

水保方案（粤）字第 0008 号

工程设计甲级 A144004359

中山市榄横公路路面大修工程

水土保持设施验收报告

建设单位：中山市交通发展集团有限公司

编制单位：广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司

2021 年 3 月



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书 (副本)

单位名称：广东省交通规划设计研究院股份有限公司
法定代表人：李江山
单位等级：★★★★★（5星）
证书编号：水保方案（粤）字第0008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：2018年09月30日



水土保持方案编制单位水平评价证书影印件



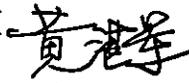
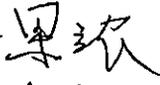
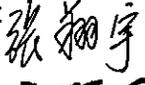
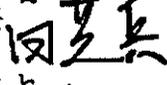
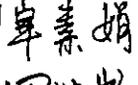
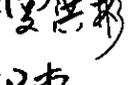
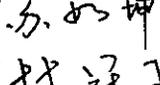
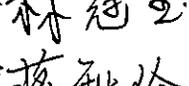
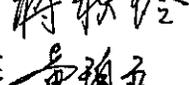
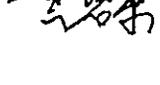
工程设计证书影印件

编制单位地址：广州天河区兴华路22号
编制单位邮编：510507
编制单位联系人：张翔宇
联系电话：020-81594124
电子邮箱：42105562@qq.com

中山市榄横公路路面大修工程
水土保持设施验收报告

责任页

广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司

批	准:	黄湛军 	总经理	
核	定:	梁立农 	总工程师	
审	查:	张翔宇 	高级工程师	
校	核:	白芝兵 	高级工程师	
项目	负责人:	卓素娟 	高级工程师	
编	写:	罗洪彬 	工程师	前言、第 3 章
		陈宇 	工程师	第 1~2 章
		苏如坤 	工程师	第 4~5 章
		林冠玉 	高级工程师	第 6 章
		蒋秋玲 	助理工程师	第 7 章
		黄碧柔 	助理工程师	附图、附件

目 录

前 言	1
1 项目及项目区概况	6
1.1 项目概况	6
1.2 项目区概况	11
2 水土保持方案和设计情况	14
2.1 主体工程设计	14
2.2 水土保持方案	14
2.3 水土保持变更	17
2.4 水土保持后续设计	17
3 水土保持方案实施情况	18
3.1 水土流失防治责任范围	18
3.2 取土场设置	20
3.3 弃土场设置	20
3.4 水土保持措施总体布局	20
3.5 水土保持措施完成情况	21
3.6 水土保持投资完成情况	25
4 水土保持工程质量	29
4.1 质量管理体系	29
4.2 各防治分区水土保持工程质量评价	32
4.3 弃渣场稳定性评价	34
4.4 总体质量评价	34
5 工程初期运行及水土保持效果	36
5.1 运行情况	36

5.2 水土保持效果	36
5.3 公众满意度	38
6 水土保持管理	40
6.1 组织领导	40
6.2 规章制度	40
6.3 建设过程	42
6.4 水土保持监测	42
6.5 水土保持监理	43
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	43
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	43
6.8 水土保持设施管理维护	44
7 结论	45
7.1 结论	45
7.2 遗留问题安排	45
8 附件及附图	47
8.1 附件	47
8.2 附图	47

前 言

中山市榄横公路路面大修工程是南朗镇城区的一条城市次干道，于1994年建成，是中山 ABB 变压器有限公司、联盛搅拌站、南朗污水厂等周边企业的重要通道，也是沿线居民出行的主要道路。本项目现状路面为水泥砼路面，局部板块因沉降较大做了沥青罩面。经过多年运营以及东部快线榄横路高架施工，该路段出现差异沉降，路面出现裂缝、面板破碎和排水不畅等病害，路面服务质量大大下降，已经无法满足日益增长的交通需求。本项目的建设对推动地方经济建设和缓解区域内的交通压力具有重要作用。

中山市榄横公路路面大修工程位于南朗镇区，起点位于南朗镇中拱路口（K0+063），路线呈西东走向，终点位于沿江路平交口（K4+875），路线全长 4.812km，全线共有中桥 40m /1 座（拆除重建），重建箱涵 4 道。道路等级为二级公路，设计时速为 60km/h，设计路基宽度 16m。该路段原为水泥路面，改造后为双向四车道的沥青路面。

工程于 2014 年 5 月开工，2014 年 12 月完工，总工期 8 个月。总投资 4200.58 万元。建设单位为中山市交通发展集团有限公司（以下简称“建设单位”）。

2013 年 11 月，广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司（原广东省公路勘察规划设计院股份有限公司，以下称“我公司”）完成本项目工程可行性研究报告。

2013 年 12 月 27 日，中山市发展和改革局以《关于中山市榄横公路路面大修工程项目可行性研究报告的批复》（中发改审批〔2013〕323 号）对本项目工程可行性研究报告予以批复。

2014 年 5 月 20 日，中山市交通运输局以《关于中山市榄横公路路面大

修工程一阶段施工图设计的批复》（中交〔2014〕262号）批复了本项目施工图设计。

2013年12月，广东省水利电力勘测设计研究院负责《中山市榄横公路路面大修工程水土保持方案报告书》的编制工作。2014年6月12日，中山市水务局以《关于中山市榄横公路路面大修工程水土保持方案的批复》（中水复〔2014〕120号）对本工程水土保持方案予以批复，批复的水土流失防治责任范围17.08hm²。

工程建设过程中建设单位将水土保持工程纳入到主体工程的建设内容一并进行招标。主体工程设计单位在主体施工图中一并进行水土保持工程措施和植物措施设计。工程施工过程中，施工单位中国铁建港航局集团有限公司对水土保持措施进行施工。水土保持监理由主体监理单位同时开展，湖南湖大建设监理有限公司在健全组织机构的基础上建立了工程质量责任制、现场监理跟班制，质量情况报告制、质量例会制和质量奖罚制，确保项目各项水土保持措施保质保量按时完成，各项水土保持设施质量总体合格，达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件。同时建设单位委托我公司开展本项目水土保持监测总结报告编制工作。

根据《中华人民共和国水土保持法》和《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）的规定，受建设单位的委托，我公司承担了工程水土保持设施验收报告编制工作，为工程竣工验收提供技术依据。接收任务后，我公司组织专业人员形成水土保持设施验收技术小组，配合建设到位开展本工程水土保持设施的自主验收工作。根据批复的水土保持方案和相关设计文件，通过收集、查阅工程档案资料，核实措施工程量和验收质量记录，调查水土保持设施现状，走访水行政主管部门、当地群众了解工程建设期间水土流失情况，通过对主体工程区域水土流失现状、水土保持设施功能及效果评估，验收

组对调查过程中发现的不满足水土保持验收要求的事项向建设单位提交书面完善意见。经过整改和自然恢复期植被生长，验收技术小组认为本工程的水土保持设施已具备验收条件，于2021年3月，编写完成《中山市榄横公路路面大修工程水土保持设施验收报告》。

经核查，中山市榄横公路路面大修工程水土保持责任范围为 14.27hm^2 。实际完成的水土保持工程量有：

工程措施：PVC 排水管 161.6m，预制六棱砖护坡 2.4m^3 ，剥离表土 0.41hm^2 ，回填表土 0.12万 m^3 。

植物措施：景观绿化 24831.7m^2 ，全面整地 0.41hm^2 ，撒播草籽 0.41hm^2 。

临时措施：临时覆盖面积 5000m^2 ，泥浆沉淀池 2 座，临时拦挡 100m。

本工程水土保持工程共完成投资 140.04 万元，其中工程措施投资 6.50 万元，植物措施投资 112.09 万元，水土保持临时措施投资 3.75 万元，独立费用 17.70 万元，水土保持补偿费 0 万元。

通过一系列水土保持措施的实施，项目区原有水土流失基本得到治理，新增水土流失得到有效控制，水土保持设施能有效运行。实际完成水土流失防治目标中扰动土地整治率为 99.8%，水土流失总治理度为 99.3%、土壤流失控制比 1.0、拦渣率 95%、林草植被恢复率 99.3%、林草覆盖率达到 20.1%，以上指标均达到了批复的水土保持方案的要求。水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求；水土保持设施的管理、维护措施已得到落实，具备开展水土保持专项验收的条件。

验收技术小组在验收工作过程中，建设单位对水土保持设施验收工作十分重视，积极配合和支持评估工作，为验收组提供了良好的现场评估工作条件。同时，验收技术服务工作得到了地方各级水行政主管部门以及施工、监理等单位给予了大力支持和帮助，在此一并表示感谢。

水土保持设施验收特性表

项目名称	中山市榄横公路路面大修工程		验收工程地点	中山市南朗镇	
所在流域	珠江流域		主管部门	中山市水务局	
所属水土流失防治分区	不属于国家及广东省水土流失重点预防区和重点治理区		建设项目性质	改建项目	
行业类别	公路工程		验收工程规模	用地面积 7.75hm ² ，全线共有 40m/1 座，重建箱涵 4 道，道路等级为二级公路，设计时速为 60km/h，设计路基宽度 16m。该路段原为水泥路面，改造后为双向四车道的沥青路面。	
建设工期	2014 年 5 月至 2014 年 12 月		工程总投资	4200.58 万元	
防治责任范围	方案批复的防治责任范围		17.08hm ²		
	验收的防治责任范围		14.27hm ²		
	运行期防治责任范围		14.27hm ²		
水土保持方案批复部门、文号及时间	中山市水务局，中水复（2014）120 号，2014 年 6 月 12 日				
水土保持方案变更批复部门、文号及时间	/				
初步设计审批部门、文号及时间	/				
拟定的水土流失防治目标	扰动土地整治率	95	实际完成的水土流失防治指标	扰动土地整治率	99.8
	水土流失总治理度	97		水土流失总治理度	99.3
	土壤流失控制比	1		土壤流失控制比	1
	拦渣率	95		拦渣率	95
	林草覆盖率	20		林草覆盖率	20.1
	林草植被恢复率	99		林草植被恢复率	99.3
主要工程量	工程措施	PVC 排水管 161.6m，预制六棱砖护坡 2.4m ³ ，剥离表土 0.41hm ² ，回填表土 0.12 万 m ³ 。			
	植物措施	景观绿化 24831.7m ² ，全面整地 0.41hm ² ，撒播草籽 0.41hm ² 。			
	临时措施	临时覆盖面积 5000m ² ，泥浆沉淀池 2 座，临时拦挡 100m。			

工程质量评定	评定项目	总体质量评定	外观质量评定
	工程措施	合格	合格
	植物措施	合格	合格
水土保持投资	方案估算总投资	577.68 万元	
	实际完成投资	140.04 万元	
	投资变化分析	<p>第一方面：水土保持方案报告编制于可研阶段，实际施工未实施混凝土排水槽，而采用 PVC 排水管，投资大大减少；临时用地面积减小，剥离及回填表土工程量减少，因此工程措施投资减少。</p> <p>第二方面：水土保持方案报告中，绿地区为景观绿化，施工图阶段降低了绿化标准，绿化工程单价降低，植物措施较水土保持方案投资减少。</p> <p>第三方面：实际施工时，施工单位考虑临时用地面积较小，未实施临时排水、沉沙等措施，临时措施较水土保持方案投资减少。</p> <p>第四方面：监理均已列入主体工程，不单列水土保持费用，勘测设计费、水土保持监测费及水土保持设施验收咨询费等根据市场价格进行调节，独立费用投资减少。</p>	
水土保持设施总体评价	<p>工程建设期间实施了的各项防护措施，基本完成了开发建设项目所要求的水土流失防治任务。建成的水土保持设施质量总体合格，水土流失防治指标达到了建设类项目一级防治标准，较好地控制工程建设的水土流失；项目运行期间管理维护责任落实，符合水土保持设施竣工验收的条件。</p>		
水土保持编制单位	广东省水利电力勘测设计研究院	施工单位	中国铁建港航局集团有限公司
水土保持监测单位	广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司	监理单位	湖南湖大建设监理有限公司
水土保持验收报告编制单位	广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司	建设单位	中山市交通发展集团有限公司
单位地址	广州市天河区兴华路 22 号	单位地址	广东省中山市东区起湾南道 3 号竹苑广场 3 楼
联系人及电话	卓素娟 15013218141	联系人及电话	邢崇 13928148569

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目地理位置

中山市榄横公路路面大修工程位于南朗镇区，改造起点位于南朗镇中拱路口，桩号为 K0+063，路线呈西向东走向，途径茶东公园、冲口门上栏村，终点位于南朗污水厂附近，接东部快线工程负责改造的榄横路与沿江路平交口，桩号为 K4+875，路线全长 4.812km。

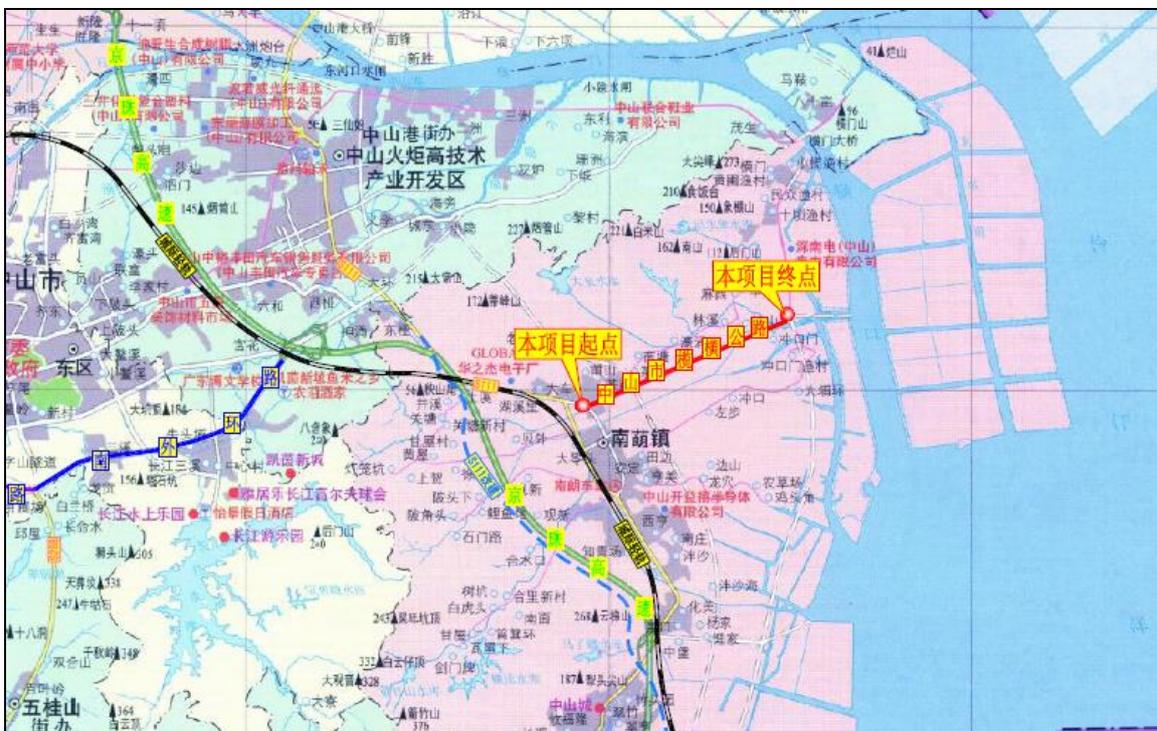


图 1-1 项目地理位置图

1.1.2 主要技术指标

本项目建设标准为主线双向四车道二级公路，公路设计速度 60Km/h，路基宽度 16m。本项目在维持现状平面线形、路基、行车道规模不变的条件下，对原有路面病害进行处理后，加铺沥青砼面层，对沿途的涵洞进行维修加固或改建，对涌口门中桥进行改建，并相应补充完善道路排水系统和绿化工程等。主要工程内容包括：处治旧路面病害、水泥稳定碎石基层、

加铺改性沥青砼面层、路基排水、改建（维修）涵洞、中桥、绿化工程、交通安全设施等。

1.1.3 项目投资

本工程总投资 4200.58 万元。

1.1.4 项目组成与布置

项目组成包括桥梁工程、路面工程、绿化工程及交通安全设施等。

1.1.4.1 路基横断面

路基断面 16.0m（不包括人行道及非机动车道）：0.5m 土路肩+0.5m 路缘带+2×3.5m 行车道+0.5m 双黄线+2×3.5m 行车道+0.5m 路缘带。

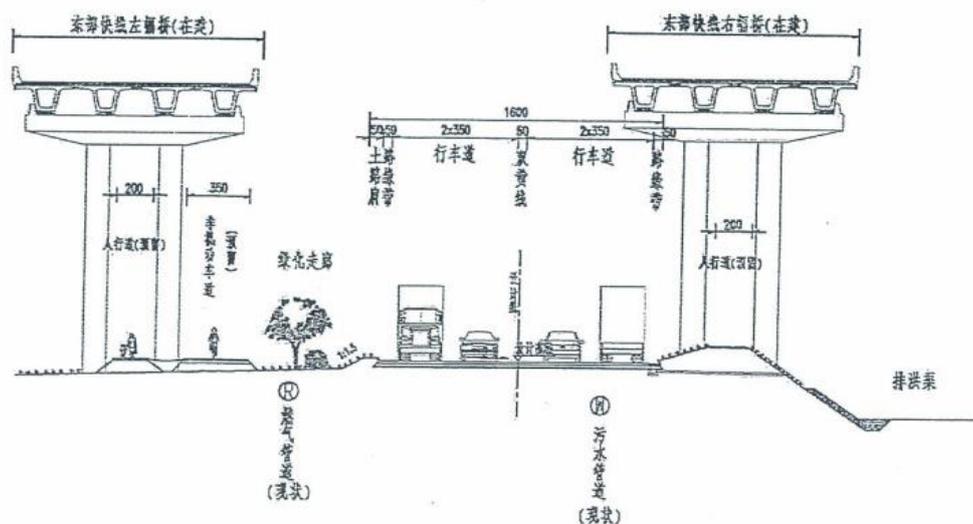


图 1-2 路基标准横断面图

1.1.4.2 路面改造工程

本项目既有水泥混凝土路面部分路段出现了裂缝、接缝破坏、错台等破坏形式，既有旧路路面板规则尺寸为横向宽 4m×纵向长 5m，考虑本项目路面标高受内涝水位控制，在旧路面标高基础上加高均大于 40cm，在旧水泥砼路面上加铺沥青面层之前，对全线原有横缝、胀缝及施工缝进行修补处理。另对加铺高度小于 61cm 的路段旧水泥砼路途板进行病害修补；对加

铺高度大于 61cm 的路段旧水泥砼路途板按新建工程考虑,可不对旧路面板进行修复处理。

根据路面病害采取不同处置方案:

A1 结构:

上面层: 5cm 中粒式沥青砼

下面层: 7cm 粗粒式沥青砼

封 层: 改性热沥青+瓜米石

基 层: 20-46cm5%水泥稳定碎石

底基层: 原 25cm 水泥砼面板

A2 结构:

上面层: 5cm 中粒式沥青砼

下面层: 7cm 粗粒式沥青砼

封 层: 改性热沥青+瓜米石

上基层: 18cm5%水泥稳定碎石

下基层: 18cm4.5%水泥稳定碎石

底基层: 15-30cm 级配碎石

原 25cm 水泥砼面板

A3 结构:

上面层: 5cm 中粒式沥青砼

下面层: 7cm 粗粒式沥青砼

封 层: 改性热沥青+瓜米石

上基层: 18cm5%水泥稳定碎石

下基层: 18cm4.5%水泥稳定碎石

底基层: 15-20cm 级配碎石+石屑层

1.1.4.3 桥涵工程

1、桥梁

本次大修路段共有桥梁 1 座，名为涌口门中桥，长约 40m。该桥年久失修，结构破坏严重，需要拆旧建新处理。

新建桥梁考虑到避开旧桥的桩基，并利用旧桥桥台的挡土和挡水，将新建桥梁的中心桩号调整为 K4+502.2，斜交角度为 40 度，桥跨组合为 3x16m 预制预应力空心板，上部结构形式为桥面连续，下部结构采用柱式桥台，柱式桥墩，桩基均采用钻孔灌注混凝土桩。桥梁位于直线上。桥梁采用 GYZ D200x49 圆形板式橡胶支座；在 1 号墩处设置 D80 型伸缩缝；桥台设置 5m 长搭板。

2、涵洞

本项目重建箱涵 4 座，原为 K0+217 盖板涵、K1+090 盖板涵、K1+701 盖板涵、K2+729 盖板涵。其余涵洞对相应的病害采取适当的措施进行维修加固，主要措施有清理进出洞口淤泥和堆积物，修补墙身、盖板及翼墙破损处，封闭墙身和盖板裂缝。对墙身开裂现象较严重以及路面维修后填土高度增加较多的涵洞的进行涵底注浆处理，以提高涵底地基承载力，减少台身的不均匀开裂和沉降。

1.1.4.4 排水工程

本项目管道沿道路两侧布置。雨水管主道管径 D400，砼管底埋深不小于 1.6m，管道在起点、变径、变坡、方向改变及支管接入处均设检查井，管道一般采用管顶平接，在标高不能满足的特殊情况采用管中或管底平接。

1.1.4.5 绿化工程

主体工程在东部快线的左幅桥和现有榄横公路之间的空地上规划一条绿化走廊，绿化面积约 2.48hm²。

1.1.5 施工组织及工期

1、相关参建单位

工程建设单位： 中山市交通发展集团有限公司

主体工程设计单位： 广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司

水土保持方案编制单位： 广东省水利电力勘测设计研究院

水土保持监测单位： 广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司

工程施工单位： 中国铁建港航局集团有限公司

工程监理单位： 湖南湖大建设监理有限公司

2、施工道路布置情况

广珠西线高速、京珠高速、惠江高速等可以与外界相连，另外，线路所经各村均有公路相连。沿线路网交通发达，项目沿线运输条件优越。施工过程中，新建临时施工道路 200m，施工便桥 40m/1 座，新增临时占地面积 0.11hm²，施工结束后已复绿。

3、施工场地布置情况

工程建设过程中，施工单位为满足施工需要，布置项目驻地、搅拌站等施工场地，施工场地结合沿线运输、施工条件等进行布置。道路旁布设拌合站 1 处，其他施工场地租赁现状建筑物，新增临时占地面积 0.30hm²，施工结束后已拆除复绿。

4、施工工期

本项目于 2014 年 5 月开工，2014 年 12 月完工，总工期 8 个月。

1.1.6 土石方情况

本工程土石方开挖总量 0.66 万 m³，填方总量 5.51 万 m³，挖方全部用于填方，借方 4.85 万 m³，借方外购，无弃方。

1.1.7 征占地情况

根据现场勘查，工程建设过程中，总占地面积 14.27hm²，按占地性质划分，永久占地 7.75hm²，永久占地为红线内用地面积，临时占地 6.52hm²，临时占地主要为预留用地、施工营造区、临时道路用地等。

工程征占地情况详见表 1-1。

表 1-1 工程占地统计表

单位：hm²

防治分区	占地性质	小计
主体工程区	永久	7.75
预留用地区	临时	3.63
绿地区	临时	2.48
施工营造区	临时	0.30
临时道路	临时	0.11
合计		14.27

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目不涉及移民安置和专项设施改建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1、地形地貌

中山市榄横公路位于中山市南朗镇中北部中心二河北侧。本路段地理坐标：东经 113°31'27"~113°33'39"；北纬 22°30'36"~22°31'31"。行政区划属广东省中山市管辖。

中山市地处珠江三角洲南部，属平原微丘地貌，地形平坦开阔，平原中水网密布，鱼塘星罗棋布，平原海拔高程 0.4~3.4m，是属西江和北江冲积而成的三角洲地貌类型。中山市地形以平原为主，地势中部高亢，四周平坦，平原地区自西北向东南倾斜。五桂山主峰海拔 531 米，为全市最高峰。地貌由大陆架隆起的低山、丘陵、台地和珠江口的冲积平原、海滩组

成。其中低山、丘陵、台地占全境面积的 24%，一般海拔为 10~200 米。平原和滩涂占全境面积的 68%，一般海拔为-0.5~1 米。河流面积占全境的 8%，西江下游的西海水道、磨刀门水道自北向南流经市西部边界，由磨刀门出南海；北江下游的洪奇沥水道自西北向东南经过市东北边界由洪奇门出珠江口。其间水道纵横交错，其中小榄水道、鸡鸦水道横贯市北半部，汇入横门水道由横门出珠江口。

拟建项目沿线地形较为平坦，地面起伏不大，原路段地面高程 0.2-2.7m（黄海高程），沿线主要地貌有公路用地、其他草地和河流水面等。

2、气象

本区属南亚热带季风气候，雨量充沛，气候温暖潮湿，四季草木常青。夏季潮热，夏秋两季常有强热带风暴侵袭本区，平均 1~4 次，风力常达 7~9 级，最大达 12 级，风速可达 34m/s；冬季有冷空气侵入，偶有奇寒。

根据中山市气象局 1962~2003 年的气象资料统计，年平均气温 22.6℃，1 月份平均温度 15.5℃，7 月份平均温度 28.6℃。极端最高气温 37.1℃，极端最低气温 1.3℃。平均相对湿度 80%。

本区降水量较高，多年平均降水量 1875.3mm，历史最大降水量 3326mm，最小降水量 953mm。雨季 4~9 月份雨量占全年 80%左右，雨季低洼地带易遭水浸，出现短暂洪涝现象。

3、水文

本工程路线终点处临近珠江的横门水道，沿线与涌口门上涌平行，为西江、珠江出海口平原区网脉状水系。这些河涌为西江、珠江下游河段，两岸地势低平，河流交错，河水易于排泄，河床纵坡平缓，冲淤变化小，流速一般 1m/s 左右。涌口门上涌长约 5km，宽约 6-10m。

平原上的河涌因河水受海潮顶托，潮水具有一日两涨两落，潮差、潮时不等现象，一般以高高潮——低低潮——低高潮——高低潮的形式出现。

平均潮差约 0.8m，为中低潮汐水位。本工程终点处横门水道经境内出海，百年一遇的洪水位标高分别为 6.0m、3.34m；涌口门上涌为围（堤）内河流，其出海口均有水闸控制，一般最高水位可以控制在 2.2-2.3m。

4、土壤与植被

项目区地带性土壤类型主要为赤红壤。根据中国植被区划，项目所在地属于亚热带常绿阔叶林植被。本项目沿线植被主要为荒草地，以当地草种为主；东部快线桥底的空地大部分已经实施植被绿化，植被种类选用乔灌草多层次结合，种植有台湾草、望江南、灰莉、桃金娘、大叶紫薇、针葵等；涌口门上涌的南侧也分布有当地人为种植的乔灌木，如油桐、芒果树、木麻黄等。

1.2.2 水土流失及水土保持情况

本项目水土保持方案编制于 2012 年 12 月-2014 年 5 月，根据《关于发布全省水土流失重点防治区通告的通知》（广东省水利厅粤水农[2000]23 号）及《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）的规定，项目区属国家级和广东省水土流失重点监督区，本项目水土流失防治标准执行建设类项目一级标准。

项目区的土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀形态主要为面蚀，其次为沟蚀。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2013年11月，广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司完成本项目工程可行性研究报告编制工作。

2013年12月27日，中山市发展和改革局以《关于中山市榄横公路路面大修工程项目可行性研究报告的批复》（中发改审批〔2013〕323号）批复本项目工程可行性研究报告。

2014年5月20日，中山市交通运输局以《关于中山市榄横公路路面大修工程一阶段施工图设计的批复》（中交〔2014〕262号）批复了施工图设计。

2.2 水土保持方案

2.2.1 水土保持方案批复过程

2013年12月，中山市交通发展集团有限公司委托广东省水利电力勘测设计研究院编制本工程水土保持方案报告书，2014年5月，广东省水利电力勘测设计研究院完成本工程水土保持方案报告书（送审稿）。

2014年5月9日，中山市水务局在中山市主持召开了该方案报告书的技术评审会，与会专家对报告书提出了技术评审意见。

2014年5月，方案编制单位根据审查意见修改完成水土保持方案报告书（报批稿）。

2014年6月12日，中山市水务局以《关于中山市榄横公路路面大修工程水土保持方案的批复》（中水复〔2014〕120号）对本工程水土保持方案予以批复。

2.2.2 批复的水土保持方案主要内容

2.2.2.1 水土流失防治责任范围及防治分区

根据批复的《中山市榄横公路路面大修工程水土保持方案报告书（报批稿）》，水土保持方案确定的水土流失防治责任范围的面积为 17.08hm²，其中项目建设区为 14.90hm²，直接影响区 1.68hm²。

2.2.2.2 水土流失防治目标

批复水土保持方案确定，本工程水土流失防治标准执行建设类项目一级标准。

设计水平年水土流失防治目标为：扰动面积总治理率 95%，水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 20%。

2.2.2.3 水土保持措施和工程量

水土保持方案中根据各个防治分区的特点进行设计防治措施。

水土保持方案中确定主体工程已设计的水土保持措施主要有排水槽、泥浆沉淀池、园林绿化等。

水保方案中主要设计表土剥离、表土回填、全面整地、撒播草籽、临时排水沟、临时沉沙池、临时拦挡、临时覆盖等临时防护措施。

表 2-1 水土保持方案确定防治措施工程量表

序号	防治措施	单位	工程量	类别
一	路面工程区			
1	排水槽混凝土方	m ³	2165.8	主体已有
二	桥涵工程区			
1	泥浆沉淀池	座	3	主体已有
2	编织土袋拦挡	m	230	方案新增
3	临时排水沟	m	200	方案新增
三	绿地区			
1	园林绿化	hm ²	2.44	主体已有
2	全面整地	hm ²	2.44	方案新增
四	施工营造区			

序号	防治措施	单位	工程量	类别
1	表土剥离	hm ²	0.8	方案新增
2	表土回填	万 m ³	0.16	方案新增
3	全面整地	hm ²	0.8	方案新增
4	撒播草籽	hm ²	0.8	方案新增
5	编织土袋拦挡	m	150	方案新增
6	塑料彩条布覆盖	m ²	2000	方案新增
7	临时排水沟	m	350	方案新增
8	临时沉沙池	座	2	方案新增
五	临时道路区			
1	表土剥离	hm ²	0.16	方案新增
2	表土回填	万 m ³	0.03	方案新增
3	全面整地	hm ²	0.16	方案新增
4	撒播草籽	hm ²	0.16	方案新增
5	临时排水沟	m	200	方案新增

2.2.2.4 水土保持投资估算

根据批复的水土保持方案报告，本工程水土保持总投资估算为 577.68 万元，其中工程措施投资 520.35 万元，工程措施投资 3.77 万元，植物措施投资 3.03 万元，临时措施投资 5.65 万元，独立费用为 41.64 万元，基本预备费为 3.25 万元，水土保持补偿费 0 元。

表 2-2 水土保持方案确定的水土保持投资估算总表

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	方案新增投资合计	主体工程已列投资	水土保持工程总投资
第一部分 工程措施		3.77			3.77	386.00	389.77
1	路面工程区					386.00	
2	施工营造区	3.16			3.16		3.16
3	临时道路区	0.61			0.61		0.61
第二部分 植物措施			3.03		3.03	134.20	137.23
1	绿地区		1.90		1.90	134.20	136.10

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	方案新增投资合计	主体工程已列投资	水土保持工程总投资
2	施工营造区		0.94		0.94		0.94
3	临时道路区		0.19		0.19		0.19
第三部分 施工临时工程		5.65			5.65	0.15	5.80
1	临时防护工程	5.52			5.52	0.15	5.67
2	其他临时工程	0.14			0.14		0.14
第四部分 独立费用				41.64	41.64		41.64
1	建设管理费			0.25	0.25		0.25
2	工程建设监理费			3.24	3.24		3.24
3	科研勘测设计费			0.70	0.70		0.70
4	水土保持监测费			25.45	25.45		25.45
5	水土保持设施验收报告编制费			12.00	12.00		12.00
一至四部分合计		9.42	3.03	41.64	54.08	520.35	574.43
预备费					3.25		3.25
水土保持补偿费							
方案新增总投资					57.33		57.33
水土保持工程总投资							577.68

2.3 水土保持变更

经查阅水土保持方案和项目实际建设情况资料，通过对工程规模变化情况对比，项目建设地点及规模未发生重大变化，本项目无需开展水土保持方案变更。

2.4 水土保持后续设计

本工程水土保持方案经中山市水务局批复后，水土保持方案中设计的水土保持措施一并纳入到施工图设计内容中。项目可行性研究报告批复后，项目直接开展施工图设计，未进行初步设计。2014年5月20日，中山市交通运输局以《关于中山市榄横公路路面大修工程一阶段施工图设计的批复》（中交〔2014〕262号）批复了施工图设计。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 方案批复的防治责任范围

根据批复的《中山市榄横公路路面大修工程水土保持方案报告书（报批稿）》，水土流失防治责任范围的面积为 17.08hm²。

表 3-1 批复方案水土流失防治范围统计表 单位：hm²

分区	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
主体工程区	7.85	0.95	8.80
预留用地	3.66	0.00	3.66
绿地区	2.44	0.98	3.41
施工营造区	0.80	0.05	0.85
临时道路	0.16	0.20	0.36
合计	14.90	2.18	17.08

3.1.2 工程实际水土流失防治责任范围

根据施工资料和现场勘查情况，结合现场核实，中山市榄横公路路面大修工程实际扰动地表面积共计 14.27hm²，实际水土流失防治责任范围见表 3-2，水土流失防治责任范围图见附图。

表 3-2 实际水土流失防治责任范围表 单位：hm²

分区	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
主体工程区	7.75	0	7.75
预留用地	3.63	0	3.63
绿地区	2.48	0	2.48
施工营造区	0.30	0	0.30
临时道路	0.11	0	0.11
合计	14.27	0	14.27

3.1.3 防治责任范围变化分析

工程实际水土流失责任范围面积为 14.27hm^2 ，较水土保持方案批复的水土流失防治责任范围 17.08hm^2 对比，实际减少防治责任范围面积 2.81hm^2 ，防治责任范围变化情况见表 3-3。

表 3-3 工程建设水土流失防治责任范围变化情况表 单位： hm^2

项目名称	水保方案水土流失防治责任范围			实际水土流失防治责任范围			较方案增 (+) 减 (-) 变化		
	建设区	直接影响区	小计	建设区	直接影响区	小计	建设区	直接影响区	小计
主体工程区	7.85	0.95	8.80	7.75	0	7.75	-0.1	-0.95	-1.05
预留用地	3.66	0.00	3.66	3.63	0	3.63	-0.03	0	-0.03
绿地区	2.44	0.98	3.41	2.48	0	2.48	0.04	-0.98	-0.93
施工营造区	0.80	0.05	0.85	0.30	0	0.30	-0.5	-0.05	-0.55
临时道路	0.16	0.20	0.36	0.11	0	0.11	-0.05	-0.2	-0.25
合计	14.90	2.18	17.08	14.27	0	14.27	-0.63	-2.18	-2.81

水土流失防治责任范围面积变化原因主要为：

(1) 主体工程区、预留用地区

主体工程区实际水土流失防治责任范围较水保方案减少 1.05hm^2 ，包括项目建设区减少 0.10hm^2 ，直接影响区减少 0.95hm^2 。主要原因如下：

①水土保持方案路线起点为 $\text{K0}+000$ ，实际施工线路起点为 $\text{K0}+063$ ，线路短了 63m ，因此主体工程区和预留用地面积有所减少。

②水土保持方案计列的直接影响区实际未发生水土流失影响，不涉及占地，直接影响区的水土流失防治责任范围均减少。

(2) 绿地区

绿地区实际水土流失防治责任范围较水保方案减少了 0.93hm^2 ，其中建设区面积增加 0.04hm^2 ，直接影响区减少 0.98hm^2 。主要是因为施工图阶段优化了绿地设计，面积略有增加；水土保持方案计列的直接影响区实际未

发生水土流失影响，不涉及占地，因此防治责任范围面积减少。

(3) 施工营造区

施工营造区实际水土流失防治责任范围较水保方案减少 0.55hm^2 。由于水土保持方案编制阶段尚未确定施工营地、拌合站等场地，实际施工仅设置 1 处拌合站，且水土保持方案的直接影响区实际未发生水土流失影响，因此施工营造区防治责任范围减少。

(4) 临时道路

施工道路区实际水土流失防治责任范围较水保方案减少 0.25hm^2 ，包括项目建设区减少 0.05hm^2 ，直接影响区减少 0.20hm^2 。实际施工道路优化减少了占地范围，另外水土方案计列的直接影响区实际未发生水土流失影响，不涉及占地，因此防治责任范围减小。

3.2 取土场设置

根据批复的水土保持方案报告书，本工程不设置取土场。

实际施工过程中，不设置取土场。

3.3 弃土场设置

根据批复的水土保持方案报告书，本工程不设置弃土场，工程弃方全部运往中山市中心组团垃圾综合处理基地填埋。

实际施工过程中，挖方全部用于回填，工程无弃方。

3.4 水土保持措施总体布局

(1) 道路工程区：本区在原路面的基础上施工，施工中排水沿用原有排水沟；道路南侧东部快线的右幅桥下有加高的回填土并已做好植被绿化，具有较好的拦挡防护功能；路基锥坡采用预制六棱砖护坡防护。

(2) 桥涵工程区：桥梁钻孔灌注桩施工中设置了泥浆池和沉淀池、临时拦挡等措施。

(3) 绿地区：绿地区实施了景观绿化等措施。

(4) 施工营造区：施工结束后进行全面整地和植被恢复。

(5) 临时道路区：施工结束后进行全面整地和植被恢复。

3.5 水土保持措施完成情况

3.5.1 实际完成水土保持设施工程量

3.5.1.1 工程措施实施情况

1、道路工程区

根据施工单位总结报告，道路工程区实际实施的工程措施主要为 PVC 排水管 161.6m，预制六棱砖护坡 2.40m³。

2、施工营造区

根据施工资料，施工营造区剥离表土 0.30hm²，回填表土 0.09 万 m³。

3、临时道路区

根据施工资料，临时道路剥离表土 0.11hm²，回填表土 0.03 万 m³。

表 3-4 水土保持工程措施完成情况统计表

序号	防治措施	单位	完成工程量
一	道路工程区		
1	排水工程		
1.1	PVC 排水管	m	161.6
2	防护工程		
2.1	预制六棱砖护坡	m ³	2.40
二	施工营造区		
1	表土剥离	hm ²	0.30
2	表土回填	万 m ³	0.09
三	临时道路区		
1	表土剥离	hm ²	0.11
2	表土回填	万 m ³	0.03

3.5.1.2 植物措施实施情况

1、绿地区

根据施工资料，绿地区实际实施的植物措施为景观绿化 24831.7m²。

2、施工营造区

根据施工资料，施工营造区在施工结束后整地绿化，全面整地及复绿面积为 0.30hm^2 。

3、临时道路区

根据施工资料，临时道路在施工结束后整地绿化，全面整地及复绿面积为 0.11hm^2 。

各防治分区水土保持植物措施完成情况见表 3-5。

表 3-5 水土保持植物措施完成情况统计表

序号	防治措施	单位	完成工程量
一	绿地区		
1	景观绿化	m^2	24831.7
二	施工营造区		
1	全面整地	hm^2	0.30
2	撒播草籽	hm^2	0.30
三	临时道路区		
1	全面整地	hm^2	0.11
2	撒播草籽	hm^2	0.11

3.5.1.3 临时措施实施情况

1、绿地区

根据施工资料，绿地区实际实施的临时措施有：临时覆盖面积 5000m^2 。

2、桥涵工程区

根据施工资料，桥涵工程区实际实施的临时措施有：泥浆沉淀池 2 座，临时拦挡 100m。

表 3-6 水土保持临时措施完成情况统计表

序号	防治措施	单位	完成工程量
一	绿地区		
1	临时覆盖	m^2	5000

序号	防治措施	单位	完成工程量
二	桥涵工程区		
1	泥浆沉淀池	座	2
2	临时拦挡	m	100

3.5.2 水土保持设施工程量增减变化分析

3.5.2.1 工程措施变化分析

实际完成的水土保持工程措施较批复水保方案有一定的增减变化，主要原因是：水保方案编制于工可阶段，受制于设计深度；实际在施工图设计进一步优化完善工程措施，排水槽优化成排水管，增加了路基锥坡防护；施工营造区及临时道路面积减小，因此剥离表土和回填表土工程量减少。

水土保持工程措施变化对比详见表 3-7。

表 3-7 水土保持工程措施增减变化对比表

序号	防治措施	单位	设计工程量	实际完成量	较方案增 (+) 减 (-) 变化
一	道路工程区				
1	排水工程				
1.1	PVC 排水管	m		161.6	+161.6
2	防护工程				
2.1	预制六棱砖护坡	m ³		2.4	+2.4
3	排水槽混凝土方	m ³	2165.8		-2165.8
二	施工营造区				
1	表土剥离	hm ²	0.8	0.30	-0.5
2	表土回填	万 m ³	0.16	0.09	-0.07
三	临时道路区				
1	表土剥离	hm ²	0.16	0.11	-0.05
2	表土回填	万 m ³	0.03	0.03	--

3.5.2.2 植物措施变化分析

实际完成的水土保持植物措施较批复的水土保持方案报告工程量发生

变化，主要原因是：水保方案中绿地区为景观绿化，实际施工中优化绿地布置，面积略有增加；实际施工营造区只布置了 1 处搅拌站，临时道路优化布置，临时占地面积均减少，因此整地及撒播草籽面积减少。

水土保持植物措施变化对比详见表 3-8。

表 3-8 水土保持植物措施增减变化对比表

序号	防治措施	单位	设计工程量	完成工程量	较方案增 (+) 减 (-) 变化
一	绿地区				
1	全面整地	hm ²	2.44		-2.44
2	景观绿化	hm ²		2.48	+2.48
3	园林绿化	hm ²	2.44		-2.44
二	施工营造区				
1	全面整地	hm ²	0.80	0.30	-0.5
2	撒播草籽	hm ²	0.80	0.30	-0.5
三	临时道路区				
1	全面整地	hm ²	0.16	0.11	-0.05
2	撒播草籽	hm ²	0.16	0.11	-0.05

3.5.2.3 临时措施变化分析

实际完成的水土保持临时措施较批复的水土保持方案报告工程量减少，主要原因有：施工过程中为防止裸露绿地区水土流失，施工单位增加了绿地区的临时覆盖措施；施工阶段施工单位优化了泥浆沉淀池及临时拦挡布设，工程量减少；由于施工营造区及临时道路未剥离表土，因此临时拦挡及覆盖措施未实施；临时用地集雨面积较小，实际施工中未布设临时排水、沉沙等临时措施。水土保持临时措施变化对比详见表 3-9。

表 3-9 方案和实际完成的临时措施及工程量对比表

序号	防治措施	单位	设计工程量	实际完成	较方案增 (+) 减 (-) 变化
一	绿地区				
1	临时覆盖	m ²		5000	+5000
二	桥涵工程区				
1	泥浆沉淀池	座	3	2	-1
2	编织土袋拦挡	m	230	100	-130
3	临时排水沟	m	200		-200
三	施工营造区				
1	编织土袋拦挡	m	150		-150
2	塑料彩条布覆盖	m ²	2000		-2000
3	临时排水沟	m	350		-350
4	临时沉沙池	座	2		-2
四	临时道路区				
1	临时排水沟	m	200		-200

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持投资实际完成情况

通过查阅有关资料，本工程水土保持工程共完成投资 140.04 万元，其中工程措施投资 6.50 万元，植物措施投资 112.09 万元，水土保持临时措施投资 3.75 万元，独立费用 17.70 万元，水土保持补偿费 0 万元。水土保持投资详见表 3-10。

表 3-10 实际完成水土保持投资汇总表

序号	防治措施	单位	完成工程量	投资 (万元)
I	第一部分 工程措施			6.50
一	道路工程区			4.38
1	排水工程			
1.1	PVC 排水管	m	161.6	4.23
2	防护工程			
2.1	预制六棱砖护坡	m ³	2.4	0.15
二	施工营造区			1.58

3.水土保持方案实施情况

序号	防治措施	单位	完成工程量	投资（万元）
1	表土剥离	hm ²	0.30	0.40
2	表土回填	万 m ³	0.09	1.18
三	临时道路区			0.54
1	表土剥离	hm ²	0.11	0.15
2	表土回填	万 m ³	0.03	0.39
II	第二部分 植物措施			112.09
一	绿地区			111.6
1	景观绿化	m ²	24831.7	111.6
二	施工营造区			0.36
1	全面整地	hm ²	0.30	0.24
2	撒播草籽	hm ²	0.30	0.12
三	临时道路区			0.13
1	全面整地	hm ²	0.11	0.09
2	撒播草籽	hm ²	0.11	0.04
III	第三部分 临时措施			3.75
一	绿地区			3.5
1	临时覆盖	m ²	5000	3.5
二	桥涵工程区			0.25
1	泥浆沉淀池	座	2	0.1
2	临时拦挡	m	100	0.15
IV	第四部分 独立费用			17.70
1	科研勘测设计费	项		0.70
2	水土保持监测费	项		5
3	水土保持设施验收咨询费	项		12
V	基本预备费	项		0
VI	水土保持补偿费	项		0
VII	水土保持措施总投资			140.04

3.6.2 水土保持投资变化情况

与水土保持方案报告所列投资相比，实际水土保持投资减少了 437.64 万元。其中水土保持工程措施投资减少 383.27 万元，植物措施投资减少 25.14 万元，临时措施减少 2.05 万元，独立费用投资减少 20.45 万元，预备费投

资减少 3.25 万元。水土保持投资对比分析详见表 3-8。

实际发生水土保持投资主要变化主要原因如下：

(1) 工程措施

水土保持方案报告编制于可研阶段，实际施工未实施混凝土排水槽，而采用 PVC 排水管，投资大大减少；临时用地面积减少，剥离表土和回填表土量减小，投资减少。

(2) 植物措施

水土保持方案报告中，绿地区为景观绿化，施工图阶段降低了绿化标准，绿化单价降低，植物措施较水土保持方案投资减少。

(3) 临时措施

水土保持方案报告中，在施工营造区和临时道路区布设了临时拦挡、覆盖、排水及沉沙等临时措施，实际施工时，未剥离表土，临时拦挡及覆盖措施未实施，投资减少，且在后续施工过程中，考虑临时用地面积较小，未实施临时排水、沉沙等措施，临时措施较水土保持方案投资减少。

(4) 独立费用

监理均已列入主体工程，不单列水土保持费用，勘测设计费、水土保持监测费及水土保持设施验收咨询费等根据市场价格进行调节，独立费用投资减少。

(5) 水土保持补偿费

根据批复的水土保持方案，本工程无需缴纳水土保持补偿费。

表 3-11 水土保持投资对比分析表 单位：万元

序号	工程或费用名称	方案投资	实际投资	较方案增减变化
一	工程措施	389.77	6.50	-383.27
二	植物措施	137.23	112.09	-25.14
三	施工临时工程	5.80	3.75	-2.05
四	独立费用	41.64	17.70	-23.94

3.水土保持方案实施情况

1	科研勘测设计费	0.70	0.70	0
2	水土保持监测费	25.45	5.0	-20.45
3	水土保持验收费	12.0	12.0	0
五	基本预备费	3.25	0	-3.25
六	水土保持补偿费	0	0	0
合计		577.68	140.04	437.64

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

为了有效控制水土保持工程施工质量，建设单位非常重视环境保护、水土保持工作，成立了中山市榄横公路路面大修工程环水保建设领导小组，支持水土保持工作，在项目前期阶段，协调有关单位完成了本项目的水土保持方案编制，在《招标文件》中明确规定承包人的环保及水保责任；施工过程中，制定环保、水保管理办法，有效保护项目建设区的生态环境、自然环境、社会环境和人民生活环境，减少水土流失。为了更好地落实水土保持管理制度，做到水土保持工程与主体工程同步管理，更好地组织和协调工程建设期间的水土保持工作，建设单位安排专人，具体负责项目建设范围内的水土保持工作，做好水土保持工程的组织实施、监督管理、以及各参建单位的水土保持工作考核，确保工程各项水土保持工程的高质量建设。

4.1.1 建设单位质量管理体系

建设单位为加强水保工作管理，实现工程总体目标，监理、施工单位成立了水土保持工作领导小组，并指派专人予以负责。制定了一系列管理制度，明确质量责任，防范建设中不规范行为。

一、建立健全了管理体系。项目部配备专职人员负责具体工作，并组织学习相关的法律法规文件。

二、实行水保监理制。要求监理人审查施工组设计是否按“水土保持方案报告书”有关要求制定施工中的水保措施，监督施工单位落实水保措施，做好水土保持资料的记录工作。

三、落实水保工作责任制。明确项目第一负责人同时也是水保工作负责人，做到凡是有人负责，有人监督，有人检查，有据可查。

四、在主体工程招标技术文件中，按水土保持工程技术要求，将水土保持工程措施纳入招标文件的正式条款中。

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

六、将水土保持工作常态化，设置水土保持工作汇报协调。

4.1.2 设计单位质量服务体系

设计单位针对本工程不同的设计阶段优化了设计方案，确保了图纸质量。其设计单位质量管理要求如下：

(1) 严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准和合同进行设计，为工程的质量管理和质量监督提供技术支持。

(2) 建立健全设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签订质量责任书，并报建设单位核实。加强设计过程质量控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核、会签批准制度，确保设计成果的正确性。

(3) 严格履行施工图设计合同，按批准的供图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸。

(4) 对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查和处理，对因设计造成的质量事故提出相应的技术处理方案。

(5) 在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

(6) 设计单位按监理工程师需要，提出必要的技术资料、项目设计大纲等，并对资料的准确性负责。

4.1.3 监理单位质量控制体系

监理单位按照四控制（进度、质量、投资、安全）、两管理（信息、合同）、一协调（有关单位的工作关系）原则开展监理工作。水土保持监理工作范围包括与水保相关的工程措施、植物措施和施工过程中的临时措施。根据建设单位制定的《工程环保、水保工作考核办法》，对施工单位

按季度进行了环保、水保工作考核，进行考核评分。技术组对施工单位水土保持措施施工方案进行审核。水土保持监理工程师对施工单位的水土保持问题进行独立检查，对满足要求的予以认可，对达不到要求的督促整改，直到达到相应的规范标准。由水土保持工程师搜集水保信息编入监理月报并想有关单位反馈信息。水土保持监理工程师根据检查情况，及时与现场监理工程师沟通协商，对存在的问题提出指导性意见，落实责任单位和责任人，限期整改。对重大水保问题，监理工程师在控制现场的同时及时汇报给相关部门和人员，保证现场水保问题不进一步扩大。

4.1.4 施工单位质量保证体系

施工单位设备先进，技术力量雄厚，水土保持工程措施施工的质量保障体系具体如下：

(1) 建立健全质量保证体系，制定和完善岗位质量规范、质量责任及考核办法，层层落实质量责任制，明确工程各承包单位的项目经理、项目总工程师、各职能部门、各班组、工段及质检员为主的施工质量管理体系，严格实行“三检制”，层层把关，做到质量不达标不提交验收；上道工序不经过验收或验收不合格不进行下道工序施工。

(2) 按合同规定对进场的工程材料及工程设备进行试验检测、验收、保管。保证所提交的证明施工质量的试验检测数据的及时性、完整性、准确性和真实性。

(3) 竣工工程质量必须符合国家和行业现行的工程标准及设计文件要求，并向指挥部提交完整的技术档案、试验成果及有关资料。

(4) 正确掌握质量和进度的关系，对质量事故及时报告监理工程师，对不合格工序坚决返工，并配合建设单位、监理单位和质量检查部门的督促和指导工作。

(5) 工程完工后，施工单位对单元工程质量严格按照相关技术规范进

行自评，自评合格后，再由监理单位进行抽查。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评价

4.2.1 项目划分及结果

根据主体工程设计和施工部署，按照工程类型和便于质量管理等原则，结合水土保持方案中水土流失防治分区划分情况，本项目水土保持工程按三级划分为单位工程、分部工程和单元工程。

单位工程：根据《水土保持质量评定规程（SL336-2006）》和本项目水土保持工程的实际情况，按能独立发挥作用的工程划分单位工程。将本项目水土保持工程划分为斜坡防护工程、防洪排导工程、土地整治工程和植被建设工程 3 类，共 3 个单位工程。

分部工程：按照功能相对独立、工程类型相同的原则划分。

单元工程：对分部工程安全、功能、效益起控制作用的单元工程。

表 4-1 水土保持工程项目划分标准表

单位工程	分部工程	单元工程
斜坡防护工程	工程护坡	每 100m 作为一个单元工程，不足单独作为一个单元工程
	植物护坡	每 100m 作为一个单元工程，不足单独作为一个单元工程
	截（排）水	每 30~50m 作为一个单元工程，不足单独作为一个单元工程
防洪排导工程	基础开挖与处理	每 100m 作为一个单元工程，不足单独作为一个单元工程
	排洪导流设施	每 100m 作为一个单元工程，不足单独作为一个单元工程
土地整治工程	场地整治	每 1hm ² 作为一个单元工程，，不足单独作为一个单元工程
植被建设工程	点片状植被	独立绿化地块作为一个单元工程，每个单元工程面积 0.1~1hm ²

4.2.2 各防治分区工程质量评价

(1) 工程措施质量评价和植物措施评价

水土保持工程措施的质量评定采用查阅竣工资料、现场抽查的方法，对工程质量进行评估。

根据《水土保持工程措施质量评定规程》（SL336—2006），工程质量

评定主要是以单元工程评定为基础的，其评定等级分为优良、合格和不合格三级。

分部工程质量评定，合格标准为：①单元工程质量全部合格；②中间产品质量及原材料质量全部合格。优良标准为：①单元工程质量全部合格，其中有50%以上达到优良，主要单元工程及关键部位的单元工程质量优良，且未发生过任何质量事故；②中间产品质量全部合格，其中砼拌和物质量达到优良。

单位工程质量评定，合格标准为：①分部工程质量全部合格；②中间产品质量及原材料质量全部合格；③外观得分率达到70%以上；④施工质量检验资料齐全。优良标准为：①分部工程质量全部合格，其中有50%以上达到优良，主要分部工程质量优良，且未发生过重大质量事故；②中间产品质量全部合格，其中混凝土质量达到优良，原材料产品质量合格；③外观得分率达到85%以上；④施工质量检验资料齐全。

工程项目质量评定，合格标准为单位工程质量全部合格；优良标准为单位工程质量全部合格，其中有50%以上达到优良，主要单位工程质量优良。水土保持工程措施质量检验和工程质量评定资料，包括主要原材料的检验记录、施工单位“三检”资料、监理工程师检查验收记录、建设单位组织的分部工程竣工验收资料等。

工程措施自检评定的3个单位工程、3个分部工程质量全部合格，抽检合格率达到90%。

竣工资料反映的工程划分及质量评定情况详见表4-2。

表 4-2 水土保持工程项目划分及评定表

项目分区	单位工程		分部工程		单元工程数量	评定等级
	名称	数量	名称	数量		
主体工程区	斜坡防护工程	1	六棱砖护坡	1	1	合格
	防洪排导工程	1	排水工程	1	2	合格
	植被建设工程	1	点片状植被	1	3	合格
合计		3		3	6	

4.3 弃渣场稳定性评价

本工程未设置弃渣场。

4.4 总体质量评价

根据工程划分及质量评定情况，本项目实施的水土保持植物措施布局合理，满足设计要求；结合现场实际，对部分区域的植物措施布设进行调整，调整后基本满足水土保持要求；完成的措施质量和数量基本符合设计要求，较好地落实了水土保持方案找那个的植物措施任务，有效地控制了开发建设产生的水土流失，满足水土保持设施竣工验收条件。

本工程水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格，建筑物外形尺寸规则，外表美观，质量符合设计和规范要求。

验收组认为：建设单位水土保持工程档案管理规范、竣工验收资料较为完备，进入工程实体的原材料、中间产品与成品全部合格，保证了单位工程、分部工程和单元工程总体合格。水土保持质量评定结果均合格，参考主体工程质量评定有关规定和《水土保持工程质量评定规程》

(SL336-2006)的规范要求，本项目水土保持工程措施布局合理，工程结构符合规范，目前运行状况良好，未发现质量问题。植物措施布局合理，针对性较强，符合项目区实际情况，目前植物生长状况良好，有效改善了项目区的生态环境，防治水土流失发挥了重要作用。

本项目实施的水土保持工程措施、植物措施设计合理，完成的质量和数量基本符合设计要求，水土保持方案中的防护措施设计理念得到贯彻落实，达到了水土保持设施竣工验收的要求，有效地控制了开发建设中的水土流失。

5 工程初期运行及水土保持效果

5.1 运行情况

工程通车运行至今，水土保持措施运行良好，防治效果明显，达到水土保持方案确定的防治目标。施工过程中的水土流失基本得到有效控制。项目区完成的水土保持设施较好地发挥保持水土、改善环境的作用。

5.2 水土保持效果

(1) 扰动土地整治率

经统计，本项目占地总面积为 14.27hm^2 ，建设扰动土地面积为 10.64hm^2 ，扰动土地整治面积为 10.62hm^2 ，项目建设区扰动土地整治率为 99.8% 。达到批复水土保持方案设计的水土流失防治防治要求。详见表 5-1。

表 5-1 项目扰动土地整治率计算表

防治分区	防治责任范围 (hm^2)	扰动面积 (hm^2)	扰动土地整治面积 (hm^2)				扰动土地 整治率 (%)
			工程措施	植物措施	硬化路面、复耕	小计	
主体工程区	7.75	7.75			7.75	7.75	100
预留用地区	3.63	0					/
绿地区	2.48	2.48		2.47		2.47	99.6
施工营造区	0.30	0.30		0.29		0.29	96.7
临时道路	0.11	0.11		0.11		0.11	100
合计	14.27	10.64		2.87	7.75	10.62	99.8

(2) 水土流失治理度

工程实际水土流失面积为 2.89hm^2 ，水土流失防治面积 2.87hm^2 ，计算项目区水土流失总治理度为 99.3% 。各防治区水土流失面积及水土流失总治理度计算见表 5-2。

表 5-2 水土流失总治理度计算表

防治分区	水土流失面积 (hm ²)	水土流失防治的面积 (hm ²)			水土流失总治 理度 (%)
		工程措施	植物措施	小计	
主体工程区					
预留用地区					
绿地区	2.48		2.47	2.47	99.6
施工营造区	0.30		0.29	0.29	96.7
临时道路	0.11		0.11	0.11	100
合计	2.89		2.87	2.87	99.3

(3) 拦渣率

本项目无弃方，施工过程中拦渣率可达 95.0% 以上。

(4) 土壤流失控制比

项目区所处区域容许土壤流失量为 500t/(km² a)，工程各项水土保持防治措施实施后，各分部防治措施开始发挥其水土保持效益，项目区内扰动类型多转化为无危害扰动。工程项目区内扰动地表经治理后，平均土壤侵蚀强度降低至 500t/(km² a) 或以下，土壤流失控制比为 1.0。

(5) 林草植被恢复率

工程可绿化面积为 2.89hm²，林草植被面积 2.87hm²，计算项目区林草植被恢复率为 99.3%。各林草植被面积及林草植被恢复率计算见表 5-3。

表 5-3 林草植被恢复率计算表

防治分区	可绿化面积 (hm ²)	林草植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)
主体工程区			
预留用地区			
绿地区	2.48	2.47	99.6
施工营造区	0.30	0.29	96.7
临时道路	0.11	0.11	100
合计	2.89	2.87	99.3

(6) 林草覆盖率

工程水土流失防治责任面积为 14.27hm²，林草植被面积 2.89hm²，计算项目区林草覆盖率为 20.1%。各防治区林草覆盖率计算见表 5-4。

表 5-4 林草植被覆盖率计算表

防治分区	防治责任范围 (hm ²)	林草植被面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)
主体工程区	7.75		
预留用地区	3.63		
绿地区	2.48	2.47	99.6
施工营造区	0.30	0.29	96.7
临时道路	0.11	0.11	100
合计	14.27	2.87	20.1

(7) 指标汇总

根据以上对水土保持六项指标的计算，基本达到方案设计的目标值。水土保持六项指标对比详见表 5-5。

表 5-5 水土保持六项指标计算对比表

序号	指标	水保方案目标值 (%)	实际目标值 (%)	达标情况
1	扰动土地整治率	95	99.8	达标
2	水土流失总治理度	97	99.3	达标
3	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
4	拦渣率	95	95	达标
5	林草植被恢复率	99	99.3	达标
6	林草覆盖率	20	20.1	达标

5.3 公众满意度

根据水土保持专项验收工作的有关规定和要求，水土保持验收组向沿线群众发放并回收 10 份水土保持公众调查表，通过抽样进行民意调查，目的在于了解工程水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响、民众的反响，以作为本次验收工作的重要依据。做调查的对象主要是沿线群众，被调查者中有老年人 1 人、中年人 5 人、青年人 4 人。

调查结果显示：被调查者 10 人中，有 70% 的人认为建设单位对林草植被建设做得很好，有 80% 的人认为工程的建设带动了当地经济的发展，对当地群体带来了经济实惠。有 60% 的人认为工程建设完成后对所扰动的土地进行了恢复，建设后生态景观得到改善。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

为保证水土保持方案的顺利实施，建设单位在项目施工阶段即成立环保水保管理组织，专人负责环保水保工作。在建设中认真贯彻执行“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），积极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。

切实加强领导，做到责任、措施和投入“三到位”进行水土保持管理。建设单位、总监办及施工单位项目部，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。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。并在施工合同处罚条款中明确处罚标准。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。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。

6.2 规章制度

在项目建设过程中，建设单位建立了完善的管理体系，实施运转灵活的管理机制，建立健全各项规章制度，严格推行制度管理。实行项目法人责任制、招标投标制、建设监理制和合同管理等规章制度，从制度上保证和规范各项工程顺利建成、并投入使用奠定了基础。

(1) 项目法人责任制

为了贯彻落实建设项目法人责任制，明确项目的建设责任主体、责任范围、目标和权益，提高投资效益，中山市交通发展集团有限公司为项目法人，对项目建设进行全面管理、负责、调度和指挥。建设管理组织机构健全，职责及分工明确，规章制度齐全，这些都为项目建设、各项工程有序实施打下了良好的基础。

(2) 招标投标制

严格按照《中华人民共和国招标投标法》等有关规定，遵循国内竞争性招标采购原则和程序，择优选择施工承包人和监理单位。项目招标投标活动始终贯彻“公平、公正、科学、择优”的原则，成立了招标工作领导小组、评标专家组和招标工作办公室。招标工作办公室负责具体事务性工作，资格预审、标前会议、发售标书、清理标书等；评标专家组负责对标书评审，提出评审报告，推荐中标候选人；招标工作领导小组定标，按权限经审查批准。各项招投标活动内容全面，行为规范，审批手续完善，所有招投标活动均在监督下进行。

(3) 建设监理制

项目全面实行工程建设监理制度，监理单位在与工程部签订的合同条款规定范围内，独立行使工程监理职能。监理公司成立了专门的项目施工监理组织机构，编制工程监理实施细则。监理人员严格按照实施细则的要求，围绕质量控制、进度控制、投资控制、合同管理、档案管理、监理工作制度等监理工作程序，全面实施工程建设监理。

(4) 合同管理制

项目建设过程中，勘测设计、工程监理、设备采购、材料供应、工程施工、拆迁补偿等均签订相应的合同，明确规定各自的权利和义务，建设单位、设计单位、监理单位和施工单位都严格按照合同办事。为了强化工

程建设的合同管理，更好地对合同执行情况实施监督，工程部制定详细的合同管理规章制度，并组织管理、监理人员深入学习合同文件，提高合同管理和监督能力；同时，以合同文件为依据，加强对合同执行情况的检查督促，严格要求各施工承包人切实执行合同，兑现各项承诺，严把工程合同管理关。

6.3 建设过程

工程开工前由监理单位在审批施工单位施工组织设计方案时详细审查水土保持工程项目施工措施和施工计划的合理性和可行性。各项目部以工程管理部为综合治理工作责任部门，具体落实各项措施落实情况，工程部制定相应实施方案及做好相应交底，并做好施工过程管理工作。

建设单位重视加强施工过程中的水土保持及环境保护资料管理，配备专职管理人员，定期对工程建设中的工程监理月报、水土保持、环境保护监测季报、整改资料等进行归档和梳理，及时总结和发现问题，定期将资料移交资料室保存。

6.4 水土保持监测

6.4.1 监测概况

2021年1月，建设单位委托我公司开展本项目的水土保持监测总结报告编制工作。接受委托时，工程已经完工6年，工程扰动范围已经基本得到治理，绿化工程植被恢复良好，2021年3月，根据收集到的资料，我公司编制完成《中山市榄横公路路面大修工程水土保持监测总结报告》。

6.4.2 监测结果

工程运行期间随着水土保持设施发挥效益，工程扰动范围已经基本得到治理，基本无水土流失量。监测分析显示：工程扰动土地治理率99.8%，水土流失总治理度99.3%，土壤流失控制比1.0，拦渣率95%，林草植被恢

复率 99.3%，林草覆盖率 20.1%，六项指标达到批复方案防治目标要求，水土保持效果达标。

总体而言，目前防治责任范围内均采取了水土保持措施，水土保持工程措施体系布局合理，有效地控制了因工程建设引起的水土流失，基达到水土保持方案设计要求。

6.5 水土保持监理

主体工程监理单位湖南湖大建设监理有限公司负责水土保持工程监理任务。监理单位接受任务后，成立了中山市榄横公路路面大修工程监理部，组织人员编制了《监理规划》、《监理细则》等，供现场监理人员和施工承包商在施工过程中共同遵守。

在中山市榄横公路路面大修工程水土保持工程监理工作中，严格执行合同条款和《中华人民共和国水土保持法》等法律法规等规章制度，以及批复水土保持方案报告书等技术依据。监理人员进入施工现场，参与项目前期工作，收集相关资料，全面展开水土保持监理工作，对水土保持设施建设质量、进度、投资进行控制。该项目采取旁站监理和巡回监理的方法，总监理工程师按照合同要求，适时安排监理工程师进入实地进行收集资料、上图、测量、计量、编写监理报告等有关事宜。监理工程师对工程参与者的建设行为进行监控、督导和评价，并采取相应的管理措施，保证建设行为符合国家的法律、法规、政策和有关技术标准。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本工程建设过程中，未收到水行政主管部门监督检查意见。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据工程水土保持方案批复文件《关于中山市榄横公路路面大修工程水土保持方案的批复》（中水复〔2014〕120号）以及《中山市榄横公路路面大修工程水土保持方案》（报批稿），本工程无需交纳水土保持补偿费。

6.8 水土保持设施管理维护

建设期水土保持工程措施已与主体工程同步实施，各项治理措施已完成，运行期各项水土保持措施根据工程区域运行具体完成情况及时实施批复方案中设计的水土保持措施或及时采取相应的防护措施，确保达到水土保持的要求。

对于工程永久用地范围内的水土保持工程措施，由中山市交通发展集团有限公司进行管理维护，落实管护制度，明确责任单位和责任人，做好工程措施的维修工作。

从目前运行情况看，项目水土保持设施运行状况良好，水土保持设施能够持续发挥效益。

7 结论

7.1 结论

建设单位重视工程建设中的水土保持工作，按照有关水土保持法律、法规的规定，编报了水土保持方案报告书，并上报中山市水务局审查批复，同时将水土保持内容纳入施工图设计中。水土保持建设过程中明确了项目法人、设计单位、施工单位和监理单位格子的职责，同时加强设计和施工监理，强化设计、施工变更管理，使水土保持工程设计随主体工程的设计优化而不断优化，确保了水土保持措施的实施，有效地防治工程建设期间造成的水土流失。工程质量管理体系健全，设计、施工和监理的质量责任明确，确保了水土保持设施的施工质量。水土保持设施的管理维护责任基本明确，可以保证水土保持功能的持续有效发挥。

通过一系列水土保持设施的防控，项目区原有水土流失基本得到治理，新增水土流失得到有效控制，水土保持设施能有效运行。工程实施水土保持项目的工程量和施工质量满足工程安全运行需要和水土保持要求，经初步运行，效果良好，总体质量合格。

综上所述，建设单位编报了水土保持方案，开展了水土保持监理、监测工作，无需缴纳水土保持补偿费，水土保持法定程序完整；按照水土保持方案基本落实相应的水土保持措施，水土保持工程外观质量合格，措施布局基本合理，较好地发挥了水土保持功能；完成了水土流失防治任务，达到了水土保持方案确定的目标值；水土保持设施后续管理、维护责任已落实，具备运行条件。本工程水土保持设施具备验收条件。

7.2 遗留问题安排

对主体工程区运行期间应加强水土保持设施的管理和维护，包括排水

和绿化工程，对于效果不好的应及时落实补充完善措施，保证水土保持功能的正常效益发挥。

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1：项目建设及水土保持大事记；

附件 2：项目可行性研究报告批复；

附件 3：施工图设计批复

附件 4：水土保持方案批复文件；

附件 5：工程交工验收证书；

附件 6：水土保持工程质量评定表；

附图 7：工程建设现场照片。

8.2 附图

附图 1：项目区地理位置图；

附图 2：公路平面总设计图及水土流失防治责任范围图；

附图 3：水土保持措施竣工图。

附件 1：项目建设及水土保持大事记

2013 年 12 月 27 日，中山市发展和改革局以《关于中山市榄横公路路面大修工程项目可行性研究报告的批复》（中发改审批〔2013〕323 号）对本项目工程可行性研究报告进行批复。

2014 年 5 月 20 日，中山市交通运输局以《关于中山市榄横公路路面大修工程一阶段施工图设计的批复》（中交〔2014〕262 号）批复了本项目施工图设计。

2014 年 6 月 12 日，中山市水务局以《关于中山市榄横公路路面大修工程水土保持方案的批复》（中水复〔2014〕120 号）对本工程水土保持方案予以批复。

2014 年 5 月，项目开工建设。

2014 年 12 月，项目完工。

2021 年 1 月，广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司承担本工程水土保持监测及水土保持设施验收工作。

附件 2：项目可行性研究报告批复文件

中山市发展和改革局文件

中发改审批〔2013〕323号

关于中山市榄横公路路面大修工程项目 可行性研究报告的批复

中山市交通发展集团有限公司：

报来中山市榄横公路路面大修工程及相关材料收悉。经研究，现就该项目可行性研究报告事项批复如下：

一、为了完善道路配套设施，同意建设中山市榄横公路路面大修工程项目。项目单位为中山市交通发展集团有限公司。

二、项目建设地点为南朗镇。

三、主要建设内容为按二级公路兼城市次干道进行路面改造，设计车速为 60km/h，双向四车道。起点位于南朗镇榄边村

接省道 S111 广珠线，终点位于南朗污水厂(沿江路平交口)，路线全长 4.875km。

四、项目总投资为 6845.14 万元，建设所需资金由市财政解决 3080.32 万元，镇财政解决 684.5 万元，银行贷款解决 3080.32 万元。

五、项目单位要在设计和建设阶段，优化项目设计，选用节能设备，加强节能管理，实现节能目标。

六、项目的招投标请严格按照国家和省、市的有关规定执行（招标核准意见见附件）。

七、请项目法人单位据此编制初步设计，待审查通过后，项目概算书报我局审批。

附件：中山市建设工程招标核准意见



公开方式：主动公开

抄送：市住房城乡建设局、国土资源局、城乡规划局、环境保护局、统计局

中山市发展和改革局办公室

2013 年 12 月 27 日印发

附件:

中山市建设工程招标核准意见

建设工程名称: 中山市榄横公路路面大修工程

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式
	全部 招标	部分 招标	自行 招标	委托 招标	公开 招标	邀请 招标	
勘 察	--	--	--	--	--	--	核准
设 计	--	--	--	--	--	--	核准
建筑工程	核准	--	--	核准	核准	--	--
设 备	核准	--	--	核准	核准	--	--
安装工程	--	--	--	--	--	--	--
监 理	核准	--	--	核准	核准	--	--
重要材料	--	--	--	--	--	--	--
其 它	--	核准	--	核准	核准	--	--

核准意见:

按中府办处[2013]2021号文批示, 核准勘察、设计不采用招标方式。
 核准项目建筑工程、设备、监理全部委托招标代理机构组织公开招标。
 核准项目其他(包含办公及生活用具等)部分委托招标代理机构组织赶快招标。
 请按照规定在广东省招标投标监管网(www.gdzbttb.gov.cn)发布有关招标投标信息。



核准部门盖章
 招标核准专用章
 2013年12月27日

附件 3：施工图设计批复

中山市交通运输局文件

中交〔2014〕262 号

关于中山市榄横公路路面大修工程一阶段 施工图设计的批复

中山市交通发展集团有限公司：

报来《关于申请对中山市榄横公路路面大修工程施工图设计进行审查的函》（中交发〔2014〕169 号）及一阶段施工图设计图纸收悉。经研究，我局批复如下：

一、总体评价

本次施工图设计文件编制基本符合交通运输部《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》的要求，地质资料和图纸内容齐全，表达清晰，方案经济合理。设计单位根据施工图设计评审意见并结合施工图《咨询报告》，对施工图设计作了进一步修改、完善、优化后，可作为下阶段施工的依据。

二、建设规模及技术标准

—1—

(一) 建设规模

本项目是改造起点位于南朗镇榄边村接省道 S111 广珠线，桩号 K0+063.000，路线呈西东走向，途经茶东公园、冲口门上栏村，终点位于南朗污水厂（沿江路平交口），桩号 K4+875，路线全长 4.812km。本次大修主要是对该路段出现的差异沉降、路面出现的裂缝、面板破碎和排水不畅等病害处理后，加铺改性沥青砼路面。具体工程数量见施工图预算文件。

(二) 技术标准

- 1) 公路等级：二级公路；
- 2) 设计荷载等级：公路-I 级；
- 3) 设计速度：60km/h；
- 4) 路基宽度：16m；
- 5) 路面结构：沥青混凝土；
- 6) 路面横坡：2.0%；
- 7) 设计洪水频率：中桥 1/100，小桥涵及路基 1/50；
- 8) 地震动峰值加速度：0.10g；

其余技术指标采用应符合交通运输部部颁《公路工程技术标准》（JTG B01-2003）、《公路路线设计规范》（JTGD20-2006）的规定要求。

三、平纵横面设计

设计提出的平纵横面设计组合合理，符合规范要求，原则同意采用。

四、路基、路面及排水

原则上同意该项目施工图设计文件中关于路基、路面及排水的设计方案，具体批复如下：

(一) 同意施工图设计文件中关于路基横断面布置方案，即 0.5m 土路肩+0.5m 路缘带+2×3.5m 行车道+0.5m 双黄线+2×3.5 行车道+0.5m 路缘带=16m。

(二) 设计提出采用改进性 AC 路面结构加铺方案，合理可行，具体如下：

1) $30\text{cm} \leq h \leq 56\text{cm}$ 时，采用 5cmGAC-16 沥青混凝土上面层+7cmGAC-25 沥青混凝土中面层+18-44cm5%水泥稳定级配碎石层+原 25cm 水泥砼面板。

2) $56 < h \leq 63\text{cm}$ 时，采用 5cmGAC-16 沥青混凝土上面层+7cmGAC-25 沥青混凝土中面层+18cm5%水泥稳定级配碎石层+18cm4.5%水泥稳定级配碎石层+8-15cm 级配碎石调平层+原 25cm 水泥砼面板。

3) $h > 63\text{cm}$ 时，采用 5cmGAC-16 沥青混凝土上面层+7cmGAC-25 沥青混凝土中面层+18cm5%水泥稳定级配碎石层+18cm4.5%水泥稳定级配碎石层+15cm 级配碎石调平+石屑调平层+原 25cm 水泥砼面板。

4) 桥涵段：采用 5cmGAC-16 沥青混凝土面层+7cmGAC-25 沥青混凝土基层。

(三) 同意设计文件关于路面主要材料选用方案，充分考虑

了实地交通情况、气候条件、材料来源和质量等因素，对路面材料进行了有针对性的设计。

（四）设计文件针对现路面出的沉陷、龟裂、坑槽、车辙、拥包、纵横向裂缝、脱空（砼路面）等病害情况进行了分类统计，并对不同病害类型提出相应处理方案，合理可行，同意采用。

（五）经过对沿线排水设施的调查后，设计提出采用高水高排、低水低排，重力自流、多出口的排水方式。路面雨水由地面径流的方式排至雨水口，通过雨水口收集雨水主管道，并分散就近排入河涌或接入被交路排水系统，将管道布置在道路两侧的方案合理可行，同意采用。

五、设计文件中关于其它附属工程（涵洞拆除部分重建、绿化工程等）的施工图设计方案，合理可行，同意采用。

六、交通工程及沿线设施

交通标志标线及配套交通控制设施、安全设施设计基本合理，原则上同意采用，下一阶段应根据相关规范，按照交警部门要求完善设计，并单独成册，报交警部门审批。

七、环境保护

环境保护方案应按照交通运输部新颁《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方案，保证建设和营运期间水资源得到有效的保护和利用、噪声污染得到有效的控制。

八、施工图设计预算

请及时将本次施工图预算报预算审查部门审查，并将造价审查意见报送我局。

九、其它

(一)开工前须按规定到市交通工程质量监督站办理质量安全监督手续。

(二)《公路工程施工许可申请书》须按规定在开工前报送我局审批。



中山市交通运输局办公室

2014年5月20日印发

(共印3份)

附件 4: 水土保持方案批复文件

中山市水务局文件

中水复〔2014〕120号

关于中山市榄横公路路面大修工程 水土保持方案的批复

中山市交通发展集团有限公司:

你公司报来《关于呈报中山市榄横公路路面大修工程水土保持方案报告书的函》及有关材料收悉,经组织专家审查及研究,现批复如下:

一、中山市榄横公路路面大修工程位于中山市南朗镇,属于改建工程,改造起点位于南朗镇榄边村接省道 S111 广珠线,桩号为 K0+000.000,路线呈西东走向,途径茶东公园、冲口门上栏村,终点位于南朗污水厂(沿江路平交口),桩号为 K4+875.198,线路全长 4.875 千米。工程建设内容主要包括路面工程、桥涵工程和绿化工程,其中,路面工程段全长 4760 米,占线路总长的 97.6%;

- 1 -

桥涵工程包括涌口门桥和 4 处涵洞的拆旧建新以及 11 个涵洞的修复，占路线总长的 2.4%；绿化工程为沿榄横公路北侧的绿化走廊，面积约 2.44 公顷。

工程总占地面积为 14.90 公顷，其中永久占地 7.85 公顷，临时占地 7.05 公顷。土石方挖方总量 4348 立方米，填方总量 52379 立方米，借方 51579 立方米，弃方 3548 立方米；外借方拟外购解决。工程估算动态总投资 6845.14 万元，其中土建投资 5351.99 万元。工程计划于 2014 年 6 月开工，2014 年 12 月底建成通车，建设总工期 7 个月。

项目区属于珠江三角洲平原微丘地貌，属南亚热带季风性气候，多年平均降水量 1875.3 毫米，多年平均气温 22.6℃；地带性土壤类型以赤红壤为主；地带性植被类型为南亚热带常绿阔叶林，项目沿线区域植被覆盖率为 50~60%。现状水土流失以水力侵蚀为主，土壤侵蚀强度属轻度，同属国家和广东省水土流失重点监督区，水土流失防治标准执行建设类项目一级标准。

二、报告书编制依据较充分，水土流失防治目标和防治责任范围明确，水土流失预防和治理措施基本可行。同意该水土保持报告书作为该项目在工程建设和管理过程中指导水土保持工作的主要依据。

三、基本同意水土流失预测的内容。项目建设扰动原地貌、损坏土地和植被面积为 11.01 公顷，其中损坏水土保持设施面积 7.29 公顷；可能产生的水土流失总量 225 吨，其中新增水土流失

量 171 吨。

四、基本同意水土流失防治目标，并作为水土保持设施评估及工程竣工验收的主要参考指标。

五、同意水土流失防治责任范围面积共 17.08 公顷，其中项目建设区 14.90 公顷，直接影响区 1.68 公顷。

六、基本同意各防治分区的水土流失防治措施的布设原则、体系和总体布局。

七、基本同意水土保持监测时段、内容与方法。下阶段要进一步搞好监测设计，落实监测重点，细化监测内容。

八、同意水土保持投资估算的编制依据和办法。工程水土保持估算总投资 577.68 万元，其中主体设计已列 520.35 万元，方案新增 57.33 万元。

九、建设管理单位应重点做好以下工作：

（一）按照批复的方案落实好水土保持专项资金，并按水土保持“三同时”制度要求，落实好各项水土保持措施。

（二）加强水土保持日常工作管理，工程招、投标文件和施工合同中应有水土保持方面的内容，将水土保持防治任务落实到各施工单位。

（三）尽快委托合资质的监测机构及时开展水土保持监测工作，并及时向市水行政主管部门提交监测报告。

（四）落实水土保持工程的监理任务，保证水土保持工程的施工进度和质量。

（五）定期向市水行政主管部门报告水土保持方案的实施情况，并接受监督检查。

十、建设单位要按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，在工程投入运行之前及时向市水行政主管部门申请水土保持设施的专项验收。



抄送：市水政监察支队, 广东省水利电力勘测设计研究院。

中山市水务局办公室

2014年6月12日印发

附件 5：工程交工验收证书

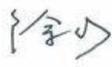
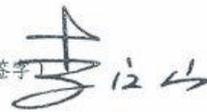
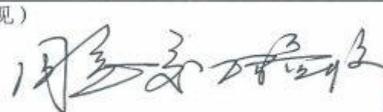
监表 38

公路工程交工验收证书

交工验收时间：2015 年 2 月 2 日

合同段交工验收证书第 01 号

工程名称：中山市横公路路面大修工程	合同段名称及编号：		
项目法人：中山市交通发展集团有限公司	设计单位：广东省公路勘察规划设计院股份有限公司		
施工单位：中国铁建港航局集团有限公司	监理单位：湖南湖大建设监理有限公司		
本合同段主要工程量： 清理现场 1900m ² ；挖除 250mm 厚水泥混凝土路面 5960m ² ；挖除 30mm 厚沥青混凝土路面 3900m ² ；拆除旧涵洞 4 座；路基填筑（土路肩）5142.38m ³ ；结构物台背回填石屑 1609.4m ³ ；双向土工格栅 3681.7m ² ；150mm 厚 5%水泥稳定碎石基层 3576m ² ；180mm 厚 4.5%水泥稳定碎石基层 46620m ² ；180mm 厚 5%水泥稳定碎石基层 53964.41m ² ；300mm 厚 5%水泥稳定级配碎石基层 3890m ² ；400mm 厚 5%水泥稳定碎石基层 10463m ² ；500mm 厚 5%水泥稳定碎石基层 12199m ² ；150mm 厚级配碎石底基层 37208m ² ；200mm 厚级配碎石底基层 10065m ² ；乳化沥青透层 73840m ² ；改性乳化沥青粘层 72410m ² ；70mm 厚粗粒式沥青混凝土 72410m ² ；改性沥青洒瓜子米石封层 73840m ² ；50mm 中粒式改性沥青混合料 72410m ² ；水泥混凝土面板 8745.41m ² ；HRB335 混凝土路面钢筋 11399.8kg；培土路肩 4049m ³ ；路面灌缝 19248m；改性沥青灌缝修补 1871.9m；水泥砼条带加铺补缝 1512m；石屑底基层 38430 m ² ；120cm 钻孔灌注桩 16 根；先张法预应力钢绞线 13609.2kg；空心板 42 块；桥面防水层 1042.2m ² ；板式橡胶支座 168 个；桥梁钢筋 216005kg；新建涵洞 4 座；维修加固旧涵 11 座；后期施工中新增盖板涵 1 座、圆管涵 1 座，清淤 3 座；单柱式标志 36 个，单悬臂标志 2 个；热熔型黄色反光标线 1515m ² ；热熔型白色反光标线 3280m ² ；道口标柱 80 根；波形梁护栏 3977m；轮廓标 1191 个；绿化工程及合同段内所有附属工程等。			
本合同段价款	原合同	42005844 元	实际
本合同段工期	原合同	8 个月	实际
对工程质量、合同执行情况的评价、遗留问题、缺陷的处理意见及有关决定（内容较多时，可用附件）			
一、工程质量评价： 施工单位有完整的原始记录、质量自检资料，数据真实可靠，满足技术规范的有关规定。监理单位签发和抽查检验资料齐全真实，抽检频率满足规范要求，工程施工中的过程控制情况良好。根据《公路工程竣（交）工验收办法》和《公路工程质量检验评定标准》，合同段所含的分项、分部、单位工程全部合格，质量综合自检评定得分为 96 分，标段整体工程交工验收质量等级评定为合格。			
二、合同执行情况： 合同工程施工管理规范，承包人管理制度健全，质量保证体系完整有效，施工中能按照有关法律、法规、规范、规章制度及合同文件的要求履行自己的义务，合同执行情况良好。监理工作规范科学、合理有效，对工程质量、进度、投资、安全、环保等方面达到了监督、控制的目的，很好的履行合同文件规定的职责。主要工作内容基本完成，合同执行情况良好，工程质量合格。			
三、存在问题及处理意见			
存在问题			
1、由于中心二河项目、东部快线二标施工需要预留路口，现场路缘石留有 192m 暂无法施工；			
2、由于中心二河项目、东部快线二标施工需要预留路口，现场波形护栏留有 108m 暂无法施工；			
3、预留临时路口段留有花基填土方约 500m ³ 、铺植草皮约 1000m ² 暂无法施工。			
处理意见			
1、K3+170-K3+183 左幅、K3+865-K3+885 右幅临时路口与相关施工单位协调由其负责恢复；K0+124-K0+150 左幅待东部快线二标施工完毕后与交警沟通留设永久路口，作为增加工程处理；其余路口与东部快线二标协调如路口使用超出交工后一年，则由东部快线二标施工单位负责施工。			
2、K3+865-K3+885、K3+936-K3+972 右幅与水闸施工单位协调由其恢复；其余路口位置与东部快线二标协调如路口使用超出交工后一年，则由东部快线二标施工单位负责施工。			
3、预留临时路口段的相关花基土方、草皮铺植请业主协调确定施工单位。			

(施工单位的意见)	
施工单位法人代表或授权人(签字)	
	
	2015年 2月 2日
(合同段监理单位对有关问题的意见)	
合同段监理单位法人代表或授权人(签字)	
	
	2015年 2月 2日
(设计单位的意见)	
设计单位法人代表或授权人(签字)	
	
	2015年 2月 2日
(项目法人的意见)	
项目法人代表或授权人(签字)	
	
	年 月 日

(注：表中内容较多时，可用附件)

附件 6: 水土保持工程质量评定表

总评表 4

分部工程质量检验评定表

分部工程名称	防护工程	所属单位工程	桥梁工程		
所属建设项目	中山市横公路路面大修工程	工程部位 (桩号、墩台号、孔号)	K4+502.2		
施工单位	中国铁建港航局集团有限公司	监理单位	湖南湖大建设监理有限公司		
施工单位	分 项 工 程				监 理 意 见
	工程名称	质 量 评 定			
		实得分	权值	加权得分	等级
中国铁建港航局集团有限公司	护坡	98.0	1	98.0	合格
		合 计	1	98	合格
质量等级	合格		加权平均分	98.0	
评定意见	符合公路工程质量检验评定标准(JTG780/1-2004)要求				

统计: 聂文 复核: 张龙 总工程师: 李斌 项目经理: 曾健 日期: 2014.12.29

评表 (30)

锥、护坡质量检验评定表

编号:

项目名称	中山市榄横公路路面大修工程	监理单位	湖南湖大建设监理有限公司	公路等级	二级		
桩号及部位	K4+302.2 涌口村桥台台位段	施工单位	中国铁建港航局集团有限公司	合同段			
项次	检测项目	规定值或允许偏差	检测结果			质量评定	
			检测数	合格数	合格率(%)	权值	加权得分
1 Δ	砂浆强度 (Mpa)	在合格标准内	4	4	100	3	300
2	顶面高程 (mm)	±50	4	4	100	1	100
3	表面平整度 (mm)	30	6	6	100	1	100
4	坡度 (%)	不大于设计	6	6	100	1	100
5 Δ	厚度 (mm)	不小于设计	6	6	100	2	200
6	底面高程 (mm)	±50	6	6	100	1	100
加权平均得分		100	合计		9	900	
外观鉴定		表面平整, 无垂直通缝, 勾缝平顺, 部分有脱浆现象				减分	2
质量保证资料		资料齐全				减分	0
监理意见及签名		合格				蔡永发	
工程质量等级评分		得分: 98		等级: 合格			

统计: 夏明 复核: 蔡永发 总工程师: 蔡永发 项目经理: 曾华碧 日期: 2014.12.29

总评表 3

单位工程质量检验评定表

单位工程名称	环保工程	所属建设项目	中山市机横公路路面大修工程			
路线名称		工程地点、桩号	中山市南朗镇机横公路、K0+063-K4+875			
施工单位	中国铁建港航局集团有限公司	监理单位	湖南湖大建设监理有限公司			
施工单位	分部工程				监理意见	
	工程名称	质量评定				
		实得分数	权值	加权得分		等级
中国铁建港航局集团有限公司	K0+063-K2+500 绿化工程	97	1	97	合格	
	K2+500-K4+875 绿化工程	100	1	100	合格	
		合计	2	197	合格	
质量等级	合格		加权平均分	98.5		
评定意见	符合公路工程质量检验评定标准(JTG F80/1-2004)要求					

统计:  复核:  总工程师:  项目经理:  日期: 2015.1.4

总评表 4

分部工程质量检验评定表

分部工程名称	绿化工程	所属单位工程	环保工程		
所属建设项目	中山市榄横公路路面大修工程	工程部位 (桩号、墩台号、孔号)	K0+063-K2+500		
施工单位	中国铁建港航局集团有限公司	监理单位	湖南湖大建设监理有限公司		
施工单位	分 项 工 程				监 理 意 见
	工程名称	质 量 评 定			
		实得分	权值	加权得分	
中国铁建港航局集团有限公司	路侧绿化	97.0	1	97.0	合格
		合 计		1	97.0
质量等级	合格		加权平均分		97.0
评定意见	符合公路工程质量检验评定标准(JTG F80/1-2004)要求				

统计:  复核:  总工程师:  项目经理:  日期: 2015. 1. 3

评表 (141) 路侧绿化质量检验评定表 编号:

项目名称	中山市横公路路面大修工程	监理单位	湖南湖大建设监理有限公司		公路等级	二级	
桩号及部位	K0+063-K2+500 路侧绿化	施工单位	中国铁建港航局集团有限公司		合同段		
项次	检测项目	规定值或允许偏差	检测结果			质量评定	
			检测数	合格数	合格率(%)	权值	加权得分
1	苗木规格与数量	符合设计	8	8	100	1	100
2	种植穴规格 (m)	符合 CJJ/T82 的规定					
3	土层厚度	符合 CJJ/T82 的规定					
4	苗木成活率 (%)	≥85	8	8	100	2	200
5△	草坪覆盖率 (%)	≥95	8	8	100	3	300
6	其他地被植物发芽率 (%)	≥85					
7							
8							
9							
加权平均得分		100			合计	6	600
外观鉴定		局部有枯黄				减分	3
质量保证资料		齐全				减分	0
监理意见及签名		合格 蔡文					
工程质量等级评分		得分: 97		等级: 合格			

统计: 夏昕 复核: 李松 总工程师: 李松 项目经理: 曹宇 日期: 2015.1.3

总评表 4

分部工程质量检验评定表

分部工程名称	绿化工程	所属单位工程	环保工程		
所属建设项目	中山市横栏公路路面大修工程	工程部位 (桩号、墩台号、孔号)	K2+500-K4+875		
施工单位	中国铁建港航局集团有限公司	监理单位	湖南湖大建设监理有限公司		
施工单位	分 项 工 程				监 理 意 见
	工程名称	质 量 评 定			
		实得分	权值	加权得分	
中国铁建港航局集团有限公司	路侧绿化	100	1	100	合格
		合 计	1	100	合格
质量等级	合格		加权平均分	100	
评定意见	符合公路工程质量检验评定标准 (JTJ T201-2004) 要求				

统计:  复核:  总工程师:  项目经理:  日期: 2015.1.4

评表 (141)

路侧绿化质量检验评定表

编号:

项目名称	中山市横栏公路路面大修工程	监理单位	湖南湖大建设监理有限公司		公路等级	二级	
桩号及部位	K2+500~K4+875 路侧绿化	施工单位	中国铁建港航局集团有限公司		合同段		
项次	检测项目	规定值或允许偏差	检测结果			质量评定	
			检测数	合格数	合格率(%)	权值	加权得分
1	苗木规格与数量	符合设计	8	8	100	1	100
2	种植穴规格 (m)	符合 CJJ/T82 的规定					
3	土层厚度	符合 CJJ/T82 的规定					
4	苗木成活率 (%)	≥85	8	8	100	2	200
5△	草坪覆盖率 (%)	≥95	8	8	100	3	300
6	其他地被植物发芽率 (%)	≥85					
7							
8							
9							
加权平均得分		100	合计		6	600	
外观鉴定		草坪无枯黄, 无明显病虫害			减分	0	
质量保证资料		齐全			减分	0	
监理意见及签名		合格			蔡习文		
工程质量等级评分		得分: 100		等级: 合格			

统计: 夏文 复核: 李斌 总工程师: 李斌 项目经理: 李斌 日期: 2015.1.4

104

附件 7：工程建设现场照片



项目起点



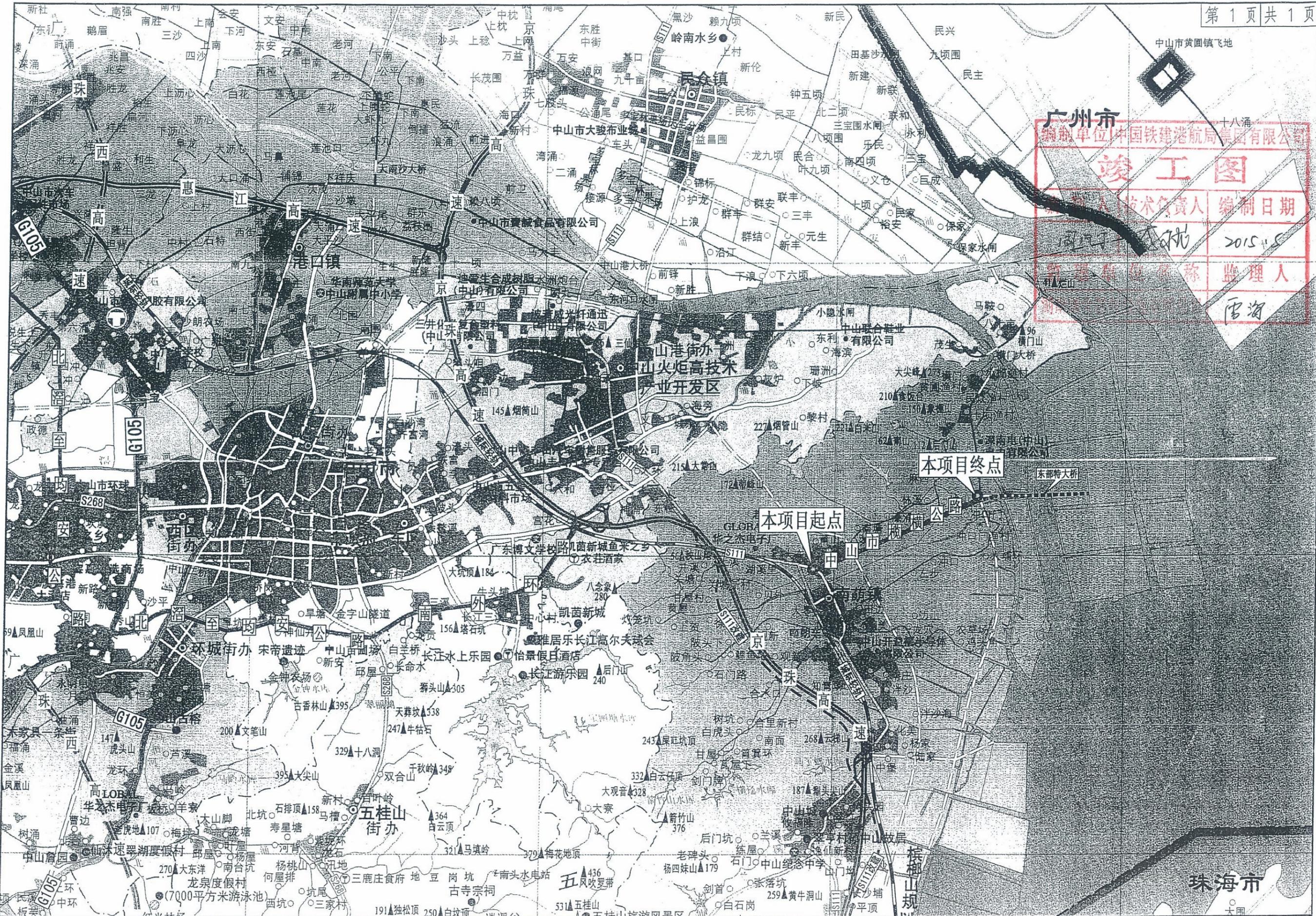
绿化带及桥底预留用地

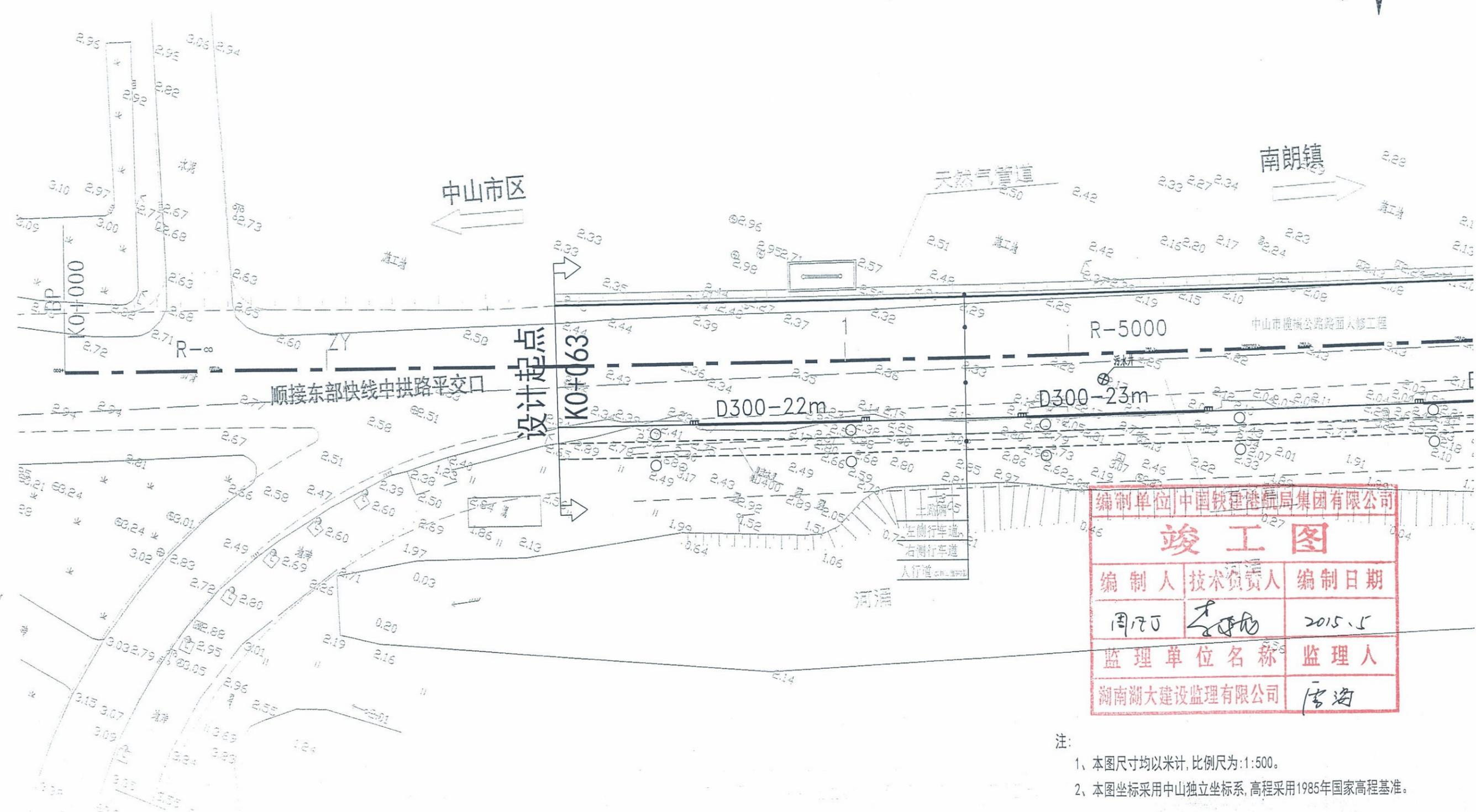


路面工程及绿化带（桥底预留用地部分作为临时通道及停车场）



绿化带及桥预留用地现状（桥底绿化为东部快线项目实施）





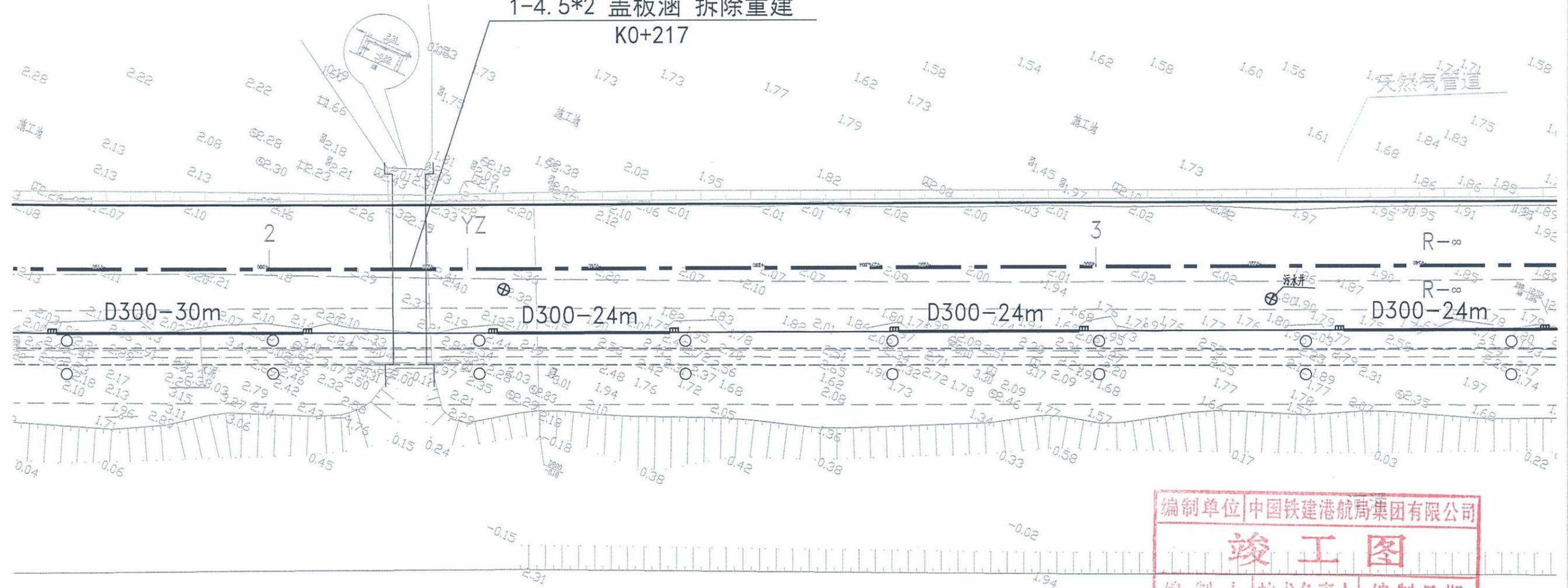
编制单位 中国铁路港航局集团有限公司		
竣工图		
编制人	技术负责人	编制日期
周正	李物	2015.5
监理单位名称		监理人
湖南湖大建设监理有限公司		唐海

- 注:
- 1、本图尺寸均以米计, 比例尺为: 1:500。
 - 2、本图坐标采用中山独立坐标系, 高程采用1985年国家高程基准。



1-2

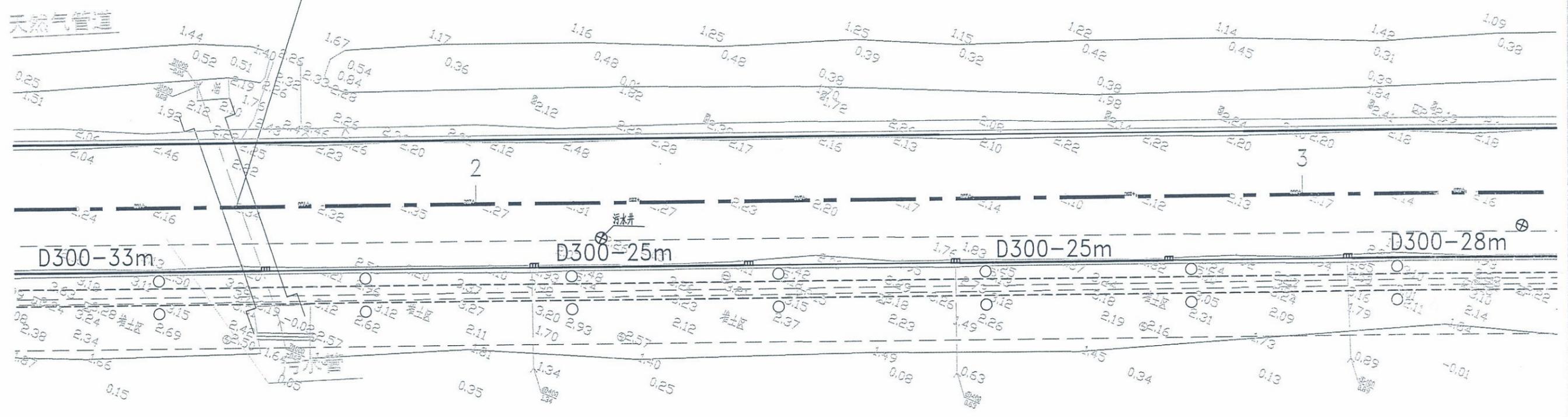
1-4.5*2 盖板涵 拆除重建
K0+217



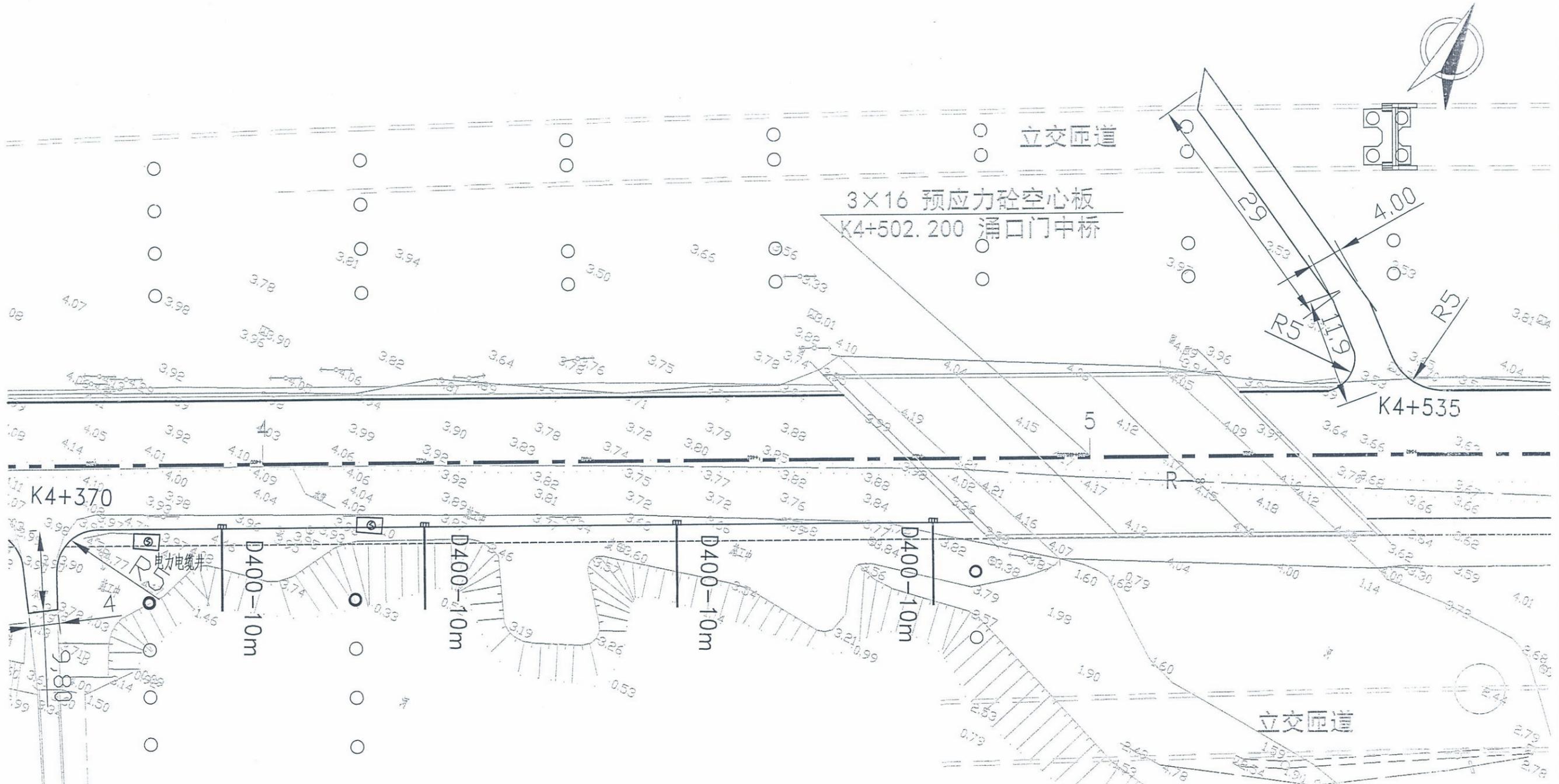


1-1m 圆管涵 旧涵利用
K3+171

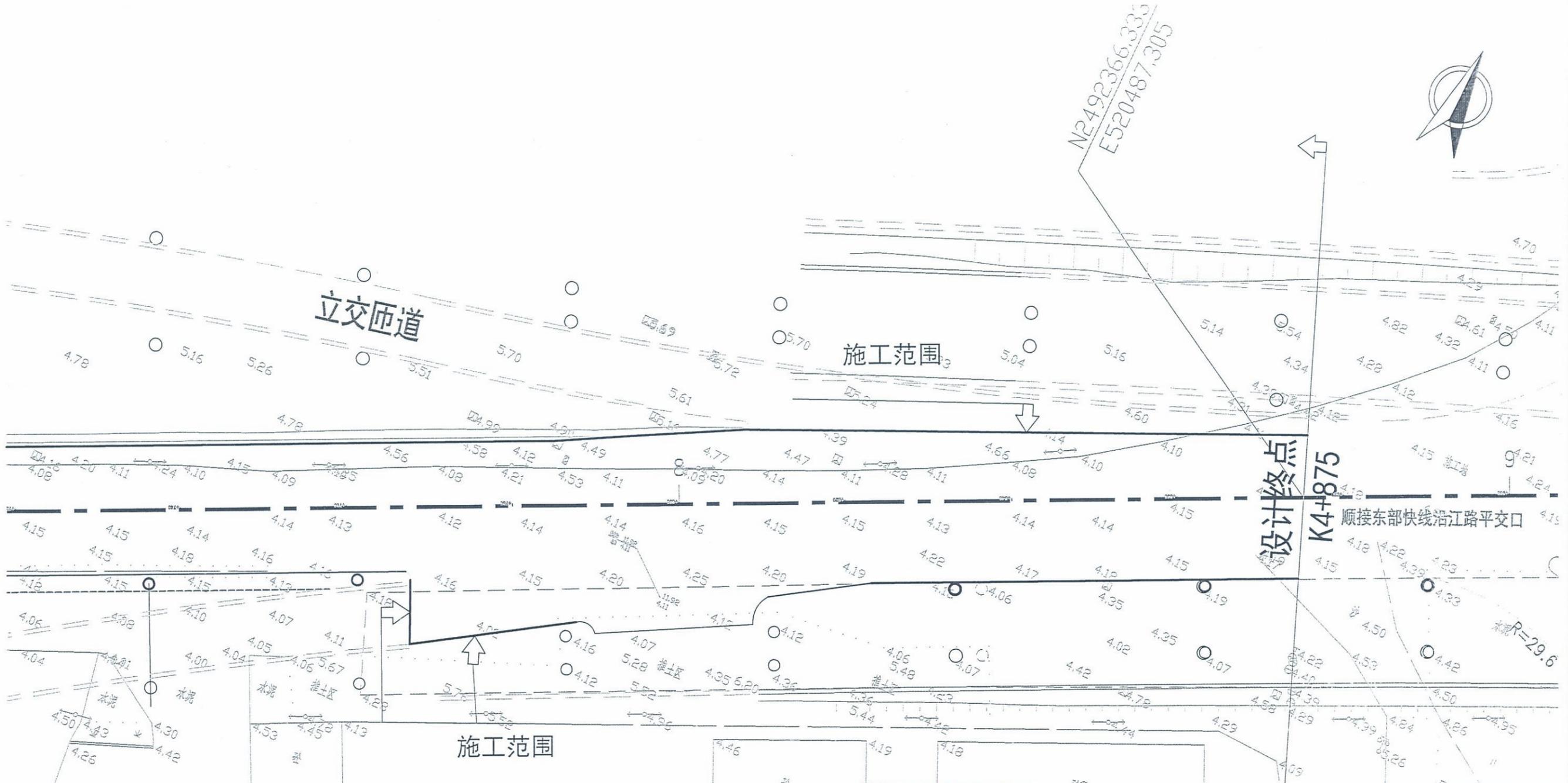
天然气管道



编制单位 中国铁建港航局集团有限公司		
竣工图		
编制人	技术负责人	编制日期
周江	<i>[Signature]</i>	2015.5
监理单位名称		监理人
湖南湖大建设监理有限公司		唐海



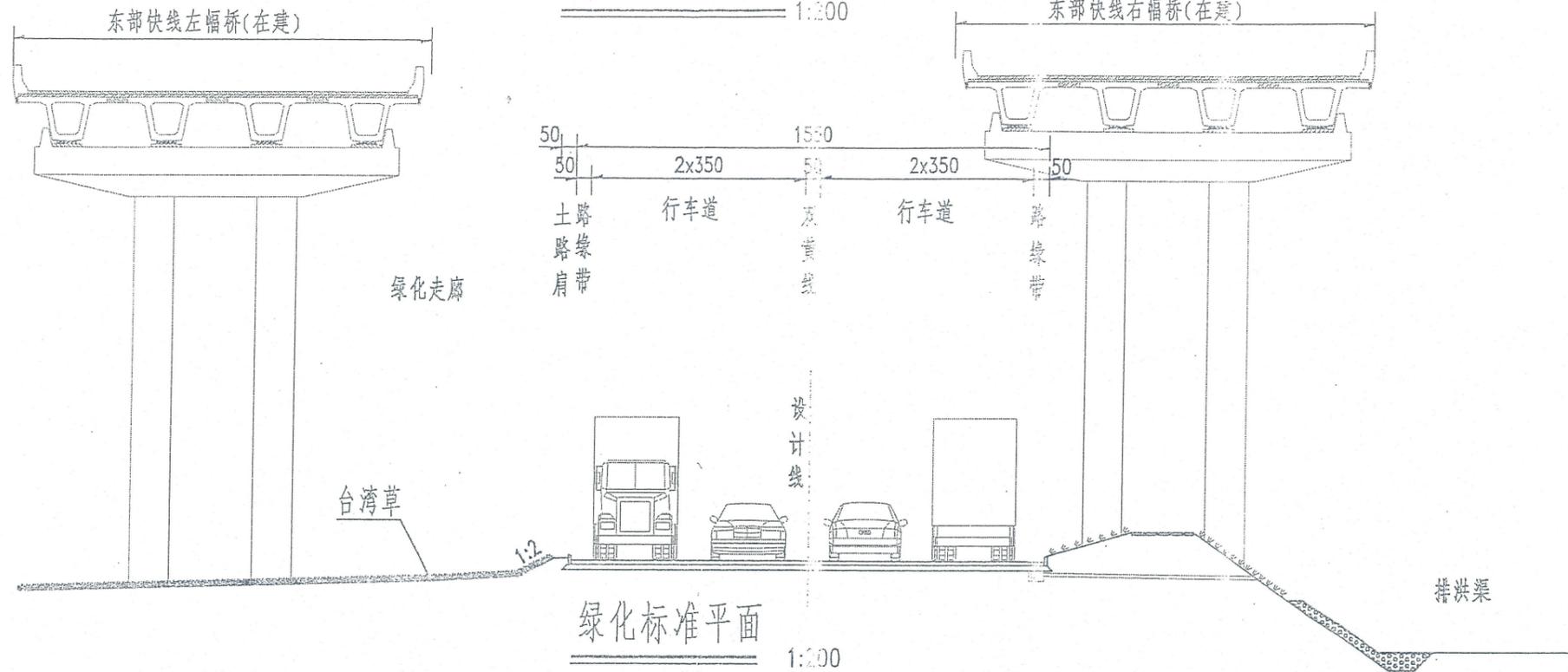
编制单位 中国铁建港航局集团有限公司		
竣工图		
编制人	技术负责人	编制日期
周汀汀	李托	2015.5
监理单位名称		代理人
湖南湖大建设监理有限公司		任海



编制单位 中国铁建港航局集团有限公司		
竣工图		
编制人	技术负责人	编制日期
周丁丁	李松	2015.5
监理单位名称		监理人
湖南润大建设监理有限公司		唐海

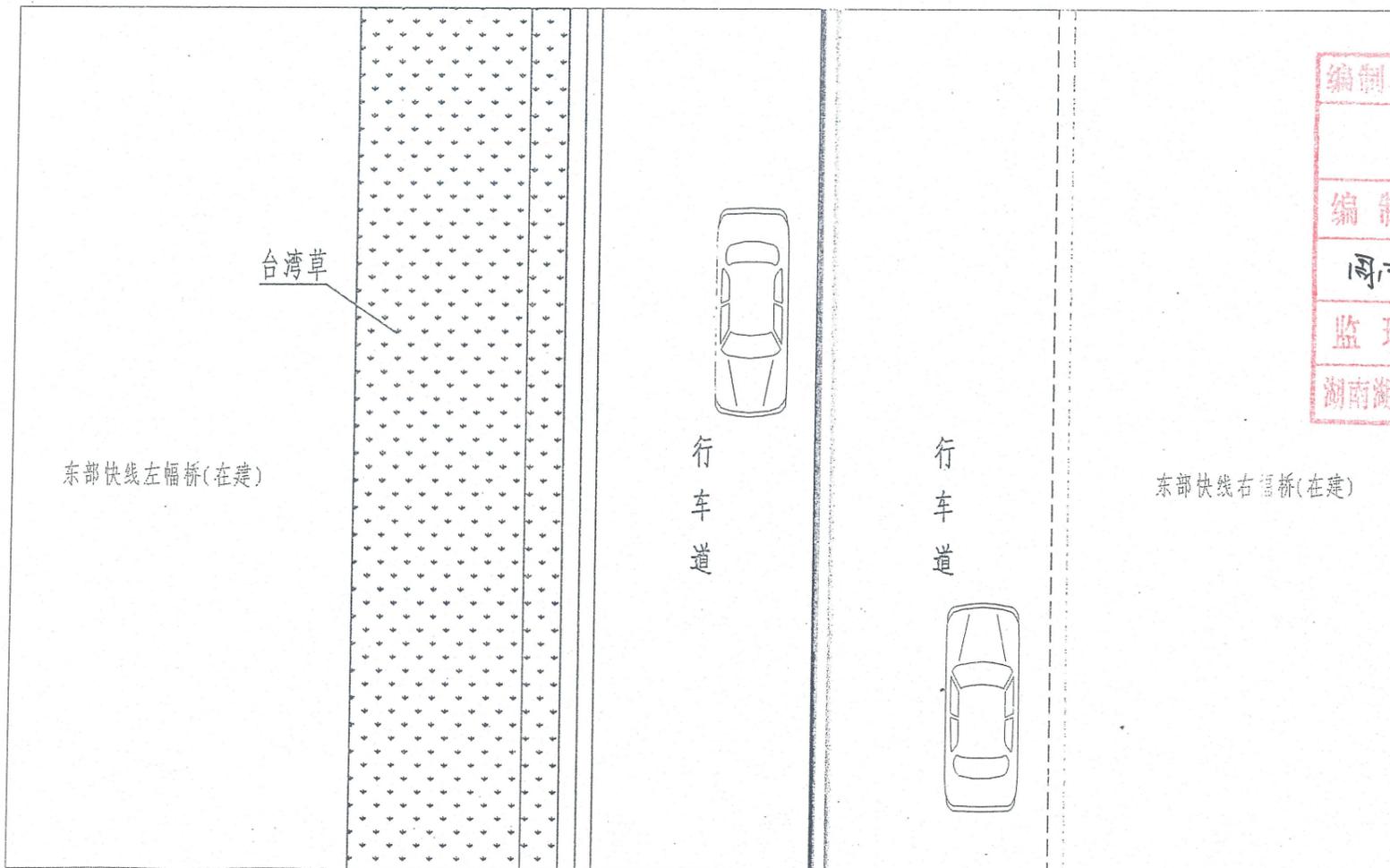
绿化标准横断面

1:200



绿化标准平面

1:200

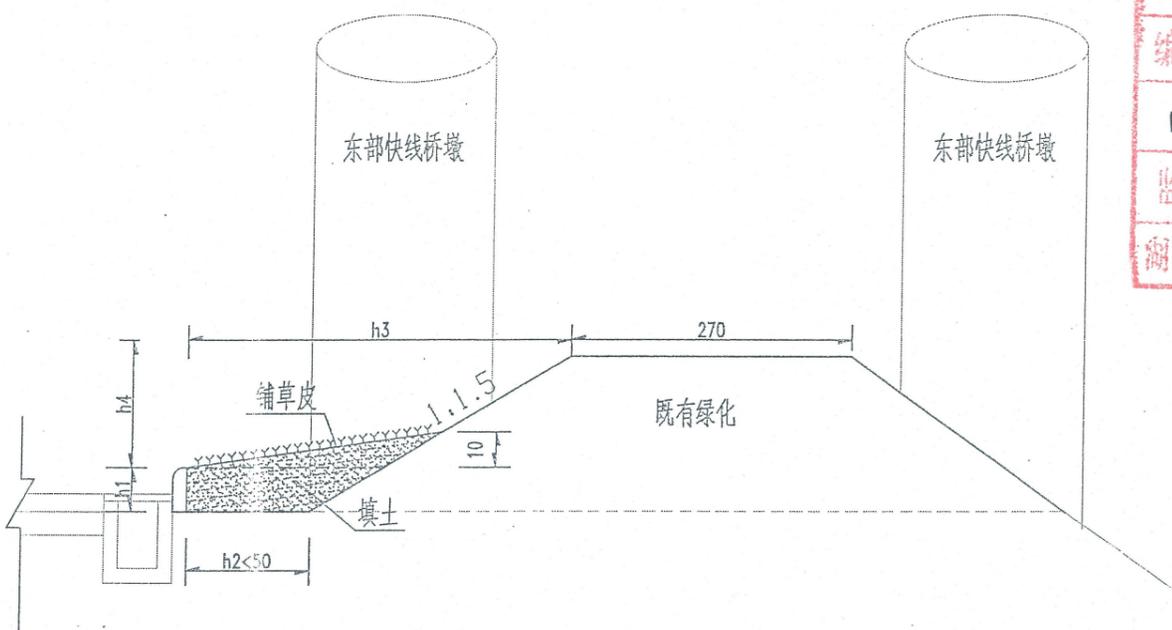


编制单位 中国铁建港航局集团有限公司		
竣工图		
编制人	技术负责人	编制日期
周丁	李少彬	2015.5
监理单位名称		监理人
湖南湖大建设监理有限公司		唐海

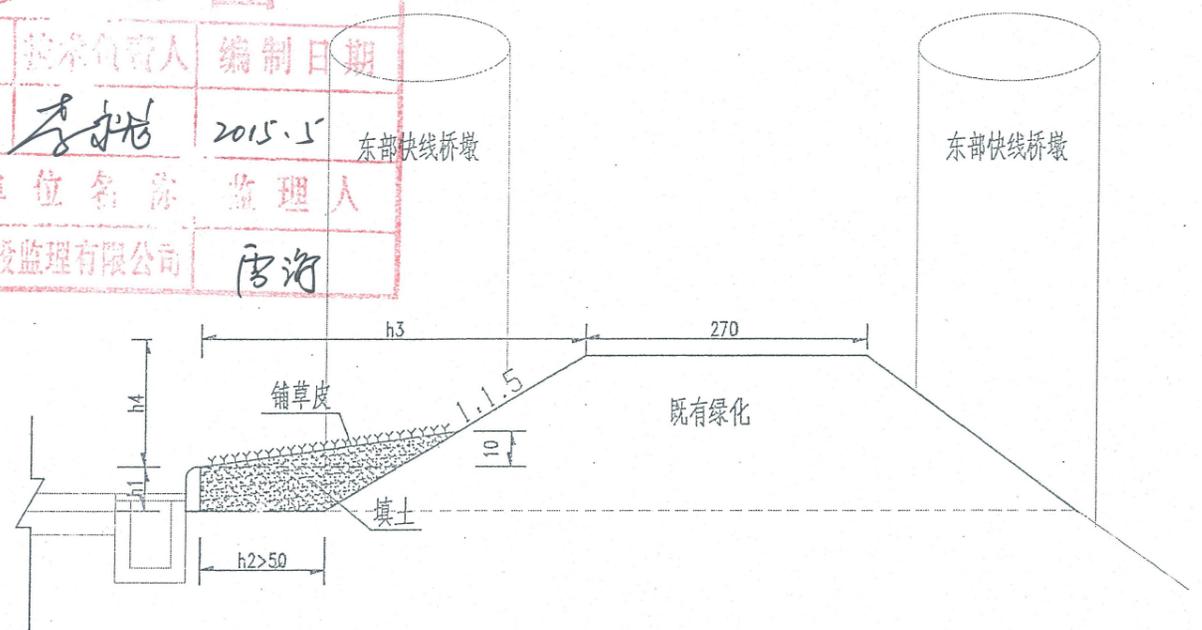
广东省建设工程勘察设计出图专用章
 单位名称: 广东省公路勘察规划设计院股份有限公司
 业务范围: 公路行业甲级
 资质证书编号: A144004359
 有效期至: 2017年04月16日

注: 1. 图中尺寸单位均以厘米计。

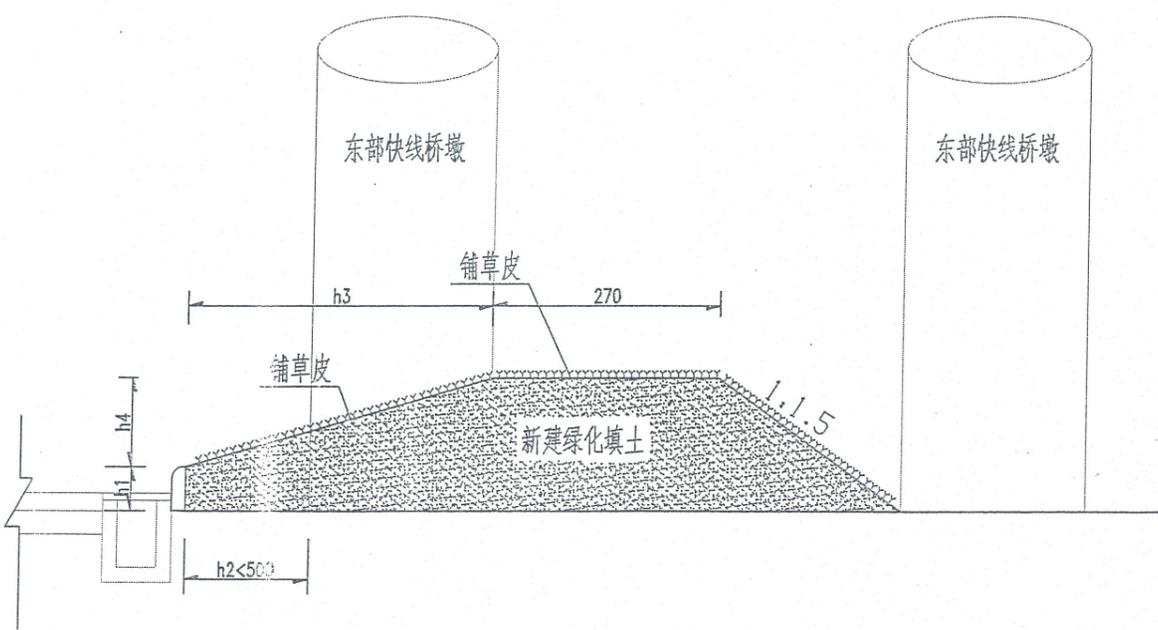
右幅绿化方案横断面(一)



右幅绿化方案横断面(二)



右幅绿化方案横断面(三)



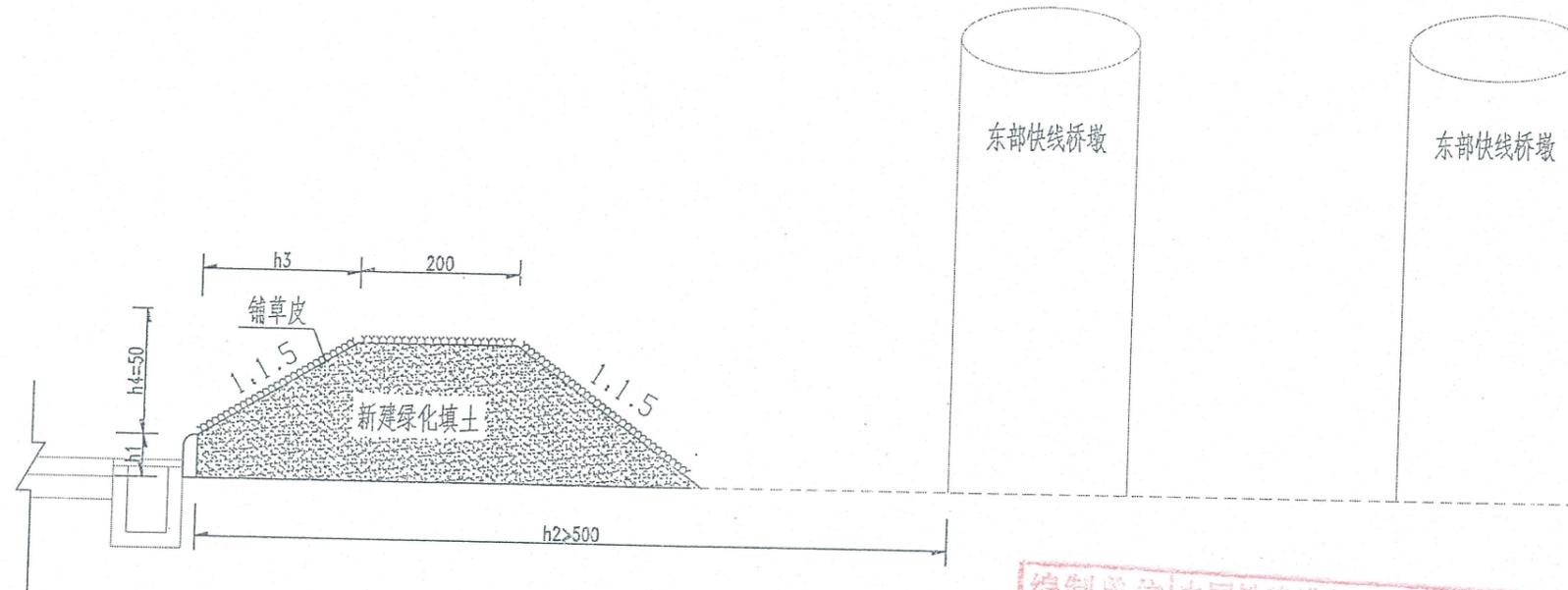
编制单位 中国铁路港航局集团有限公司		
竣工图		
编制人	技术负责人	编制日期
周丁丁	李彬	2015.5
监理单位名称		监理人
湖南湖大建设监理有限公司		唐涛

广东省建设工程勘察设计出图专用章
 单位名称: 广东省公路勘察规划设计院股份有限公司
 业务范围: 公路行业甲级
 资质证书编号: A144004359
 有效期至: 2017年04月16日

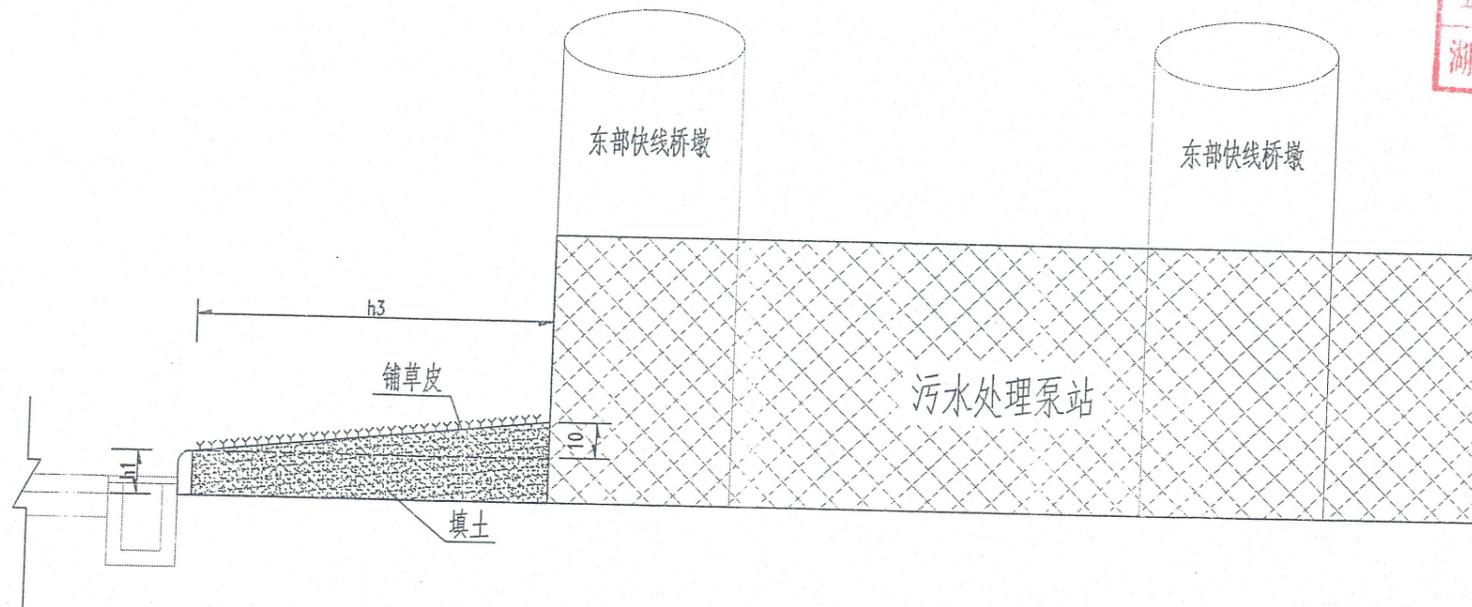
注:

- 1、本图尺寸均按厘米计。
- 2、图中h1为填土高度,h2为路缘石内侧边缘至东部快线桥墩的距离,h3为路缘石内侧边缘至绿化平台的距离,h4为路缘石顶标高至绿化平台的距离。
- 3、右幅绿化方案横断面(一)、(二)适用于K1+590-k2+720右幅已有绿化坡脚至侧后靠背距离h2<50cm路段。
- 4、右幅绿化方案横断面(二)适用于K0+063-K0+720、K1+530-K1+590、K2+720-K4+010右幅已有绿化坡脚至侧后靠背距离h2>50cm路段。
- 5、右幅绿化方案横断面(三)适用于K0+720-K1+530右幅需新建绿化带,且东部快线桥墩距离道路边线较近(h2<500)路段。

右幅绿化方案横断面(四)



右幅绿化方案横断面(五)



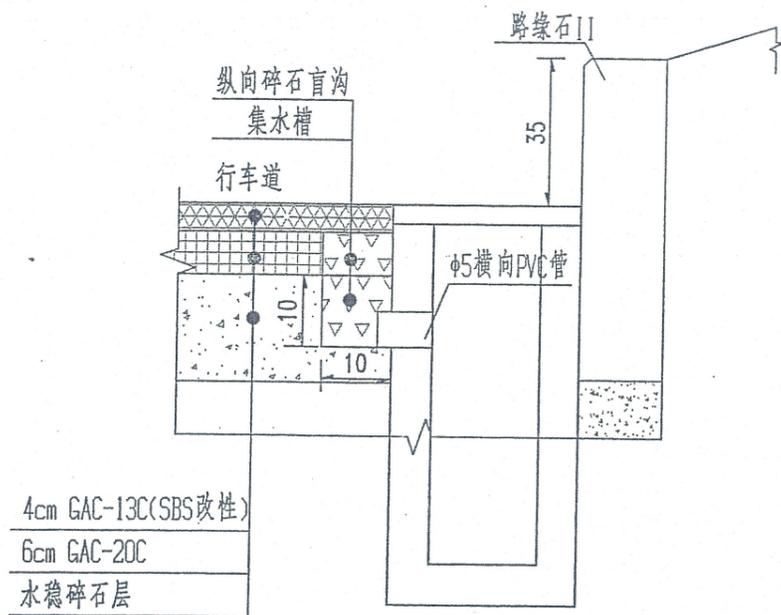
编制单位 中国铁建港航局集团有限公司		
竣 工 图		
编制人	技术负责人	编制日期
周丁丁	李中龙	2015.5
监理单位名称		监理人
湖南湖大建设监理有限公司		唐海

广东省建设工程勘察设计出图专用章
 单位名称: 广东省公路勘察规划设计院股份有限公司
 业务范围: 公路行业甲级
 资质证书编号: AL44004359
 有效期至: 2017年04月16日

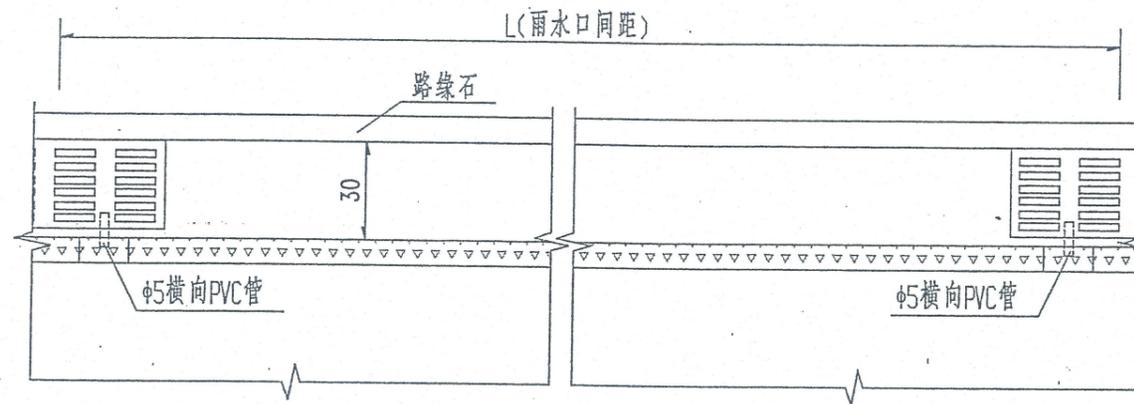
注:

- 1、本图尺寸均按厘米计。
- 2、图中h1为填土高度,h2为路缘石内侧边缘至东部快线桥墩的距离,h3为路缘石内侧边缘至绿化平台的距离,h4为路缘石顶标高至绿化平台的距离。
- 3、右幅绿化方案横断面(四)适用于k4+060-k4+140,K4+370-K4+480,K4+530-730右幅需新建绿化带,且东部快线桥墩距离道路边线较远(h2>500)路段。
- 4、右幅绿化方案横断面(五)适用于K4+010-K4+060污水处理泵站路段。

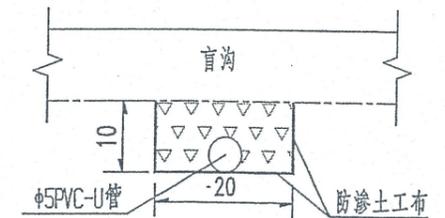
路面结构内部排水大样图(二)



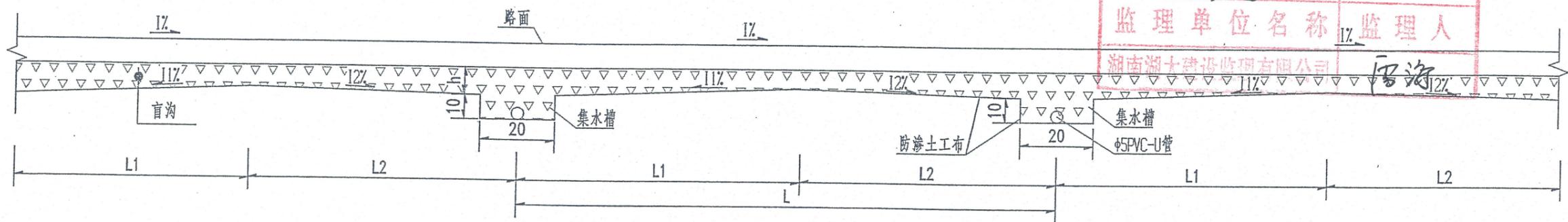
盲沟平面示意图



集水槽侧面图



盲沟纵向排水示意图



编制单位 中国铁建港航局集团有限公司		
竣工图		
编制人	技术负责人	编制日期
周子丁	李松	2015.5
监理单位名称		1% 监理人
湖南湖大建设监理有限公司		雷海

注.

1. 本图尺寸单位均以厘米计。
2. 本图为路面边部碎石盲沟平面及纵向排水示意。
3. φ5横向PVC管与雨水口对应设置,雨水口砌筑时应对应预留孔洞,排水管安装好后应将其固定。φ5横向PVC管入水口端用镀锌铁丝网包裹。
4. 施工时应注意将碎石盲沟设在路面横坡较低一侧,即右侧。
5. 图中L长度与该段设置雨水口间距一致,h为渗沟深度。
6. 路线纵坡1%是指该路段路基实际纵坡,1%≥0.3%时,盲沟沟底纵坡与路线纵坡一致,1%<0.3%时,参照本图调整纵向盲沟沟底纵坡,满足1%≥0.3%。