

# 中山市凤凰路道路工程 水土保持设施验收报告

建设单位： 中山市沙溪镇城镇建设投资有限公司  
                  中山市大涌镇城镇建设开发有限公司  
编制单位： 广东创源工程管理有限公司

2022年2月



编制单位地址：中山市石岐区永安坊1号2号楼309室

编制单位邮编：528400

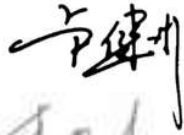

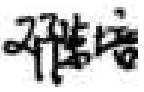

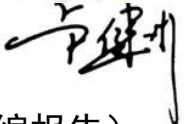



项目联系人：卢健彤

联系电话：0760-88807210

# 中山市凤凰路道路工程水土保持设施验收报告

## 责任页

(广东创源工程管理有限公司)

批	准：卢健彤（高级工程师）	
核	定：李华明（高级工程师）	
审	查：邓陈培（高级工程师）	
校	核：尹晓慧（工程师）	
项	目负责人：卢健彤（高级工程师）	
编	写：李键欣（工程师）（汇编报告）	
	董一桥（技术员）（参编第 1、2、5、6 章节）	
	曹一帆（技术员）（参编第 3、4、7、8 章节）	

# 目 录

前 言.....	1
<b>1.项目及项目区概况.....</b>	<b>4</b>
1.1 项目概况.....	4
1.2 项目区概况.....	13
<b>2.水土保持方案和设计情况.....</b>	<b>19</b>
2.1 主体工程设计.....	19
2.2 水土保持方案.....	19
2.3 水土保持方案变更.....	19
2.4 水土保持后续设计.....	19
<b>3.水土保持方案实施情况.....</b>	<b>19</b>
3.1 水土流失防治责任范围.....	20
3.2 弃渣场设置.....	20
3.3 取土场设置.....	20
3.4 水土保持措施总体布局.....	20
3.5 水土保持设施完成情况.....	21
3.6 水土保持投资完成情况.....	23
<b>4.水土保持工程质量.....</b>	<b>26</b>
4.1 质量管理体系.....	26
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	26
4.3 弃渣场稳定性评估.....	30
4.4 总体质量评价.....	30
<b>5.项目初期运行及水土保持效果.....</b>	<b>31</b>

5.1 初期运行情况.....	31
5.2 水土保持效果.....	31
5.3 公众满意度调查.....	32
<b>6.水土保持管理.....</b>	<b>34</b>
6.1 组织领导.....	34
6.2 规章制度.....	34
6.3 建设管理.....	34
6.4 水土保持监测.....	34
6.5 水土保持监理.....	35
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	35
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	35
6.8 水土保持设施管理维护.....	35
<b>7.结论.....</b>	<b>36</b>
7.1 结论.....	36
7.2 遗留问题安排.....	36
<b>8.附件及附图.....</b>	<b>37</b>
8.1 附件.....	37
8.2 附图.....	37



# 前 言

本次新建的中山市凤凰路道路工程，为连接沙溪与大涌两镇的主要交通要道之一，同时也是沙溪、大涌两镇与城市主干道、公路的连接道路。中山市凤凰路的建设极大配合周边土地的开发建设，进而与横四线、南外环、广珠西线高速公路的连接，构成通畅的区域主干道路网，极大的完善沙溪、大涌两镇与周边道路的连接，改善沙溪、大涌两镇的投资环境和人居环境，推进沙溪、大涌两镇的城市化建设，更好地形成所在区域的城市框架。

本工程完工后，为沙溪、大涌两镇国民经济产业的发展、社会经济结构的改变、镇区的外延拓展提供了有力的基础条件，对于改善区域投资环境，发展区域社会经济均有着十分重要的现实意义。

中山市凤凰路道路工程位于中山市沙溪镇南部、大涌镇东北部，本工程大致呈南北走向，起点（桩号K0+000）接工业大道路口南端并于与在建的横四线互通，路线向南延伸，下穿广珠西线高速公路凤凰山大桥，与规划路相交，终点接大涌镇兴涌路（桩号K1+717.783）。本工程已于2017年8月开工，2019年10月完工，总工期27个月。工程总投资7810.97万元，土建投资5941.74万元，资金来源由市财政解决。

2016年6月14日，中山市发展和改革局以《中山市发展和改革局关于中山市凤凰路道路工程项目可行性研究报告的批复》（中发改审批[2016]51号）对本工程进行批复。2016年8月5日，取得了中山市交通运输局《关于中山市凤凰路道路工程(KO+000.000~K1+717.783)两阶段初步设计的批复》，（中交[2016]391号）。2016年8月25日，取得了中山市交通运输局《关于中山市凤凰路道路工程两阶段施工图设计的批复》，（中交[2016]421号）。

项目路线全长1.718km，里程为K0+000~K1+717.783，道路宽度35米，道路等级为一级公路，设计速度60km/h，双向六车道，采用沥青砼路面结构；工程建设内容包括：路基工程、路面工程、交通安全设施、绿化工程、机电工程、排水工程及桥涵工程等。

2021年10月，建设单位委托广东创源工程管理有限公司修编完成了《中山市凤凰路道路工程水土保持方案报告书》（报批稿），属于补报方案。2021年11月，中山市水务局以“中水审复〔2021〕439号”文批准了《中山市凤凰路道路工程水土保持方案》。项目未涉及水土保持方案重大变更，水土保持方案批复后无后续设计，建设

单位将水土保持工程一并纳入主体施工、监理。

本项目水土保持监理工作纳入主体监理工作中一并实施。监理公司在施工现场设立了项目监理部，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。监理单位根据水土保持相关法律、规范组织施工单位对相关的水土保持分部工程进行了验收，验收结论均为合格。

根据《广东省水土保持条例》”第三十一条 挖填土石方总量五十万立方米以上或者征占地面积五十公顷以上的生产建设项目，生产建设单位应当自行或者委托相应机构对水土流失进行监测”，本工程占地  $7.80\text{hm}^2$ （小于  $50\text{hm}^2$ ）且土石方总量  $3.08$  万  $\text{m}^3$ （小于  $50$  万  $\text{m}^3$ ），由于项目已完工，建设单位未委托第三方单位进行监测。

2021 年 12 月，建设单位委托广东创源工程管理有限公司承担本工程水土保持设施验收咨询工作，广东创源工程管理有限公司技术人员接受任务后，多次与相关参建单位深入工程建设现场，收集、查阅有关工程设计、完工验收及相关批复文件，并协助组织水土保持设施验收的相关会议。经核实，本项目水土保持措施划分为 4 个单位工程、6 个分部工程、23 个单元工程，全部评定为合格。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《广东省水土保持条例》、《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》、《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》及相关技术标准，对照批复的水土保持方案和主体工程设计资料等，对水土流失防治责任范围、水土保持设施建设情况、水土保持设施质量、水土流失防治效果、水土保持设施的运行管理等情况进行全面的分析评价，认为本项目依法落实了水土保持方案及批复文件要求，完成了水土流失预防和治理任务，水土流失防治指标达到方案设计的目标值，在此基础上编制完成了《中山市凤凰路道路工程水土保持设施验收报告》，作为水土保持设施验收的技术支撑材料。



水土保持设施验收特性表

验收工程名称	中山市凤凰路 道路工程	验收工程地点	中山市		
所在流域	珠江流域	国家、省级水土流失重点防 治分区	不属于国家、广东省和中山市重 点预防区和治理区		
水土保持方案批复部门、时间及文 号	中山市水务局，2021年11月18日，中水审复〔2021〕439 号				
防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )		方案确定的防治责任范围		7.80	
		实际发生的防治责任范围		7.80	
方案 拟定 水土 流失 防治 目标	水土流失总治理度(%)	98	实际 完成 水土 流失 防治 目标	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
	渣土防护率(%)	97		渣土防护率(%)	99
	表土保护率(%)	/		表土保护率(%)	/
	林草植被恢复率(%)	98		林草植被恢复率(%)	100
	林草覆盖率(%)	16		林草覆盖率(%)	24.1
主要工程量		工程措施	排水沟 2412m，全面整地 0.05hm <sup>2</sup>		
		植物措施	植草护坡 13209.2m <sup>2</sup> ，景观绿化 7510m <sup>2</sup> ，撒播草籽 0.05hm <sup>2</sup>		
		临时措施	土工布覆盖 10000m <sup>2</sup> ，沉沙池 5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	
投资 (万元)		水土保持方案投资		328.15	
		实际投资		328.15	
		投资变化 (增加+/减少-)		0	
工程总体评价		基本完成了水土保持方案和设计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，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。			
水土保持方案编 制单位	广东创源工程管理有限公司	施工单位	广东恒大路桥建设有限公司		
水土保持监测单 位	/	监理单位	广东衍发建设工程管理有限公司		
水土保持设施验 收单位	广东创源工程管理有限公司	建设单位	中山市沙溪镇城镇建设投资有限 公司、中山市大涌镇城镇建设开 发有限公司		
地址	中山市石岐区永安坊1号2号楼 309	地址	中山市沙溪镇宝珠中路13/ 中山市大涌镇励志路1号		
联系人	卢健彤	联系人	周永锋		
电话	13823931933	电话	13242235681		
邮箱	cyj120180821@163.com	邮箱	450854811@qq.com		

# 1.项目及项目区概况

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 地理位置

中山市凤凰路道路工程位于中山市沙溪镇南部、大涌镇东北部，起点（桩号 K0+000）接工业大道路口南端并于与在建的横四线互通，路线向南延伸，下穿广珠西线高速公路凤凰山大桥，终点接大涌镇兴涌路（桩号 K1+717.783）。



图 1-1 地理位置图

### 1.1.2 主要技术指标

项目路线全长 1.718km，里程为 K0+000~K1+717.783，道路宽度 35 米，道路等级为一级公路，设计速度 60km/h，双向六车道，采用沥青砼路面结构；工程建设内容包括：路基工程、路面工程、交通安全设施、绿化工程、机电工程、排水工程及桥涵工程等。工程特性表和主要经济技术指标见表 1-1~表 1-2。

表 1-1 工程特性表

一、项目基本情况								
1	项目名称	中山市凤凰路道路工程						
2	建设单位	中山市沙溪镇城镇建设投资有限公司、中山市大涌镇城镇建设开发有限公司						
3	建设地点	中山市沙溪镇南部、大涌镇东北部						
4	工程性质	新建工程						
5	工程规模	本项目路线全长 1.718km，其中沙溪段约 1.090km，大涌段约 0.628km，起点（桩号 K0+000）接工业大道路口南端并于与在建的横四线互通，路线向南延伸，下穿广珠西线高速公路凤凰山大桥，终点接大涌镇兴涌路（桩号 K1+717.783）。道路宽度 35 米，规划为一级公路。设计速度 60km/h，双向六车道，采用沥青砼路面结构；工程建设内容包括：路基工程、路面工程、交通安全设施、绿化工程、机电工程、排水工程及桥涵工程等。						
6	总投资	7810.97 万元						
7	建设工期	已于 2017 年 8 月开工，2019 年 10 月完工。						
二、项目建设区域及占地（单位：hm <sup>2</sup> ）								
项目组成	占地面积	占地性质		占地类型				
		永久占地	临时占地	林地	草地	水域及水利设施用地	交通运输用地	工矿仓储用地
道路工程区	6.45	6.45	/	2.09	1.81	1.24	/	1.31
边坡防护区	1.15	1.15	/	0.46	0.37	0.23	/	0.09
施工占用区	0.20	/	0.20	0	0.05	/	0.11	0.04
合计	<b>7.80</b>	<b>7.60</b>	<b>0.20</b>	<b>2.55</b>	<b>2.23</b>	<b>1.47</b>	<b>0.11</b>	<b>1.44</b>
三、土石方情况（单位：万 m <sup>3</sup> ）								
总挖方	17.47	包括场地平整挖方 1.12 万 m <sup>3</sup> ，路基工程挖方 9.33 万 m <sup>3</sup> ，路基防护工程挖方 0.10 万 m <sup>3</sup> ，软基处理挖方 2.44 万 m <sup>3</sup> ，排水工程挖方 4.48 万 m <sup>3</sup> 。						
总填方	17.69	包括场地平整填方 2.11 万 m <sup>3</sup> ，软基处理填方 2.44 万 m <sup>3</sup> ，路基工程填方 8.34 万 m <sup>3</sup> ，路基防护工程填方 0.39 万 m <sup>3</sup> ，排水工程填方 4.19 万 m <sup>3</sup> ，绿化工程填方 0.22 万 m <sup>3</sup> 。						
总借方	2.66	来源	外购					
总弃方	2.44	去向	已全部运至中山市凤凰山森林公园入口处约 200 米右侧的荒山塘进行填埋					

表 1-2 主要经济技术指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
	<b>一、基本指标</b>			
1	公路等级	级	一级公路	
2	设计速度	Km/h	60	
3	交通量	辆/昼夜	/	
4	占用土地	亩	134.12	
5	拆迁建筑物	m <sup>2</sup>	8734.5	
6	拆迁电力、电信线	m	190	
	<b>二、路线</b>			
9	路线总长	km	1.718	
10	路线增长系数		1.046	
11	平均每公里交点个数	个	2.330	
12	平曲线最小半径	m	300.000	
13	平曲线占线路总长	%	57.370	
14	直线最大长度	m	252.593	
15	最大纵坡	%/处	2.5/1	
16	最短坡长	m	280.000	
17	竖曲线占路线总长	%	37.080	
18	平均每公里纵坡变坡次数	次	2.912	
19	竖曲线最小半径			
	凸型	m/个	6000	
	凹型	m/个	16000.000	
	<b>三、路基、路面</b>			
20	路基宽度	m	35	
21	路基排水工程	1000m <sup>3</sup>	/	
22	特殊路段路基长度	m	780	
23	沥青混凝土路面	千平方米	43.161	
	<b>四、桥梁、涵洞</b>			
24	设计车辆荷载		公路 I 级	
25	桥面净宽	m	35.0	
26	涵洞	m	2.00	
27	平均每公里桥长	m	/	
	<b>五、隧道</b>			
28	隧道净宽	m	/	
29	隧道长	m	/	
	<b>六、路线交叉</b>			
30	立体交叉	处	1	
31	主要平面交叉			
	(1) 与公路交叉	处	2	
	(2) 与铁路交叉	处	/	

### 1.1.3 项目投资

本工程总投资 7810.97 万元，土建投资 5941.74 万元，资金来源由市财政解决。

### 1.1.4 项目组成及布置

本项目由路基工程、路面工程、交通安全设施、绿化工程、机电工程、排水工程

及桥涵工程等组成。

### 1.1.4.1 路基工程

#### 1、路基标准断面图

(1) 除下穿凤凰山大桥外的一般路段，断面具体设置：4.5m（人行道路面及行道树）+11.5m（行车道）+3m（中央绿化带）+11.5m（行车道）+4.5m（人行道路面及行道树）=35m。

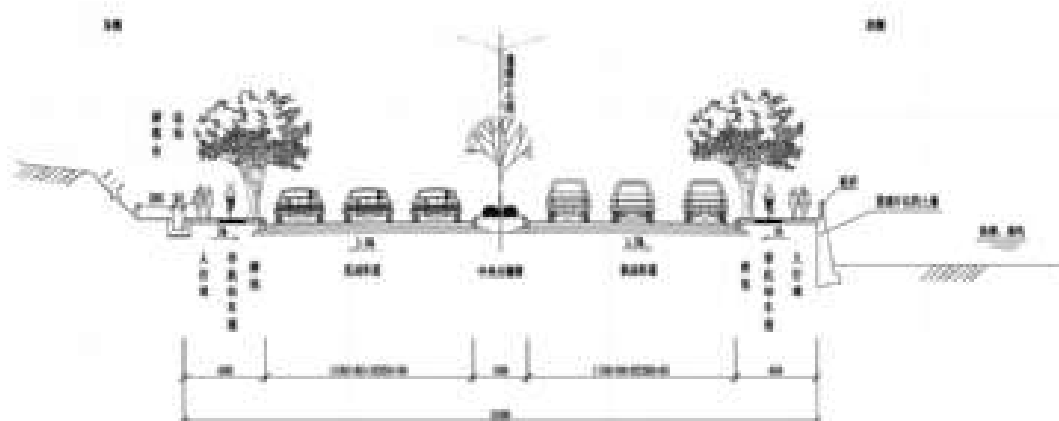
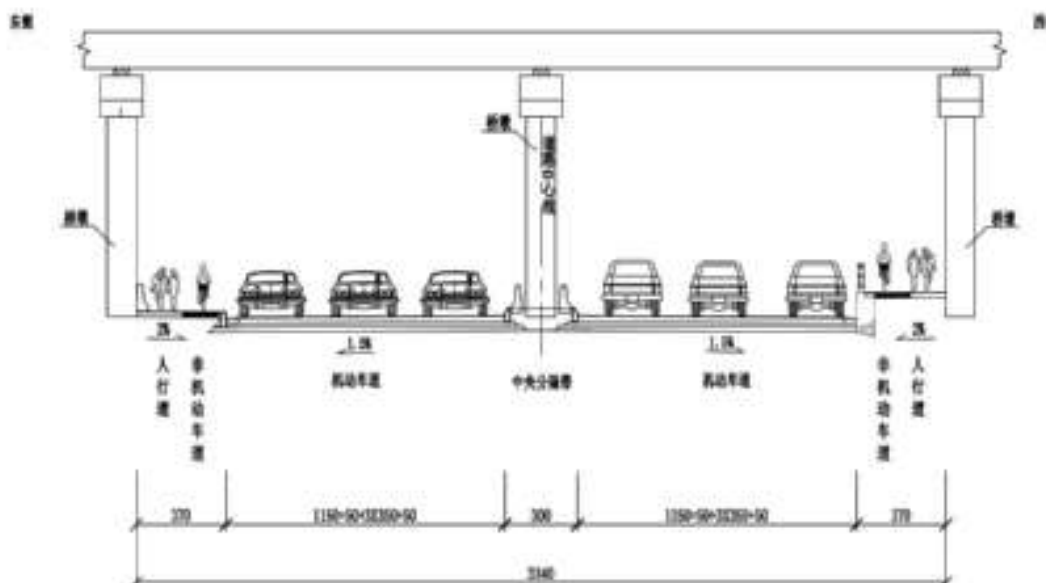


图 2-2 路基标准横断面图（一）

(2) 下穿凤凰山大桥路段，断面具体设置：3.7m（人行道路面及行道树）+11.5m（行车道）+3m（中央绿化带）+11.5m（行车道）+3.7m（人行道路面及行道树）=33.4m。



#### 2、路基边坡防护

项目区先后穿越沙溪镇凤凰山和长腰山之间，沿线为低山及沟壑，其地貌单元属珠江三角洲低矮丘陵带，路线向南延伸，下穿广珠西线高速公路凤凰山大桥，过桥后

即为大涌镇平原路段，大涌段沿线均有简易厂房。本项目沿线分布山地、农田、作物地、鱼塘、简易厂房等，路线所经区域海拔在 3.0~26.05 米之间，地面起伏较大。

为确保路堑边坡的稳定，保证行车安全，同时改善地形变化后的景观，施工过程中对边坡进行了防护。

#### (1) 填方路基边坡防护

当路基边坡高度  $H \leq 4\text{m}$  时，边坡采用喷播草籽、植草灌防护；当路基边坡高度  $4\text{m} < H \leq 8\text{m}$  时，边坡采用挂三维网植草防护；水鱼塘段路基，采用浆砌片石挡土墙，以上部分防护同其他路段。

为了增强防护效果，更好的贴近自然，在边坡上栽植一定数量的花卉，以达到较好的景观效果。

#### (2) 挖方路基边坡防护

当挖方路基边坡高度  $H \leq 4\text{m}$  时，采用植草灌防护；当挖方路基边坡高度  $4\text{m} < H \leq 8\text{m}$ ，采用挂三维网植草防护。

为了使挖方边坡更好得贴近自然，达到好的景观效果，在边坡、碎落台、挖方平台上栽植了一定数量的灌木、花卉、攀援及垂吊植物。

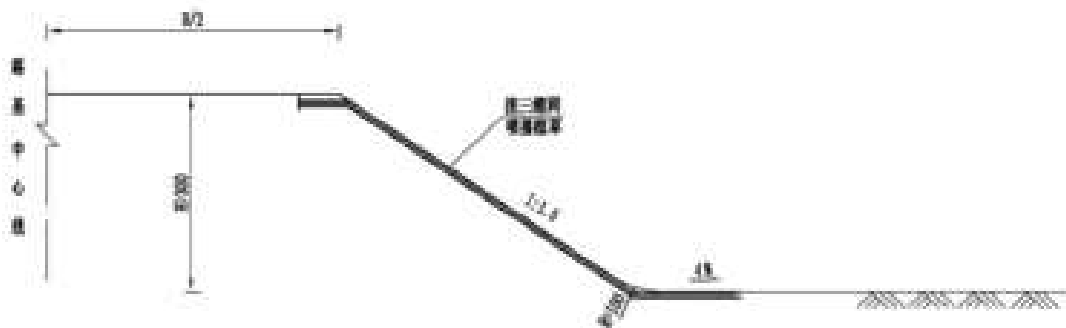


图 2-4 边坡植草防护断面图

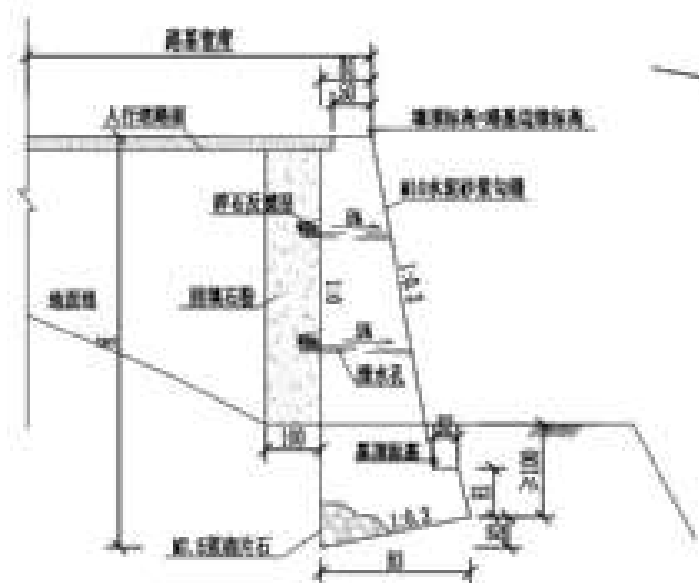


图 2-5 浆砌片石挡土墙断面图

### 1.1.4.2 路面工程

#### (1) 路面结构

根据交通量资料，考虑车型发展趋势、超载现象、经济发展对交通增长率的影响，本工程采用沥青混凝土路面结构，设计年限为 15 年。根据主体工程资料，本工程路面结构详见下表。

表 1-3 新建路面结构设计表

项目	单位	面积	
新建机动车道路面	4cm 细粒式 SBS 改性沥青混凝土 AC-13C	m <sup>2</sup>	44095
	喷洒改性乳化沥青粘层	m <sup>2</sup>	44095
	6cm 中粒式普通沥青混凝土 AC-20C	m <sup>2</sup>	44095
	喷洒改性乳化沥青粘层	m <sup>2</sup>	44095
	8cm 粗粒式普通沥青混凝土 AC-25C	m <sup>2</sup>	44095
	喷洒透层	m <sup>2</sup>	46622
	0.8cm 下封层	m <sup>2</sup>	46622
	18cm 4~5% 水泥稳定碎石上基层	m <sup>2</sup>	46622
	18cm 3.5~4% 水泥稳定碎石下基层	m <sup>2</sup>	48631
	20cm 3~3.5% 水泥稳定碎石底基层	m <sup>2</sup>	50678
人行道	面层: 6cm 厚机压环保砖	m <sup>2</sup>	10919
	找平层: 2cm 厚 1: 4 水泥砂浆	m <sup>2</sup>	10919
	基层: 15cm 厚 4.0% 水泥稳定碎石	m <sup>2</sup>	10919
非机动车道	20cm C35 水泥砼	m <sup>2</sup>	5253
	15cm 6% 水泥稳定级配碎石	m <sup>2</sup>	5253
路缘石 (麻石)	规格 (50×18×55)	m	3460
压条 (麻石)	规格 (50×12×16)	m	7230
路缘石 (麻石)	规格 (50×15×30)	m	3596
现浇 C30 砼后座		m <sup>3</sup>	118
2cm M7.5 水泥砂浆坐底		m <sup>2</sup>	1453

## (2) 路面排水系统

### ①一般路段机动车道、非机动车道和人行道路面排水

本项目两侧设置有人行道，根据地区经验和项目特点，路面排水采用市政管线排水。

### ②中央分隔带排水

中央分隔带（3m宽）排水，一般大部分排向了两侧的路面，并于市政雨水井相接，少量渗水通过防渗布隔离，避免下渗至路基。

## 1.1.4.3 排水工程

本工程全长约 1.7 公里，沿线布置雨水管道；大涌段布置污水管线，沙溪段污水预留管位。给水、燃气管道不在本工程设计范围内。

### (1) 污水工程

1) 沙溪段：预留污水管位，不进行污水设计。

2) 大涌段：沿道路东侧布置，位于距车道边缘线 1.5m 的人行道内，采用 HDPE 双壁波纹管 D300~D400 污水管道，坡度采用 3%~10.5%，接入大涌镇兴涌东路污水管道。预留污水管接葵华路污水。

### (2) 雨水方案：

#### 1) 沙溪段

##### ①K0+000~K0+600

雨水沿道路双侧布置，位于距车道边缘线 2m 的车行道内，采用 II 级钢筋混凝土管 DN800~DN1000，道路纵坡较大，坡度采用与纵坡一致顺坡向北，排入横四线交叉口雨水管。

##### ②K0+600~K0+1100

雨水沿道路双侧布置，位于距车道边缘线 2m 的车行道内，采用 II 级钢筋混凝土管 DN800~DN1000，，坡度与道路纵坡一致顺坡向南，接下游雨水管。

2) 大涌段：雨水沿道路双侧布置，位于距车道边缘线 2m 的车行道内，西侧采用 II 级钢筋混凝土管 DN1500，接收葵华路 DN1000 双侧雨水管，东侧采用 II 级钢筋混凝土管 DN1200，坡度与道路纵坡一致顺坡向南，就近排入兴涌东路延长段箱涵。预留污水管接葵华路雨水。

## 1.1.4.4 桥涵工程

本项目在桩号 K0+114.00 和 K0+359.00 处与现状鱼塘相交，为确保其正常运行，



在相交位置设置箱涵。

**表 1-4 沿线桥涵情况表**

序号	桩号	结构形式	角度(°)	涵长(m)	洞口形式	
1	K0+114.00	钢筋混凝土圆管涵	90	38.5	八字墙	无
2	K0+359.00	钢筋混凝土箱涵	120	40.38	无	无

#### 1.1.4.5 绿化工程

工程绿化设计范围为 0.3m 中央分隔带设计；凤凰路路两侧 0.45m 的人行道绿化带设计。设计内容包括乔木设计、灌木和地被设计。主体工程选用常绿及开花植物搭配，绿化总面积约为 7510m<sup>2</sup>。

#### 1.1.4.6 交叉工程

##### 1、分离式立交

##### (1) 分离立交的分布及设置情况

本项目与横四线、广珠西线高速公路相交叉，本项目采用主线与横四线互通，下穿广珠西线高速公路凤凰山大桥。交叉结构物净高标准如下表：

**表 1-5 道路分离式交叉结构物一览表**

序号	中心桩号	桥名	道路名称	交叉道路等级	桥下净高(m)	桥长	备注
						(m)	
1	K0+000	工业大道分离桥	横四线	高速公路	5	185	主线上跨
2	K1+090	凤凰山大桥	广珠西线高速公路	高速公路	5	106	主线上跨

##### 2、平面交叉

本项目与两条主要道路相交，分别为规划路、兴涌路，兴涌路近期实施，平交口按其施工图设计衔接，规划路为既有路，本次将规划路平交口延伸与既有路段衔接。

主要路口设置基本情况如下表：

**表 1-6 道路平面交叉形式一览表**

序号	被交叉路名称	中心桩号	交叉口设置形式	路基宽度(m)	道路等级
1	规划路	K1+277.562	“T”字型平交	24	城市次干路
2	兴涌路	K1+717.783	“T”字型平交	35	一级公路

#### 1.1.4.6 交通工程

本工程交通工程及沿线设施主要包括安全设施、管理设施、服务设施等。交通安全设施包括照明、护栏、标柱、标志线等，交通管理设施包括交通信号灯、交通标志、标线、隔离设施、交通违章检测仪等，本次升级改造根据沿线现状及交通要求进行改

造升级。

## 1.1.5 施工组织及工期

### 1.1.5.1 施工组织

#### 1、施工交通

沿线乡村路网较为发达，交通较为便利。施工后期对与本项目道路交汇的村道路路面进行硬化，为当地老百姓的生活、生产服务，做到永临结合。本项目施工过程中无专设施工便道。

#### 2、建筑材料

工程所需建筑材料均采取就近采购的方式，在购买砂石料时与卖方签订有关水土流失防治责任书（或合同），并明确买方与卖方应承担的防治责任。

#### 3、施工用水、用电及通信

施工用水：根据施工现场条件就近接入当地供水管线。

施工用电：根据施工现场条件就近接入当地供电系统。

施工通讯：采用移动通信。

#### 4、施工临建区

本工程施工期间在 K0+400 西侧 30m 处布置 1 处施工临建板房，作为施工管理及生活区，占地面积约为 0.05hm<sup>2</sup>，现已拆除并恢复绿化。



### 1.1.5.2 施工工期

本项目已于 2017 年 8 月开工，2019 年 10 月完工，总工期 27 个月。

## 1.1.6 土石方情况

根据施工监理、监测资料及现场调查，工程实际完成土石方挖填总量为 35.16 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 17.47 万 m<sup>3</sup>，填方 17.69 万 m<sup>3</sup>，借方 2.66 万 m<sup>3</sup>，弃方 2.44 万 m<sup>3</sup>，弃

方均来源于本工程沙溪段软基处理产生的淤泥，全部淤泥已由施工单位广东恒大路桥建设有限公司直接外运至中山市沙溪镇人民政府负责建设的凤凰山森林公园林相改造苗木采购项目回填利用。

### 1.1.7 征占地情况

本工程总占地面积为 7.80hm<sup>2</sup>，均为永久占地。占地类型包括林地、草地、水域及水利设施用地、交通运输用地和工矿仓储用地。

表 1-7 工程占地表（单位：hm<sup>2</sup>）

项目组成	占地性质		占地类型					合计
	永久占地	临时占地	林地	草地	水域及水利设施用地	交通运输用地	工矿仓储用地	
道路工程区	6.45	/	2.09	1.81	1.24	/	1.31	6.45
边坡防护区	1.15	/	0.46	0.37	0.23	/	0.09	1.15
施工占用区	/	0.20	0	0.05	/	0.11	0.04	0.20
合计	7.60	0.20	2.55	2.23	1.47	0.11	1.44	7.80

### 1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目建设拆除混凝土电杆 9 根、低压电力线 190m，以及沿线厂房、棚房、围墙等原有设施，不涉及专项设施改（迁）建。具体拆迁情况见下表。

表 1-8 拆迁建筑物表

里程桩号	所在乡镇	建筑物种类		
		砖瓦房（平方米）	围墙（米）	棚房（平方米）
K0+000~K1+093.561	沙溪镇	/	/	605.2
K1+093.561~K1+717.783	大涌镇	8734.5	120	/
合计		8734.5	120	605.2

表 1-9 拆迁电力、电讯及其它管线设施表

序号	桩号	所属县、乡	拆迁种类及数量	
			拆迁低压电力线	
			砼电杆（根）	长度（m）
1	K0+000~K1+093.561	沙溪镇	6	166
2	K1+093.561~K1+717.783	大涌镇	3	24
	合计		9	190

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### 1、地形地貌

中山市地形平面轮廓似一个紧握而向上举的拳头，南北狭长，东西短窄。地形配置分北部平原区、中部山地区和南部平原区。市境三面环水，境内主要水道从西北流向东南，境内河涌和人工排灌渠道纵横交织，互相连通，以冲口门为顶点呈放射状的扇形分布。中山地形是在华南准地台的基础上，经过漫长的气候变化和风雨侵蚀，形成了以冲积平原为主，低山丘陵台地错落其间的水乡地形地貌。平原基底是花岗岩，属淤积浮生平原。中山市平原主要为三大片：北部平原、南部平原、西南部平原；滩涂主要分布在市境东面沿海、西南部沿海和河岸，有的已越过横门外侧，濒临珠江口伶仃洋一带，大部分属淤泥质海岸，由于冲积物不断下冲沉积，滩涂面积不断扩大，西、北江河口逐年向外伸展，成为新的冲积平原。低山丘陵台地位于市境中部偏南，以五桂山为主脉，与周围诸山形成全市低山丘陵台地的主体，海拔高度多在 100~300m 之间。

项目区先后穿越沙溪镇凤凰山和长腰山之间，沿线为低山及沟壑，其地貌单元属珠江三角洲低矮丘陵带，路线向南延伸，下穿广珠西线高速公路凤凰山大桥，过桥后即为大涌镇平原路段，大涌段沿线均有简易厂房。本项目沿线沿线分布山地、农田、作物地、鱼塘、简易厂房等，路线所经区域海拔在 3.0m~26.05m 之间，地面起伏较大。

## 2、工程地质

项目区域内地质构造相对简单，属相对稳定地区。项目区附近的断裂主要有北东向五桂山断裂、龙潭断裂和北西向古井~万顷沙断裂以及北西向的西江断裂，大部分被第四系松散沉积层覆盖，呈隐伏状，同时距拟建项目距离较远，故对拟建项目无影响。场地无全新活动断裂，无发震断裂，项目场地属稳定地块，详见项目区域构造纲要图。

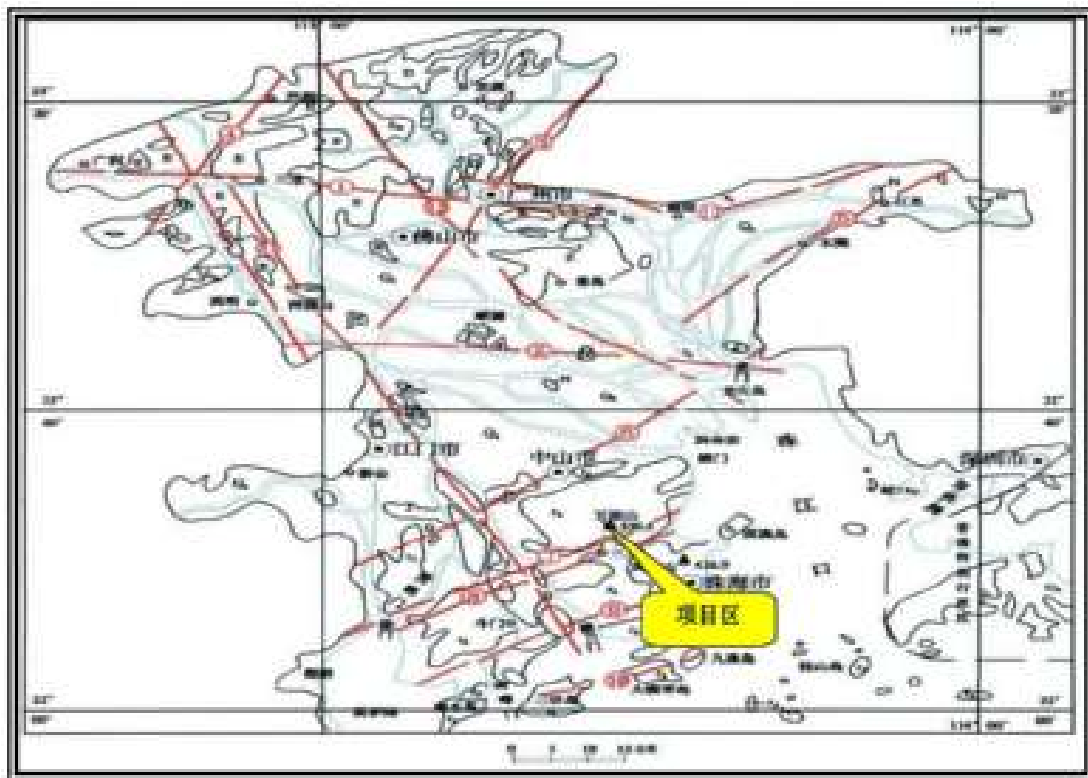


图 2-13 区域构造纲要图

注: ① 广三断裂 ② 顺德断裂 ③ 广从断裂 ④ 北江断裂 ⑤ 东莞断裂 ⑥ 古井~万顷沙断裂 ⑦ 五桂山断裂 ⑧ 龙潭断裂 ⑨ 平沙珠海断裂 ⑩ 三灶断裂 西江断裂 沙湾断裂

据记载, 珠江三角洲各地历史上遭受地震最大烈度在 5~6 级之间, 区域地震强度不大, 其分布特征是频率高, 强度小, 小震多而大震少, 震级多在 3~4 级, 多属微震~弱震。项目区附近纪录的最大地震有番禺 4.5 级, 中山小榄 5.0 级。按《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015) 的划分, 区内处于抗震设防烈度 7 度区, 设计基本地震加速度值为 0.1g, 分组为第一组。

根据区域地质资料, 场地未发现影响路基稳定性的断裂构造存在, 适宜工程建设。路基位于低缓丘陵区, 局部为鱼塘。据钻孔揭露, 覆盖层主要由第四系全新统粉质黏土(坡积)、粉质黏土(冲、洪积)、淤泥质粉质黏土、中粗砂及砂质黏性土, 工程地质条件较好。路基区分布有软土, 结合路基进行软基处理, 浅部软土(赋存深度 $\leq 3\text{m}$ )采用换填法或抛石挤淤法处理, 深厚软土采用固结排水法, 如袋装砂井、塑料排水板等软基处理措施。

### 3、气象

中山市属亚热带季风气候, 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。根据中山市气象局多年来的气象资料统计, 历年平均日照时数为 1705.4h, 年总辐射量为 445155.4J/cm<sup>2</sup>, 多年平均气温为 21.9°C, 极端最高气温 38.7°C (2005 年 7 月 18), 极端最低气温-1.3°C (1955 年 1 月 12 日)。年平均降水量为 1894mm, 蒸发量多年平均为 1448.1mm, 年平均降水日数 145.1 天, 极端年最多雨量 2744.9mm (1981 年), 极端年最少雨量 1000.7mm (1956 年), 降雨集中在每年 4~9 月, 6 月雨量最多, 降雨分布上北部降雨相对较少, 南部尤其是靠近珠海部分镇区降雨量较大。影响中山的灾害天气有台风、暴雨、雷雨大风、龙卷风、雷暴、低温、霜冻、低温阴雨、干旱。

#### 4、水文

##### (1) 水系

中山市河网密度是中国较大的地区之一。各水道和河涌承纳了西、北江来水, 每年 4 月开始涨水, 10 月逐渐下降, 汛期达半年以上。东北部是北江水系的洪奇沥水道; 中部是东海水道, 下分支鸡鸦水道和小榄水道, 汇合注入横门水道; 西部为西江干流, 在磨刀门出海。还有黄圃水道、黄沙沥等互相沟通, 形成了纵横交错的河网地带。全市共有支流 289 条, 全长 977.1 公里。东区内现有茅湾涌、西山涌、平岚大坑、鸦岗运河等 8 条主要河涌, 另外中珠排洪渠、麻子涌穿过东区。现有田心、古鹤、龙潭、马坑 4 座小 (一) 型水库, 九蔗多、焦坑仔 2 座小 (二) 型水库, 横石坑、平旁坑、里坑等 12 座山塘水库; 现有排灌泵站 3 宗, 总装机 585kw, 其中马迳站为灌漑站, 装机 3\*155kw, 其余 2 宗为白石村坝四站和雍陌村的温泉站, 装机分别为 65kw 和 55kw, 属围内排灌结合站。岐江河横穿市境中部; 以城区为中, 东至火炬区出东河水利枢纽注入横门水道, 西南经南区、板芙、西河口水闸至福尾沙入磨刀门水道, 流长 39 公里, 河面宽 80~200 米, 平均河宽 150 米, 低潮时水深 2~3 米, 可通航 300~500 吨位船舶; 属感潮河段。流经市中心城区的岐江河, 被誉为中山人民的“母亲河”。

##### (2) 项目区周边水系

本项目沿线分布有大量鱼塘、沟渠, 据调查现状鱼塘水深为 1.0m~3.0m, 经调查, 本项目未对其造成水土流失影响。本项目东南侧约 500 米为石岐河, 本工程施工期排水未排入石岐河, 未对其造成影响。

##### (3) 地下水

本区地下水类型为松散层孔隙水。孔隙水多为潜水-承压水类型, 其含水地层多为基底之上各砂层, 水量丰富。地下水主要由大气降水及侧向迳流为主要补给来源。地下水以

侧向迳流及蒸发为主要排泄途径。地下水稳定水位为 0.00-7.00m，水位标高 7.84-17.1m。地下水、地表水及浅部地基土对混凝土结构、钢筋混凝土结构中的钢筋和钢结构具微腐蚀性。

## 5、土壤

中山市成土母质种类繁多，主要有古老的变质岩、花岗岩、红色沙页岩、沉积岩和第四纪的近代沉积物。自然土壤主要有赤红壤，其次是黄壤石质土，主要分布在广大丘陵岗地上。耕地土壤分旱作和水田两种，中山市旱地土壤分三类：一类是由各种母岩发育的赤红壤经开垦利用后形成；二类是沿江河一带的河坝地，土质是河流冲积物；三类是由人工岸泥堆叠而成的基水田，母质是海河沉积物。中山市土壤从大的土类归纳，主要有麻赤红壤、含盐酸性硫酸盐土、洲积土田、潜育水稻土、潜育水稻土、盐积水稻土、脱潮土等 7 个亚类。

本项目建设区土壤类型主要为赤红壤。

## 6、植被

中山地区主要的植被类型有针叶林、常绿针阔混交林、典型常绿阔叶林、季风常绿阔叶林、竹林、红树林、常绿灌丛、草丛、沼生植被、人工林和经济林等。针叶林的主要由马尾松林组成，针阔混交林多是为改造马尾松纯林而人工插入一些阔叶树种所形成的，少数是在马尾松林中自然侵入一些阔叶树种如山乌柏、鸭脚木、黄牛木、白楸、荷木、樟树等而形成的。中山地区的季风常绿阔叶林基本是次生林，主要有以下几种类型：山乌柏+鸭脚林群落、荷木+樟树+降真香群落、华润楠+乌榄+猴耳环群落、榕树+乌榄+假苹婆群落和水翁+猴耳环+假苹婆群落。中山市南部过去曾有较大面积的红树林分布，近年来由于围海造田而使大量红树林遭破坏，目前只在南朗镇的一些海堤外还有小块状残存分布，主要种类有老鼠刺、桐花树、秋茄、鱼藤等。

根据溯源调查，项目建设区原为大部分林地覆盖，后经本工程开发建设成为交通运输用地，目前场地内中央隔离带与人行道绿化带已种植绿化植被，长势良好。

### 1.2.2 水土流失及防治情况

#### 1、项目区水土流失现状

根据《关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号）、《关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（广东省水利厅，2015年10月13日）和《中山市水土保持规划（2016~2030年）》（中山市水务局，2018年4月），工程位于中山市沙

溪镇南部、大涌镇东北部，不属于国家和省级重点预防区和治理区、不属于中山市重点预防区和治理区，土壤侵蚀类型属南方红壤丘陵区，以水力侵蚀为主，容许土壤流失量  $500t/(km^2 \cdot a)$ 。工程建设用地不涉及崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。根据《2019年度广东省水土流失动态监测项目成果报告》，中山市土壤侵蚀情况见表 4-1。

表 1-6 土壤侵蚀面积统计表

行政区名称	土地总面积 $km^2$	微度侵蚀		水力侵蚀		轻度侵蚀		中度侵蚀		强烈侵蚀		极强烈侵蚀		剧烈侵蚀	
		面积 $km^2$	占土地总面积比例	面积 $km^2$	占土地总面积比例	面积 $km^2$	占水力侵蚀面积比例	面积 $km^2$	占水力侵蚀面积比例	面积 $km^2$	占水力侵蚀面积比例	面积 $km^2$	占水力侵蚀面积比例	面积 $km^2$	占水力侵蚀面积比例
中山市	1770	1622.18	91.65%	147.82	8.35%	95.43	64.56%	33.1	22.39%	12.05	8.15%	4.51	3.05%	2.73	1.85%

## 2、项目建设区水土流失及防治情况

本工程位于中山市沙溪镇和大涌镇，地势开阔低平，侵蚀强度属轻微侵蚀，土壤侵蚀模数背景值为  $500t/(km^2 \cdot a)$ 。本项目水土流失多集中在施工准备期和施工期，由于道路修建等施工活动对原地表造成损坏，使土层裸露，受降水等外营力的影响，项目建设区地表易被冲刷和侵蚀，从而造成新增水土流失。施工期通过实施排水、沉沙、覆盖等措施，有效地控制了较大水土流失现象的发生，且各项措施防治效果良好，未对周边造成影响。到了竣工期，由于各项具有水土保持功能的工程措施和植物措施得到落实，并发挥防护功能，水土流失进入相对稳定的时期，土壤侵蚀强度逐步接近项目区原背景值。



## 2.水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

2015年6月，东北林业大学工程咨询设计研究院有限公司编制完成了《中山市凤凰路道路工程可行性研究报告》；

2016年6月14日，取得了《中山市发展和改革局关于中山市凤凰路道路工程项目可行性研究报告的批复》（中发改审批[2016]51号）；

2016年6月，中国华西工程设计建设有限公司完成了本项目施工图设计；

2016年8月5日，取得了中山市交通运输局《关于中山市凤凰路道路工程(KO+000.000~K1+717.783)两阶段初步设计的批复》，（中交[2016]391号）；

2016年8月25日，取得了中山市交通运输局《关于中山市凤凰路道路工程两阶段施工图设计的批复》，（中交[2016]421号）。

### 2.2 水土保持方案

2021年10月，建设单位委托广东创源工程管理有限公司修编完成了《中山市凤凰路道路工程水土保持方案报告书》（报批稿），属于补报方案。

2021年11月，中山市水务局以“中水审复〔2021〕439号”文批准了《中山市凤凰路道路工程水土保持方案》。

### 2.3 水土保持方案变更

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》(办水保[2016]65号)要求，本工程未涉及水土保持方案重大变更。

### 2.4 水土保持后续设计

水土保持方案属于补报方案，批复后无后续设计。

工程建设过程中，建设单位将水土保持工程一并纳入主体施工、监理，坚持因地制宜，因害设防，结合工程实际，合理布局水土保持措施，要求施工单位落实到实际施工中，采取以工程措施和植物措施为主，临时防护措施为辅的治理方式，对工程建设造成的人为新增水土流失进行有效的防护和控制，尽可能减少了水土流失危害和对生态环境的破坏。

## 3.水土保持方案实施情况

### 3.1 水土流失防治责任范围

根据已批复的水土保持方案报告书，本项目防治责任范围为 7.80hm<sup>2</sup>。

通过现场调查及收集分析工程结算清单、征占地资料等，确定工程的施工期实际防治责任范围面积为 7.80hm<sup>2</sup>，与水土保持方案一致。项目实际发生水土流失防治范围统计表见表 3-1。

表 3-1 水土流失防治责任范围对照表 单位：hm<sup>2</sup>

水土流失防治分区	水土保持方案防治责任范围	实际防治责任范围	增减变化
道路工程区	6.45	6.45	0
边坡防护区	1.15	1.15	0
施工占用区	0.20	0.20	0
合计	7.80	7.80	0

本工程已于 2017 年 8 月开工，2019 年 10 月完工，水土保持批复时间为 2021 年 11 月，方案为补报方案。方案编制过程，工程已完工，工程建设范围已确定；项目施工期间场地采用了围避施工，未对周边环境造成水土流失影响，水土流失得到有效控制。因此，工程实际防治责任范围面积 7.80hm<sup>2</sup>与水土保持方案一致。

### 3.2 弃渣场设置

本项目弃方已全部运至中山市凤凰山森林公园入口处约 200 米右侧的荒山塘进行填埋，不涉及弃渣场。

### 3.3 取土场设置

本项目借方为外购砂石和种植土，不涉及取土场。

### 3.4 水土保持措施总体布局

通过现场核查以及查阅施工、监理资料，设计阶段与实际实施水土流失防治措施体系变化情况详见表 3-2。

表 3-2 水土流失防治措施体系变化情况表

防治分区	措施类型	设计措施	实施措施
道路工程区	工程措施	排水沟	排水沟
	植物措施	景观绿化	景观绿化
	临时措施	土工布覆盖	土工布覆盖
		沉沙池	沉沙池
边坡防护区	植物措施	植草护坡	植草护坡
	临时措施	土工布覆盖	土工布覆盖
施工占用区	工程措施	全面整地	全面整地
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽
	临时措施	土工布覆盖	土工布覆盖

## (1) 道路工程区:

主体设计在路基两侧结合雨水管沟永临结合布置排水沟,施工后期对路面中央绿化带和人行道旁布设景观绿化。施工过程中在排水出口设置沉沙池,并用土工布对区域内裸露地表进行覆盖。

## (2) 边坡防护区:

主体设计对路基边坡高度  $H \leq 4m$  时,边坡采用液压喷播植草防护,当路基边坡高度  $4m < H \leq 8m$  时,边坡采用三维网植草防护,路基边坡绿化以保护路基边坡,恢复生态环境,减少水土流失。施工过程中,采用了土工布对开挖边坡进行临时覆盖。

## (3) 施工占用区:

施工后期,施工单位拆除施工临建板房后,对其区域进行全面整地后,撒播草籽恢复绿化,并对裸露区域采用土工布覆盖。

## (4) 总体布局评价

项目采取工程措施和植物措施为主,临时防护措施为辅的防治方式,对开发建设项目造成的人为新增水土流失进行有效地防护与控制,保护当地生态环境,达到保护生态环境、防止污染水域和生态为当地生态环境改善的目的,符合水土保持要求。

### 3.5 水土保持设施完成情况

本工程道路工程区水土保持工程主要包括工程措施:排水沟,植物措施:景观绿化,临时措施:土工布覆盖、沉沙池;边坡防护区水土保持工程主要包括植物措施:植草护坡,临时措施:土工布覆盖;施工占用区水土保持工程主要包括工程措施:全面整地,植物措施:撒播草籽,临时措施:土工布覆盖。

项目区内目前工程措施运行情况良好,植物措施保存完好,管理责任落实到位;

临时措施已经拆除，地面均已硬化。水土流失防治措施与方案阶段一致，有效控制了施工扰动产生的水土流失。

### 3.5.1 水土保持工程措施实施情况

通过查阅资料、咨询建设相关人员及现场调查获得工程措施的类型和工程量。实际水土保持工程措施主要为排水沟，位于道路两侧，沿边坡底布设。

表 3-3 方案和实际完成的工程措施及工程量对比表

防治分区	措施名称	单位	方案数量	实际数量	增减变化	实施时间
道路工程区	排水沟	m	2412	2412	0	2017年12月至 2018年2月
施工占用区	全面整地	hm <sup>2</sup>	0.05	0.05	0	2019年8月

实际实施的水土保持工程措施与方案一致，因地制宜地实施工程措施，充分发挥了水土保持作用，满足水土保持要求。

### 3.5.2 水土保持植物措施实施情况

通过查阅资料、咨询建设相关人员及现场调查获得植物措施的类型和工程量。实际水土保持植物措施包括道路规划绿地内的景观绿化、边坡的植草护坡以及施工临时占地的撒播草籽。

表 3-4 方案和实际完成的植物措施及工程量对比表

防治分区	措施名称	单位	方案数量	实际数量	增减变化	实施时间
道路工程区	景观绿化	m <sup>2</sup>	13209.2	13209.2	0	2019年3月至 2019年8月
边坡防护区	植草护坡	m <sup>2</sup>	7510	7510	0	2019年3月至 2019年8月
施工占用区	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.05	0.05	0	2019年9月

路基工程绿化区域实际实施的水土保持植物措施与方案一致，因地制宜地实施植物措施，各项措施充分发挥了水土保持作用，满足水土保持要求。

### 3.5.3 水土保持临时措施实施情况

通过查阅资料、咨询建设相关人员及现场调查获得工程措施的类型和工程量。实际水土保持临时措施主要为沉沙和临时覆盖措施。

表 3-5 方案和实际完成的临时措施及工程量对比表

防治分区	措施名称	单位	方案数量	实际数量	增减变化	实施时间
道路工程区	土工布覆盖	m <sup>2</sup>	7000	7000	0	2017年12月至 2019年9月
	沉沙池	座	5	5	0	2017年12月
边坡防护区	土工布覆盖	m <sup>2</sup>	2500	2500	0	2018年2月至 2019年8月
施工占用区	土工布覆盖	m <sup>2</sup>	500	500	0	2017年8月至 2019年9月

项目施工过程中根据现场施工条件对水土保持临时措施进行调整,工程量结合实际需要进行增减。通过查询监理、监测文件,结合现场调查及到施工单位调查了解,工程在建设过程中采取了相应的临时防护措施,水土保持功能未降低,有效地控制了水土流失危害,施工期未接到相关的投诉。

### 3.6 水土保持投资完成情况

本项目水土保持实际完成投资 328.15 万元,完成工程措施 90.50 万元,植物措施投资 216.59 万元,临时措施投资 13.22 万元,独立费用 7.0 万元,水土保持补偿费 0.84 万元。水土保持工程总投资与批复的水土保持方案一致。

表 3-6 水土保持设施工程量及投资完成情况表 单位：万元

序号	工程或费用名称	单位	工程量	投资（万元）
<b>一</b>	<b>工程措施</b>			<b>90.50</b>
1	道路工程区			90.49
(1)	排水沟	m	2412	90.49
2	施工占用区			0.01
(1)	全面整地	hm <sup>2</sup>	0.05	0.01
<b>二</b>	<b>植物措施</b>			<b>216.59</b>
1	道路工程区			175.48
(1)	景观绿化	m <sup>2</sup>	13209.2	175.48
2	边坡防护区			40.90
(1)	植草护坡	m <sup>2</sup>	7510	40.90
3	施工占用区			0.21
(1)	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.05	0.21
<b>三</b>	<b>监测措施</b>			<b>0</b>
<b>四</b>	<b>临时措施</b>			<b>13.22</b>
1	道路工程区			10.59
(1)	土工布覆盖	m <sup>2</sup>	7000	6.17
(2)	沉沙池	座	5	4.41
2	边坡防护区			2.200
(1)	土工布覆盖	m <sup>2</sup>	2500	2.20
3	施工占用区			0.44
(1)	土工布覆盖	m <sup>2</sup>	500	0.44
<b>五</b>	<b>独立费用</b>			<b>7.00</b>
1	水土保持方案编制费和 水土保持设施验收费			7.00
<b>六</b>	<b>预备费</b>			<b>0</b>
<b>七</b>	<b>水土保持补偿费</b>			<b>0.84</b>
水土保持总投资				<b>328.15</b>

表 3-7 项目水土保持措施投资变化情况表 单位：万元

序号	项目	方案投资	实际投资	对比差额
<b>一</b>	<b>工程措施</b>	<b>90.50</b>	<b>90.50</b>	<b>0</b>
1	道路工程区	90.49	90.49	0
(1)	排水沟	90.49	90.49	0
2	施工占用区	0.01	0.01	
(1)	全面整地	0.01	0.01	
<b>二</b>	<b>植物措施</b>	<b>216.59</b>	<b>216.59</b>	<b>0</b>
1	道路工程区	175.48	175.48	0
(1)	景观绿化	175.48	175.48	0
2	边坡防护区	40.90	40.90	
(1)	植草护坡	40.90	40.90	
3	施工占用区	0.21	0.21	
(1)	撒播草籽	0.21	0.21	
<b>三</b>	<b>监测措施</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>四</b>	<b>临时措施</b>	<b>13.22</b>	<b>13.22</b>	<b>0</b>
1	道路工程区	10.59	10.59	0
(1)	土工布覆盖	6.17	6.17	0
(2)	沉沙池	4.41	4.41	0
2	边坡防护区	2.200	2.200	0
(1)	土工布覆盖	2.20	2.20	0
3	施工占用区	0.44	0.44	
(1)	土工布覆盖	0.44	0.44	
<b>五</b>	<b>独立费用</b>	<b>7.00</b>	<b>7.00</b>	<b>0</b>
1	水土保持方案编制费和 水土保持设施验收费	7.00	7.00	0
<b>六</b>	<b>预备费</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>七</b>	<b>水土保持补偿费</b>	<b>0.84</b>	<b>0.84</b>	<b>0</b>
<b>八</b>	<b>水土保持总投资</b>	<b>328.15</b>	<b>328.15</b>	<b>0</b>

本工程已于 2017 年 8 月开工，2019 年 10 月完工，水土保持批复时间为 2021 年 9 月，方案为补报方案。方案编制过程，工程已完工，水土保持工程投资按实际数据计列。因此，水土保持工程总投资与批复的水土保持方案一致。

## 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，建设单位成立了环水保建设领导小组，重视环境保护、水土保持工作，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，有效保护沿线的生态环境、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，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，确保各项水土保持工程的高质量建设。

#### 4.1.1 建设单位质量控制体系

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资控制，建设单位将水土保持工程纳入主体工程的管理程序中，对主体工程中具有水土保持功能的工程进行了监理单位质量控制、承包单位质量保证、政府部门质量监督的管理体系，其中水土保持工程的施工材料采购及供应也纳入了管理程序中。工程建设过程中，严格按照工程设计的技术要求，将水土保持工程措施纳入了主体工程的施工和管理体系，水土保持建设与主体工程同步进行。工程建设过程中贯彻国家法律法规，选择优秀施工单位，委托具有良好管理经验的监理公司。与此同时，公司加强了合同管理。在与施工单位签订的合同文件中，明确工程质量条款，要求单位工程合格率达到 100%。

#### 4.1.2 设计单位的质量管理

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了技术支持。

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，并报建设单位核备。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 监理单位的质量管理

工程建设监理由广东衍发建设工程管理有限公司承担, 监理单位编制了监理规划、监理实施细则和监理工作制度等一系列规章制度, 保证了工程监理工作的需要, 并且监理月报反应环水保情况。

工程监理单位监督施工单位按技术规范、施工图纸及批准的施工方法和工艺施工, 对施工过程中的实际资源配备、工作情况和质量问题等进行核查, 并详细记录。监理单位从开工起至竣工止, 从所用材料到工程质量进行全面监理, 同时还承担必要的工程技术管理、资料收集和资料整编等工作。其管理体系如下:

1) 严格执行国家法律、法规和技术标准, 严格履行监理合同, 代表建设单位对施工质量实施监理, 对施工质量负有监督、控制、检查责任, 并对施工质量承担监理责任。

2) 根据工程施工需要, 配备了经济、材料检验、测量、混凝土、基础处理等一系列专业技术监理工程师, 监理工程师均持证上岗, 一般监理人员都经过岗前培训。

3) 采取旁站、巡视和平行检验等形式, 按作业程序即时跟班到位进行监督检查; 对达不到质量要求的工程不签字, 并责令返工, 向建设单位报告。

4) 审查施工单位的质量体系, 督促施工单位进行全面质量管理。

5) 从保证工程质量及全面履行工程承建合同出发, 对工程建设实施过程中的设计质量负有核查、签发施工图纸及文件的责任; 审查批准施工单位提交的施工组织设计、施工措施等文件。

6) 组织或参加工程质量事故的调查、事故的处理方案审查, 并监督工程质量事故的处理。

7) 及时组织分部分项工程会同设计、施工、运行等单位和质量监督部门组成验收小组进行质量等级核定、验收, 对重要隐蔽工程由业主、设计、监理、施工等单位代表参与进行联合验收, 做好工程验收工作。

8) 定期向建设单位报告工程质量情况, 对工程质量情况进行统计、分析与评价。

### 4.1.4 质量监督单位管理

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,中山市凤凰路道路工程工程质量监督组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 施工单位的质量管理

施工单位通过工程招投标来选定,最后选定广东恒大路桥建设有限公司作为本工程土建施工单位,施工单位设备先进,技术力量雄厚。施工单位质量管理体系如下:

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) 本着及时、全面、准确、真实的原则,施工单位均具有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录、设计和施工变更记录及建设日记等。对已完成质量评定的分部工程、单位工程的各项施工原始记录、质量签证、单元工程质量评定及其它有关文件资料按档案管理要求及时整理。

6) 施工现场环境管理。严格执行国家有关环境保护的法律、法规,针对现场情况制定环境保护管理办法;加强施工现场地表植被保护,尽可能利用已有道路或对原有道路进行拓宽,尽量减少人员、车辆对地表作物的碾压。

7) 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。

综上所述,本项目建设的质量管理体系是健全和完善的,其管理办法和措施是行之有效的。

## 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

根据项目实际情况和水土流失特点,将本项目水土流失防治责任范围划分为道路工程区、边坡防护区和施工占用区 3 个防治分区开展验收工作。

水土保持工程措施、植物措施自检成果及数据由施工单位的质检部门组织评定,监理单位复核;分部工程质量评定是在施工单位质检部门自评的基础上,由监理单位复核,报质量监督机构审查核定;单位工程质量评定在施工单位自评的基础上由监理单位复核,报质量监督机构审查核定。

按照《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2016)和《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)的要求,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。

#### 4.2.2 各防治区工程质量评价

##### (1) 工程措施

本项目工程措施共 1 个单位工程,2 个分部工程,17 个单元工程,根据单位和分部工程质量检验评定表,本项目各单元工程评定登记为合格。

**表 4-1 水土保持工程措施工程质量评价结果表**

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程划分	单元工程	质量评定结果
道路工程区	排水工程	盲沟	每 200m 为 1 个单元	9	合格
		浆砌排水沟	每 0~300m 为 1 个单元	8	合格

##### (2) 植物措施

本项目植物措施共 3 个单位工程,4 个分部工程,6 个单元工程,根据单位和分部工程质量检验评定表,本项目各单元工程评定登记为合格。

表 4-2 水土保持植物措施工程质量评价结果表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程划分	单元工程	质量评定结果
道路工程区	绿化工程	中央分隔带绿化	每 0.1~1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程, 不足 0.1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程, 大于 1hm <sup>2</sup> 的可划为两个以上单元工程	1	合格
		路侧绿化	每 0.1~1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程, 不足 0.1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程, 大于 1hm <sup>2</sup> 的可划为两个以上单元工程	2	合格
边坡防护区	砌筑防护工程	喷播植草	每 0.1~1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程, 不足 0.1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程, 大于 1hm <sup>2</sup> 的可划为两个以上单元工程	2	合格
施工占用区	植被建设工程	撒播草籽	每 0.1~1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程, 不足 0.1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程, 大于 1hm <sup>2</sup> 的可划为两个以上单元工程	1	合格

### 4.3 弃渣场稳定性评估

本项目弃方已全部运至中山市凤凰山森林公园入口处约 200 米右侧的荒山塘进行填埋, 不涉及弃渣场。

### 4.4 总体质量评价

监理工程师依据水土保持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, 分别对水土保持生态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, 但经参与验收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。

根据监理工程师总体单位、分部工程质量检验评定表, 本工程质量保证体系完善, 管理规范, 各种验收、检测资料齐全; 各种植物成长良好, 覆盖度高, 本工程水土保持设施质量总体合格。

## 5.项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

本工程至建设单位组织水土保持设施验收，各项水土保持措施均已发挥作用，工程建设扰动地表得到了治理，运行中造成的水土流失基本上得到了有效控制。在运营阶段，各处的水土流失强度明显下降，控制在微度侵蚀范围内。

### 5.2 水土保持效果

#### 5.2.1 水土流失治理

##### (1) 水土流失总治理度

本工程水土流失面积  $7.80\text{hm}^2$ ，其中采取植物措施面积  $1.88\text{hm}^2$ ，采取硬化或其他措施面积  $5.92\text{hm}^2$ ，截至目前，完成水土流失治理达标面积  $7.80\text{hm}^2$ ，水土流失治理度 100%，达到方案设计的目标值。

表 5-1 水土流失治理情况表 单位： $\text{hm}^2$

分区名称	水土流失面积 ( $\text{hm}^2$ )	水土流失治理达标面积 $\text{hm}^2$				水土流失治理度 (%)
		工程措施	植物措施	硬化或其他	小计	
道路工程区	6.45	/	0.75	5.70	6.45	100
边坡防护区	1.15	/	1.08*	0.07	1.15	100
施工占用区	0.20	/	0.05	0.15	0.20	100
合计	7.80	/	1.88	5.92	7.80	100

注：“\*”表示边坡防护区植物措施垂直投影面积。

##### (2) 土壤流失控制比

项目区所处区域容许土壤流失量为  $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，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。经现场复核，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  $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 或以下，土壤流失控制比为 1.0，达到方案设计的目标值。

##### (3) 渣土防护率

本工程弃方主要为软基处理产生的淤泥  $2.44$  万  $\text{m}^3$ ，弃方已全部运至中山市凤凰山森林公园入口处约 200 米右侧的荒山塘进行填埋。综合考虑运输过程和自然恢复期的土壤流失量，至施工结束工程拦渣率达到 99%，达到方案设计的目标值。

#### 5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

##### (1) 表土保护率

由于本工程已于2019年10月完工，场地表土在前期未单独剥离保护，施工时已在工程扰动范围内调配利用，后续无表土需要保护，方案未考虑表土保护率。

## (2) 生态环境恢复情况分析评价

本工程针对项目区的自然环境，植物措施按照方案要求，结合工程建设的实际情况，把本土草种以及在当地绿化中已使用过的草种作为首选，因地制宜，所采取的植物措施既美化了环境，又起到了保持水土的作用。

本工程可恢复林草植被面积1.88hm<sup>2</sup>，根据现场勘查，本工程水土流失防治责任范围内林草类植被面积1.88hm<sup>2</sup>，林草植被恢复率100%，林草覆盖率24.1%，达到方案设计的目标值。详见表5-2。

**表 5-2 项目生态环境效益分析评价表**

分区名称	水土流失防治责任范围面积 (hm <sup>2</sup> )	可恢复林草植被面积 (hm <sup>2</sup> )	恢复植被面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
道路工程区	6.45	0.75	0.75	100	11.6
边坡防护区	1.15	1.08	1.08	100	93.9
施工占用区	0.20	0.05	0.05	100	25.0
合计	7.80	1.88	1.88	100	24.1

通过实施各项水土保持防治措施，项目区内有效地控制了防治责任范围内的水土流失，各项指标值，达到方案设计的目标值。达标状况详见下表5-4。

**表 5-4 水土流失防治指标方案确定目标与实际对比表**

指 标	方案目标值	实际值	达标情况
水土流失总治理度(%)	98	100	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
渣土防护率(%)	97	99	达标
表土保护率(%)	/	/	/
林草植被恢复率(%)	98	100	达标
林草覆盖率(%)	16	24.1	达标

目前各分区防治措施的运行效果较好，施工区的植被得到了较好的恢复，水土流失得到了有效控制，项目区的水土流失强度由中强度下降到轻度或微度，各项水土流失防治指标均达到了方案目标值，经现场调查，已不存在裸露地表，符合水土保持验收条件。

## 5.3 公众满意度调查

项目建设过程中，建设单位严格工程管理，层层落实项目建设责任制，整个工程

建设均有有条不紊进行，没有大的水土流失事件发生。

水土保持设施验收过程中，建设单位向周围群众进行了民意调查，目的在于了解工程建设对项目所经地区的经济和自然环境所产生的影响及民众的反响。

项目区内共计发放 100 份调查问卷，收回 100 份。在被访问者中，30 岁以下者占 35%，30 岁~50 岁者占 50%，50 岁以上者占 15%；群众占 63%，职工占 30%，干部占 7%；高中以上文化者占 90%，初中文化者 10%。在被调查者人中，80%的人认为工程对当地经济有促进作用，86%的人认为项目对当地环境不存在不好的影响，80%的人认为项目对管理弃土弃渣的处理较好，94%的人认为项目区林草植被建设较好，有 94%的人认为项目对所扰动的土地恢复利用较好。被访问者对问卷提出的问题回答情况见表 5-5。

表 5-5 问卷调查结果统计表

调查项目	评价		
	好	一般	说不清
对当地经济的影响	80%	13%	7%
对当地环境的影响	86%	7%	7%
弃土弃渣管理	80%	10%	10%
林草植被建设	94%	6%	/
土地恢复情况	94%	6%	/

水土保持设施验收过程中，当地群众积极配合调查，被访问者对当地经济影响和植被建设评价较高，大多数被访者认为：本项目建设促进经济发展，工程在水土保持建设过程中，采取了有效的防护措施，项目完工后扰动的地段整治较好植，基本上没有对当地的环境造成不好的影响。

## 6.水土保持管理

### 6.1 组织领导

中山市沙溪镇城镇建设投资有限公司、中山市大涌镇城镇建设开发有限公司作为本项目运行管理单位，为管理本项目的工程建设，建设单位单独组建了项目工程部，全面负责水土保持工作。针对本项目水土保持工程明确了专门负责领导责任制，使各部门做到职责分明、高效运作。针对工程的水土保持工作，明确了施工过程及后续管理由工程部负责，并落实专职人员专责。在项目建设过程中，严格执行项目招投标制、建设监理制、合同管理制。

### 6.2 规章制度

为了加强水土保持措施工程质量管理，提高水土保持工程施工质量，实现工程总体目标，建立和完善各项进度、质量管理制度。其中包括：《建设管理规定》、《工程质量管理办法》、《计量支付管理办法》等多项有关水土保持工程质量的规章制度，明确质量控制目标，落实质量管理责任。

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资控制，制定了《项目建设管理手册》，从创优规划、项目建设、技术管理、质量管理、水土保持措施、到项目工程验收，详细地进行规定，将工程建设中的每一个环节都做了专门的规定，做到有章可循，按制度办事。

### 6.3 建设管理

自工程实施以来，采取有效措施保护水土资源、减少水土流失，并负责治理因建设活动造成的水土流失。

为了作好水土保持工程的质量、进度、投资控制，本工程将水土保持工程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程序中，实行了“项目法人对国家负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。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，保障了工程质量和林草的成活率和保存率。

### 6.4 水土保持监测

根据《广东省水土保持条例》第三十一条 挖填土石方总量五十万立方米以上



或者征占地面积五十公顷以上的生产建设项目，生产建设单位应当自行或者委托相应机构对水土流失进行监测”，本工程占地 7.80hm<sup>2</sup>（小于 50hm<sup>2</sup>）且土石方总量 3.08 万 m<sup>3</sup>（小于 50 万 m<sup>3</sup>），同时本工程已于 2017 年 8 月开工，2019 年 10 月完工，由于项目已完工，因而本工程不再开展监测。

## 6.5 水土保持监理

本工程水土保持监理委托项目主体监理单位进行，监理单位为广东衍发建设工程管理有限公司。监理公司在施工现场设立了项目监理部，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。

总体来说，监理单位能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，工程项目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，有力地促进了施工进度顺利进行。

## 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，未收到相关水行政主管部门监督检查的通知。建设期间建设单位组织监理、监测单位就“是否按‘开发建设项目水土保持方案’的要求落实水土保持设施、措施等情况”进行现场监督检查，针对现场存在的不足，要求施工单位定期整改落实，采取相关措施进行水土流失防治。

## 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据本项目水土保持方案批复文件，本项目需交纳水土保持补偿费 0.84 万元。

## 6.8 水土保持设施管理维护

工程建设过程中，建设单位水土保持管理工作由工程管理部门统一负责，在水土保持建设管理工作中，与主体工程同步开展，同时监督施工单位后期水土保持设施管理及养护工作。

工程运行过程中，由建设单位工程管理部门负责建设范围内的水土保持工程管理工作，尤其要求加强项目区植物措施的巡视和管理工作，保证植被保存率和成活率，切实做好工程水土保持工作。

截止至今，运行管理工作落实较好，确保了水土保持设施正常运行。

## 7.结论

### 7.1 结论

本项目依法履行了水土保持方案的编报程序，依法开展了水土保持监理，水土保持措施体系基本按经批准的水土保持方案的要求落实，水土流失防治指标达到了水土保持方案要求；经查阅验收资料，水土保持分部工程和单位工程验收合格，水土保持监测总结报告按照有关技术规范编制，数据可信，已建成的水土保持设施符合水土保持设施验收要求，该项目具备水土保持设施验收条件。

### 7.2 遗留问题安排

本项目水土保持项目实施完成后将由建设单位具体负责日常维护管理工作，建立管理养护责任制，落实专人，对工程出现的局部损坏部位进行修复、加固，林草措施及时进行抚育、补植、更新，使其水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定的保持水土、改善生态环境的作用。

本工程无遗留问题。

## 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: 可行性研究报告批复;
- 附件 3: 初步设计批复;
- 附件 4: 施工图设计批复;
- 附件 5: 水土保持方案批复;
- 附件 6: 工程开工报告;
- 附件 7: 交工验收报告;
- 附件 8: 淤泥处置证明;
- 附件 9: 水土保持设施质量评定表。

### 8.2 附图

- 附图 1: 项目地理位置图
- 附图 2: 工程路线平、纵图缩图;
- 附图 3: 水土流失防治责任范围及水土保持措施竣工图;
- 附图 4: 项目建设前后遥感影像图。

### 现场照片



	
K1+600~K1+718 现状	K0+400 西侧施工营地恢复现状
	
K0+400 西侧施工营地恢复现状	植草护坡现状
	
挡墙防护现状	植被恢复现状
	
排水管沟现状	道路现状

## 附件 1: 项目建设及水土保持大事记

2016年6月14日,中山市发展和改革局以《中山市发展和改革局关于中山市凤凰路道路工程项目可行性研究报告的批复》(中发改审批[2016]51号)对本工程进行批复。

2016年8月5日,取得了中山市交通运输局《关于中山市凤凰路道路工程(KO+000.000~K1+717.783)两阶段初步设计的批复》,(中交[2016]391号)。

2016年8月25日,取得了中山市交通运输局《关于中山市凤凰路道路工程两阶段施工图设计的批复》,(中交[2016]421号)。

2017年8月,中山市凤凰路道路工程开工建设。

2019年10月,中山市凤凰路道路工程完工,工程总工期27个月。

2021年10月,建设单位委托广东创源工程管理有限公司修编完成了《中山市凤凰路道路工程水土保持方案报告书》(报批稿)。

2021年11月18日,中山市水务局以“中水审复〔2021〕439号”文批准了《中山市凤凰路道路工程水土保持方案报告书》。

2022年2月,建设单位组织水土保持验收组开展水土保持设施竣工验收。



项目概要书经批准。

附件：中山市建设工程招标投标管理办法



公开方式：现场公开

招标人：中山水务局	2016年6月17日
中山市发展和改革局备案	2016年6月17日

通海公路、西大涌大通桥等项目，由联合社的1.74公里，除... 建设内容包括道路工程、桥梁工程、给排水工程、照明工程、绿化工程、环卫工程等，以及平交立交等附属工程。

四、采用其他采购方式，建立采购清单由采购人编制和抄录解决。

五、采购人应当选择具有相应资质的单位，严格按照国家有关规定进行各阶段的采购活动，不得擅自进行设计、编制招标文件。

六、采购人应当委托（或聘请）具有相应资质的中介机构进行招标采购（或自行招标采购）（不含招标）（不含招标）... 采购人应当委托（或聘请）具有相应资质的中介机构进行招标采购，采购人应当委托（或聘请）具有相应资质的中介机构进行招标采购。

七、采购人应当在设计和建设阶段，委托专业设计、编制招标文件，加强过程管理，采用公开招标。

八、采购人（或聘请的中介机构）应当在采购过程中，按照招标文件的要求，及时、准确地向采购人提供信息，并依法进行变更。

九、采购人应当严格按照国家和省市的有关规定，做好招标采购工作，确保招标采购工作的顺利进行。采购人应当严格按照国家和省市的有关规定，做好招标采购工作，确保招标采购工作的顺利进行。



附件 3: 初步设计批复

# 中山市交通运输局文件

中交〔2016〕391号

---

## 关于中山市凤凰路道路工程 (K0+000.000~K1+717.783)两阶段 初步设计的批复

沙溪镇城镇建设投资有限公司，大涌镇城镇建设开发有限公司：

你司报来《关于中山市凤凰路道路工程初步设计批复的申请函》及相关初步设计文件（修编）图纸文件收悉。

我局于 2016 年 1 月 26 日组织召开了本项目初步设计专家评审会议，并印发了《初步设计评审意见》（2016 年 3 月 7 日），根据《初步设计评审意见》，设计单位中国华西工程设计建设有限公司对初步设计文件进行了修编。经研究，初步设计批复如下：

### 一、总体评价

经审查，本次提交的《初步设计文件》（修编后），资料收集基本齐全，内容较完整，编制符合交通运输部《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》的深度要求。设计文件图表清晰，内容齐全，设计方案论证较充分，基本合理可行，可以作为下一阶段施工图设计的依据。

## 二、建设规模和技术标准

### （一）建设规模

本项目起点接工业大道路口南端并与在建的横四线互通相接，起点桩号 K0+000，终点接大涌镇兴涌路，终点桩号 K1+717.783，路线全长 1.718km，包含两处（既有路，规划路）平面交叉口，两处涵洞，无隧道或通道。

### （二）技术标准

- 1) 设计速度：60 km/h;
- 2) 桥梁设计荷载：公路-I 级;
- 3) 路基宽度：整体式路基 35m;
- 4) 设计洪水频率：1/100;
- 5) 地震动峰值加速度：0.10g;
- 6) 其余技术指标应按照《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）及《公路路线设计规范》（JTG D20-2006）的相关要求执行。

### 三、平纵横面设计

设计提出的平纵横面设计组合合理，原则上同意采用。

### 四、路基、路面及排水

(一) 设计文件中关于填挖路基设计原则，路基横断面布设、路基压实及填料要求，经济合理可行，同意采用。

(二) 软基处理设计提出总体设计原则经济合理可行，同意采用。根据软土处理深度不同，采用不同的处理方案。

(三) 路基防护设计原则经济合理可行，同意采用。本项目主要填方路基边坡高度均小于 4m，采用喷播植草防护；鱼塘及一般桥头路段路基采用挡土墙防护。

(四) 同意设计文件中关于路面结构设计的设计原则，设计依据及路面类型的比选，最终提出采用沥青混凝土路面方案，经济合理可行。

(五) 完善路基路面排水设计。

### 五、桥梁、涵洞

原则上同意该项目初步设计文件中关于涵洞的设计方案。具体批复如下：

(一) 全线设置涵洞 2 道，分别在桩号 K0+114 设置钢筋砼圆管涵，在桩号 K0+359 设置钢筋砼箱涵，孔径分别为 1- $\phi$ 1.5、1-2.5 $\times$ 2。

(二)设计文件中关于桥梁涵洞工程其它附属工程的设计方案，经济合理可行，同意采用。

#### **六、路线交叉**

路线于K1+090下穿广珠西线高速，下阶段应核实是否对既有桥梁桥墩及承台造成不利影响，并补充广珠西线高速管理部门对本项目路线方案的意见。

#### **七、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。

#### **八、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。

#### **九、排水工程**

原则上同意该项目初步设计文件中关于排水工程的设计方案。具体批复如下：

(一) 排水体制采用雨污分流，按流布置雨水管道，生活污水布置污水管道。

(二) 污水管道沿道路两侧布置，位于距高车路边线 1m 的平行线内，坡度采用 3‰~10‰，接入龙溪镇污水处理厂污水管道。

(三) 雨水管道沿道路两侧布置，位于距高车路边线 1m 的平行线内，就近接入沿溪水系。

(四) 雨水管材料采用机制普通混凝土管，污水管材料采用高密度聚乙烯双壁波纹管 (HDPE)。

#### 十、照明工程

道路照明灯具选用，路灯布置形式等设计基本合理，原则上同意采用，下一阶段应继续补充完善设计，并负责项目管



**公开方式：依申请公开**

---

中山市交通运输局办公室

2016年8月3日印发

---

6

附件 4: 施工图设计批复

# 中山市交通运输局文件

中交〔2016〕421号

## 关于中山市凤凰路道路工程两阶段施工图设计的批复

沙溪镇城镇建设投资有限公司，大涌镇城镇建设开发有限公司：  
《关于中山市凤凰路道路工程施工图设计批复的申请函》  
及相关施工图设计文件（修编）图纸文件收悉，经研究，现批复如下：

### 一、总体评价

经审查，本次提交的《施工图设计文件》（修编稿）资料收集基本齐全，内容较完整，编制符合交通运输部《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》的深度要求。设计文件图表清晰，内容齐全，设计方案论证较充分，基本合理可行。

### 二、建设规模和技术标准

### (一) 建设规模

本项目起点接工业大道路口南端并与在建的横四线互通，起点桩号 K0+000，终点接大涌镇兴涌路，终点桩号 K1+717.783，路线全长 1.718km。本项目包含平面交叉口 2 处，涵洞 2 座，无隧道或通道。具体工程数量详见工程施工图设计预算书。

### (二) 技术标准

- 1) 设计速度：60 km/h;
- 2) 桥梁设计荷载：公路-I 级;
- 3) 路基宽度：整体式路基 35m;
- 4) 设计洪水频率：1/100;
- 5) 地震动峰值加速度：0.10g;
- 6) 其余技术指标应按照《公路工程技术标准》(JTG B01-2014) 及《公路路线设计规范》(JTG D20-2006) 的相关要求执行。

### 三、平纵横面设计

设计提出的平纵横面设计组合合理，原则上同意采用。

### 四、路基、路面及排水

(一) 设计文件中关于填挖路基设计原则，路基横断面布设、路基压实及填料要求，经济合理可行，同意采用。



(二) 软基处理设计提出总体设计原则经济合理可行, 同意采用。根据软土处理深度不同, 采用不同的处理方案。

(三) 路基防护设计原则经济合理可行, 同意采用。本项目主要填方路基边坡高度均小于 4m, 采用喷播植草防护; 鱼塘及一般桥头路段路基采用挡土墙防护。

(四) 同意设计文件中关于路面结构设计的设计原则, 设计依据, 提出采用沥青混凝土路面方案, 经济合理可行。

(五) 应完善路基路面排水设计。

(六) 下穿广珠西线高速段落路基横断面设计图应与标准横断面一致错台布置, 并应加强防护措施, 确保安全。

#### 五、桥涵工程

(一) 本项目共设置两座涵洞, 分别为 K0+114.00 设置钢筋混凝土圆管涵, 在桩号 K0+359.00 设置钢筋混凝土箱涵, 孔径分别为 1- $\phi$ 1.5m、1-2.5m $\times$ 2m, 方案经济合理, 同意采用。

(二) 设计文件中关于桥涵工程其它附属工程的设计方案, 经济合理可行, 同意采用。

#### 六、路线交叉

(一) 本项目范围内平交口有两处, 分别是与兴通路 (中心桩号 K1+717.783), 规划路 (中心桩号 K1+277.562) “T” 字型平交, 图标格式和设计深度符合要求, 同意采用。

(二) 路线于 K1+090 下穿广珠西线高速，应对广珠西线高速管理部门对本项目下穿方案的批复意见进行逐条落实，签署相关协议。

#### 七、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，并单独成册，报交警部门审批。

#### 八、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。

#### 九、施工图预算

请及时将本次施工图设计预算清单报造价相关部门审查，并将造价清单审查意见报送我局。

#### 十、其它

(一) 对广珠西线高速公路管理部门的意见应充分响应，并和主管部门签署相关协议。

(二) 为保证工程的施工质量，需通过招投标确定合资质的施工单位，招标文件需要在招标前报我局核备。

(三) 《公路工程施工许可申请书》需要在开工前报送我局审批。



公开方式：依申请公开

---

中山市交通运输局办公室

2016年8月26日印发

附件 5: 水土保持方案批复

# 中山市水务局文件

中水审复〔2021〕439号

## 中山市凤凰路道路工程水土保持方案审批准予 行政许可决定书

名称: 中山市沙溪镇城镇建设投资有限公司  
中山市大涌镇城镇建设开发有限公司  
法定代表人: 彭镇威 (中山市沙溪镇城镇建设投资有限公司)  
林永兴 (中山市大涌镇城镇建设开发有限公司)  
地址: 中山市沙溪镇宝珠中路 15 号 5 层 503 室  
中山市大涌镇励志路 1 号  
统一社会信用代码: 91442000677136284T  
91442000789461604X

我局收到你单位中山市凤凰路道路工程 (项目代码:  
FZ23Z14Z00000327) 水土保持方案报告书及有关材料, 经中山市水

- 1 -

务技术中心对该水土保持方案开展了技术审查，审查认为方案基本可行，根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《水行政许可实施办法》第三十二条第一项的规定，我局作出行政许可决定如下：

一、基本同意建设期水土流失防治责任范围 7.80 公顷。

二、同意水土流失防治标准执行南方红壤区一级标准。

三、基本同意水土流失防治目标值为：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 24%。

四、基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。

五、基本同意建设期水土保持补偿费 8400 元，根据《广东省发展改革委 广东省财政厅关于扩大部分涉企行政事业性收费免征对象范围的通知》（粤发改价格函〔2019〕649 号）规定，该项目免征省、市级收入的水土保持补偿费用为 7560 元，征收上缴中央的水土保持补偿费为 840 元。

六、本行政许可决定书为生产建设项目水土保持方案的审批批复，项目建设涉及其他行政审批事项的，需按规定另行申报办理。

- 附件：1、实施建设类项目水土保持方案告知书  
2、关于中山市凤凰路道路工程水土保持方案的技术  
审查意见



(此页无正文)

---

抄送:市住房和城乡建设局,市水政监察支队,大涌镇水务事务中心、沙溪镇水务事务中心。

---

中山市水务局审批服务办公室      2021年11月18日印发

---

— 4 —

附件 6: 工程开工令

附表 12 工程开工令

项目名称: 中山市凤凰路道路工程  
施工单位: 广东恒大桥建设有限公司 合同段: K0+000-K1+717.783  
监理单位: 佛山市盛建公路工程咨询有限公司 编号:

致 (承包人) 邓成瑜 :

你单位所报中山市凤凰路道路工程开工报告, 经审核, 已具备开工条件, 同意开工。

批准开工日期: 2017 年 8 月 1 日

附件:

总监理工程师:  邓成瑜 日期: 2017 年 8 月 1 日

承包人签收:

承包人: 邓成瑜 日期: 2017 年 8 月 1 日

一式四份, 总监办、驻地监理组各一份, 业主一份, 承包人一份。



附件 7: 交工验收证书

**公路工程交工验收证书**

合同段名称及编号: **粤050000000-K1-717.783**

合同段交工验收证书编号: **20191018**

工程名称: **中山市沙朗河堤岸加固工程**

项目法人: **中山市沙朗河堤岸加固工程管理有限公司**

设计单位: **广东创源工程管理有限公司**

监理单位: **广东创源工程管理有限公司**

施工单位: **广东创源工程管理有限公司**

本合同段主要工程内容: **全长 718 公里, 里程为 K0+000.000-K1+717.783, 道路宽度 35 米, 公路等级为一级公路, 包括路基工程、桥涵工程、交通安全设施、绿化工程、水工程、排水工程及桥涵工程等。**

主要工程内容如下:

1. 沥青混凝土路面 40348m<sup>2</sup>;
2. 人行道面层, 10919m<sup>2</sup>;
3. 路基工程: 挖方 9207.4m<sup>3</sup>, 填方 71919.7 m<sup>3</sup>, 路填 36644 m<sup>3</sup>;
4. 中央分隔带护栏, 3465m;
5. 路侧护栏, 3595m;
6. 非机动车道, 人行车行道, 7220m;
7. 雨水管道, 1822.6m; 最大管径 DN2000
8. 污水管道, 745.1m; 最大管径 DN400
9. 管道长度: 40.8m;
10. 交通标志: 41 套;
11. 路灯: 97 套;
12. 路面标线及绿化 1.718 公里。

(工程段以结算时确定的为准)

本合同段价款	原合同	4881.8228 万元	实际	以财政评审结算书为准
本合同段工程	原合同	360 套	实际	

对工程质量的综合评价, 合同执行情况的评价, 合同变更及有决定《内容较多时, 可用附件》

1. 施工单位按照合同约定全面完成施工内容, 其自检报告、施工总结及竣工资料齐全可靠, 符合交工验收要求;

2. 监理单位独立抽检资料, 监理工作报表及监理日志等资料符合有关规定要求;

3. 本项目合同约定的各项内容已全部完成, 外观质量良好, 根据《公路工程质量检验评定标准》和《公路工程质量检验评定标准》, 质量综合评定分为 **95.9** 分, 质量等级评定为 **合格**;

4. 无遗留问题; 在缺陷责任期内, 按照对工程质量状况的检查, 对出现的的质量缺陷, 及时修复保证运营安全;

5. 工程竣工资料按照要求进行编制, 并尽快编制工程决算, 确保工程如期竣工验收;

6. 养护单位从交工验收证书签发后第二天开始接收养护, 缺陷责任期从交工验收证书签发后第二天起算。

(施工单位的意见)

施工单位代表或授权人 (签字) **黄勃**

2019 年 10 月 18 日

(合同段监理单位对意见问题的意见)

**同意交工**

合同段监理单位代表或授权人 (签字) **邓志**

2019 年 10 月 18 日

(设计单位的意见)

设计单位代表或授权人 (签字) **序中**

2019 年 10 月 18 日

(项目法人的意见)

项目法人代表或授权人 (签字) **李**

2019 年 10 月 18 日

(注: 表中内容数字时, 可用附件)

附件 8: 淤泥处置证明

淤泥处置证明

甲方: 中山市沙溪镇城镇建设投资有限公司 (项目建设单位)

乙方: 广东恒大路桥建设有限公司 (弃土运输单位)

丙方: 中山市沙溪镇人民政府 (弃土接受单位)

甲方建设的中山市凤凰路道路工程位于中山市沙溪镇南部、大涌镇东北部, 起点(桩号 K0+000)接工业大道路口南端并于与在建的横四线互通, 路线向南延伸, 下穿广珠西线高速公路凤凰山大桥, 与规划路相交, 终点接大涌镇兴涌路(桩号 K1+717.783), 路线全长 1.718km, 其中沙溪段约 1.090km, 大涌段约 0.628km。本项目建设过程中对路线经过的鱼塘、涌沟等软土路基进行清淤换填, 产生淤泥约 2.44 万 m<sup>3</sup>, 全部淤泥已由乙方运输至丙方位于中山市凤凰山森林公园入口处约 200 米右侧的场地用于凤凰山森林公园林相改造苗木采购项目回填利用。

淤泥处置场地位于中山市凤凰山森林公园入口处约 200 米右侧, 淤泥运距约 0.5km, 占地面积约 0.62hm<sup>2</sup>, 原状为荒山塘, 回填需方量约 3.00 万 m<sup>3</sup>, 已完全受纳中山市凤凰路道路工程所产生淤泥, 目前场地已复绿, 植被长势良好, 水土保持情况良好。

土石方的挖运、装卸过程中产生的水土流失防治责任由甲方承担; 土方运输及堆填过程中产生的水土流失防治责任由乙方承担, 弃土接受后水土流失责任由丙方负责。

特此证明。

甲方: 中山市沙溪镇城镇建设投资有限公司 (盖章)

乙方: 广东恒大路桥建设有限公司 (盖章)

丙方: 中山市沙溪镇人民政府 (盖章)

日期: 2021 年 9 月 18 日



附件 9: 水土保持设施质量评定表

总评表 4

分部工程质量检验评定表

分部工程名称	排水工程	所属单位工程		路基工程		
所属建设项目	中山市凤凰路道路工程		工程部位 (桩号、墩台号、孔号)	K0+000.000-K1+717.783		
施工单位	广东恒大桥建设有限公司		监理单位	广东衍发建设工程管理有限公司		
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	
广东恒大桥建设有限公司	K0+000.000-K1+717.783 盲沟	92.2	1	92.2	合格	符合JTG F80/1-2004 质量评定标准要求  尹子其 2018.8.20
	K0+000.000-K1+717.783 左右 侧浆砌排水沟	97.8	2	195.6	合格	
		合 计		1	287.8	
质量等级	合格		加权平均分	95.9		
评定意见	符合工程验收评定标准要求					

统计: 李用成 复核: 郭育彬 总工程师: 李兴元 项目经理: 尹子其 日期: 2018.8.20





总评表 4

分部工程质量检验评定表

分部工程名称	砌筑防护工程	所属单位工程	路基工程			
所属建设项目	中山市凤凰路道路工程	工程部位 (桩号、墩台号、孔号)	K0+000.000-K0+910左右侧护坡			
施工单位	广东恒大桥建设有限公司	监理单位	广东衍发建设工程管理有限公司			
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	
广东恒大桥建设有限公司	K0+000.000-K0+910左右侧护坡	98.9	1	98.9	合格	符合JTG F80/1-2004质量检验评定标准要求。  尹子琪 2019.3.30
	K0+000.000-K1+717.783填播植草	98	1	98	合格	
		合 计		2	98.5	
质量等级	合格		加权平均分	98.5		
评定意见	符合《规范》质量检验评定标准要求。					

统计: 杨秉成 复核: 郭青彬 总工程师: 李兴元 项目经理: 尹子琪 日期: 2019.3.30

总评表 5 K0+000.000~K1+717.783 喷播植草 工程汇总表

工程	实得分数	权值	加权得分	等级	备注
K0+000.000-K1+400 左右 侧三维网喷播植草	98	1	98	合格	
K0+000.000-K1+717.783 左右侧直喷播植草	98	1	98	合格	
加权平均分	98		质量等级	合格	

统计: 张炳成 复核: 郭香彤 总工程师: 李兴元 项目经理: 邓文涛 日期 2019.3.30

总评表3

单位工程质量检验评定表

单位工程名称	绿化工程	所属建设项目	中山市凤凰路道路工程		
路线名称	中山市凤凰路道路工程	工程地点、桩号	沙溪镇、大涌镇 K0+000.000-K1+717.783		
施工单位	广东恒大桥建设有限公司	监理单位	广东恒发建设工程管理有限公司		
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
广东恒大桥建设有限公司	绿化工程	95.1	1	95.1	合格
		合计		1	95.1
质量等级	合格		加权平均分		95.1
评定意见	符合规范要求。				

符合JTG F80/1-2004  
评定标准要求。  
  
邓子林  
2019.6.10

统计: 柯勇成 复核: 郭晋楠 总工程师: 李兴元 项目经理: 邓子林 日期: 2019.6.10



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	绿化工程			
所属建设项目	中山市凤凰路道路工程	工程部位 (桩号、墩台号、孔号)	K0+000.000-K1+717.783			
施工单位	广东恒大路桥建设有限公司	监理单位	广东衍发建设工程管理有限公司			
施工单位	分 项 工 程					
	工程名称	质 量 评 定				监理意见
		实得分	权值	加权得分	等级	
广东恒大路桥建设有限公司	K0+000.000-K1+717.783 中央分隔带绿化	96.1	1	96.1	合格	
	K0+000.000-K1+717.783 路侧绿化	94	1	94	合格	
		合 计		2	190.1	
质量等级	合格		加权平均分	95.1		
评定意见	符合规范要求，评定合格。					

统计: 范南成 复核: 郭育彬 总工程师: 李兴元 项目经理: 尹子坤 日期: 2019.6.8

总评表 5 K0+000.000~K1+717.783 中央分隔带绿化 工程汇总表

工程	实得分数	权值	加权得分	等级	备注
K0+000.000~K1+717.783 中央分隔带绿化	96.1	1	96.1	合格	
加权平均分	96.1			质量等级	合格

统计: 杨录成 复核: 郭育彬 总工程师: 李兴元 项目经理: 邱志坤 日期: 2019.6.8

总评表 5 K0+000.000~K1+717.783 路侧绿化 工程汇总表

工程	实得分数	权值	加权得分	等级	备注
K0+000.000~K1+717.783 左侧路侧绿化	94.22	1	94.22	合格	
K0+000.000~K1+717.783 右侧路侧绿化	93.7	1	93.7	合格	
加权平均分	94		质量等级	合格	

统计: 杨雨成 复核: 郭青彬 总工程师: 李兴元 项目经理: [Signature] 日期: 2017.6.8