

省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）

水土保持设施验收报告

建设单位：中建湛江大道投资建设有限公司

编制单位：湛江市环泽环保科技有限公司

2023 年 6 月

省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程 (湛江大道) 水土保持设施验收报告书

责任页

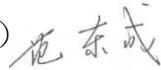
编制单位：湛江市环泽环保科技有限公司

批准：王凤飞（工程师）

核定：王晓玲（工程师）

审查：黄思霖（助理工程师）

校核：钟文雅（助理工程师）

项目负责人：范东成（工程师）

编写：范东成（工程师）（第 1~8 章）

目 录

前 言	I
1 项目及项目区概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目区概况	7
2 水土保持方案和设计情况	12
2.1 主体工程设计	12
2.2 水土保持方案	12
2.3 水土保持方案变更	12
2.4 水土保持后续设计	12
3 水土保持方案实施情况	13
3.1 水土流失防治责任范围	13
3.2 弃土（石、渣）场设置	13
3.3 取土（石、砂）场设置	13
3.4 水土保持措施总体布局	13
3.5 水土保持设施完成情况	15
3.6 水土保持投资完成情况	16
4 水土保持工程质量	20
4.1 质量管理体系	20
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	21
4.3 弃渣场稳定性评估	22
4.4 总体质量评价	23
5 水土保持初期运行及水土保持效果	24
5.1 初期运行情况	24
5.2 水土保持效果	24
5.3 公众满意度调查	26
6 水土保持管理	27
6.1 组织领导	27
6.2 规章制度	27
6.3 建设管理	28
6.4 水土保持监测	28
6.5 水土保持监理	29
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	30
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	31
6.8 水土保持设施管理维护	31
7 结论	32
7.1 结论	32
7.2 遗留问题安排	32
8 附件及附图	33

前 言

省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）（以下称“本项目”）位于广东省湛江市麻章区、赤坎区、霞山区和遂溪县，道路起点接湛江市宝满村附近的省道 S373，之后路线与新湖大道、百蓬路、县道 X669、湖光快线、西城快线、南方路、金康路、国道 G228、瑞云路疏港公路相交，终点至源水大道渝湛高速立交。项目为改建项目，路线全长 21.916km，公路等级为一级，设计速度 80km/h，路基宽度 48m、70m 和 75m，双向 8 车道，沥青混凝土路面。全线共设置互通式立交 9 座，主线桥 8 座，匝道桥 16 座，跨线桥 7 座，框架桥 5 座，人行天桥 2 座，主线和互通区涵洞共计 32 道，通道涵共计 10 道。

本项目总用地面积 249.79hm²，其中永久占地 225.4hm²，临时占地 24.39hm²，占地类型为耕地（水浇地、水田、旱地）、林地（有林地、其他林地）、园地（果园）、草地（其他草地）、水域及水利设施用地（河流水面、坑塘水面）、交通运输用地（铁路用地、公路用地）、住宅用地（农村宅基地）等。本项目挖填土石方总量为 523.52 万 m³，其中开挖土石方 272.63 万 m³，回填土方 250.89 万 m³，弃方 21.74 万 m³，弃方交由湛江市继安拆迁有限公司运至合法弃土场，无借方。本项目于 2019 年 5 月开工，2023 年 3 月完工，总工期 47 个月。

项目建设单位为中建湛江大道投资建设有限公司；设计单位中铁二院工程集团有限责任公司，工程施工单位为中国建筑股份有限公司、中建路桥集团有限公司，工程监理单位为广东华路交通科技有限公司，水土保持方案编制单位为深圳市宗兴环保科技有限公司，验收报告编制单位为湛江市环泽环保科技有限公司（以下简称“我公司”）。

2017 年 10 月，中铁二院工程集团有限责任公司编制完成《省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）可行性研究报告》；2018 年 1 月和 5 月，中铁二院工程集团有限责任公司编制完成本项目初步设计和施工图设计。

根据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规的要求，建设单位委托深圳市宗兴环保科技有限公司开展《省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）水土保持方案报告书》的编制工作。2018 年 4 月 18 日，湛江市水务局以湛水水保安监[2018]39 号文对本项目水土保持方案进行了批复。建设过程

中，水土保持监理工作纳入主体工程监理中一并进行，水土保持工程纳入到主体工程中，与主体工程同步进行施工。

根据《国务院关于取消一批行政许可事项的决定》（国发[2017]46号）、《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365号）的要求，建设单位委托我公司承担本项目的水土保持设施验收工作，为项目竣工验收提供技术依据。

项目建设区实施的水土保持措施主要包括流槽 107 道，截水沟 2977m，排水边沟 33181m，坡脚排水沟 16517m，平台排水沟 1385m，表土剥离 115.2hm²，土地整治 20.2435hm²，喷播植草 13.10hm²，三维网植草 10.97hm²，拱形骨架植草护坡 9.48hm²，道路绿化 50.21hm²，撒播草籽 62.8hm²，栽植灌木 30 3126 株，临时排水沟 16042m，沉砂池 22 座，临时拦挡 9383.92m，彩条布苫盖 47300m²，沉淀池 68 座、泥浆池 55 座。实际完成水土保持投资 23980.0 万元，试运行期项目区扰动土地整治率 99.2%，水土流失总治理度 100%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率 98.5%，林草覆盖率 29.5%，各项指标达到方案确定的目标值。

省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）在各单位、分部工程完工、质量验收合格，运行管理条件具备后，建设单位组织设计、施工、监理、质量监督、运行管理等参建单位开展了水土保持设施自查初检工作。

通过一系列水土保持设施的实施，方案批复的防治任务基本完成；经施工单位自评、监理单位复核、建设单位认定，水土保持措施外观质量总体合格；水土流失防治指标达到方案确定的目标值，有效地防治工程建设过程中造成的人为水土流失，试运行期间的管理维护责任落实，具备水土保持设施验收的条件。

因此，我公司严格按照《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，2018 年 7 月 10 日）以及批复的水土保持方案报告书，对省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）的水土保持设施建设情况进行了现场调查。主要查看了水土保持设施关键分部工程，查阅了工程档案、监理资料，评价了项目建设区的水土保持设施建设情况及效果，核实了各项水土保持措施的工程量和工程质量。我公司通过调查认为：本项目水土保持设施建设情况达到了验收要求，可以组织水土保持设施竣

工验收，并于 2023 年 4 月编制了《省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）水土保持设施验收报告》。

**省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）水土保持设施验收
特性表**

工程名称	省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）		工程地点	广东省湛江市麻章区、赤坎区、霞山区、遂溪县	
工程性质	新建项目		工程规模	路线长 21.916km，设计速度 80km/h，宽度 48m、70m 和 75m，双向 8 车道	
所在流域	珠江流域		国家或省级重点防治区类型	不属于国家、广东省水土流失重点预防区和重点治理区	
水土保持方案批复部门、文号及时间	2018 年 4 月 18 日，湛江市水务局以湛水水保安监[2018]39 号文对本项目水土保持方案进行了批复				
工 期	主体工程			2019 年 5 月～2023 年 4 月	
	水土保持工程			2019 年 5 月～2023 年 4 月	
防治责任范围（hm ² ）	水土保持方案确定的防治责任范围			256.37	
	实际扰动地表面积			249.79	
	验收后的防治责任范围			249.79	
方案拟定水土流失防治目标	扰动土地整治率	90%	实际完成水土流失防治指标	扰动土地整治率	99.2%
	水土流失总治理度	82%		水土流失总治理度	100%
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.0
	拦渣率	90%		拦渣率	95%
	林草植被恢复率	92%		林草植被恢复率	98.5%
	林草覆盖率	17%		林草覆盖率	29.5%
水土保持措施主要工程量	工程措施	流槽 107 道，截水沟 2977m，排水边沟 33181m，坡脚排水沟 16517m，平台排水沟 1385m，表土剥离 115.2hm ² ，土地整治 20.2435hm ²			
	植物措施	喷播植草 13.10hm ² ，三维网植草 10.97hm ² ，拱形骨架植草护坡 9.48hm ² ，道路绿化 50.21hm ² ，撒播草籽 62.8hm ² ，栽植灌木 30 3126 株			
	临时措施	临时排水沟 16042m，沉砂池 22 座，临时拦挡 9383.92m，彩条布苫盖 47300m ² ，沉淀池 68 座、泥浆池 55 座			
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	
	临时措施	合格		合格	
水土保持投资	水土保持方案投资			23115.0 万元	
	实际投资			23980.0 万元	
	水土保持投资变化原因			临时措施、植物措施完成工程量增加	
工程总体评价	基本完成了水土保持方案所要求的水土流失防治任务，水土保持设施建设符合国家水土保持法律法规的要求，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格，水土保持设施达到了国家法律法规及技术标准规定的验收条件，可以				

	组织水土保持设施竣工验收。		
水土保持方案编制单位	深圳市宗兴环保科技有限公司	施工单位	中国建筑股份有限公司、中建路桥集团有限公司
水土保持监测单位	湛江市环泽环保科技有限公司		
监理单位	广东华路交通科技有限公司	设计单位	中铁二院工程集团有限责任公司
验收报告编制单位	湛江市环泽环保科技有限公司	建设单位	中建湛江大道投资建设有限公司
地址	湛江经济技术开发区乐山东路35号银隆广场 A903	地址	湛江市霞山区盛邦路 2-12 号盛邦家居建材广场 B 区 3 栋 3 楼西 1 号
联系人	范东成	联系人	许会生
电话	18320377954	电话	15830972125
电子邮箱	857734034@qq.com	电子邮箱	1130098063@qq.com

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

项目名称：省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）

建设单位：中建湛江大道投资建设有限公司

项目建设地点：本项目位于广东省湛江市麻章区、赤坎区、霞山区和遂溪县，道路起点接湛江市宝满村附近的省道 S373，之后路线与新湖大道、百蓬路、县道 X669、湖光快线、西城快线、南方路、金康路、国道 G228、瑞云路疏港公路相交，终点至源水大道渝湛高速立交。

项目性质：新建项目

项目内容及规模：路线全长 21.916km，公路等级为一级，设计速度 80km/h，路基宽度 48m、70m 和 75m，双向 8 车道，沥青混凝土路面。新建道路总长 21.916km，全线共设置互通式立交 9 座，主线桥 8 座，匝道桥 16 座，跨线桥 7 座，框架桥 5 座，人行天桥 2 座，主线和互通区涵洞共计 32 道，通道涵共计 10 道。

建设工期：工程已于 2019 年 5 月开工，2023 年 3 月完工，总工期为 47 个月。

工程投资：项目总投资为 550007.92 万元，其中土建投资 355731.86 万元。



图 1-1 工程地理位置图

项目特性表见表 1-2。

表 1-2 项目特性表

一、基本情况					
1	项目名称	省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）			
2	建设单位	湛江市公路管理局			
3	建设地点	广东省湛江市麻章区、赤坎区、霞山区和遂溪县			
4	工程性质	新建			
5	工程规模	路线全长 21.916km			
6	技术指标	公路等级	一级	设计速度	80km/h
		路基宽度	48、70 和 75m	车道	双向 8 车道
		路基、桥涵设计洪水频率	1/100	路面结构	沥青混凝土路面
7	总投资	550007.92 万元，其中土建投资 355731.86 万元			
8	建设工期	于 2019 年 5 月开工，2023 年 3 月完工，总工期为 47 个月			
二、项目组成及占地					
项目组	占地	占地	占地类型（hm ² ）		

成	性质	面积 (hm ²)	耕地			林地		园地	草地	水域及水利设施用地		交通运输用地		住宅用地
			水浇地	水田	旱地	有林地	其他林地	果园	其他草地	河流水面	坑塘水面	铁路用地	公路用地	
路基工程区	永久占地	194.33	2.97	19.2	22.72	19.73	61.65	2.82	30.42	3.73		1.26	18.81	11.02
桥涵工程区	永久占地	31.07	1	3.23	2.45	5.46	5.92		6.63	1.35	0.35		4.03	0.65
临时堆土区	临时占地	0												
施工临建区	临时占地	24.39			2.54		13.07		8.54	0.24				
合计		249.79	3.97	22.43	27.71	25.19	80.64	2.82	45.59	5.32	0.35	1.26	22.84	11.67
三、土石方量														
总挖方(万 m ³)			272.63	包括表土、淤泥、钻孔泥浆及一般土石方开挖等。										
总填方(万 m ³)			250.89	主要为后期绿化土回填、路基土方回填等。										
总弃方(万 m ³)			21.74	去向	交由湛江市继安拆迁有限公司运至合法弃土场。									

1.1.3 项目投资

本工程总投资 550007.92 万元，其中土建投资 355731.86 万元。投资方为中
建湛江大道投资建设有限公司。

1.1.4 线路走向

项目路线全长 21.916km。

本项目南起宝满村附件的省道 S373 线，向北沿规划宝岭路延伸至新湖大道
平交，该段规划道路宽度 48m。之后路线由南向北布线，从森林公园大门东侧经
过后，路线从管道输油站和三岭山油库之间的空隙地带穿过，在坛头坡村西侧上
跨规划南岑路，之后路线从霞山工业园区东侧经过，设置菱形立交下穿县道
X669，路线在白水坡村附近设置枢纽立交连续上跨湖光快线和在建的西城快线。
路线长 10.0km。

之后路线从高炮旅和应急种子仓库之间通过后，沿既有黎湛铁路西侧布置，
经机电学校。坑排下村、技师学院、中医学校，至南亚丽都小区附近上跨国道

G228，期间分别设置互通立交与南方路、金康路、国道 G228 连接。路线长 7.903km。

路线绕南亚丽都小区东侧通过后折向西北方，沿在建塘口疏解线铁路南侧布置，在水塘村上跨雷州青年运河和瑞云北路后，路线设框架桥下穿既有湛海铁路和在建塘口疏解线，之后路线从甘林村和南赤村之间通过，在渝湛高速连接线出口设置互通立交与疏港公路连接，路线可通过该立交向南与 S293 共线约 4km。

主线主要控制点：省道 S373、新潮大道、百蓬路、管道输油站、三岭山油库、县道 X669、湖光快线、西城快线、高炮旅、黎湛铁路、南方路、金康路、国道 G228、瑞云路、雷州青年运河、湛海铁路、疏港公路、渝湛高速公路连接线、源水大道。

1.1.5 项目组成及布置

工程由路基工程、路面工程、桥涵工程、路线交叉工程和附属工程 5 部分组成。

表 1-3 项目组成一览表

项目组成		主要分部工程概况
路基工程		路线全长 21.916km，公路等级为一级，设计速度 80km/h，路基宽度 48m、70m 和 75m，双向 8 车道。
路面工程		沥青混凝土路面
桥涵工程		8 座桥梁，天桥 2 座；分离式立交 5 座，跨线桥 7 座；涵洞 40 道。
路线交叉工程		9 处互通式立体交叉
附属工程	管线	包括排水、照明、燃气、电力、通讯等管线
	绿化	绿化面积 50.21hm ²

1.1.5.1 路基工程

1、道路标准横断面

本项目采用 80km/h 设计速度，路基宽度 75m。其中省道 S373 至新潮大道段道路宽度 48m，新潮大道至县道 X669 段道路宽度 75m，县道 X669 至瑞云北路段道路宽度 70m，瑞云北路至终点段道路宽度 75m。

道路标注横断面图一： 3.5m（人行道）+3.5m（非机动车道）+16m（行车道）+2.0m（中央分隔带）+16m（行车道）+3.5m（非机动车道）+3.5m（人行

道) = 48.0m。

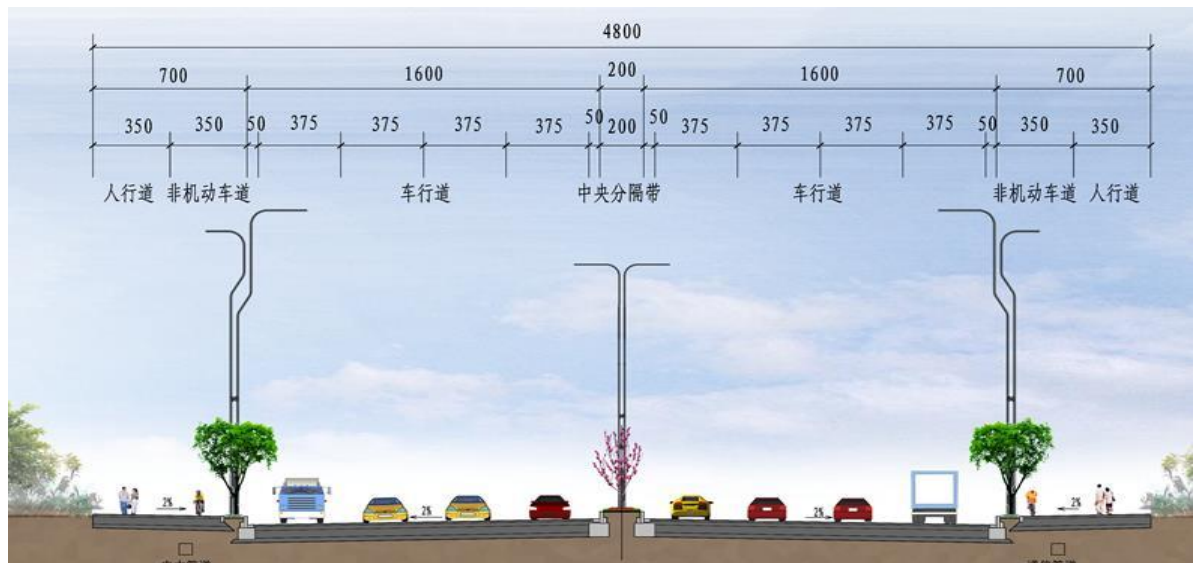


图 1-1 道路标准横断面一

道路标注横断面图二：2.5m（人行道）+3.0m（非机动车道）+11.5m 侧分带 +16m（行车道）+4.0m（中央分隔带）+16m（行车道）+11.5m 侧分带+3.0m（非机动车道）+2.5m（人行道）=70.0m。

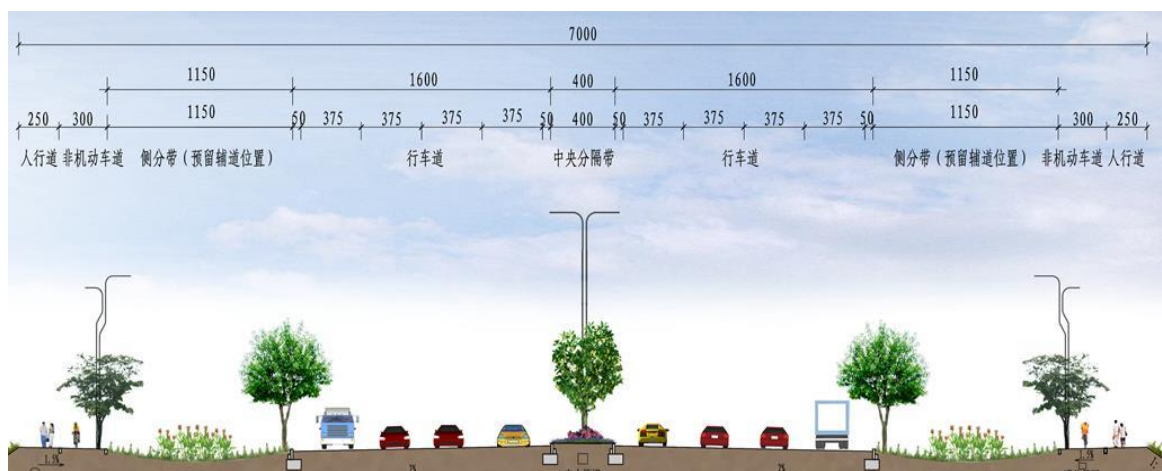


图 1-2 道路标准横断面二

道路标注横断面图三：路基标准横断面布置为：3.0m（人行道）+3.0m（非机动车道）+11.5m 侧分带+16m（行车道）+8.0m（中央分隔带）+16m（行车道）+11.5m 侧分带+3.0m（非机动车道）+3.0m（人行道）=75.0m。

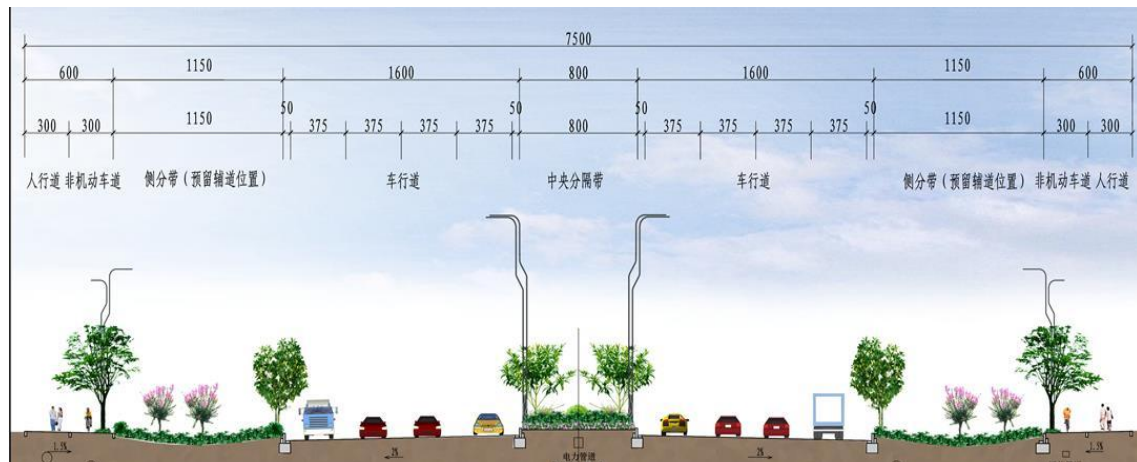


图 1-3 道路标准横断面三

2、边坡防护工程

本工程沿线地势起伏不大，以平地为主，分布少量山包，道路施工会形成挖填边坡。

填方路基边坡防护：一般路段，当路堤填高小于 4m 时，采用三维网植草、植灌木混播防护；当路堤填高度为 4~8m 时，采用拱形骨架护坡，骨架内植草、植灌木混播；当路堤高度大于 8m 时，设置 2m 的分台，第一级边坡采用锚杆框架梁进行防护。

挖方路基边坡：对于高度 $\leq 8\text{m}$ 的全强风化低液限粘土或粉砂土路段挖方边坡，一般均在矮护面墙之上采用放缓第二级边坡至原地面，铺挂绿色三维植被网后再液压喷播植草的方法和植草防护的方法对坡面进行生态防护。

3、挡墙工程

本段公路挡土墙形式根据沿线地形、地质条件、填方高度及挡土墙高度等情况确定，填方地段多设置了路肩墙或 L 型挡土墙，其形式有衡重式、加筋土式等。一般墙高小于 6m 时采用衡重式挡墙，墙高大于 8m 或地基较软时采用特殊结构的轻型挡墙。

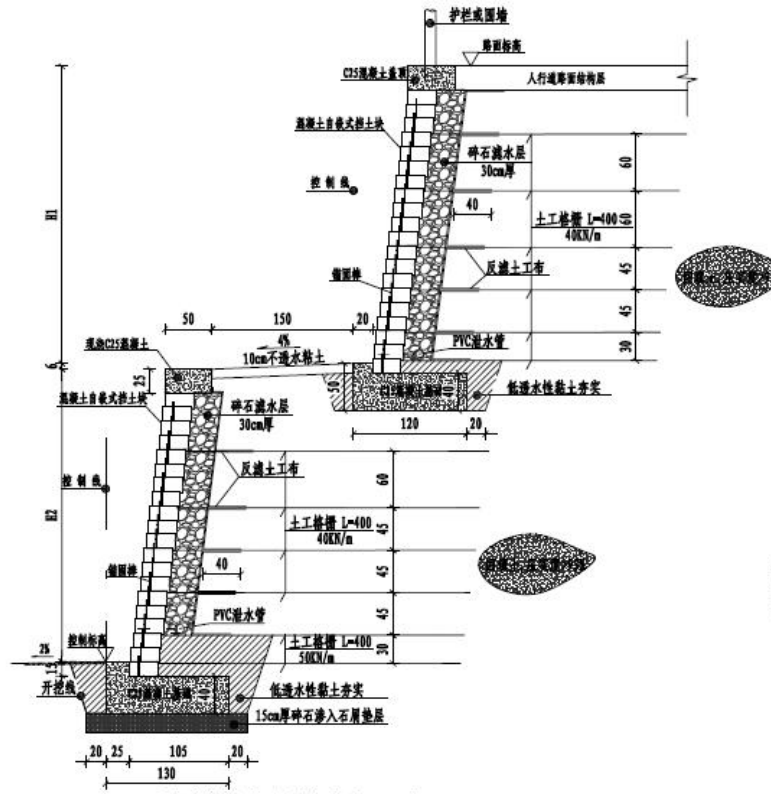


图 1-4 加筋土挡墙设计图

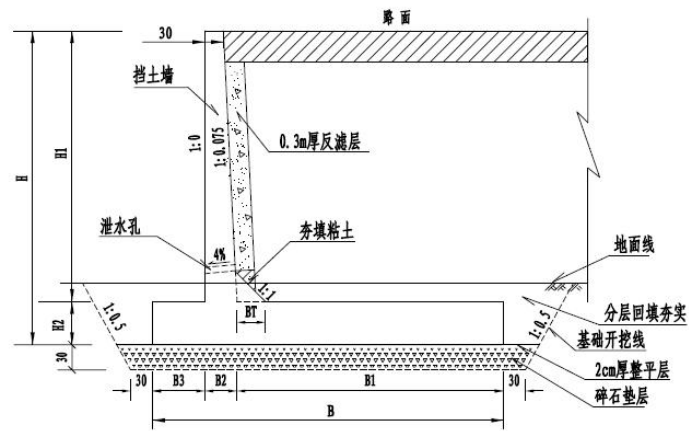


图 1-5 悬臂式挡墙设计图

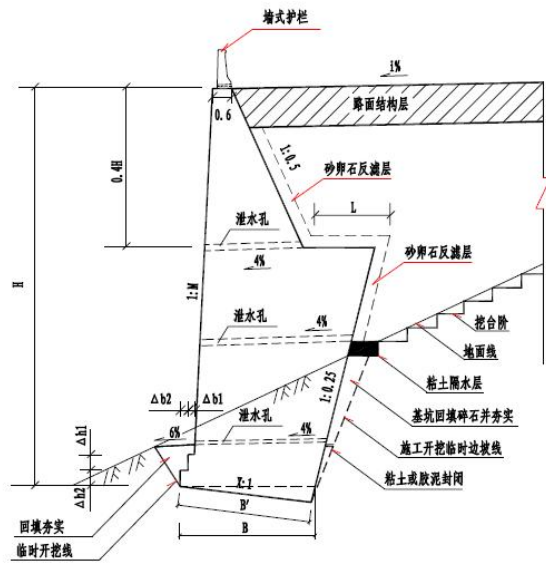


图 1-6 衡重式挡墙设计图

4、路基路面排水工程

(1) 挖方路段

截水沟：挖方路段（有区外汇水的道路段）较高一侧山坡距坡口 3~5m 处设置截水沟，以减轻路堑边沟的排水压力，降低水流对路堑边坡的冲刷影响。截水沟采用矩形断面，尺寸为 60×50cm，采用 C25 混凝土铺砌。共设置截水沟 2977m。

排水边沟：挖方路段较长且排水量较大的道路边坡的坡脚采用带盖板的矩形边沟，排水边沟采用矩形断面，尺寸为 60×60cm，采用 C25 混凝土铺砌。共设置排水边沟 33181m。

(2) 填方路段

坡脚排水沟：填方路段边坡的坡脚设置矩形混凝土排水沟，坡脚排水沟尺寸为 60×60cm，采用 C25 混凝土铺砌。共设置截水沟 16517m。

填方路段平台排水沟：在填方边坡的分级平台设置平台排水沟，收集边坡的汇水，坡面每隔一定距离设 1 条急流槽，与边坡坡脚排水沟相连，最终进入市政排水管网。平台排水沟采用矩形断面，尺寸为 40×40cm，采用 C25 混凝土铺砌。共设置平台排水沟 1385m。

1.1.5.2 路面工程

项目路面采用沥青混凝土路面，机动车道路面结构从上往下：4cmGAC-13C

改性沥青混凝土 SBS+6cmGAC-20C 改性沥青混凝土 SBS 中面层+8cmGAC-25 沥青混凝土（基质沥青采用 50 号 A 级道路石油沥青）下面层+1cmSBS 改性沥青同步碎石封层+36cm4.5%水泥稳定级配碎石基层+18cm4.5%水泥稳定级配碎石底层+15cm 级配碎石垫层。详见图 1-7。

非机动车道采用独立非机动车道路面结构组合人行道采用 C40 采色混凝土透水砖。详见图 1-8。

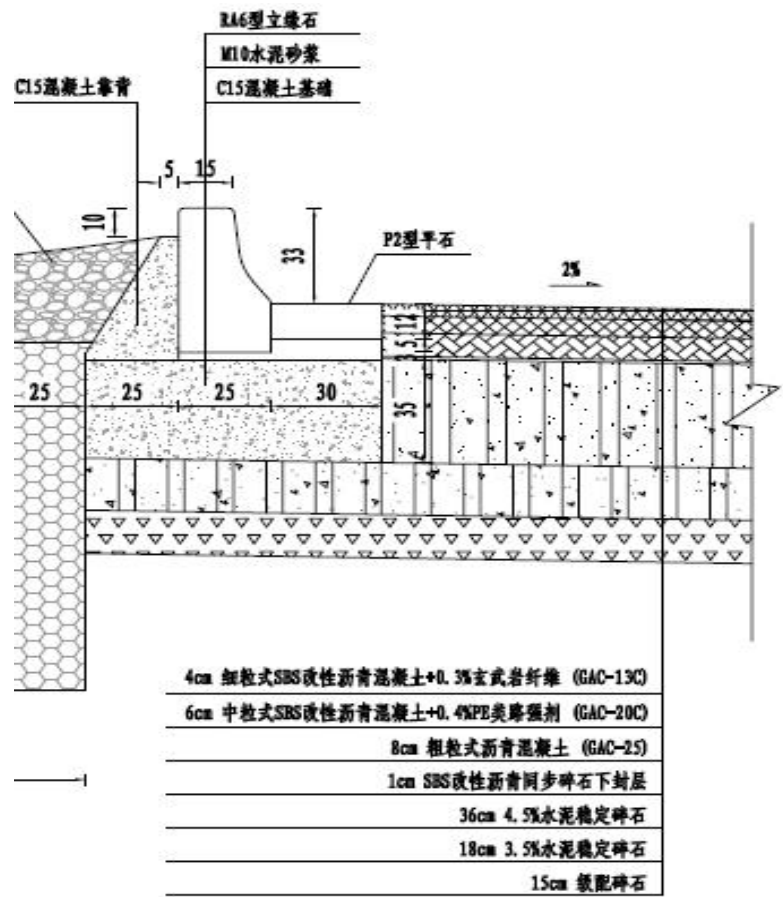


图 1-7 机动车道路面结构剖面图

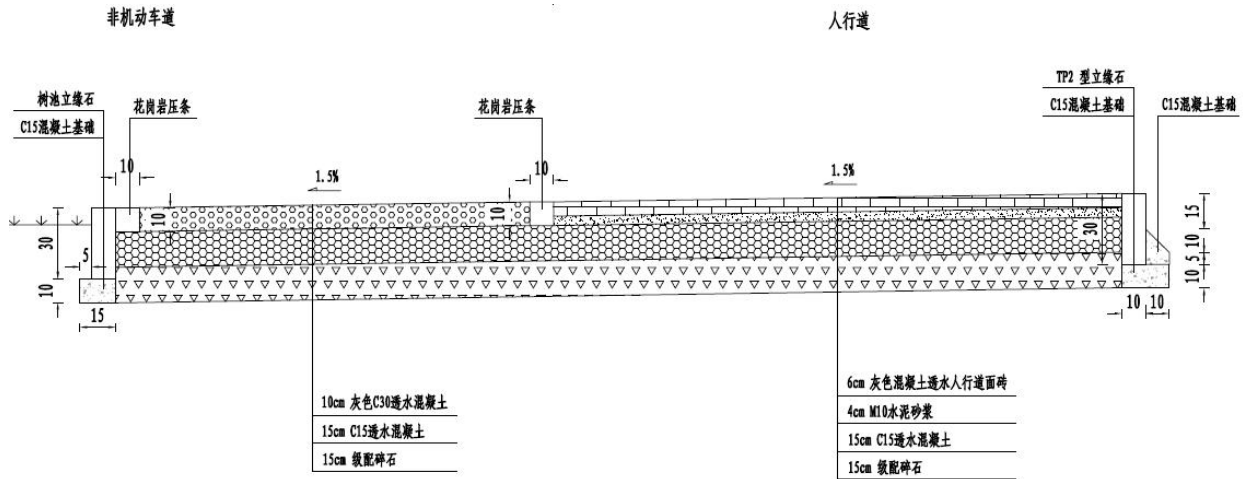


图 1-8 非机动车道和人行道路面结构剖面图

1.1.5.3 桥涵工程

项目沿线共设 8 座桥梁（不含互通式立交区匝道桥梁），其中特大桥 1288.8m/1 座（单幅桥），大桥 2819.6m/7 座（单幅桥）；天桥 210m/2 座（顶面积 1260m²）；分离式立交（框架桥），6354.8m²/5 座，跨线桥 6461m²/7 座；涵洞 40 道，横延长 2926m（含互通范围内涵洞）。特大桥、大桥长度约占路线长度的 18.7%。

湖光互通共设匝道桥 4330.4m/9 座, 西城互通共设匝道桥 375.6m/2 座, G228 互通共设匝道桥 473.2m/4 座, 源水大道互通共设匝道桥 325.8m/1 座;

1、桥梁工程

本项目沿线共设 8 座桥梁（不含互通式立交区匝道桥梁），其中特大桥 1288.8m/1 座（单幅桥），大桥 2819.6m/7 座（单幅桥）；天桥 210m/2 座（顶面积 1260m²）；桥梁上部优先采用小箱梁，选用单幅 6×20m、单幅 4×30m 跨径的小箱梁与 4×30m 跨径的现浇梁，桥桥墩采用双柱式墩接盖梁形式，墩身为钢筋混凝土结构，盖梁为预应力混凝土结构；匝道桥采用花瓶式桥墩，墩身为钢筋混凝土结构，桩基础为钻孔灌注桩。

表 3-6 桥梁工程（大桥）一览表

序号	中心桩号	桥名	分幅	孔数及孔径(m)	桥梁全长(m)	结 构 类 型		
						上部构造	下部构造	
							墩及基础	台及基础
1	K1+947	百蓬路大桥	左幅	4×30+4×30	245.8	预应力砼连续小箱梁	柱式墩配桩基	轻型挡土式桥台配桩基础
	K1+947		右幅	4×30+4×30	245.8	预应力砼连续小箱梁	柱式墩配桩基	轻型挡土式桥台配桩基础
2	K5+240	南柳河大桥	左幅	3×30+（40+70+51）+3×30	346.80	预制小箱梁、钢混梁	柱式墩配桩基	轻型挡土式桥台配桩基础
	K5+251		右幅	3×30+（40+70+51）+3×30	346.80	预制小箱梁、钢混梁	柱式墩配桩基	轻型挡土式桥台配桩基础
3	K8+610	湖光快线特大桥	左幅	4×30+3×50+（2×31+30）+（3-4×30）+（2-4×28）+（43+50+43）+3×27+4×30	1288.8	预制小箱梁、钢混梁、现浇梁	柱式墩配桩基础	轻型挡土式桥台配桩基础
			右幅	4×30+3×50+（2×31+30）+（3-4×30）+（2-4×28）+（38+50+42）+3×29+4×30	1288.8	预制小箱梁、钢混梁、现浇梁	柱式墩配桩基础	轻型挡土式桥台配桩基础
4	K10+934	瑞云南路大桥	左幅	3×30+4×30+（2×45+2×50+30）+3×30+3×30	615.8	预制小箱梁、钢混梁	柱式墩配桩基础	轻型挡土式桥台配桩基础
	K10+948		右幅	3×30+4×30+（2×45+2×50+30）+3×30+3×30	615.8	预制小箱梁、钢混梁	柱式墩配桩基础	轻型挡土式桥台配桩基础
5	K13+773	南赤路大桥	左幅	5×30	155.8	预制小箱梁	柱式墩配桩基础	轻型挡土式桥台配桩基础
	K13+780		右幅	5×30	155.8	预制小箱梁	柱式墩配桩基础	轻型挡土式桥台配桩基础
6	K16+463	国道228大桥	左幅	1×48+2×23+4×26	203.8	预制小箱梁、钢混梁、现浇梁	柱式墩配桩基础	轻型挡土式桥台配桩基础
			右幅	1×48+2×23+4×26	203.8	预制小箱梁、钢混梁、现浇梁	柱式墩配桩基础	轻型挡土式桥台配桩基础
7	K18+170	青年运	左幅	3×30+3×30+3×30+（41+58+41）	745.8	预制小箱梁、钢混梁	柱式墩配桩基	轻型挡土式桥台配桩基础

序号	中心桩号	桥名	分幅	孔数及孔径(m)	桥梁全长(m)	结 构 类 型		
						上 部 构 造	下 部 构 造	
							墩及基础	台及基础
8	K20+240	河大桥		+4×30+3×30			础	
			右幅	3×30+3×30+3×30+（41+58+41） +4×30+3×30	745.8	预制小箱梁、钢混梁	柱式墩配桩基础	轻型挡土式桥台配桩基础
		疏港公路大桥	左幅	3×30+3×30+3×30+（30+50+30） +3×30+4×30	505.8	预制小箱梁、钢混梁	柱式墩配桩基础	轻型挡土式桥台配桩基础
			右幅	3×30+3×30+3×30+（30+50+30） +3×30+4×30	505.8	预制小箱梁、钢混梁	柱式墩配桩基础	轻型挡土式桥台配桩基础

2、涵洞、通道和天桥工程

涵洞：本项目涵洞均采用钢筋混凝土框架涵；沿线涵洞主要为满足沟谷汇水排放、路基排水、横向通道等需要而设。对于一些较短的机耕道，且在今后相当长时期内也不大可能有多大发展的，采用净宽 4m 的通道涵洞跨越；涵洞采用标准跨径 2.0、4.0m，洞口型式一般采用八字墙、一字墙、跌水井、急流槽。涵洞基底一般置于容许承载力满足要求的土层或基岩上，局部允许承载力不足路段，可采用旋喷桩、搅拌桩、抛填片石或换填等地基加固处理形式。共设置钢筋砼箱涵 40 道。

车行、人行天桥：桥型选择应注重造形美观，结构轻巧，线条简洁，形式新颖多样和与周围景观的协调。一般采用三跨或四跨的连续结构布置，在路基两侧布设桥墩，边沟外布置桥台，也可考虑采用一孔跨越的拱式、斜腿刚构等桥型。桥面雨水采用集中排水，通过雨水管排入边沟，不得直接排入桥下公路，以免污染主线和墩台。桥头设水簸箕，引道边坡设排水槽，也可结合人行踏步兼作排水；引道应设一段护栏，并注意和原有公路的衔接。车行天桥两侧应设混凝土护墙，跨路孔设防落网，避免杂物掉落到高速公路上。共设置天桥 210m/2 座（顶面积 1260m²）；分离式立交（框架桥），6354.8m²/5 座，跨线桥 6461m²/7 座。

1.1.5.3 路线交叉工程

项目近期设置 9 处互通式立体交叉；近期互通式立交平均间距为 2.214km，互通间距满足车辆交织和变速、设置标志等方面的需要。

1.1.5.4 附属工程

1、绿化工程

本次景观设计内容主要包括标准段中、侧分带绿化、靠铁路边坡绿化、人行道及非机动车道铺装、行道树设计，互通节点绿化设计等。

其中近期将 7.5m 辅道设为绿化带，与侧分带统一设计为预留绿化带。预留绿化带以混播草花为主，点缀少量花乔。本项目绿化面积为 50.21hm²。

（1）绿化带

道路桩号 K0+000-K0+740 绿化带植物配置主要采用垂叶榕、白玉兰、红桑、花叶鸭脚木等；道路桩号 K0+740-K7+180 中分带运用层叠曲线构成灌木色带，

间隔群植蒲葵，侧分带采用色叶植物与异形观叶植物错落搭配，植物配置主要采用蒲葵、小叶榕、红梅、三角枫、双色茉莉、龙船花、萼距花、红桑、红花酢酱草等；道路桩号 K7+180-K11+190、K17+420-K18+220 中分带运用倒弧曲线构成灌木带，搭配热带风情植物大王椰子，侧分带采用乔灌木层次搭配，植物配置主要采用大王椰子、垂叶榕、凤凰木、贴梗海棠、棕竹、朱蕉、硬枝黄蝉、红继木、变叶木、土麦冬等；道路桩号 K18+220-K21+915 中分带运用海洋贝壳曲线元素构成灌木色带，侧分带采用常绿与色叶植物间隔配置，植物配置主要采用桂花、垂叶榕、木棉、紫叶李、矮蒲葵、花叶鸭脚木、萼距花、红桑等；道路桩号 K11+190-K17+420 主要考虑以功能防护为主，形成防护林，植物选用木麻黄和台湾相思形成防护林，朝向道路一侧考虑点缀部分花乔，结合草花地被，形成野趣景观。

（2）树池

行道树池结合海绵城市设置为 1.5m×1.5m 下凹式树池，行道树间距为 8m，道路桩号 K0+000-K7+180 植物采用胸径 18cm 红花羊蹄甲，道路桩号 K7+180-K17+420 植物采用胸径 20cm 小叶榕，道路桩号 K17+420-K21+915 植物采用胸径 18cm 鹅掌楸。

（3）节点景观绿化

全线重要景观节点分别为上跨百蓬路、上跨湖光快线+西城快线、上跨瑞云南路，下穿南方路、下穿金康路、上跨 G228、上跨港疏公路。

近期考虑结合现状地形因地制宜，尽量减少破坏原有植被，选用抗性强的乡土树种小叶榕、栾树、木棉、朴树、泡桐、凤凰木等，有条件的地方结合地形优势设置雨水花园、植草沟、下凹式绿地等海绵措施。

绿化占地不单独计列，纳入道路工程。

2、管线工程

（1）给排水工程

1) 现状排水

本工程沿线原状地面基本为农林地，部分路段与既有市政道路相交。其中新湖大道、金康路设置有雨、污水管道，373 省道、湖光快线、麻赤路、国道 G228 设置有雨水排水设施（排水沟及排水管）。

2) 排水工程设计

道路排水采用雨、污分流制，雨水经新建雨水口和雨水管网收集汇流后就近排入道路沿线新建涵洞或市政排水系统内。污水管道接入道路沿线既有污水提升泵站或接至既有污水管网内。

①雨水管网布置方案

道路 K0+000 至 K0+780 段在道路二侧的人行道下分别布置一根 DN600 排水管，分别接至道路沿线的排水涵洞内；道路 K0+780 至 K1+840 段在道路二侧的人行道带下分别布置一根 DN600-DN800 的排水管，雨水管道接至道路边沟排放；道路 K1+840 至 K2+060 段在道路二侧的分别布置一根 DN500 排水管，该雨水管接入周边水体；道路 K2+100 至 K2+780 段在道路二侧的人行道下分别布置一根 DN600 排水管，排入 K2+260 新建涵洞内；道路 K2+800 至 K2+940 段在道路二侧的人行道下分别布置一根 DN600 排水管，排入 K2+940 新建涵洞内；道路 K2+940 至 K3+140 段在道路二侧的人行道下分别布置一根 DN600 排水管，排入 K3+140 新建涵洞内；道路 K3+160 至 K3+860 段在道路二侧的人行道下分别布置一根 DN600-DN800 的排水管，排入 K3+860 新建涵洞内；道路 K3+860 至 K5+060 段在道路二侧的人行道下分别布置一根 DN600-DN1200 的排水管，排入 K4+040 新建涵洞内；道路 K5+410 至 K6+020 段在道路二侧的人行道下分别布置一根 DN600-DN800 的排水管，排入 K5+580 新建涵洞内；道路 K6+040 至 K6+240 段在道路二侧的人行道下分别布置一根 DN600 的排水管，排入 K6+040 新建涵洞内；道路 K6+240 至 K6+560 段在道路二侧的人行道下分别布置一根 DN600 的排水管，排入 K6+240 新建涵洞内；道路 K6+560 至 K7+400 段在道路二侧的人行道下分别布置一根 DN600-DN800 的排水管，排入 K6+560 新建涵洞内；道路 K7+400 至 K7+930 段在道路二侧的人行道下分别布置一根 DN600 的排水管，排入 K7+930 新建涵洞内；道路 K7+400 至 K7+930 段在道路二侧的人行道下分别布置一根 DN600 的排水管，排入 K7+930 新建涵洞内；道路 K7+930 至 K8+420 段在道路二侧的人行道下分别布置一根 DN500 的排水管，排入 K8+180 新建涵洞内；道路 K9+700 至 K10+420 段，在道路二侧的人行道下分别布置一根 DN500-DN1000 的排水管，排入 K10+420 新建涵洞内；道路 K9+700 至 K10+580 段在道路二侧的人行道下分别布置一根 DN500-DN1000 的排水管，排入 K10+420

新建涵洞内；道路 K11+170 至 K11+850 段在道路二侧的人行道下分别布置一根 DN600-DN800 的排水管，在 K11+340 区段线路最低点设置排出口排入河流内；道路 K11+850 至 K12+840 段在道路二侧的人行道或车行道下布置一根 DN600-DN1500 的排水管，排入 K12+840 新建涵洞内；道路 K12+840 至 K13+720 段在道路二侧的人行道或车行道下分别布置一根 DN800-DN1000 的排水管，排入 K12+840 新建涵洞内；道路 K13+870 至 K15+640 段，在道路二侧的人行道或车行道下布置一根 DN600-DN1200 的排水管，排入 K15+640 新建涵洞内；道路 K15+640 至 K16+440 段在道路二侧的人行道或车行道下分别布置一根 DN600-DN800 的排水管，排入 K15+640 涵洞内；道路 K16+480 至 K17+300 段在道路二侧的人行道下布置一根 DN600-DN800 的排水管，排入国道 G228 排水系统内；道路 K17+300 至 K17+700 段在道路二侧的人行道下分别布置一根 DN600 的排水管，在 K17+580 区段线路最低点设置排出口，排入周边排水沟内；道路 K18+450 至 K18+760 段，在道路二侧的人行道下分别布置一根 DN600 的排水管，排入 K18+760 新建涵洞内；道路 K18+760 至 K19+160 段在道路二侧的人行道下分别布置一根 DN600 的排水管，排入 K19+160 新建涵洞内；道路 K19+320 至 K19+800 段在道路二侧的人行道下分别布置一根 DN600 的排水管，排入 K19+640 新建涵洞内；道路 K19+800 至 K20+010 段在道路二侧的人行道下分别布置一根 DN600 的排水管，排入 K19+800 新建涵洞内；道路 K20+500 至 K21+420 段在道路二侧的人行道下布置一根 DN600-DN800 的排水管，排入 K20+680 新建涵洞内；道路 K21+420 至终点段在道路二侧的人行道下分别布置一根 DN600-DN800 的排水管，排入 K21+840 新建涵洞内。

②污水管网布置方案

道路 K11+700 至 K13+720 段，在道路右侧的人行道下布置一根 DN1000 排水管，污水管道汇集至 K12+720 既有坑排村泵站转输至既有污水管网中；道路 K13+860 至 K16+500 段，在道路右侧的人行道带下布置一根 DN1000 的排水管，污水管道最终于麻章污水处理厂进水管相接。

3) 其他管线工程

工程管线高程上自地表面向下排列的顺序为：电缆沟、照明管线、通信管线、燃气管线、给水管线、雨水管线、污水管线等。各种工程管线之间的水平、垂直

净距按规范执行。

1.1.6 施工组织及工期

1.1.6.1 参建单位

项目各参建单位汇总见表 1-7。

表 1-7 项目各参建单位汇总表

项目建设单位	中建湛江大道投资建设有限公司
项目运行管理单位	中建湛江大道投资建设有限公司
主体工程设计单位	中铁二院工程集团有限责任公司
水土保持方案编制单位	深圳市宗兴环保科技有限公司
施工单位	中国建筑股份有限公司 中建路桥集团有限公司
工程监理及水土保持监理单位	广东华路交通科技有限公司

1.1.6.2 施工条件

工程所用砂、石在就近的合法采砂、采石场购买，由供应方承担相应的水土保持责任，不纳入本工程的水土流失防治责任范围。项目施工用水可以抽取附近河道的河水，施工、生活用水可以就近接装自来水供水网。

工程线路较长，全线共布设 9 个施工临建区，主要包括堆料场、施工机械停放场、钢筋加工场、混凝土拌合站、预制梁场、施工生活区等。施工结束后，对施工临建区进行绿化恢复。

1.1.6.3 施工便道

工程施工交通运输充分利用新潮大道、百蓬路、县道 X669、湖光快线、西城快线、南方路、金康路、国道 G228、瑞云路疏港公路等周边道路，无需新增施工便道。

1.1.6.4 临时堆土区

项目采用即挖即填的施工方式，将多余土方拉运至需填土的路段回填，部分土方临时堆放在工程施工范围内的空地。多余的土方交由湛江市继安拆迁有限公司运至合法弃土场。

1.1.6.5 取土场

工程不设置集中取土场，路基挖方应尽量考虑移挖作填，不满足要求的挖方

土经过改良用后作路基填料。

1.1.6.6 弃渣场

项目不设置弃渣场，多余的土方交由湛江市继安拆迁有限公司运至合法弃土场。。

1.1.6.7 施工围堰

跨越河流的桥梁采用围堰施工方式，分段围堰，河流左侧围堰施工，右侧则负责施工期间导流，左侧施工完成后通水，河流右侧围堰施工。右侧施工完成后，围堰及时拆除外运。

1.1.6.8 建筑材料

沿线石料料场出产石料为喜山期玄武岩以及花岗岩，中风化或微风化，石质坚硬，属硬质岩，单轴极限抗压强度在 30MPa 以上。

沿线砂厂出产砂料成因为第四系冲洪积相，地层为中砂、粗砂、圆砾等，颗粒石质以砂岩为主。

沿线砂、石、土、砂砾料丰富，可供筑路需要，但考虑到沿线人均耕地较多，因此不宜大量设置取土场和弃土坑，尽量使纵向、横向填挖平衡。该项目挖方数量较多，路基可尽量利用废方填筑。

1、石料：可由廉江新华石场、湖光岩石场等现有石料满足强度要求，可提供各种规模碎石、块石和片石等，储量充足，以汽车运输为主；石屑也有一定的储量，可供路面工程使用。

2、砂和沙砾料：可由廉江新华石场、湖光岩石场附近砂场提供，交通方便，数量充足。

3、钢材、木材、水泥：可在湛江市购买，交通方便，数量充足。

1.1.7 土石方情况

根据调查结果，本项目挖填土石方总量为 523.52 万 m^3 ，其中开挖土石方 272.63 万 m^3 ，回填土方 250.89 万 m^3 ，弃方 21.74 万 m^3 ，弃方交由湛江市继安拆迁有限公司运至合法弃土场，无借方。

1.1.8 征占地情况

本项目总用地面积 249.79 hm^2 ，其中永久占地 225.4 hm^2 ，临时占地 24.39 hm^2 ，

占地类型为耕地（水浇地、水田、旱地）、林地（有林地、其他林地）、园地（果园）、草地（其他草地）、水域及水利设施用地（河流水面、坑塘水面）、交通运输用地（铁路用地、公路用地）、住宅用地（农村宅基地）等。

占地在行政区域上属于麻章区、赤坎区、霞山区和遂溪县。

表 1-11 项目占地统计表 单位：hm²

项目组成	占地性质	占地面积 (hm ²)	占地类型 (hm ²)											住宅用地
			耕地			林地		园地	草地	水域及水利设施用地		交通运输用地		
			水浇地	水田	旱地	有林地	其他林地	果园	其他草地	河流水面	坑塘水面	铁路用地	公路用地	
路基工程区	永久占地	194.33	2.97	19.2	22.72	19.73	61.65	2.82	30.42	3.73		1.26	18.81	11.02
桥涵工程区	永久占地	31.07	1	3.23	2.45	5.46	5.92		6.63	1.35	0.35		4.03	0.65
临时堆土区	临时占地	0												
施工临建区	临时占地	24.39			2.54		13.07		8.54	0.24				
合计		249.79	3.97	22.43	27.71	25.19	80.64	2.82	45.59	5.32	0.35	1.26	22.84	11.67

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

项目沿线需拆除砖砼房 57260m²，砖瓦房 31095m²，简易房 13829m²，猪圈 2915m²，砼地坪 28119m²，当地政府负责拆迁与安置，安置形式采用货币补偿方式。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

湛江市北部低丘陵区，地势最高为廉江市北部、西北部，以海拔 80-250m 的低丘陵为主，其余山地多呈扁馒头形小山丘，沟谷较宽，丘陵疏矮，起伏不大，坡度 8-15 度，相对高度在 30m 以下。丘陵渐靠河谷，亦渐为低矮，沿海平原区，以河流冲积的滨海平原为主，部分为滨海台地，地势平缓，起伏极微；半岛缓坡

台地，三面临海，台地略有起伏，无明显峰谷，地势较平缓，坡度 3-50。在大片缓坡地之间有水田、小溪或冲刷沟等切割。

工程区内总体地形平坦，地貌单元有海积平原、冲洪积洼地、冲洪积平原、微丘台地；其中海积平原分布于路线起点近海临海地段，地面高程一般 5~10m，地形开阔平坦，坡度小于 3° 为主；冲洪积洼地为工程区主要的地貌，分布于沿线冲沟谷地低洼地段，地面高程 15~20m，地形坡度一般小于 5°；冲洪积平原主要由北海组冲洪积物组成，高差一般 3~6m，坡度 1~5°，大部分区域为农田、林地，地表植被较发育；微丘台地为喜山期玄武岩喷发后后期风化剥蚀形成或湛江组海陆交互沉积物形成，地面高程 15~38m，相对高差 10~20m，自然横坡 10~20°。

1.2.1.2 地质

(1) 地质构造

工程场区位于华南褶皱系（一级构造单元）雷琼喜马拉雅东西向沉降带（二级构造单元）的北部，雷北凸起（三级构造单元）的西北部，湛江断凹内（四级构造单元）。雷州半岛区域地质构造运动强烈。自第三纪以来，雷州半岛的构造运动主要为区域性东西向断裂，新生代断裂和褶皱。

(2) 水文地质

路线走廊带以丘陵剥蚀台地地貌为主，小溪河较不发育，地表水主要为青年运河、勘区内水库。

场地地下水浅层以孔隙潜水为主，主要赋存于第四系砂土层中，属孔隙水，水量不大。场地地下水埋藏深度变化较大，一般为丘陵区地下水埋藏较深，低洼地带地下水埋藏较浅，低洼地带地下水及局部基岩裂隙水与其下砂层孔隙水一般具承压性。

(3) 地层岩性

该区域分布地层主要为第四系全新统人工堆积杂填土、素填土、第四系现代耕植土层耕植土、第四系全新统湖沼相堆积层黏土、粉质黏土、淤泥质粉质黏土、第四系中更新统北海组洪冲积层黏土、粉质黏土、第四系下更新统湛江组海陆交互沉积层黏土、粉质黏土、粉砂、细砂、中砂、粗砂。

(4) 地震

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010, 2016 年版)、《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015), 项目区抗震设防烈度为 7 度, 设计基本地震加速度值为 0.10g, 设计地震分组为第一组, 地震动加速度反应谱特征周期根据场地类别调整为: II 类场地为 0.35s, III 类场地为 0.45s。

1.2.1.3 气象

湛江市位于北回归线以南的低纬度地带, 属南亚热带海洋性季风气候。受热带海洋性暖湿气流活动的影响, 在北方大陆性冷气团的参与下形成独特的气候特征, 主要表现为: 风害多, 雷暴频, 旱季长, 雨量集中, 夏长冬短而温和, 冰霜罕见。区内全年气温较高, 多年年均 23.40℃, 1 月气温最低, 月平均为 15.7℃至 16.2℃, 七月最高, 月平均 28.9℃至 29.2℃, 据湛江市气象台资料, 湛江市的极端最低气温为 -10℃, 极端最高气温为 38.20℃; 多年年均降雨量 1534mm, 最小年降雨量为 865mm, 降雨多集中于 5 至 9 月, 以 8 至 9 月最多; 多年年平均蒸发度 1774.1mm。区内常有灾害性天气发生, 台风、热带风暴和风暴潮为本区灾害性气候。

1.2.1.4 水文

区域河流主要为东海河何克初运河, 主要为峡谷型和冲沟型河流, 均属支流, 属集水面积小, 源流短、水量小、落差不大的小河, 其流量变幅不大, 侵蚀力一般, 河床相对稳定, 含沙量一般。湛江区内集水面积在 100km² 上的干支流共 40 条, 500~1000km² 以上的河流共有 1 条, 1000km² 以上的河流共 6 条, 独流入海的有 22 条。东北部的鉴江, 西北部的九洲江, 分别发源于信宜和广西, 均由北向南出境入海, 流域面积分别为 9464km² 和 3113km²; 源于湛江中部的南渡河由半岛的西北向东南 流入大海, 流域面积为 1444km²; 遂溪河亦称西溪河, 源于廉江市独牛岭, 流域面积为 1486km²。

本工程地表水主要为沿线经过或邻近的地表水体为河流、溪沟、水库等。线路经过的主要河流主要为: 南柳河、青年运河。施工期间应加强道路跨河段水土保持措施的布置。

南柳河发源于三岭山东铁门, 向南流入湛江港, 全长约 13.36km, 沿岸村庄主要包括坛头坡村、南山村、沙坡村、洋仔村、蓬来村、溪头墩村、南柳村、百儒村、石头村等, 集雨面积 43.3km², 于 K5+220~K5+260 段自南西向北东流经

线路，河床宽约 20m，平水期水深约 1.0~2.0m，丰水期水深约 3.0~5.0m，工程采用桥梁上跨方式通过；青年运河源于广东湛江廉江市鹤地水库，经遂溪、海康（今雷州市旧称）、湛江等县市，总干河长 74km，另有四联河、东海河、西海河、东运河、西运河等 5 条分支，于 K18+140~K18+190 段自南向北流经线路，河床宽约 28m，平水期水深约 1.0~2.0m，丰水期水深约 3.0~5.0m，采用桥梁上跨方式通过。

1.2.1.5 土壤

项目区土壤类型主要为赤红壤、园土和水稻土，赤红壤普遍具有明显的淀积层，矿物组成主要为高岭石，土壤呈酸性，土层厚度较大，一般在 50cm 以上，土壤质地以砂砾、粘土为主，抗蚀、抗冲刷能力较差，在地表裸露情况下极易产生面蚀、沟蚀等水土流失。园土又称菜园土，分布在山岗的中、下部或低平的漫岗地，土壤质地为沙壤或轻壤土，土质松软肥沃。水稻土分布于山岗之间低洼谷地，海拔高度为 1—10 m，土壤母质多为冲击沉积物，该类型土壤较肥沃，为主要粮产地土壤。

1.2.1.6 植被

湛江市地表植被以南亚热带常绿阔叶林为主，种类主要是松、杉科、山茶科、壳豆科、樟科等。林地由天然林和人工林组成，包括用材林、防护林、特种林、经济林、竹林、疏林、灌木林等。辖区内自然植被主要有季风常绿阔叶林、针叶林、灌草丛等群落，共有马尾松、杉、柠檬桉、细叶桉、台湾相思、毛竹、苦楝、芒箕等 30 多个科、50 多个属、100 多个种。盛产水稻、糖蔗、花生、黄麻、西瓜、柑橙、龙眼和北运菜等农产品。山坡地主要种植龙眼、荔枝等水果。

工程沿线现状植被主要为园地、林地、草地。林地以桉树为主。园地主要为柚子、桔子等。

1.2.2 水土流失及防治情况

项目区水土流失以轻度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 500t/（km²·a）。项目区不属于国家、广东省水土流失重点预防区和重点治理区，不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。

项目在建设过程中主要由土石方开挖回填，裸露地表扰动造成水土流失。项

目建设期间,建设单位制定了严格的项目管理制度,安排专职人员负责水土保持、环境保护和安全生产等相关工作,施工单位按照主体设计实施了比较完善的排水工程、绿化工程及施工过程中的临时排水沉沙措施,有效地减少了施工过程中的水土流失,项目现状水土流失防治情况较良好。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2017 年 10 月，中铁二院工程集团有限责任公司编制完成《省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）可行性研究报告；

2018 年 1 月和 5 月，中铁二院工程集团有限责任公司编制完成本项目初步设计和施工图设计。

2.2 水土保持方案

根据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规的要求，建设单位委托深圳市宗兴环保科技有限公司开展《省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）水土保持方案报告书》的编制工作。2018 年 4 月 18 日，湛江市水务局以湛水水保安监[2018]39 号文对本项目水土保持方案进行了批复。

2.3 水土保持方案变更

根据主体资料，工程规模不涉及重大变更，水土保持方案不存在变更。

2.4 水土保持后续设计

本项目水土保持初步设计、施工图设计及其审批（审核、审查）均已纳入主体工程设计中，未单独设计。

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 方案批复的水土流失防治责任范围

根据批复的《省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目水土流失防治责任范围为 256.37hm^2 ，其中项目建设区面积 245.48hm^2 ，直接影响区面积 10.89hm^2 。

3.1.2 建设期实际的水土流失防治责任范围

根据本工程有关设计、施工和竣工资料及图纸，结合现场核实，本项目实际扰动地表面积 249.79hm^2 ，实际水土流失防治责任范围为 249.79hm^2 。

3.1.3 水土流失防治责任范围变化分析

实际防治责任范围的面积比方案批复的面积减少了 6.58hm^2 ，主要变动原因：项目优化了施工方式，不单独设置临时堆土区；在整个建设过程中，工程采取了完善的管理制度和防护制度，工程施工严格控制在作业区以内，工程建设对征地线以外区域没有引发或加剧水土流失的现象。

3.1.4 验收后建设单位应当承担的水土流失防治责任范围

根据工程建设与运行实际情况调查统计，本项目运行期水土流失防治责任范围为 249.79hm^2 ，防治责任单位为中建湛江大道投资建设有限公司。

3.2 弃土（石、渣）场设置

本项目挖方部分回填利用，剩余挖方共 21.74 万 m^3 ，交由湛江市继安拆迁有限公司运至合法弃土场。

3.3 取土（石、砂）场设置

本项目填方利用挖方，无借方，未设置取土（石、砂）场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 水土保持方案确定的水土流失防治措施总体布局

根据批复的《省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）

水土保持方案报告书（报批稿）》，针对各防治分区水土流失特点，提出经济可行的水土保持措施，以防治水土流失、保护生态环境。

（1）路基工程区：施工前剥离表土，并集中堆放；设置道路景观绿化；挖方边坡进行喷播植草、三维网植草护坡；填方边坡设置急流槽、坡脚排水沟、平台排水沟、拱形骨架护坡、喷播植草、三维网植草、拱形骨架植草护坡等；施工期间临时设置截水沟、排水沟、沉砂池、彩布条、土袋拦挡等。

（2）桥涵工程区：设置道路景观绿化；施工期间设置临时排水沟、沉砂池、泥浆池、彩布条等。

（3）临时堆土区：施工前剥离表土，并集中堆放；施工期间临时堆土采用土袋拦挡、彩条布覆盖、临时排水沟、沉砂池等；施工结束后对施工迹地全面整地，覆表土，混播灌草籽绿化。

（4）施工临建区：施工前剥离表土，并集中堆放；施工期间设置临时排水沟、沉砂池施工结束后对施工迹地全面整地，覆表土，混播灌草籽绿化。

3.4.2 实际水土流失防治措施总体布局

结合工程总体布局 and 施工特点，按照防治分区划分原则，针对各防治区水流失特点，结合工程建设的实际情况，工程施工过程中基本按照主体设计对每个分区实施了相应的水土流失防治措施，在一定程度上减少了水土流失，起到了保护生态环境的作用。

（1）路基工程区：已按主体和方案设计实施了表土剥覆、景观绿化、喷播植草、三维网植草护坡、急流槽、坡脚排水沟、平台排水沟、拱形骨架护坡、截水沟、排水沟、沉砂池、彩布条、土袋拦挡等措施。

（2）桥涵工程区：已按主体和方案设计实施了排水沟、沉砂池、泥浆池、彩布条等、景观绿化等措施。

（3）临时堆土区：项目场地外未设置临时堆土区。

（4）施工临建区：已按主体和方案设计实施了表土剥覆、排水沟、沉砂池、整地、复绿等措施。

3.4.3 水流失防治措施体系及总体布局情况分析

评价组通过实地调查、综合分析后认为：本项目各防治区的水土保持措施总体布局较为合理，措施较为全面。根据现场查看，各项水土保持措施能够起到较

好的水土流失防治效果和生态恢复作用。

3.5 水土保持措施完成情况

3.5.1 工程措施

水土保持工程措施施工时间为 2020 年 1 月~2023 年 3 月。主要水土保持工程措施完成对比见表 3-2。

表 3-2 工程措施完成对比表

措施名称	单位	方案设计	实际完成	实施时间
急流槽	道	265	107	2020.1~2022.12
截水沟	m	1560	2977	2020.1~2022.12
排水边沟	m	13700	33181	2020.1~2022.12
坡脚排水沟	m	12653	16517	2020.1~2023.3
平台排水沟	m	2178	1385	2020.6~2021.12
表土剥离	hm ²	112.57	115.2	2020.1~2022.5

3.5.2 植物措施

水土保持植物措施集中在 2020 年 1 月~2023 年 3 月实施。主要水土保持植物措施完成对比见表 3-3。

表 3-3 植物措施完成对比表

措施名称	单位	方案设计	实际完成	实施时间
喷播植草	hm ²	12.72	13.1	2020.1~2022.12
三维网植草	hm ²	7.85	10.97	2021.4~2023.3
拱形骨架植草护坡	hm ²	6.30	9.48	2020.10~2023.3
道路绿化	hm ²	57.04	50.21	2021.10~2023.3
土地整治	hm ²	14.15	20.2435	2020.1~2022.12
撒播草籽	hm ²	14.15	62.8	2021.1~2023.3
栽植灌木	株	5735	303126	2021.10~2023.3

3.5.3 临时措施

工程建设期实施的水土保持临时措施现已全部拆除，工程在建设过程中采取的临时防护措施主要有排水、沉沙、拦挡、苫盖等。水土保持临时措施主要从

2020 年 1 月~2022 年 12 月实施。临时措施完成对比见表 3-4。

表 3-4 临时措施完成对比表

措施名称	单位	方案设计	实际完成	实施时间
临时排水沟	m	17057	16042	2020.1~2022.9
沉沙池	座	147	22	2020.1~2022.12
临时拦挡	m ³	1120	9383.92	2020.1~2022.12
彩条布苫盖	m ²	137780	47300	2020.4~2022.12
沉淀池	座	52	68	2020.1~2022.12
泥浆池	座	52	55	2020.1~2022.3

3.5.4 水土保持方案设计阶段与实际实施措施变化分析

本工程水土保持方案批复后初步设计、施工图设计及其审批（审核、审查）均纳入主体工程设计中，后续与主体工程一并招标、开工，各防治分区防治措施均由施工单位严格按照设计进行施工，工程量由于实际施工情况略有变化，施工单位按照主体设计实施了比较完善的排水工程、绿化工程及施工过程中的临时排水沉沙措施，有效地减少了施工过程中的水土流失，项目现状水土流失防治情况较良好。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持方案批复投资

根据水土保持方案报告书和湛水水保安监[2018]39 号文，省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）水土保持总投资为 23115.0 万元，其中主体设计已列 22564.27 万元，方案新增 550.73 万元。

3.6.2 水土保持工程实际完成投资情况

通过对结算资料，对工程措施、植物措施和临时措施的工程量进行核实查对，省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）水土保持设施实际完成投资 17691.74 万元。详见表 3-5。

表 3-5 水土保持实际完成投资量表

序号	水保措施	单位	累计完成	单价	投资(万元)
1	急流槽	道	107	1100.0	11.77
2	截水沟	m	2977	280.0	83.36
3	排水边沟	m	33181	920.5	3054.31
4	坡脚排水沟	m	16517	350.0	578.10
5	平台排水沟	m	1385	195.0	27.01
6	表土剥离	hm ²	115.2	43000	495.36
7	喷播植草	hm ²	13.1	147000	192.57
8	三维网植草	hm ²	10.97	274000	300.58
9	拱形骨架植草护坡	hm ²	9.48	920000	872.16
10	道路绿化	hm ²	50.21	2200000	11046.20
11	临时排水沟	m	16042	166.57	267.21
12	沉沙池	座	22	2912.24	6.41
13	临时拦挡	m ³	9383.92	280.90	263.59
14	彩条布苫盖	m ²	47300	3.14	14.85
15	沉淀池	座	68	300.0	2.04
16	泥浆池	座	55	350.0	1.93
17	土地整治	hm ²	20.2435	5225.66	10.58
18	撒播草籽	hm ²	62.8	5214.29	32.75
19	栽植灌木	株	303126	14.76	447.41
合计					17708.18

3.6.3 水土保持投资估算与完成情况对比分析

本项目水土保持实际完成投资 17691.74 万元，比方案批复的投资减少了 5423.26 万元。实际完成水土保持投资与方案估算投资对比见表 3-6。

表 3-6 水土保持投资对比表

指 标			工程量			投资(万元)		
序	水保措	单	方案设	实际完	变化量	方案设计	实际完成	变化量

号	施	位	计	成				
1	急流槽	道	265	107	-158	29.15	11.77	-17.38
2	截水沟	m	1560	2977	+1417	43.68	83.36	+39.68
3	排水边 沟	m	13700	33181	+19481	1261.13	3054.31	+1793.18
4	坡脚排 水沟	m	12653	16517	+3864	442.86	578.10	+135.24
5	平台排 水沟	m	2178	1385	-793	42.471	27.01	-15.461
6	表土剥 离	hm ²	112.57	115.2	+2.63	431.13	495.36	+64.23
7	喷播植 草	hm ²	12.72	13.1	+0.38	187.11	192.57	+5.46
8	三维网 植草	hm ²	7.85	10.97	+3.12	215.28	300.58	+85.3
9	拱形骨 架植草 护坡	hm ²	6.30	9.48	+3.38	579.6	872.16	+292.56
10	道路绿 化	hm ²	57.04	50.21	-6.83	19334.98	11046.20	-8288.78
11	临时排 水沟	m	17057	16042	-1015	242.43	162.84	-79.59
12	沉沙池	座	147	22	-125	42.81	6.41	-36.4
13	临时拦 挡	m ³	1120	9383.92	+8263.92	31.46	263.59	+232.13
14	彩条布 苫盖	m ²	137780	47300	-90480	43.27	14.85	-28.42
15	沉淀池	座	52	25	-27	1.82	2.04	+0.22
16	泥浆池	座	52	0	-52	1.56	1.93	+0.37
17	土地整 治	hm ²	14.15	20.2435	+10.1235	7.39	10.58	+3.19

18	撒播草籽	hm ²	14.15	62.8	+48.65	7.37	32.75	+25.38
19	栽植灌木	株	5735	303126	+297391	8.49	447.41	+438.92
20	其他临时费用					0.60	0.60	0
21	独立费用					130.20	72.72	-57.48
①	建设管理费					7.62	6.52	-1.1
②	工程建设监理费					13.36	10.66	-2.7
③	科研勘测设计费					16.80	10.54	-6.26
④	水土保持监测费					77.42	35.0	-42.42
⑤	水土保持验收咨询费					15.00	10.0	-5
22	基本预备费					15.62	0.0	-15.62
23	水土保持补偿费					14.60	14.60	0
						23115.0	17691.74	-5423.26

根据表 3-6 分析，水土保持投资发生变化情况及变化原因有如下几点：

(1) 原方案中考虑的急流槽、临时排水沟、道路绿化等措施有所减少，实际完成投资相应增减。

(2) 原方案中基本预备费 15.62 万元，实际完成投资 0 元，项目实际建设过程中水土保持监理纳入主体工程监理中，未发生该项费用。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位

中建湛江大道投资建设有限公司将各项水土保持措施实施同主体工程一起纳入质量管理体系之中，强调参建各方要以质量控制为中心，并建立了以项目法定代表为质量第一责任人的质量管理体系。按照国家有关规定，积极参与工程建设全过程和全方位的监控工作。在工程准备初期，为确保各项水土保持措施落实到实处，加强了工程招投标、合同管理和工程建设监理等方面工作。在工程建设管理中，始终坚持“目标明确、职责分明、控制有力、监督到位、及时总结、不断改进”的原则，按照国家基建项目管理要求，认真贯彻执行业主负责制、招标投标制、工程监理制、合同管理制的建设管理原则，严格按照“服务、协调、督促、管理”的八字方针，积极推行“四位一体”的运作机制，把搞好工程建设服务作为第一任务，为设计、监理、施工单位创造良好的工作环境和施工条件，使工程质量、安全、进度、投资得到良好的平衡和控制。

4.1.2 设计单位

设计单位中铁二院工程集团有限责任公司根据水土保持法律、法规要求，充分考虑工程所处的地形地貌及水文地质条件，本着“因地制宜、突出重点”的原则，设计符合工程实际的水土保持措施，尽量减轻工程建设对周边环境的影响。

4.1.3 监理单位

监理单位广东华路交通科技有限公司对本项目实施监理(含水土保持工程)。监理部建立和完善了工程质量保证体系，实现对工程质量的全过程监控。具体的质量措施包括思想保证措施、组织保证措施、人力资源保证措施、技术保证措施、通过加强质量教育、加强技术培训、积极开展 QC 小组活动、明确质量目标责任制、强化企业质量自控能力、工艺控制、工程材料控制、施工操作控制等手段，使项目各项水土保持措施保质保量按时完成。

4.1.4 质量监督单位

根据国家有关法律法规和建设单位基本建设监督程序和监督方案，质量监督

单位对参建单位的人员资质、质量管理体系、施工方案、检测设备、质量记录、质量等级评定进行抽查和审核，裁决有关质量争议问题。

4.1.5 施工单位

施工单位中国建筑股份有限公司、中建路桥集团有限公司均成立了以项目指挥长为组长、各相关部门参加的质量管理领导小组，对承包项目的施工质量负责。施工单位按照投标承诺和合同约定，设置现场施工管理机构，配备合格的项目经理、技术负责人和质量负责人并明确其责任。

严格执行“三按九不”制度，即按设计文件施工、按工艺规程操作、按验收标准检验；人员未经培训合格不准上岗、设备仪器未经鉴定合格不准使用、开工条件未经审查合格不准开工、工程未经换手测量合格不准动工、工序未经技术交底不准施工、原材料未经检验合格不准使用、上道工序未经检查合格不准进入下道工序、隐蔽工程未经检查不准覆盖、工程未经检查合格不准验工计价。严格执行“三检”制度，即工班完成后自检、工班之间交接互检和专职质检工程师检查。严格工序报检制度，每道工序完工并自检合格后，填写检查记录表，报监理工程师检查验收，需要设计人员参加检查的工序，由监理工程师会同设计人员共同检查验收，只有经监理工程师签字合格，才可进入下道工序施工。

施工完成后，依据相关规程规范要求验收，验收前编报验收计划上报监理单位和建设单位审核，并按审核后的验收计划组织验收。

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

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

本项目包含管道工程区、穿越区、施工道路区、临时堆管场区和站场阀室区共 5 个防治分区，水土保持工程划分为 21 个单位工程，47 个分部工程，2673 个单元工程。水土保持设施项目划分结果详见表 4-1。

表 4-1 各防治区水土保持设施项目划分表

防治分区	单位工程	分部工程		单元工程 (个)	备注
		名称	数量(个)		
路基工程区	防洪排导工程	排洪导流设施	3	21	急流槽、截水沟、排水沟
	土地整治工程	场地整治	2	21	表土剥离、回填

	斜坡防护工程	植物护坡	1	171	拱形骨架护坡
	临时防护工程	拦挡	1	72	土袋拦挡
		沉沙	1	42	沉沙池
		排水	1	115	临时排水沟
		覆盖	1	95	彩条布覆盖
	植被建设工程	点片状植被	3	43	喷播植草、三维网植草、道路绿化
桥涵工程区	临时防护工程	拦挡	1	11	土袋拦挡
		沉沙	3	38	沉沙池、泥浆池、沉淀池
		排水	1	32	临时排水沟
	植被建设工程	点片状植被	1	9	路绿化
施工临建区	土地整治工程	场地整治	3	15	表土剥离、回填、全面整地
	临时防护工程	沉沙	1	13	沉沙池
		排水	1	13	临时排水沟
	植被建设工程	点片状植被	2	15	撒播草籽、栽植灌木
合计	21		26	726	

4.2.2 各防治分区工程质量评定

监理工程师依据水土保持各项治理措施的有关质量评定方法和标准,对照施工质量的具体情况,分别对水土保持工程建设各项工程的质量等级进行确定。

按照现行的水土保持基本建设工程质量等级评定标准,单元工程、分部工程、单位工程质量分为“合格”和“优良”的标准。工程质量达不到合格的规定要求时,必须及时处理。对全部返工的,可重新评定质量等级;经加固并经鉴定达到质量要求的,其质量只能评定为合格;经鉴定达不到设计要求,但经建设单位和监理单位认为能够满足基本安全与使用要求,可不加固,其质量可按合格处理。

本项目水土保持工程评定详见表 4-2。

表 4-2 水土保持工程评定汇总表

防治分区	单位工程	分部工程		单元工程质量评定
		名称	质量评定	
路基工程区	防洪排导工程	排洪导流设施	合格	合格
	土地整治工程	场地整治	合格	合格
	斜坡防护工程	植物护坡	合格	合格
	临时防护工程	拦挡	合格	合格
		沉沙	合格	合格
		排水	合格	合格
		覆盖	合格	合格

	植被建设工程	点片状植被	合格	合格
桥涵工程区	临时防护工程	拦挡	合格	合格
		沉沙	合格	合格
		排水	合格	合格
	植被建设工程	点片状植被	合格	合格
施工临建区	土地整治工程	场地整治	合格	合格
	临时防护工程	沉沙	合格	合格
		排水	合格	合格
	植被建设工程	点片状植被	合格	合格

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目无弃渣场，不涉及弃渣场稳定性评估。

4.4 总体质量评价

本项目水土保持工程质量指标全部达到设计要求，景观绿化植物长势良好，苗木成活率达 95%以上。各分部工程、单元工程质量全部合格，工程总体质量合格。

5 水土保持初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）各项水土保持设施已经完成，投入试运行。经自查自验，水保措施运行良好，防治效果显著，六项指标达到水土保持方案确定的防治目标。

排水工程等措施布局合理，设计满足要求，基本没有发生水毁或人为毁坏情况，起到了保持水土的作用。现场尚没有因工程质量缺陷或各种原因引起的重大水土流失现象发生。

植物措施林草品种合理，覆土整治和种植技术符合技术规范要求，整体绿化景观效果好，质量合格。

从各项水保设施的运行情况看，已建成试运行安全稳定，水土保持方案设计防护措施基本得到落实，施工过程中的水土流失基本得到有效控制，水土保持设施较好的发挥了保持水土、改善环境的作用。

5.2 水土保持效果

5.2.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率指项目建设区内的扰动土地整治面积占扰动土地总面积的百分比。经核实，工程完成扰动土地整治面积 249.79hm²，其中完成植物措施面积 73.61hm²，建筑物及硬化固化 174.19hm²，水土流失治理达标面积 247.80hm²，项目建设区扰动土地整治率为 99.2%。详见表 5-1。

表 5-1 扰动土地整治率计算表

项目分区	扰动地表面积 (hm ²)	扰动全面整地面积			扰动全面整地率 (%)
		永久建筑物及硬化面积 (hm ²)	水土保持措施面积 (hm ²)	合计	
路基工程区	194.33	146.45	46.88	193.33	99.5
桥涵工程区	31.07	27.74	3.33	31.07	100
临时堆土区	0				
施工临建区	24.39		23.4	23.4	95.9
合 计	249.79	174.19	73.61	247.80	99.2

5.2.2 水土流失总治理度

总治理度指项目建设区内的水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土流失面积包括因开发建设项目生产建设活动导致或诱发的水土流失面积，以及项目建设区内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表水土流失的面积。水土流失防治面积是指对水土流失区域采取水土保持措施，并使水土流失量达到容许土壤流失量或以下的面积，以及建立良好排水体系，并不对周边产生冲刷的地面硬化面积和永久建筑物占地面积。经调查核实，工程完成扰动土地整治面积 249.79hm²，其中完成植物措施面积 73.61hm²，建筑物、硬化固化及水面面积 174.19hm²，水土流失治理达标面积 247.80hm²，项目建设区水土流失总治理度为 99.2%。详见表 5-2。

表 5-2 水土流失总治理度计算表

工程分区	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)	水土流失总治理度 (%)
路基工程区	194.33	193.33	99.5
桥涵工程区	31.07	31.07	100
临时堆土区	0		
施工临建区	24.39	23.4	95.9
合计	249.79	247.80	99.2

5.2.3 渣土防护率

在工程实际建设中，采取了大量的拦挡、覆盖和排水等工程措施，将工程施工所产生的临时堆土基本上拦住或妥善处理，可防止弃土的再次流失。根据现场调查情况和有关施工期监理资料，本项目余方全部妥善处理，无弃渣，施工期临时堆放土方拦渣率达 95%，达到批复方案的目标要求。

5.2.4 土壤流失控制比

项目区容许土壤流失量为 500t/km²·a，经现场查勘，水土保持措施落实到位，植被生长较好，与原地貌影像进行比较后，估算项目区平均土壤侵蚀模数达到 500t/km²·a，土壤流失控制比为 1.0，达到了批复方案的目标要求。

5.2.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

本工程通过绿化工程建设，项目建设区共实施林草措施总面积 73.61hm²，根据调查，项目建设区内实际可绿化面积为 74.72hm²，林草植被恢复率 98.5%，林

草覆盖率 29.5%，均达到了批复方案中水土流失防治目标值。工程水土保持措施实施后防治效果详见表 5-3。

表 5-3 工程水土保持措施实施后防治效果分析

项目分期	项目建设区 面积 (hm ²)	植物措施面 积 (hm ²)	可绿化 面积 (hm ²)	林草植被覆 盖率 (%)	林草植被恢 复率 (%)
路基工程区	194.33	46.88	46.91	99.9	24.1
桥涵工程区	31.07	3.33	3.42	97.4	10.7
临时堆土区	0	/	/	/	/
施工临建区	24.39	23.4	24.39	95.9	95.9
合计	249.79	73.61	74.72	98.5	29.5

5.2.6 水土保持效果达标情况

本项目水土流失防治目标达标情况见表 5-4。

表 5-4 防治目标达标情况表

防治指标	方案目标值	实际值	达标情况
扰动土地整治率 %	90	99.2	达标
水土流失总治理度 %	82	100	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
拦渣率 %	90	95	达标
林草植被恢复率 %	92	98.5	达标
林草覆盖率 %	17	29.5	达标

5.3 公众满意度调查

在验收工作过程中，验收调查组成员共向周边群众发放并收回 25 份水土保持公共调查表问卷。调查的内容主要包括以下五个方面：对项目的了解情况、项目建设的益处、项目建设过程中产生的水土流失问题、项目水土保持设施的防治效果、对项目投入试运行的态度及水土保持意见等；调查的对象主要为周边居民，其中男性 15 人，女性 10 人。在调查过程中，被访问者对当地经济影响和植被建设评价较高，绝大多数被访者肯定了中建湛江大道投资建设有限公司在水土保持方面所做得工作。调查结果显示，92%的人认为水土保持措施防治效果显著，80%的人认为项目水土保持工作做得出色，92%的人认为水土保持设施的建设对当地的生态环境起到保护作用。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

中建湛江大道投资建设有限公司作为工程的建设单位，根据《中华人民共和国水土保持法》中的“开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动造成水土流失的，应当进行治理”的原则，积极组织实施了省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）各项水土保持措施的实施。在工程建设过程中，中建湛江大道投资建设有限公司将有关水土保持工程及要求纳入主体工程建设计划中，规范水土保持工程施工，并随时与工程涉及市、区的水行政主管部门联系，接受其监督、指导。

本项目水土保持工程主要是主体工程设计中具有水土保持功能的工程，其各项内容均在水土保持方案报告书中反映。根据国家基本建设程序要求以及有关法律法规的规定，通过招投标，确定了施工、监理等单位。

中铁二院工程集团有限责任公司作为设计单位加强了工程建设过程中的信息交流和现场服务，常驻工地，不定期巡视工程各施工面，发现与设计意图不符之处，及时通知监理工程师责令承包商改正。加快了设计问题处理速度，加强了现场控制力度，取得了良好效果。

广东华路交通科技有限公司作为主体工程与水土保持工程监理单位，根据业主的授权和合同规定对承包商实施全过程监理，建立了以总监理工程师为中心、各监理工程师代表分工负责、全过程、全方位的质量监控体系。

施工单位中国建筑股份有限公司、中建路桥集团有限公司实行了项目经理负责制，对工程从开工到竣工的全过程进行了有效控制和管理，在现场设立质量控制点进行监控和测量。工程建设的质量管理体系是健全和完善的。

6.2 规章制度

中建湛江大道投资建设有限公司对工程建设的水土保持工作较重视，牵头组织设计、监理、施工等参建各方质量负责人，建立质量管理网络。在工程建设过程中，落实专人负责水土保持工作，并在进行招投标时，将水土流失防治责任以合同文件形式分配给各施工单位，责任明确；同时负责协调水土保持工作与主体工程的关系，以保证各项水保措施与主体工程同时设计，同时施工和同时投产使

用。

施工单位中国建筑股份有限公司、中建路桥集团有限公司在工程建设上建立健全了各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中，制定了招投标管理、施工管理、环境管理、财务管理等办法，逐步建立了一整套适合本工程的制度体系，依据制度建设、管理工程，公司对工程建设的水土保持工作较重视，牵头组织设计、监理、施工等参建各方质量负责人，建立质量管理网络、环境管理组织保证体系和环境管理程序。

广东华路交通科技有限公司作为专业的工程监理公司，公司内部已建立有完善的《合同管理控制程序》、《进度控制程序》、《质量控制程序》、《投资控制程序》和《信息管理控制程序》等制度，确保项目各项水土保持措施保质保量按时完成。承包商亦建有工序施工的检验和验收程序等办法。

以上规章制度的建设，为保证水土保持工程的质量奠定了基础。

6.3 建设管理

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资控制，本工程将水土保持方案措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理中。中建湛江大道投资建设有限公司负责工程水土保持方案的落实，有关施工单位通过招标、投标承担水土保持工程的施工，监理单位在建设过程中，严把材料质量关、承包商施工质量关、监理单位监理关，更注重措施成果的检查验收工作，将价款支付同竣工验收结合进来，保障了工程质量。

工程施工期间，中建湛江大道投资建设有限公司主动督促施工单位按照《省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）水土保持方案报告书》及其《珠海市海洋农渔和水务局关于审批省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）水土保持方案的复函》要求，实施各项水土保持措施。施工单位认真履行合同，依据设计要求落实水土保持措施。

6.4 水土保持监测

2020 年 1 月，建设单位委托湛江市环泽环保科技有限公司承担本项目水土保持监测工作。监测单位接受委托后组织水保技术人员，成立水保监测组及时开展各项工作，对工程开工以来的地表扰动面积、扰动类型、水土保持措施的布设进展情况进行了全面的调查了解，对试运行期间土地平整和植被恢复情况等水保

措施防治效果进行了现场监测，按时提交了实施方案、监测季报、总结报告等相关文件。

通过现场调查及查阅施工过程各项资料，结果表明中建湛江大道投资建设有限公司在施工期间认真履行了水土流失的防治责任，项目建设对周边区域水土流失影响较小，未发现严重的水土流失危害事件，未收到相关的水土流失危害投诉。已实施的各项水土保持措施运行良好，项目大部分区域现状水土流失轻微。

6.5 水土保持监理

工程没有进行水土保持专项监理，而是将水土保持工程纳入到主体工程中，由主体监理单位进行统一监理。本工程监理单位为广东华路交通科技有限公司。监理公司在施工现场设立了项目监理部，并在现场设立监理办公室。监理部将水土保持工程监理纳入主体工程监理工作一并控制管理。监理单位按照合同要求对施工单位进行“质量、进度、费用”三大控制和合同管理，工程施工从开工至完工的过程中，各级监理人员基本能做到“严格监理、热情服务、秉公办事、一丝不苟”。监理单位组织机构健全，对工程项目施工的全过程进行了监控和管理，使施工生产活动始终处于受控状态，杜绝了重大质量事故和一级一般质量事故，有效防止发生二、三级一般质量事故，消除质量通病，促进了施工进度的顺利进行。

6.5.1 质量控制

（1）事前控制

首先对承包商的施工队伍及人员的质量进行控制。审查其施工队伍技术资质与条件是否符合要求，审查其技术人员、施工人员的技术素质和条件，包括项目经理、总工、技术人员等必须持证上岗。经过严格审核，不合格人员要求施工队进行调换，严把队伍及人员的质量关，从而为保证施工质量创造了条件。其次，检查设备数量是否符合合同及承诺的要求，性能是否满足施工质量需要，保存状态是否良好；最后严格审核施工组织设计，对施工方案、方法和工艺进行控制，重点是审核其组织体系，特别是质量管理体系是否健全、施工现场总体布置是否合理、主要技术措施针对性、有效性如何、施工方案是否科学，施工方法是否合理等。通过以上方面的事先控制，为确保施工质量奠定了坚实的基础。

（2）事中控制

在工程施工过程中，根据地质条件和施工工序及特点，监理在施工过程中进行动态控制，严格执行合同规定的相关规程、规范及设计技术要求，强化管理、从严控制，将事中控制作为主要控制段加以实施。监理人员以巡视检查、联合检测、指示性文件等方式，开展以质量控制为中心的施工监理。

（3）事后控制

对于绿化工程而言，事后控制主要控制成活率以及日常管护，对于成活率不达标的监督施工单位及时予以补植，以确保植被覆盖率。

通过事前、事中和事后控制，监理人员坚持“五勤”（眼勤、腿勤、嘴勤、手勤、耳勤）的工作作风，使工程质量得到了保证。

6.5.2 进度控制

首先是在施工准备阶段，对承包人的总进度计划与合同进行比较审核，对其人员、施工方法与环境等进行审查，以确定其进度计划是否合理、科学与现实。同时现场核实进场人员、设备进场情况，看其是否与所上报的施工进度计划相一致，能否保证施工计划顺利实施。其次在施工过程中，对进度控制情况进行检查、督促与落实。

另外，加强工地巡查力度，及时发现、解决问题，制止各种违规操作，把质量及安全隐患消灭在萌芽状态，保证施工顺利进行。

6.5.3 投资控制

投资目标是建设项目三大控制目标之一，在工作中，本着“公正、科学、合理”的原则进行投资控制。对于质量不合格的项目，一律不予计量。本工程实行单价合同计量支付的结算方式，因此投资控制主要体现在严格按合同或设计要求进行工程计量。坚持“承包合同为依据，单元工程为基础，工程质量作保证，计量核实为手段”的原则，对超出设计和因设计变更而发生的工程量和费用，本着“尊重事实，合理计量”的原则严格审查、复测、确认、上报，尽力维护各方的正当利益。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

无。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据《广东省水利厅关于中科一体化配套湛江~廉江成品油管道工程水土保持方案的批复》（粤水水保[2017]21号），本工程需缴纳水土保持补偿费 14.60 万元，建设单位已按时缴纳了该笔款项。

6.8 水土保持设施管理维护

省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）于 2019 年 5 月开工，2023 年 3 月完工。水土保持设施在试运行期间和竣工验收后的管理维护工作由中建湛江大道投资建设有限公司负责。

在该项目试运行过程中，中建湛江大道投资建设有限公司建立了一系列的规章制度和管护措施，各部门依照公司内部制定的《部门工作职责》等管理制度，建立了完善的水土保持工程管理、维修、养护目标责任制，各部门各司其职，分工明确，各区域的管护落实到位，奖罚分明，从而为水土保持工程长期发挥功能奠定了基础。并自觉接受当地水行政主管部门的监督、检查，自觉组织有关力量对水土保持措施实施的质量、数量进行跟踪调查，对运行中出现的局部损坏及时进行修复、加固，对林草措施及时抚育、补植。从目前运行情况看，项目区水土流失治理取得了一定的效果，能够持续发挥水土保持效益。

7 结论

7.1 结论

经验收评估，中建湛江大道投资建设有限公司基本完成了省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）水土保持方案报告书中设计确定的水土保持措施，投资控制及使用合理，完成的水土保持设施质量总体合格，达到国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件。

7.2 遗留问题安排

省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）各项水土保持设施已经完成，在施工过程中已基本布设了各项水土保持措施，现已发挥效益，总体看工程水土保持措施落实较好，防治效果较明显。但仍存在一些问题，主要表现在项目场地内水土保持设施的管理和维护。

项目场地内部分区域植被生长情况不够理想，稍见裸露地表，应注意加强水土保持设施的管理和维护，及时进行植物补植，保证水土保持功能的正常发挥。

针对以上情况，建议项目建设单位认真做好水土保持设施管护工作，明确组织机构、人员和责任，防止发生新的水土流失。

8 附件及附图

8.1 附件

- 1、项目建设及水土保持大事记
- 2、广东省发展改革委关于下达广东省 2018 年重点建设项目计划的通知
- 3、开工报告
- 4、水土保持方案批复
- 5、弃土协议书
- 6、水土保持补偿费缴纳凭证
- 7、分项工程验收记录
- 8、施工期间照片
- 9、运行期间照片

8.2 附图

- 1、项目地理位置图
- 2、水土流失防治责任范围图
- 3、水土保持措施典型设计图（一）~（五）

附件 1：项目建设及水土保持大事记

2017 年 10 月，中铁二院工程集团有限责任公司编制完成《省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）可行性研究报告；

2018 年 3 月 19 日，广东省发展和改革委员会以粤发改投资〔2018〕144 号文将本项目列入广东省 2018 年重点建设项目计划；

2017 年 10 月 13 日，关于湛江大道建设有关问题的会议纪要（【2017】131 号）；

2017 年 10 月 19 日，取得了湛江市城市规划局建设项目选址意见书（选字第 4408012017S0019）；

2017 年 10 月 19 日，取得了霞山区人民政府关于省道 374 线市区段改建工程（湛江大道）工可意见的复函；

2017 年 10 月 19 日，取得了湛江市城市综合管理局关于《关于对征求省道 374 线市区段改建工程（湛江大道）工可意见》的复函（湛城管函[2017]1156 号）；

2017 年 10 月 25 日，取得了湛江市麻章区人民政府关于对征求省道 374 线市区段改建工程（湛江大道）工可意见的复函（湛麻府函[2017]379 号）；

2017 年 11 月 17 日，取得了湛江市国土资源局关于省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）用地预审意见（湛国土资（审批）[2017]298 号）

2017 年 12 月 8 日，关于湛江大道建设问题的会议纪要（【2017】163 号）；

2018 年 1 月和 5 月，中铁二院工程集团有限责任公司编制完成本项目初步设计和施工图设计；

2018 年 4 月 18 日，湛江市水务局以湛水水保安监[2018]39 号文对《省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）水土保持方案报告书》进行了批复；

2023 年 4 月，项目编写完成《省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）水土保持设施验收报告》。

附件 2：广东省发展改革委关于下达广东省 2018 年重点建设项目计划的通知

广东省发展和改革委员会
Guangdong Provincial Development and Reform Commission

首页

政务公开

政务服务

互动交流

专题专栏

查询下载

请输入搜索内容...

手机

微信

无障碍

您所在的位置：首页 > 政务公开 > 五公开 > 执行公开

广东省发展改革委关于下达广东省2018年重点建设项目计划的通知

信息来源：投资与重点项目处 时间：2018-03-21 15:49:00 字体：[大] [中] [小]

粤发改投资〔2018〕144号

省有关单位、各地级以上市发展改革委（委）：

《广东省2018年重点建设项目计划》业经省十三届人大一次会议审议通过。2018年我省共安排非省重点项目1098个项目，总投资5.67万亿元，年度计划投资6000亿元，安排开展前期工作的省重点建设前期预备项目535个，估算总投资2.32万亿元。现将计划下达给你们，请认真贯彻落实。

省重点项目实行工程进度月报制度。正式项目按月填报进度月报表；前期预备项目按季度填报前期工作进度，符合条件提前开工的按正式项目填报。请各地、各单位于每月6日前登录省重点项目信息管理系统（<http://www.gdzdxxm.gov.cn>），将项目累计至上月底的建设进度报送至省发展改革委。

附件：广东省2018年重点建设项目进度月报表

相关附件：

附件广东省2018年重点建设项目进度月报表
广东省2018年重点建设项目计划.pdf

广东省发展改革委

2018年3月19日

湛江市环泽环保科技有限公司

35

广东省 2018 年 重点 建设 项目 计划

广东省发展和改革委员会
2018 年 3 月

投资单位：万元

序号	项目名称	建设内容及规模	建设起止年限	总投资	到2017年底 累计完成投资	2018年计划			项目单位	项目所在地	备注
						小计	主要建设内容	新增生产能力			
20	湛江铁路西站客运综合交通枢纽	建设进站路及下穿隧道，包括湛江大道、疏港大道扩建工程、湛廉快线，长途汽车客运站、公交车首末站、站前广场、主出入口高架车道、停车场、出站路等配套设施	2017 - 2018	126800	22030	50000	土建及配套设施		湛江城市投资实业发展有限责任公司	湛江市	

附件 3：开工报告

广东华路交通科技有限公司
省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段
改建工程总监理工程师办公室

文件

湛江大道监（2019）22 号

签发人：许逢寿

关于湛江大道路基工程第一标段开工令

湛江大道路基工程第一标段项目经理部：

鉴于中建湛江大道投资建设有限公司与中国建筑股份有限公司已签订了《工程施工总承包合同》，你部主要管理人员和技术人员已进场，施工准备工作已基本完成，已具备开工条件，根据施工总承包合同条款 11.1 的规定，正式向你部签发开工令，合同工期从 2019 年 5 月 5 日起算。

广东华路交通科技有限公司
省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程
总监监理工程师办公室
2019 年 4 月 28 日

抄送：中建湛江大道投资建设有限公司

省道 S374 霞山百蓬至麻章田寮村改建工程总监监理工程师办公室 2019 年 4 月 28 日印发

- 2 -

广东华路交通科技有限公司
省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段
改建工程总监理工程师办公室

文件

湛江大道监(2018)6号

签发人:许逢寿

湛江大道第二合同段开工令

湛江大道第二合同段项目经理部:

鉴于中建湛江大道投资建设有限公司与中建路桥集团有限公司已签订了《工程施工总承包合同》,你部主要管理人员和技术人员已进场,施工准备工作已基本完成,已具备开工条件,根据施工总承包合同条款 11.1 的规定,正式向你部签发开工令,合同工期从 2018 年 12 月 15 日起算。

- 1 -

(此页无正文)

广东华路交通科技有限公司
省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程
总监理工程师办公室
2018 年 12 月 8 日

抄送：湛江市公路管理局、中建湛江大道投资建设有限公司

省道 S374 霞山百蓬至麻章田寮村改扩建工程总监理工程师办公室 2018 年 12 月 8 日印发

· 2 ·

广东华路交通科技有限公司
省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段
改建工程总监理工程师办公室

文件

湛江大道监(2020)112号

签发人:黄生

湛江大道路面标段开工令

湛江大道路面标段项目经理部:

鉴于中建湛江大道投资建设有限公司与中建路桥集团有限公司已签订了《工程施工总承包合同》,你部主要管理人员和技术人员已进场,施工准备工作已基本完成,已具备开工条件,根据施工总承包合同条款 11.1 的规定,正式向你部签发开工令,合同工期从 2020 年 11 月 1 日起算。

- 1 -

广东华路交通科技有限公司
省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程
总监理工程师办公室
2020 年 10 月 24 日

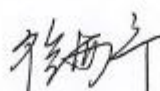
抄送：中建湛江大道投资建设有限公司

省道 S374 霞山百蓬至麻章田寮村改建工程总监理工程师办公室 2020 年 10 月 24 日印发

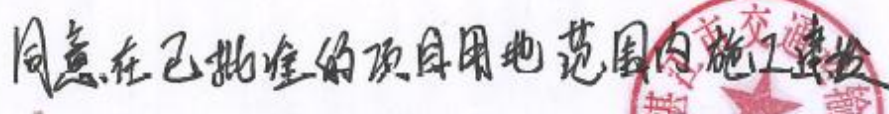
- 2 -

省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程

施工许可申请书

申请人（项目法人）名称		中建湛江大道投资建设有限公司			
申请人（项目法人）地址及邮政编码		详细地址：湛江市霞山区盛邦路 2-12 号 邮政编码：524043			
法定代表人 姓名及联系 方式	姓名	刘巍		姓名	
	电话	0759-361316 6		电话	
	手机			手机	
	传真	0759-361316 6		传真	
	E-mail			E-mail	
申请材料 目录		1、公路建设项目施工申请书 2、自然资源部关于省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）工程建设用地的批复 3、建设项目各合同段的施工单位和监理单位的合同价情况 4、湿交基[2018]34 号（施工图设计批复） 5、省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程建设资金情况说明 6、建设项目各合同段的施工单位和监理单位的名单 7、保障行车安全畅通的交通组织方案 8、质量监督手续材料 9、法人资格申报表 10、招标文件、项目评标报告书 11、资格预审结果报告书 12、保证工程质量和安全措施的资料			
申请日期	2020 年 8 月 7 日		法定代表人 （委托代理 人）签字或 盖章		

合同段	里程桩号	施工单位			监理单位				
		单位名称	资质等级	合同价 (万元)	承建内容	单位名称	资质等级	合同价 (万元)	监理 人员 数量
1	K0+000~K7+240、 K10+000~K21+916.5	中国建筑股份有限公司	公路工程施工总承包特级	165000	19.1565 km 土建工程	广州华路交通科技有限公司	公路工程甲级	7538	46人
2	K7+240~K10+000	中建路桥集团有限公司	公路工程施工总承包特级	80000	2.76km 土建工程				
3	K0+000~K21+916.5	中建路桥集团有限公司	公路工程施工总承包特级	103400	21.9156 km 路面工程				

项目法人基本情况	项目法人名称（章）：  中建湛江大道投资建设有限公司 法定代表人：刘巍
	委托的项目建设管理单位（如有）：
质量监督单位：湛江市交通工程质量监督站	
设计单位：中铁二院工程集团有限公司  资质等级：综合甲级	
申请开工日期：2019年1月15日 计划竣工日期：2020年12月30日 计划工期：715天	
该项目施工许可实施机关的下一级地方人民政府交通主管部门初审意见（如有）： 签字：____（章） 年 月 日	
该项目施工许可实施机关审批意见：   行政审批专用章 2020年8月21日	

附件 4：水土保持方案批复

湛江市水务局文件

湛水水保安监〔2018〕39 号

关于省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）水土保持方案的批复

湛江市公路管理局：

你单位《关于报送〈省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）水土保持方案报告书〉的函》及有关材料收悉。我局组织专家对该方案报告书进行了技术评审，根据审查意见并经研究，我局基本同意该水土保持方案，现批复如下：

一、原则同意该水土保持方案。该项目位于湛江市麻章区、赤坎区、霞山区和遂溪县，道路起点接湛江市宝满村附近的省道 S373，终点至源水大道渝湛高速立交，属改建工程。本项目建设采用设计速度 80 公里/小时的双向八车道一级公路标准，路基宽度 48 米、70 米和 75 米。路线全长 21.916 公里，全线共设

— 1 —

置互通式立交 9 座，主线桥 8 座，匝道桥 16 座，跨线桥 7 座，框架桥 5 座，人行天桥 2 座，主线和互通区涵洞共计 32 道，通道涵共计 10 道。工程总占地面积 245.48 公顷，其中永久性占地 231.33 公顷，临时占地 14.15 公顷。

工程土石方挖方总量 274.1 万立方米，填方总量 251.3 万立方米，弃方 22.8 万立方米，弃方全部运往冯村弃土场。工程总投资 550007.92 万元，其中土建投资 355731.86 万元，建设总工期 24 个月。项目区不属于国家和广东省划定的水土流失重点预防区、重点治理区。

二、水土保持方案总体意见

（一）同意水土流失防治责任范围为 256.37 公顷，其中项目建设区为 245.48 公顷，直接影响区为 10.89 公顷。

（二）同意水土流失防治执行建设类项目三级标准。

（三）同意设计水平年水土流失防治目标为：扰动土地整治率 90%，水土流失总治理度 82%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 90%，林草植被恢复率 92%，林草覆盖率 17%。

（四）基本同意水土流失预测的内容和方法。预测工程建设将扰动地表面积 245.48 公顷，损坏水土保持设施面积 145.49 公顷，需征缴水土保持补偿费面积 48.68 公顷。项目可能产生水土流失总量 18679.1 吨，其中新增水土流失总量 16918.3 吨。

（五）基本同意本方案确定的水土流失防治措施的布设原则、措施体系和总体布局。

（六）基本同意水土保持监测的内容和方法。

— 2 —

(七) 同意水土保持投资编制的原则、依据和方法。核定项目水土保持概算总投资为 23115.0 万元，其中主体工程已列投资 22564.27 万元，方案新增水土保持投资 550.73 万元。经核定，应缴交水土保持补偿费 146040 元。

三、有关工作要求

(一) 落实主体责任。项目法人是水土流失预防和治理工作的责任主体，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实到相关责任部门及参建单位。招标文件和施工合同应明确水土流失的防治责任，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水土保持意识。

(二) 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同步开展，报主体工程审查、审批部门办理水土保持工程初步设计和施工图设计的审查、审批手续。

(三) 强化施工期的预防保护措施。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。

(四) 依法落实水土保持监测工作。项目开工前应开展水土保持监测，并按规定向我局和麻章区水利局、赤坎区农业局、霞山区农业局和遂溪县水务局提交水土保持监测季度报告和年度报告。主动接受水土保持监管部门的监督检查。

(五) 结合主体工程做好水土保持监理工作，确保水土保持工程建设质量和进度。

(六) 按有关规定，项目开工建设后 15 个工作日内，建设单位应向我局书面报告开工信息。

(七) 水土保持方案在实施过程中需要变更的，应按相关规定办理。

(八) 项目主体工程竣工验收时，应依照有关规定及时办理水土保持设施验收并向水行政主管部门报备。



公开方式：主动公开

抄送：湛江水政监察支队，赤坎区农业局，霞山区农业局，麻章区水利局，遂溪县水务局，深圳市宗兴环保科技有限公司。

湛江市水务局办公室

2018 年 4 月 18 日印发

附件 5：弃土协议书

弃 土 协 议 书

甲方（弃土方）：中国建筑第二工程局有限公司

乙方（代购方）：广东广晟南方建设有限公司

丙方（弃土场）：湛江市继安拆迁有限公司

甲方为修筑湛江大道项目土石方工程的责任单位，根据有关法律、行政法规，双方遵循平等、自愿、公平和诚信的原则，协商一致，订立本协议并共同遵照执行。

一、弃土位置：调顺岛西南角，由丙方指定。丙方必须有弃土场地的相关合法手续及所有权，并向甲方及乙方提供上诉合法合规性手续。

二、弃土数量：约22万立方米（以实际发生工程量为准）。

三、弃土费用支付：乙方以每车 135 元含税（前四后八 27m3 车）单价向丙方支付弃土费用。除此之外，乙方将不再向丙方支付其他任何费用。

四、甲、乙双方以协定的弃土费用，向乙方支付弃土工程款。

五、工程数量核算与确认及付款方法

1、工程数量经双方负责人签字确认，作为结算的依据。

2、付款方法：每月对账，下月 25 日前全额支付上月工程款。

六、三方职责

1、乙方应在丙方指定的范围内弃土。

2、乙方在弃土区弃土材料为乙方在甲方项目部挖方的废土或弃石方；

3、乙方在丙方指定的范围内完成弃土外，不再承担其他任何义务。

4、丙方应当保证有权将本协议所涉及到的弃土场交予乙方弃土，并保证甲方在本协议下的权利不受第三方的干涉，否则丙方应当赔偿由此给甲方及乙方造成的一切损失。

5、丙方有义务为乙方提供现场运输便道，以能达到乙方车辆正常通行，乙方有权随时要求丙方为其修补现场运输便道。

6、丙方负责弃土场地的协调工作，不得妨碍乙方的正常施工。

7、丙方负责解决、协调弃土场地堆土后的其它问题（推平及场地平整等），与甲方及乙方无关，甲、乙双方不承担堆土后的法律责任与经济责任。

七、违约责任

甲、乙、丙三方均应切实履行合同职责，否则视为违约，违约方承担法律责任与经济责任。

八、附则

- 1、本协议经三方签字后生效；未尽事宜双方可另行协商确定；
- 2、本协议一式三份，三方各执壹份，具有同等法律效力；
- 3、本协议自签字之日起生效。

甲方：中国建筑第二工程局有限公司

2019年 6月 5日

乙方：广东广晟南方建设有限公司

2019年 6月 5日

丙方：湛江市继安拆迁有限公司

2019年 6月 5日

附件 7：工程验收记录

广东华路交通科技有限公司
省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段
改建工程总监理工程师办公室文件

湛江大道监（2023）1 号

签发人：黄生

关于提请组织湛江大道项目交工验收的报告

中建湛江大道投资建设有限公司：

我单位负责监理的省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）项目（以下简称“本项目”）已于2023年04月基本完成合同约定的各项施工内容，各施工单位已分别提交了交工验收申请报告。经我办审查，形成如下意见：

1、本项目路基工程第一标段、路基工程第二标段及路面标段等合同段除了少量收尾工程正加快施工外，其余工程已经按照合同约定的各项内容完成。

2、路基工程第一标段、路基工程第二标段及路面标段分别已按《公路工程质量检验评定标准》（JTG F80/1-2017）及相关规定对工程质量自评为合格。

3、各合同段的竣工文件已按公路工程档案管理的有关要求，完成“公路工程项目文件归档范围”中第三、四、五部分（不含缺陷责任期资料）内容的收集、整理工作。

- 1 -

4、各合同段项目部均提交了施工总结报告。

5、总监办根据独立抽检资料分别对各合同段工程质量进行评定，质量等级为合格。

综上所述，本项目各合同段工程已具备交工验收条件，现提请贵公司按照有关规定组织本项目的交工验收工作。

特此报告。

附件：1、湛江大道监理质量评定报告（K0+000-K21+916.5段）；

2、湛江大道监理工作报告（K0+000-K21+916.5段）；

3、关于申请湛江大道路基工程第一标段交工验收的报告（中建股份湛江一标（2022）91号）；

4、关于湛江大道路基工程第二标段交工验收的报告（中建路桥湛江二标项字（2021）18号）；

5、关于申请湛江大道路面工程（K0+000-K21+916.5段）交工验收的报告（中建路桥湛江路面项字（2023）11号）。

广东华路交通科技有限公司
省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程
总监理工程师办公室
2023 年 4 月 25 日

抄送：湛江大道路基一标项目经理部、湛江大道路基二标项目经理部、路面标项目部

省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程总监理工程师办公室

2023 年 4 月 25 日印发

- 3 -

建设项目质量检验评定表

第 1 页共 1 页

项目名称	省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）		路线名称	湛江大道	
建设单位	中建湛江大道投资有限公司		监理单位	广东华路交通科技有限公司	
施工单位	中国建筑股份有限公司 中建路桥集团有限公司		完工日期		
合同段	/		公路等级	一级	
合同段工程名称		实得分数	合同段投资额 (万元)	加权得分	备注
路基一标		92.9	162932	15136382.8	
路基二标		93.9	75110.4	7052866.6	
路面标		93.4	93163.8	8701498.9	
以下空白					
合计		280.2	331206.2	30890748.3	
实测得分		93.3			
外观质量		外观质量基本满足设计及规范要求			
评定资料		资料基本齐全			
质量等级		合格			
评定意见		依据 JTG F80/2017 公路工程质量检验评定标准，符合设计技术要求。			

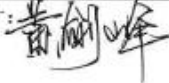
统计: 黄润峰

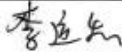
复核: 李廷光

2023年4月25日

合同段工程质量检验评定汇总表 第 1 页共 1 页

项目名称	省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）		路线名称	湛江大道	
建设单位	中建湛江大道投资有限公司		监理单位	广东华路交通科技有限公司	
施工单位	中国建筑股份有限公司		完工日期		
合同段	路基一标		公路等级	一级	
分合同段名称		实得分数	分合同段投资额（万元）	加权得分	备注
路基一标一项目部（K0+000-K7+240）		93.3	48004	4478773.2	
路基一标二项目部（K10+000-K17+160）		92.5	61937.3	5729200.3	
路基一标三项目部（K17+160~K21+916.5）		93.1	52990.7	4933434.2	
以下空白					
合计		278.9	162932	15141407.6	
实测得分		92.9			
外观质量		外观质量基本满足设计及规范要求			
评定资料		资料基本齐全			
质量等级		合格			
评定意见		依据 JTG F80/2017 公路工程质量检验评定标准，符合设计技术要求。			

统计: 

复核: 

2023 年 4 月 25 日

合同段工程质量检验评定表

第 1 页共 1 页

项目名称	省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）		路线名称	湛江大道	
建设单位	中建湛江大道投资有限公司		监理单位	广东华路交通科技有限公司	
施工单位	中国建筑股份有限公司		完工日期		
合同段	路基一标段一项目经理部		公路等级	一级	
单位工程名称		实得分数	单位工程投资额 （万元）	加权得分	备注
路基工程 K0+000-K7+240		93	41094	3821742	
路基工程（改路）		91.5	337	30835.5	
路面工程（改路）		92	470	43240	
百蓬路大桥左幅 K1+854.1-K2+129.9		96	2053	197088	
百蓬路大桥右幅 K1+854.1-K2+129.9		96	2053	197088	
南柳河中桥左幅 K5+196.5-K5+292.5		95	722	68590	
南柳河中桥右幅 K5+196.5-K5+292.5		95.5	757	72293.5	
黄西村跨线桥 G4K0+074.062-G4K0+159.862		95	518	49210	
县道 669 跨线桥 G11K0+001.67-G11K0+128.07		/	/	/	暂不评定
以下空白					
合计		754	48004	4480087	
实测得分		93.3			
外观质量		外观质量基本满足设计及规范要求			
评定资料		资料基本齐全			
质量等级		合格			
评定意见		依据 JTG F80/2017 公路工程质量检验评定标准，符合设计技术要求。			

统计: 黄剑峰

复核: 李运光

2023 年 4 月 25 日

合同段工程质量检验评定表

第 1 页共 1 页

项目名称	省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）		路线名称	湛江大道	
建设单位	中建湛江大道投资有限公司		监理单位	广东华路交通科技有限公司	
施工单位	中国建筑股份有限公司		完工日期		
合同段	路基一标段二项目经理部		公路等级	一级	
单位工程名称		实得分数	单位工程投资额 (万元)	加权得分	备注
路基工程 (K10+000-K17+160)		91.8	39812	3654741.6	
沙坡岭跨线桥		94.5	520.1	49149.5	
瑞云南路大桥左幅		94	5719.4	537623.6	
瑞云南路大桥右幅		93	5749.6	534712.8	
麻赤路中桥左幅		94	854.2	80294.8	
麻赤路中桥右幅		94.5	627.6	59308.2	
金康路跨线桥左幅		93.5	1137.2	106328.2	
金康路跨线桥右幅		93.5	1121	104813.5	
瑞康路跨线桥		95	692.4	65778.0	
沙墩村中桥左幅		94.5	892.3	84322.4	
沙墩村中桥右幅		93.5	1064.2	99502.7	
赤岭路跨线桥		94	760.8	71515.2	
国道 228 中桥左幅		94	826	77644.0	
国道 228 中桥右幅		95.5	704.5	67279.8	
国道 228 中桥左辅道桥		94	915.6	86066.4	
洋溢村跨线桥		94	540.4	50797.6	
以下空白					
合计		1503.3	61937.3	5729878.2	
实测得分		92.5			
外观质量		外观质量基本满足设计及规范要求			
评定资料		资料基本齐全			
质量等级		合格			
评定意见		依据 JTG F80/2017 公路工程质量检验评定标准，符合设计技术要求。			

统计: 黄刚峰

复核: 李运凡

2023 年 4 月 25 日

合同段工程质量检验评定表

第 1 页共 1 页

项目名称	省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）		路线名称	湛江大道	
建设单位	中建湛江大道投资有限公司		监理单位	广东华路交通科技有限公司	
施工单位	中国建筑股份有限公司		完工日期		
合同段	路基一标段三项目经理部		公路等级	一级	
单位工程名称		实得分数	单位工程投资额 （万元）	加权得分	备注
K17+160~K21+916.5 路基工程		92.8	30902.6	2867761.3	
青年运河大桥（左幅）		94.2	5755.1	542130.4	
青年运河大桥（右幅）		93.5	5821	544263.5	
疏港公路大桥（左幅）		93.5	2768.2	258826.7	
疏港公路大桥（右幅）		92.8	2788.6	258782.1	
源水 1 号中桥（左幅拼宽）		94	185.4	17427.6	
源水 1 号中桥（右幅拼宽）		94.2	185.9	17511.8	
源水 1 号中桥（左辅道）		94	324.4	30493.6	
源水 1 号中桥（右辅道）		93.5	277.8	25974.3	
源水 2 号中桥（右幅拼宽）		93	932.9	86759.7	
源水 A 匝道桥		93.7	2243.7	210234.7	
洋溢村小桥		93.5	1011.5	94575.3	
K17+160~K21+916.5 路面工程（改路）		/	/	/	暂不评定
甘拾线跨线桥		/	/	/	暂不评定
以下空白					
合计		1122.7	53197.1	4954740.9	
实测得分		93.1			
外观质量		外观质量基本满足设计及规范要求			
评定资料		资料基本齐全			
质量等级		合格			
评定意见		依据 JTG F80/2017 公路工程质量检验评定标准，符合设计技术要求。			

统计: 黄剑峰

复核: 李远

2023 年 4 月 25 日

合同段工程质量检验评定表

第 1 页共 1 页

项目名称	省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）		路线名称	湛江大道	
建设单位	中建湛江大道投资有限公司		监理单位	广东华路交通科技有限公司	
施工单位	中建路桥集团有限公司		完工日期		
合同段	路基二标段		公路等级	一级	
单位工程名称		实得分数	单位工程投资额 (万元)	加权得分	备注
路基工程		94.1	26498.2	2493480.6	
湖光快线特大桥左幅		93	9226.4	858055.2	
湖光快线特大桥右幅		93	9232.6	858631.8	
湖光快线辅道桥（左辅道）		94.3	7554.4	712379.9	
湖光快线辅道桥（右辅道）		94.2	8111.1	764065.6	
湖光快线互通 A 匝道桥		94.1	3262.6	307010.7	
湖光快线互通 B 匝道桥		94.2	557.4	52507.1	
湖光快线互通 C 匝道桥		94.3	1481.4	139696.0	
湖光快线互通 D 匝道桥		94.3	1055	99486.5	
湖光快线互通 E 匝道桥		94.5	3844.2	363276.9	
湖光快线互通 F 匝道桥		94.3	544.2	51318.1	
湖光快线互通 G 匝道桥		94.5	502	47439.0	
西城快线互通 L 匝道桥		94.3	712.5	67188.8	
西城快线互通 M 匝道桥		94.2	620.1	58413.4	
湖光快线互通 R1 人行天桥		94	944.4	88773.6	
湖光快线互通 R2 人行天桥		94.2	963.9	90799.4	
以下空白					
合计		1505.5	75110.4	7052522.5	
实测得分		93.9			
外观质量		外观质量基本满足设计及规范要求			
评定资料		资料基本齐全			
质量等级		合格			
评定意见		依据 JTG F80/2017 公路工程质量检验评定标准，符合设计技术要求。			

统计:

黄剑峰

复核:

李臣良

2023 年 4 月 25 日

合同段工程质量检验评定表

第 1 页共 1 页

项目名称	省道 S374 线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）		路线名称	湛江大道	
建设单位	中建路桥集团有限公司		监理单位	广东华路交通科技有限公司	
监理单位	广东华路交通科技有限公司		完工日期		
合同段	路面标		公路等级	一级	
单位工程名称		实得分数	单位工程投资额 (万元)	加权得分	备注
路面工程（K0+000~K21+916.5 段）		95.1	66825.3	63550861536	
交通安全设施（K0+000~K21+916.5 段）		92.6	5106.3	4728388241	
交通机电工程（K0+000~K21+916.5 段）		94	10148.5	9539551460	
绿化工程（K0+000~K21+916.5 段）		83	11083.8	9199577655	
声屏障工程（K0+000~K21+916.5 段）		/	/	/	暂不评定
以下空白					
合计		364.7	93163.8	87018378892	
实测得分		93.4			
外观质量		外观质量基本满足设计及规范要求			
评定资料		资料基本齐全			
质量等级		合格			
评定意见		依据 JTG F80/2017 公路工程质量检验评定标准，符合设计技术要求。			

统计: 黄剑峰

复核: 李廷东

2023 年 4 月 25 日

附件 8：施工期间照片



附件 9：运行期间照片





说明:

1、本项目位于广东省湛江市麻章区、赤坎区、霞山区、遂溪县，道路起点接湛江市宝满村附近的省道S373，之后路线与新湖大道、百蓬路、县道X669、湖光快线、西城快线、南方路、金康路、国道G325、瑞云路疏港公路相交，终点至源水大道渝湛高速立交。公路延伸范围地理座标大致为东经110°16'53"~110°22'20"，北纬21°9'21"~21°19'55"。

图例

—— 项目建设区

湛江市环泽环保科技有限公司

批准	王凤飞	王凤飞	
审查	王辉文	王辉文	水土保持
校核	钟文雅	钟文雅	省道S374线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）
设计	范东成	范东成	
制图	范东成	范东成	
比例	见图		附图1 项目总平面布置示意图



方案批复防治责任范围与工程实际防治责任范围对比表

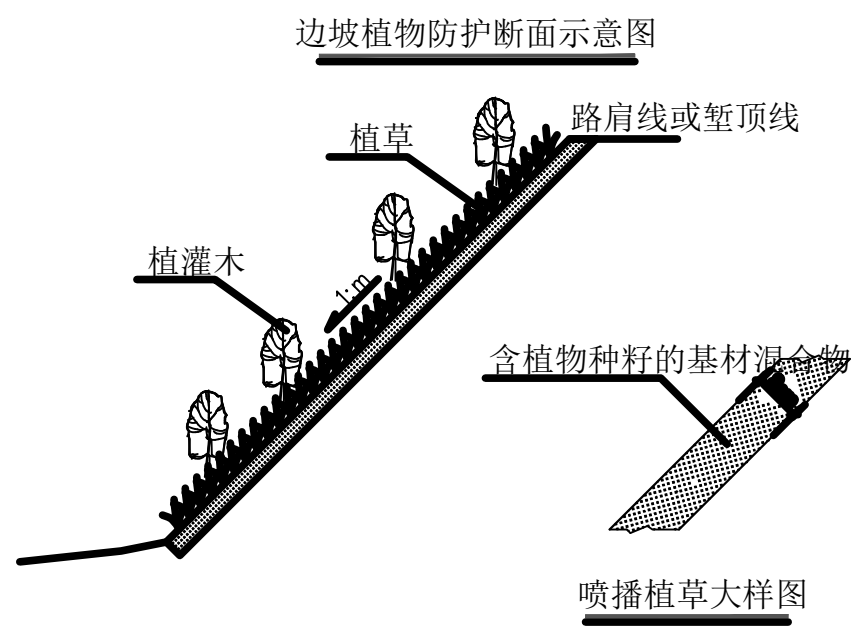
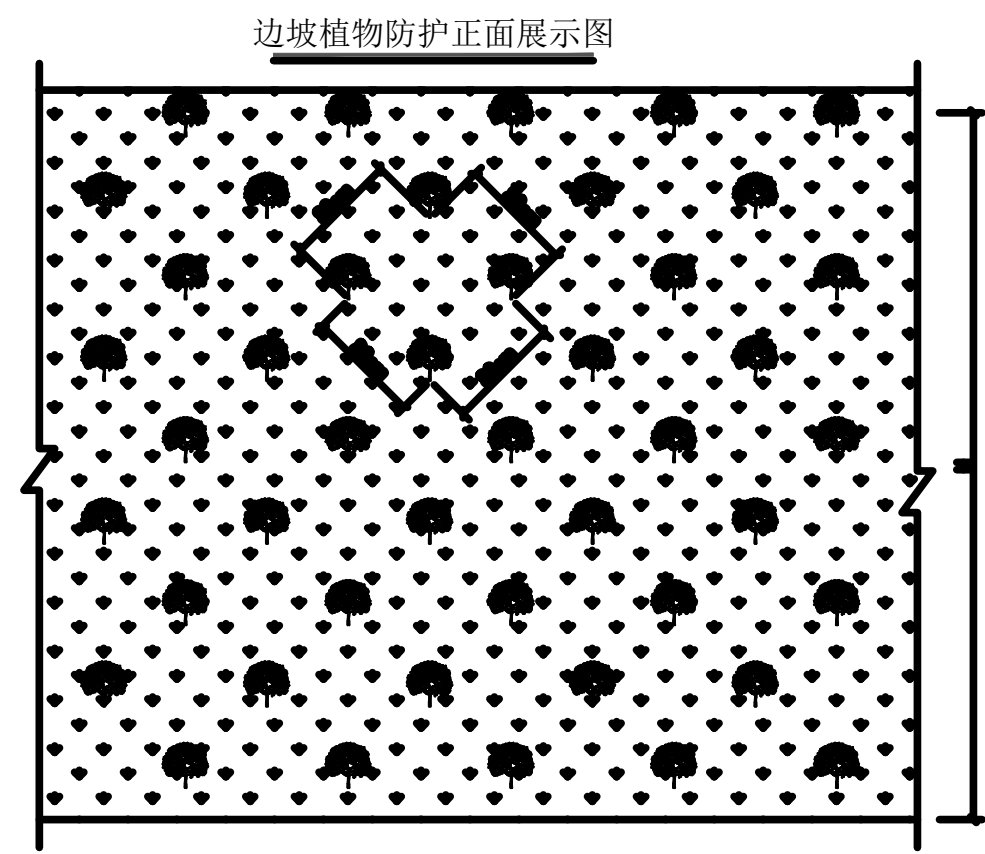
项目分区	防治责任范围（方案）	防治责任范围（实际）	增减变化
路基工程区	198.68	194.33	-4.35
桥涵工程区	32.65	31.07	-1.58
临时堆土区	12.75	0	-12.75
施工临建区	1.40	24.39	+22.99
直接影响区	10.89	/	-10.89
合计	256.37	249.79	-6.58

说明:

- 1、根据批复的水土保持方案，本项目水土流失防治责任范围为256.37hm²，其中项目建设区面积245.48hm²，直接影响区面积10.89hm²。
- 2、项目实际扰动地表面积249.79hm²，实际水土流失防治责任范围为249.79hm²
- 3、水土流失防治责任范围减少的主要原因是工程施工严格控制在作业区以内，直接影响区未发生。
- 4、本图为水土流失防治责任范围示意图，实际防治责任范围线即为项目征占地线。

湛江市环泽环保科技有限公司

批准	王凤飞		水土保持 省道S374线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）
审查	王辉文		
校核	钟文雅		
设计	范东成		
制图	范东成		附图2 水土流失防治责任范围图
比例	见 图		



喷播植草大样图

设计说明

一、适用条件

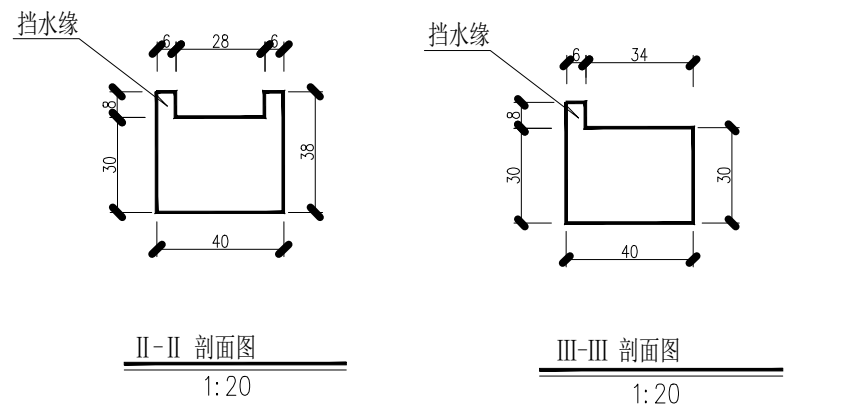
- 1、土质及全风化岩层路堑边坡，边坡坡率不陡于1：1。
- 2、土质及全风化岩填筑的路堤边坡，边坡坡率不陡于1：1.5。
- 3、种植灌木的坡率不陡于1：0.75。
- 4、单独使用时，边坡高度一般不大于4m。边坡高度大于4m时，应与拱形骨架、框架梁等防护组合保用。

二、技术要求

- 1、路堤边坡植草采用撒草籽、铺种草皮方式。路堑边坡植草采用液压喷播方式，喷射含植物种籽的基材混合物，素喷厚度为8cm。喷播尽可能从正面进行，但避免直射，凹凸部分及死角部分要充分注意，喷播厚度应尽可能均匀。每次喷播含种子基盘每层厚度不小于4cm。
- 2、边坡种植灌木可采用栽植、插枝、点播、移植、穴植容器苗等方式。灌木的栽植密度和间距应根据灌木种类、成年冠幅大小和景观要求等综合确定。本图栽植间距按0.8m考虑。
- 3、植物防护宜采用灌草结合、灌木优先的方式，根据当地气候、边坡土质、施工季节及经济适用性等确定，草种及灌木选择耐寒、耐贫瘠、易成活、生长快、萌根性强、茎矮叶茂、覆盖度大和根系发达的多年生草本植物和木本植物，优先选择乡土植物。草种应选择在覆盖率、生长期、抗逆性、根系深浅等方面优势互补的草种混播。灌木应选择体型矮小、主干低矮或茎干自地面呈多枝生出而无明显主干的多年生木本植物交替间植。不应选择油脂性植物和名贵树种和果树植物。苗植灌木、丛生灌木的高度不应小于0.5m，丛生灌木枝条不应小于3根。
- 4、施工顺序：清理边坡→坡面覆土→均匀撒布草籽（或自上而下喷播基材混合物）→覆盖无纺布→草皮养护→灌木定点、放线→挖坑→栽植灌木（或移植、插枝等）→浇定根水→补撒草种→养护（可根据现场环境条件、施工季节、工期要求等对施工工艺进行适当调整，确保绿化效果）。
- 5、种植土壤应满足植物生长条件，必要时进行施基肥改良或换土，严禁使用建筑垃圾、盐碱土、重粘土及含有其他有害成分的土壤。
- 6、栽植前必须进行以控制土壤传播病菌、地下虫害及在土壤中越冬的害虫为主的杀菌处理。施药期控制在种植期的10天以前。施工过程中，杀菌剂、杀虫剂和基肥一起施入土壤中，主要对土壤真菌和地下虫害起预防作用。
- 7、种植坑坑深25cm，坑径10～20cm，坑壁直上直下，不应挖成“锅底形”。灌木坑种植土采用就近清除的地表种植土为原材料进行改良，加入土壤改良剂、肥料等，以提高苗木的保水力，促进苗木生根及根系的生长，提高成活率。

湛江市环泽环保科技有限公司			
批准	王凤飞		
审查	王辉文		水土保持
校核	钟文雅		省道S374线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）
设计	范东成		
制图	范东成		附图3 植物防护护坡水土保持措施典型竣工图（1/5）
比例	见图		

1:200

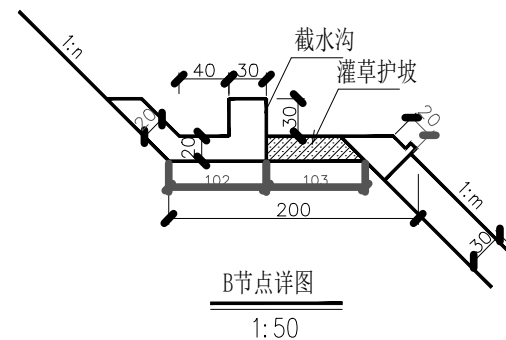
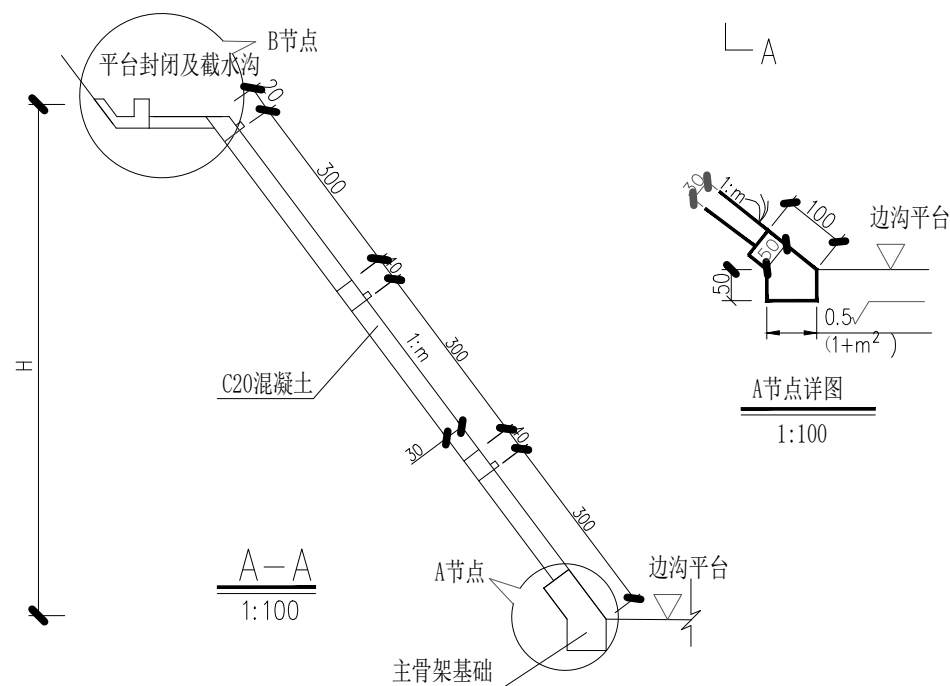
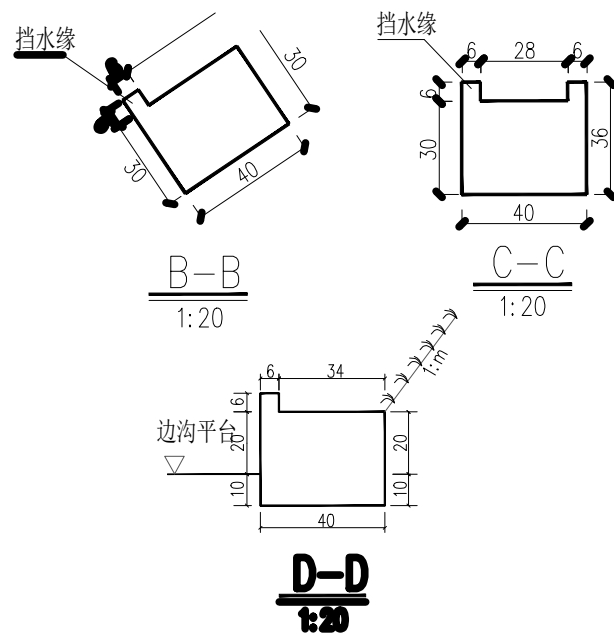
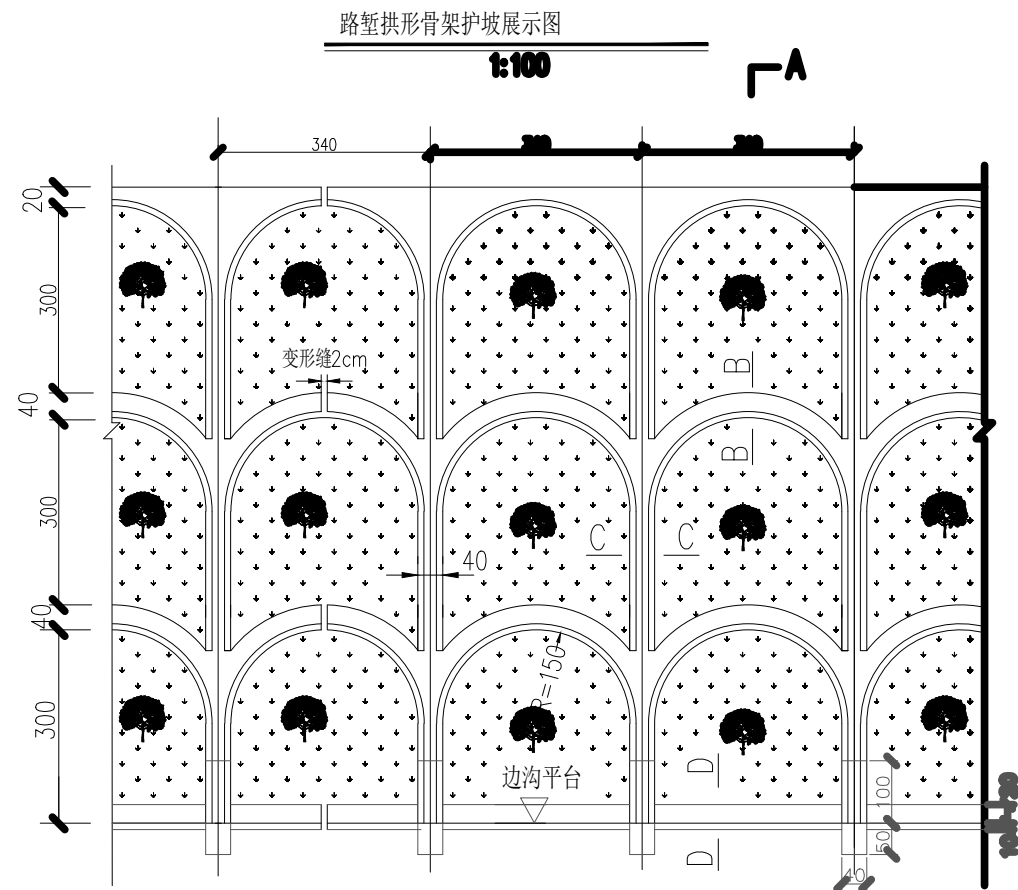


I-I 剖面 1:200



- 湛江市环泽环保科技有限公司

批准	王凤飞		
审查	王辉文		水土保持
校核	钟文雅		省道S374线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）
设计	范东成		
制图	范东成		附图3 路堤边坡拱形骨架护坡水土保持措施典型竣工图（2/8）
比例	见图		



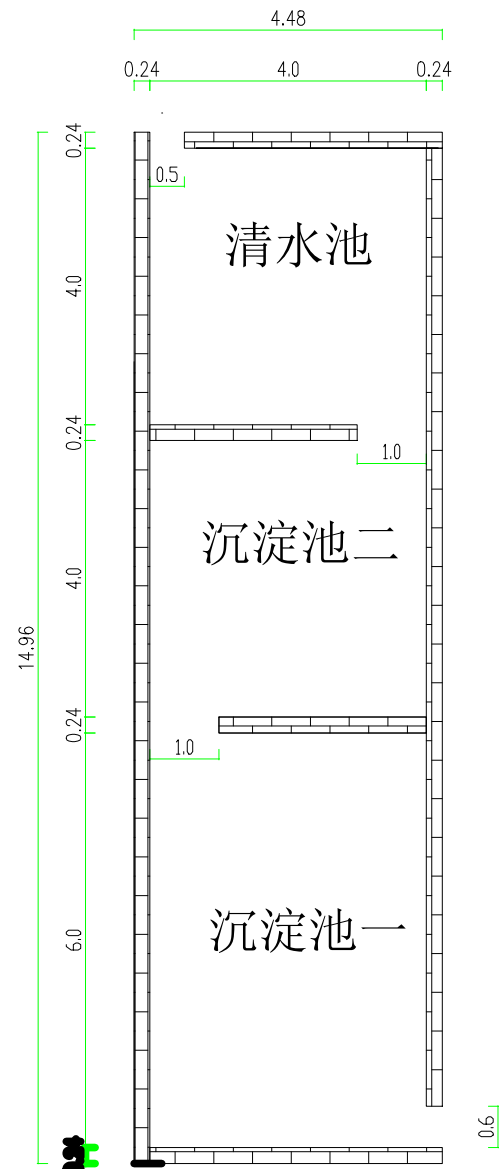
注:

- 1、图中尺寸除注明者外,其余均以厘米计。
- 2、本图适用于土质、全风化岩层及强风化软质岩路堑边坡防护,边坡坡率不陡于1:1。一般情况下,边坡斜长超过12m或坡率陡于1:1时采用图《二》设置锚杆防护。是否设置锚杆,另见具体段落施工图要求。骨架内与植物防护、土工网垫客土植生、空心砖内客土植生等防护组合使用。骨架内挖槽后铺0.2m厚种填土。
- 3、路堑边坡严格按设计坡率开挖,并确保边坡外表面平整,以策美观。边坡开挖后及时清刷坡面浮土,填补坑洼,使坡面大致平整。
- 4、施工顺序:边坡开挖、清理平整→沿坡面放样、画线,布出骨架位置、锚杆位置→钻孔、施工骨架锚杆→人工开槽→布设骨架钢筋网→浇筑混凝土→骨架内绿化防护。
- 5、骨架基础应与边坡地层密贴,不得脱空,否则采用同标号混凝土填补。骨架流水面应平顺,以利排水顺畅。
- 6、沿路线纵向每隔10~15m于拱骨架中间部位贯通设置变形缝一道,缝宽2cm,缝内填塞沥青麻筋。
- 7、护坡长度大于50m时设检修踏步一道,长度大于100m时视情况每间隔100m设检修踏步一道。
- 8、骨架锚杆、钢筋网布置图见图(二)。
- 9、骨架内进行植草、灌木防护时,草种、灌木宜根据当地气候、土质、施工季节及经济适用性等确定并满足验收要求。草种宜选择在成活率、覆盖率、生长期、抗逆性、根系深浅等方面优势互补的草种混播。灌木间距均为0.8m,宜选择耐旱、耐贫瘠、生长能力强、体型矮小、主干低矮或茎干自地面呈多枝生而无明显主干的多年生的乡土木本植物交替间植,树坑深度25cm,坑径10~20cm。

湛江市环泽环保科技有限公司

批准	王凤飞		
审查	王辉文		水土保持
校核	钟文雅		省道S374线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程(湛江大道)
设计	范东成		
制图	范东成		附图3 路堑拱形骨架护坡水土保持措施典型竣工图(3/5)
比例	见图		

IA
IB
IC
ID

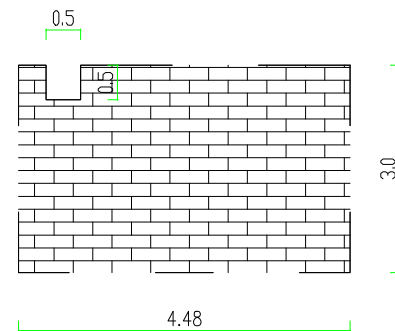


沉淀池大样

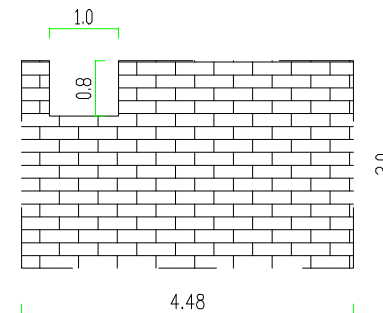
说明：图中未注明单位均为米。

IE

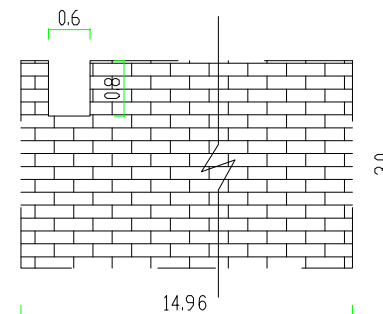
IA
IB
IC
ID



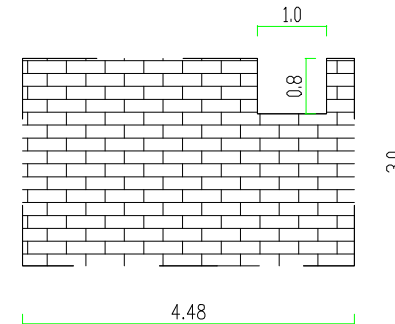
A-A剖面



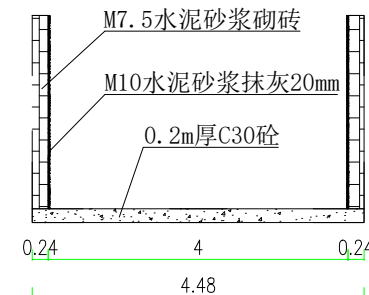
C-C剖面



E-E剖面



B-B剖面

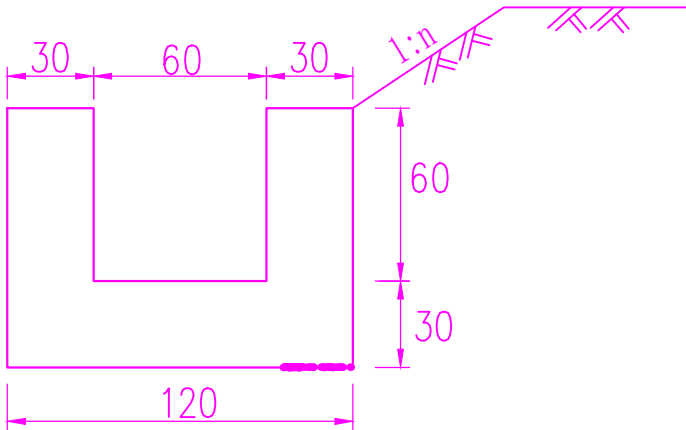


D-D剖面

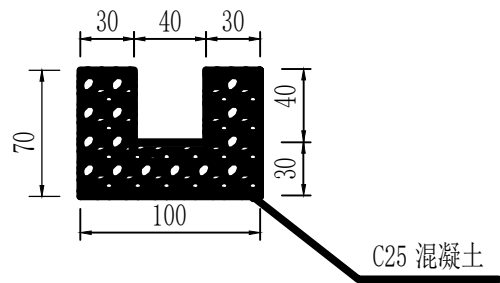
湛江市环泽环保科技有限公司

批准	王凤飞	王凤飞	省道S374线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道） 附图3 沉淀池水土保持措施典型竣工图（4/5）
审查	王辉文	王辉文	
校核	钟文雅	钟文雅	
设计	范东成	范东成	
制图	范东成	范东成	
比例	见图		

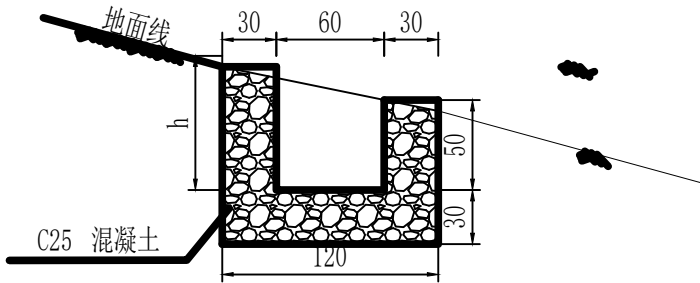
填方路段矩形排水沟



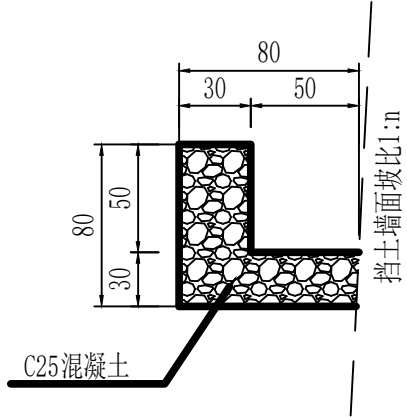
填方路段平台截水沟



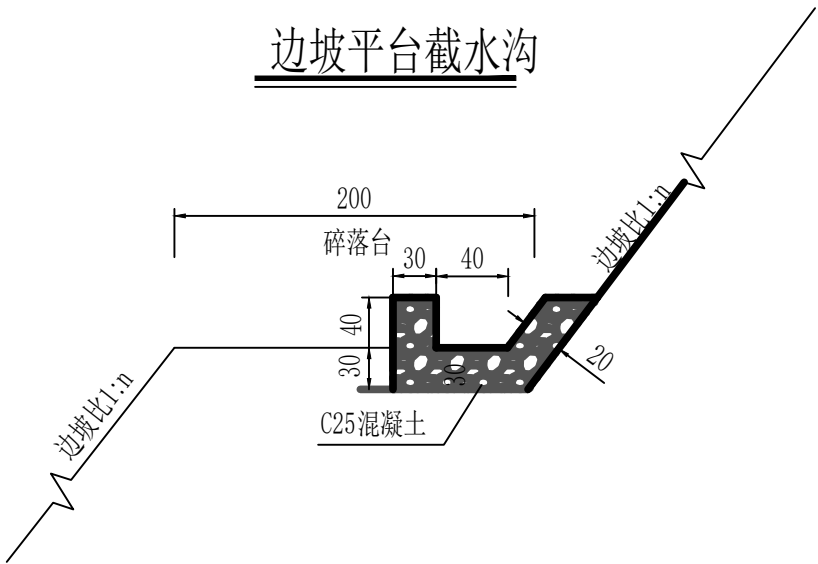
矩形坡顶截水沟



挡墙侧“L”形排水沟



边坡平台截水沟



- 注：
1. 本图尺寸均以厘米计；比例均为1：40。
 2. 图中虚线部分仅作示意，其数量已计入路基防护工程数量表。
 3. 未尽说明详见设计说明。

湛江市环泽环保科技有限公司			
批准	王凤飞	王凤飞	
审查	王辉文	王辉文	水土保持
校核	钟文雅	钟文雅	省道S374线霞山百蓬至麻章田寮村段改建工程（湛江大道）
设计	范东成	范东成	
制图	范东成	范东成	附图3 路基、路面排水水土保持措施典型竣工图（5/5）
比例	见图		