	换填	盖板涵路段	38.9	3658.0	17192.6
TJ4 小计		**199.0**				**6575.0**	**26235.3**
合计		**4799.5**				**206146.9**	**641655.5**
注：数据来源于《信丰（省界）至南雄高速公路两阶段施工图设计》							

2.1.3.2 路面工程

1、路面结构

本项目主线、枢纽立交匝道服务区匝道采用沥青路面，一般互通立交采用水泥砼路面。各路段路面结构具体如下:

（1）主线、枢纽立交匝道沥青混凝土路面结构，总厚度 89cm:

上面层：4cm 厚 SMA-13（改性沥青）

中面层：6cm 厚 GAC-20C(改性沥青)

下面层：8cmGAC-25

下封层：改性乳化沥青稀浆封层

上基层：18cm 5 ~ 6%水泥稳定级配碎石

下基层：18cm 5 ~ 6%水泥稳定级配碎石

底基层：20cm 4 ~ 5%水泥稳定级配碎石

垫　层：15cm 级配碎石

上述路段沥青混凝土路面中、上面层混合料设计采用改性沥青，所用改性沥青除须满足《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）表 4.6.2 聚合物改性沥青技术要求中关于 SBS（I-D 型）改性沥青的技术指标要求外，还须分别满足改性沥青的各项技术指标要求。

（2）服务区收费广场路面结构，总厚度 79cm:

面层：28cmC40 水泥混凝土

滑动封层：改性乳化沥青稀浆封层

基层：18cm 5～6%水泥稳定级配碎石

底基层：18cm 4～5%水泥稳定级配碎石

垫层：15cm 级配碎石

（3）收费广场路面结构，总厚度 85cm:

面层：30cmC40 水泥混凝土

滑动封层：改性乳化沥青稀浆封层

基层：20cm 5～6%水泥稳定级配碎石

底基层：20cm 4～5%水泥稳定级配碎石

垫层：15cm 级配碎石

（4）沥青桥面铺装

线桥梁及互通立交匝道桥梁采用沥青桥面铺装，铺装层厚 10cm。

上面层：4cmSMA-13（改性沥青）

下面层：6cmGAC-20C（改性沥青）

防水粘结层：PG76-10 改性热沥青+洒布碎石

2、路面排水

路面排水由路表排水、路面内部排水和中央分隔带排水组成。

（1）路表排水：正常路段：挖方路段由路拱经平缘石后，由边沟排出；填方边坡统一采用集中排水，路侧设凸起式路缘石，经急流槽汇入排水沟排出；超高路段：超高外侧在中央分隔带左侧边缘设集水井、横向排水管，水流经急流槽排入边坡排水沟；

（2）中央分隔带排水：路基中分带设置双混凝土护栏，中央分隔带基层、底基层、垫层连通满铺，双混凝土护栏安放在半刚性基层上，利用设在双混凝土护栏侧的泄水孔，排除护栏中间内部的下渗水。

（3）路面内部排水：路面下渗雨水通过沥青封层表面和土路肩下的碎石渗沟以及横向 PVC 管排至边沟，或经坡面流入排水沟。

2.1.3.3 桥涵工程

1、桥梁工程

（1）桥梁设置情况

桥梁 7380.8m/33 座（含互通立交主线桥），桥梁比为 17.9%，其中大桥 7058.4m/29 座（含互通主线桥）、中桥 322.4m/4 座；涵洞 122 道（含通道涵）。本工程桥梁布置详见表 2.1-14。

桥梁的上下部结构型式、分孔及桥长，主要根据桥位地形、地质、水文、通航等级、当地施工条件和材料情况，并遵循技术可行、经济合理、造型美观、环境保护的原则进行综合考虑。

（2）技术标准

1）设计速度：120km/h。

2）桥梁设计荷载：公路－I 级。

3）桥梁宽度：0.5m 防撞护栏 + 净 11.75m 桥面 + 0.55m 防撞护栏+0.4m 间隙 + 0.55m 防撞护栏+净 11.75m 桥面 + 0.5m 防撞护栏=26m;

4）设计洪水频率：特大桥 1/300；大、中、小桥、涵洞 1/100。

5）地震动峰值加速度：0.05g。

6）预制砼 T 梁、预制砼分体小箱梁上部结构及标准宽度下部结构，涵洞及桥梁公用构造均采用《广东省高速公路工程设计标准化》的相关图纸。

（3）桥梁结构

本项目桥梁上部结构基本为预应力砼小箱梁、预应力砼 T 构箱梁，下部结构桥墩为柱式墩；桥台为肋板台，基础采用桩孔灌注桩基础。

2、涵洞工程

根据本项目路线的实际地质情况，泄洪排水及排灌要求不同，设置过水涵洞；部分过山区机耕道、人行道等路段，设机耕通道或人行通道，并根据实际需要兼顾排水或灌溉功能。本工程过水涵洞、机耕通道和人行通道均采用钢筋砼盖板涵。全线共设涵洞 122 道。本工程涵洞布置详见表 2.1-15。

表 2.1-14　桥梁布设一览表

序号	中心桩号	桥名	跨径	被跨道路或河流	结构类型	角度	桥宽	桥梁全长	桥墩	桥台	备注
1	K1+214.5	百罗大桥	5*25	村道	预应力砼小箱梁	90	28.904 ~ 36.825	130.6	柱式墩	肋板台	界址互通
2	K2+187.5	麦栋大桥	7*25	县道 X342	预应力砼小箱梁	90	26 ~ 29.966	180.6	柱式墩	肋板台	
3	K4+104.5	落水山大桥	7*25	村道	预应力砼小箱梁	90	26	180.6	柱式墩	肋板台	
4	K5+488.0	十八斗大桥（左幅）	8*25	村道	预应力砼小箱梁	90	26	205.6	柱式墩	柱式台	
	K5+463.0	十八斗大桥（右幅）	6*25	村道	预应力砼小箱梁	90	26	155.6	柱式墩	柱式台	
5	K7+893.0	孔塘大桥	18*25	村道	预应力砼小箱梁	90	26	455.6	柱式墩	肋板台	
6	K11+932.5	石陂大桥	7*25	河涌	预应力砼小箱梁	90	26	180.6	柱式墩	肋板台	
TJ1 小计								**1308.6**			
1	K13+767.5	坪田大桥	9*25	村道	预应力砼小箱梁	90	27.61 ~ 30.26	230.6	柱式墩	肋板台	坪田互通
2	K14+316.5	高发中桥	3*25	乡道 Y523	预应力砼小箱梁	90	26	80.6	柱式墩	肋板台	
3	K16+170.5	大溪背大桥	5*25	中坪小塘干渠、村道	预应力砼小箱梁	90	26	130.6	柱式墩	肋板台	
4	K16+662.5	傍江下大桥（左幅）	9*25	中坪小塘干渠、村道	预应力砼小箱梁	90	26	230.6	柱式墩	柱式台	
	K16+675.0	傍江下大桥（右幅）	8*25			90	26	205.6	柱式墩	柱式台	
5	K18+097.0	上坝河大桥（左幅）	4*25+35+3*25	上坝河、坪田服务区联络车道	预应力砼小箱梁	90	26 ~ 49.48	215.6	柱式墩	柱式台	坪田互通
	K18+109.5	上坝河大桥（右幅）	4*25+35+4*25			90		240.6	柱式墩	柱式台	
6	K18+530.0	围力大桥	4*25	乡道 Y567	预应力砼小箱梁	90	26	105.6	柱式墩	柱式台	
7	K19+087.5	杨公大桥	11*25	河涌	预应力砼小箱梁	90	26	280.6	柱式墩	肋板台	
8	K20+322.5	白龙大桥	5*25	县道 X337	预应力砼小箱梁	90	26	130.6	柱式墩	肋板台	
9	K21+523.5	高车大桥（左幅）	4*25+35+2*20+3*25	南亩水	预应力砼小箱梁	90	26	255.6	柱式墩	柱式台	
	K21+523.5	高车大桥（右幅）	2*25+2*20+35+5*25			90	26		柱式墩	柱式台	
TJ2 小计								**1660.4**			
1	K23+545.0	平岗大桥	4*25	河涌、村道	预应力砼小箱梁	90	26	105.6	柱式墩	肋板台	
2	K25+003.0	蔡屋场大桥	4*25	河涌	预应力砼小箱梁	90	26	105.6	柱式墩	肋板台	
3	K25+479.5	浈江大桥	4*25+48+80+48+15*25	浈江	预应力砼小箱梁+连续刚构	90	26	656.6	柱式墩、薄壁墩	肋板台	
4	K26+460.0	旱楼下中桥	3*25	村道	预应力砼小箱梁	90	26	80.6	柱式墩	肋板台	

序号	中心桩号	桥名	跨径	被跨道路或河流	结构类型	角度	桥宽	桥梁全长	桥墩	桥台	备注
5	K27+451.0	中心中桥	6*25	乡道 Y568	预应力砼小箱梁	90	26	155.6	柱式墩	肋板台	
6	K27+837.5	园岭中桥	3*25	县道 X338	预应力砼小箱梁	90	28.721 ~ 33.725	80.6	柱式墩	肋板台	中心互通
7	K28+630.0	黄龙岗大桥	18*25	乡道 Y468	预应力砼小箱梁	90	26 ~ 36.063	455.6	柱式墩	肋板台	
8	K30+145.5	马古坝大桥	5*25	邓坊水	预应力砼小箱梁	90	26	130.6	柱式墩	肋板台	
9	K30+977.5	邓村大桥	7*25	河涌、村道	预应力砼小箱梁	90	26	180.6	柱式墩	肋板台	
TJ3 小计								**1951.4**			
1	K33+789.0	牛岗地大桥	6*25	村道	预应力砼小箱梁	90	30 ~ 32.94	155.6	柱式墩	肋板台	长市互通
2	K34+633.5	白木大桥	9*25	南山水	预应力砼小箱梁	90	26	230.6	柱式墩	柱式台	
3	K35+042.5	石榜下大桥	5*25	村道	预应力砼小箱梁	90	26	130.6	柱式墩	肋板台	
4	K35+533.5	X341 跨线桥	3*25	县道 X341	预应力砼小箱梁	90	26	80.6	柱式墩	肋板台	
5	K35+958.0	麻塔石大桥	8*25	河涌	预应力砼小箱梁	90	26	205.6	柱式墩	肋板台	
6	K36+853.5	莲塘大桥	13*25	乡道 Y410、湖口水	预应力砼小箱梁	90	26	330.6	柱式墩	肋板台	
7	K38+877.5	石岩下大桥	15*25	横江中干渠	预应力砼小箱梁	90	26	380.6	柱式墩	肋板台	
8	K40+012.1	石塘大桥（左幅）	7*25	乡道 Y028	预应力砼小箱梁	90	26	180.6	柱式墩	肋板台	
	K40+027.3	石塘大桥（右幅）	7*25	乡道 Y028	预应力砼小箱梁	90	26		柱式墩	肋板台	
9	K40+991.03	赣韶铁路跨线桥（左幅）	25+35+2*20+22+2*25+22+2*65+25+20+3*22+3*19+20+30+21.9+30+29+30+21.9+4*22+2*25+35+25	国道 G323、韶赣铁路、南韶高速	预应力砼小箱梁+预应力砼 T 构箱梁+预应力砼箱梁	90	12.75 ~ 23.309	765.6	柱式墩、薄壁墩	肋板台	珠玑北枢纽
	K40+991.03	赣韶铁路跨线桥（右幅）	25+35+3*20+2*65+3*25+5*22+3*20+23+25+21.9+2*29+30+21.9+4*22+2*25+35+25	国道 G324、韶赣铁路、南韶高速	预应力砼小箱梁+预应力砼 T 构箱梁+预应力砼箱梁	90	12.75 ~ 24.03		柱式墩、薄壁墩	肋板台	
TJ4 小计								**2460.4**			
合计								**7380.8**			
分离式桥梁左右幅长度不一致，桥梁全长按平均值计列。											

表 2.1-15　涵洞布设一览表

序号	中心桩号 m)	交角(。)	孔数及跨径	用途	进出口形式		涵长(m)
			(孔-m)		左侧	右侧	
1	K0+178.000	90	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	84.39
2	K0+460.000	90	1-4x4	过人兼过水	八字墙	八字墙	73.96
3	K0+738.000	60	1-4x4	过人兼过水	八字墙	八字墙	76.325
4	K0+955.000	90	1-2x2	过人兼过水	八字墙	八字墙	57.510
5	K1+441.000	55	1-4x4	过水	八字墙	八字墙	94.74
6	K1+525.000	65	1-4x3	机耕通道	八字墙	八字墙	48.50
7	K1+845.000	110	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	88.06
8	K2+945.000	45	1-4x4	过人兼过水	八字墙	八字墙	87.775
9	K3+170.000	70	1-4x4	过人兼过水	八字墙	八字墙	55.923
10	K3+445.000	65	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	60.583
11	K3+580.000	90	1-4x4	过人兼过水	八字墙	八字墙	50.846
12	K3+770.000	90	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	41.052
13	K3+900.000	90	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	55.232
14	K4+522.000	90	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	68.332
15	K4+563.500	80	1-4x4	机耕通道兼过水	八字墙	八字墙	31.301
16	K4+855.000	90	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	49.532
17	K5+008.000	90	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	33.351
18	K5+690.000	90	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	64.916
19	K5+910.000	105	1-4x4	过人兼过水	八字墙	八字墙	71.746
20	K6+180.000	90	1-4x4	过人兼过水	八字墙	八字墙	53.412
21	K6+398.000	90	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	61.114
22	K6+705.000	120	1-6x4	过人兼过水	八字墙	八字墙	74.453
23	K7+093.000	105	1-2x2	过人兼过水	八字墙	八字墙	32.339
24	K8+285.000	90	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	91.026
25	K8+339.000	60	1-6x5	机耕通道	八字墙	八字墙	62.408
26	K8+800.000	90	1-4x4	过人兼过水	八字墙	八字墙	53.775
27	K9+440.000	90	1-4x4	过人兼过水	八字墙	八字墙	44.69
28	K9+732.000	105	1-6x5	机耕通道	八字墙	八字墙	34.59
29	K9+770.000	90	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	55.10
30	K10+006.000	120	1-4x4	过人兼过水	八字墙	八字墙	50.37
31	K10+298.000	90	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	56.68
32	K10+442.000	120	1-4x4	机耕通道兼过水	八字墙	八字墙	64.939
33	K11+018.000	70	1-4x4	机耕通道	八字墙	八字墙	31.706
34	K11+183.000	90	1-4x4	过人兼过水	八字墙	八字墙	34.086
35	K11+581.000	60	1-4x4	过人兼过水	八字墙	八字墙	44.093
36	K12+250.000	90	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	58.638
37	K12+360.000	90	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	64.979
38	K12+430.000	60	1-6x5	机耕通道兼过水	八字墙	八字墙	45.372
39	K12+660.000	90	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	30.278
TJ1 小计							2238.13
1	K13+000.000	90	1-4x4	过人兼过水	八字墙	八字墙	32.501
2	K13+082.000	60	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	35.910
3	K13+520.000	120	1-2x2	过人兼过水	八字墙	八字墙	51.291
4	K14+068.000	90	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	33.894

序号	中心桩号 m)	交角(。)	孔数及跨径	用途	进出口形式		涵长(m)
			(孔-m)		左侧	右侧	
5	K14+465.000	135	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	45.795
6	K14+770.000	90	1-4x4	过人兼过水	八字墙	八字墙	62.657
7	K15+139.000	90	1-4x4	过人兼过水	八字墙	八字墙	38.038
8	K15+448.000	90	1-4x4	过人兼过水	八字墙	八字墙	31.570
9	K15+700.000	90	1-4x4	机耕通道兼过水	八字墙	八字墙	37.540
10	K15+921.000	90	1-4x4	过人兼过水	八字墙	八字墙	35.575
11	K16+910.000	120	1-4x4	过人兼过水	八字墙	八字墙	39.560
12	K17+110.000	90	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	35.599
13	K17+637.500	90	1-4x4	机耕通道兼过水	八字墙	八字墙	81.205
14	K18+349.000	90	1-4x4	机耕通道兼过水	八字墙	八字墙	53.254
15	K18+750.000	270	1-4x4	过水	八字墙	八字墙	44.629
16	K19+592.000	270	1-4x3	过人兼过水	八字墙	八字墙	30.040
17	K19+895.000	90	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	29.935
18	K20+905.000	90	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	41.935
19	K21+230.000	90	1-6x5	机耕通道兼过水	八字墙	八字墙	31.960
20	K21+740.000	90	1-6x5	机耕通道兼过水	八字墙	八字墙	33.010
21	K21+970.000	105	1-4x3	过人兼过水	八字墙	八字墙	33.050
22	K22+290.000	90	1-4x4	机耕通道兼过水	八字墙	八字墙	30.160
23	K22+559.000	90	1-6x5	机耕通道兼过水	八字墙	八字墙	40.298
24	K22+609.000	105	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	43.981
TJ2 小计							973.387
1	K23+020.000	135	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	2.014
2	K23+180.000	90	1-4x3	机耕通道	八字墙	八字墙	1.657
3	K23+409.000	135	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	4.593
4	K23+770.000	60	1-4x3	机耕通道兼过水	八字墙	八字墙	1.238
5	K23+968.000	120	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	2.083
6	K24+181.000	90	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	3.149
7	K24+457.000	90	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	7.40
8	K24+568.000	45	1-4x4	过人兼过水	八字墙	八字墙	1.83
9	K24+712.000	90	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	4.09
10	K25+893.000	120	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	2.32
11	K26+800.000	90	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	7.06
12	K26+920.000	90	1-4x4	过人兼过水	八字墙	八字墙	1.907
13	K27+018.000	45	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	0.957
14	K27+210.000	90	1-4x4	过水	八字墙	八字墙	9.860
15	K27+603.000	90	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	13.143
16	K27+656.000	60	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	9.821
17	K27+941.000	90	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	68.53
18	K28+333.000	60	1-4x4	过人兼过水	八字墙	八字墙	77.923
19	K29+074.000	60	1-4x4	机耕通道兼过水	八字墙	八字墙	6.338
20	K29+135.000	75	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	12.884
21	K29+205.000	90	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	6.587
22	K29+438.000	90	1-4x4	过人兼过水	八字墙	八字墙	2.795
23	K29+761.000	105	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	6.719
24	K29+803.000	105	1-4x4	机耕通道兼过水	八字墙	八字墙	1.602

序号	中心桩号 m)	交角(。)	孔数及跨径 (孔-m)	用途	进出口形式		涵长(m)
					左侧	右侧	
25	K30+300.000	120	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	6.771
26	K30+415.000	105	1-4x4	机耕通道兼过水	八字墙	八字墙	1.232
27	K30+733.000	90	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	1.713
28	K30+810.000	120	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	3.113
29	K31+392.000	90	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	4.535
30	K31+462.000	90	1-6x4	机耕通道	八字墙	八字墙	1.326
31	K31+600.000	90	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	3.164
32	K31+782.000	90	1-4x4	机耕通道	八字墙	八字墙	1.156
33	K31+822.000	75	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	5.663
34	K31+923.000	90	1-4x3	机耕通道	八字墙	八字墙	1.079
35	K31+990.000	75	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	8.248
36	K32+214.000	75	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	8.834
37	K32+292.000	60	1-4x4	过水	八字墙	八字墙	2.022
38	K32+710.000	90	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	3.949
TJ3 小计							309.299
1	K33+048.000	60	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	44.417
2	K33+107.000	60	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	40.328
3	K33+380.000	125	1-2x2	过水	**排洪渠**	**跌水井**	61.304
4	K33+614.000	90	1-4x4	过人兼过水	八字墙	八字墙	49.310
5	K34+261.000	90	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	2.156
6	K34+392.000	75	1-4x4	过水	八字墙	八字墙	5.77
7	K35+721.000	120	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	7.61
8	K36+189.000	75	1-4x4	过人兼过水	八字墙	八字墙	3.73
9	K36+586.000	90	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	2.70
10	K37+136.000	90	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	3.86
11	K37+589.000	90	1-4x4	过人兼过水	八字墙	八字墙	1.149
12	K37+778.000	90	1-4x4	过人兼过水	八字墙	八字墙	3.039
13	K38+015.000	105	1-4x4	过人兼过水	八字墙	八字墙	3.887
14	K38+137.000	90	1-4x4	过水	八字墙	八字墙	2.026
15	K38+405.000	90	1-4x4	过水	八字墙	八字墙	1.284
16	K38+479.000	90	1-4x4	过人兼过水	八字墙	八字墙	4.049
17	K38+620.000	60	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	7.682
18	K39+348.000	100	1-4x4	机耕通道	八字墙	八字墙	1.162
19	K39+711.000	75	1-4x3	机耕通道	八字墙	八字墙	1.438
20	K40+463.000	90	1-2x2	过水	八字墙	八字墙	7.285
21	K40+485.850	115	1-6x3	机耕通道	八字墙	八字墙	4.040
TJ4 小计							258.229
合计							3779.047

2.1.3.4 交叉工程

1、互通设置情况

主体经充分研究建设项目沿线的具体情况，共设 5 处互通式立交。互通立交具体布设情况见表 2.1-16。

表 2.1-16 互通式立体交叉一览表

序号	交叉桩号	互通立交名称	起终点桩号	被交道路		立交型式	与主线关系	所属县、区
				名称	等级			
1	K1+754.1	界址互通	K1+000.0～K2+277.8	县道 X342	三级公路	A 型单喇叭	主线下穿	南雄界址镇
2	K13+692.6	坪田互通	K13+000.0～K14+200.0	县道 X343	三级公路	A 型单喇叭	主线上跨	南雄坪田镇
3	K27+837.5	中心互通	K27+700.0～K28+857.8	县道 X338	三级公路	AB 型半苜蓿叶	主线上跨	南雄黄坑镇
4	K33+505.7	长市互通	K33+000.0～K34+200.0	省道 S342	二级公路	A 型单喇叭	主线下穿	南雄湖口镇
5	K41+177.5	珠玑北枢纽互通	K40+500.0～K42+100.0	南韶高速公路	高速公路	双环混合式	主线上跨	南雄珠玑镇

2、互通边坡防护设计

本项目互通立交工程存在挖填边坡，主体设计有边坡防护及排水设施，设计原则同路基、桥梁工程。

本项目互通立交工程边坡采用喷播植草护坡 61357m^2，三维网喷播植草护坡 29621m^2，客土喷播植草 79708m^2，人字形骨架植草护坡 74822m^2，锚杆格梁植草护坡 849m^2，桥梁锥坡空心六角砖植草护坡 4882.5m^2。互通立交内设计景观绿化面积 14.02hm^{2,}，桥下绿化 8.54hm^2，护坡道绿化 3.99hm^2。

互通立交工程排水工程共布设截水沟 1131m，边沟 10298m，排水沟 20020.3m，平台排水沟 6017.1m，急流槽 7967.6m。

表 2.1-17 互通立交边坡防护工程量表

措施名称	单位	界址互通	坪田互通	中心互通	长市互通	珠玑北枢纽	合计
喷播植草	m^2	11526	16769	11495	7018	14549	61357
客土喷播	m^2	26811	5570	1113	26199	20015	79708
锚杆格梁护坡	m^2					849	849
三维网植草	m^2	5334	11715	4575	4525	3472	29621
人字形骨架植草	m^2	19996	7507	23267	6664	17388	74822
护坡道绿化	m^2	5823.5	10670.2	8846.3	5741.6	8867	39948.6
桥下绿化	m^2	11414	8854.3	16178	7785	41121.6	85352.9
桥梁锥坡空心六角砖植草	m^2	956	775	899	706	1146.5	4482.5
挡土墙	m	138	120		230	435	923
景观绿化	m^2	27592	41014	8004	41322	22254	140186
注：数据来源于《信丰（省界）至南雄高速公路两阶段施工图设计》							

表 2.1-18　互通立交截排水工程量表

措施名称		单位	界址互通	坪田互通	中心互通	长市互通	珠玑北枢纽互通	合计
路基、桥下排水沟		m	3393	5059	4325	2277.4	4965.9	20020.3
路堑边沟		m	2166	1598	1216	3290	2028	10298
急流槽	JLC-A1	m	1132	747	1462	613	1113	5067
	JLC-A2	m	158.1	63.3		70.2		291.6
	JLC-C	m	387	375				762
	JLC-D	m	479		426	270	672	1847
截水沟		m	333	65		603	130	1131
平台排水沟		m	1978	615	949.4	997.7	1477	6017.1
注：数据来源于《信丰（省界）至南雄高速公路两阶段施工图设计》								

2.1.3.5 管理设施

1、沿线管理设施设置情况

本工程沿线管理设施包括坪田服务区、长市管理中心。

（1）坪田服务区

坪田服务区位于坪田镇东侧，服务区设计范围为 K17+280~K18+400，服务区面积 21.65hm^2。本项目采用分离式服务区，主线双侧布置，两侧服务区采用联络道联接。主线采用整体式路基。

（2）长市管理中心

长市管理中心中心桩号 K33+500。采用连接线连长市互通立交 E 匝道。管理中心设集中居住区和养护工区，占地面积共计 9.31hm^2。

2、沿线管理设施防护设计

坪田服务区和长市管理中心存在部分挖方或填方边坡，主体设计根据边坡岩性、坡高等采用喷播植草、三维网植草防护等边坡防护措施，并布设有相应的截、排水措施。此外主体还设计有景观绿化。管理设施区边坡防护、排水等措施布设详见水土保持措施总体布局图。

本项目管理设施区占地面积共计 30.96hm^2。喷播植草护坡 3541m^2，客土喷播植草 12977.6m^2，三维网植草护坡 8114m^2，人字形骨架植草护坡 6995m^2。沿线设施区内设计景观绿化面积 8.17hm^{2,}，桥下绿化 0.92hm^2，护坡道绿化 0.38hm^2。

管理设施区排水工程共布设截水沟 874m，边沟 1018m，排水沟 2863.5m，平台排水沟 514m，急流槽 1219.7m。

表 2.1-19 管理设施区边坡防护工程量表

编号	措施名称	单位	坪田服务区	长市管理中心	合计
1	喷播植草	m^2	2225	1316	3541
2	客土喷播	m^2	10982.9	1994.7	12977.6
3	三维网植草	m^2	4242	3872	8114
4	人字形骨架植草	m^2	4994	2001	6995
5	护坡道绿化	m^2	1807.2	2025.1	3832.3
6	桥下绿化	m^2	9164		9164
7	景观绿化面积	m^2	36091	45626	81717
注：数据来源于《信丰（省界）至南雄高速公路两阶段施工图设计》					

表 2.1-20 管理设施区截排水工程量表

措施名称		单位	坪田服务区	长市管理中心	合计
路基排水沟		m	2079	784.5	2863.5
路堑边沟		m	650	368	1018
急流槽	JLC-A1	m	673	362	1035
	JLC-D	m	184.7		184.7
截水沟		m	130	744	874
平台排水沟		m	413	101	514
注：数据来源于《信丰（省界）至南雄高速公路两阶段施工图设计》					

2.1.3.6 三改工程

工程建设涉及的“三改”工程包括改路、改沟、改河。

1、改路工程

项目建设涉及改路工程。根据主体设计资料，改路主要为现状乡村道路，主体设计依据现有路况，结合本项目路线占地范围和区域路网的规划，重新建设道路，对本项目进行绕避，确保原有设施正常发挥功能。

改路工程路基宽度原则上与所涉及的原状道路保持一致，主要有 2.0m、3.0m、3.5m、4.0m、5.0m、5.5m、7m 不等，改路工程全长 15.30km，用地 10.53hm^2，边坡喷播植草防护 50297m^2。本工程改路设计断面详见图 2.1-6，改路工程统计表详见 2.1-21。

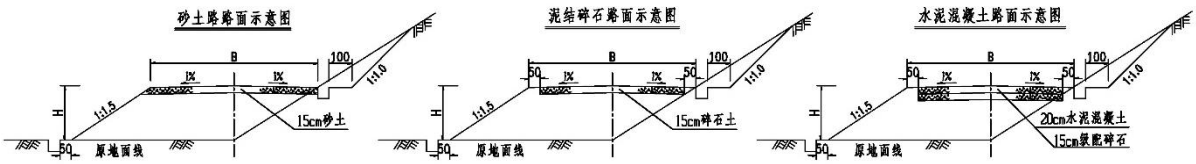


图 2.1-5 改路设计断面图

表 2.1-21　改路工程情况统计表

序号	桩号或编号	位置	长度(m)	改路工程				工程数量		
				道路等级	路面形式	路基(m)	路面(m)	浆砌片石(m^3)	喷播植草(m^2)	用地面积(m^2)
1	K1+170	两侧	120.0	村道	砂土路	2.0	2.0		146	386
2	K1+525	右侧	30.0	村道	砂土路	2.0	2.0		46	106
3	K2+217	两侧	135.0	村道	砂土路	2.0	2.0		378	648
4	AK0+228.519	左侧	64.0	村道	砂土路	2.0	2.0		203	331
5	AK0+228.519	右侧	144.0	村道	砂土路	2.0	2.0		912	1200
界址互通立交合计			**493.0**						**1686**	**2672**
1	K13+820	左侧	80.0	村道	砂土路	2.0	2.0		130	415
坪田互通立交合计			**80.0**	**0.0**	**0.0**				**130.3**	**415.0**
1	K28+420	两侧	234.0	乡道	水泥路	4.0	3.0	84	529	1231
2	K28+850	两侧	162.0	村道	砂土路	3.0	3.0		266	752
中心互通立交合计			**396.0**						**795**	**2813**
	改路 1	-	242	村道	砼路	4.0	3.0		1598	2566
	改路 2	-	208	村道	砂土路	3.0	3.0		1285	1909
	改路 3	-	110	村道	碎石路	3.0	3.0		793	1121
	改路 4	-	235	村道	砼路	4.0	3.0		1305	2243
长市互通立交合计			**794.0**						**4981.2**	**7839.7**
1	改路 1	-	347	村道	碎石路	3.0	3.0		2078	3120
2	改路 2	-	440	村道	碎石路	3.0	3.0		1538	2858
3	改路 3	-	122	村道	碎石路	3.0	3.0		237	605
4	改路 4	-	330	村道	砼路	5.0	4.0	50	1321	2971
5	改路 5	-	122	村道	碎石路	3.0	3.0		3281	3648
6	改路 6	-	48	村道	碎石路	3.0	3.0		434	578
7	改路 7	-	24	村道	碎石路	3.0	3.0		68	140
8	改路 8	-	183	村道	碎石路	3.0	3.0		865	1414
9	改路 9	-	79	村道	碎石路	3.0	3.0		286	523
10	改路 10	-	167	村道	砼路	4.0	3.0		604	1271
11	改路 11	-	167	村道	碎石路	3.0	3.0		1510	2010
12	改路 12	-	109	村道	砼路	4.0	3.0		592	1028
珠玑北互通立交合计			**2139**					**50**	**12814**	**20166**
1	K0+700	两侧	295.3	村道	砂土路	3.0	3.0		363	1249
2	K4+100	两侧	260.1	村道	水泥路	4.5	3.5	94	471	1381
3	K5+445	两侧	71.3	村道	水泥路	4.0	3.0	26	193	407
4	K6+400	左侧	273.3	村道	水泥路	5.0	4.0	98	1732	2825
5	K7+730	左侧	944.3	村道	水泥路	5.0	4.0	340	5913	9690
6	K8+800	两侧	210.2	村道	砂土路	3.0	3.0		761	1391
7	K9+800	左侧	150.3	村道	砂土路	3.0	3.0		476	927
8	K10+000	左侧	293.8	村道	砂土路	3.0	3.0		931	1812
9	K11+600	两侧	212.2	村道	砂土路	2.0	2.0		384	808
10	K11+850	两侧	192.4	村道	砂土路	3.0	3.0		522	1099
11	K12+500	左侧	211.0	村道	水泥路	5.0	4.0	76	502	1346

序号	桩号或编号	位置	长度(m)	改路工程				工程数量		
				道路等级	路面形式	路基(m)	路面(m)	浆砌片石(m^3)	喷播植草(m^2)	用地面积(m^2)
13	K12+900	两侧	531.0	村道	水泥路	4.5	3.5	191	422	2281
TJ1 改路合计			**3645**					**825**	**12669**	**25217**
1	K7+170	两侧	224.4	村道	水泥路	6.5	5.5	81	1240	2474
2	K14+400	左侧	232.4	村道	水泥路	4.5	3.5	84	856	1669
3	K15+400	两侧	381.0	村道	砂土路	2.0	2.0		602	1364
4	K15+700	两侧	250.0	村道	砂土路	2.0	2.0		292	792
5	K16+150	两侧	232.0	村道	砂土路	2.0	2.0		207	671
6	K19+200	两侧	248.0	村道	碎石路	2.5	2.0		98	594
7	K21+250	两侧	182.0	村道	砂土路	3.5	3.5		317	954
8	K21+650	两侧	200.0	村道	砂土路	2.0	2.0		398	798
9	K21+750	两侧	267.0	村道	砂土路	3.5	3.5		828	1762
10	K21+950	两侧	125.0	村道	砂土路	2.0	2.0		176	426
11	K22+140	两侧	166.4	村道	水泥路	6.5	5.5	60	444	1359
12	K22+290	两侧	191.5	村道	砂土路	2.0	2.0		356	739
13	K22+900	两侧	252.9	村道	水泥路	6.5	5.5	91	823	2214
TJ2 改路合计			**2953**					**315**	**6638**	**15818**
1	K23+300	两侧	365.0	村道	水泥路	4.5	3.5	131	234	1512
2	K25+180	两侧	119.0	村道	水泥路	4.5	3.5	43	20	437
3	K26+180	两侧	243.5	村道	水泥路	6.5	5.5	88	1543	2882
4	K29+800	两侧	308.0	村道	砂土路	2.0	2.0		361	977
5	K30+415	右侧	135.0	村道	水泥路	4.5	3.5	49	293	766
6	K30+900	两侧	197.0	村道	水泥路	4.5	3.5	71	78	768
7	K31+462	右侧	92.0	村道	水泥路	4.5	3.5	33	82	404
8	K31+782	左侧	197.0	村道	水泥路	4.5	3.5	71	96	785
9	K32+435	两侧	540.2	村道	水泥路	6.5	5.5	194	3813	6784
10	K30+415	右侧	453.0	村道	水泥路	6.0	5.0	163	1243	3508
11	K32+450	右侧	122.0	村道	水泥路	4.5	3.5	44	36	463
TJ3 改路合计			**2772**					**887**	**7800**	**19285**
1	K34+180	两侧	234.0	村道	水泥路	6.5	5.5	84	676	1963
2	K34+700	两侧	245.0	村道	砂土路	2.0	2.0		54	544
3	K35+000	两侧	192.7	村道	砂土路	2.0	2.0		67	452
4	K35+050	两侧	127.7	村道	砂土路	2.0	2.0		81	337
5	K35+530	两侧	205.0	村道	水泥路	8.5	7.5	74	260	1798
6	K36+455	两侧	129.3	村道	水泥路	6.5	5.5	47	304	1015
7	K36+700	两侧	349.0	村道	水泥路	6.0	5.0	126	202	1947
8	K38+400	两侧	227.0	村道	水泥路	4.5	3.5	82	127	921
9	K39+345	两侧	197.0	村道	水泥路	4.5	3.5	71	641	1330
10	K39+711	两侧	125.0	村道	砂土路	3.0	3.0		371	746
TJ4 改路合计			**2032**					**399**	**2783**	**11054**
合计			**15303**					**2476**	**50297**	**105279**

2、改沟、改渠工程

本项目改沟、改渠长 8.121km，用地 2.11hm^2（部分用地同主线合并计入主线）。大部分采用矩形或梯形断面，底宽在 0.5m～8.0m 之间不等，深在 0.5m～4.0m 之间不等。改沟、改河断面如图 2.1-7。改沟、改河情况详见表 2.1-22。

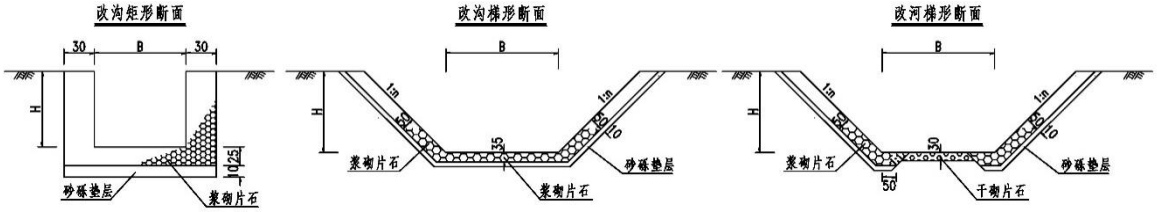


图 2.1-6　改沟、改渠断面图

表 2.1-22　改沟、改河情况统计表

序号	桩号或编号	位置	长度(m)	改河（沟）工程				用地面积(m^2)
				断面形式	顶宽(m)	底宽 B(m)	高度 H(m)	
1	K1+200	两侧	130.0	梯形 I	4.0	1.0	1.5	598
2	AK0+228.519	左侧	65.0	梯形 I	6.0	2.0	2.0	429
3	AK0+228.519	右侧	130.0	梯形 I	6.0	2.0	2.0	858
4	BK0+160	左侧	200.0	矩形	2.0	2.0	1.2	520
5	K1+255	两侧	45.0	矩形	2.0	2.0	1.2	117
6	K2+100	左侧	80.0	矩形	2.0	2.0	1.2	208
界址互通立交合计			**650.0**					**2730.0**
1	AK0+340	左侧	50.0	矩形	2.0	2.0	0.6	130
2	K13+520	两侧	225.0	矩形	2.0	2.0	0.6	585
3	AK0+583	右侧	170.0	矩形	2.0	2.0	0.6	442
4	K13+820	两侧	75.0	梯形 I	3.5	1.5	1.0	308
5	CK0+320	左侧	95.0	矩形	1.0	1.0	0.6	152
6	DCK0+185	右侧	45.0	矩形	2.0	2.0	0.6	117
7	K14+068	左侧	55.0	矩形	2.0	2.0	0.6	143
坪田互通立交合计			**715.0**					**1876.5**
1	改沟 1	两侧	120.0	矩形	2.0	2.0	0.6	312
2	改沟 2	左侧	175.0	矩形	2.0	2.0	0.6	455
3	改沟 3	右侧	95.0	矩形	2.0	2.0	0.6	247
4	改沟 4	中线	74.0	矩形	2.0	2.0	0.6	192
中心互通立交合计			**464.0**					**1206.4**
1	改沟 1		207.0	矩形	2.0	2.0	0.6	538
2	改沟 2		45.0	矩形	2.0	2.0	0.6	117
3	改沟 3		270.0	矩形	2.0	2.0	0.6	702
4	改沟 4		126.0	矩形	2.0	2.0	0.6	328
5	改沟 5		109.0	矩形	2.0	2.0	0.6	283
长市互通立交合计			**757.0**					**1968.2**

序号	桩号或编号	位置	长度(m)	改河（沟）工程				用地面积(m^2)
				断面形式	顶宽(m)	底宽 B(m)	高度 H(m)	
1	改沟 1		402.0	矩形	1.0	1.0	1.0	643
珠玑北枢纽互通合计			**402.0**					**643.2**
1	K3+445	两侧	135.0	矩形	1.0	1.0	0.6	216
2	K4+000	两侧	122.0	矩形	1.0	1.0	0.6	195
3	K4+130	两侧	70.0	矩形	2.0	2.0	0.6	182
4	K4+520	两侧	97.0	矩形	1.0	1.0	0.6	155
5	K6+450	左侧	82.0	矩形	1.0	1.0	0.6	131
6	K9+800	两侧	176.0	矩形	1.0	1.0	0.6	282
7	K11+900	两侧	150.0	矩形	1.0	1.0	0.6	240
8	K11+950	两侧	70.0	梯形 II	4.0	1.0	1.5	322
9	K12+400	两侧	62.0	矩形	1.0	1.0	0.6	99
10	K12+700	左侧	124.0	矩形	1.0	1.0	0.6	198
TJ1 改沟合计			**1088.0**					**2020.8**
1	K14+300	两侧	135.0	矩形	1.0	1.0	0.6	216
2	K15+139	右侧	66.0	矩形	1.0	1.0	0.6	106
3	K15+448	两侧	360.0	矩形	1.0	1.0	0.6	576
4	K15+700	两侧	195.0	矩形	1.0	1.0	0.6	312
5	K16+120	两侧	100.0	矩形	1.0	1.0	0.6	160
6	K16+600	两侧	120.0	梯形 II	5.0	1.0	2.0	672
7	K16+750	两侧	120.0	梯形 II	3.0	1.0	1.0	432
8	K19+000	两侧	9.0	梯形 II	5.0	1.0	2.0	50
9	K19+200	两侧	201.0	矩形	1.0	1.0	0.6	322
10	K20+300	两侧	69.0	矩形	1.0	1.0	0.6	110
11	K20+900	右侧	23.0	矩形	2.0	2.0	0.6	60
12	K21+630	两侧	121.0	矩形	1.5	1.5	0.6	254
13	K23+000	两侧	73.0	矩形	2.0	2.0	0.6	190
TJ2 改沟合计			**1592.0**					**3459.7**
1	K24+500	右侧	182.0	梯形 II	4.0	2.0	1.0	837
2	K25+000	两侧	97.0	梯形 I	8.0	4.0	2.0	834
3	K25+250	两侧	71.0	矩形	1.0	1.0	0.6	114
4	K26+800	右侧	205.0	矩形	1.0	1.0	0.6	328
5	K27+510	两侧	76.0	矩形	1.0	1.0	0.6	122
6	K29+750	两侧	420.0	矩形	1.0	1.0	0.6	672
7	K31+000	两侧	135.0	梯形 II	5.0	1.0	2.0	756
8	K31+350	两侧	107.0	矩形	1.0	1.0	0.6	171
9	K34+800	两侧	225.0	矩形	1.0	1.0	0.6	360
TJ3 改沟合计			**1518.0**					**4193.8**
1	K35+000	右侧	80.0	矩形	1.0	1.0	0.6	128
2	K36+000	两侧	86.0	矩形	1.0	1.0	0.6	138
3	K36+800	两侧	162.0	矩形	1.0	1.0	0.6	259

序号	桩号或编号	位置	长度(m)	改河（沟）工程				用地面积(m^2)
				断面形式	顶宽(m)	底宽 B(m)	高度 H(m)	
4	K37+000	右侧	56.0	矩形	1.0	1.0	0.6	90
5	K38+500	右侧	185.0	矩形	2.5	2.5	0.6	574
6	K38+800	两侧	176.0	梯形 I	7.0	3.0	2.0	1338
7	K39+000	两侧	190.0	矩形	2.0	2.0	0.6	494
TJ4 改沟合计			**935.0**					**3019.5**
合计			**8121.0**					**21118.1**

2.1.3.7 交通及附属工程

交通工程及沿线设施是公路的重要组成部分，是发挥公路经济效益、保障行驶安全必不可少的配套设施，是公路现代化、智能化的标志之一。根据建设项目路线走向及主体工程的设置，按照“保障安全、提供服务、利于管理”的设计原则，配套实施交通工程及附属设施。

1、管理设施

本道路属独立建设项目，按“一路一公司”的原则，设置独立的管理机构，统管公路的各职能部门。交通监控、通信、收费、养护、维修、救援等管理业务采用“统一指挥、集中监控、专业分管”的运作机制。

2、安全设施

安全设施包括：交通标志、标线、护栏、隔离栅、防眩设施、防落物网、视线诱导设施等。均按照相关规范要求等设置。

3、收费设施

本项目收费系统采用封闭式收费制式，在上下主线的互通式立交设置匝道收费站。收费方式采用入口发卡，出口按车型、行驶区间收费。

4、监控设施

监控系统建议按照“技术先进、配套齐全、总体规划”的原则进行建设。即一次性完善监控设施，适当增加可变情报板、气候检测器及闭路电视系统等设施。建议对桥、立交、危险路段作为本路的重点监控点。

2.2 施工组织

2.2.1 施工条件

（1）施工交通：

本工程沿线有韶赣高速公路、G323、S342、X343、X338、X342 或平行或相交，

可以利用，另外，线路所经过各村均有公路相连。沿线路网交通发达，项目沿线运输条件优越。

（2）施工用水用电

项目区沿线河流主要为浈江、南亩水、邓坊水、南山水、湖口水、中坪小塘干渠、横江中干渠等。等，另外，沿线大小水库众多，主要分布在线路两侧，项目水资源较丰富，水质纯净，对混凝土无侵蚀性，可直接作为工程用水。

项目沿线电网密布，用电较为方便。

（3）建筑材料

本项目沿线天然筑路材料（砂、石、土料）丰富，可通过 G323、S342、X343、X338、X341、X342 等公路运输，交通方便。

1）石料

沿途分布规模大小不一的花岗岩、砂岩等石料场，花岗岩石料抗压、抗剪强度高，它的块石、片石、碎石各类产品可作为路基、桥梁工程、护坡工程石料使用。本项目建设所需石料均从具有石料开采许可证的石料场购买。施工单位在签订供料合同时明确水土流失防治责任由石料场负责，并报当地水行政主管部门备案。

2）砂料

沿途主要河流为浈江、武江等，河床及谷地均堆积大量砂砾料，级配较好，储量丰富，一般为石英质砂，砂质干净，可抽吸或抓捞，采掘方便，现沿江分布有较多砂场，一般公路可到达，运输较方便。项目建设所需砂砾料可就近从具有砂砾料开采许可证的砂砾料场购买。

3）钢材、水泥、木材、沥青

本项目所需的钢筋、水泥、木材、沥青等外购材料主要由市场供应。由于项目建设所需建筑材料数量大，原则上按市场价在市场上统一购买。为保证材料的品质，也可由业主单位招标或指定合格的材料生产厂，选择信誉好的材料公司去代理各种材料供应，直接以到工地价进行结算。

总之，沿线筑路材料较为丰富，水电供应充足，各料场道路通达，交通运输较方便，对项目建设较为有利。

2.2.2 施工布置

1、施工生产生活区

根据施工布设，全线共设置项目部、搅拌站、钢筋加工场、碎石加工场及预制场

等 16 处，施工场地占地面积 37.74hm²（租用房屋不扰动地表，不计入临时占地面积；红线范围内占地不计入临时占地面积）。施工生产生活区设置情况详见表 2.2-1。

表 2.2-1　施工生产生活区基本情况

标段	编号	名称	位置	面积（hm²）	占地类型	后续恢复情况
TJ1	1	三集中	K2+300 左侧 300m 处	3.04	林地	完工后复绿
	2	1#梁场	K1+430～K1+744.5 主线内	0.79*	红线内	/
	3	2#梁场	K11+706.3 右侧线外	3.26	林地	完工后复绿
TJ2	4	项目经理部	K13+200 一侧 2km（坪田镇）	0.65*		租用原有楼房
	5	白龙水泥拌和站及钢筋加工场	K20+300 一侧 1km	1.56	林地	完工后复绿
	6	小型预制构件及 2#水稳站、水泥拌和站	K13+200 一侧 2.5km	5.19	林地	完工后复绿
	7	碎石加工场及 1#水稳站	K8 附近（观音山内）	4.77	林地	完工后复绿
	8	沥青拌和站	K11 左侧	2.80	林地	完工后复绿
TJ3	9	项目部	长市互通右侧 S342 省道	1.00*		租用原有厂房
	10	三集中	中心互通北侧湖口镇牛岗地村	2.58	林地	完工后复绿
	11	一号水稳站	长市互通右侧 S342 省道	8.02	林地	完工后复绿
	12	二号水泥拌合站	K400+000 左侧，220 国道	2	林地	完工后复绿
TJ4	13	项目部	珠玑北枢纽互通右侧南雄市珠玑镇	0.26*		租用原有楼房
	14	拌和站	长市互通右侧湖口镇牛岗地村	1.46	林地	完工后复绿
	15	梁场	K35+300 左侧湖口镇白木村	2.39	林地	完工后复绿
	16	钢筋加工场	K35+300 左侧湖口镇白木村	0.67	林地	完工后复绿
合计				37.74		

TJ1 标三集中

TJ1 标 1#梁场（界址互通内）

TJ1 标 2#梁场

TJ2 标碎石加工厂和 1#水稳站

TJ2 标沥青拌和站

TJ2 标小型预制构件及 2#水稳站、水泥拌和站

TJ2 标白龙水泥拌和站及钢筋加工场

TJ3 标梁场

TJ3 标三集中

TJ3 标水稳站

TJ3 标水泥拌和站

TJ3 标项目部（租用原有建筑）

TJ4 标梁场和钢筋加工场

TJ4 标拌合站

图 2.2-1　施工生产生活区现场照片（2023.4）

2、临时堆土场

工程沿线共设置 13 处临时堆土场，总占地 13.64hm^2，共计堆放表土 40.92 万 m^3，工程沿线表土临时堆土场布置情况详见表表 2.2-2。

表 2.2-2 沿线表土临时堆土场布置情况一览表

标段	编号	名称	位置	面积（hm^2）	占地类型	堆土量（万 m^3）	后续恢复情况
TJ1	1	临时堆土场	K3+700 左侧	0.86	耕地	2.58	正在复耕
	2	临时堆土场	K3+900 左侧	0.57	耕地	1.71	使用结束后复耕
	3	临时堆土场	K7+120 左侧	1.27	耕地、林地	3.81	大部分已复耕
	4	临时堆土场	K8+700 右侧	0.38	林地	1.14	已复绿
	5	临时堆土场	K9+000 左侧	0.28	林地	0.84	已复绿
TJ2	6	临时堆土场	K15+000 左侧	0.85	林地	2.55	使用结束后复绿
	7	临时堆土场	K16+000 左侧	0.26	林地	0.78	使用结束后复绿
	8	临时堆土场	K17+100 左侧	0.70	林地	2.10	使用结束后复绿
	9	临时堆土场	K19+700 右侧	1.90	林地	5.70	使用结束后复绿
T3	10	临时堆土场	K23+800 左侧	2.60	林地	7.80	已复绿
	11	临时堆土场	K28+175 中心互通内（非红线用地）	2.67	林地	8.01	准备复绿
	12	临时堆土场	K32+600 右侧	1.30	鱼塘	3.90	已恢复鱼塘
合计				13.64		40.92	

K3+700 左侧临时堆土场（正在复耕）

K7+120 左侧临时堆土场（大部分已复耕）

K3+900 左侧临时堆土场（正在使用）

K8+700 右侧临时堆土场（已复绿）

K9+000 左侧临时堆土场（已复耕）

K15+000 左侧临时堆土场（正在清理）

K16+000 左侧临时堆土场（正在清理）

K23+800 左侧临时堆土场（已复绿）

K28+175 中心互通内临时堆土场（准备复绿）

K32+600 右侧临时堆土场（已恢复鱼塘）

图 2.2-2　临时堆土场现场照片（2023.4）

3、施工便道

本工程部分路段离现有道路距离较远，路基段施工道路基本设置于路基征地范围内，对桥梁施工、部分交通困难的路段、连通附近现有道路、通往取土场及弃渣场等均需考虑贯通施工便道。本项目全线新建施工便道总长 9.78km，采用混凝土、泥结石等路面，便道宽 4.5-7m，共新增临时占地面积 4.14hm^2。本工程新增红线外施工便道布设情况详见表 2.2-3。

表 2.2-3 红线外施工道路布设情况一览表

标段	位置	长度（m）	面积（m^2）	占地类型	恢复情况
TJ1	K1+140～K1+280 左侧	317.35	1269.38	原有道路扩建	后续保留
	K2+200 左侧	159.84	639.34	林地	使用结束后复绿
	界址互通 A、E 匝道	284.25	1137	原有道路扩建	后续保留
	K2+320 右侧	208.95	835.81	林地	使用结束后复绿
	K4+820.87～K4+884.67 右侧	64.67	291.015	林地	已复绿
	K5+300～K5+400 左侧	133.61	534.42	林地	使用结束后复绿
	K5+450.47～K5+642.79 左侧	811.51	3246.05	林地	使用结束后复绿
	K5+690～K5+910 左侧	343.72	1374.86	林地	使用结束后复绿
	K6+180 左侧	128.37	513.46	原有道路扩建	后续保留
	K6+618 左侧	62.25	249.01	原有道路扩建	后续保留
	K7+080 左侧	171.91	687.63	林地	使用结束后复绿
	K8+100 左侧	230.87	923.46	林地、耕地	使用结束后复耕、复绿
	K8+900~K9+718	818	3681	原有道路扩建	后续保留
	K11+960（右幅石陂桥便道）	141.38	565.5	耕地	使用结束后复耕
TJ2	K14+300-K14+354 左侧便道	54	320	林地	已复绿
	K16+108-K16+610 左侧便道	508	2286	原有道路扩建	后续保留
	K18+067～K18+582 右侧便道	1200	5240	林地	使用结束后复绿
	K20+257～K20+387 右侧便道	125	620	耕地、林地	使用结束后复耕、复绿
	K20+300～K21+230 左侧便道	2000	8050	原有道路扩建	后续保留
	K21+396～K21+652 右侧便道	200	800	林地	使用结束后复绿
TJ4	K34+400~～K34+650 右侧	250	1125	耕地、林地	已复绿、复绿
	K35+500～K36+210 左侧	710	3195	耕地、林地	已复绿、复绿
	K36+600～K37+050 左侧	450	2025	耕地、林地	已复绿、复绿
	K38+680~K39+080	400	1800	耕地	已复耕
合计		9773.68	41408.935		

4、取土场

本工程全线设取土场 5 处，全部位于韶关南雄市境内，实际取土 59.6 万 m^3，现均已完成取土，取土场占地面积共计 9.38hm^2，占地类型为林地和耕地。TJ3-1#、TJ3-3#取土场原地貌为小山头，均采取水平台阶式取土，TJ3-1#后续开采平台复耕、边坡植草绿化，TJ3-3#后续开采平台复绿、边坡植草绿化。TJ3-2#、TJ4-1#、TJ4-2#采用平地取土，场地已基本复耕。取土场基本信息详见表 2.2-4，现状情况详见图 2.2-3。

表 2.2-4　取土场基本情况

取土场	桩号	行政区	面积 hm^2	可取土量万 m^3	实际取土量万 m^3	最大挖方高度 m	占地类型	后期恢复情况
TJ3-1#	K24+500 左侧	黄坑镇坪岗村	1.96	12.6	11.5	6.5	林地	平台复耕、边坡植草绿化
TJ3-2#	K26+600 左侧	黄坑镇中心村	6.00	36.5	35.6	5.94	草地	已复耕
TJ3-3#	K31+100 左侧	黄坑镇长市村	0.52	6.1	6	7	林地	平台复绿、边沟植草绿化
TJ4-1#	K35+533 左侧	湖口镇白木村	0.24	1.74	1.7	6	林地	已复耕
TJ4-2#	K35+533 右侧	湖口镇白木村	0.66	4.93	4.8	6.4	园地	已复耕
合计			9.38	61.87	59.6			

TJ3-1#取土场卫星位置

TJ3-1#取土场现场照片

TJ3-2#取土场卫星位置

TJ3-2#取土场现场照片

TJ3-3# K31+200 左侧取土场卫星位置

TJ3-3#取土场现场照片

TJ4-1#取土场卫星位置

TJ4-1#取土场现场照片

TJ4-2#取土场卫星位置

TJ4-2#取土场现场照片

图 2.2-3　取土场现场照片（2023.4）

5、弃渣场

本项目实际布设弃渣场 12 处，弃土（渣）量 93.31 万 m^3，占地 16.80hm^2，占地类型主要为林地。弃渣场中平地型弃渣场 8 处，沟道型弃渣场 4 处。

本工程弃渣场全部为 5 级弃渣场，弃渣场拦挡和排洪工程级别为 5 级，设计防洪标准取 10 年一遇。弃渣场级别划分依据见表 2.2-5，弃渣场拦挡工程建筑物级别见表

2.2-6，弃渣场拦挡工程防洪标准见表 2.2-7；各弃渣场情况详见表 2.2-8。

表 2.2-5　弃渣场级别划分依据

渣场级别	堆渣量 V（万 m^2）	最大堆渣高度 H（m）	渣场失事对主体工程或环境造成的危害
1	2000≥V≥1000	200≥H≥150	严重
2	1000＞V≥500	150＞H≥100	较严重
3	500＞V≥100	100＞H≥60	不严重
4	100＞V≥50	60＞H≥20	较轻
5	V＜50	H＜20	无危害

表 2.5-6　弃渣场拦挡工程建筑物级别

渣场级别	拦渣工程			排洪工程
	拦渣堤工程	拦渣坝工程	拦渣墙工程	
1	1	1	2	1
2	2	2	3	2
3	3	3	4	3
4	4	4	5	4
5	5	5	5	5

表 2.2-7　弃渣场拦挡工程防洪标准

弃渣场级别	挡渣墙级别	排洪工程级别	防洪标准（重现期（年））			
			山区、丘陵区		平原区、滨海区	
			设计	校核	设计	校核
1	2	2	100～50	200～100	50	100～50
2	3	3	50～30	100～50	50～30	50～30
3	4	4	30～20	50～30	30～20	30～20
4	5	5	20～10	30～20	10	10
5	5	5	20～10	30～20	10	10

表 2.2-8 实际弃渣场设置情况表

序号	名　　称	位置	渣场类型	渣场规模						弃渣完成情况现状	主体设计措施情况	措施实施情况	弃渣场等级	挡渣墙级别
				占地面积（hm^2）	设计容量（万m^3）	弃渣量（万m^3）	汇水面积	平均堆高（m）	最大堆高（m）					
1	TJ1-1#弃渣场	K5+300 左侧	沟道型	0.29	1.79	1.79	0.63	6.17	6.3	弃渣完成	C25 砼护脚、C25 排水沟、C25 沉沙池、喷播植草、复耕	排水设施未完成	5	5
2	TJ1-2#弃渣场	K5+350 右侧	沟道型	0.86	7.61	7.61	3.62	8.85	9.72	弃渣完成	C25 排水沟、喷播植草、场地绿化（播撒草籽）	已完成排水沟，绿化未实施	5	
3	TJ1-3#弃渣场	K5+500 右侧	沟道型	5.17	20	15	14.34	2.90	5	弃渣完成	C25 砼护脚、C25 排水沟、喷播植草、复耕	未实施	5	
4	TJ1-4#弃渣场	K6+900 右侧	沟道型	0.48	2.21	2.21	2.95	4.60	4.65	弃渣完成	C25 砼护脚、C25 排水沟、喷播植草、场地绿化（播撒草籽）	未实施	5	
5	TJ1-5#弃渣场	K12+250 右侧	平地型	1.53	11	11		7.19	8.4	弃渣完成	C25 排水沟、喷播植草、场地绿化（播撒草籽）	排水设施未完成	5	
6	TJ2-1#弃渣场	K15+000 右侧	平地型	0.6	4.8	4		6.67	8	弃渣完成	C25 排水沟、C25 沉沙池、喷播植草、场地绿化（播撒草籽）	未实施	5	
7	TJ2-2#弃渣场	K16+000 右侧	平地型	0.25	2.5	2.2		8.80	10	弃渣完成	C25 排水沟、喷播植草、场地绿化（播撒草籽）	未实施	5	
8	TJ2-3#弃渣场	K21+230 左侧	平地型	2.7	24	22.5		8.33	9.5	正在弃渣	C25 排水沟、喷播植草、场地绿化（播撒草籽）	未实施	5	
9	TJ3-1#弃渣场	K31+600 左侧	平地型	0.9	5	2		2.22	3	弃渣完成	C25 排水沟、喷播植草、复耕	排水设施未完成	5	
10	TJ4-1#弃渣场	K34+040 左侧	平地型	0.66	4.7	4.5		6.82	7.0	弃渣完成	C25 排水沟、喷播植草、场地绿化（播撒草籽）	未实施	5	
11	TJ4-2#弃渣场	K34+041 右侧	平地型	1.95	8.17	6.3		3.23	4.2	弃渣完成	C25 排水沟、喷播植草、场地绿化（播撒草籽）	未实施	5	
12	TJ4-3#弃渣场	K39+711 左侧	平地型	1.41	14.8	14.2		10.07	10.7	弃渣完成	C25 砼护脚、C25 排水沟、C25 沉沙池、喷播植草、场地绿化（播撒草籽）	未实施	5	
合计				16.80	106.58	93.31								

TJ1-1#弃渣场卫星图

TJ1-1#弃渣场航拍照片

TJ1-2#弃渣场卫星图

TJ1-2#弃渣场航拍照片

TJ1-3#弃渣场卫星图

TJ1-3#弃渣场航拍照片

TJ1-4#弃渣场卫星图

TJ1-4#弃渣场航拍照片

TJ1-5#弃渣场卫星图

TJ1-5#弃渣场航拍照片

TJ2-1#弃渣场卫星图

TJ2-1#弃渣场航拍照片

TJ2-2#弃渣场卫星图

TJ2-2#弃渣场航拍照片

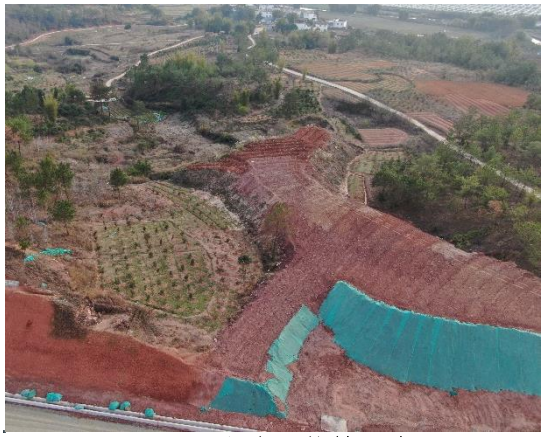
TJ2-3#弃渣场卫星图

TJ2-3#弃渣场航拍照片

TJ3-1#弃渣场卫星图

TJ3-1#弃渣场航拍照片

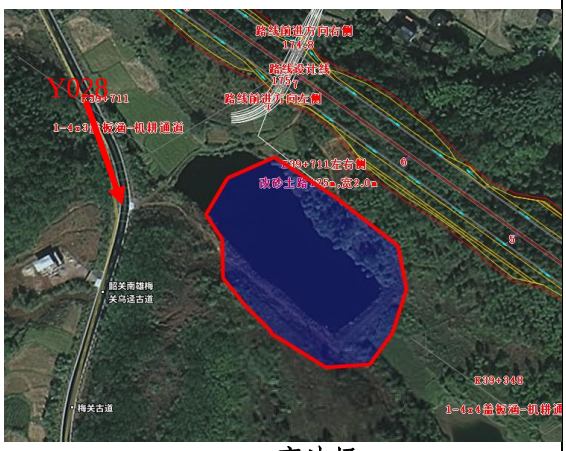
TJ4-1#弃渣场卫星图



TJ4-1#弃渣场航拍照片

TJ4-2#弃渣场卫星图

TJ4-2#弃渣场航拍照片



TJ4-3#弃渣场

TJ4-3#弃渣场航拍照片

图 2.2-4 弃渣场现场照片（2023.4）

2.2.3 施工工艺

根据工程特点和施工条件，采用机械化施工为主，适当配合人力的施工方法。

2.2.3.1 路基施工

1、挖方路段：路基开挖前对沿线土质进行检测试验。适用于种植草皮和其他用

途的表土应储存于指定地点；对于挖出的使用材料，用于路基填筑，对不适用的材料做外弃处理。土质路基开挖前要先制定开挖计划，修筑好临时土质排水沟及截水沟，开挖时应自上而下，并根据不同土质及运输距离配置不同机械，200m 以内用铲运机或推土机为主，200m 以外用挖掘机挖掘，自卸车运输。移挖作填时，应按不同的土层分层挖掘，以满足路基填筑要求。施工程序为：清表—截、排水沟放样—开挖截、排水沟—路基填筑，边坡开挖—路基维护。

石方开挖可以考虑采用采用大型机械加松土器开挖，困难路段亦可选择爆破，爆破方式要采用光面爆破及微差爆破，并做好施工安全管理。

2、填方路段：填方路基采用逐层填筑，分层压实的方法施工。施工工序为：挖除树根，排除地表水—清除表土—平地机，推土机整平—压路机压实—路基填筑。适用于绿化的表层土集中堆放，待路基填筑完毕后用于边坡和中央分隔带绿化。分层填土，压实，多余部分利用平地机或其他方法铲除修整。

本工程地区每年 4~9 月降雨量集中，应控制土壤最佳含水量，以确保路基压实度符合规定要求。一般地基填筑路堤时，选择比较干燥的粘性土，分层压实；在水田等处施工，应先将明水排除，再挖去淤泥，待挖到较好的地层时，才能用干土分层填筑，分层压实，下层应选用水稳定性较好的沙砾填筑；在积水位或水面高程以上的路基，可采用普通土填筑，并要开通沟渠，不让地面水聚积。

对于用粗粒土填筑的路堤边坡，要避免雨水或地表水的冲刷；对于用细粒土填筑的路堤边坡，要避免地表水侵入填土内部，防止因土质过于潮湿而使边坡或路基失去稳定。若填方分几个作业阶段施工，两段交界处不在同一时间填筑，则先填地段应按 1:1 坡度分成台阶；若两个地段同时填筑，则应分层相互交叠衔接，其衔接长度不得小于 2m。

高填路基施工：采用水平分层填筑法，由低处分层填起，分层碾压厚度不大于 30m，在挖填接触处设纵向土质台阶，并铺设土工隔栅。路基填料选用透水性材料，其强度应符合要求。填筑时严格控制填土速度，当日沉降量在中心处大于 3cm，在路基边缘处大于 1.5cm，应放缓填土速度或停工，待稳定后再继续施工。

3、半挖半填路段：当地面横坡陡于 1:5 时，在斜坡上开挖台阶，台阶宽为 2.0m，台阶底作成向内倾斜 4%的坡度，并依台阶铺设一层土工格栅，格栅宽 7.0m；当地面斜坡陡于 1:2.5 时，半填半挖路基应设置支挡，设置支挡工程的路段，可不铺设土工格栅；对挖方区路床部分应进行超挖处理，超挖段长度一般路段不小于 10m，且超挖

过坡积层，半填半挖处超挖至边沟内侧。并在填挖交界处路床顶面及底面各铺设一层土工格栅，格栅宽 7.0m，伸入挖方的长度不小于 2.0m；纵向填挖交界处，填方路基设置 20m 长的过渡段，土质地段过渡段采用级配良好的砾类土、砂类土或碎石土填筑，岩质地段过渡段可采用填石路堤；半填半挖路基的填方部分应采用渗水性好的材料填筑。纵向填挖交界处的过渡段及半填半挖路基的填方部分，宜采用分层强夯或冲击压实进行增强补压，以消除路基填挖间的差异变形；纵向填挖交界处及半填半挖路基所用的土工格栅均为双向土工格栅，其主要技术指标应符合以下要求：抗拉强度≥40KN/m，延伸率≤10%。

4、软土路段

本工程软土（及饱和软塑状粉质粘土）大部分为浅层软土，深度和厚度大多在 4m 以内，个别路段软土埋深达到 9.0m 左右。对软土埋深小于 3m 的软土路段、局部软土埋深小于 5m 路段，采用换填处理；对局部软基埋深大于 5m 的路段且填土高度＞12m，难以开挖换填路段，采用素砼桩处理。

过水塘、鱼塘路基：在常年积水或池塘（鱼塘）地段施工，先在用地范围内修好围堰，并将围堰内的水抽干，清除表层淤泥并晒干后才能填土。围堰可用草袋或其它可行方法修筑。在一般情况下，围堰顶宽 1.0～2.0m，高度以超过常水位 50cm 为宜。

2.2.3.2 路面施工

沥青混凝土路面是由颗粒大小不同的矿料(如：碎石，砂等)，用沥青作结合料，按混合比进行配合，并经严格的搅和，运输至现场摊铺压实成型的高级路面。路面施工应配备相应的路面施工机械，所采用的沥青质量应该严格符合标准，以保证路面的工程质量。

水泥混凝土路面是一种刚性高级路面，它具有强度高、稳定性好、耐疲劳、抗冲击、抗滑和环境适应性好等特点。水泥混凝土路面的施工方法为滑模摊铺机施工。滑模摊铺前，施工运送水泥混凝土道路应提前建成，无道路通行或有其他困难时，应有施工便道，应确保施工运送混凝土的道路基本平整、畅通。

2.2.3.3 桥梁施工

桥梁施工严格按照《公路桥涵施工技术规范》(JTJ041-2000)的有关规定进行施工，大桥工程通常可先于路基工程开工，先施工桥下部构造物，再施工桥面。为了节约投资与加快进度，桥梁上构以集中预制装配为主。本项目桥梁上部结构大部分采用预应力砼小箱梁、预应力砼 T 构箱梁等；下部结构桥墩为柱式墩；桥台为肋板台，基础采

用桩孔灌注桩基础。

结合可研报告，经现场调查，桥梁除跨越几条较大河流外，其余大多数桥梁跨越水体主要为山间沟谷地带出露的小河流、沟溪，河道狭窄（1-3m），水深较浅（0.1-2.0m），桥梁施工水中一般情况下不设墩（跨河桥除外）。本工程桥墩桩基础都为钻孔灌注桩，桥台基础为扩大基础，采用明挖施工。施工过程中基础开挖产生的岩屑和淤泥等运到河道以外就近的弃渣场堆放，严禁就近倾倒在水体中。

（1）围堰施工工艺

钢板桩围堰施工工艺，一般是先打定位桩或作临时施工平台。导框采用在工厂或现场分段制作，在平台上组装，固定在定位桩上。当不设定位桩时，直接悬挂在浮台上，待插打入少量钢板桩后，逐渐将导框固定到钢板桩上。钢板桩的吊运插打与合拢钢板桩检查合格后，由两组平车运至码头，安插钢板桩使用高架索道对钢板桩进行水平和垂直运输，将钢板桩运至指定位置，然后运用两个吊钩的吊起和放下，使钢板桩成垂直状态，脱出小钩，移向安插位置，插入已就位的钢板桩锁口中。抽水堵漏钢板桩插打完，即可抽水开挖。当锁口不紧密漏水时，用棉絮等在内侧嵌塞，同时在漏缝处撒大量木屑或谷糠，使其由水夹带至漏水处自行堵塞。围堰使用结束，拔除钢板桩时，首先将钢板桩与导梁木板焊接物切除，然后在围堰内灌水至高出围堰外水位 1～1.5m，平衡内外的水压力使其与封底砼脱离，再在下游选择一组或一块较易拔除的钢板桩，先略锤击振动后拔高 1～2m，然后挨次将所有钢板均拔高 1～2m，使都松动后，再从下游开始分两侧向上游挨次拔除。

（2）桩基础施工工艺

本项目桥墩基础均采用钻孔灌注桩的方法进行施工。钻孔灌注桩施工当地为浅水时，宜采用施工平台，采取筑岛法施工；场地为深水时，可采用钢管桩施工平台、双壁钢围堰平台等固定式平台，也可采用浮式施工平台。钢板（钢桶）围堰施工，即将钢板打入底泥中，使用机械将水抽出，然后钻孔灌注桩、浇筑柱式墩，直到柱式墩高出水面 1m 左右，将钢板围堰抽出，完成水中构造物施工。

钻孔灌注桩的方法现今已比较成熟，施工中钻孔输送出来的泥浆、弃渣要妥善处理。灌桩前挖好泥浆池和沉淀池，钻渣进入沉淀池进行沉淀处理。灌桩出浆进入泥浆池进行土石的沉淀，沉淀后的泥浆循环利用，废泥浆进入沉淀池。施工过程中定期对泥浆池和沉淀池进行清理，清出的沉淀物运至弃渣场集中堆放。钻孔灌注桩施工工艺详见图 2.2-3。

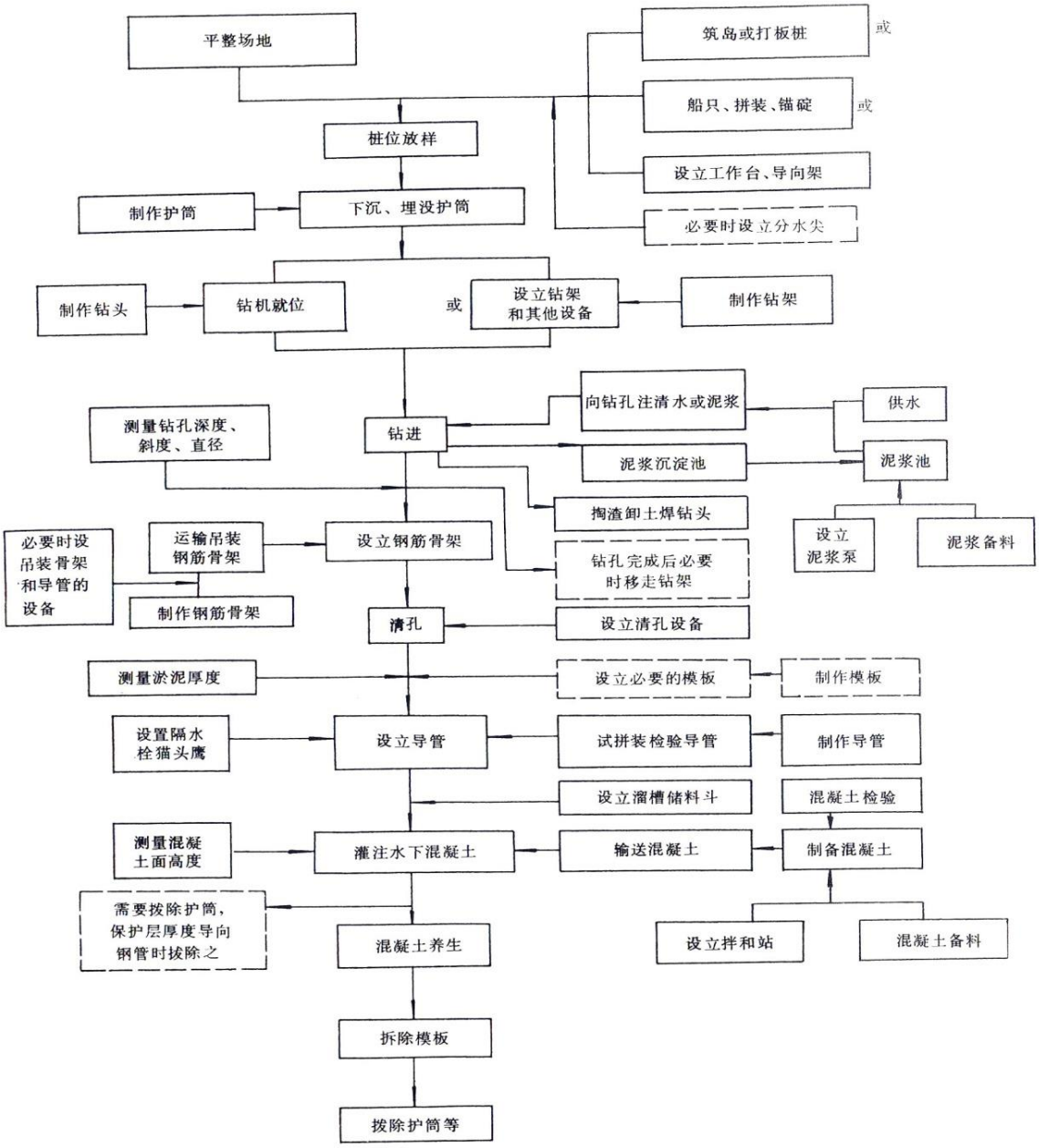


图 2.2-3 钻孔灌注桩工艺流程图

2.2.3.4 绿化施工

本项目道路绿化带施工工艺如下:

（1）清理场地：对施工场地内所有垃圾、杂草杂物等进行全面清理。

（2）场地平整：按设计要求土方开挖、回填平整至设计标高。

（3）放线定点：根据设计图纸的要求，将设计图纸中各种树木的位置、布局反映到实际场地，保证苗木布局符合实际要求。

（4）挖植穴：根据定点放样的标线，树木土球的大小确定植穴的规格，一般树穴的直径比规定的土球直径要大 20cm~30cm。

（5）下肥泥、土杂肥：与泥土混匀，回填树穴底部，绿化带散施深翻 30cm，使土肥充分混匀。

（6）苗木种植

①乔木种植

先将树木放入树穴中，把生长好的一面朝外，栽直看齐后，垫少量的土固定球根，填肥泥混合土到树穴的一半，用锹将土球四周的松土插实，至填满压实。最后开窝淋定根水。在高温反季节栽植时，必须做好准备，合理安排程序，务必做到随起挖、随运、随栽植。环环紧扣，尽可能缩短施工时间，栽植后及时淋水，并经常进行叶面喷水。高温强阳时要采取防日灼措施，提高苗木成活率。乔木栽植完毕后，均需在树木周围挖保水圈，直径以 60-80㎝为适宜。

②绿化带苗木种植

种植时注意疏密一致，所有的树木种植按照由内向外，由大到小，先乔木，后灌木，再地被草坪的顺序进行种植。种植时注意调整好树冠的朝向，还要调整树形姿状，树形适宜横卧、倾斜的，就要将树干栽成横、斜状态。

地被栽植应注意到场后即时栽种，从中央纹样开始栽，再向边缘部分扩展栽下去。地被按设计标高施工平整场地，要保证绿地地面土质必须符合土质要求，清理杂物，然后普遍进行一次耕翻，使肥泥与土充分拌匀。

（7）苗木修剪：在种植苗木之前，为减少树木体内水分蒸发，保持水分代谢平衡，使新栽苗木迅速成活和恢复生长，必须及时剪去部分枝叶。

（8）场地清理：整个工作完成后，清理场地泥土、枝叶、杂物，并用水车冲洗路面，保持现场整洁。

2.2.3.5 边坡防护施工

1、喷播植草

（1）坡面处理

①坡面常规处理：首先检查欲喷坡面的稳定情况，有无塌方和泻溜的可能，然后将不稳定的石块或其它杂物清除。而对坡面积为不平整或有废渣的区域，建议进行表面清理、平整，边坡必须整体稳定并建有完整的排水系统。

②进行挖水平沟处理。一般水平沟间距 5 厘米，沟深 5 厘米：对于局部硬度较大地区，需要进行局部挖沟处理。

（2）喷播

在经过施工处理好的坡面上，进行喷播植草，将草籽、保水剂、粘合剂、土壤改良剂、肥料、纸浆纤维等材料在搅拌机内搅拌 20 分钟，再用高压喷枪均匀地喷射到土壤（山中式土壤硬度小于 20）表面，并覆盖好保护膜（无纺布）。避免暴雨时喷播施工，在种子损失严重情况下，实施补播。

（3）覆盖无纺布

为了提高喷播效率，喷播后，于喷播坡面上再覆盖一层材料，起保温和保湿作用，促进和保护幼苗生长。理想的外覆材料为丙纶无纺布。其用量视喷播类型而定。

（4）喷播植被后的养护管理

①在高温干旱的夏季，每周浇水 3-4 次，保持草坪足量的水分，但水量也不能超过土壤的吸水能力，否则多余的水会顺边坡流水，从而侵蚀边坡。

②在 5-6 月份，是草坪病虫害较为严重的季节，这段时间加强日常的巡查，每隔约半个月喷洒农药进行一次杀虫除病。

2、客土喷播植草

（1）整修边坡

将容易滑落、影响边坡稳定的岩石处理掉，特别的凹的地方需用石块填补，陡峭的凹陷处需用水泥砂浆石块粘结砌平，对于光滑岩面需要通过挖掘横沟等措施进行加糙处理，以免客土下滑，更好的让种植材料厚薄均匀，使坡面尽可能平整以利于喷混植生施工。

（2）锚杆、挂网

挂网用 8 号镀锌铁丝网编制，网孔间距 5*5cm，挂网施工时采用自上而下放卷，相邻两卷镀锌铁丝网分别用 ø2.2 镀锌铁丝绑扎连接固定，两网交接处宽度不小于 10cm 重叠，铁丝网与岩面间保持 5-7cm 间隙，锚杆施工：对岩石边坡表面和浅层进行加固处理，防止发生局部崩塌，同时有效地固定用作客土喷播基础的镀锌铁丝网。锚杆施工内容是钻孔和插锚杆,要求在最大限度满足边坡稳定性要求的基础上有利于喷播客土，锚杆插入角度应尽量垂直于坡面，露出坡面的长度全部为 10cm，在 6-7cm 处与铁丝网绑扎固定。人工注浆时要求饱满，防止浆液溢流在坡面，施工完毕注意检查坡面，将不慎泼洒在坡面上的浆液等杂物清理干净。

（3）喷播植物种子

自上而下分两次实施喷播，第一层喷播有机基材，待稳定后再喷播含草籽的有机基材。将先配好的种子等混合材料采用专用喷混植生喷射机直接喷射在种植基材表面

上，使用种子喷播机进行喷播施工，有效地保证喷播密实度和均匀度。施工环节和液压喷播植草相同。

（4）覆盖

南方雨水较多，用无纺布覆盖以防止雨水冲刷。

（5）养护

草坪植物虽然适应性强，但仍然是“三分种，七分养”依次特别重视草坪的养护。喷播后来下雨则每天浇水以保持土壤湿润，2 个月覆盖率可达 90%以上，成坪后可逐渐减少浇水的次数。在养护期间应随时观察草坪的水肥情况及杀虫。水分主要是看根系土壤的湿润程度。在草坪成坪后由于其自身的生态，不需要特别的养护。

高边坡绿化施工，由于边坡陡峭，施工环境差，受各种安全因素影响较大。施工过程中，除采用合理的支挡加固措施外，还必须采用科学有效的施工方法、工艺及程序，避免施工过程中边坡失稳破坏，造成重大损失，甚至留下后患，影响边坡的长期稳定和运营的安全。

2.3 工程占地

本项目占地总面积424.76hm^2，其中永久占地306.40hm^2、临时占地118.36hm^2。占地类型主要为耕地、园地、林地、草地、设施农用地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地。永久占地中，路基工程区占地172.50hm^2、桥梁工程区占地15.57hm^2，交叉工程区占地93.19hm^2，管理设施区占地25.14hm^2；临时占地中，路基工程区占地3.61hm^2、交叉工程区占地10.43hm^2，管理设施区占地5.82hm^2、填平区占地4.16hm^2、三改工程区占地12.64hm^2，施工生产生活区占地37.74hm^2、临时堆土场13.64hm^2、施工道路区占地4.14hm^2、弃渣场占地16.80hm^2，取土场占地9.38hm^2。工程占地详见表2.3-1。

表 2.3-1 工程占地表（单位：hm²）

分区	总占地面积	占地性质		占地类型							
		永久占地	临时占地	耕地	园地	林地	草地	住宅用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地
路基工程区	176.11	172.5	3.61	57.93	16.19	71.08	2.82	15.49	0.56	9.98	2.06
桥梁工程区	15.57	15.57		3.49	2.19	5.21	2.65			1.23	0.8
交叉工程区	103.62	93.19	10.43	31.96	1.00	42.04	0.93	9.19	13.42	3.59	1.49
管理设施区	30.96	25.14	5.82	3.61		12.27	1.69	10.00	0.08	3.31	
三改工程	12.64		12.64		1.1	5.27	0.84		4.21	1.27	
填平区	4.16		4.16			3.12	1.04				
施工生产生活区	37.74		37.74			37.74					
临时堆放场	13.64		13.64	2.26		10.08				1.3	
施工道路区	4.14		4.14	0.58		1.84			1.72		
取土场区	9.38		9.38		0.66	2.72	6				
弃渣场	16.80		16.8	3.54		6.25	6.06			0.95	
总计	424.76	306.4	118.36	103.37	21.14	197.62	22.03	34.68	19.99	21.63	4.35

注：互通主线桥占地面积计入交叉工程区；施工生产生活区租用民房等占地，占地面积不计入临时占地；红线范围内临时用地面积不重复计列。

2.4 土石方平衡

2.4.1 土石方汇总

根据施工图及施工单位提供资料，项目总挖方 946.83 万 m^3（含表土 40.92 万 m^3），总填方 778.62 万 m^3（含表土 40.92 万 m^3），总借方 59.60 万 m^3（为取土场集中取土），总弃方 227.81 万 m^3，其中永久弃渣 93.31 万 m^3，综合利用方 134.50 万 m^3。

2.4.2 表土剥离量

根据施工资料，本工程实际完成表土剥离为 40.92 万 m^2，表土回填为 40.92 万 m^2，工程沿线共设置 12 处临时堆土场，各标段剥离表土情况详见表 2.4-2。

表 2.4-2　各标段剥离表土情况表

标段	剥离表土量（万 m^3）	表土回填量（万 m^3）
TJ1	10.08	10.08
TJ2	11.13	11.13
TJ3	19.71	19.71
TJ4	/	/
合计	40.92	40.92

2.4.3 工程土石方量及余方利用情况

（1）土石方量

根据施工图及施工单位提供的资料，本项目挖方 905.91 万 m^3，填方 737.70 万 m^3，借方 59.60 万 m^3，余方 227.81 万 m^3，其中永久弃渣 93.31 万 m^3，综合利用方 134.50 万 m^3。土方平衡见表 2.4-1 和图 2.4-1。

本项目各标段土石方情况如下:

① TJ1 挖方 282.61 万 m^3，填方 245 万 m^3，无借方，永久弃渣 37.61 万 m^3，弃方全部运至 TJ1-1~5#弃渣场内堆放。

② TJ2 挖方 337 万 m^3，填方 188.4 万 m^3，调出 24.3 万 m^3 运至 TJ3 标回填，无借方，余方 124.30 万 m^3，其中永久弃渣 28.70 万 m^3，综合利用方 95.60 万 m^3。永久弃渣全部运至 TJ2-1~3#弃渣场内。

③ TJ3 挖方 111.7 万 m^3，填方 187.10 万 m^3，TJ2 标调入 24.3 万 m^3，借方 53.10 万 m^3（借方来源于 TJ3-1~TJ3-3 取土场），永久弃渣 2.0 万 m^3，永久弃渣全部运至 TJ3-1#弃渣场内。

④ TJ4 挖方 174.60 万 m^3，填方 117.20 万 m^3，借方 6.50 万 m^3（借方来源于 TJ4-1~TJ4-5 取土场），余方 63.90 万 m^3，其中永久弃渣 25.0 万 m^3，综合利用方 38.90 万

m^3。永久弃渣全部运至 TJ4-1~3#弃渣场内。

（2）余方利用情况

本项目综合利用方式主要有以下几类:

1、为确保路基安全，防止雨水直接冲刷路基，对路堤内水位湿润线产生较大的影响，道路沿线设置填平区。本工程共设填平区 18 处，共计回填土方量为 29.97 万 m^3，均利用路基挖方。

2、本工程路面基层及垫层，浆砌石排水沟、挡土墙等材料均利用经碎石加工后的路基开挖石方，石方加工利用量约 69.77 万 m^3;

3、工程客土喷播植草防护、骨架植草防护等坡面腐殖土回填利用约 2.84 万 m^3;

4、施工便道、施工生产生活区及改路工程场地平整利用土方约 26.47 万 m^3;

5、道路中分带填土、桥梁和涵洞台背回填土方约 5.45 万 m^3。

2.4.4 借方来源

总借方 59.60 万 m^3，全线设取土场 5 个，现均已完成取土，取土场基本情况详见表 2.2-4。TJ3-2#、TJ4-1#、TJ4-2#采用平地取土，场地已基本复耕，TJ3-1#、TJ3-3#取土场原地貌为小山头，均采取水平台阶式取土，TJ3-1#后续开采平台复耕、边坡植草绿化，TJ3-3#后续开采平台复绿、边坡植草绿化。取土场基本情况详见表 2.2-4。

2.4.5 弃渣场设置情况

本项目永久弃方共 93.31 万 m^3，根据施工单位提供资料，1-4 标弃方全部堆放在设置的弃渣场内。全线共设弃渣场 12 处，均位于路线两侧。弃渣场设计容量 106.58 万 m^3，占地 16.80hm^2。弃渣场用地现状以林地为主。各弃渣场情况详见表 2.2-8。

表 2.4-1　土石方平衡表　单位：万 m³

标段	挖方	填方	调入		调出		借方		余土				
									弃方		综合利用方		小计
			数量	来源	数量	来源	数量	来源	数量	去向	数量	去向	
TJ1	282.61	245.00							37.61	TJ1-1~5#弃渣场			37.61
TJ2	337.00	188.40			24.30	TJ3			28.70	TJ2-1~3#弃渣场	95.60	主体综合利用	124.30
TJ3	111.70	187.10	24.30	TJ2			53.10	取土场	2.00	TJ3-1#弃渣场			2.00
TJ4	174.60	117.20					6.50	取土场	25.00	TJ4-1~3#弃渣场	38.90	主体利用	63.90
表土	40.92	40.92											
合计	946.83	778.62	24.30		24.30		59.60		93.31		134.50		227.81

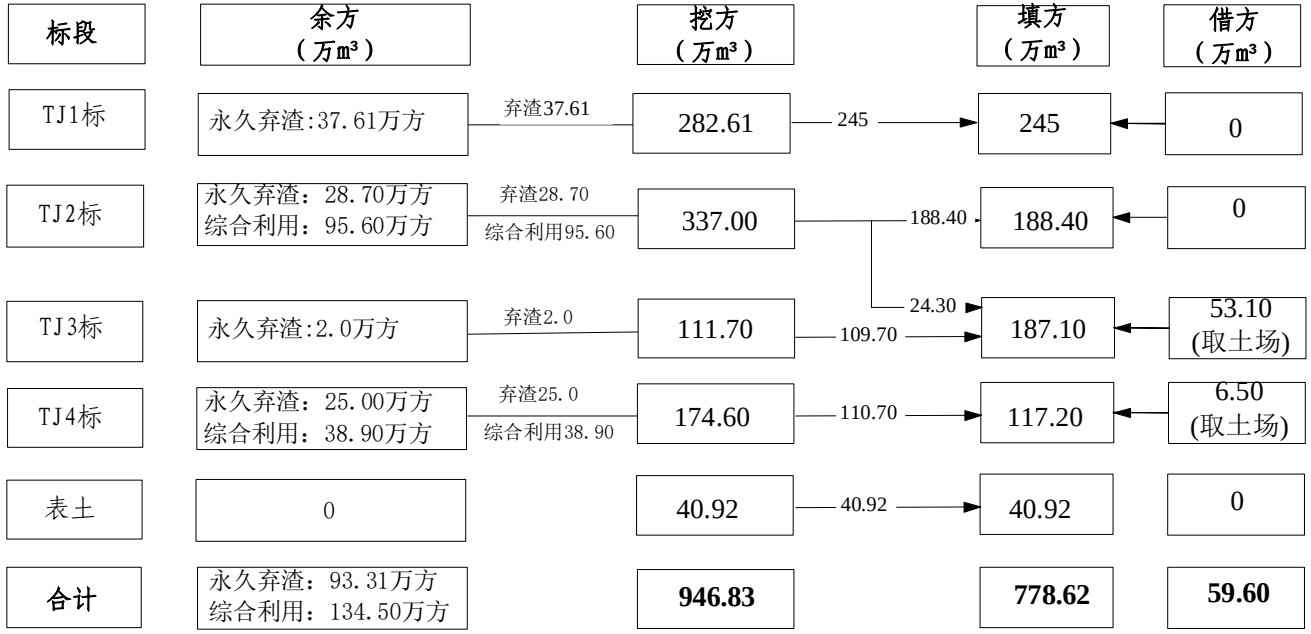


图 2.4-1 土石方流向框图

2.5 拆迁安置及专项设施

本工程拆迁房屋拆迁房屋 44126m^2，产生建筑垃圾约 1.12 万 m^3。

本工程拆迁安置采用货币补偿形式，即由建设单位将相关拆迁费一起拨付给当地政府，将拆迁工作交地方政府统一包干负责。

2.6 施工进度

本项目投资总金额 47.20 亿元，其中土建投资 25.77 亿元。本工程已于 2021 年 11 月开工，计划 2024 年 6 月建成通车，工期 32 个月。

工程进度见表 2.6-1。

表 2.6-1 施工进度表

工程项目	2021	2022 年				2023 年				2024 年	
	4 季度	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	1 季度	2 季度
施工准备期											
路基工程											
桥涵工程											
交叉工程											
路面工程											
附属设施											
道路绿化											
工程验收											

备注： ▬▬ 已实施； ▬▬ 待实施

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

项目沿线主要经过有低山丘陵、低缓丘陵、山（丘）间洼地、河流谷地、盆地四种地貌区、局部为残丘。起点界址镇乌石寨至麦栋村（K3+000）主要为低缓丘陵地貌区，局部为丘间洼地；乌迳镇麦栋村（K3+000）至乌迳镇孔塘村（K7+800）主要为低山丘陵地貌区，局部穿越山（丘）间洼地地貌；乌迳镇孔塘村（K7+800）至浈江（K25+300）以东主要为低缓丘陵间河流谷地、盆地地貌；浈江（K25+300）以西至珠玑镇终点主要为河流谷地、盆地夹残丘、缓丘地貌区。

（1）低山丘陵

主要分布于 K3+000~K7+800，起点段受北东向和东西向构造影响，丘陵地形多呈北东向和东西向，山坡坡度一般为 15°～25°，部分山体坡度较陡。地层岩性为白垩系砂岩，前寒武系变质砂岩、板岩，燕山期花岗岩等。地面标高 225~326m。

（2）低缓丘陵

主要分布于线位 K0+000~K3+000 和 K7+800~K25+300，山坡坡度一般为 5°～15°总体较缓。地层岩性主要为白垩系泥质粉砂岩、砂岩、含砾砂岩、砾岩等。地面标高 142~268m。

（3）山间洼地

项目区低山丘陵及低缓丘陵间，分布少量山（丘）间洼地，主要分布于起点至 K25+300（浈江以东），洼地总体工程地质条件较好，局部发育软土。地面标高 146~263m。

（4）河流谷地、盆地

为河流堆积地貌，由浈江及其支流冲积而成，地形平坦，地势低，主要分布于浈江以西至终点段。K25+300 至终点，局部有残丘缓丘。地层岩性为白垩系、下第三系砾岩、含砾砂岩、泥质粉砂岩、砂质泥岩等。地面标高 140~206m。

2.7.2 工程地质

2.7.2.1 区域地质构造

本项目主要经过南雄盆地腹地，南雄盆地处于粤赣穹褶带的中部。盆地中的红色地层在沉积过程中，很明显地发生过两次构造运动，一次在白恶纪和早第三纪之间，一次在第三纪间。前者较弱，后者似乎较强，形成湖口一带的宽阔的向斜构造。在红层形成之后，盆地上升，发生或继承了北北东向与北东东向的断裂构造。本项目主要受到北北东向-北东东向的南雄-江湾断裂构造带（Ⅶ-1）、吴川-四会深断裂带（Ⅵ-2）和九峰东西向构造带（Ⅰ-1）的影响。

2.7.2.2 地层岩性

沿线地层出露较少，沿线主要通过地层有第四系、下第三系、白垩系、前寒武系、燕山期等地层，先按岩性由新至老详细分述如下:

（1）第四系全新统冲洪积层（Q_4^{al+pl}）：粉质与砂质粘土、砂土、砾石，分布在河流谷地及低缓丘陵地带，沿江河两岸的一、二级阶地与山前冲洪积扇及盆地低洼地段。

（2）第四系更新统冲积层（Q_3^{al}）：黄色砾石层、砂质粘土，分布在终点河流两岸阶地。

（3）第四系全新统坡残积层（Q^{dl+el}）：粉质与砂质粘土夹碎块石，分布在丘陵区过度型地带。

（4）下第三系丹霞群（Edn）：暗红色巨厚层花岗质砾岩夹砂岩。

（5）白垩系上统南雄群上部（K_2nn^2）：紫红色巨厚层砂砾岩、砂岩、粉砂岩夹页岩。

（6）白垩系上统南雄群下部（K_2nn^1）：紫红色巨厚层砂砾岩、砂岩夹灰绿色粉砂岩和薄层石膏。

前寒武系下部（An∈a）：变余细粒砂岩、条带板岩、粉砂岩夹页岩。

表 2.7-1 本项目地层层序及岩性情况表

界	系	统	群（组）	符号	岩 性 简 述	分布范围
新生界	第四系	全新统		Q	冲、洪积粉砂、粘土、砂、砾石、人工填土和残坡积的亚粘土、粘土等。	全线均有分布
	下第三系		丹霞组	Edn	暗红色巨厚层花岗质砾岩夹砂岩。厚540m。	K39+020~终点
中生界	白垩系	上统	南雄群上部	K_2nn^2	紫红色巨厚层砂砾岩、砂岩、粉砂岩夹页岩。	K33+700 至 K39+020
			南雄群下部	K_2nn^1	紫红色巨厚层砂砾岩、砂岩夹灰绿色粉砂岩和薄层石膏。	起点~K2+150; K7+800~K33+700; K3+000~K4+000 上覆于前寒武系变质砂岩与之不整合接触
	前寒武系	下部		An∈a	变余细粒砂岩、条带板岩、粉砂岩夹页岩。	K2+150~K7+100
岩浆岩主要有燕山期早期中、粗粒（似斑状）黑云母花岗岩（γ_5^{2-2a}），受构造影响糜棱岩化现象明显。						K7+100~K7+800; K4+450 和 K5+100 局部侵入变质砂岩中

2.7.2.3 地震

据《中国地震动参数区划图》（GB 183006-2015），本地区地震动反应谱特征周期为 0.35s，地震动峰值加速度为 0.05g，本路线段所在地区地震烈度为 6 度区。因此，需要对大桥、特大桥等控制性工程采取相应的抗震措施，按地震烈度Ⅵ级设防。对特别重要的构筑物建议适当提高抗震设防等级。

2.7.3 气候

南雄位于亚欧大陆东南缘，处在北回归线北侧，属亚热带季风气候区，具有四季分明，冬短夏长，秋季过渡快的特点。冬半年受大陆冷性高压控制，气温较低，寒冷少雨，多霜冻、冰冻天气出现，历年平均最低气温皆在 1 月，盛行东北风，具有大陆

性气候特征。夏半年受副热带海洋天气系统影响，盛行西南风，加上南雄地处赭土盆地，具有气温较高，热量充足，雨量颇丰的偏海洋性气候特点。由于市境内地形复杂，地势高低差异，山地气温比平原要低 4℃左右，雨量约多 10%。

光照：累年平均太阳辐射量为 111.6667kcal/cm^2，辐射量 1 月、2 月为最低值，7 月、8 月为最高值。

日照：累年平均日照时数 1825.7h，一年中以 7 月、8 月最多，分别为 252.5h 和 232h；最少是 2 月、3 月：分别为 80.3h 和 81.2h。

气温：累年平均气温 19.6℃，年平均最高气温 24.5℃，平均最低气温 16℃。极端最高气温 40.4℃（2003 年 8 月 4 日），极端最低气温-6.2℃（1955 年 1 月 12 日）。

雨量：年平均降雨量 1555.1mm，总雨量充沛，但各月分布极不均匀，春末夏初前汛期（4 月至 6 月）总雨量达 717.3mm，占年雨量 46.1%。8 月至 10 月为干旱季节，占年雨量 20%左右。

蒸发量：南雄累年平均蒸发量为 1678.7mm，累年水分支大于收，年平均蒸发量比年平均降雨量多 123.5mm。

风：全年累计平均风速为 1.8m/s，最大风速为 14.7m/s（相当于 7 级）。累年最多风向，除静风外为东北风（NE），频率 15，最大风速为 14m/s；其次为东北东风（ENE），频率 14，最大风速 10m/s。

2.7.4 水文

2.7.4.1 水系

南雄流经河流属北江上游，共有大小河流 110 条，除浈江外，集雨面积在 100km^2 以上的一级支流有 8 条（凌江、南山水、瀑布水、新龙水、江头水、大坪水、百顺水、扶溪水，百顺、扶溪水流向仁化县）；5~10km^2 的 97 条，其中汇入本市浈江的有 88 条，汇入江西信丰县的 2 条，汇入本省仁化县的 6 条，汇入曲江县的 1 条。与本项目相近的主要有浈江及其支流南山水、新龙水。

浈江：上游古称昌水，位于市境东部，发源于江西省信丰县爬栏寨。在信丰境内集雨面积 38km^2，流入本县后经老破塘、石迳、迳口、乌迳、江口、水口、市区，从古市小水出始兴经曲江入北江，县境内长 112km，流域面积 1756km^2。河床宽 40~80m，河床平均坡降 2.35‰，年平均流量 43.53m^3/s。它汇纳一、二级支流 14 条，即凌江、瀑布水、江头水、大坪水、太源水、黄坑水、邓坊水、南山水、下洞水、新龙水、宝江水、南亩水等。最大洪峰流量为 1530m^3/s，最枯流量为 0.018m^3/s。1970 年冬在三

洲至佛岭头处新开浈江河道，裁弯取直，使原河道缩短了 2.5km。本工程在 K25+300 设置浈江大桥跨越浈江。

南山水：古称浈江，又称北坑水，位于浈江北岸，发源于梅岭大人寨，流经灵潭、新湖、长市至三水汇入浈江，河长 32km，河床坡降 3.57‰，天然落差 511m。流域内集雨面积 219 平方公里。它汇纳集雨 10km^2 以上 50km^2 以下的支流有 5 条，即灵潭水、庙角头水、里东水、中坑水、赤马水。流域内已建横江水库（中型）及梅岭水库［小（一）型］、罗田水库［小（一）型］。控制集雨面积 29.37km^2，占流域面积 13.4%。

新龙水：位于浈江东南岸，古称坪田水，发源于坪田洪泰山，流经坪田、新龙至江口圩汇入浈江，河长 27km，河床平均坡降 8.23‰，天然落差 568m，流域内集雨面积 109km^2。上游建有中坪水库，控制集雨面积 26km^2，占流域面积 23.9%。本工程在桩号 K18+100 设置上坝河大桥跨越新龙水。

邓坊水：位于浈江东北岸，古称东溪水，发源于邓坊镇上杨梅，流经邓坊、许村、三角从三水出口汇入浈江，河长 28.5km，河床平均坡降 6.08‰，天然落差 638m，流域内集雨面积 80.5km^2。上游建有杨梅水库，控制流域面积 11.5km^2，占流域面积 14.1%。汇纳集雨 10 平方公里以内支流黄岭水。

南亩水：位于浈江南岸，古称芙蓉水，发源于南亩镇大江墩，流经南亩、樟屋，从高车出口汇入浈江，河长 20.1km。河床平均坡降 5.72‰，天然落差 286m。流域内集雨面积 75.2km^2。汇纳集雨 10km^2 以上的河流有 3 条，即塘屋里水、中边水、芙蓉水。下游建有南亩引水工程。本工程在 K21+500 设置高车大桥跨越南亩水。

黄坑水：又称春坑水，位于浈江北岸，发源于油山镇茶头背，流经古城、黄坑、从下槎村出口汇入浈江，河长 15.7km，河床平均坡降 6.95‰，天然落差 717m，流域内集雨面积 50.9km^2，汇纳集雨 15.3km^2 支流洋西坑水。上游建有寨背水库。

本项目在桩号 K21+523.5 上跨南亩水，桩号 K25+479.5 上跨浈江，桩号 K30+145.5 上跨邓坊水，桩号 K34+633.5 上跨南山水，桩号 K36+853.5 上跨湖口水。

2.7.4.2 水库

选线沿线附近水库主要有：长坑水库，高坑水库，大坑水库，十八斗坑水库，大坝水库（小一型），水库均为小型水库，除和丰水库、庆丰水库、大坝水库、松树荫水库（小二型）外，其余水库均离选线约 500~1500m，对线位影响较小。

大坝水库：位于乌迳镇水松村境内，建成于 1959 年 12 月，是一宗以灌溉为主，结合防洪和养殖于一体的小一型水库，农田灌溉面积 2000 亩。其所在河流属于浈江

支流上游，控制流域面积 1.36km^2，坝址以上河长 1.7km，河道平均坡降 0.2%。库区植被情况良好。该水库位于线位 K8+800 北侧 150m，线位此段以桥梁形式通过。大坝水库位于本项目 K8+800 北 150m 处。

松树荫水库：位于界址镇寨下村境内，是一宗以灌溉为主的小二型水库。该水库位于线位 K6+800 东南 200m 处，线位位于水库西北侧山体，设计标高高于水库，对线位影响较小。

和丰水库：位于珠玑镇里仁村境内，是一宗以灌溉为主、结合防洪和养殖为一体的小（二）型水库。水库集水面积 0.23km^2，总库容 12.47 万 m^2。

庆丰水库：位于珠玑镇石塘村境内，是一宗以灌溉为主、结合防洪和养殖为一体的小（二）型水库。水库集水面积 0.38km^2，总库容 13.25 万 m^2。

大坑水库位于本项目 K3+800 北 600m。

2.7.5 土壤

沿线地带性土壤主要以赤红壤为主，局部路段分布南方山地草甸土和石灰土。黄壤发育于各种母质之上，以花岗岩、砂页岩为主，此外还有第四纪红色粘土及石灰岩风化物，主要分布于山脊地带。由于高温多雨、岩石风化强烈，黄壤土壤终年处于相对湿度大的环境中，有机质含量较低，滞水性大，一旦破坏其地表植被，易发生水土流失，且恢复植被难度稍大。红壤成土母岩多为花岗岩、砂页岩、洪积或冲积物，土层比较深厚，由于在高温多雨条件下，物理风化和化学风化都极其强烈，风化产物分解彻底，土壤结构疏松，植被破坏后，容易发生崩塌和水土流失。

总体来说，项目区域土壤结构疏松，多呈酸性。但表土浅薄，土体不深面积较大，部分土壤含石英砂粒较多，土壤磷普遍较缺，局部贫瘠。

2.7.6 植被

项目区属南亚热带季风气候，森林植被主要为南亚热带常绿混交林。由于气候、纬度和地形的不同，沿线植物分布也有差异。

本项目横穿区域主要为农田区域和以马尾松林为主的山地林，少部分区域为竹林，因此整个项目区周边区域植物组成简单。项目区横穿区域周边大部分为马尾松林。马尾松林大部分群落结构简单，部分群落林下恢复良好，如杉木+马尾松-枫香+盐肤木-芒萁群落、马尾松+杉木-桃金娘-芒萁群落等。其次为农田和杂草群落。另外还有一些竹林沿水边分布。调查区内零星分布有樟树，榕等大树古树。后期开发应注意这些大树名木的移栽工作。项目沿线林草覆盖率约为 58%。

2.7.7 水土保持敏感区调查分析

本工程线路经过南雄市界址镇、湖口镇、乌迳镇、坪田镇、珠玑镇、黄坑镇，项目所在地不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等。根据《关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保〔2013〕188 号）、《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（广东省水利厅，2015 年 10 月 13 日）、《韶关市水土保持规划（2019-2030 年）》（韶关市水务局，2019 年），南雄市界址镇、乌迳镇和珠玑镇属于广东省水土流失重点预防区。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

3.1.1 与水土保持法有关规定符合性分析与评价

按照《中华人民共和国水土保持法》（1991 年 6 月 29 日第七届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议通过；2010 年 12 月 25 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订通过）关于对生产建设项目的规定进行分析，具体详见表 3.1-1。

表 3.1-1 与水土保持法相符性分析表

序号	要求内容	本项目情况	结论
1	**第十七条**：禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	本项目不存在上述区域取土石料，砂料从合法料场购买，符合法律要求。	符合
2	**第十八条**：水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	项目区不属于水土流失严重、生态脆弱的地区。	符合
3	**第二十四条**：生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	项目执行一级防治标准，路基施工采用常规成熟工艺，尽量减少占地，符合法律要求。	符合
4	**第二十五条**：在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。	本项目建设单位已在可研阶段委托具有水土保持方案编制能力的单位编制水土保持方案，并获得韶关市水务局审批，符合法律要求。	符合
5	**第二十六条**：依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，生产建设单位未编制水土保持方案或者水土保持方案未经水行政主管部门批准的，生产建设项目不得开工建设。	项目开工前已完成水土保持方案编报，并取得批准，符合法律要求。	符合
6	**第三十八条**：对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后，应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上植树种草、恢复植被，对闭库的尾矿库进行复垦。 ……	项目土石方量较大，存在弃方和借方，弃方堆置弃渣场，借方来自取土场和外购土方；弃渣场、取土场已设计防护、绿化及截排水等措施，但大部分措施还未实施； 主体设计开挖面布设喷植草等防护措施。	符合

通过分析，本项目均符合水土保持法审批条件。

3.1.2 主体工程制约性因素分析与评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）关于对主体工程的约束性规定的分析，本项目建设无水土保持制约因素，具体详见表 3.1-2。

表 3.1-2 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）约束性规定

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）规定	本工程情况	是否符合
1	工程建设是否涉及水土流失重点预防区和重点治理区。	本工程线路经过南雄市界址镇、乌迳镇和珠玑镇，属于广东省水土流失重点预防区，本变更方案水土流失防治标准执行南方红壤区建设类项目一级标准，并优化项目施工工艺，严格控制施工扰动面积，减少对现有植被的破坏，提高水土流失总体治理度，从而有效控制水土流失。	符合
2	工程建设是否占用河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	本项目在桩号 K21+523.5 上跨南亩水，桩号 K25+479.5 上跨浈江，桩号 K30+145.5 上跨邓坊水，桩号 K34+633.5 上跨南山水，桩号 K36+853.5 上跨湖口水，未经过植物保护带。	符合
3	全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	项目区没有全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，没有占用国家确定的水土保持长期定位观测站。	符合

经综合分析，认为本工程线路选线基本满足《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的相关规定，无绝对或严格限制性因素。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

工程线路总体自西向东顺接在建信丰至南雄高速公路江西段和南韶高速公路，线路走廊带方向明确，主体设计根据线路在公路网规划中的总体方向和作用，结合沿线现有交通、城镇规划布局、环境影响和自然特点，从平纵指标、工程量大小、施工难易、发展经济有利程度等诸多方面综合考虑进行布线，其符合地方规划发展和政府建议。

工程线路经过南雄市界址镇、乌迳镇和珠玑镇，属于广东省水土流失重点预防区，减少单位施工过程中优化了施工工艺，严格控制了施工扰动面积，同时布置了临时排水、临时沉沙、临时覆盖等措施，减少水土流失影响。

工程途径低山、丘陵区，施工条件不好或跨越河流的路段多才用架桥的型式通过，整体线路桥梁比达 17.9%，大量降低了工程建设对项目建设区的扰动。其他低山、丘陵区沿线挖填边坡较多，部分路段挖深大于 30m，主体设计大部分采用公路一侧开挖，

减少了扰动面积。

综上所述，本工程建设方案和布局是合理的，无限制性因素。

3.2.2 工程占地分析与评价

本工程公路采用高速公路技术标准，线路主线总长 41.317km，整体路基宽 26.5m。线路经过的大部分区域属于低山丘陵区，本工程属于III类地形区，主体工程占地指标按照III类地形指标进行分析。根据《公路工程项目建设用地指标》（建标[2011]124 号），本项目标准用地指标为 8.23hm^2/km，实际用地指标值为 7.42hm^2/km，未超过《公路工程项目建设用地指标》规定标准用地指标。

本项目占地总面积 424.76hm^2，其中永久占地 306.40hm^2、临时占地 118.36hm^2。工程永久占地主要为路基工程区、交叉工程区、桥梁工程区、管理设施区；临时占地主要为交叉工程区、管理设施区、填平区、三改工程、施工生产生活区、临时堆放场、施工便道、弃渣场、取土场占地。临时占地主要考虑林草地等，避免占用生产力高的耕地。临时占地中施工生产生活区、临时堆土场、弃渣场占地较多，分别占临时用地总量 31.89％、11.52％、14.19%。主体设计施工便道充分利用现有的交通设施，并尽量考虑与当地合作改造简易的乡村道路，部分施工便道设置在红线范围内；对于部分施工场地考虑布置在公路永久占地范围内，部分租用当地民房等，以减少临时占地面积，减少了水土流失。

从工程布置来看，主体设计尽量减少扰动土地面积，符合水土保持要求。此外，对于临时占地如弃渣场、取土场等，在工程后期可以全部恢复植被；对于施工便道，部分利用原有道路扩建的保留给当地使用，其余恢复复耕或覆绿；施工生产生活区租用的民房等全部解租，占用林草地等全部恢复植被，占用耕地等整地后归还权属人使用。

3.2.3 土石方平衡评价

3.2.3.1 土石方平衡分析与评价

本项目总挖方 946.83 万 m^3（含表土 40.92 万 m^3），总填方 778.62 万 m^3（含表土 40.92 万 m^3），总借方 59.60 万 m^3（为取土场取土），总余方 227.81 万 m^3，其中永久弃渣 93.31 万 m^3，综合利用方 134.50 万 m^3。

本项目以挖方为主，挖方量较大，除用于填方外，剩余大量土石方。施工过程中，施工单位通过修建施工便道、施工场地等进行土石方调配，充分利用了开挖土石方。本项目综合利用土方 134.50 万 m^3；本项目综合利用方式主要有路面基层及垫层、

浆砌石排水沟、挡土墙等施工利用，施工便道、施工生产生活区场地平整利用，填平区回填利用等。

由于项目沿线经过丘陵和山地，地形较复杂，部分区域无法通过修建便道运输土石方，因此在土石方调配过程中，造成借方 59.60 万 m^3，永久弃渣 93.31 万 m^3。

本项目土石方调配基本符合水土保持要求。

3.2.3.2 借方来源合理性分析与评价

由于项目沿线经过丘陵和山地，地形较复杂，部分区域无法通过修建便道运输土石方，造成借方 59.60 万 m^3。本项目借方采用取土场集中取土，共设取土场 5 个，现均已完成取土，取土场基本情况详见表 2.2-4。TJ3-2#、TJ4-1#、TJ4-2#采用平地取土，场地已基本复耕，TJ3-1#、TJ3-3#取土场原地貌为小山头，均采取水平台阶式取土，TJ3-1#后续开采平台复耕、边坡植草绿化，TJ3-3#后续开采平台复绿、边坡植草绿化，符合水土保持要求。

3.2.3.3 弃方利用合理性分析与评价

本项目总弃方 227.81 万 m^3，其中永久弃渣 93.31 万 m^3，综合利用方 134.50 万 m^3。永久弃渣全部堆放在弃渣场内。本项目综合利用方式主要有填平区回填，路面基层及垫层、浆砌石排水沟、挡土墙等施工利用，施工便道、施工生产生活区场地平整利用等。弃方综合利用减少了永久弃渣量，同时节约了成本，有利于水土保持，符合水土保持要求。

3.2.4 取土场设置评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）：“严禁在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土（石、砂）场。取土（石、砂）场设置尚应符合下列规定：①应符合城镇、景区等规划要求，并与周边景观相互协调；②在河道取土（石、砂）的应符合河道管理的有关规定；③应综合考虑取土（石、砂）结束后的土地利用”。

根据《广东省水土保持条例》第十七条：“地方各级人民政府应当加强对取土、挖砂、采石等活动的管理，预防和减轻水土流失。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的范围，由县级以上地方人民政府划定并公告。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的划定，应当与地质灾害防治规划确定的地质灾害易发区、重点防治区相衔接。”

通过现场实地调查，取土场未设置于县级以上地方人民政府划定的崩塌和滑坡

危险区、泥石流易发区；符合城镇、景区等规划要求。取土场用地现状以林地、耕地为主，周边敏感点主要为主体道路和周边耕地、林草地等，无其他敏感点。取土后取取土场边坡采用喷播绿化、开采平台复耕或复绿。

综上，从水土保持角度分析，取土场的设置基本满足水土保持的要求。

3.2.5 弃渣场设置评价

1、弃渣场选址约束性规定

①《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）规定：（1）严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响的区域设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场；（2）涉及及河道的，应符合治导规划及防洪行洪的规定，不得在河道、湖泊和建成水库管理范围内；（3）在山丘区选择荒沟、凹地、支毛沟，平原区宜选择凹地、荒地，风沙区宜避开风口；（4）应充分利用取土（石、砂）场、废弃采坑、沉陷区等场地；（5）应综合考虑弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）结束后的土地利用。

②《广东省水土保持条例》

根据《广东省水土保持条例》第二十一条规定：不得在饮用水水源保护区、自然保护区、地质公园、森林公园、湿地公园、泥石流易发区和崩塌、滑坡危险区；河道、湖泊和水利工程管理范围；危及铁路、公路等设施安全的区域；危及基础设施、公共设施、工矿企业、居民生活和防洪等安全的区域；其他依法不能设置消纳场或者专门存放地的区域设置弃渣场。

③《水土保持设计规范》（GB 51018-2014）

根据《水土保持设计规范》（GB 51018-2014）：“①严禁在对重要基础设施、人民群众生命财产安全及行洪安全有重大影响的区域布设弃渣场；②弃渣场不应影响河流、沟谷的行洪安全，弃渣不应影响水库大坝、水利工程取用水建筑物、泄水建筑物、灌排干渠（沟）功能，不应影响工矿企业、居民区、交通干线或其他重要基础设施的安全；③弃渣场应避开滑坡体等不良地质条件地段、不宜在泥石流易发区设置弃渣场；确需设置的，应确保弃渣场稳定安全；④弃渣场不宜设置在汇水面积和流量大、沟谷纵坡陡、出口不易拦截的沟道；⑤对弃渣场选址进行论证后，确需在此类沟道弃渣的，应采取安全有效的措施；⑥不宜在河道、湖泊管理范围内设置弃渣场，确需设置的，应符合河道管理和防洪行洪的要求，并应采取措施保障行洪安全，减少由此可

能产生的不利影响”。

④《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）：严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响的区域设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。

2、弃渣场概况

全线共设置弃渣场 12 处，均为新增弃渣场，弃土（渣）量 93.31 万 m^3，占地 16.80hm^2，占地类型主要为林地，均位于路线两侧。弃渣场中沟道型弃渣场 4 处，平地型弃渣场 8 处。本工程沿线地形以山地丘陵为主，堆渣最大高度主要在 10m 以内，堆渣量在 50 万 m^3 以下，全部 5 级弃渣场。

3、弃渣场选址合理性分析

本方案对本工程弃渣场选址制约性因素分析基于建设单位、主体工程设计单位、施工单位、监理单位等各方提供的资料以及水土保持方案编制人员的现场踏勘工作进行。经调查分析，本项目新增 12 处弃渣场选址均无制约性因素，选址基本符合水土保持要求。

4、弃渣场水土保持措施实施情况分析

根据现场调查，除 TJ2-3#弃渣场正在弃渣，其余弃渣场已全部完成弃渣。TJ1-1#弃渣场、TJ1-5#弃渣场、TJ3-1#弃渣场水土保持措施已完成，现状情况良好；TJ1-2#弃渣场已完成排水措施，绿化尚未实施；其余弃渣场排水及绿化等措施均未实施。建议建设单位及时实施防护措施，及时发挥防护措施效益，减少水土流失。

表 3.2-1　　弃渣场选址合理性分析表

序号	弃渣场编号	位置桩号	占地面积（hm^2）	弃渣量（万m^3）	最大堆高（m）	占地类型	弃渣场类型	选址原则				
								严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响的区域设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场	涉及河道的，应符合治导规划及防洪行洪的规定，不得在河道、湖泊和建成水库管理范围内	在山丘区选择荒沟、凹地、支毛沟，平原区宜选择凹地、荒地，风沙区宜避开风口	不得在饮用水水源保护区、自然保护区、地质公园、森林公园、湿地公园、泥石流易发区和崩塌、滑坡危险区；河道、湖泊和水利工程管	选址合理性分析
1	TJ1-1#弃渣场	K5+300 左侧	0.29	1.79	6.3	林地、鱼塘	沟道型	弃渣场下游无公共设施、工业企业、居民点，不会影响公共设施、工业企业、居民点安全。	不涉及	不涉及	不涉及	无制约性因素，选址合理。
2	TJ1-2#弃渣场	K5+350 右侧	0.86	7.61	0.5	林地	沟道型	弃渣场下游无公共设施、工业企业、居民点，不会影响公共设施、工业企业、居民点安全。	不涉及	不涉及	不涉及	无制约性因素，选址合理。
3	TJ1-3#弃渣场	K5+500 右侧	5.17	15	5	耕地	沟道型	弃渣场下游无公共设施、工业企业、居民点，不会影响公共设施、工业企业、居民点安全。	不涉及	不涉及	不涉及	无制约性因素，选址合理。
4	TJ1-4#弃渣场	K6+900 右侧	0.48	2.21	4.65	林地	沟道型	弃渣场下游无公共设施、工业企业、居民点，不会影响公共设施、工业企业、居民点安全。	不涉及	不涉及	不涉及	无制约性因素，选址合理。
5	TJ1-5#弃渣场	K12+250 右侧	1.53	11	8.4	林地	平地型	弃渣场下游无公共设施、工业企业、居民点，不会影响公共设施、工业企业、居民点安全。	不涉及	不涉及	不涉及	无制约性因素，选址合理。
6	TJ2-1#弃渣场	K15+000 右侧	0.6	4	8	林地	平地型	弃渣场下游无公共设施、工业企业、居民点，不会影响公共设施、工业企业、居民点安全。	不涉及	不涉及	不涉及	无制约性因素，选址合理。

序号	弃渣场编号	位置桩号	占地面积（hm^2）	弃渣量（万m^3）	最大堆高（m）	占地类型	弃渣场类型	选址原则				
								严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响的区域设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场	涉及河道的，应符合治导规划及防洪行洪的规定，不得在河道、湖泊和建成水库管理范围内	在山丘区选择荒沟、凹地、支毛沟，平原区宜选择凹地、荒地，风沙区宜避开风口	不得在饮用水水源保护区、自然保护区、地质公园、森林公园、湿地公园、泥石流易发区和崩塌、滑坡危险区；河道、湖泊和水利工程管	选址合理性分析
7	TJ2-2#弃渣场	K16+000右侧	0.25	2.2	10	林地	平地型	弃渣场下游无公共设施、工业企业、居民点，不会影响公共设施、工业企业、居民点安全。	不涉及	不涉及	不涉及	无制约性因素，选址合理。
8	TJ2-3#弃渣场	K21+230左侧	2.7	22.5	9.5	林地	平地型	弃渣场下游无公共设施、工业企业、居民点，不会影响公共设施、工业企业、居民点安全。	不涉及	不涉及	不涉及	无制约性因素，选址合理。
9	TJ3-1#弃渣场	K31+600左侧	0.9	2	3	林地	平地型	弃渣场下游无公共设施、工业企业、居民点，不会影响公共设施、工业企业、居民点安全。	不涉及	不涉及	不涉及	无制约性因素，选址合理。
10	TJ4-1#弃渣场	K34+040左侧	0.66	4.50	7.0	林地	平地型	弃渣场下游无公共设施、工业企业、居民点，不会影响公共设施、工业企业、居民点安全。	不涉及	不涉及	不涉及	无制约性因素，选址合理。
11	TJ4-2#弃渣场	K34+041右侧	1.95	6.30	4.2	林地	平地型	弃渣场下游无公共设施、工业企业、居民点，不会影响公共设施、工业企业、居民点安全。	不涉及	不涉及	不涉及	无制约性因素，选址合理。
12	TJ4-3#弃渣场	K39+711左侧	1.41	14.2	10.7	林地、鱼塘	平地型	弃渣场西侧距离 Y028 约 15m，弃方量较小，堆高较低。弃渣场下游无公共设施、工业企业、居民点，不会影响公共设施、工业企业、居民点安全。	不涉及	不涉及	不涉及	无制约性因素，选址合理。

3.2.6 施工方法和工艺评价

1、施工布置分析与评价

本项目部分施工场地采用租用民房的形式，减少了扰动面积，符合水土保持要求；部分施工场地布置在公路红线内，有效利用已扰动区域，符合水土保持要求；其余施工场地需布置于公路红线以外，工程完工后复绿或复耕。

从水土保持角度分析，主体工程施工组织设计将部分预制场、材料堆放场地布置在公路永久占地内，充分利用红线内占地，减少扰动地表面积；施工营地、搅拌站等选择平坦空地，减轻对地表的扰动强度，同时也可降低水土流失危害。

2、施工条件分析与评价

根据施工单位提供资料，路基段施工道路基本设置于路基征地范围内，对桥梁施工、部分交通困难的路段、连通附近现有道路、通往取土场及弃渣场等均需考虑贯通施工道路。对于施工便道选址，充分利用现有乡村道路，通过与当地村民协商，建设单位出资协助村民对现有乡村道路进行拓宽或硬化，从而达到共赢；对于其它施工便道，如连接弃渣场、桥梁等，应尽量选择地势较为平坦、挖填平衡的路线，避免大开挖出现高陡边坡。本工程新建红线外新建施工道路总长 9.78km，采用混凝土、泥结石路面，便道宽 4.5-7m，共新增临时占地面积 4.14hm^2。施工结束后，施工便道部分留给当地使用，剩余部分恢复复绿复耕。

沿线跨越的河流较多，水量充沛，水质纯净，对混凝土无侵蚀性，保证了工程和生活用水的供应。沿线村镇较密集，电力供应充足，可以满足工程施工和生活用电要求。沿线分布规模大小不一的花岗岩石料场，可作为路基、桥梁工程、护坡工程等使用。沿线分布有较多砂场，一般公路可到达，运输较方便，但分布不均，有些运距较大，施工过程中应选择合法砂场进行材料供应。以上供应条件基本满足本项目水土保持工程实施。

从水土保持角度分析，施工便道采取硬化措施或铺碎石垫层，可以防止雨天地表径流冲刷路面，产生浅沟或冲沟侵蚀等；施工用水用电可就近取用；砂料外购，石料除利用自身开挖外亦考虑外购，减少挖损地貌。总体来说，施工组织对防治水土流失是有利的。

3、施工进度安排分析与评价

在施工时序上，本项目已于 2021 年 11 月开工，计划 2024 年 6 月完工，工期 32

个月。根据气象资料，项目区汛期为 4～10 月。

由于本项目属为线型工程，各个土建工程施工均跨越雨季，而绿化工程及路基防护等主要在工程后期实施，不利防治施工过程中的水土流失。为有效控制项目建设过程中的水土流失，设计施工做到“先拦后弃”，提前实施部分路基排水工程；对成型挖、填方边坡及时采取边坡防护措施；非汛期加大人力及物力的投入，尽量缩短水土流失易发区的施工进度；工程建设不可避免汛期时，施工过程中加强了防护措施，暴雨时暂停施工。

4、主体工程施工工艺分析与评价

（1）施工方法及工艺分析

本工程施工内容主要为路基开挖、路基填筑、桥梁施工等。

路基开挖施工：对于路基开挖，首先测量定线，挖掘机进场从坡面向路基标高开挖，同时在顺坡顶外侧 5m 处开挖截水沟，边开挖边修坡，开挖至路堑路基标高。路基形成后立即修筑边沟，并针对不同岩土质地的边坡采取护面墙、防滑挡土墙、预应力锚索框梁植草、机械液压喷播植草、植草护坡等措施进行坡面防护。

路基填筑施工：对于填方路段，施工首先要清理场地，从两侧排水沟挖起，然后进行分层填土、压实，边填筑边修坡，填筑至路基标高。当坡脚受洪水冲刷及过水塘路段均设置浆砌片石护坡，其余采用骨架内种草或植草防护。

桥涵施工：对于标准跨径的中、小桥梁，其上部结构主要为预应力砼小箱梁、预应力砼 T 构箱梁，施工方法以预制安装为主，可根据地形地势及交通条件分别采用架桥机、龙门式吊机架设。桥梁基础采用灌注桩基础或扩大基础，就地砌筑或浇筑施工。

不良地质路段处理施工：崩塌及滑坡工程及高边坡失稳结合岩土结构防治采用挡土墙、抗滑桩、锚杆框格梁等措施进行处治；软土根据软土分布厚度等采用素砼桩及换填等方式处理。

（2）水土保持评价

总体而言，本项目采用的各种施工方法及工艺均为常规、成熟的。路基开挖、路基填筑以及桥梁基础施工不可避免的改变原地貌、破坏植被，降低土壤抗蚀性，极易受雨水冲刷流失。由于以上施工活动为本工程建设过程中造成水土流失的主要环节，建议在采取机械化作业的同时，尽量增加施工队伍、提高施工人员作业熟练程度，以缩短土壤流失时段。对于隧道工程，采用新奥法施工，可减少隧道挖方，利于土石方平衡。对于不良地质路段处理，主体设计采用的施工工艺如锚杆框格梁、抗滑桩、挡

墙等可有效控制扰动地表范围，素砼桩软基处理可避免大挖大填，有效减少水土流失量及土石方量，符合水土保持要求。

3.2.7 主体设计中具有水土保持功能工程的评价

3.2.7.1 路基工程区

（1）路基排水工程

1）边沟

挖方路段边沟用于排泄路面及路堑坡面雨水，采用矩形边沟。矩形边沟采用 C25 砼现浇，边沟截面尺寸为 60cm（宽）× 60cm（深）、60cm（宽）× 80（深）cm、80cm（宽）× 80cm（深）或 100cm（宽）× 80cm（深）。详见路基排水设计图。

2）排水沟

路堤两侧的排水沟设置于护坡道外侧，排泄路基范围的地表水，与桥涵及排灌系统形成综合排水系统，采用矩形边沟（根据排水流量的大小调整排水沟的宽度和深度）。矩形排水沟采用 C25 砼现浇，截面尺寸为 60cm（宽）× 60cm（深）或 60cm（宽）× 80（深）cm 或 80cm（宽）× 80cm（深）或 100cm（宽）× 80（深）cm 等。汇水量大的路段根据需要增大排水沟尺寸，详见路基排水设计图。

3）平台排水沟

填、挖方边坡平台上设置平台排水沟，采用 C25 砼预制，尺寸 40cm × 30cm。

4）截水沟

当堑顶山坡有较大的汇水面积时，坡顶外大于 5.0m 处，设置 0.5m 深、底宽 0.5m 的矩形截水沟，截水沟设置视需要而定。截水沟沟底纵坡缓于等于 1:3 时，采用 C25 混凝土预制块拼装，陡于 1:3 时，采用混凝土现浇。

5）急流槽

急流槽主要用于边沟与排水沟、排水沟与排水沟、截水沟与边沟、超高路段横向排水管与排水沟的衔接及路面集中排水至排水沟。

6）中央分隔带排水

一般路段，在分隔带中设置盲沟；超高路段，通过分隔带边缘设置暗沟，将水汇流至相应最近的涵洞或通过增设的横向暗沟排到路基边沟中。

水土保持功能评价：排水工程的实施，可拦截坡面汇流，防止边坡坍塌，挖填方路基排水工程具有良好的水土保持功能，因此列入水土保持工程；中央分隔带排水主要为公路主体安全服务，路面排水不列入水土保持工程。

（2）边坡防护

路基边坡：对于一般路基边坡，填方边坡防护以 4m 和 8m 界。边坡填土高度小于 4.0m 时，采用植草或草皮（当地草籽或草皮）防护；边坡填土高度为 4~8，采用三维网植草防护；边坡填土高度大于 8m 时，采用人形骨架植草防护。对于边坡平台、护坡道、排水沟外边缘至用地边界的范围内采用植当地野草防护。土路肩培土植草或铺草皮防护。对于沿线圬工挡土墙路段，在护坡道处按一定间距种植攀藤植物和常绿树木。当路基通过河沟及内涝路段时，常水位以上 50cm 至沟底范围内路基边坡采用 C25 现浇砼护坡防护；当路基通过稻田、苗圃、水田地段，拟采用粘性土防护。

路堑边坡：土质边坡和类土质边坡，采用喷播植草防护。强风化岩质边坡采用 6cm 厚客土喷播防护，中风化岩质边坡采用 8cm 厚客土喷播，微风化岩质边坡采用 12cm 厚客土喷播。

坡体整体稳定，但局部欠稳的边坡采用锚杆格梁与绿化相结合的防护形式。坡体整体不稳定的高边坡采用锚索、锚杆格梁及防止坡面冲刷的绿化相结合的防护形式。

水土保持功能评价：主体设计在边坡稳固的基础上采用植物防护优先或工程与植物防护措施相结合的方式进行，防护类型有骨架植草、喷播植草、客土喷播植草防护、三维网植草等形式，具有良好的水土保持功能，属于水土保持工程。对于欠稳定的边坡，采用 C25 现浇砼护坡、挡土墙等防护，主要功能为保障主体边坡稳定及行车安全，不属于水土保持工程。

（3）道路沿线绿化

道路绿化包括碎落台、护坡道和填平区绿化。对于边坡平台、护坡道、排水沟外边缘至用地边界的范围内采用植草防护，护坡道共计植草绿化面积 15.57hm^2；碎落台采用植草+栽植灌木绿化防护，碎落台绿化绿化面积 0.58hm^2。

水土保持功能评价：主体工程对道路沿线的进行绿化，施工结束后能有效改善及美化环境，防止水土流失，计入水土保持投资。

3.2.7.2 桥梁工程区

桥底设置排水沟，排除桥梁工程区汇水。桥头锥坡采用 C20 砼实心六棱砖预制块防护。桥台边坡采用植草护坡，旱桥桥下进行场地平整后撒播草籽进行绿化。

边坡防护及排水沟、绿化均有水土保持功能，纳入水土保持投资。

3.2.7.3 交叉工程区

交叉工程区包含路基、桥梁等施工，主体布设了边坡防护、排水及绿化等水土保持措施（具体布置见路基工程区及桥梁工程区）。主体设计边坡防护、排水及绿化符合水土保持要求，计入水土保持投资。

3.2.7.4 管理设施区

本区主要包括坪田服务区及长市管理中心，存在挖填边坡，主体设计考虑了完善的排水、边坡防护及绿化等措施。主体设计边坡防护、排水及绿化符合水土保持要求，计入水土保持投资。

3.2.7.5 三改工程

主体工程设计改路边坡的喷播植草防护，喷播植草防护满足水土保持要求，能有效拦截地表上游汇水，避免道路挖填区水土在径流冲刷作用下流失，具有水土保持功能，计入水土保持工程投资。

3.2.7.6 填平区

主体工程设计填平区填平后，即恢复地表植被，本工程共计填平区绿化 4.16hm^2。

3.2.7.7 施工生产生活区

全线共设置项目部、搅拌站、钢筋加工场、碎石加工场及预制场等 16 处，占地面积 37.74hm^2。其中 3 处租用民房或厂房；1 处占用道路红线范围，施工结束后拆除并完成路基建设；其余 12 处施工结束后拆除覆绿，并移交土地所有者使用。施工过程中，施工场地布设有临时排水沟和临时沉沙池措施。累计布设砖砌临时排水沟 7007.9m^3，临时沉沙池 12 座，场地植草 37.74hm^2。

临时排水沟、沉沙池、场地恢复复绿等措施，具有水土保持功能，符合水土保持要求，计入水土保持投资。

3.2.7.8 临时堆土场

全线共设置临时堆土场 12 处，堆土过程中，部分堆土场沿场地布设临时排水沟，采用矩形断面，断面尺寸为 60cm × 60cm，累计完成临时排水沟 240m^3。堆土结束后，对临时堆土区扰动范围实施了全面整地及复耕、复绿措施。绿化实施过程，对已实施绿化的区域采用了临时覆盖，累计布设场地植草绿化 10.08hm^2，复耕 2.26hm^2，临时覆盖 14.90hm^2。

临时排水沟、复耕、播撒草籽绿化及临时覆盖等措施，具有水土保持功能，符合水土保持要求，计入水土保持投资。

3.2.7.9 施工道路区

全线新建施工道路总长 9.78km，部分施工道路存在挖填边坡，施工单位采用临时覆盖进行边坡防护。施工结束后，施工便道部分整体移交给当地使用，其余道路复耕或复绿。累计布设场地植草 1.84hm^2，复耕 0.58hm^2，临时覆盖 4.16hm^2。

复耕、复绿及临时覆盖具有水土保持功能，符合水土保持要求，计入水土保持投资。

3.2.7.10 取土场区

主体设计考虑在取土场取土完成后，边坡分两级防护，坡比 1:1，边坡采用喷播植草防护，坡脚设 C25 排水沟，排水出口设 C25 沉沙池，场地植草复绿。累计布设 C25 排水沟 613.1m^3，C25 沉沙池 1 座，喷播植草 21488.6m^2，场地植草 1.49hm^2，复耕 5.52hm^2。

复耕、复绿及边坡防护等措施具有水土保持功能，计入水土保持工程投资。

3.2.7.11 弃渣场区

主体设计对弃渣场设计有拦挡、护坡、排水及植被恢复等措施。主体已有 C25 排水沟 998.2m^3，C25 砼护脚 783.8m^3，C25 砼沉沙池 4 座，喷播植草 31914.4m^2，场地植草绿化 8.18hm^2，复耕 6.36hm^2。

施工期间施工单位对部分弃渣场设置了临时覆盖，累计布设临时覆盖 0.45hm^2。

弃渣场挡土墙、排水、沉沙等依据主体设计标准。挡土墙、护坡、排水、沉沙池、绿地等措施具有水土保持功能，计入水土保持投资。

根据建设单位提供的各弃渣场施工进度安排，结合项目现场查看情况，除 TJ2-3#弃渣场正在弃渣，其余弃渣场已全部完成弃渣。TJ1-1#弃渣场、TJ1-5#弃渣场、TJ3-1#弃渣场处排水设施未实施，其余水土保持措施已完成，现状情况良好；TJ1-2#弃渣场已完成排水措施，绿化尚未实施，场地布置有临时覆盖措施，现状水土保持状况良好；其余弃渣场排水及绿化等措施均未实施。本方案根据以上情况，结合现场踏勘调查结果，对弃渣场水土保持防护措施进行补充完善。

3.2.8 已实施原批复水土保持方案新增水土保持措施的评价

3.2.8.1 路基工程区

（1）临时排水

路基填方边坡施工期沿部分边坡坡脚布设临时土质排水沟，排水沟断面为不规则

四边形，沟深在 40cm ~ 80cm 之间不等，累计完成临时土质排水沟 2078.59m^3。

（2）沉沙池

排水沟中部、排水出口设置沉沙池，累计已完成工程量 15 座。

（3）临时急流槽

施工期间，各项永久护坡措施未实施前，对坡面设置临时急流槽，断面尺寸为宽 40cm × 深 30cm，累计已完成工程量 638.1m^3。

（4）临时覆盖

防止降雨大风对坡面的直接冲刷，坡面采取了无纺布覆盖措施，累计完成覆盖措施 12.53hm^2。

（5）挡水埂

路基填筑期间，在路面边缘处设置土质挡水埂，将路面径流导入边坡急流槽中，避免径流随意冲刷边坡，挡水埂由路基填筑期间多余的土方填筑，挡水埂底宽约 0.5m，高 0.3m，顶宽 0.2m，挡水埂填筑土方总量为 672.39m^3。

临时排水沟、沉沙池、临时急流槽、挡水埂、临时覆盖为原方案设计的具有水土保持功能措施，应纳入水土保持投资。

3.2.8.2 桥梁工程区

（1）泥浆沉淀池

桥梁基础施工过程中布设了泥浆沉淀池，用于存放桩基础施工产生的泥浆，待泥浆沉淀固化后就地填埋在泥浆沉淀池内，泥浆沉淀池尺寸为 5 × 5 × 4m，工程全线布设泥浆沉淀池工程量 11000m^3。

（2）临时覆盖

施工过程中部分桥头锥坡、桥下边坡和桥下裸露区域采取了临时覆盖约 4.50hm^2。

泥浆沉淀池、临时覆盖为原方案设计的具有水土保持功能措施，应纳入水土保持投资。

3.2.8.3 交叉工程区

（1）泥浆沉淀池

互通桥梁基础施工过程中布设了泥浆沉淀池，用于存放桩基础施工产生的泥浆，待泥浆沉淀固化后就地填埋在泥浆沉淀池内，泥浆沉淀池尺寸为 5 × 5 × 4m，工程全线布设泥浆沉淀池工程量 4325m^3。

（2）临时排水、沉沙池

场地周边、路基边坡坡脚布设临时土质排水沟，断面为不规则四边形，沟深在40cm～80cm 之间不等，累计完成临时排水沟 1299.12m^3。排水沟中部、排水出口设置沉沙池，累计已完成工程量 10 座。

（3）临时覆盖

防止降雨大风对坡面的直接冲刷，坡面采取了无纺布覆盖措施，累计布设了临时覆盖约 6.0hm^2。

泥浆沉淀池、临时排水、沉沙池、临时覆盖为原方案设计的具有水土保持功能措施，应纳入水土保持投资。

3.2.8.4 管理设施区

（1）临时覆盖

施工过程中管理设施区部分边坡和绿化区域采取了临时覆盖措施约 5.30hm^2。

临时覆盖为原方案设计的具有水土保持功能措施，应纳入水土保持投资。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

根据水土保持法对开发建设项目水土流失防治任务的规定，按《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的界定原则，以防治水土流失为主要目标的防治工程，界定为水土保持工程；以主题工程设计功能为主、同时兼有水土保持功能的工程。不界定为水土流失防治措施体系，仅对其进行水土保持分析与评价；当不能满足工程水土保持要求时，要求主体设计修改完善，并提出补充措施。本工程主体工程水土保持措施界定表见表 3.3-1；主体工程中水土保持防护措施工程量及投资表见表 3.3-2。

表 3.3-1　主体工程水土保持措施界定表

项目组成	界定为水土保持工程的内容	不界定为水土保持工程的内容	本方案需新增的水土保持措施
路基工程区	截水沟、边沟、排水沟、急流槽及路基边坡防护、道路绿化、临时覆盖、临时排水沟、临时急流槽、沉沙池、拦水埂	挡土墙、浆砌片石护坡等纯工程护坡，路面排水等	临时覆盖
交叉工程区	截水沟、边沟、排水沟、边坡防护绿化、景观绿化、泥浆沉沙池、临时排水沟、沉沙池、临时覆盖	挡土墙、浆砌片石护坡等纯工程护坡，路面排水	临时覆盖
桥梁工程区	C20 砼实心六棱砖预制块防护、排水沟、桥下绿化、泥浆沉沙池、临时覆盖	/	临时覆盖
管理设施区	截水沟、边沟、排水沟、急流槽及边坡防护绿化、绿化工程、临时覆盖	/	临时覆盖
三改工程区	排水沟、喷播植草	/	/
填平区	填平区绿化	/	临时覆盖
施工生产生活区	场地植草绿化、临时排水沟、沉沙池	/	临时覆盖
临时堆土场	场地植草、复耕、临时排水沟、临时覆盖	/	临时覆盖
施工便道区	临时覆盖、场地植草、复耕	/	/
取土场区	C25 排水沟、C25 沉沙池、喷播植草防护、场地植草、复耕	/	临时覆盖
弃渣场	C25 砼护脚、C25 排水沟、C25 沉沙池、喷播植草防护、场地植草绿化、复耕、临时覆盖	/	临时覆盖

表 3.3-2　主体已有水土保持措施工程量及投资表

序号	项目名称	单位	工程量	投资（万元）
一	**工程措施**			5862.19
1	**路基工程区**			3682.05
1.1	排水工程			2543.02
1.1.1	截水沟	m	8386	209.65
1.1.2	排水沟	m	24422	693.58
1.1.3	边沟	m	25796.5	763.58
1.1.4	平台排水沟	m	30114	466.77
1.1.5	急流槽	m	32754.8	409.44
1.2	边坡防护工程			1139.03
1.2.1	人字形骨架护坡	m^2	183423	697.01
1.2.2	预应力锚索框梁护坡	m^2	16371	442.02
2	**交叉工程区**			1491.4
2.1	排水工程			1094.55

序号	项目名称	单位	工程量	投资（万元）
2.1.1	截水沟	m	1131	28.28
2.1.2	排水沟	m	20020.3	568.58
2.1.3	边沟	m	10298	304.82
2.1.4	平台排水沟	m	6017.1	93.27
2.1.5	急流槽	m	7967.6	99.6
2.2	边坡防护工程			396.85
2.2.1	人字形骨架护坡	m^2	74822	284.32
2.2.2	桥梁锥坡空心六角砖植草护坡	m^2	4882.5	81.54
2.2.3	锚杆格梁护坡	m^2	849	30.99
3	**管理设施区**			183.1
3.1	排水工程			156.52
3.1.1	截水沟	m	874	21.85
3.1.2	排水沟	m	2863.5	81.32
3.1.3	边沟	m	1018	30.13
3.1.4	平台排水沟	m	514	7.97
3.1.5	急流槽	m	1219.7	15.25
3.2	边坡防护工程			26.58
3.2.1	人字形骨架护坡	m^2	6995	26.58
4	**桥梁工程区**			214.48
4.1	排水工程			60.24
4.1.1	排水沟	m	4894.65	60.24
4.2	C20 砼实心六棱砖预制块防护	m^2	4925.2	154.24
5	**三改工程**			196.45
5.1	排水工程			196.45
5.1.1	排水沟	m	6049.6	196.45
6	**弃渣场区**			70.61
6.1	排水工程			40.43
6.1.1	C25 砼排水沟	m^3	998.2	38.43
6.1.2	C25 沉沙池	座	4	2
6.2	拦挡工程			30.18
6.2.1	C25 砼护脚	m^3	783.8	30.18
7	**取土场**			24.1
7.1	排水工程			24.1
7.1.1	C25 排水沟	m^3	613.1	23.6
7.1.2	C25 沉沙池	座	1	0.5
二	**植物措施**			6519.27
1	**路基工程区**			3182.01

序号	项目名称	单位	工程量	投资（万元）
1.1	喷播植草	m^2	148182	266.73
1.2	三维网喷播植草	m^2	80478	233.39
1.3	客土喷播植草	m^2	363551	2035.89
1.4	护坡道、碎落台绿化	hm^2	16.15	646
2	**交叉工程区**			1863.75
2.1	喷播植草	m^2	102807	185.05
2.2	三维网喷播植草	m^2	132360	383.84
2.3	客土喷播植草	m^2	79708	446.36
2.4	景观绿化	hm^2	14.02	560.8
2.5	桥下绿化	hm^2	8.54	128.1
2.6	护坡道绿化	hm^2	3.99	159.6
3	**桥梁工程区**			49.84
3.1	桥下播撒草籽绿化	hm^2	6.23	49.84
4	**管理设施区**			458.37
4.1	喷播植草	m^2	3541	6.37
4.2	三维网喷播植草	m^2	8114	23.53
4.3	客土喷播植草	m^2	12977.6	72.67
4.4	景观绿化	hm^2	8.17	326.8
4.5	桥下绿化	hm^2	0.92	13.8
4.6	护坡道绿化	hm^2	0.38	15.2
5	**三改工程**			90.53
5.1	喷播植草	m^2	50297	90.53
6	**填平区**			83.2
6.1	填平区绿化	hm^2	4.16	83.2
7	**施工生产生活区**			301.92
7.1	场地植草	hm^2	37.74	301.92
8	**临时堆土场**			114.54
8.1	复耕	hm^2	2.26	33.9
8.2	场地植草	hm^2	10.08	80.64
9	**施工道路区**			23.42
9.1	场地植草	hm^2	1.84	14.72
9.2	复耕	hm^2	0.58	8.7
10	**取土场**			**133.4**
10.1	喷播植草	m^2	21488.6	38.68
10.2	场地植草	hm^2	1.49	11.92
10.3	复耕	hm^2	5.52	82.8
11	**弃渣场**			**218.29**

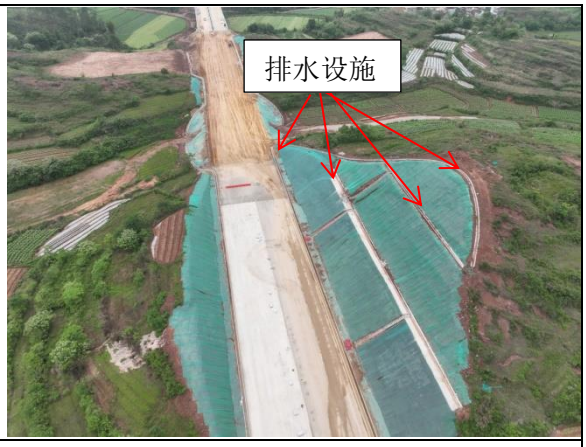
序号	项目名称	单位	工程量	投资（万元）
11.1	喷播植草	m^2	31914.4	57.45
11.2	场地植草	m^2	8.18	65.44
11.3	复耕	hm^2	6.36	95.4
三	**临时措施**			137.03
1	**路基工程区**			28.64
1.1	临时覆盖	hm^2	12.53	14.16
1.2	临时排水沟	m^3	2078.59	5.2
1.3	临时急流槽	m^3	638.1	1.6
1.4	沉沙池	座	15	6
1.5	拦水埂	m^3	672.39	1.68
2	**桥梁工程区**			32.59
2.1	泥浆沉淀池	m^3	11000	27.5
2.2	临时覆盖	hm^2	4.5	5.09
3	**交叉工程区**			24.84
3.1	泥浆沉淀池	m^3	4325	10.81
3.2	临时排水沟	m^3	1299.12	3.25
3.3	沉沙池	座	10	4
3.4	临时覆盖	hm^2	6	6.78
4	**管理设施区**			5.99
4.1	临时覆盖	hm^2	5.3	5.99
5	**施工生产生活区**			22.32
5.1	临时排水沟	m^3	7007.9	17.52
5.2	沉沙池	座	12	4.8
6	**临时堆土场**			17.44
6.1	临时覆盖	hm^2	14.9	16.84
6.2	临时排水沟	m^3	240	0.6
7	**施工道路区**			4.7
7.1	临时覆盖	hm^2	4.16	4.7
8	**弃渣场**			0.51
8.1	临时覆盖	hm^2	0.45	0.51
总计				12518.49

3.4 已实施水土保持措施效果分析与评价

1、路基工程水土保持措施效果

根据工程水土保持监测报告及现场调查，施工期间，施工单位对道路挖填边坡裸露坡面采取了临时覆盖，降低了边坡裸露时间。截止 2023 年 4 月，路基工程区坡顶截水沟、坡脚排水沟、边沟、喷播植草防护、三维网植草防护等已基本完成，边坡防

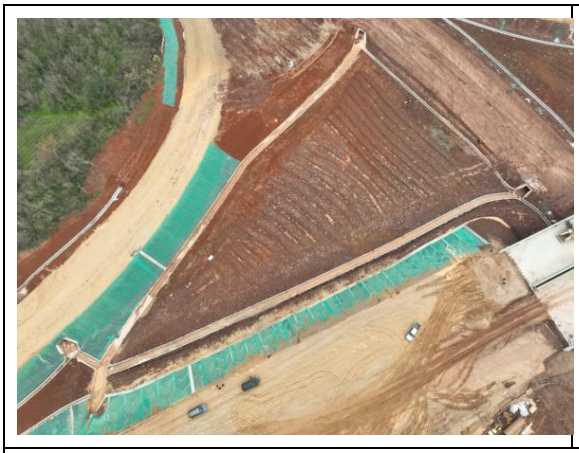
护措施因施工时间较短，部分防护效果较差坡面采用绿网覆盖，现状防护效果良好。

路基边坡及排水防护（2023.4）

2、交叉工程水土保持措施效果

根据工程水土保持监测报告及现场调查，截止 2023 年 4 月，交叉工程区排水工程已基本完成，但排水沟与周边顺接措施尚未布设到位。正在逐步布设边坡防护，大部分边坡现状有临时覆盖措施。互通内景观绿化、桥下绿化等区域少量布置有临时覆盖措施，大部分区域裸露，防护效果较差。结合项目施工进度，本方案新增裸露区域的临时覆盖措施。




坪田互通、长市互通边坡及排水防护（2023.4）

3、附属服务区水土保持措施效果

根据工程水土保持监测报告及现场调查，截止 2023 年 4 月，排水设施基本已完成，正在逐步布设边坡防护，部分边坡现状有临时覆盖措施，大部分边坡和景观绿化区域裸露，防护效果较差。结合项目施工进度，本方案新增裸露区域的临时覆盖措施。


坪田服务区边坡及排水防护（2023.4）

4、桥梁工程区水土保持措施效果

根据工程水土保持监测报告及现场调查，截止 2023 年 4 月，桥梁工程区正在进行排水设施、边坡防护等施工，均未进行桥底绿化，仅对部分边坡采取了临时覆盖，桥头、桥下等区域措施防护不到位，防护效果较差。


TJ3 标浈江大桥防护（2023.4）


TJ2 标上坝河大桥（2023.4） | **TJ4 标白木大桥（2023.4）**

5、填平区水土保持措施效果

根据工程水土保持监测报告及现场调查，截止 2023 年 4 月，填平区绿化尚未实

施，大部分处于裸露状态，本方案新增裸露填平区绿化实施前的临时覆盖措施。

6、施工生产生活区水土保持措施效果

截止 2023 年 4 月，施工工区大部分场地已硬化，场地布置有临时排水等设施，除梁场部分施工场地裸露，其他区域现状水土保持状况良好，基本无水土流失。本方案主要新增梁场裸露区域的临时覆盖措施。施工生产生活区现场照片详见图 2.2-1。

7、施工便道区水土保持措施效果

根据工程水土保持监测报告及现场调查，截止 2023 年 4 月，除原有道路扩建部分施工便道保留移交当地政府利用，其余大部分已完成了迹地复垦复绿，施工期施工单位采用了临时覆盖措施。施工场地现状水土保持状况良好，本方案不新增水土保持措施。

8、临时堆土场水土保持措施效果

根据工程水土保持监测报告及现场调查，施工过程中施工单位布置了临时排水、临时覆盖措施。截止 2023 年 4 月，大部分临时堆土场已复耕复绿，部分临时堆土场正在清理或正在复耕，结合施工施工进度，本方案不再新增措施。K3+900 左侧、K16+000 左侧现状裸露，防护效果较差，本方案新增临时覆盖措施。临时堆土场现场照片详见图 2.2-2。

9、取土场水土保持措施效果

取土场已完成取土，TJ3-2#、TJ4-1#、TJ4-2#取土场采用平地取土，场地已基本复耕，现状水土保持状况良好；TJ3-1#、TJ3-3#取土场边坡大面积裸露，防护效果较差，本方案新增裸露坡面的临时覆盖措施。取土场现场照片详见图 2.2-3。

10、弃渣场水土保持措施效果

根据工程水土保持监测报告及现场调查，截止 2023 年 4 月，TJ1-1#弃渣场、TJ1-5#弃渣场、TJ3-1#弃渣场除排水设施未实施，边坡防护及场地绿化措施已完成，现状水土保持状况良好；TJ1-2#弃渣场已完成排水措施，绿化尚未实施，场地布置有临时覆盖措施，现状水土保持状况良好；其余弃渣场排水及绿化等措施均未实施，弃渣场坡面及堆渣平台裸露，防护效果较差，结合施工进度安排，本方案新增裸露坡面的临时覆盖措施。弃渣场现场照片详见图 2.2-4。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 区域水土流失现状

本工程线路经过南雄市界址镇、湖口镇、乌迳镇、坪田镇、珠玑镇、黄坑镇，属于土壤侵蚀类型区的南方红壤丘陵区，就外营力作用来看，项目区水土流失主要为水力侵蚀，侵蚀类型主要为面蚀。按照水利部《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），广东省土壤侵蚀类型为水力侵蚀—I4 南方红壤丘陵区中的岭南平原丘陵区，容许土壤流失量 500t/（km^2·a）。

根据《关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保〔2013〕188 号）、《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（广东省水利厅，2015 年 10 月 13 日）、《韶关市水土保持规划（2019-2030 年）》（韶关市水务局，2019 年），南雄市界址镇、乌迳镇和珠玑镇属于广东省水土流失重点预防区。

据广东省 2021 年动态监测数据，项目区水土流失现状如下:

南雄市总面积为 2402km^2，其中微度侵蚀的面积为 2159.63km^2，轻度侵蚀的面积为 229.44km^2，属于中度侵蚀的面积为 8.03km^2，属于强烈侵蚀的面积为 4.04km^2，属于极强烈侵蚀的面积为 0.82km^2，属于剧烈侵蚀的面积为 0.04km^2。水土流失重点防治区划分图见图 4.1-1 ~ 图 4.1-2。

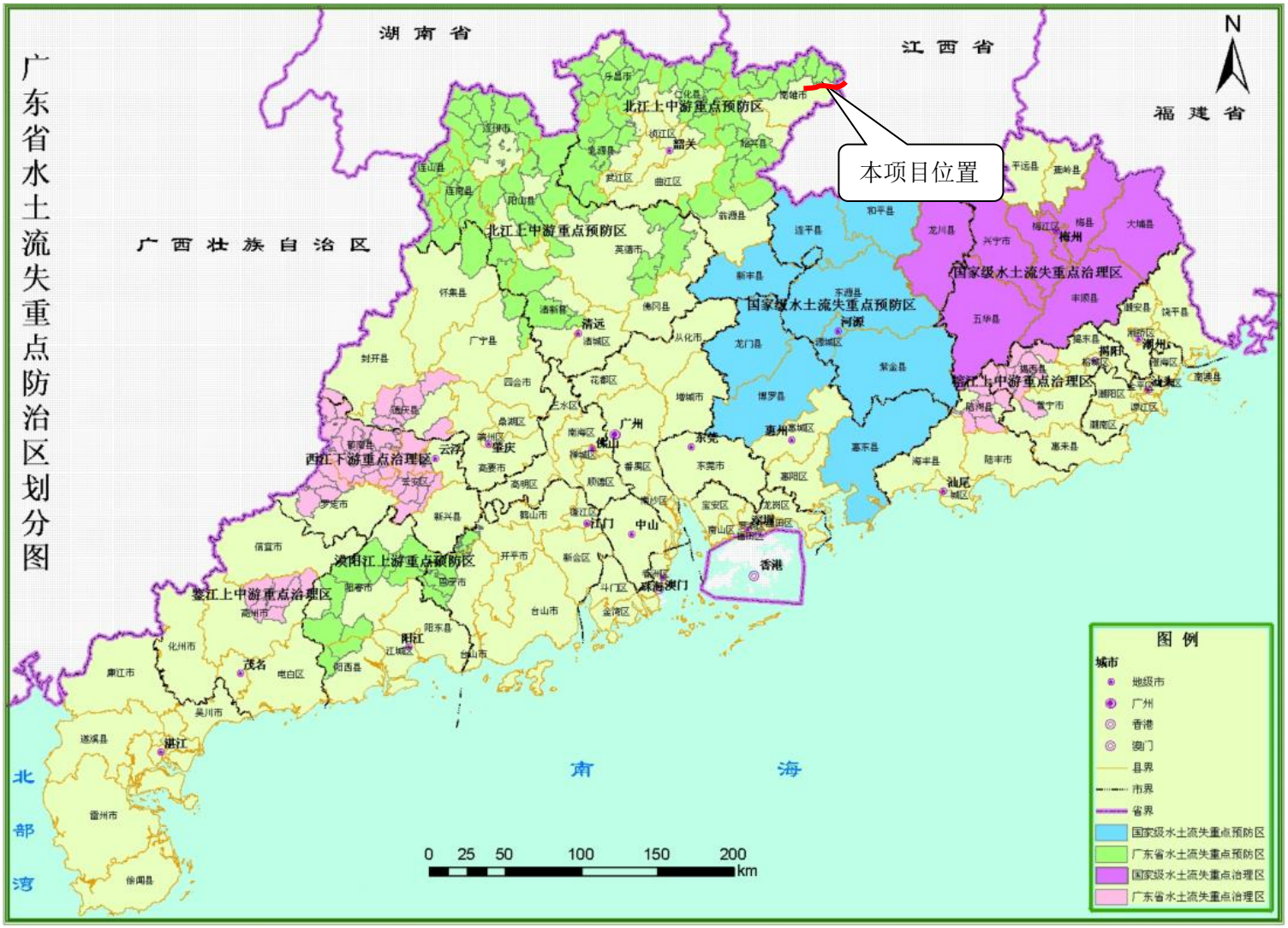


图 4.1-1 广东省水土流失重点防治区划分图

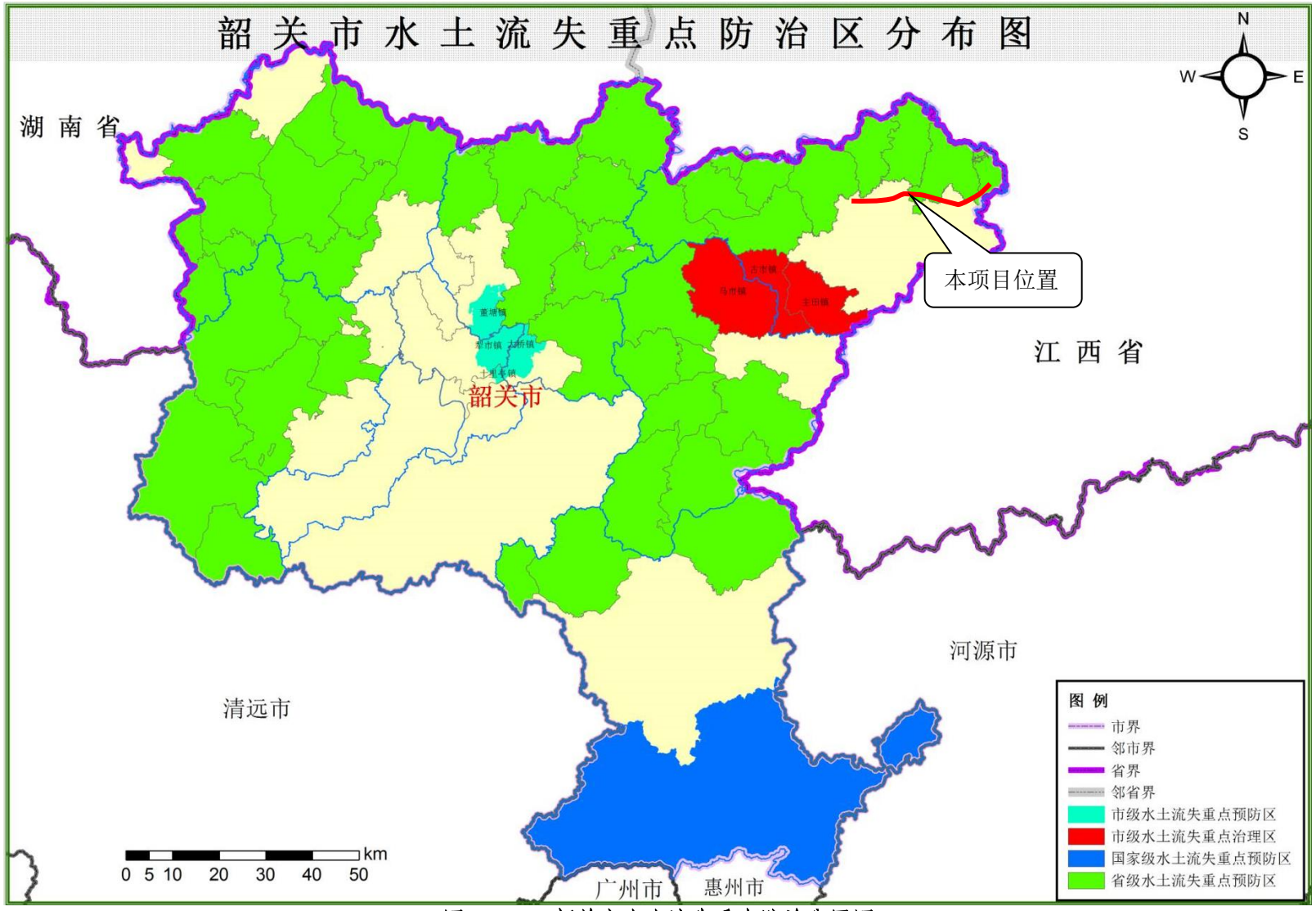


图 4.1-2　韶关市水土流失重点防治分区图

4.1.2 本项目水土流失现状

本项目已于 2021 年 11 月开工，截至 2023 年 4 月，本工程路基、桥梁及沿线设施的土石方工程已基本完成，现阶段准备进行路面工程、附属工程、道路绿地等施工，场地现状情况如下:

（1）道路路基排水、边坡防护已基本完成，排水设施现状保持良好，大部分边坡现状有临时覆盖措施，现正在进行路面、附属设施等施工，沿线除填平区大部分区域裸露外，路基沿线水土保持良好。

（2）互通、长市管理中心、坪田服务区的路基、桥梁基础、排水设施基本已完成，但排水沟与周边顺接措施尚未布设到位。正在逐步布设边坡防护，部分边坡现状有临时覆盖措施，现正在进行路面、建筑物等施工。场地内景观绿化、桥下绿化等区域布置有临时覆盖措施，大部分区域裸露，存在水土流失隐患。

（3）桥梁基础、墩柱、盖梁已基本完成，大部分桥梁已完成梁板安装，部分桥梁正在进行梁板安装，桥底排水、锥坡防护等施工。目前各桥梁均未进行桥底绿化，仅对部分边坡采取了临时覆盖，桥头、桥下等区域措施防护不到位，防护效果较差，存在水土流失。

（4）施工生产生活区大部分场地已硬化，场地布置有临时排水等设施，除梁场部分施工场地裸露，存在水土流失，有泥沙流入周边区域等现象，存在水土流失隐患，施工生产生活区现场照片详见图 2.2-1。

（5）部分临时堆土场已复耕或绿化，部分临时堆土场正在使用，临时堆土表面及边坡裸露，无四周未落实临时排水、临时拦挡及覆盖等措施，易发生水土流失，存在水土流失隐患。临时堆土场现场照片详见图 2.2-2。

（6）取土场已完成取土，TJ3-2#、TJ4-1#、TJ4-2#取土场采用平地取土，场地已基本复耕，现状基本无水土流失；TJ3-1#、TJ3-3#取土场边坡大面积裸露，场地内未实施有效的拦挡、排水及沉沙措施，存在水土流失隐患。现场照片详见图 2.2-3。

（7）TJ1-1#弃渣场、TJ1-5#弃渣场、TJ3-1#弃渣场除排水设施未实施，其余水土保持措施已完成，现状情况良好，对周边基本无水土流失影响；TJ1-2#弃渣场已完成排水措施，绿化尚未实施；其余弃渣场排水及绿化等措施均未实施，弃渣场现状措施布设不完善，易发生水土流失，存在水土流失隐患。弃渣场照片详见图 2.2-4。

4.2 土壤流失量调查

4.2.1 扰动地表面积

根据工程设计文件、技术资料和当地土地利用类型，结合实地勘察，对工程扰动地表和损坏植被面积进行统计。本项目建设扰动地表面积 423.53hm^2（扣除桥梁工程区水域面积 1.23hm^2）。本项目已于 2021 年 11 月开工，截止 2023 年 4 月，本工程已全部发生扰动。

4.2.2 损毁植被面积

本工程损毁植被面积主要为园地、草地和林地，根据调查测算，本项目建设损毁植被面积 240.79hm^2。截止 2023 年 4 月，本工程已损毁植被面积 240.79hm^2。

表 4.2-1 工程建设损毁植被面积 单位； hm^2

行政区	占地面积	损毁植被面积			
		园地	林地	草地	小计
路基工程区	176.11	16.19	71.08	2.82	90.09
桥梁工程区	15.57	2.19	5.21	2.65	10.05
交叉工程区	103.62	1.00	42.04	0.93	43.97
管理设施区	30.96		12.27	1.69	13.96
三改工程	12.64	1.1	5.27	0.84	7.21
填平区	4.16		3.12	1.04	4.16
施工生产生活区	37.74		37.74		37.74
临时堆放场	13.64		10.08		10.08
施工道路区	4.14		1.84		1.84
取土场区	9.38	0.66	2.72	6	9.38
弃渣场	16.80		6.25	6.06	12.31
总计	424.76	21.14	197.62	22.03	240.79

4.2.3 废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量调查

本项目余方 227.81 万 m^3，其中永久弃渣 93.31 万 m^3，综合利用方 134.50 万 m^3。永久弃渣全部堆放在指定的弃渣场内，余方综合利用方式主要为填平区回填，路面基层及垫层、浆砌石排水沟、挡土墙等施工利用。

根据现场调查及施工单位提供资料，截至 2023 年 4 月，弃方已全部处置完毕。

4.2.4 土壤流失量调查

2021 年 12 月，建设单位委托我公司承担了本工程水土保持监测工作。接受委托后，我公司组织人员编制了《信丰（省界）至南雄高速公路项目水土保持监测实施方案》，并按实施方案开展水土保持监测工作。

截至 2023 年 4 月，监测单位已完成 5 期监测季报。根据 5 期监测季报，本项目从 2021 年第 4 季度至 2022 年第 4 季度，施工期共产生土壤流失量为 18442.58t。

表 4.2-2　本项目 2021 年第 4 季度至 2022 年第 4 季度土壤流失量（单位：t/km²·a）

时间	2021 年	2022 年				合计
	第 4 季度	第 1 季度	第 2 季度	第 3 季度	第 4 季度	
土壤流失量	928.43	5136.56	7641.04	2419.01	2317.54	18442.58

4.2.5 水土流失危害调查

经现场调查及建设单位、施工单位反馈信息，截止方案编制期间，项目建设未发生水土流失事件。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

因本项目三改工程已全部完成，现状基本无水土流失，施工期水土流失采用调查法计算，不再进行预测。根据项目组成及工程实际，划分为路基工程区、桥梁工程区、交叉工程区、管理设施区、填平区施工生产生活区、施工道路区、临时堆土场、施工便道区、弃渣场、取土场共 10 个预测单元。

4.3.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土流失预测应划分为施工准备期、施工期和自然恢复期 3 个阶段，由于本工程施工准备期时间较短，将施工准备期与施工期合并，统称为建设期。本工程已于 2021 年 11 月开工，计划 2024 年 6 月建成通车，工期 32 个月。预测时间为 2023 年 6 月至 2024 年 6 月，施工期预测时段取 1.0 年；自然恢复期一般为 2 年。

表 4.3-1 预测范围和预测时段划分表

项目		施工期		自然恢复期	
		预测范围(hm^2)	预测时段（年）	预测范围（hm^2）	预测时段(年)
路基工程区	工程堆积体	9.91	1	8.42	2
	工程开挖面	18.87	1	16.04	2
	平台	147.33	1	16.15	2
桥梁工程区	工程堆积体	0.35	1	0.31	2
	平台	15.22	1	6.23	2
交叉工程区	工程堆积体	11.16	1	9.49	2
	工程开挖面	16.74	1	15.07	2
	平台	75.72	1	26.55	2
管理设施区	工程堆积体	0.90	1	0.81	2
	工程开挖面	1.34	1	1.21	2
	平台	25.03	1	9.47	2
填平区	平台	4.16	1	4.16	2
施工生产生活区	平台	2.64	1	37.74	2
临时堆土场	工程堆积体	3.43	1		
	平台	8.91	1	10.08	2
施工道路区	平台	4.14	1	1.84	2
取土场	工程开挖面	1.52	1		2
	平台	2.48	1	3.01	2
弃渣场	工程堆积体	2.26	1		
	平台	14.54	1	10.44	2
合计		366.65		177.02	
注：扰动面积参考 2022 年第 4 季度监测成果计列，已硬化区域施工期不再预测。					

4.3.3 预测方法

根据设计图纸和实地勘察确定的地类面积，扰动区原地貌侵蚀模数及原地貌扰动后侵蚀模数，计算扰动后原地貌新增水土流失量，公式如下：

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

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

式中：W—土壤流失量，t;

ΔW—新增土壤流失量，t;

F_{ji}—某时段某单元的预测面积，km^2;

M_{ji}—某时段某单元的土壤侵蚀模数，t/(km^2·a);

ΔM_{ji}—某时段某单元的新增土壤侵蚀模数，t/(km^2·a)。等于扰动后土壤侵蚀模数减去扰动前土壤侵蚀模数，只计正值，负值按 0 计;

T_{ji}—某时段某单元的预测时间，a;

i—预测单元，i=1、2、3、……n;

j—预测时段，K=1、2，指施工期和自然恢复期。

4.3.4 土壤侵蚀模数

根据《信丰（省界）至南雄高速公路项目工程水土保持监测季度报告表》（2022 年第 4 季度，总期第 5 期）监测结果，本项目 2024 年第 4 季度侵蚀模数详见表 4.3-2。

表 4.3-2　本项目 2022 年第 4 季度监测土壤侵蚀模数（单位：t/km^2·a）

扰动类型	土质堆渣	土质开挖面	平台
土壤侵蚀模数	14228	9148	2272

截止 2023 年 4 月，项目建设进度及水土流失情况与本项目 2022 年第 4 季度监测时相近，因此本项目预测时段侵蚀模数采用本项目 2022 年第 4 季度监测结果；自然恢复期侵蚀模数根据经验取值，为 1000t/km^2·a。

4.3.5 水土流失量预测结果

根据上述确定的水土流失预测面积、预测时段、土壤侵蚀模数即可计算出新增水土流失量。经计算，施工及自然恢复期仍可能造成水土流失量 17865t，其中新增水土流失量为 10532t。预测水土流失总量中施工期土壤失量 14324t，自然恢复期 3540t。水土流失预测结果详见表 4.3-3。

表 4.3-3　项目区预测土壤流失量

项目		施工期预测面积(hm^2)	自然恢复期面积（hm^2）	背景值 t/(km^2·a	施工准备期及施工期			自然恢复期			水土流失量		
					侵蚀模数[t/(km^2·a)]	时间（a）	流失量（t）	侵蚀模数[t/(km^2·a)]	时间（a）	流失量（t）	水土流失总量（t）	背景流失量（t）	新增流失量（t）
路基工程区	工程堆积体	9.91	8.42	500	14228	1	1410	1000	2	168	1578	198	1380
	工程开挖面	18.87	16.04	500	9148	1	1726	1000	2	321	2047	377	1670
	平台	147.33	16.15	500	2272	1	3347	1000	2	323	3670	2947	724
桥梁工程区	工程堆积体	0.35	0.31	500	14228	1	50	1000	2	6	56	7	49
	平台	15.22	6.23	500	2272	1	346	1000	2	125	470	304	166
交叉工程区	工程堆积体	11.16	9.49	500	14228	1	1588	1000	2	190	1778	223	1554
	工程开挖面	16.74	15.07	500	9148	1	1531	1000	2	301	1833	335	1498
	平台	75.72	26.55	500	2272	1	1720	1000	2	531	2251	1514	737
管理设施区	工程堆积体	0.9	0.81	500	14228	1	128	1000	2	16	144	18	126
	工程开挖面	1.34	1.21	500	9148	1	123	1000	2	24	147	27	120
	平台	25.03	9.47	500	2272	1	569	1000	2	189	758	501	257
填平区	平台	4.16	4.16	500	2272	1	95	1000	2	83	178	83	95
施工生产生活区	平台	2.64	37.74	500	2272	1	60	1000	2	755	815	53	762
临时堆土场	工程堆积体	3.43		500	14228	1	488	1000		0	488	69	419
	平台	8.91	10.08	500	2272	1	202	1000	2	202	404	178	226
施工道路区	平台	4.14	1.84	500	2272	1	94	1000	2	37	131	83	48
取土场	工程开挖面	1.52		500	9148	1	139	1000	2	0	139	30	109
	平台	2.48	3.01	500	2272	1	56	1000	2	60	117	50	67
弃渣场	工程堆积体	2.26		500	14228	1	322	1000		0	322	45	276
	平台	14.54	10.44	500	2272	1	330	1000	2	209	539	291	248
合计		366.65	177.02				14324			3540	17865	7333	10532

4.4 水土流失危害分析

项目沿线主要经过有低山丘陵、低缓丘陵、山（丘）间洼地、河流谷地、盆地四种地貌区、局部为残丘，工程建设扰动地表，破坏植被，引发水土流失，对主体工程的安全运行和整个项目的景观生态格局产生一定的影响，主要从以下几方面进行分析:

（1）对沿线村庄、农田可能造成的影响分析

公路沿线经过多个村镇（乌迳镇、坪田镇、黄坑镇、湖口镇、珠玑镇等），项目沿村前或村后布线，沿线经过经过水田等敏感区域，施工期过程中必然会对周围居民的农业生产和生活产生影响。项目施工过程中要做好文明施工的宣传，保证和周围居民的和谐相处，减少项目建设对村庄的影响。针对项目经过农田的区域，主体设计及方案已经做了完善的拦挡措施，以保证施工过程中不会对其造成较大的水土流失影响。只要在项目建设过程中做好防护措施，就可以避免压埋周边农田，保证当地居民的农业生产。

（2）对沿线公路可能造成的影响分析

本工程沿线有韶赣高速公路、G323、S342、X343、X338、X342 等干线公路以及四通八达的乡村道路，项目土石方调配会借助于现有的道路，若在运输过程中不进行遮盖，洒落的土方易造成人员和车辆通行不便。雨天易造成路面泥泞，对沿途造成影响。对项目经过公路的区域，注意及时做好完善的拦挡防护措施，以保证施工过程中不会对其造成较大的水土流失影响。调运土方、弃渣及借方运输过程中，需做好遮蔽措施，防止土方外溢、散落，对周边道路产生不良影响。

（3）对沿线河流可能造成的影响分析

本项目在桩号 K21+523.5 上跨南亩水，桩号 K25+479.5 上跨浈江，桩号 K30+145.5 上跨邓坊水，桩号 K34+633.5 上跨南山水，桩号 K36+853.5 上跨湖口水，桥梁施工会对河流水库造成较大影响，施工过程中应加强防护措施，杜绝土方堆积河岸，弃渣泥水等进入河流、淤积河道。

（4）项目周边的耕地和林地等

本工程沿线占用部分耕地和林地等，项目建设过程中对当地的农业生产将有一定的影响，流失的水土将影响周边场地的作作生长及降低土壤肥力。在施工过程中，就注意及时采取拦挡等隔离防护，对清表物应及时清运，减少临时弃土和堆土堆放时间，能尽量减少工程对周边区域的影响，基本能控制敏感区的水土流失影响。

4.5 指导性意见

1）下阶段防治重点部位

通过以上分析，路基工程区、桥涵工程区、交叉工程区、管理设施区、施工临建区、施工便道区、临时堆土区、取土场区、弃渣场区目前仍存在地表裸露，水土保持措施不完善等水土流失现象，下阶段应严格按要求落实各项水土保持防护措施。

2）对水土保持监测的指导性意见

根据工程建设水土流失预测结果，结合项目建设防治责任范围和重点防治区域的划分以及水土流失特征，确定本工程下阶段水土保持监测的重点地段为桥涵工程区、交叉工程区、管理设施区、弃渣场区。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

结合主体工程各分项单位工程施工建设活动类别，建设时序，各施工区施工扰动的特点，水土流失及防治方法的相似性，防治责任范围等主导因素，进行水土流失防治分区。划分过程主要遵循的原则为：区内侵蚀营力和抗蚀性相似；造成水土流失的原因，特点相似；区内建设时序同一性；区内利用方向具有一致性；区内主导性防治措施选择具有同一性。

因此，根据本工程的施工特点和平面布置将项目区划分为路基工程区、桥梁工程区、交叉工程区、管理设施区、三改工程区、填平区、施工生产生活区、临时堆土场、施工道路区、取土场、弃渣场共 11 个防治分区。详见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治分区表

防治分区	占地面积 hm^2	项目组成
路基工程区	176.11	新建路基，全长 33.936km，含填平区
桥梁工程区	15.57	新建桥梁 7380.8m/33 座，其中大桥 7058.4m/29 座，中桥 322.4m/4 座；涵洞 122 道。
交叉工程区	103.62	包括界址互通、坪田互通、中心互通、长市互通、珠玑北枢纽互通
管理设施区	30.96	新建坪田服务区、长市管理中心
三改工程区	12.64	新建改路及改沟工程，其中改路 15.30km，改沟 8.121km
填平区	4.16	全线共设置填平区 18 处
施工生产生活区	37.74	全线共设置项目部、搅拌站、钢筋加工场、碎石加工场及预制场等 16 处
临时堆土场	13.64	全线共设置临时堆土场 12 处
施工道路区	4.14	全线新建主线外施工道路总长 9.78km
取土场	9.38	全线设取土场 5 处
弃渣场	16.8	全线设弃渣场 12 处
合　计	424.76	

5.2 措施总体布局

5.2.1 防治措施布设原则

（1）贯彻《中华人民共和国水土保持法》、《广东省水土保持条例》、《广东省水土保持补偿费征收和使用管理暂行规定》等国家和地方法律、法规；

（2）遵循“谁开发、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则。在确定的工程建设防治范围内，根据水土流失预测结论和指导性意见，布设水土流失防治措施；

（2）遵循“预防为主、防治结合”的原则。按照项目区水土流失发生、发展的特点与规律，提出切实可行的预防措施，因地制宜、因害设防地设计和布设各项工程、植物防治措施，从根本上把人为新增水土流失降到最低程度;

（3）与主体工程相衔接原则。根据对主体工程中具有水土保持功能的措施评价，补充完善水土保持措施，把保持水土与工程建设及安全运行有机结合起来;

（4）分区治理原则。考虑项目区地形地貌、施工方法等因素，在水土流失分区的基础上，确定水土流失重点防治和一般防治项目；布设分区防治措施时，既要注重各自分区的水土流失特点以及相应的防治措施、防治重点和要求，又要注重各防治分区的关联性、连续性、整体性、系统性和科学性;

（5）突出重点原则。根据水土流失预测，划分防治区，加强重点部位的预防和治理措施的布设，进一步提高防治效果;

（6）生态环境建设优先原则。把植被恢复作为水土保持的一项治本措施，优先考虑土地复垦利用及林草措施，把防治新增水土流失与合理利用水土资源，保护和恢复土地生产力有机结合起来;

（7）坚持“经济、合理、安全”的工程设计原则;

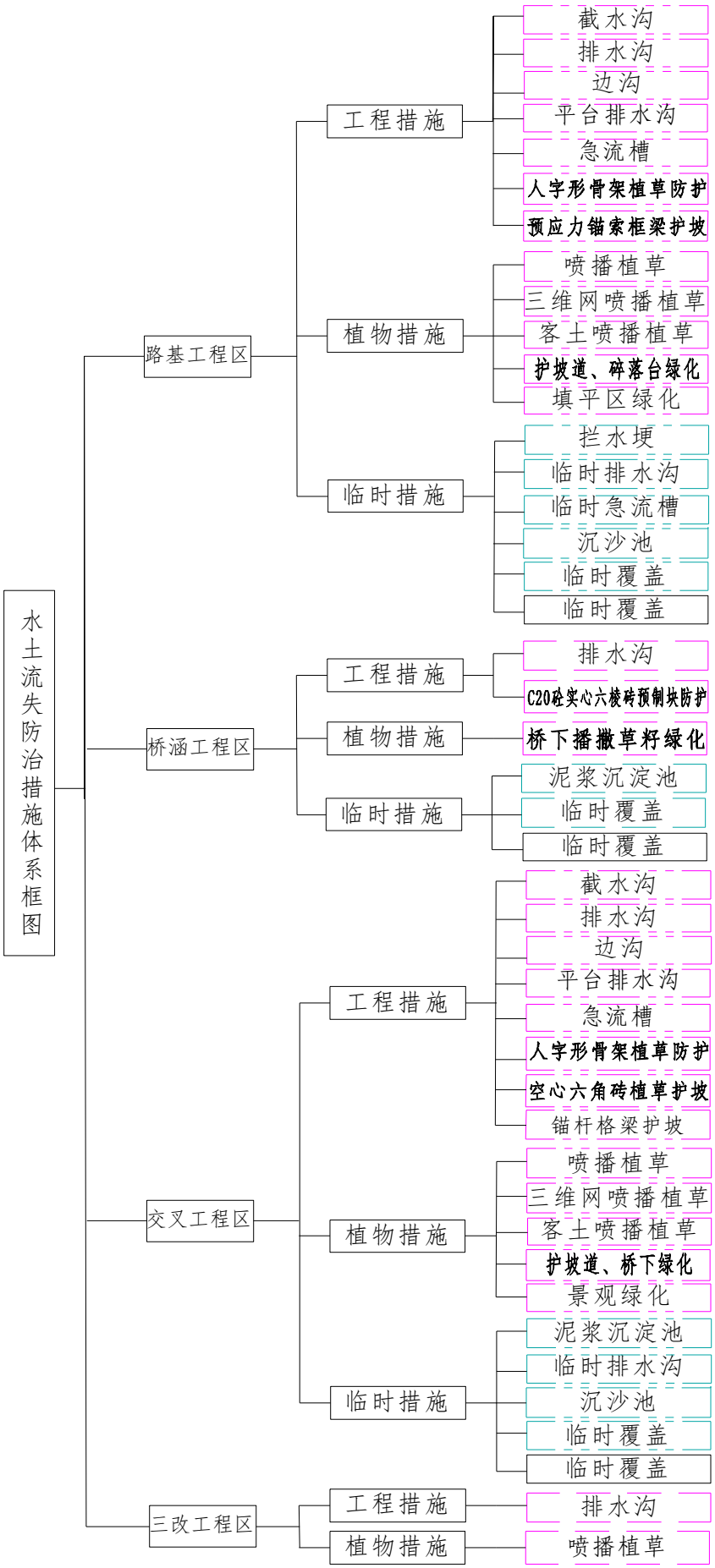
（8）与当地土地利用规划、水土保持等专项规划相结合，与创建绿色、环保城市总体战略部署相适应;

（9）注重吸收当地生产建设项目水土流失治理经验，借鉴国内外先进技术。

5.2.2 防治措施总体布局

1、水土保持措施体系框图

防治措施体系总体上按“分片集中治理、分单元控制”的方式进行布局。根据水土流失防治分区和水土流失防治措施布局原则，本方案针对工程建设中各分区部位的水土流失具体情况，因地制宜采取防治措施。主体工程设计已经考虑部分水土保持措施，本方案在此基础上补充完善，最终形成系统的措施体系框图（图 5.2-1）。


水土流失防治措施体系框图
路基工程区
工程措施
截水沟
排水沟
边沟
平台排水沟
急流槽
人字形骨架植草防护
预应力锚索框梁护坡
植物措施
喷播植草
三维网喷播植草
客土喷播植草
护坡道、碎落台绿化
填平区绿化
临时措施
拦水埂
临时排水沟
临时急流槽
沉沙池
临时覆盖
临时覆盖
桥涵工程区
工程措施
排水沟
C20砼实心六棱砖预制块防护
植物措施
桥下播撒草籽绿化
临时措施
泥浆沉淀池
临时覆盖
临时覆盖
交叉工程区
工程措施
截水沟
排水沟
边沟
平台排水沟
急流槽
人字形骨架植草防护
空心六角砖植草护坡
锚杆格梁护坡
植物措施
喷播植草
三维网喷播植草
客土喷播植草
护坡道、桥下绿化
景观绿化
临时措施
泥浆沉淀池
临时排水沟
沉沙池
临时覆盖
临时覆盖
三改工程区
工程措施
排水沟
植物措施
喷播植草

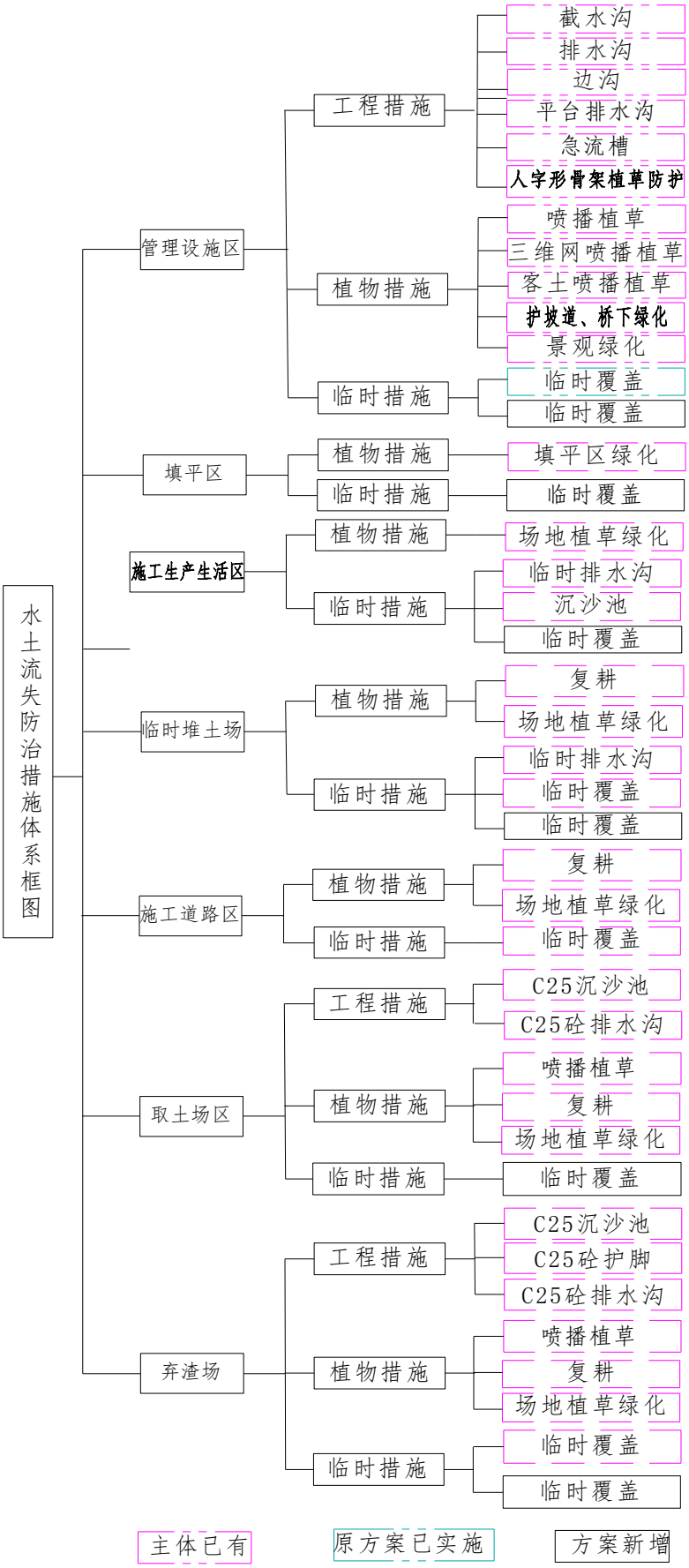


图 5.2-1 水土保持措施体系框图

2、水土流失防治措施总体布局

（1）路基工程区

路基挖方边坡开挖前沿坡顶外侧布设截水沟(主体已有),挖方边坡开挖成型后，沿坡脚边沟位置布设临时排水沟（原方案已实施）。路基填筑过程，沿边坡坡脚布设临时排水沟(原方案已实施)，排水沟中部或排水出口设置沉沙池(原方案已实施)，在路基面两侧修建临时挡水埂（原方案已实施），边坡坡面设临时急流槽（原方案已实施）。施工过程中，对裸露边坡采取临时覆盖（原方案已实施），防止降雨大风对坡面的直接冲刷。

边坡成型后，根据不同坡度及边坡土质，分别采取喷播植草防护、三维网植草防护、客土喷播防护、人骨架植草防护、预制块骨架护坡、预应力锚索框梁护坡等措施进行边坡防护（主体已有）。边坡平台布设平台排水沟（主体已有），在坡面设置急流槽(主体已有)，施工中后期根据主体设计，位于边坡坡脚处设置边沟(主体已有)或排水沟（主体已有）。路基工程施工后期进行护坡道、碎落台绿化（主体已有）。

根据现场调查，截止 2023 年 4 月，路基工程区坡顶截水沟、坡脚排水沟、边沟、喷播植草防护、三维网植草防护等已基本完成，部分边坡防护效果较差坡面采用了绿网覆盖，沿线除部分区域裸露外，路基沿线水土保持良好。本方案新增裸露区域的临时覆盖，并建议施工单位对符合条件绿化的区域及时绿化。

（2）桥梁工程区

桥梁基础施工过程中桥墩附近布设泥浆沉淀池（原方案已实施），用于存放桩基础施工产生的泥浆，待泥浆沉淀固化后就地填埋在泥浆沉淀池内；施工中后期，沿桥台边坡坡脚布设排水沟（主体已有），桥头锥坡采用 C20 砼实心六棱砖预制块防护（主体已有）；施工结束后，对桥梁底部除水域部分撒播种草绿化（主体已有）。

根据现场调查，截止 2023 年 4 月，桥梁工程区正在进行排水设施、边坡防护等施工，均未进行桥底绿化，仅对部分边坡采取了临时覆盖（原方案已实施），大部分区域处于裸露状态，本方案新增裸露区域的临时覆盖，并建议施工单位对符合条件绿化的区域及时绿化。

（3）交叉工程区

施工过程中，沿互通匝道桥边坡坡脚和互通四周布设临时排水沟(原方案已实施)，排水出口设置沉沙池（原方案已实施），匝道桥桥墩附近布设的泥浆沉淀池（原方案已实施），用于存放桩基础施工产生的泥浆，待泥浆沉淀固化后就地填埋在泥浆沉淀

池内。

施工中后期对互通内排水进行完善，沿互通匝道桥边坡坡脚和互通四周布设截水沟、边沟、排水沟、急流槽等（主体已有）。

边坡成型后，根据不同坡度及边坡土质，分别采取喷播植草防护、三维网植草防护、客土喷播防护、人骨架植草防护、锚杆格梁护坡、空心六角砖植草护坡等边坡防护措施（主体已有）。施工后期对互通内空地进行景观绿化，互通桥下绿化、护坡道绿化（主体已有）。

根据现场调查，截止 2023 年 4 月，交叉工程区排水工程已基本完成，正在逐步布设边坡防护，大部分边坡现状有临时覆盖措施（原方案已实施），互通内景观绿化、桥下绿化等区域少量布置有临时覆盖措施（原方案已实施），大部分区域裸露，本方案新增裸露区域的临时覆盖措施，并建议施工单位对符合条件绿化的区域及时绿化。

（4）管理设施区

施工前，沿区域内挖方边坡坡顶外侧布设截水沟（主体已有），边坡开挖成型后，沿坡脚布设浅边沟（主体已有）。施工过程沿区域边界及区域内填方边坡坡脚布设排水沟（主体已有），边坡坡面设置急流槽（主体已有）。边坡成型后，根据区域内边坡类型、坡度及土质，分别采取喷播植草防护、三维网植草防护、客土喷播防护、人字形骨架植草防护等措施进行防护（主体已有）。施工结束后对服务管理设施区内空地进行景观绿化，互通桥下绿化、护坡道绿化（主体已有）。

根据现场调查，截止 2023 年 4 月，管理设施区排水设施基本已完成，正在逐步布设边坡防护，部分边坡和绿化区域现状有临时覆盖措施（原方案已实施），大部分边坡和景观绿化区域裸露，本方案新增裸露区域的临时覆盖措施，并建议施工单位对符合条件绿化的区域及时绿化。

（5）三改工程区

三改工程区已全部完成。改路、改沟、改渠原占地位于红线内，已实施主体工程建设。已改路部分均为硬化路面，部分道路已布设有排水沟（主体已有）和坡面喷播植草防护（主体已有）；已改沟、改河部分采用浆砌石结构。

根据现场调查，截止 2023 年 4 月，场地基本无水土流失，本方案不再新增措施。

（6）填平区

主体工程设计施工结束后填平区绿化措施（主体已有），通过现场调查，截止 2023 年 4 月，填平区大部分区域裸露，本方案新增裸露填平区绿化前的临时覆盖措施。

（7）施工生产生活区

全线共设置项目部、搅拌站、碎石加工厂、施工营地及预制场等 16 处，其中 3 处租用民房；1 处梁场占用道路红线范围，使用结束后拆除并完成路基建设；12 处使用介绍后拆除覆绿。施工过程中，施工场地布设有排水沟（原方案已实施）、沉沙池（原方案已实施），施工结束后进行场地复绿措施（主体已有）。

通过现场调查，截止 2023 年 4 月，除 TJ1 标 1#梁场部分区域裸露，其余场地现状水土保持状况良好，本方案主要新增梁场裸露区域的临时覆盖措施。

（8）临时堆土场

堆土过程中，施工单位布置了临时排水、临时覆盖措施（原方案已实施）。主体工程设计了施工结束后进行场地复绿措施（主体已有）。

截止 2023 年 4 月，大部分临时堆土场已复耕复绿，部分临时堆土场正在清理或正在复耕，结合施工施工进度，本方案不再新增措施。K3+900 左侧、K16+000 左侧临时堆土场现状裸露，防护效果较差，本方案新增临时覆盖措施。

（9）施工道路区

施工便道布设过程，部分施工道路存在挖填边坡，施工单位采用临时覆盖（原方案已实施）进行边坡防护。主体工程完工后，部分施工便道留给当地使用，剩余部分恢复复耕或复绿（主体已有）。

根据现场调查，截止 2023 年 4 月，除原有道路扩建部分施工便道保留移交当地政府利用，其余大部分已完成了迹地复垦复绿，剩余部分施工场地现状水土保持状况良好，本方案不新增水土保持措施，建议施工单位在使用结束后及时复耕复绿。

（10）取土场区

主体工程取土场取土结束后，开采坡面的喷播植草、坡脚 C25 排水沟、排水出口 C25 沉沙池、开采平台的场地绿化或复耕等防护措施（主体已有）。

根据现场调查，截止 2023 年 4 月，取土场已完成取土，TJ3-2#、TJ4-1#、TJ4-2#取土场采用平地取土，场地已复耕，现状水土保持状况良好；TJ3-1#、TJ3-3#取土场边坡大面积裸露，防护效果较差，本方案新增裸露坡面的临时覆盖措施。

（11）弃渣场区

主体工程弃渣场使用结束后，弃渣场坡面的喷播植草、C25 砼护脚、C25 排水沟、排水出口 C25 沉沙池、开采平台的场地绿化或复耕等防护措施（主体已有）。

根据工程水土保持监测报告及现场调查，截止 2023 年 4 月，TJ1-1#弃渣场、TJ1-

5#弃渣场、TJ3-1#弃渣场除排水设施未实施，边坡防护及场地绿化措施已完成；TJ1-2#弃渣场已完成排水措施，绿化尚未实施，场地布置有临时覆盖措施（原方案已实施）；其余弃渣场排水及绿化等措施均未实施，弃渣场坡面及堆渣平台裸露，防护效果较差，结合施工进度安排，对弃渣场恢复期间的裸露渣面，本方案新增裸露坡面的临时覆盖措施。

5.2.3 防治措施设计标准及要求

1、工程措施

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）中关于“坡面截排水工程”的规定，本方案新增的坡面截、排水沟设计级别为 1 级，排水标准为 5 年一遇 10 分钟降雨量，超高 0.3m。

2、植物措施

执行《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）中关于“植被恢复与建设工程级别”的规定，按生态公益林标准执行。其中，弃渣场、取土场的林草工程应执行 3 级标准。

3、临时措施

（1）苫盖等措施执行《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中关于“临时防护工程”的规定。

5.3 分区措施布设

5.3.1 路基工程区

为保证路基安全稳定，主体设计已设置了截水沟、排水沟、边沟、平台排水沟、急流槽、喷播植草防护、三维网植草防护、客土喷播防护、人骨架植草防护、预制块骨架护坡、预应力锚索框梁护坡和护坡道、碎落台绿化等水土保持措施，施工期施工单位采用了部分排水、沉沙、覆盖等临时措施。

根据现场调查，沿线除部分区域裸露外，路基沿线水土保持良好。本方案新增裸露区域的临时覆盖，并建议施工单位对符合条件绿化的区域及时绿化。

（1）临时措施

临时覆盖：对填平区裸露区域采用彩条布临时覆盖，搭接厚度不小于 30cm，可重复使用。临时覆盖总面积约 3.50hm^2。

5.3.2 桥梁工程区

主体工程对桥梁工程区设计了桥底排水沟、桥台锥坡 C20 砼实心六棱砖预制块

防护、桥下播撒草籽绿化及等措施，施工期施工单位部分采用了临时覆盖、泥浆沉淀池等临时措施。

根据现场调查，部分桥梁尚未进行桥底进行绿化，仅对边坡采取了临时覆盖，措施实施不到位，大部分区域处于裸露状态，本方案新增裸露区域的临时覆盖。

（1）临时措施

临时覆盖：对桥底裸露区域采用彩条布临时覆盖，搭接厚度不小于 30cm，可重复使用。临时覆盖总面积约 4.50hm^2。

5.3.3 交叉工程区

主体工程设置交叉工程 5 处，主体工程设计了截水沟、边沟、排水沟、急流槽等排水设施，喷播植草防护、三维网植草防护、客土喷播防护、人骨架植草防护、锚杆格梁护坡、空心六角砖植草护坡等边坡防护措施，及景观绿化，互通桥下绿化、护坡道绿化等水土保持措施，施工期施工单位采用了泥浆沉淀池、临时排水、沉沙、覆盖等临时措施。

根据现场调查，交叉工程区排水工程已基本完成，正在逐步布设边坡防护，大部分边坡现状有临时覆盖措施，互通内景观绿化、桥下绿化等区域少量布置有临时覆盖措施，大部分区域裸露，本方案新增裸露区域的临时覆盖措施。

（1）临时措施

临时覆盖：对裸露边坡和绿化区域采用彩条布临时覆盖，搭接厚度不小于 30cm，可重复使用。临时覆盖总面积约 14.50hm^2。

5.3.4 管理设施区

主体工程已经设计了较完善的排水系统、边坡防护措施和绿化等水土保持措施，根据现场调查，管理设施区排水设施基本已完成，正在逐步布设边坡防护，部分边坡和绿化区域现状有临时覆盖措施，大部分边坡和景观绿化区域裸露，本方案新增裸露区域的临时覆盖措施。

（1）临时措施

临时覆盖：对裸露边坡和绿化区域采用彩条布临时覆盖，搭接厚度不小于 30cm，可重复使用。临时覆盖总面积约 4.50hm^2。

5.3.5 三改工程区

改路部分均为硬化路面，部分道路已布设有排水沟和喷播植草防护；已改沟、改河部分采用浆砌石结构。场地基本无水土流失，本方案不再新增措施。

5.3.6 填平区

主体工程设计施工结束后填平区绿化措施(主体已有),通过现场调查,截止 2023 年 4 月，填平区大部分区域裸露，本方案新增裸露填平区绿化前的临时覆盖措施。

（1）临时措施

临时覆盖：对裸露绿化区域采用彩条布临时覆盖，搭接厚度不小于 30cm，可重复使用。临时覆盖总面积约 3.25hm^2。

5.3.7 施工生产生活区

全线共设置项目部、搅拌站、碎石加工厂、施工营地及预制场等 16 处，其中 3 处租用民房；1 处梁场占用道路红线范围，使用结束后拆除并完成路基建设；12 处使用介绍后拆除覆绿。施工过程中，施工场地布设有排水沟、沉沙池。施工生产生活区主体已考虑了施工结束后的场地复绿措施,本方案主要新增梁场裸露区域的临时覆盖措施。

（1）临时措施

临时覆盖:对裸露边坡和绿化区域采用彩条布临时覆盖,搭接厚度不小于 30cm，可重复使用。临时覆盖总面积约 0.20hm^2。

5.3.8 临时堆土场

施工期间施工单位布置了临时排水、临时覆盖措施。根据现场调查，大部分临时堆土场已复耕复绿，部分临时堆土场正在清理或正在复耕，结合施工施工进度，本方案不再新增措施;K3+900 左侧、K16+000 左侧临时堆土场现状裸露,防护效果较差,本方案新增临时覆盖措施。

（1）临时措施

临时覆盖:对裸露边坡和绿化区域采用彩条布临时覆盖,搭接厚度不小于 30cm，可重复使用。临时覆盖总面积约 0.35hm^2。

5.3.9 施工道路区

主体设计施工便道结束后，原有道路扩建部分施工便道保留移交当地政府利用，剩余部分恢复复耕或复绿。施工期间，施工单位对裸露坡面采取了临时覆盖措施。根据现场调查，除原有道路扩建部分施工便道保留移交当地政府利用，其余大部分已完成了迹地复垦复绿，剩余部分施工场地现状水土保持状况良好，本方案不新增水土保持措施。

5.3.10 取土场区

主体工程取土场取土结束后，开采坡面的喷播植草、坡脚 C25 排水沟、排水出口 C25 沉沙池、开采平台的场地绿化或复耕等防护措施。根据现场调查，TJ3-2#、TJ4-1#、TJ4-2#取土场采用平地取土，场地已复耕，TJ3-1#、TJ3-3#取土场边坡大面积裸露，本方案新增裸露坡面的临时覆盖措施。

（1）临时措施

临时覆盖：对裸露边坡采用彩条布临时覆盖，搭接厚度不小于 30cm，可重复使用。临时覆盖总面积约 1.20hm^2。

5.3.11 弃渣场区

全线共设置弃渣场 12 处，均为新增弃渣场，弃土（渣）量 93.31 万 m^3，占地 16.80hm^3，占地类型主要为林地。弃渣场中平地型弃渣场 8 处，沟道型弃渣场 4 处。弃渣场主体已设计有完善的防护措施：C25 砼护脚、C25 排水沟、C25 沉沙池及绿化等措施。

根据建设单位提供的各弃渣场施工进度安排，结合项目现场查看情况，截止 2023 年 4 月，TJ1-1#弃渣场、TJ1-5#弃渣场、TJ3-1#弃渣场除排水设施未实施，边坡防护及场地绿化措施已完成；TJ1-2#弃渣场已完成排水措施，绿化尚未实施，场地布置有临时覆盖措施；其余弃渣场排水及绿化等措施均未实施，弃渣场坡面及堆渣平台裸露，防护效果较差，结合施工进度安排，对弃渣场恢复期间的裸露渣面，本方案新增裸露坡面的临时覆盖措施。

（1）临时措施

临时覆盖：对弃渣场恢复期间的裸露渣面采用彩条布临时覆盖，搭接厚度不小于 30cm，可重复使用。无纺布覆盖总面积为 12.5hm^2。

5.3.12 防治措施工程量汇总

根据各防治区水土保持措施布置，确定本项目水土保持措施工程量。详见表 5.3-1。

表 5.3-1　方案新增水土保持措施工程量表

措施名称	单位	路基工程区	桥梁工程区	交叉工程区	管理设施区	填平区	临时堆土场	施工生产生活区	取土场	弃渣场	合计
临时覆盖	hm^2	3.50	4.50	14.50	4.50	3.25	0.35	0.20	1.20	12.50	44.50

5.4 施工要求

5.4.1 设计原则

1、与主体工程相互配合、协调，在不影响主体工程施工进度的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少施工辅助设施工程量。

2、按照“三同时”的原则，水土保持实施进度要与主体工程建设进度相适应，有效防治新增水土流失。

3、施工进度安排坚持“保护优先、先拦后弃”的原则，主体水土保持工程在不影响主体工程施工进度情况下可适当提前实施以尽早发挥其水土保持功能。

5.4.2 施工条件

本方案拟定各项水土保持工程均在主体工程用地范围内实施，可利用主体工程已有的施工场地及设备；用水、用电利用主体工程施工条件。

5.4.3 施工组织形式

本方案水土保持工程的实施，均与主体工程配套进行，故其施工条件与设备，原则上利用主体工程已有设备和施工条件。施工时应根据各防治区域具体的工程措施安排各施工时序，减少或避免各工序间的相互干扰。加强施工组织管理与临时防护措施，严格控制施工用地，严禁随意扩大占压扰动面积和损坏地貌、植被，建构筑物基础挖方不得随意堆放，临时堆存前需采取必要的拦挡措施。

5.4.4 施工质量要求

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合《水土保持综合治理 验收规范》、《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》和《水土保持工程质量评定规程》等相关规定的要求，并经质量验收合格后才能交付使用。

水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施布置符合规划要求，规格尺寸、质量、使用材料、施工方法符合施工和设计标准，经设计暴雨考验后基本完好。

主体设计水土保持植物措施所植地块的立地条件应符合相应树草种的要求，种草密度要达到设计要求；采用经济价值高、保土能力强的适生优良树草种，当年出苗率与成活率在 90%以上，三年保存率在 95%以上。

水土保持措施施工所需的水、电、路等施工条件尽可能利用主体工程已有的施工条件，绿化所需苗木、草种等在市场上统一择优采购。采取招标方式确定施工单位，保证质量、进度和资金使用得到全面落实。

5.5 施工进度安排

水土保持措施实施进度结合主体工程的施工进度需要来制定。按照水土保持措施实施“三同时”原则及水土流失防治思想，合理安排各项水土保持措施施工进度，确保各项措施发挥其最大防治效果。水土保持措施施工进度详见表 5.5-1。

表 5.5-1　水土保持措施施工进度表

分区	措施	2021年	2022年				2023年				2024年	
		4季度	1季度	2季度	3季度	4季度	1季度	2季度	3季度	4季度	1季度	2季度
路基工程区	主体工程进度											
	截水沟											
	排水沟											
	边沟											
	急流槽											
	人字形骨架护坡											
	预应力锚索框梁护坡											
	喷播植草											
	三维网喷播植草											
	客土喷播植草											
	护坡道、碎落台绿化											
	临时覆盖											
	临时排水沟											
	临时急流槽											
	沉沙池											
	拦水埂											
	临时覆盖											
桥梁工程区	主体施工进度											
	排水沟											
	C20砼实心六棱砖预制块防护											
	桥下播撒草籽绿化											
	泥浆沉淀池											
	临时覆盖											
交叉工程区	主体施工进度											
	截水沟											
	排水沟											
	边沟											
	急流槽											
	平台排水沟											
	人字形骨架护坡											
	空心六角砖植草护坡											
	锚杆格梁护坡											
	喷播植草											
	三维网喷播植草											
	客土喷播植草											
	景观绿化											
	护坡道、桥下绿化											
	泥浆沉淀池											
	临时排水沟											
	沉沙池											
	临时覆盖											
管理设施区	主体工程进度											
	截水沟											
	排水沟											
	边沟											
	平台排水沟											
	急流槽											
	人字形骨架护坡											
	喷播植草											
	三维网喷播植草											
	客土喷播植草											
	护坡道、桥下绿化											
	景观绿化											
	临时覆盖											

续表 5.5-1 水土保持措施施工进度表

分区	措施	2021年	2022年				2023年				2024年	
		4季度	1季度	2季度	3季度	4季度	1季度	2季度	3季度	4季度	1季度	2季度
三改工程区	**主体工程进度**											
	排水沟											
	喷播植草											
填平区	**主体工程进度**											
	填平区绿化											
	临时覆盖											
施工生产生活区	**主体工程进度**											
	场地植草											
	临时排水沟											
	沉沙池											
	临时覆盖											
临时堆土场	主体工程进度											
	复耕											
	场地植草绿化											
	临时排水沟											
	临时覆盖											
施工道路区	**主体工程进度**											
	场地植草											
	复耕											
	临时覆盖											
取土场区	**主体施工进度**											
	C25砼排水沟											
	C25砼沉沙池											
	喷播植草											
	场地植草											
	复耕											
	临时覆盖											
弃渣场区	**主体工程进度**											
	C25砼排水沟											
	C25砼沉沙池											
	C25砼护脚											
	喷播植草											
	场地植草											
	复耕											
	临时覆盖											

主体工程进度　主体已有措施进度　新增措施进度　待实施措施

原方案新增已实施

6 水土保持监测

6.1 监测范围和时段

2021 年 12 月，建设单位委托我公司承担了本工程水土保持监测工作。根据监测单位《信丰（省界）至南雄高速公路项目水土保持监测实施方案》，结合本工程实际完工时间，监测时间为 2021 年 12 月 ~ 2024 年 12 月。

根据监测单位《信丰（省界）至南雄高速公路项目水土保持监测实施方案》：根据《水利部办公厅关于<生产建设项目水土保持监测规程（试行）>的通知》（办水保[2015]139 号）的规定、批复的水土保持方案确定的水土流失防治责任范围及水土流失预测分区，结合现场调查和项目建设与试运行过程中的实际征占地、扰动情况确定，确定项目水土保持监测范围包括整个项目防治责任范围，监测范围共计 424.76hm^2。

6.3 监测内容、方法及频次

6.3.1 监测内容

根据监测单位《信丰（省界）至南雄高速公路项目水土保持监测实施方案》，监测内容主要包括:

（1）工程建设期间主要监测内容

根据批复的工程水土保持方案，结合工程实际情况，工程施工期间监测内容主要为主体工程建设进度、工程建设扰动土地面积、水土流失防治责任范围、水土流失防治措施实施情况、土壤侵蚀量、水土流失危害事件、水土流失因子等，反映水土保持工程设计以及水土保持管理等方面的情况。其中重点监测内容为工程施工产生的土壤侵蚀对周边产生的不利影响等。

（2）水土保持措施试运行期主要监测内容

试运行期重点对水土流失防治效果进行监测，对已实施的工程措施及临时措施工程量、完好程度及运行情况进行监测；对已实施的植物措施其植物类型、实施面积、成活率及生长状况、植被盖度（郁闭度）等进行监测；并对水土流失防治 6 项评价指标进行监测。

6.3.2 监测方法

根据《信丰（省界）至南雄高速公路项目水土保持监测实施方案》，主要采用调查监测法、地面定位观测法等方法。

1、调查监测法

调查监测是定期采取调查的方式，通过现场实地勘测，采用测尺、大比例尺地形图、数码照相机等工具测定不同类型的地表扰动面积。填表记录每个扰动类型区的基本特征及水土保持措施实施情况。

（1）水土流失面积变化情况监测

在工程建设过程中，根据主体工程建设进度，对扰动和破坏区采用定点跟踪监测与随机抽样调查监测相结合的方法，首先对调查点按扰动类型进行分区，同时记录调查点名称、工程名称、扰动类型和监测数据编号等，然后采用高精度 GPS 定位，沿扰动边界进行跟踪作业，结合地形图确定场地面积。

（2）水土保持林草成活率、生长情况监测

进行工程建设前后林草面积变化情况、水土保持植物措施落实情况和成活率及生长量的调查。

成活率是反映栽植以后林草成活情况的指标，即成活株数占栽植总株数的百分比。生长量以植物器官的长度、面积和直径等表示。植物措施落实后，选定固定范围作为植物措施监测样方，定期监测样方内的植物生长情况。

以监测数据为参数，利用项目区周边林场已有的同类植物的生物量计算公式，计算本工程各阶段生物量，及生长速率，定量表述水土保持植物措施的生长情况。

（3）水土保持林草保存率、覆盖度监测

在水土保持林草措施布设区随机选定适当面积，测定林草的成活率、生长量、保存率等。林地郁闭度和林草覆盖度的测算方法是：选有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，要求乔木株行距 2×4m、灌木林行距 2×2m。分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、草地盖度和类型区林草的植被覆盖度。

①乔、灌木保存率

$A=n/M$

式中：A—保存率%;

M—样方内按造林密度计算的乔、灌木株数;

n—样方内调查时实有乔、灌木株数。

②林地的郁闭度（或灌草地盖度）

$D=fd/fe$

式中：D—郁闭度（或盖度），以十分数表示:

fe—样方面积（m^2）；

fd—样方内树冠（或草冠）的垂直投影面积（m^2）。

③林（或草）植被覆盖度

$C=f/F$

式中：*C*—林（或草）植被覆盖度（%）；

f—调查区林地（或草地）面积（hm^2），纳入计算的林地或草地，其林地郁闭度或草灌地的盖度应大于 0.2;

F—调查区（包括林、草地中的空地）总面积（hm^2）。

2、地面定位监测

对不同地表扰动类型，侵蚀强度的监测方法主要采用钢钎法、侵蚀沟样方法及沉砂池法等。

（1）钢钎法

在汛前将直径 0.5~1.0cm、长 50~100cm、类似钉子形状的钢钎，根据坡面面积，按一定距离分上中下、左中右纵横各 3 排（共 9 根）布设于监测区，并测量面积。钢钎沿铅垂方向打入坡面，钉帽与坡面齐平，上涂红漆，编号登记入册。坡面面积较大时，为提高精度，钢钎应适当加密。在每次大雨过后和汛期终了，观测钉帽距地面高度，计算土壤侵蚀厚度（采用均值），并用如下公式计算土壤侵蚀总量。

$A=ZS/1000\cos\theta$

式中：A—土壤侵蚀量（m^3）；

Z—侵蚀厚度（mm）；

S—水平面投影面积（m^2）；

θ—斜坡坡度值。

（2）侵蚀沟样方法

对于暂不扰动的临时土质开挖面、土或土石混合或粒径较小石砾堆垫坡面的土壤侵蚀量监测，采用侵蚀沟样方法。此种方法是：选择一定面积（视坡面情况而定）具有代表性的坡面作样方，量测坡面形成初的坡度、坡长、地面组成物质、容重等，定期或在每次大雨过后和汛期终了时观测样方的沟蚀情况，对样方及沟蚀情况进行量测，并将实测数据采用以下公式计算样方沟蚀水土流失量：

$$A=\frac{Vr}{Sa}\times 10^6$$

其中：A—土壤侵蚀模数（$t/km^2.a$）；

V—样方内侵蚀沟的体积（m^3）；

r—土壤容重（t/m^3）；

Sa—样方面积（m^2）。

（3）沉沙池法

利用修建的沉沙池定期观测泥沙淤积深度，测算土壤侵蚀量。用钢筋插进淤泥量测淤积深度，用尺子量面积，推求体积，然后利用土壤容重换算土壤淤积量。

6.3.3 监测频次

根据监测单位《信丰（省界）至南雄高速公路项目水土保持监测实施方案》，本工程监测频次：正在实施的水土保持措施建设情况、扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果、主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等每 3 个月监测记录 1 次。遇暴雨、大风等情况应及时加测。水土流失灾害事件发生后 1 周内监测。自然恢复期间水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等每 3 个月监测记录 1 次

6.3 监测点位布设

根据监测单位《信丰（省界）至南雄高速公路项目水土保持监测实施方案》及 5 期监测季报，监测单位共布设 19 个监测点。具体详见表 6.1-1。

表 6.1-1 监测点布设情况表

监测分区		监测内容	监测方法	监测点位
路基工程区	路堑边坡（K3+000）	扰动土地面积、水土流失动态监测、水土流失危害监测	样地调查、巡查、沉沙池监测法	边坡排水出口处
	路堑边坡（K10+550）	扰动土地面积、水土流失动态监测、水土流失危害监测	样地调查、巡查、沉沙池监测法	挖方路基边坡工程区排水出口处
	路堤边坡（K16+000）	扰动土地面积、水土流失动态监测、水土流失危害监测	样地调查、巡查、沉沙池监测法	填方路基边坡工程区排水出口处
桥梁工程区	松狮英水库1#大桥桥	扰动土地面积、水土流失动态监测、水土流失危害监测	样地调查、巡查、沉沙池监测法	桥梁施工场地排水出口处
	贞江大桥	扰动土地面积、水土流失动态监测、水土流失危害监测	样地调查、巡查	
交叉工程区		扰动土地面积、水土流失动态监测、水土流失危害监测	样地调查、巡查、沉沙池监测法	坪田互通排水出口处沉沙池处
弃渣场区		扰动土地面积、水土流失动态监测、水土流失危害监测	样地调查、简易水土流失观测场和沉沙池监测法	弃渣点 7 处，TJ1-1#弃渣场、TJ1-3#弃渣场、TJ1-5#弃渣场、TJ2-2#弃渣场、TJ2-3#弃渣

监测分区	监测内容	监测方法	监测点位
			场、TJ4-1#弃渣场、TJ4-3#弃渣场
临时堆土区	扰动土地面积、水土流失动态监测、水土流失危害监测	样地调查、巡查、侵蚀沟体积调查法	选择 2 处临时堆土场的堆土坡面，桩号 K7+120 左侧、K15+000 右侧、
取土场区	扰动土地面积、水土流失动态监测、水土流失危害监测	样地调查、巡查	K24+500 左侧取土场
施工生产生活区	扰动土地面积、水土流失动态监测、水土流失危害监测	样地调查、巡查、沉沙池监测法	选择 1 处施工营地排水最终出口
施工道路区	扰动土地面积、水土流失动态监测、水土流失危害监测	样地调查、巡查	施工道路排水出口，共 1 处
管理设施区	扰动土地面积、水土流失动态监测、水土流失危害监测	样地调查、巡查	选择坪田服务区排水最终出口

6.4 监测实施条件及成果

根据监测单位《信丰（省界）至南雄高速公路项目水土保持监测实施方案》：监测单位成立专门的水土保持监测项目部，由张琦担任项目负责人，下设监测高级工程师 2 名、监测工程师 2 名。

2021 年 12 月，建设单位委托我公司开展本项目水土保持监测工作，2022 年 1 月，监测单位编制了《信丰（省界）至南雄高速公路项目水土保持监测实施方案》，截止 2023 年 5 月，共编制 5 期季报。监测实施方案及监测季报已报送水行政主管部门。

工程建设期间，应于每季度的第一个月内报送上季度的《生产建设项目水土保持监测季度报告》；每年 1 月底前报送上一年度监测报告，监测年度报告宜与第四季度报告结合上报；因降雨或人为原因发生严重水土流失及危害事件的，应于事件发生后 7 天内报送《水土流失危害事件报告》。生产建设项目水土保持设施自主验收完成到水行政主管部门报备时，监测单位应当提供水土保持监测总结报告，相关监测成果报告将作为验收的依据。

水土保持监测任务完成后，监测单位应对监测结果作出综合分析与评价，于 3 个月内编制《生产建设项目水土保持监测总结报告》报送业主，同时将监测成果及时向项目所在地水土保持监测管理机构报告。监测成果需及时上报水利厅。在本工程水土保持设施竣工验收时，提交水土保持监测专项报告。水土保持监测成果需满足水土保持专项验收的要求。

7 水土保持投资估算与效益分析

7.1 水土保持投资估算

7.1.1 编制原则和编制依据

7.1.1.1 编制原则

水土保持工程是主体工程的重要组成部分，与主体工程“三同时”，水土保持投资单独计入工程总投资中。

（1）水土保持工程估算的价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、估算定额、取费项目及费率应与主体工程一致；本方案投资估算价格水平年与原批复的方案一致，为 2019 年。

（2）主体工程估算定额中未明确的，应采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率；

（3）主体已有的水土保持措施，在新增水土保持投资中不再计列其独立费用，直接计入水土保持工程总投资；

（4）分年度投资仅指新增水土保持措施部分，主体已有的水土保持措施，其投资进度由主体工程统筹安排。

7.1.1.2 编制依据

（1）《广东省水利厅关于发布我省水利水电工程设计概（估）算编制规定与系列定额的通知》（粤水建管〔2017〕37号）；

（2）国家发展改革委、建设部关于印发《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知（发改价格〔2007〕670号）；

（3）《国家计划委员会、建设部关于发布<工程勘察设计收费管理规定>的通知》（计价格〔2002〕10号）；

（4）《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448号）；

（5）《广东省水利厅关于公布广东省地方水利水电工程次要材料预算价格（2022年）》（广东省水利厅，2022年）；

（6）《广东省发展和改革委 广东省财政厅 广东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》（粤发改价格〔2021〕231号）。

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 费用组成

水土保持工程投资费用构成如下：工程措施、植物措施、临时措施、独立费用、基本预备费及水土保持补偿费组成。

（1）工程措施、植物措施、临时措施费的工程费由直接工程费（包括直接费、其他直接费和现场经费）、间接费、计划利润和税金组成;

（2）独立费用由建设管理费、招标业务费、经济技术咨询费、工程建设监理费、工程造价咨询服务费、科研勘测费、水土保持设施验收费等7项组成。

7.1.2.2 基础单价编制

（1）人工预算单价

根据《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》，韶关市属于四类工资区，普工人工预算单价为65.1元/工日，技工人工预算单价为90.9元/工日。

（2）主要材料预算价格

与主体工程一致，不足部分参照近期广东省建设工程造价管理总站发布的“广东工程造价信息”及综合实地调查所得到的当地市场价。

（3）其他材料价格

执行《广东省水利厅关于公布广东省地方水利水电工程定额次要材料预算价格（2022年）的通知》（广东省水利厅），缺项材料预算价格可工程所在地县级以上建设工程造价管理部门公布的不含增值税进项税额信息价格计算。

（4）施工用电、水价格

本项目施工用电就近接引10kV线路，施工用水就近接引。施工用电单位为1.25元/（kW·h），施工用水单价为3.17元/m^3。

（5）施工机械台班费

施工机械台班费根据《广东省水利水电工程施工机械台班费定额》及人工预算单价和动力燃料价格进行计算。

（6）混凝土材料单价

根据设计确定的不同工程部位的混凝土强度等级、级配，分别计算出每立方米混凝土材料单价，计入相应混凝土工程概算单价内。

7.1.2.3 费率及取费标准

工程措施、植物措施及临时防护措施的单价由直接工程费、间接费、企业利润和

税金组成，直接工程费包括直接费、其它直接费和现场经费。直接费指人工费、材料费和机械使用费三项。定额费率详见表7.1-1。

表 7.1-1 其他直接费及间接费费率表

序号	费用名称	工程类别	计费基数	费率
一	其他直接费			5%
二	间接费			
1	建筑工程	土方开挖工程	直接费	9.5%
		石方开挖工程	直接费	12.5%
		土石方填筑工程	直接费	10.5%
		混凝土工程	直接费	10.5%
		模板工程	直接费	10.5%
		基础处理及锚固工程	直接费	9.5%
		管道工程	直接费	9.5%
		植物措施工程	直接费	8.5%
		其他工程	直接费	10.5%
2	设备安装工程	人工费	直接费	70.0%

7.1.2.4 水土保持工程估算编制

（1）工程措施

工程措施指为减轻或避免因开发建设造成植被破坏和水土流失而兴建的永久性水土保持工程。包括拦渣工程、护坡工程、防洪排导工程、土地整治工程、降水蓄渗工程、坡耕地治理工程、设备及安装工程。根据设计工程量及工程单价进行编列。

（2）植物措施

植物措施指为防治水土流失而兴建的植物防护工程、植被恢复工程、绿化美化工程及抚育工程等。根据设计工程量及工程单价进行编列。

（3）监测措施

本工程水土保持监测已经委托我公司承担，根据水土保持监测委托合同，本工程水土保持监测费为43.07万元。

（4）施工临时工程

施工临时工程包括临时防护工程和其他临时工程。

临时防护工程指为防止施工期水土流失而采取的各项防护措施。根据设计工程量及工程单价进行编列。

其他临时工程指施工期的临时仓库、生活用房、架设的输电线路、施工道路等。其他临时工程费按工程措施、植物措施投资合计的2%计算。

（5）独立费用

本项目的独立费用由建设管理费、招标业务费、经济技术咨询费、工程建设监理费、工程造价咨询服务费、科研勘测费、水土保持设施验收费等7项组成。

①建设管理费：已纳入主体工程建设管理费一并实施，本方案不重复计列。

②招标业务费：本工程建设过程中实际未发生。

③经济技术咨询费：

1）技术咨询费：按工程措施、植物措施、监测措施和施工临时工程的四部分投资合计为基数计算，费率按0.5%计算。

2）方案编制费：方案编制费包括原方案编制费和变更报告编制费，共计70.95万元，其中原方案编制费27.70万元，变更报告编制费43.25万元。

④工程建设监理费：已纳入主体工程监理费一并实施，本方案不重复计列。

⑤工程造价咨询服务费：本工程建设过程中实际未发生。

⑥科研勘测设计费：本工程建设过程中实际未发生。

⑦水土保持验收费：本工程的水土保持验收工作也已经委托我公司承担，根据合同，本工程水土保持验收费为43.07万元。

（6）基本预备费按工程措施费、植物措施费、施工临时措施费和独立费用四部分之和的5%计算。

（4）水土保持补偿费

根据《广东省发展和改革委 广东省财政厅 广东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》（粤发改价格〔2021〕231 号），“对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积一次性计征，每平方米 0.6 元（不足 1 平方米的按 1 平方米计）”。本工程需缴纳水土保持补偿费总面积为 424.76hm^2，其中建设单位已缴纳水土保持补偿费面积 390.16hm^2，已缴纳水土保持补偿费 7.803 万元，已缴纳水土保持补偿费凭证详见附件 8，本次变更需缴纳水土保持补偿费面积 34.60hm^2，需补充缴纳水土保持补偿费 20.76 万元。

表 7.1-2　水土保持补偿费计算表

编号	需补充缴纳水土保持费面积（hm^2）	补偿费缴纳标准（元/m^2）	需补充缴纳水土保持补偿费（万元）
1	34.60	0.6	20.76

7.1.3 水土保持投资

本项目水土保持总投资12898.1万元，其中主体已列投资12518.49元，新增水土保

持投资379.61万元，其中监测措施费43.07万元、施工临时工程费183.82万元、独立费用114.87万元（其中建设单位管理费0元，招标业务费0元，经济技术咨询费中方案编制费70.95万元、技术咨询费0.85万元，工程建设监理费0元，工程造价咨询服务费0元，科研勘测设计费0元，水土保持设施验收费43.07万元）、基本预备费17.09万元、水土保持补偿费20.76万元。

水土保持投资估算总表见表7.1-3，纳入本方案的主体工程已列投资见表7.1-4，新增水土保持估算总表见表7.1-5，新增水土保持工程分项投资估算见表7.1-6，项目独立费用估算见表7.1-7。

7.1-3 水土保持投资估算总表 单位：万元

序号	工程或费用名称	主体已列	方案新增	合计
一	第一部分 工程措施	5862.19	0	5862.19
二	第二部分 植物措施	6519.27	0	6519.27
三	第三部分 监测措施		43.07	43.07
四	第四部分 施工临时工程	137.03	183.82	320.85
1	临时防护工程		183.82	183.82
2	其它临时工程		0	0
五	第五部分 独立费用		114.87	114.87
1	建设单位管理费		0	0
2	招标业务费		0	0
3	经济技术咨询费		71.8	71.8
4	工程建设监理费		0	0
5	工程造价咨询服务费		0	0
6	科研勘测设计费		0	0
7	水土保持设施验收费		43.07	43.07
六	基本预备费		17.09	17.09
七	水土保持补偿费		20.76	20.76
小计	新增水土保持总投资	12518.49	379.61	12898.1

表 7.1-4 纳入本方案主体工程已列投资表

序号	项目名称	单位	工程量	投资（万元）
一	**工程措施**			5862.19
1	**路基工程区**			3682.05
1.1	排水工程			2543.02
1.1.1	截水沟	m	8386	209.65
1.1.2	排水沟	m	24422	693.58
1.1.3	边沟	m	25796.5	763.58

序号	项目名称	单位	工程量	投资（万元）
1.1.4	平台排水沟	m	30114	466.77
1.1.5	急流槽	m	32754.8	409.44
1.2	边坡防护工程			1139.03
1.2.1	人字形骨架护坡	m^2	183423	697.01
1.2.2	预应力锚索框梁护坡	m^2	16371	442.02
2	**交叉工程区**			1491.4
2.1	排水工程			1094.55
2.1.1	截水沟	m	1131	28.28
2.1.2	排水沟	m	20020.3	568.58
2.1.3	边沟	m	10298	304.82
2.1.4	平台排水沟	m	6017.1	93.27
2.1.5	急流槽	m	7967.6	99.6
2.2	边坡防护工程			396.85
2.2.1	人字形骨架护坡	m^2	74822	284.32
2.2.2	桥梁锥坡空心六角砖植草护坡	m^2	4882.5	81.54
2.2.3	锚杆格梁护坡	m^2	849	30.99
3	**管理设施区**			183.1
3.1	排水工程			156.52
3.1.1	截水沟	m	874	21.85
3.1.2	排水沟	m	2863.5	81.32
3.1.3	边沟	m	1018	30.13
3.1.4	平台排水沟	m	514	7.97
3.1.5	急流槽	m	1219.7	15.25
3.2	边坡防护工程			26.58
3.2.1	人字形骨架护坡	m^2	6995	26.58
4	**桥梁工程区**			214.48
4.1	排水工程			60.24
4.1.1	排水沟	m	4894.65	60.24
4.2	C20 砼实心六棱砖预制块防护	m^2	4925.2	154.24
5	**三改工程**			196.45
5.1	排水工程			196.45
5.1.1	排水沟	m	6049.6	196.45
6	**弃渣场区**			70.61
6.1	排水工程			40.43
6.1.1	C25 砼排水沟	m^3	998.2	38.43
6.1.2	C25 沉沙池	座	4	2
6.2	拦挡工程			30.18
6.2.1	C25 砼护脚	m^3	783.8	30.18

序号	项目名称	单位	工程量	投资（万元）
7	**取土场**			24.1
7.1	排水工程			24.1
7.1.1	C25 排水沟	m^3	613.1	23.6
7.1.2	C25 沉沙池	座	1	0.5
二	**植物措施**			6519.27
1	**路基工程区**			3182.01
1.1	喷播植草	m^2	148182	266.73
1.2	三维网喷播植草	m^2	80478	233.39
1.3	客土喷播植草	m^2	363551	2035.89
1.4	护坡道、碎落台绿化	hm^2	16.15	646
2	**交叉工程区**			1863.75
2.1	喷播植草	m^2	102807	185.05
2.2	三维网喷播植草	m^2	132360	383.84
2.3	客土喷播植草	m^2	79708	446.36
2.4	景观绿化	hm^2	14.02	560.8
2.5	桥下绿化	hm^2	8.54	128.1
2.6	护坡道绿化	hm^2	3.99	159.6
3	**桥梁工程区**			49.84
3.1	桥下播撒草籽绿化	hm^2	6.23	49.84
4	**管理设施区**			458.37
4.1	喷播植草	m^2	3541	6.37
4.2	三维网喷播植草	m^2	8114	23.53
4.3	客土喷播植草	m^2	12977.6	72.67
4.4	景观绿化	hm^2	8.17	326.8
4.5	桥下绿化	hm^2	0.92	13.8
4.6	护坡道绿化	hm^2	0.38	15.2
5	**三改工程**			90.53
5.1	喷播植草	m^2	50297	90.53
6	**填平区**			83.2
6.1	填平区绿化	hm^2	4.16	83.2
7	**施工生产生活区**			301.92
7.1	场地植草	hm^2	37.74	301.92
8	**临时堆土场**			114.54
8.1	复耕	hm^2	2.26	33.9
8.2	场地植草	hm^2	10.08	80.64
9	**施工道路区**			23.42
9.1	场地植草	hm^2	1.84	14.72
9.2	复耕	hm^2	0.58	8.7

序号	项目名称	单位	工程量	投资（万元）
10	**取土场**			**133.4**
10.1	喷播植草	m^2	21488.6	38.68
10.2	场地植草	hm^2	1.49	11.92
10.3	复耕	hm^2	5.52	82.8
11	**弃渣场**			**218.29**
11.1	喷播植草	m^2	31914.4	57.45
11.2	场地植草	m^2	8.18	65.44
11.3	复耕	hm^2	6.36	95.4
三	**临时措施**			137.03
1	**路基工程区**			28.64
1.1	临时覆盖	hm^2	12.53	14.16
1.2	临时排水沟	m^3	2078.59	5.2
1.3	临时急流槽	m^3	638.1	1.6
1.4	沉沙池	座	15	6
1.5	拦水埂	m^3	672.39	1.68
2	**桥梁工程区**			32.59
2.1	泥浆沉淀池	m^3	11000	27.5
2.2	临时覆盖	hm^2	4.5	5.09
3	**交叉工程区**			24.84
3.1	泥浆沉淀池	m^3	4325	10.81
3.2	临时排水沟	m^3	1299.12	3.25
3.3	沉沙池	座	10	4
3.4	临时覆盖	hm^2	6	6.78
4	**管理设施区**			5.99
4.1	临时覆盖	hm^2	5.3	5.99
5	**施工生产生活区**			22.32
5.1	临时排水沟	m^3	7007.9	17.52
5.2	沉沙池	座	12	4.8
6	**临时堆土场**			17.44
6.1	临时覆盖	hm^2	14.9	16.84
6.2	临时排水沟	m^3	240	0.6
7	**施工道路区**			4.7
7.1	临时覆盖	hm^2	4.16	4.7
8	**弃渣场**			0.51
8.1	临时覆盖	hm^2	0.45	0.51
总计				12518.49

表 7.1-5 新增水土保持投资估算总表 单位：万元

工程或费用名称	建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	合计
第一部分 工程措施					
第二部分 植物措施					
第三部分 监测措施	43.07				43.07
建设期观测人工费用	43.07				43.07
第四部分 施工临时工程	183.82				183.82
路基工程区	14.46				14.46
桥梁工程区	18.59				18.59
交叉工程区	59.89				59.89
管理设施区	18.59				18.59
填平区	13.42				13.42
临时堆土场	1.45				1.45
施工生产生活区	0.83				0.83
取土场	4.96				4.96
弃渣场	51.63				51.63
其他临时工程费	0				0
第五部分 独立费用				114.87	114.87
建设单位管理费				0	0
招标业务费				0	0
经济技术咨询费				71.8	71.8
工程建设监理费				0	0
工程造价咨询服务费				0	0
科研勘测设计费				0	0
水土保持设施验收费				43.07	43.07
一至五部分合计	226.89			114.87	341.76
基本预备费					17.09
价差预备费					
水土保持设施补偿费					20.76
静态投资(I+II+IV)					379.61
总投资(I+II+III+IV)					379.61

表 7.1-6　新增水土保持工程分项投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价	合计（万元）	采用定额
一	监测措施					
1	建设期观测人工费用	元	1	430700	43.07	
二	施工临时工程				183.82	
（一）	临时防护工程				183.82	
1	路基工程区				14.46	
	临时覆盖	hm^2	3.5	41300	14.46	[G10014]
2	桥梁工程区				18.59	
	临时覆盖	hm^2	4.5	41300	18.59	[G10014]
3	交叉工程区				59.89	
	临时覆盖	hm^2	14.5	41300	59.89	[G10014]
4	管理设施区				18.59	
	临时覆盖	hm^2	4.5	41300	18.59	[G10014]
5	填平区				13.42	
	临时覆盖	hm^2	3.25	41300	13.42	[G10014]
6	临时堆土场				1.45	
	临时覆盖	hm^2	0.35	41300	1.45	[G10014]
7	施工生产生活区				0.83	
	临时覆盖	hm^2	0.2	41300	0.83	[G10014]
8	取土场				4.96	
	临时覆盖	hm^2	1.2	41300	4.96	[G10014]
9	弃渣场				51.63	
	临时覆盖	hm^2	12.5	41300	51.63	[G10014]
（二）	其他临时工程	%	2	一+二	0	
合计					226.89	

表 7.1-7 独立费用估算表

序号	工程或费用名称	费用（万元）	备注
一	建设单位管理费	0	已纳入主体工程建设管理费一并实施，本方案不重复计列
二	招标业务费	0	实际未发生水土保持的招标业务费
三	经济技术咨询费	71.80	
1	技术咨询费	0.85	按一~四部分之和的 0.5%计列
2	方案编制费	70.95	按合同额，包含原水保方案与变更方案费用
四	水土保持监理费	0	已纳入主体工程监理费一并实施，本方案不重复计
五	工程造价咨询服务费	0	实际未发生水土保持的工程造价咨询服务费
六	科研勘测设计费	0	实际未发生水土保持的科研勘测设计费
七	水土保持设施验收费	43.07	按合同额
	合计	114.87	

7.2 防治效益分析

本方案水土流失防治措施的布设侧重于对生态环境的恢复治理，重新建设因工程施工而损毁的植被和水土保持设施。方案实施后，初步形成了水土流失综合防治体系，通过现有的水土保持设施，将有效地控制因工程施工而造成的水土流失，同时降低对水土流失防治责任范围内的生态环境的破坏。

本项目建设用地面积 424.76hm^2，其中永久占地 306.40hm^2、临时占地 118.36hm^2。根据本项目的水土流失防治情况对其进行防治效益分析。

（1）水土流失治理度

依据本项目水土流失面积及预计方案实施后水土流失治理达标面积计算水土流失治理度。水土流失达标面积为 420.53hm^2，扰动地表面积 423.53hm^2（扣除桥梁工程区水域面积 1.23hm^2），水土流失总面积为 423.53hm^2。项目区水土流失治理度预测计算值为 99.29%。详见表 7.2-1。

表 7.2-1 各防治分区水土流失治理情况表

项目区	占地面积 hm²	水土流失面积 hm²	水土流失治理达标面积 hm²				达到指标（%）
			工程措施	植物措施	建（构）筑物及路面、水域、复耕	小计	
路基工程区	176.11	176.11	3.61	40.61	131.39	175.61	99.72
桥梁工程区	15.57	14.34	0.25	6.54	7.35	14.14	98.61
交叉工程区	103.62	103.62	2.07	51.11	49.94	103.12	99.52
管理设施区	30.96	30.96	0.92	11.49	18.25	30.66	99.03
三改工程区	12.64	12.64	0.24	3.35	8.75	12.34	97.63
填平区	4.16	4.16		4.16		4.16	100
施工生产生活区	37.74	37.74		37.74		37.74	100
临时堆放场	13.64	13.64		10.08	3.26	13.34	97.8
施工道路区	4.14	4.14		1.84	2	3.84	92.75
取土场	9.38	9.38	0.09	3.01	5.98	9.08	96.8
弃渣场	16.8	16.8	0.17	10.44	5.89	16.5	98.21
合计	424.76	423.53	7.35	180.37	232.81	420.53	99.29

（2）土壤流失控制比

指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。项目区容许土壤流失量为 500t/（km^2·a），各项水土保持措施发挥效益后，设计水平年末各区域平均土壤流失量可控制在 500t/（km^2·a）内，土壤流失控制可达到 1.0。

（3）渣土防护率

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

工程的永久弃渣全部运至弃渣场进行堆放，并实施弃渣场防护措施，综合利用的弃渣在外运利用过程中全部采用覆盖运输，考虑到弃渣在运输过程的中和自然恢复期的土壤流失量，至施工结束工程的渣土防护率基本可以达到 97%。

（4）表土保护率

指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土量的百分比。

保护的表土数量是指对各地表扰动区域的表层腐殖土（耕作土）进行剥离（或铺垫）、临时防护、后期利用的数量总和。可剥离表土总量是指根据地形条件、施工方案、表土层厚度，综合考虑目前技术经济条件下可以剥离表土的总量，包括采取铺垫

措施保护的表土数量。一般情况下耕地耕作层、林地和园地腐殖土层、草地草甸、东北黑土层都应进行剥离和保护。

工程实际根据主体工程绿化需要剥离表土，共计剥离及保护表土量 40.92 万 m^2，可满足本项目绿化要求。施工期间剥离表土全部堆放在临时堆土场内，目前大部分表土均已用于绿化回填，表土保护率大于 92%。

（5）林草植被恢复率

指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。可恢复林草植被面积是指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植被措施的面积，不含恢复农耕的面积。

项目建设区水土流失防治责任范围为 424.76hm^2，可恢复植被面积 180.87hm^2，至设计水平年末，可实现林草植被面积 180.37hm^2，林草植被恢复率 99.72%。详见表 7.2-2。

（6）林草覆盖率

指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积百分比(水工程的水域面积可在防治责任范围面积中扣除;恢复耕地面积在计算林草覆盖率时可在防治责任范围面积中扣除）。

林草类植被面积是指生产建设项目的防治责任范围内所有人工和天然的林地、草地面积。其中森林的郁闭度应达到 0.2 以上（不含 0.2）；灌木林和草地的覆盖度应达到 0.4 以上（不含 0.4）。零星植树可根据不同树种的造林密度折合为面积。

本工程项目建设区总面积 424.76hm^2，至设计水平年林草植被面积为 180.37hm^2。林草覆盖率达 42.46%。详见表 7.2-2。

表 7.2-2 林草植被统计表

分区名称	实际占地面积（hm^2）	可恢复林草植被面积（hm^2）	恢复植被面积（hm^2）	植被恢复率（%）	林草覆盖率（%）
路基工程区	176.11	41.11	40.61	98.78	23.06
桥梁工程区	15.57	7.04	6.54	92.9	42
交叉工程区	103.62	51.61	51.11	99.03	49.32
管理设施区	30.96	11.99	11.49	95.83	37.11
三改工程区	12.64	3.45	3.35	97.1	26.5
填平区	4.16	4.16	4.16	100	100
施工生产生活区	37.74	38.24	37.74	98.69	100
临时堆放场	13.64	10.18	10.08	99.02	73.9
施工道路区	4.14	1.94	1.84	94.85	44.44
取土场	9.38	3.11	3.01	96.78	32.09
弃渣场	16.8	10.94	10.44	95.43	62.14
合计	424.76	180.87	180.37	99.72	42.46

（7）指标汇总

根据上面计算，现汇总各项指标计算值，详见表7.2-3。通过表7.2-3分析可以看出，预计的治理值基本上将达到或超过水土流失防治目标值的要求，本方案基本可行。

表 7.2-3　预计防治指标达标情况

指标	预计达标值	防治目标值	达标情况
水土流失治理度（%）	99.29	98	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
渣土防护率（%）	97	97	达标
表土保护率（%）	92	92	达标
林草植被恢复率%	99.72	98	达标
林草覆盖率%	42.46	27	达标

8 水土保持管理

8.1 组织管理

为保证水土保持方案的顺利实施，建设单位专人负责环保水保工作。在建设中严格执行《水土保持方案》，认真贯彻执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针，坚持做到“三同时”（同时设计、同时施工、同时投入使用）“两不”（不留后患、不留尾巴），落实各项水土保持措施，切实做好水土流失防治工作，确保水保工程安全，充分发挥水保工程效益。主要有:

（一）切实加强领导，做到责任、措施和投入“三到位”，雄信高速管理处、总监办及各施工单位项目部，均设置相关职能部门和专门人员负责水保工作。认真组织水土保持方案的实施，定期检查，自觉接受有关部门和社会监督。

（二）为了更加有效地做好建设期水土保持工作，促进项目施工生产与水源保护协调发展，保护和改善生活环境与生态环境，雄信高速管理处及总监办高度重视，加大监管力度，强化组织引导，取得不错的效果。

（1）组织召开了设计交底会，设计人员详细讲解了水保方面的设计意图、要求及有关注意事项。

（2）针对施工中存在的有关问题，要求总监办、各施工单位高度重视，认真排查、突出防治重点，确保执行有力，搞好水土保持工作。

（3）建设单位将环境和水土保持工作纳入总监办月度综合检查内容。对在建或已建的水土保持工程进行检查，发现问题时，及时督促整改，随时掌握其运行状态，消除隐患，维护水土保持工程的完整性。

（4）建设单位要求各参建单位高度重视水土保持工作，强化施工过程中水土保持管理，要求加快路基边坡防护施工，尽快完善边坡截水沟、骨架、路基边沟等排水构筑物，加快桥下防护工作进展，重视防洪防汛工作，加强防洪防汛安全检查。

（三）建立水土保持目标责任制，把水土保持、环保文明施工列为考评奖罚管理办法的内容之一。建设单位已在施工合同处罚条款中明确处罚标准。

（四）在水土保持方案的实施中，严格监督检查，确保水土保持工程建设的进度，对各个合同段水土保持方案执行情况进行全面跟踪检查，及时提出整改措施，在整体工程有效推进的同时，确保水土保持设施与主体工程同步建成。

（五）加强水土保持的宣传、教育工作。要求各施工、监理单位普及水土保持知识，做好水土保持宣传教育工作，提高全员的水土保持意识。加大信息跟踪，切实做好沿线的水土保持工作。

项目试运行过程中，要仍把水土保持工作作为日常工作重要考核内容之一，对已经实施的水土保持措施认真管理和维护，发现问题及时联系施工单位进行处理，按时对水土保持方案实施情况的相关资料进行归档，积极与水行政主管部门沟通，为本项目水土保持设施自主验收创造条件。

8.2 后续设计

本工程已开工，开工前建设单位已委托广东省生态环境技术研究所编制了本项目水土保持方案。本项目建设地点、规模等发生重大变化，建设单位委托我公司开展水土保持方案变更报告编制工作，本方案属于水土保持方案变更报告。

主体工程施工图设计已完成，过查阅主体工程设计文件，主体工程设计中水土保持专章设计不够完善，无法指导施工期间的水土保持工作，建议建设单位在以后的生产建设项目开工前，按照相关法律法规的要求编制水土保持方案，在初步设计及施工图设计中落实水土保持相关要求。

本项目部分取土场和弃渣场位于线路两侧可视范围内，应按公路边坡和绿化标准，对线路两侧可视范围内的取土场和弃渣场进行治理。

8.3 水土保持监测

2021 年 12 月，建设单位委托我公司开始本项目的水土保持监测工作。我公司按照有关标准规范开展项目建设现场监测工作，目前水土保持监测工作仍在进行中。截至 2023 年 5 月，监测单位协助建设单位向水行政主管部门提交了监测实施方案、监测季度报告表 5 期。监测过程中未发现本项目建设造成的重大水土流失危害。

监测过程中成立了项目监测工作组，实行项目负责人制。针对工程实际情况，监测组技术人员主要对项目区的土壤侵蚀、防治责任范围、土地恢复、水土保持措施的落实情况及防治效果，以及防治指标的达标情况等方面开展监测。

施工期监测过程中，监测单位按时完成每季度的监测季度报表，发现水土流失遗留问题和其他可能造成重大水土流失的问题，则及时向惠清公司提交项目水土保持监测意见书，通报监测进展情况及存在的问题，建议及时进行处理，同时上报水行政主管部门。

生产建设项目水土保持设施自主验收完成到水行政主管部门报备时，监测单位应当提供水土保持监测总结报告，相关监测成果报告将作为验收的依据。

8.4 水土保持工程监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160 号）规定，凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在 20 公顷以上或者挖填土石方总量在 20 万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在 200 公顷以上或者挖填土石方总量在 200 万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。因项目征地面积大于 200 公顷，挖填总量大于 200 万立方米，本工程建设期间，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务

本项目设总监办 1 个，在施工监理招标阶段，建设单位已在招标文件中明确了对水土保持专业监理工程师的相关要求，进行水土保持工程监理工作，形成以业主、总监办、施工单位三方相互制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，以期达到节约投资，保证进度，提高水土保持工程施工质量的目的。

监理过程中，现场水保专监按照国家和地方政府有关水土保持法规，监督、检查工程及影响区域的各项水土保持工作；以巡视方式对各施工区域的各项水土保持措施的落实情况、存在的水土保持问题和解决情况进行检查，并填写监理日记和巡视记录，对巡视过程中发现的水土保持问题，以通知单的形式要求施工单位在限期内处理，并在处理过程中进行检查，完工后验收。

总监办在日常工作中及时整理、归档有关水土保持资料，并在总监办月度报告中编写水土保持监理情况。

水土保持措施完工后，监理单位应尽快整理水土保持工程质量评定的原始资料、施工过程中临时防护措施的影相资料和《水土保持监理总结报告》一并作为水土保持设施自主验收的依据。

8.5 水土保持施工

项目主体工程施工过程中，注重截排水措施的实施，通过实施坡顶截水沟、坡面急流槽及坡底排水沟，能有效拦截上游来水，排导坡面径流，汇集坡脚流水至自然沟渠，防止降雨冲刷造成水土流失。对于开挖、回填到位的路堑、路堤边坡，及时实施

边坡防护及林草恢复措施，并辅以临时覆盖措施；对于停止扰动的互通三角区、中央绿化带、填平区等区域，及时实施林草恢复措施。通过实施林草恢复措施及临时覆盖措施，能有效减少裸露地表，防止水土流失。施工过程中对施工区域实施了大量临时拦挡、覆盖、排水及沉沙措施，特别是汛期加强对场区的临时排水措施以及裸露边坡的临时覆盖措施的实施，能有效避免对周边环境的水土流失影响。

工程已进入施工后期，部分区域仍需进一步补充完善水土保持措施。在落实本方案设计的水土保持措施的过程中，应严格按照设计要求进行施工，合理安排施工期及工序，缩短工期，避免返工，重复开挖。自觉接受水行政部门的监督管理，待建设单位对水土保持设施验收合格后，施工单位方可离开现场。

8.6 水土保持设施验收

主体工程投入运行前必须验收水土保持设施。建设单位应当会同水土保持方案编制单位，依据批复的水土保持方案报告书、设计文件的内容和工程量，对水土保持设施完成情况进行检查，并委托第三方机构编写生产建设项目水土保持设施验收报告，召开水土保持设施验收评估会议，会议通过后，将自验报告、水土保持监测总结报告、水土保持监理总结报告等提交水行政主管部门进行报备。水土保持设施未建成、未经验收或验收不合格的，主体工程不得正式投入生产或者使用。

水土保持设施自主验收内容、程序等按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365 号）和《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》(办水保〔2018〕133 号）的有关规定执行。

（1）组织第三方机构编制水土保持设施验收报告

依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。第三方机构是指具有独立承担民事责任能力且具有相应水土保持技术条件的企业法人、事业单位法人或其他组织。

（2）明确验收结论

水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

（3）公开验收情况

生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

（4）报备验收材料

生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等材料的真实性负责。

9 附表、附件及附图

9.1 附表

1、其他材料价格表

序号	名称及规格	单位	预算价格
1	技工	工日	90.9
2	普工	工日	65.1
3	彩条布	㎡	1.7

2、单价分析表

项目名称: 临时覆盖　　单价编号: 061502002003

定额编号: [G10014]　　项目单位: m^2

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			2.94
1.1	基本直接费	元			2.84
1.1.1	人工费	元			0.89
00010005	技工	工日	0.003	90.9	0.28
00010006	普工	工日	0.009	65.1	0.61
1.1.2	材料费	元			1.96
02090090	彩条布	㎡	1.14	1.7	1.94
81010015	其他材料费	%	1.		0.02
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	3.4	2.84	0.1
2	间接费	%	9.499	2.94	0.28
3	利润	%	7.	3.22	0.23
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	3.45	0.31
	合计	%	110.	3.75	4.13

9.2 附件

附件 1: 项目委托书;

附件 2: 关于信丰(省界)至南雄高速公路水土保持方案的批复(韶水批[2019]50 号);

附件 3: 《广东省发展改革委关于信丰（省界）至南雄高速公路项目核准的批复》（粤发改核准〔2020〕37 号）;

附件 4: 《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 440282202000007 号）;

附件 5: 《广东省交通运输厅关于信丰（省界）至南雄高速公路初步设计外部性审查的批复》（粤交基〔2021〕179 号）;

附件 6: 《广东省交通运输厅关于信丰（省界）至南雄高速公路施工图设计程序性审查的批复》（粤交基〔2021〕285 号）;

附件 7: 《自然资源部关于信丰（省界）至南雄高速公路工程建设用地的批复》（自然资函〔2022〕724 号）;

附件 8: 水土保持补偿费缴费凭证;

附件 9: 取土场选址意见书;

附件 10: 弃渣场选址意见书;

附件 11: 《关于委托开展狮子洋通道、信丰（省界）至南雄和清远清新至佛山南海高速公路等项目前期工作的通知》（粤交集投〔2020〕140 号）;

附件 12: 《广东省南粤交通投资建设有限公司关于成立广东省南粤交通雄信高速公路前期工作办公室的通知》（粤交建人〔2020〕1007 号）;

附件 13: 《关于成立广东湾区交通建设投资有限公司的通知》（粤路建人〔2021〕144 号）;

附件 14:《关于雄信高速施工图线位与水保评价阶段工可线位偏移超限段落的说明》;

附件 15: 水土保持专家评审意见;

附件 16: 水土保持专家评审意见修改对照表。

附件 1、委托书

委托书

广东省水利电力勘测设计研究院有限公司：

经我司研究，现委托你单位承担信丰（省界）至南雄高速公路项目水土保持方案变更报告书的编制工作，并协助我司向水行政主管部门完成报告书的报审报批工作。请你单位尽快安排技术力量开展报告书的编制工作，相关事宜在合同中明确。

特此委托。

广东省南粤交通雄信高速公路管理处

2023 年 3 月 15 日

附件 2、关于信丰（省界）至南雄高速公路水土保持方案的批复（韶水批[2019]50 号）

韶关市水务局文件

韶水批〔2019〕50 号

关于信丰（省界）至南雄高速公路水土保持方案的批复

南雄市交通运输局：

你公司报来《信丰（省界）至南雄高速公路水土保持方案报告书》收悉。经研究，现批复如下：

一、基本同意该水土保持方案

本项目起于界址镇寨背以北广东省与江西省交界处，本项目全长 41.399km，主线全线共设桥梁 29 座，总长 8206 米（含互通主线桥及主线上跨的分离式桥），无隧道，桥梁占路线长度的比例为 19.82%，本项目设计速度 100km/h，双向 4 车道高速公路，路基宽度 26.0m，全线共设互通式立交 5 处，其中枢纽互通 1 处，单喇叭 3 处，上下道 1 处；设分离式立交 6 处（被交叉路上跨）。全线设服务区 1 处、无停车区、养护工区 0 处、收费站 5 处（含

主线收费站 1 处）。

工程占地总面积 390.16hm²，工程挖方总量 854.19 万 m³，填方总量 756.34 万 m³，弃方量 97.85 万 m³。工程计划 2020 年 6 月开工，2023 年 6 月建成，总工期 36 个月。工程总投资为 39.484 亿元，其中土建投资 27.694 亿元。

二、水土保持方案总体意见

（一）基本同意本项目水土流失防治责任范围为 449.15hm²。

（二）同意水土流失防治执行建设类项目一级标准。

（三）基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。各类施工活动要严格控制在用地范围内，禁止随意占压、扰动和破坏地表；应做好截排水、拦挡、覆盖、沉沙等工作；及时做好土地整治及植被恢复工作。

（四）应进一步优化弃渣场设计，确保其安全稳定；复核排水沟、截水沟等土石方挖填量，并优化弃渣场树种选择。

（五）基本同意水土保持投资估算编制的方法。工程水土保持总投资 12341.47 万元，其中水土保持补偿费 78.03 万元。根据省、市相关文件，核定应缴纳水土保持补偿费 7.803 万元，请在项目开工前一次性向我局缴纳。

三、有关工作要求

（一）落实主体责任。项目法人单位是水土流失预防和治理工作的责任主体，你单位应按照水土保持“三同时”制度的要求，加强对水土保持工作的管理，将水土保持方案确定的任务分解落

2

实到责任部门及各参建单位。招投标文件和施工合同应明确水土流失防治的职责，督促落实好防治措施。组织开展水土保持宣传和知识培训，提高施工单位和人员的水土保持意识。项目法人要切实做好安全生产工作。

（二）制定水土保持工作管理制度。将水土保持工作纳入日常工作管理，明确水土保持目标、任务与要求，落实责任跟踪与奖惩措施，形成工作制度，定期检查落实。

（三）做好水土保持工程的后续设计工作。水土保持工程的初步设计和施工图设计应与主体工程设计同步开展，报主体工程审查、审批部门办理水土保持工程的初步设计和施工图设计的审查、审批手续。

（四）强化施工期预防保护措施。施工组织设计和施工时序安排上应充分体现预防为主的原则，严格控制好各阶段的施工用地范围，减少植被破坏和土地扰动面积，缩短地表的裸露时间。施工结束后，应及时恢复迹地植被。建设过程中产生的土石方应综合利用；无法综合利用需弃置的，应堆放在法规规定允许堆放的区域，落实防护措施，防止弃渣不当造成水土流失危害。

（五）依法落实水土保持监测工作。应及时开展水土保持监测工作，按时向我局和南雄市水务局提交水土保持监测季度报告和年度报告。

（六）做好水土保持工程建设监理工作，明确水土保持分部工程和单位工程的划分，确保水土保持工程质量和安全，根据建设进度及时做好水土保持分部工程和单位工程的验收工作。

3

（七）水土保持方案在实施过程中需变更的，应按相关规定办理变更手续。

（八）配合做好监督检查工作。我局及南雄市水务局将对水土保持方案的实施情况进行监督检查，你单位应配合做好相关工作。

（九）项目主体工程竣工验收时，应依照有关法规的规定办理水土保持设施验收手续。请依照有关要求及时开展项目水土保持设施验收工作，并向我局报备。

附件：关于报送《信丰（省界）至南雄高速公路水土保持方案报告书》评审报告（第二次）的函（韶市水技函〔2019〕063 号）

韶关市水务局

2019 年 9 月 9 日

信息公开选项：依申请公开

抄送：韶关市水务局水政监察支队，南雄市水务局。

韶关市水务局办公室　　2019 年 9 月 9 日印发

4

附件 3、《广东省发展改革委关于信丰（省界）至南雄高速公路项目核准的批复》（粤发改核准〔2020〕37 号）

广东省发展和改革委员会文件

粤发改核准〔2020〕37号

广东省发展改革委关于信丰（省界）至南雄高速公路项目核准的批复

省交通集团有限公司、广州、东莞市交通投资集团有限公司：

《关于核准信丰（省界）至南雄高速公路项目申请报告的请示》（粤交集投〔2020〕155号）及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为进一步完善全省高速公路网络，加强G4京港澳高速和G45大广高速两条国家高速公路的横向联系，促进原中央苏区南雄市经济社会发展，依据《行政许可法》《企业投资项目核准和备案管理条例》，同意建设信丰（省界）至南雄高速公路（投资项目统一代码：2012-440282-04-01-402084）。

— 1 —

项目建设单位为广东省公路建设有限公司、广州市高速公路有限公司和东莞市路桥投资建设有限公司作为出资人组建的项目公司。

二、项目路线起于南雄市界址镇寨背以北广东省与江西省交界处，经狗塘、白龙坑、大溪背、长坑，于蔡屋场上跨浈江，在珠玑镇北侧鹅颈坡上跨G323、韶赣铁路，终于珠玑镇，与韶赣高速公路相接，长约41.37公里。

三、项目全线共设桥梁10532m/32座（含互通立交主线桥）；互通立交5处（含枢纽互通1处），包括界址、坪田、黄坑、湖口、珠玑北（枢纽）互通立交；管理中心、服务区、养护工区各1处，匝道收费站5处。同步建设必要的交通工程和沿线设施。全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26.5米，桥涵与路基同宽。全线桥涵设计汽车荷载等级采用公路-Ⅰ级，其他技术指标应符合交通运输部颁布的《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）的有关规定。

四、项目总投资估算47.20亿元（含建设期贷款利息、水田占补平衡指标预购费用），项目资本金不低于总投资估算的25%，由项目建设单位自筹，其余建设资金通过国内银行贷款解决。

五、在后续阶段要进一步做好以下工作：

（一）加强工程地质、水文地质勘察，结合相关公路网规划和城市总体规划，深化局部路段路线方案和互通立交布设方案优化比选，做好与相关公路的衔接及工程界面划分。

— 2 —

（二）采取切实措施保护沿线生态和环境，合理运用路线平纵指标，尽可能少占耕地。

（三）按照建设环境友好型、资源节约型公路的要求，把节能减排等工作落实到位。

（四）加强对可能引发社会稳定风险因素的分析，切实做好项目社会稳定风险防范工作。

六、要严格按照国家和省有关规定开展招标工作。工程招标核准意见详见附件。

七、项目核准的相关文件分别是用地预审与选址意见书（用字第440282202000007号）、粤交规函〔2020〕798号、韶府复〔2020〕58号。

八、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等有关内容进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，及时以书面形式提出变更申请，我委将根据项目具体情况，作出是否同意变更的决定。

九、项目开工建设前，项目单位应依据相关法律、行政法规的规定办理土地使用、资源利用、安全生产、环评等相关手续。

十、项目予以核准决定或者同意变更决定之日起2年未开工建设，需要延期开工建设的，由项目单位在2年期限届满的30个工作日前，向我委申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

— 3 —

附件:工程招标核准意见表

广东省发展改革委

2020 年 12 月 24 日

公开方式：主动公开

抄送：省自然资源厅、交通运输厅、统计局，韶关市自然资源局。

— 4 —

附件 4、《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 440282202000007 号）

中华人民共和国

建设项目

用地预审与选址意见书

用字第 440282202000007 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。

发证机关 韶关市自然资源局

日　期 2020 年 10 月 22 日

基本情况	项目名称	信丰（省界）至南雄高速公路
	项目代码	2017-440282-54-01-817093
	建设单位名称	南雄市交通运输局
	项目建设依据	《广东省高速公路网规划（2020-2035 年）》
	项目拟选位置	南雄市界址镇、坪田镇、湖口镇、乌迳镇、黄坑镇、珠玑镇
	拟用地面积（含各地类明细）	项目拟用地总面积 349.5413 公顷，其中农用地 328.2207 公顷（耕地 134.5248 公顷，含基本农田 34.5593 公顷），建设用地 9.4461 公顷，未利用地 11.8745 公顷
	拟建设规模	线路总长度约为 41.399 公里，路基宽 26 米。
附图及附件名称		
	备注：该证书有效期至 2023 年 10 月 21 日。	

遵守事项

一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。

二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。

三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力。附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。

四、本书自核发起有效期三年，如对土地用途，建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。

附件 5、《广东省交通运输厅关于信丰（省界）至南雄高速公路初步设计外部性审查的批复》（粤交基〔2021〕179 号）

广东省交通集团有限公司
收　文　章
2020-04-14
收文号：2021524

广东省交通运输厅文件

粤交基〔2021〕179 号

广东省交通运输厅关于信丰（省界）至南雄高速公路初步设计外部性审查的批复

省交通集团有限公司：

《省交通集团关于信丰（省界）至南雄高速公路初步设计的请示》（粤交集基〔2021〕82号）及初步设计文件（含概算）和项目法人组织机构组建方案等资料收悉。

2021 年 2 月，厅印发了该项目初步设计评审意见（粤交基建字〔2021〕40 号），设计单位修编了初步设计（含设计概算）。根据《广东省发展改革委关于信丰（省界）至南雄高速公路项目核准的批复》（粤发改核准〔2020〕37 号，以下简称《项目核准批

—1—

复》），经研究，对信丰（省界）至南雄高速公路初步设计外部性审查的批复如下：

一、建设规模和技术标准

（一）建设规模

路线（K线）全长41.212km，设特大桥1162m/1座，大桥6596m/18座，中桥972m/12座；设界址、坪田、中心、长市、珠玑北（枢纽）互通立交共5处；设管理中心1处，服务区1处，养护工区1处。

（二）技术标准

1.设计速度：120km/h；

2.桥涵设计汽车荷载等级：公路-I级；

3.设计洪水频率：特大桥1/300，其余桥涵、路基1/100；

4.路基宽度：整体式26.5m，分离式13.25m；

5.地震动峰值加速度：0.05g。

其余技术指标应符合交通运输部《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）等标准、规范的要求。

二、工程地质勘察

初步设计阶段基本执行了地质勘察规范要求，勘察方法合理，内容及深度基本满足初步设计的需要。

（一）应综合采用物探、钻探、地质调绘等手段加强地质勘察，查明断层的分布规模、产状、影响宽度等，合理评价其对路堑、桥梁等工程方案的影响。

—2—

（二）应加强崩塌、滑坡等不良地质，以及软土、高液限土、膨胀土等特殊性岩土的勘察工作，详细查明不良地质及特殊性岩土的分布范围和特性，为工程处治方案提供依据。

（三）部分路堑高边坡、高填路堤、桥梁、互通立交工点的地质钻孔数量偏少。应加强沿线深挖路堑（沿线地层岩性主要为砂岩、粉砂岩和粉质粘土，部分边坡覆盖层厚度较大）、桥梁等工点的地质勘察，核查岩土参数，为设计提供依据。

（四）工程地质勘察工作应全面准确，设计应与工程地质勘察成果密切结合。

三、路线走向及路线方案

（一）路线走向

路线起于韶关南雄市界址镇百罗村（粤赣界），顺接在建信丰至南雄高速公路江西段，经乌迳镇、坪田镇、黄坑镇、湖口镇，终于韶关南雄市珠玑镇鹅颈陂村，接南韶高速公路。

经审查，路线走向及主要控制点符合《项目核准批复》的要求。

（二）路线方案

初步设计综合考虑沿线地形、地物、地质、水文、地方规划、征地拆迁、基本农田保护等因素，提出全线贯通的K线方案，并对部分路段进行了方案比较。

1.起点至界址镇虎珠坑村段（K0+000～K4+300）：提出K线和A线两个方案作比选。K线沿麦栋村北侧山脚布线，A线在K线基

础上北移约300m布线。经综合比较，K线方案高边坡及土石方数量较小，造价较低，同意采用K线方案。

2.界址镇虎珠坑村至乌迳镇齐石村段（K2+615～K10+000）：提出北线（K线）、中线（C线）、南线（B线）三个方案作比选。K线在赵屋村和黄坑圩北侧布线，B线在赵屋村和黄坑圩南侧布线，C线在赵屋村和黄坑圩之间布线。同时，对界址镇赵屋村至乌迳镇齐石村段（K4+687～K10+000）提出了深挖路堑（K线）与短隧道（E线）、松树荫水库南线（I线）三个方案作局部比选。经综合比较，K线方案路线较顺直，占用地方猕猴桃基地面积较少，地方支持，原则同意采用K线方案。

3.黄坑镇黄龙岗村至终点段（K28+400～K41+044.5）：提出K线、D线两个方案作比选。K线沿邓公桥、石榜下、筲箕窝南侧布线，D线沿邓公桥、石榜下、筲箕窝北侧布线。同时，基于K线对湖口镇白木村至珠玑镇石塘村路段（K34+064～K39+687）提出莲塘村南线方案（K线）、莲塘村北线方案（F线）作局部比选；对黄龙岗村至终点段（K29～K41+044.5）提出莲塘村及筲箕窝村南线（K线）、莲塘村及筲箕窝村北线（Z线）作局部比选；对湖口镇石坑村至终点段（K37+166～K41+044.5）提出鹅颈陂村北线（K线）、鹅颈陂村南线（G线）作局部比选。经综合比较，K线方案对沿线村庄干扰较小，占用基本农田较少，地方支持，同意采用K线方案。

—4—

4.其余路段，原则同意初步设计提出的路线方案。

（三）路线设计

原则同意路线设计。下阶段应认真贯彻路线灵活设计原则，顺应山区地形布线，减少大填大挖，降低土石方及桥梁规模，与沿线自然环境相协调。应按照公路路线设计规范，核查有关技术指标，尽量做到节约集约用地。

四、路基、路面及排水

（一）同意路基横断面型式及组成设计参数。

1.整体式路基宽度 26.5m，其中：中央分隔带宽 2.5m，左侧路缘带宽 2×0.75m,行车道宽 2×2×3.75m,硬路肩宽 2×3.0m(含右侧路缘带宽 2×0.5m)，土路肩宽 2×0.75m。

2.分离式路基宽度13.25m，其中：左侧硬路肩宽1.25m（含左侧路缘带宽0.75m)，行车道宽2×3.75m，右侧硬路肩宽3.0m（含右侧路缘带宽0.5m)，土路肩宽2×0.75m。

（二）原则同意一般路基设计方案。路基设计应充分考虑节约用地。

1.本项目山间洼地零星分布浅层软土，提出清淤换填、素混凝土桩复合的软基处治方案基本合理。下阶段应加强地质勘察深度，详细查明软基分布范围、深度及赋存特性等，结合工程地质资料和工期要求，优化、细化软基处理方案。

2.应加大沿线红砂土、高液限土、膨胀土等特殊性岩土，以及崩塌、滑坡等不良地质路段的地质勘察深度，进一步优化、细

化工程设计方案。沿线红砂土广泛分布，应深化红砂土处治及利用方案研究，尽量减少借方。

3.路基边坡防护应根据沿线地质、水文条件等，结合填挖高度及坡率，在保证边坡稳定、安全的条件下，以绿色植被（草灌结合）为主，按照“开挖一级、防护一级”的原则，少用圬工砌体，使防护方案经济、适用、美观，并与周围环境相协调；优化完善路基防护设计及路基支挡防护方案。

4.施工图设计时，结合工程地质勘察成果，重点做好高填方、深挖方、陡坡路堤路段以及坍塌、滑坡、岩溶等不良地质路段的工程方案处治设计。按照《广东省交通运输厅关于切实加强高速公路路堑边坡工程质量管理的通知》（粤交基函〔2019〕680号）的要求，认真做好高边坡的“一坡一图”针对性设计，加强高边坡路段的工点地质勘察，优化设计方案并做好施工动态设计与监测工作，提高路堑边坡的设计质量。

（三）原则同意与南韶高速公路新旧路基拼接设计方案。下阶段应加强旧路路肩的路基强度及地质现状、沉降观测等资料收集，合理确定新旧路基结合部沉降差异指标，为新旧路基拼接及施工控制提供依据。

（四）应按照《广东省交通运输厅关于进一步加强公路施工便道 取弃土场的设计和施工管理工作的通知》（粤交基〔2020〕606号）的要求，开展取弃土场专项设计，避免因取弃土不当造成水土流失和引发次生灾害；做好较大面积耕植表土的

收集堆放，以用于耕地再造或绿化。

（五）原则同意主线及互通立交匝道采用沥青路面，面层厚度18cm，即：4cm厚SMA-13（改性）+6cm厚AC-20C(改性) +8cm厚AC-25C；桥面铺装厚度10cm，与路面上、中面层一致。施工图设计时，应根据实测轴载和预测当量轴次，对路面面层设计方案作进一步研究比选，并优化细化路面结构设计。

（六）应认真落实绿色生态设计理念，结合沿线自然水系、原有排水设施等，优化、完善路（桥）面排水设计。核查并完善超高路段排水设计；加强反向凹形竖曲线底部及构造物两端等特殊路段的排水处理，避免由于排水不畅而造成路面早期破坏。

五、桥梁、涵洞

（一）应加强沿线桥涵地质勘察和水文资料收集调查工作，跨越河流、铁路的桥梁，桥跨布置应取得水利、铁路等相关部门的批复或书面意见，进一步核查桥涵方案，确保桥涵结构安全可靠。

（二）原则同意上跨赣韶铁路采用2×70m PC 转体T构方案。桥型方案应抓紧取得铁路部门书面意见，下阶段应细化完善主梁箱梁结构、转体系统、主墩承台及桩基等设计。

（三）原则同意浈江大桥跨浈江采用（45+70+45）m PC 连续梁方案。桥跨布置及桥型方案应征询并取得航道、水利部门书面意见。下阶段应进一步优化主梁构造及配筋配束、桥墩及基础设计。

（四）原则同意与南韶高速公路拼宽桥设计方案。下阶段应参照我省其它高速公路改扩建工程桥梁拼接的研究成果或经验，充分考虑新旧混凝土的收缩徐变差、沉降差等不利因素，细化拼接处的构造设计和工艺。

（五）原则同意常规标准跨径桥梁采用20m、25m、30m跨径PC小箱梁、40m PC T梁为主，部分采用非标准跨径小箱梁、PC现浇箱梁或钢箱梁（匝道桥）；下部构造采用柱式桥墩，柱式或肋式桥台，钻孔灌注桩基础。应加强桥梁抗震和耐久性设计，对于常规桥梁（含非标准跨径桥梁），应积极采用我省高速公路设计标准化的相关成果和设计理念、原则。

1.部分桥梁桩基设计欠合理。应结合地质条件、墩高等因素，加强下部结构及基础的分析和计算，合理确定桩长、结构尺寸及配筋等。

2.互通立交区桥梁布孔受限因素多，且结构受力复杂，应进一步优化设计，加强结构分析计算，做好变宽段现浇箱梁与预制梁的衔接设计。匝道桥宜根据平面线形优先采用预制结构，方便施工，节约造价。

（六）原则同意沿线中桥、涵洞设计方案。下阶段应根据路线平纵面设计的优化调整情况，结合排洪和灌溉的需要，认真核查桥涵数量和布置、孔径等。

六、路线交叉

互通立交总体布局基本合理，互通立交方案和技术指标运用

基本适当。

（一）界址互通立交：连接县道 X342 线，同意采用匝道下穿主线的 B 型单喇叭方案（方案一）。

（二）坪田互通立交：连接县道 X343 线，同意采用平交口设置于主线北侧的 A 型单喇叭方案（方案一）。

（三）中心互通立交（工可称黄坑）：连接县道 X338 线，同意采用菱形方案（方案二）。

（四）长市互通立交（工可称湖口）：连接省道 S342 线，同意采用平交口设置于主线北侧的 A 型单喇叭方案（方案一）。

（五）珠玑北（枢纽）互通立交：连接南韶高速公路，同意采用对角象限设环形匝道的混合式方案（方案二）。

（六）坪田服务区：同意采用在主线两侧布置场区的方案（方案二）。下阶段应完善两侧场区联络道设计，并优化服务区场址布置，减小土石方规模。

七、交通工程及沿线设施

（一）管理、养护及服务设施

同意本项目设置长市管理中心对全线进行集中管理、集中监控。全线设置 1 处服务区、1 处集中住宿区，养护工区 1 处。收费制式采取主线 ETC 门架分段式计费、实现 ETC 不停车快捷支付。核定本项目管理、生活设施总建筑面积 15460 m²（含收费大棚）。

—9—

（二）监控、通信、收费和供配电照明等机电设施

1. 监控设备技术指标应满足监控视频联网和设备兼容性的需要。应根据《高速公路视频云联网广东省实施指南（试行）》（粤交营字〔2020〕55号）要求，做好相关视频设计、建设等有关工作。

2. 收费系统应根据交通运输部《ETC费显和清分结算系统优化工程实施方案》（交路网函〔2020〕120号）等最新技术要求，联网收费软件应实现“一次通行、一次扣费、一次告知”功能。

3.根据省政府《关于加快新能源汽车产业创新发展的意见》（粤府〔2018〕46号），核查完善服务区充电桩设计，按照停车位数50%的比例预留充电设施相关管道和位置。

4.应根据厅《推进全省高速公路项目5G网络覆盖和应用示范工作的实施方案》（粤交基〔2020〕344号）文要求，加强与铁塔公司沟通和协调，全线5G网络覆盖相关配套和基站尽量与主体同步设计、同步实施。

（三）交安设施

1.原则同意全线交安设施设计方案。下阶段应做好区域交通指引分析，合理对指路标志信息进行分级和选取，确保指路信息的一致性和连续性。

2.应研究左右幅桥梁之间缝隙的封闭措施，避免人员意外坠落。

（四）房建及其他

1.原则同意房建设施相关设计。交警营房建设应满足《关于全省新建、在建高速公路交警中队营房建设管理的若干意见》（粤交基〔2012〕129号）相关要求；房建功能分区应结合出入服务区匝道的交通流向作进一步优化，并完善服务区基础服务功能。

2.进一步核查道路机电工程与主体工程、房建工程之间及道路机电与交安设施之间的设计界面，各专业之间应做好衔接设计，完善桥梁段交通工程设施基础的预留和管道的预埋。

八、环境保护和绿化景观工程

（一）环境保护方案应按照交通运输部《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）进行设计。结合项目自然、社会环境及交通需求、地区经济等条件，以保护沿线自然环境、维护生态平衡、防止水土流失、降低环境污染、收集利用耕植土等为宗旨，确定环境保护总体设计原则和工程设计方案。

（二）跨越河流的桥梁，应认真落实桥墩桩基施工防污染措施，减少悬浮泥沙的扩散及对环境的影响。桩基钻渣和开挖泥沙应运往指定区域，不得随意抛填。

（三）应按照《广东省水利厅 广东省交通运输厅关于进一步加强交通建设项目水土保持工作的通知》（粤水水保〔2020〕2号）的要求，认真做好水土保持工作，防止水土流失。

—11—

（四）绿化工程应采用突出当地人文景观及民俗特色、简单易行又节省投资的方案，满足道路交通需求，改善行车条件，使道路更具地域特色等。

九、科技创新

对该项目所列三项科研课题，依据《关于加强交通基础设施建设项目科研管理的通知》（粤交基〔2021〕115号）有关要求，请项目建设单位联合设计单位、科研院所等相关单位，进一步修改完善课题大纲，梳理国内外相关研究情况、明确研究目标、细化研究内容、量化考核指标，并加强与厅基建管理部门和科技管理部门的对接沟通。厅将视课题大纲完善情况对科研课题另文审查批复，本文批复的研究试验费用为暂列费用。

十、概算

初步设计概算按交通运输部《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》（JTG 3820—2018）和厅有关造价管理的相关规定等进行编制。省交通运输工程造价事务中心对设计概算进行了审查，并提出了审查意见（粤交造价〔2021〕64号）。经核查，厅同意该中心审查意见。

（一）核定建筑安装工程费287365.55万元。

（二）核定土地使用及拆迁补偿费用102922.83万元。

（三）核定工程建设其他费用17018.06万元。

（四）核定预备费20365.32万元。

（五）核定建设期贷款利息24197.17万元。

核定信丰（省界）至南雄高速公路初步设计概算为451868.94万元（含建设期贷款利息、水田指标预购费用等），以下同，对比省发展改革委《项目核准批复》的投资估算47.20亿元减少约2.01亿元，减幅约4.26%，主要原因是：桥梁、互通立交及房建等设计方案优化，改路改沟及征地数量减小等。

（六）本项目总投资（除政策性因素及材料价格影响等外）应控制在初步设计批复的概算范围之内，最终工程造价以竣工决算为准。

十一、其他

（一）项目建设单位组织机构。本项目由广东湾区交通投资建设有限公司负责投资、建设和经营管理，省南粤交通投资建设有限公司负责代建。应根据交通运输部交公路发〔2011〕438号文的规定要求，完善派驻工程现场的建设管理机构、管理人员、管理制度等。建设单位应贯彻落实“五化”的现代工程管理理念，加快完善、组建建设管理团队。

（二）建设单位、设计单位应严格贯彻落实交通运输部《关于实施绿色公路建设的指导意见》（交办公路〔2016〕93 号）及《广东省绿色公路建设指南（试行）》的要求，全面贯彻落实绿色公路设计新理念、综合最优化设计理念、突出全寿命周期成本理念、全面推进“以人为本”的宽容性设计理念。建设以质量优良为前提，以资源节约、生态环保、节能高效、服务提升、智慧交通为主要特征的绿色公路，实现公路建设健康可持续发展。

（三）根据《广东省交通运输厅关于调整企业投资交通建设项目设计审批方式的通知》（粤交基〔2020〕294 号），本项目施工图设计审批采用程序性审查。你司应认真组织建设单位，严格执行基本建设程序，按本批复的要求抓紧编制施工图设计。施工图设计完成后，由你司组织审查，自主把关。请你司督促建设单位认真履行施工图设计审查的主体责任，认真核查本批复意见在施工图设计中的落实情况，严把施工图设计质量关，严格工程质量和造价管理。施工图设计审查意见及修编施工图设计文件由你司报厅进行程序性审查。

（四）请按国家、交通运输部和省有关规定，严格开展施工、监理、材料采购、试验检测等招投标工作。招标文件、评标报告等相关文件及结果按规定报厅备案。同时应抓紧做好施工前的各项准备工作，及时上报整体用地材料等各项手续，施工许可按规定报厅办理。

（五）工程实施中，应严格按照设计变更管理的有关规定，进一步加强设计变更管理，按规定及时办理设计变更手续，未经审查批准的设计变更（含设计变更申请）不得实施（除紧急抢险工程或特殊规定外）。

（六）请你司加强建设过程中的管理监督，确保工程质量与安全。做好环境保护和水土保持工作。项目工期自开工之日起不少于2.5年。

—14—

附件：信丰（省界）至南雄高速公路初步设计概算审查表

广东省交通运输厅

2021 年 4 月 13 日

— 15 —

附件

信丰（省界）至南雄高速公路初步设计概算审查表

工程项目或费用名称	上报概算（万元）	调整费用（万元）	审查概算（万元）
第一部分 建筑安装工程费	291157.09	-3791.54	287365.55
一、临时工程	5387.88	-686.22	4701.66
二、路基工程	45049.54	-1633.55	43415.99
三、路面工程	31527.00	181.74	31708.74
四、桥梁涵洞工程	73704.31	435.93	74140.24
六、交叉工程	85982.52	-692.02	85290.50
七、交通工程及沿线设施	36128.54	-1896.11	34232.43
八、环境保护及绿化景观工程	3021.98	-90.77	2931.21
九、其他工程	2165.49	706.33	2871.82
十、专项费用	8189.85	-116.87	8072.97
第二部分 土地使用及拆迁补偿费	112472.20	-9549.37	102922.83
一、土地使用费	101985.72	-5951.22	96034.50
二、拆迁补偿费	7710.59	-822.26	6888.33
四、征地拆迁工作经费	2775.89	-2775.89	0.00
第三部分 工程建设其他费用	17814.40	-796.34	17018.06
一、建设项目管理费	8274.28	-113.07	8161.21
二、研究试验费	247.27	0.00	247.27

—16—

工程项目或费用名称	上报概算（万元）	调整费用（万元）	审查概算（万元）
三、建设项目前期工作费	5696.83	-95.99	5600.83
四、专项评价（估）费	988.07	-363.60	624.47
五、联合试运转费	104.67	-1.93	102.74
六、生产准备费	643.88	-212.12	431.76
七、工程保通管理费	722.00	0.00	722.00
八、工程保险费	1137.41	-9.63	1127.78
第四部分 预备费	21072.18	-706.86	20365.32
建设期贷款利息	25037.03	-839.86	24197.17
概算总金额	467552.91	-15683.98	451868.94

— 17 —

公开方式：依申请公开

抄送：省发展改革委、自然资源厅、生态环境厅、应急管理厅，省交通运输工程造价事务中心，中国铁路广州局集团有限公司，韶关市政府、交通运输局、自然资源局、生态环境局、水务局、公路事务中心，韶关航道局，南雄市政府、交通运输局、自然资源局、水务局、公路事务中心，赣韶铁路有限公司，中国石油西气东输广东公司广东管道管理处，省南粤交通投资建设有限公司，省南粤交通韶赣高速公路管理中心，省南粤交通雄信高速公路前期办，中交第一公路勘察设计研究院有限公司，省交通规划设计研究院股份有限公司。

广东省交通运输厅办公室 2021年4月13日印发

—18—

附件 6、《广东省交通运输厅关于信丰（省界）至南雄高速公路施工图设计程序性审查的批复》（粤交基〔2021〕285 号）。

广东省交通运输厅文件

粤交基〔2021〕285 号

广东省交通运输厅关于信丰（省界）至南雄高速公路施工图设计程序性审查的批复

省交通集团有限公司:

《省交通集团关于信丰（省界）至南雄高速公路工程施工图设计文件的请示》（粤交集基〔2021〕189 号）及施工图设计（含修编）等相关资料收悉。

根据《广东省交通运输厅关于信丰（省界）至南雄高速公路初步设计外部性审查的批复》（粤交基〔2021〕179 号，以下简称《初步设计批复》），对信丰（省界）至南雄高速公路施工图设计程序性审查批复如下:

—1—

一、项目基建程序

2021年4月，厅批复项目初步设计（粤交基〔2021〕179号）。省交通集团有限公司组织项目定测详勘外业验收和施工图设计评审会议并印发了评审意见（粤交集基〔2021〕167号）。根据评审意见，设计单位修编了施工图设计（含预算）。5月25日，省交通集团有限公司初审报来项目修编施工图设计程序性审查的请示（粤交集基〔2021〕189号）。

二、建设规模和技术标准

（一）建设规模

1.主线路线全长41.317km，设大桥7058.4m/29座（含互通主线桥，以下同）、中桥322.4m/4座；设界址、坪田、中心、长市、珠玑北（枢纽）共5处互通立交；设管理中心1处、服务区1处、养护工区1处。本次审批不含交通安全设施及机电工程。

经核查，建设规模与《初步设计批复》基本一致，其中桥梁比例减少约3.3%。

（二）技术标准

采用双向六车道高速公路技术标准，设计速度120km/h，整体式路基宽度26.5m、分离式路基宽度13.0m；其他技术指标符合交通运输部《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）等标准、规范的要求。

经核查，该项目有关技术标准符合《初步设计批复》要求。

三、施工图设计对《初步设计批复》的执行情况

—2—

（一）路线走向及路线方案、路线设计等符合《初步设计批复》意见。应全面核查平纵横设计及互通立交范围内的控制指标（如凸形竖曲线半径、纵坡等）；结合公路安全性评价结论，加强条件受限且平面技术指标较低路段的交通安全设施设计，保证运营安全。

（二）路基路面及排水设计基本符合《初步设计批复》意见。

1.应按照《广东省交通运输厅关于切实加强高速公路路堑边坡工程质量管理的通知》（粤交基函〔2019〕680号）的要求，加强施工过程管控（特别是风险较大的边坡），严格落实路堑高边坡开工报告审查制度，以及施工过程中的“开挖一级，防护一级”、“排水先行”等原则，并完善监测方案；应贯彻动态设计原则，加强边坡的变形监测及开挖过程中的地质信息反馈，与设计采用的地质资料进行分析对比，以便及时进行稳定性分析评价，根据边坡开挖后的实际地质及水文情况动态调整设计。

2.应按照《广东省交通运输厅关于进一步加强公路施工便道取弃土场的设计和施工管理工作的通知》（粤交基〔2020〕606号）的要求，认真开展取弃土场和施工便道专项设计。

3.应按照厅发布的《广东省高速公路工程施工组织设计和施工方案标准化管理指南》的要求，切实加强施工组织方案编制，将大临工程等纳入施工组织设计，便于科学组织管理，提高施工效率。

—3—

4.应进一步核查完善路面材料及设计参数，加强路面施工质量控制，提高路面质量。

5.应结合沿线自然水系、原有排水设施等，核查、完善路（桥）面排水设计。核查并完善超高路段排水设计；加强反向凹形竖曲线底部及构造物两端等特殊路段的排水处理，避免由于排水不畅而造成路面早期破坏。

（三）全线设大桥7058.4m/29座、中桥322.4m/4座，上部结构采用25m、35mPC小箱梁和主跨为80m的PC连续刚构，下部结构采用柱式墩或薄壁墩，柱式、肋式桥台，钻孔灌注桩基础。桥梁涵洞设计符合《初步设计批复》意见。

1.浈江大桥主桥跨径布置应满足规划赣粤运河通航要求。应加强与航道部门沟通协调，实施过程中应结合规划赣粤运河航道等级的提高对浈江大桥主桥跨径进行相应调整。

2.应积极采用我省高速公路设计标准化的相关成果和设计理念、原则。结合地质条件、墩高等因素，加强下部结构及基础的分析和计算，合理确定结构尺寸及配筋。

（四）同意中心互通立交调整为AB型半苜蓿叶方案，其余互通立交方案符合《初步设计批复》意见。按照你司审查意见进一步核查完善连接部和平交口等相关细节设计，加强土石方调配、边坡及交通安全设施设计，重点核查互通立交范围内三角区的行车视距，优化、细化排水设计等。

（五）预算与概算对比情况

—4—

上报施工图预算（不含交安设施、机电工程）建安费为257652.37万元。对比《初步设计批复》相应部分的概算为266364.87万元，减少费用8712.50万元，施工图预算较批复概算减少幅度约3.27%。下阶段应根据施工图设计文件，实事求是、合法合规的做好招标清单预算编制和报备工作。

四、其他

（一）交通安全设施（含声屏障）、机电工程应全线统一设计，另文批复。

（二）加强施工过程中的环境保护工作，重点说明现场文明施工、环保施工、耕植土集中回收利用方案。较大面积的耕植表土应集中合理堆放，用于边坡或中央分隔带植草（树）或结合取弃土场再造耕地，在设计中应明确集中堆放场地及防止水土流失的临时防护措施等。规范取弃土场的开挖和填筑，做好有关防护和排水、绿化设计，并与主体工程同步实施，防止水土流失和引发次生地质灾害。对临时占用的耕地等应按规定在完工后及时复垦。

（三）应按照厅执行招标文件范本的补充规定，根据批准的施工图设计，编制招标工程量清单文件。

（四）工程实施中，建设单位应严格按照设计变更管理的有关规定，加强设计变更管理，按规定及时办理设计变更手续，未经审查批准的设计变更（含设计变更申请）不得实施（除紧急抢险工程或特殊规定外）。

—5—

（五）做好防范自然灾害和工程突发事件的应急预案工作，如遇暴雨、台风等极端天气，应做好预防工作，确保施工安全。

广东省交通运输厅

2021年5月31日

公开方式：依申请公开

抄送：韶关市交通运输局，南雄市交通运输局，省交通运输工程造价事务中心，省南粤交通投资建设有限公司，省南粤交通雄信高速公路前期工作办公室，中交第一公路勘察设计研究院有限公司，省交通规划设计研究院股份有限公司。

广东省交通运输厅办公室 2021年5月31日印发

—6—

附件 7、《自然资源部关于信丰（省界）至南雄高速公路工程建设用地的批复》（自然资函〔2022〕724 号）

中华人民共和国自然资源部

自然资函〔2022〕724 号

自然资源部关于信丰（省界）至南雄高速公路工程建设用地的批复

广东省人民政府：

你省《关于审批信丰（省界）至南雄高速公路项目用地的请示》（粤府〔2022〕17号）业经国务院批准，现批复如下：

一、同意南雄市将农民集体所有农用地288.1939公顷（其中耕地111.7724公顷，含永久基本农田69.8743公顷）、未利用地8.9669公顷转为建设用地并办理征地手续，另征收农民集体所有建设用地0.1794公顷；同意将国有农用地8.5832公顷（其中耕地2.6945公顷）、未利用地0.4806公顷转为建设用地。

以上共计批准建设用地306.404公顷，由当地人民政府依法依规提供，作为信丰（省界）至南雄高速公路工程建设用地。当地自然资源主管部门要及时核发划拨供地文件或签订有偿使用合同，并上传土地市场监测与监管系统。

二、督促当地人民政府和用地单位切实落实核减的用地（共计核减10.4280公顷，均为交叉工程用地），进一步完善有关用地方案，节约集约用地。

三、你省应督促有关县级以上地方人民政府依法落实征地补偿费用和安置措施，将被征地农民纳入相应的养老等保障体系，妥善解决好被征地农民的生产生活，保证原有生活水平不降低，

长远生计有保障。征地补偿安置不落实的，不得动工用地。

四、你省须落实补充耕地和补划永久基本农田。督促补充耕地责任单位认真按照补充耕地方案，补充数量相等、质量相当的耕地，落实建设占用耕地耕作层土壤剥离利用。督促有关市县人民政府落实补划永久基本农田方案，将永久基本农田落实到地块。督促建设单位依法履行复垦义务。

五、严格按照国家有关规定缴纳和使用新增建设用地土地有偿使用费。

自然资源部

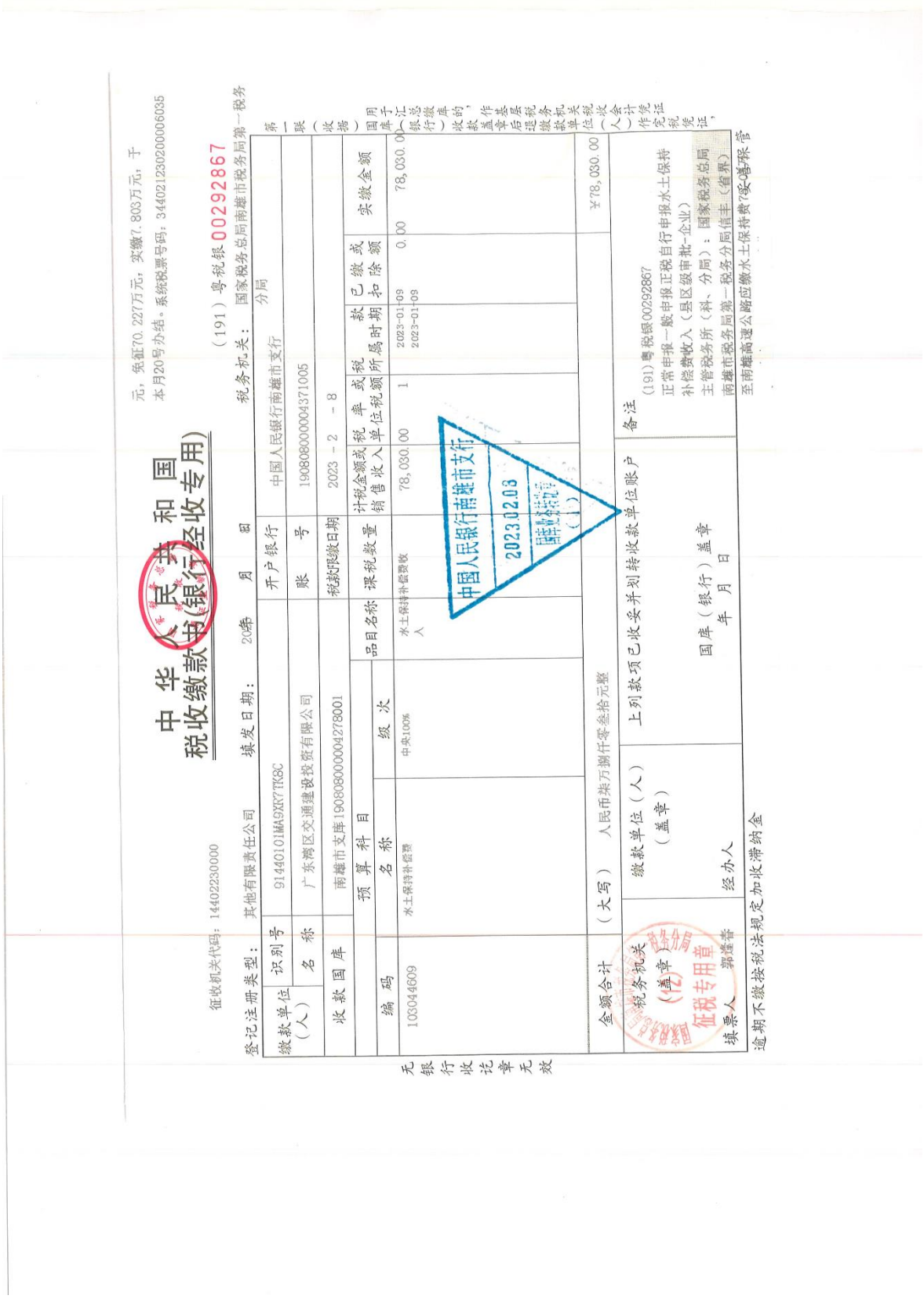
2022年6月29日

公开方式：主动公开

抄送：国务院办公厅、发展改革委、财政部、交通运输部、农业农村部、人民银行，国资委，林草局，国家自然资源督察广州局，国家自然资源总督察办公室。

— 2 —

附件 8、水土保持缴费凭证



元，张征70.227万元，实缴7.803万元，于本月20号办结。系统税票号码：344021230200006035

中华人民共和国
税收缴款书(银行经收专用)

（191）粤税银 00292867

征收机关代码：14402230000　填发日期：2023年 月 日　税务机关：国家税务总局南雄市税务局第一税务分局

登记注册类型：其他有限责任公司

缴款单位（人）	识别号	91440101MA9XR7TK8C	开户银行	中国人民银行南雄市支行
	名称	广东湾区交通建设投资有限公司	账号	190808000004371005
收款国库		南雄市支库190808000004278001	税款限缴日期	2023－2－8

预算科目			品目名称	课税数量	计税金额或销售收入	税率或单位税额	所属时期	款项已缴除	实缴金额
编码	名称	级次							
103044609	水土保持补偿费	中央100%	水土保持补偿费收入		78,030.00	1	2023-01-09 2023-01-09	0.00	78,030.00
金额合计	（大写）人民币柒万捌仟零叁拾元整								¥78,030.00

无银行收讫章无效

税务机关（盖章）

缴款单位（人）（盖章）

经办人

上列款项已收妥并划转收款单位账户

国库（银行）盖章
年 月 日

备注
(191)粤税银00292867
正常申报一般申报正税自行申报水土保持补偿费收入（县区级审批-企业）
主管税务所（科、分局）：国家税务总局南雄市税务局第一税务分局信丰（省界）
至南雄高速公路应缴水土保持费7安徽保管

填票人 郭灌青

逾期不缴按税法规定加收滞纳金

第一联（收据）国库汇总银行（收款单位）用于汇总作为基层税务机关（收款单位）会计作记账凭证

附件 9：取土场选址意见书；

取土场选址意见书

工程名称		信丰（省界）至南雄高速公路工程
施工标段		TJ3 标
建设单位		广东湾区交通建设投资有限公司
施工单位		中铁十四局集团有限公司
序号	规划项目	主要内容
1	取土场名称	K24+500 右侧取土场
2	建设规模	计划占地面积：1.96 公顷 计划取土量：12.60 万方
3	建设地点	广东省韶关市南雄市黄坑镇蔡屋场村
4	具体位置	N: 25°1′47.6188″ E:114°25′04.2909″

水利部门意见：

同意，请及时办理取土手续，并告知水利部门高见。

（盖章）

日 期：2023.2.10

取土场选址意见书

工程名称		信丰（省界）至南雄高速公路工程
施工标段		TJ3 标
建设单位		广东湾区交通建设投资有限公司
施工单位		中铁十四局集团有限公司
序号	规划项目	主要内容
1	取土场名称	K26+600 左侧取土场
2	建设规模	计划占地面积：6.00 公顷 计划取土量：27.60 万方
3	建设地点	广东省韶关市南雄市黄坑镇上只屋村
4	具体位置	N: 25°11'29.6698"　　E:114°23'56.7813"

水利部门意见：

我同意，请及时编制水土保持方案，并报送水利部门审批。

（盖章）

日　期：2023.2.10

取土场选址意见书

工程名称		信丰（省界）至南雄高速公路工程
施工标段		TJ3 标
建设单位		广东湾区交通建设投资有限公司
施工单位		中铁十四局集团有限公司
序号	规划项目	主要内容
1	取土场名称	K31+100 左侧处取土场
2	建设规模	计划占地面积：0.52 公顷 计划取土量：6.0 万方
3	建设地点	广东省韶关市南雄市黄坑镇长市村
4	具体位置	N: 25°11′40.13″ E:114°27′14.37″

水利部门意见：

拟同意，请及时编制水土保持方案。

（盖章）

日 期：2023.2.10

取土场选址意见书

工程名称		信丰（省界）至南雄高速公路工程
施工标段		TJ4 标
建设单位		广东湾区交通建设投资有限公司
施工单位		中铁十二局集团有限公司
序号	规划项目	主要内容
1	取土场名称	K35+533 左侧取土场
2	建设规模	计划占地面积：0.24 公顷 计划取土量：1.74 万方
3	建设地点	广东省韶关市南雄市湖口镇白木村
4	具体位置	X: 2788505.330　Y:531318.454

水利部门意见：

拟同意，请按时组织取土场，并做好水保工作。

（盖章）

日　期：2023.2.10

取土场选址意见书

工程名称		信丰（省界）至南雄高速公路工程
施工标段		TJ4 标
建设单位		广东湾区交通建设投资有限公司
施工单位		中铁十二局集团有限公司
序号	规划项目	主要内容
1	取土场名称	K35+533 右侧取土场
2	建设规模	计划占地面积：0.66 公顷 计划取土量：4.93 万方
3	建设地点	广东省韶关市南雄市湖口镇白木村
4	具体位置	X: 2788594.858 Y:531327.666

水利部门意见：

同意，请及时办理取土手续，并按相关规定部门意见。

（盖章）

日 期：2023.2.10

附件 10：弃土场选址意见书；

弃渣场选址意见书

工程名称		信丰（省界）至南雄高速公路工程
施工标段		TJ1 标
建设单位		广东湾区交通建设投资有限公司
施工单位		中铁一局集团有限公司
序号	规划项目	主要内容
1	弃渣场名称	K5+300 左侧弃渣场
2	建设规模	占地面积：0.29 公顷 堆渣量：1.79 万方
3	建设地点	广东省韶关市南雄市界址镇赵屋村
4	具体位置	X: 25° 14′ 39.35″　　Y:114° 41′ 58.13″

水利部门意见：

我同意，请及时办理相关手续，并按照水利部门意见。

（盖章）

日　期：2023.2.10

弃渣场选址意见书

工程名称		信丰（省界）至南雄高速公路工程
施工标段		TJ1 标
建设单位		广东湾区交通建设投资有限公司
施工单位		中铁一局集团有限公司
序号	规划项目	主要内容
1	弃渣场名称	K5+350 右侧弃渣场
2	建设规模	占地面积：0.86 公顷 计划堆渣量：7.61 万方
3	建设地点	广东省韶关市南雄市界址镇赵屋村
4	具体位置	X: 25° 14′ 42.18″ Y:114° 41′ 52.96″

水利部门意见：

我同意，请及时完善有关资料、科学开挖、取得部门意见。

（盖章）

日 期：2023.2.17

弃渣场选址意见书

工程名称		信丰（省界）至南雄高速公路工程
施工标段		TJ1 标
建设单位		广东湾区交通建设投资有限公司
施工单位		中铁一局集团有限公司
序号	规划项目	主要内容
1	弃渣场名称	K5+500 右侧弃渣场
2	建设规模	占地面积：5.17 公顷 堆渣量：12.00 万方
3	建设地点	广东省韶关市南雄市界址镇赵屋村
4	具体位置	X: 25° 14′ 41.25″　　Y:114° 41′ 49.09″

水利部门意见：

同意，请及时征求自然资源、林业主管部门意见。

（盖章）

日　期：2023.7.10

弃渣场选址意见书

工程名称		信丰（省界）至南雄高速公路工程
施工标段		TJ1 标
建设单位		广东湾区交通建设投资有限公司
施工单位		中铁一局集团有限公司
序号	规划项目	主要内容
1	弃渣场名称	K6+900右侧弃渣场
2	建设规模	占地面积：0.48 公顷 堆渣量：2.21 万方
3	建设地点	广东省韶关市南雄市界址镇崇化村
4	具体位置	X: 25° 14′ 21.69″ Y:114° 41′ 4.97″

水利部门意见：

拟同意，请及时征求自然资源、林业主管部门意见。

（盖章）

日 期：2023.2.10

弃渣场选址意见书

工程名称		信丰（省界）至南雄高速公路工程
施工标段		TJ1 标
建设单位		广东湾区交通建设投资有限公司
施工单位		中铁一局集团有限公司
序号	规划项目	主要内容
1	弃渣场名称	K12+250 右侧弃渣场
2	建设规模	占地面积：1.53 公顷 堆渣量：11.00 万方
3	建设地点	韶关市南雄市乌迳镇水松村、坪田镇老龙村
4	具体位置	X: 25° 13′ 57.16″　　Y:114° 38′ 9.26″

水利部门意见：

同意，请及时征求自然资源、林业等相关职能部门意见。

（盖章）

日　期：2023.2.10

弃渣场选址意见书

工程名称		信丰（省界）至南雄高速公路工程
施工标段		TJ2 标
建设单位		广东湾区交通建设投资有限公司
施工单位		保利长大工程有限公司
序号	规划项目	主要内容
1	弃渣场名称	K15+000右侧弃渣场
2	建设规模	计划占地面积：0.60 公顷 计划堆渣量：4.80 万方
3	建设地点	广东省韶关市南雄市乌迳镇龙迳村
4	具体位置	N :g114.60960567 E:25.22432033

水利部门意见：

拟同意，请及时通知联系，抓紧落实取得部门意见。

（盖章）

日 期：2023.2.10

弃渣场选址意见书

工程名称		信丰（省界）至南雄高速公路工程
施工标段		TJ2 标
建设单位		广东湾区交通建设投资有限公司
施工单位		保利长大工程有限公司
序号	规划项目	主要内容
1	弃渣场名称	K16+000 右侧弃渣场
2	建设规模	计划占地面积：0.25 公顷 计划堆渣量：2.50 万方
3	建设地点	广东省韶关市南雄市乌迳镇龙迳村
4	具体位置	N: g114.60089386　　E:2790988.54

水利部门意见：

拟同意，请及时征求自然资源、林业主管部门意见。

（盖章）

日　期：2023.2.10

弃渣场选址意见书

工程名称		信丰（省界）至南雄高速公路工程
施工标段		TJ2 标
建设单位		广东湾区交通建设投资有限公司
施工单位		保利长大工程有限公司
序号	规划项目	主要内容
1	弃渣场名称	K21+230 左侧弃渣场
2	建设规模	计划占地面积：2.70 公顷 计划堆渣量：24.00 万方
3	建设地点	广东省韶关市南雄市乌迳镇西塘村
4	具体位置	N:g114.55184162 E:25.20588762

水利部门意见：

同意，请及时证求自然资源、林业主管部门意见。

（盖章）

日 期：2024.2.10

弃渣场选址意见书

工程名称		信丰（省界）至南雄高速公路工程
施工标段		TJ3 标
建设单位		广东湾区交通建设投资有限公司
施工单位		中铁十四局集团有限公司
序号	规划项目	主要内容
1	弃渣场名称	K31+600 左侧弃渣场
2	建设规模	计划占地面积：0.90 公顷 计划堆渣量：5.00 万方
3	建设地点	广东省韶关市南雄市湖口镇三角村
4	具体位置	N :25°11′27.83″　　E:114°26′58.07″

水利部门意见：

拟同意，请及时编报水土保持方案，并做好取得部门意见。

（盖章）

日　期：2022.2.10

弃渣场选址意见书

工程名称		信丰（省界）至南雄高速公路工程
施工标段		TJ4 标
建设单位		广东湾区交通建设投资有限公司
施工单位		中铁十二局集团有限公司
序号	规划项目	主要内容
1	弃渣场名称	K34+040 左侧弃渣场
2	建设规模	计划占地面积：0.27 公顷 计划堆渣量：1.73 万方
3	建设地点	广东省韶关市南雄市湖口镇牛岗地村
4	具体位置	X:2788251.151 Y:532780.696

水利部门意见：

拟同意，请及时汇报联络情况，林业等相关部门意见。

（盖章）

日 期：2023.2.10

弃渣场选址意见书

工程名称		信丰（省界）至南雄高速公路工程
施工标段		TJ4 标
建设单位		广东湾区交通建设投资有限公司
施工单位		中铁十二局集团有限公司
序号	规划项目	主要内容
1	弃渣场名称	K34+040 右侧弃渣场
2	建设规模	计划占地面积：0.66 公顷 计划堆渣量：2.77 万方
3	建设地点	广东省韶关市南雄市湖口镇牛岗地村
4	具体位置	X:2788327.688　　Y:532803.979

水利部门意见：

我同意，请及时组织开展资料、林业等相关职能部门意见。

（盖章）

日　期：2023.2.10

弃渣场选址意见书

工程名称		信丰（省界）至南雄高速公路工程
施工标段		TJ4 标
建设单位		广东湾区交通建设投资有限公司
施工单位		中铁十二局集团有限公司
序号	规划项目	主要内容
1	弃渣场名称	K39+711 左侧弃渣场
2	建设规模	计划占地面积：2.71 公顷 计划堆渣量：27.10 万方
3	建设地点	广东省韶关市南雄市湖口镇石塘村
4	具体位置	X:2790053.212 Y:527552.914

水利部门意见：

拟同意，请及时记录相关资料，并提供相关部门意见。

南雄市水利局

（盖章）

日 期：2023.2.10

附件 11: 《关于委托开展狮子洋通道、信丰（省界）至南雄和清远清新至佛山南海高速公路等项目前期工作的通知》（粤交集投〔2020〕140 号）

广东省交通集团有限公司文件

粤交集投〔2020〕140 号

关于委托开展狮子洋通道、信丰（省界）至南雄和清远清新至佛山南海高速公路等项目前期工作的通知

直属各有关单位:

根据“广东省交通运输厅关于加快狮子洋通道、信丰（省界）至南雄和清远清新至佛山南海高速公路等 3 个项目前期工作的通知”（粤交规〔2020〕627 号）和 2020 年 10 月 13 日省交通集团与广州交通投资集团有限公司（以下称广州交投）、东莞市交通投资集团有限公司（以下称东莞交投）共同召开的狮子洋通道等三个项目前期工作会议纪要（纪要〔2020〕311 号）精神，为有效加快狮子洋通道等三个项目前期工作，经研究，现将有关事项通知如下:

一、省交通集团委托广东省公路建设有限公司先行开展狮子

－ 1 －

洋通道项目前期专题研究、勘察设计招标等前期工作；广东交通实业投资有限公司先行开展清远清新至佛山南海高速公路项目（简称佛江北项目）前期专题研究、勘察设计招标等前期工作；广省南粤交通投资建设有限公司先行开展信丰（省界）至南雄高速公路项目（简称雄信项目）前期专题研究和勘察设计等前期相关工作，结合实际工程造价，研究项目采用双向六车道技术标准的投资可行性。

二、请各二级公司安排专门人员，精心组织，尽快与省交通运输厅、省交通运输规划研究中心、韶关市交通运输局对接相关工作，并尽快完成 3 个项目前期工作成果移交等工作。按照狮子洋通道 2020 年完成项目核准、2021 年开工建设，雄信项目 2020 年完成项目项目核准、力争 2020 年底先行工程开工，佛江北项目 2021 年完成项目核准并开工建设的目标抓紧推进项目前期工作。

三、请广东省公路建设有限公司负责会同广州交投、东莞交投开展组建项目公司、建设管理架构及委托建设管理手续等相关准备工作。

特此通知。

广东省交通集团有限公司

2020 年 10 月 27 日

公开方式：依申请公开

抄送：广州交通投资集团有限公司、东莞市交通投资集团有限公司

广东省交通集团有限公司综合事务部 2020 年 10 月 28 日印发

- 2 -

附件 12:《广东省南粤交通投资建设有限公司关于成立广东省南粤交通雄信高速公路前期工作办公室的通知》（粤交建人〔2020〕1007 号）

广东省南粤交通投资建设有限公司文件

粤交建人〔2020〕1007 号

广东省南粤交通投资建设有限公司关于成立广东省南粤交通雄信高速公路前期工作办公室的通知

公司各部门、所属各单位:

为进一步推进信丰（省界）至南雄高速公路建设，公司成立广东省南粤交通雄信高速公路前期工作办公室（规范简称为：雄信前期办），具体负责该项目的前期专题研究、“工可”编制（修编）、勘察设计和招投标工作。

广东省南粤交通投资建设有限公司

2020 年 11 月 2 日

－ 1 －

附件 13: 《关于成立广东湾区交通建设投资有限公司的通知》（粤路建人〔2021〕144 号）

广东省公路建设有限公司文件

粤路建人〔2021〕144 号

关于成立广东湾区交通建设投资有限公司的通知

公司本部各部门:

广东省交通集团有限公司、广州交通投资集团有限公司与东莞市交通投资集团有限公司组成联合体投标人，获得狮子洋通道、信丰（省界）至南雄和清远清新至佛山南海高速公路建设项目投资人资格，并授权广东省公路建设有限公司、广州市高速公路有限公司、东莞市路桥投资建设有限公司共同组建中标项目法人单位。我司与广州市高速公路有限公司、东莞市路桥投资建设有限公司已签订合作协议，现成立广东湾区交通建设投资有限公司，负责狮子洋通道、信丰（省界）至南雄高速公路和清远清新至佛山南海高速公路的投资建设及经营管理工作。

- 1 -

特此通知。

广东省公路建设有限公司

2021 年 3 月 10 日

公开方式：　依申请公开

抄送：广东省交通集团有限公司、公司所属各单位。

广东省公路建设有限公司综合事务部　　2021 年 3 月 10 日印发

－ 2 －

附件 14: 《关于雄信高速施工图线位与水保评价阶段工可线位偏移超限段落的说明》

广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司
信丰（省界）至南雄高速公路勘察设计项目部

雄信高速勘察设计项目部[2022]16 号

关于雄信高速施工图线位与水保评价阶段工可线位偏移超限段落的说明

广东省南粤交通雄信高速公路管理处:

《信丰（省界）至南雄高速公路水土保持方案报告书（报批稿）》由广东省生态环境技术研究所于 2019 年编制，该报告中项目相关设计标准为：双向四车道高速公路，设计速度 100km/h，路基宽度 26.0m，线路全长 41.399km。水保评价阶段线位起于界址镇寨背以北广东省与江西省交界，省道 S342 与县道 X343 交叉口往南约 600m 处，在起点位置设省界收费站及界址上下道，上跨 X342 后折向西南，上跨 X343 设坪田互通，经狗塘、白龙坑、大溪背、长坑，于蔡屋场上跨浈江，经园岭上跨 X338 设黄坑互通，随后折向西北，上跨 S342 设湖口互通，上跨韶赣高速、韶赣铁路、G323 设珠玑枢纽互通。

本项目于 2021 年 5 月 31 日取得了广东省交通厅施工图设计程序性审查批复。施工图阶段项目相关设计标准为：双向四车道高速公路，设计速度 120km/h，路基宽度 26.5m，线路全长 41.317km。

图 1 雄信高速施工图线位与水保评价阶段线位对比图

—1—

施工图线位与水保评价阶段线位对比如图 1 所示，两阶段线位偏差较大的段落主要为以下两段：

1、　起点至坪田互通段（K0+000~K12+000）

原因说明：本项目起点承接信雄高速江西段，由于信雄高速江西段线路变化，本项目施工图线位起点位置发生较大变化，较水保评价阶段线位起点位置南移约 3km，由此造成起点 K0+000~K12+000 段施工图用地红线与工可用地红线横向偏移超过 300m。

2、　中心互通至终点珠玑北枢纽段（K30+700~K37+100）

原因说明：水保评价阶段线位经黄坑互通后，往西南方向经长市村以南，再折向西北方向往珠玑，该段落线形指标较差；施工图阶段为全面提速、进一步优化提升主线平面指标，线路经中心互通后从长市村以北直接向西展线至珠玑北枢纽，由此造成 K30+700~K37+100 段施工图用地红线与工可用地红线横向偏移超过 300m。

综上，施工图用地红线与工可用地红线横向偏移超过 300m 的段落比例为（12000-0+37100-30700）/41317=44.5%。

广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司

信丰（省界）至南雄高速公路勘察设计项目部

2022 年 10 月 27 日

公开方式：不公开

信丰（省界）至南雄高速公路勘察设计项目部　　2022 年 10 月 27 日印发

—2—

附件 15：水土保持专家评审意见

信丰（省界）至南雄高速公路项目
水土保持方案变更报告书（送审稿）专家评审意见

2023 年 5 月 22 日，项目建设单位广东湾区交通建设投资有限公司在广州组织组织召开了《信丰（省界）至南雄高速公路项目水土保持方案变更报告书（送审稿）》（以下简称“变更方案”）技术评审会，参加会议的有：报告书编制单位广东省水利电力勘测设计研究院有限公司等单位代表和特邀专家，会议成立了专家组（名单附后）。、

信丰（省界）至南雄高速公路项目路线位于韶关市南雄市境内，项目起于韶关南雄市界址镇百罗村（粤赣界），顺接在建信丰至南雄高速公路江西段，途经乌迳镇、坪田镇、黄坑镇、湖口镇，终于韶关南雄市珠玑镇鹅颈陂村，接南韶高速公路。2019 年 9 月 9 日，韶关市水务局以《关于信丰（省界）至南雄高速公路水土保持方案的批复》（韶水批[2019]50 号文）批复了本项目水土保持方案。项目建设期间，主线位置、取土场位置和数量、弃渣场位置和数量等均发生了较大变化，按照水利部生产建设项目水土保持变更管理规定（试行）》的通知（办水保〔2016〕65 号）的要求，本项目办理水土保持方案变更。

本项目主线采用双向四车道高速公路技术标准，设计速度为 120km/h，整体式路基宽度 26.5m、分离式路基宽度 13.25m。主线采用沥青混凝土路面。路线全长 41.317km，桥梁 7380.8m/33 座（含互通立交主线桥），桥梁比为 17.9%，其中大桥 7058.4m/29 座（含互通主线桥）、中桥 322.4m/4 座；涵洞 122 道（含通道涵）；设界址、坪田、中心、长市、珠玑北（枢纽）共 5 处互通立交；设长市管理中心、坪田服务区。改路 15.30km，改沟 8.121km。

工程占地总面积为 424.76hm^2，其中永久占地 306.40hm^2、临时占

1

地 118.36hm²。工程土石方挖填总量为 1725.45 万 m³，其中，挖方总量 946.83 万 m³，填方总量 778.62 万 m³，借方总量 59.60 万 m³（为取土场取土），余方总量 227.81 万 m³，其中永久弃渣 93.31 万 m³，综合利用方 134.50 万 m³。全线设弃渣场 12 处，取土场 5 处。工程已于 2021 年 11 月开工，计划 2024 年 6 月建成通车，总工期 32 个月。工程总投资 47.20 亿元，其中土建投资 25.77 亿元。

工程沿线地形地貌主要为低山丘陵、低缓丘陵、山（丘）间洼地、河流谷地、盆地四种地貌区，局部为残丘。项目区属亚热带季风气候，多年平均降雨量 1555.1mm，多年平均气温 19.6℃，地带性土壤类型主要为赤红壤，地带性植被类型为亚热带常绿阔叶林，土壤侵蚀类型以轻度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 500t/（km².a）。项目沿线的界址镇、乌迳镇和珠玑镇属于广东省水土流失重点预防区，本项目水土流失防治标准采用南方红壤区建设类项目一级标准。

与会专家和代表察看了项目现场影像，听取了建设单位对项目建设及水土保持工作开展情况的介绍和报告书编制单位关于《变更方案》编制成果的汇报。经质询讨论，形成主要评审意见如下:

一、综合说明内容较全面。建议完善项目基本情况、工程建设现状情况、水土保持方案变更缘由和内容、水土保持措施布设成果等内容介绍。

二、项目概况介绍基本清楚。建议:

（一）完善工程建设进展、边坡分布及边坡防护情况、施工临时工程、取土场和弃土场设置、填平区分布等介绍，补充喷播植草防护、客土喷播植草防护等工程施工工艺介绍。

（二）复核工程占地面积、性质及类型。

（三）复核表土剥离与利用、土石方数量，完善土石方平衡和余

2

方利用情况等内容。

三、项目水土保持评价基本合理。建议:

（一）完善项目选址（线）的制约因素、土石方平衡、取土场选址、弃渣场选址合理性的水土保持分析与评价。

（二）完善主体工程中具有水土保持功能措施的评价，原方案水土保持措施实施情况及防治效果的评价，复核界定为水土保持措施的工程量和投资。

四、水土流失分析与预测内容较全面，预测方法基本可行。建议:

（一）复核扰动地表面积、土壤侵蚀模数和土壤流失量。

（二）完善水土流失危害分析和指导性意见。

五、水土保持措施布设基本合理。建议:

（一）完善水土保持措施布设及水土流失防治措施体系框图。

（二）在主体工程设计评价的基础上，补充完善水土保持措施体系及布局。

（三）根据取土场、弃渣场边坡高度、植被恢复情况、排水工程布置情况，进一步完善水土保持措施布设。

六、水土保持监测内容较全面。建议：根据本项目水土保持监测工作开展的实际情况，优化相关内容。

七、水土保持投资估算编制依据较充分，编制方法正确。建议:

（一）复核人工及材料单价、独立费用等，完善投资估算附表。

（二）复核六项指标值计算分析。

八、水土保持管理。建议:

根据工程建设期间水土保持管理工作开展的时间情况，完善本章节内容。

九、其他。建议:

3

完善项目水系图、取土场设计图、弃渣场设计图、水土流失防治责任范围、分区防治措施布局图等相关图件。

综上所述，同意通过评审，经修改完善后可上报。

专家组组长：

2023 年 5 月 22 日

4

信丰（省界）至南雄高速公路项目水土保持方案变更报告书专家签名表

姓名	所在单位	职称	签名
周利民	广东省水利水电科学研究院	高工	
黄永奇	广东省水利水电科学研究院	高工	
巢礼义	广东河海工程咨询有限公司	高工	
张鹏	广州市水务科学研究院有限公司	高工	
柳京安	广州柳临工程技术咨询有限公司	高工	

附件 16：水土保持专家评审意见修改对照表

信丰（省界）至南雄高速公路项目

水土保持方案变更报告书（送审稿）评审意见修改对照表

技术审查修改意见		修改情况	专家是否同意修改情况（√）
一、综合说明	1、完善项目基本情况、工程建设现状情况、水土保持方案变更缘由和内容、水土保持措施布设成果等内容介绍。	已完善，详见 P1~26。	√
二、项目概况	1、完善工程建设进展、边坡分布及基本情况、边坡防护措施、路基填平区分布等介绍，补充喷播植草防护、客土喷播植草防护等工程施工工艺。	已复核、完善，详见 2.1、2.2.3 节相关内容。	√
	2、复核工程占地面积、性质及类型。	已复核、完善，详见 2.3 节相关内容。	√
	3、复核表土剥离与利用、土石方数量，完善土石方平衡和余方利用情况等内容。	已复核、完善，详见 2.4 节相关内容。	√
三、项目水土保持评价	1、完善项目选址（线）的制约因素、土石方平衡、取土场选址、弃渣场选址合理性的水土保持分析与评价。	已完善，详见 3.2 节相关内容。	√
	2、完善主体工程中具有水土保持功能措施的评价，原方案水土保持措施实施情况及防治效果的评价，复核界定为水土保持措施的工程量和投资。	已完善、复核，详见 3.2.7、3.3、3.4 节相关内容。	√
四、水土流失分析与预测	1、复核扰动地表面积、土壤侵蚀模数和土壤流失量。	已复核，详见 4.3 节相关内容。	√
	2、完善水土流失危害分析和指导性意见	已完善，详见 4.4、4.5 节相关内容。	√
五、水土保持措施	1、完善水土保持措施布设及水土流失防治措施体系框图。	已复核，详见 5.2 相关内容。	√
	2、在主体工程设计评价的基础上，补充完善水土保持措施体系及布局。	已完善，详见 5.3 相关内容。	√
	3、根据取土场、弃渣场边坡高度、植被恢复情况、排水工程布置情况，进一步完善水土保持措施	已完善，详见 5.3.10 节、5.3.11 节相关内容。	√
六、水土保持监测	1、根据本项目水土保持监测工作开展的实际情况，优化相关内容。	已完善，详见第 6 章相关内容。	√
七、水土保持投资估	1、复核人工及材料单价、独立费用等，完善投资估算附表。	已复核，详见 7.1.2.1 相关内容。	√

技术审查修改意见		修改情况	专家是否同意修改情况（√）
算	2、复核六项指标值计算分析。	已复核，详见 7.2 相关内容。	√
八、水土保持管理	1、根据工程建设期间水土保持管理工作开展的时间情况，完善本章节内容	已复核，详见第 8 章相关内容。	√
九、其他	1、完善项目水系图、取土场设计图、弃渣场设计图、水土流失防治责任范围、分区防治措施布局图等相关图件。	已完善，详见附图。	√
同意上报。 专家组长签名： 2023.5.25		编制单位：（盖章） 2023 年 5 月 25 日	

9.3 附图

附图 1: 项目地理位置图;

附图 2: 项目区水系图;

附图 3: 项目区土壤侵蚀强度分布图;

附图 4-1~15: 线路平纵缩图;

附图 5-1~2: 路基标准横断面图;

附图 6: 路基、路面排水工程总体设计方案图;

附图 7: 路基、路面排水设计图(路堤、桥下排水沟);

附图 8: 路基、路面排水设计图(路堑边沟);

附图 9: 预制砼块堑顶截水沟;

附图 10: 填方路基边坡防护设计图(一)(喷播植草);

附图 11: 填方路基边坡防护设计图(二)(三维网植草);

附图 12: 填方路基边坡防护设计图(三)(人字形骨架植草);

附图 13: 填方路基边坡防护设计图(四)(浸水路基与过农田菜地防护);

附图 14: 路堑边坡防护设计图（喷播植草防护）;

附图 15: 路堑边坡防护设计图（客土喷播植草防护）;

附图 16: 路堑边坡防护设计图（方形锚杆格梁防护）;

附图 17: 路堑边坡防护设计图（锚索框梁防护）;

附图 18: 界址互通立交绿化种植图;

附图 19: 坪田互通立交绿化种植图;

附图 20: 坪田服务区绿化种植图;

附图 21: 中心互通立交绿化种植图;

附图 22: 长市互通立交绿化种植图;

附图 23: 珠玑北枢纽互通绿化种植图;

附图 24: 长市互通管理中心绿化种植图;

附图 25-1~10: 弃渣场防护设计图;

附图 26-1~5: 取土场防护设计图;

附图 27-1~14: 水土流失防治责任范围、分区防治措施布局图。