

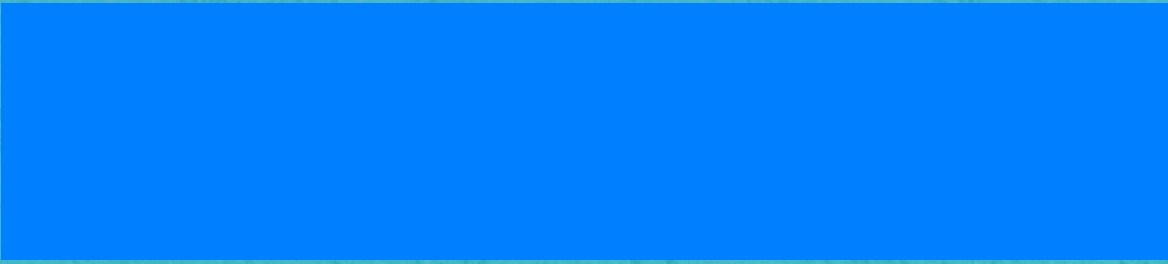
# 生产建设项目 水土保持方案报告表

项目名称：龙湖区万吉工业区珠峰路（万吉北街-龙江路）  
道路建设工程项目

建设单位：汕头龙湖工业园区管理办公室

法人代表：黄鸿标

通信地址：汕头市珠津工业区珠津路 33 号龙湖科技大楼 3 楼西侧



建设单位：汕头龙湖工业园区管理办公室

编制单位：广东山河生态工程技术有限公司



龙湖区万吉工业区珠峰路（万吉北街-龙江路）道路建设工  
程项目水土保持方案报告表

责任页

(广东山河生态信息技术有限公司)



批准：邓华晓（副总经理）*邓华晓*

核定：官育旺（工程师）*官育旺*

审查：邓海虹（工程师）*邓海虹*

校核：邹坦明（工程师）*邹坦明*

项目负责人：邓婷婷（工程师）*邓婷婷*

编写：邓婷婷（工程师，编写第 1、2 部分、制图）*邓婷婷*

谢曲玲（工程师，编写第 3、6 部分）*谢曲玲*

郑夏美（工程师，编写第 4、5 部分）*郑夏美*

# 目录

一、项目概况 .....	1
二、项目区概况 .....	32
三、水土流失预测 .....	40
四、水土流失防治措施总布局 .....	48
五、新增水土保持措施工程量及投资 .....	57
六、结论与建议 .....	58
七、专家意见 .....	62
附表 .....	63
附件 .....	73
附图 .....	91

项目建设区卫星影像图（卫星影像成像时间：2022年10月）



现状照片拍摄时间：2024年1月



照片1：珠峰路设计起点路段



照片2：珠峰路完成建设部分断头路现状



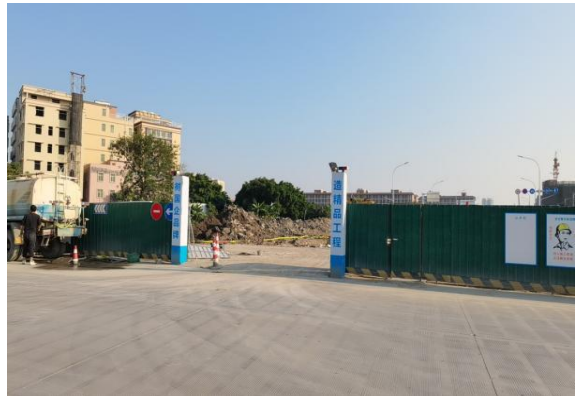
照片3：桩号 K<sub>10</sub>+100~K<sub>10</sub>+200路段现状



照片4：珠峰路桩号 K<sub>10</sub>+159.222东侧海河路现状



照片5：珠峰路桩号 K<sub>10</sub>+479.408东侧万吉北西二街现状



照片6：道路设计终点场地施工出入口



照片7：道路设计终点材料堆放及硬化现状



照片8：道路设计终点东侧龙江路现状

## 一、项目概况

### (一) 项目基本情况

#### 1、工程基本情况

**项目名称：**龙湖区万吉工业区珠峰路（万吉北街-龙江路）道路建设工程项目

**建设单位：**汕头龙湖工业园区管理办公室

**地理位置：**龙湖区万吉工业区珠峰路（万吉北街-龙江路）道路建设工程项目（项目代码：2020-440507-48-01-005390，以下简称“本项目”）位于汕头市龙湖区万吉工业区，珠峰路设计起点为万吉北街与珠峰路交叉口现状珠峰路断头处，起点桩号为  $K_10+116.384$ ，设计终点为龙江路和珠峰路交叉口，终点桩号为  $K_10+730.697$ 。拉通海河路，起点桩号为  $K_20+000$ ，终点桩号为  $K_10+159.222$ ，拉通万吉北西二街，起点桩号为  $K_30+000$ ，终点桩号为  $K_30+087.691$ 。



图1-1 项目地理位置图

**表1-1 道路起讫桩号坐标表**

道路名称	起点桩号	起点坐标	终点桩号	终点坐标
珠峰路	K <sub>1</sub> 0+000	东经116°70'6.75", 北纬23°42'25.86"	K <sub>1</sub> 0+730.697	东经116°70'2.33", 北纬23°42'91.62"
海河路	K <sub>2</sub> 0+000	东经116°69'88.86", 北纬23°42'75.97"	K <sub>2</sub> 0+159.222	东经116°70'2.70", 北纬23°42'81.82"
万吉北西二街	K <sub>3</sub> 0+000	东经116°69'94.68", 北纬23°42'45.58"	K <sub>3</sub> 0+087.691	东经116°70'2.59", 北纬23°42'49.39"

**建设规模：**①珠峰路（万吉北街-龙江路）道路建设工程设计起点为万吉北街与珠峰路交叉口现状珠峰路断头处，设计终点为龙江路与珠峰路交叉口，主要包含新建道路长度为730.697m，道路设计宽度为25m（4.75m人行道+15.5m车行道+4.75m人行道），起点接顺现状珠峰路，终点接现状龙江路，按规划线性建设，呈南北走向，双向4车道，城市次干路标准，设计速度40km/h；②拉通海河路（沿江路-珠峰路）断头路路段长度约159m，道路宽度24.5m（4.5m人行道+15.5m车行道+4.5m人行道），按规划线型建设，双向2车道，城市支路标准，设计速度30km/h；③拉通万吉北西二街（沿江路-珠峰路）断头路路段长度87m，道路宽度20米（4m人行道+12m车行道+4m人行道），按规划线型建设，双向2车道，城市支路标准，设计速度30km/h。

**建设内容：**工程具体建设内容包括道路工程、交通工程、箱涵工程、排水工程、照明工程及绿化工程等。

**建设投资：**工程估算总投资5719.42万元，其中土建投资3090.14万元，项目资金来源在列入市“亚青会举办城市功能优化提升工程”年度预算资金中安排解决。

**建设工期：**工程已于2021年2月开工，2023年6月停工，预计于2024年2月复工，2024年5月完工，总工期33个月。

表1-2 本项目珠峰路主要技术指标

序号	指标名称	单位	规范值	珠峰路
1	道路等级	等级	城市次干路	城市次干路
2	设计行车速度	km/h	40	40
3	道路交通量设计年限	年	15	15
4	路面结构设计年限	年	10	10
5	路面设计荷载	/	BZZ-100	BZZ-100
6	停车视距	m	≥	≥
7	抗震设防烈度/地震加速度	/	八度/0.20度	八度/0.20度

## 2、道路原状及现状

### (一) 道路情况

**道路原状：**本项目交地时，道路沿线场地主要为交通运输用地、住宅用地、水域及水利设施用地、其他土地，场地南侧有过水断面约1~4.5m的现状排水明渠。场地内地势主要为水渠和水塘处较低，其余区域较高，项目原场地标高约1.48~3.47m。

**道路现状：**本项目已于2021年2月动工，2023年6月停工，预计2024年2月复工，2024年5月完工。经现场勘察，道路红线内道路南侧路段基本已完成道路建设，基本完成建设路段桩号为 K<sub>0</sub>1+570.000~+K<sub>0</sub>1+730.697.000，工程现状场地主要为道路硬化面、裸土地、居民住宅楼，部分为荒草地，场地两侧有现状排水渠。工程已扰动地表面积0.79hm<sup>2</sup>，其中交通运输用地0.68hm<sup>2</sup>、其他土地0.11hm<sup>2</sup>。工程前期已发生开挖土方量约0.39万 m<sup>3</sup>，已回填土石方量0.39万 m<sup>3</sup>，已外借土石方0万 m<sup>3</sup>，已外弃土石方0万 m<sup>3</sup>。

经现场勘察，工程已于珠峰路南侧（道路终点）布设施工围蔽及实体基础铁皮板，围蔽长共508m，高约1.8m；珠峰路未施工路段、海河路、万吉北西二街均未布设施工围蔽。工程施工出入口布设于珠峰路南侧，外接市政道路龙江路。

### 3、道路周边情况

#### (1) 周边市政道路

规划建设珠峰路北侧为已完成建设珠峰路断头处，已完成建设珠峰路宽度为25m，工程完成后与其连通，形成完整的珠峰路。珠峰路与海河路、万吉北西二街、万吉北西一街相交，本项目同时拉通海河路、万吉北西二街、万吉北西一街，拉通路段位于珠峰路西侧，东侧已完成建设。海河路、万吉北西二街、万吉北西一街、场地外北侧已完成建设珠峰路路段已建成雨水管网。项目施工出入口布设于项目南侧，外接龙江路，施工车辆主要由龙江路进入项目建设场地；工程施工过程区内积水经汇集、沉沙后主要排至龙江路市政道路雨水管网，部分排至西南侧现状排水渠。施工过程中若洗车、沉沙等措施未落实到位，施工运输车辆进出易携带泥土至场外现状道路路面，影响路面清洁，场内积水中的泥沙以悬移质和推移质的形式直接进入龙江路市政排水管网，易造成排水系统堵塞，产生水土流失。

#### (2) 周边居民楼、农用地

珠峰路两侧存在周边居民楼、农用地，本项目先从场地南侧进行施工，项目施工场地周边已布设施工围蔽，建设单位施工过程中需落实好水土流失防治措施，并合理安排施工工期，确保水土流失不外扩影响，避免与项目西侧在建工程相互造成水土流失影响。

#### (3) 周边河渠、水塘

项目周边存在河渠、水塘，河渠流向为东北-西南流向，穿过本项目建设道路，主体规划设计有箱涵使河渠畅通，水塘零星分布在场地周边，建设单位施工过程中需落实好水土保持措施，确保控制水土流失不外扩影响，避免

工程施工对周边河渠、水塘造成水土流失负面影响。

#### **4、项目周边用地衔接**

珠峰路与周边场地衔接：

珠峰路北侧（道路设计起点）为已完成建设珠峰路断头处，东西侧为住宅楼、农用地，河渠，并由海河路、万吉北西二街、万吉北西一街相交，南侧（道路设计终点）为龙江路。珠峰路道路全线控制标高3.10m~3.3m，场地现状标高约1.48m~3.47m，已建成珠峰路板缘标高3.185m，海河路标高约3.3m，万吉北西二街标高约3.1m，现状龙江路标高约3.10m，珠峰路与周边道路高差为0~1.82m，珠峰路已与海河路、万吉北西二街、万吉北西一街顺接。

#### **5、项目组成及工程布置**

根据主体设计规划，本项目共包括3条市政道路，分别珠峰路、海河路、万吉北西二街，建设珠峰路，拉通海河路和万吉北西二街。工程具体建设内容包括道路工程、交通工程、箱涵工程、排水工程、照明工程及绿化工程等。

#### **6、道路工程**

##### **（1）道路平面设计**

珠峰路北起万吉北街与珠峰路交叉口现状珠峰路断头处，终点为龙江路与珠峰路交叉口，路线整体呈南北走向，道路等级按城市次干路标准设计，道路长度约730.697m，道路设计宽度为25m，双向四车道，设计时速为40km/h。珠峰路全线均为直线，不需要进行超高和加宽设计。

珠峰路共设置交叉口2处，分别为珠峰路与海河路交叉口，珠峰路与万

吉北西二街交叉口。各路口情况如下表所示。

表1-3 相交道路情况一览表

序号	相交位置	相交道路		备注
		道路名称	相交类型	
1	K <sub>1</sub> 0+159.222	珠峰路与海河路	T 字型	采用交通信号控制，并设置标志标牌引导交通
2	K <sub>1</sub> 0+479.408	珠峰路与万吉北西二街	T 字型	采用交通信号控制，并设置标志标牌引导交通

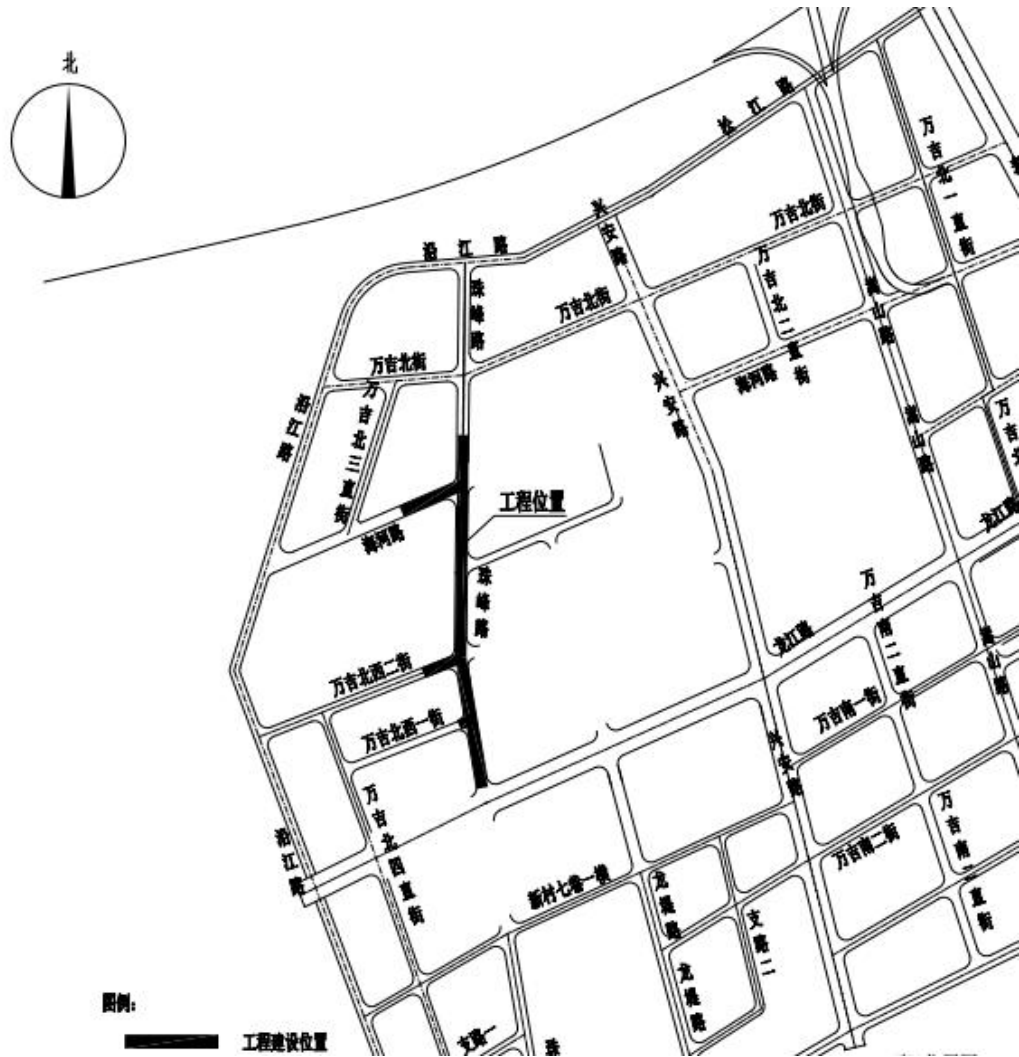


图1-2 项目平面布置图

## (2) 横断面设计

珠峰路道路等级为城市次干路，规划设计路基宽度为25m，设计道路横断面为：4.75m 人行道（含1.5m 非机动车道）+7.75m（车行道）+7.75m（车行道）+4.75m（含1.5m 非机动车道）= 25m。车型道路面设置双面横坡（坡

度为2.0%)，人行道设置单向横坡（坡度为-1.0%）。

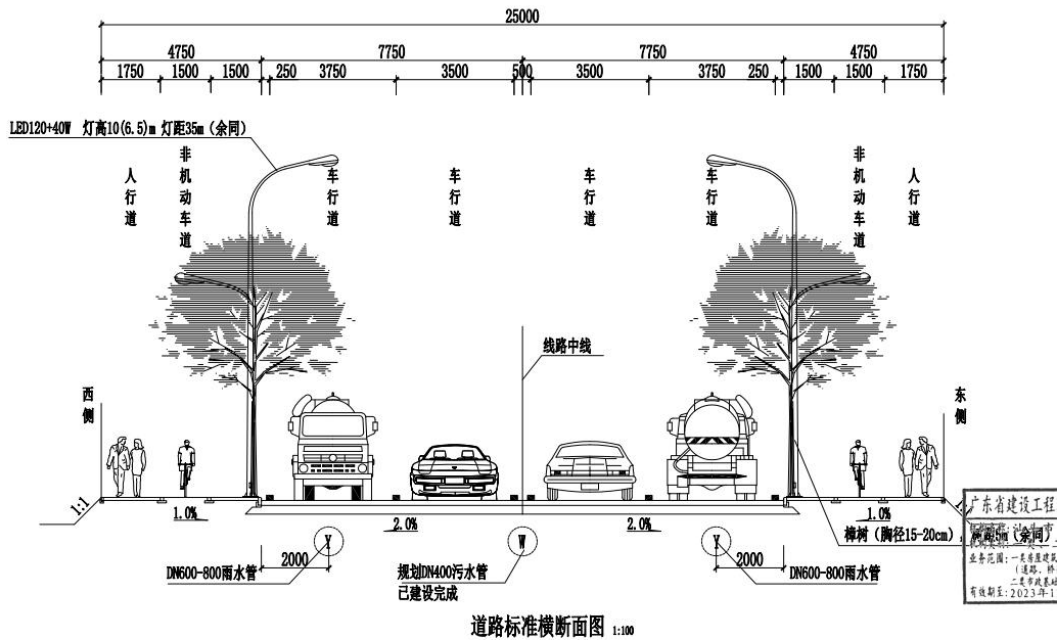


图1-3 25m宽道路标准横断面图（珠峰路）

海河路道路等级为城市支路，规划设计路基宽度为24.5m，设计道路横断面为：4.5m（人行道）+7.75m（车行道）+7.75m（车行道）+4.75m（人行道）= 24.5m。车型道路面设置双面横坡（坡度为2.0%），人行道设置单向横坡（坡度为-1.0%）。

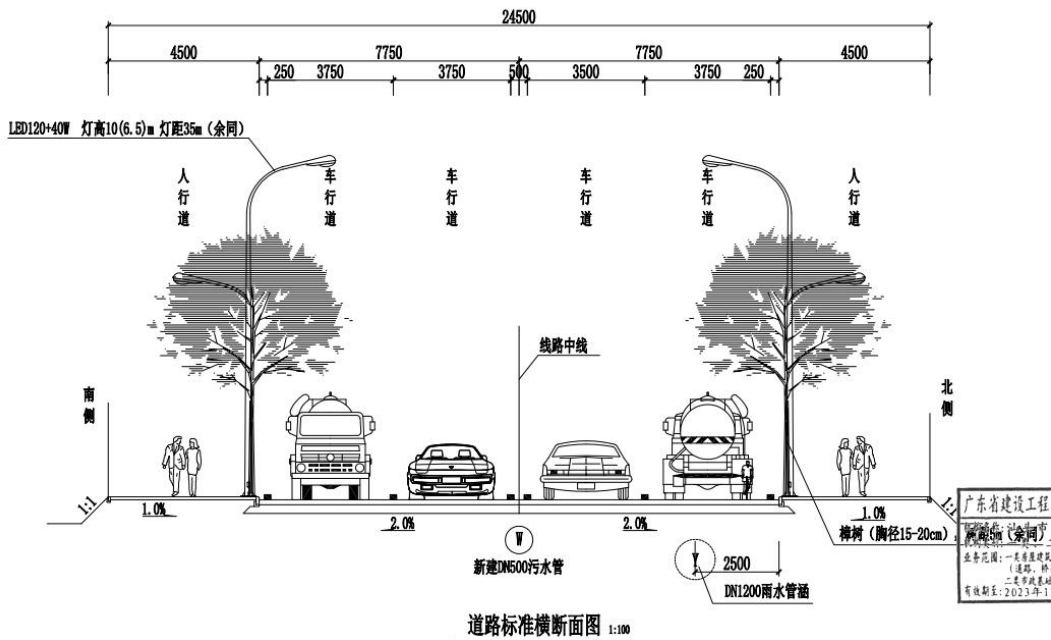


图1-4 24.5m宽道路标准横断面图（海河路）

万吉北西二街道路等级为城市支路，规划设计路基宽度为20m，设计道路横断面为：4m（人行道）+6.0m（车行道）+6.0m（车行道）+4m（人行道）= 20m。车型道路面设置双面横坡（坡度为2.0%），人行道设置单向横坡（坡度为-1.0%）。

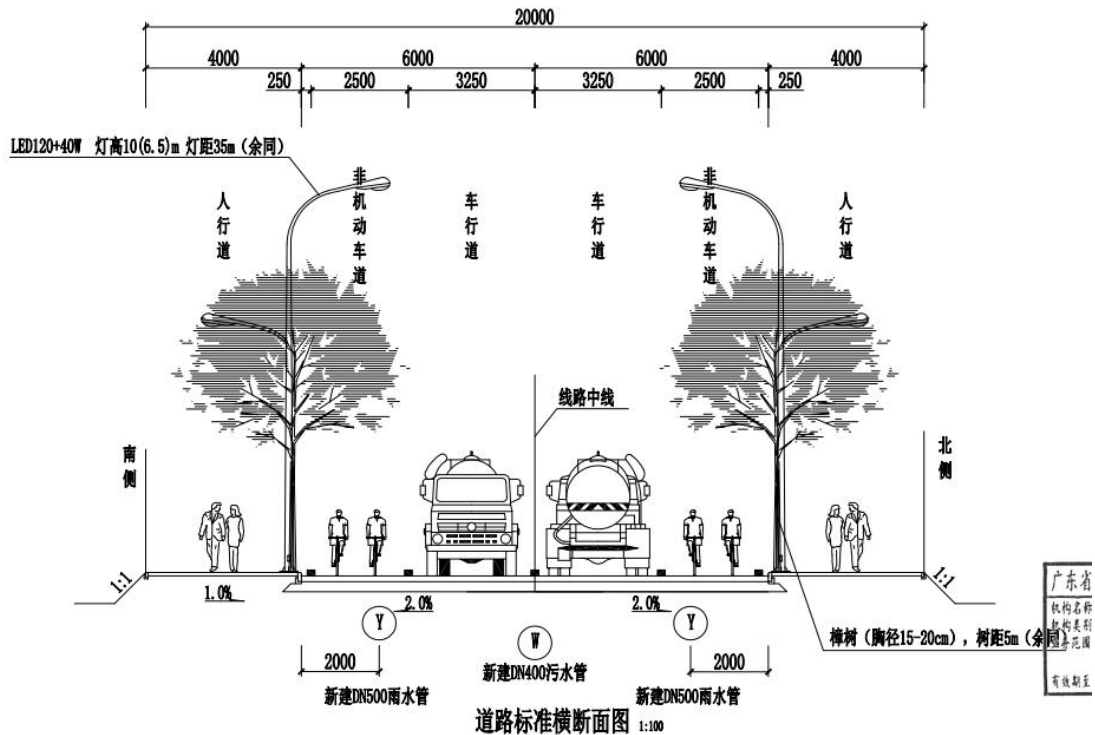


图1-5 20m宽道路标准横断面图（万吉北西二街）

### （3）纵断面设计

本项目高程系统采用1985国家高程系统，纵断面设计以规划及现状标高确定的标高进行控制，结合实际已建成道路标高及规范确定，并与现状道路接顺。

设计起点标高按接顺现状已建成珠峰路板缘标高3.185m控制，K<sub>1</sub>0+116.384规划珠峰路与海河路交叉口处标高按规划标高3.3m控制，K<sub>1</sub>0+280.636规划珠峰路与规划支路交叉口处标高按规划标高3.2m控制，K<sub>1</sub>0+479.408规划珠峰路与万吉北西二街交叉口处标高按规划标高3.1m控

制，设计终点处标高按接顺现状龙江路与珠峰路交叉口板缘处标高3.102m进行控制。

道路纵断面设计详见下图：

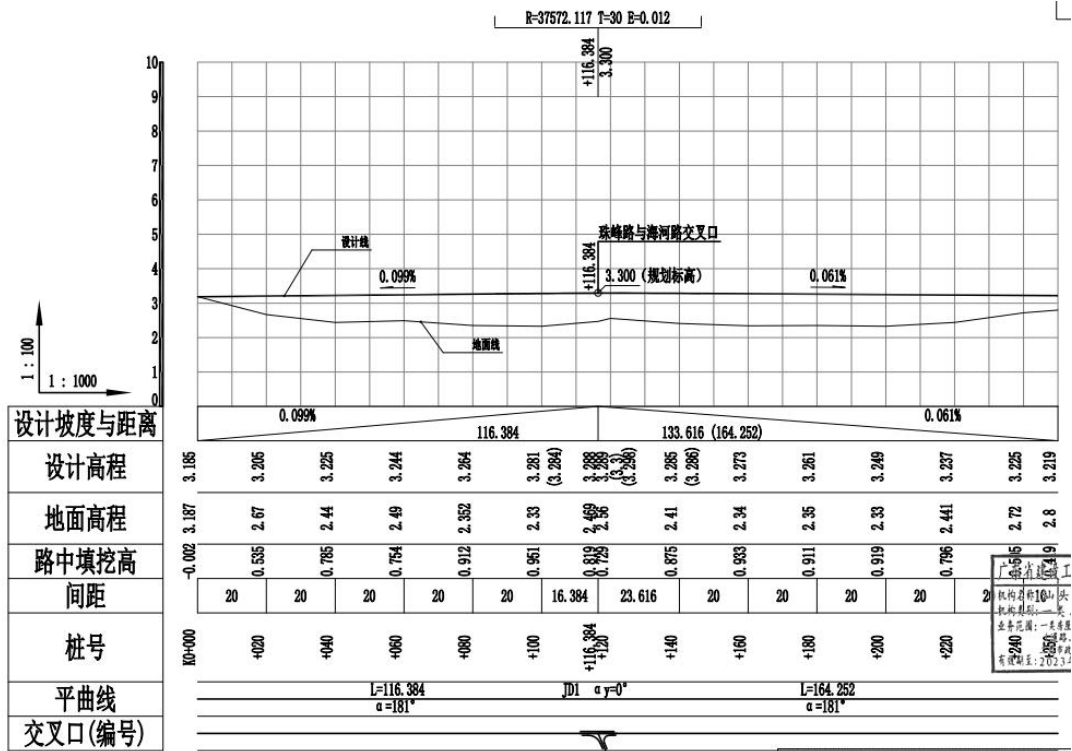


图1-6 珠峰路道路纵断面设计图

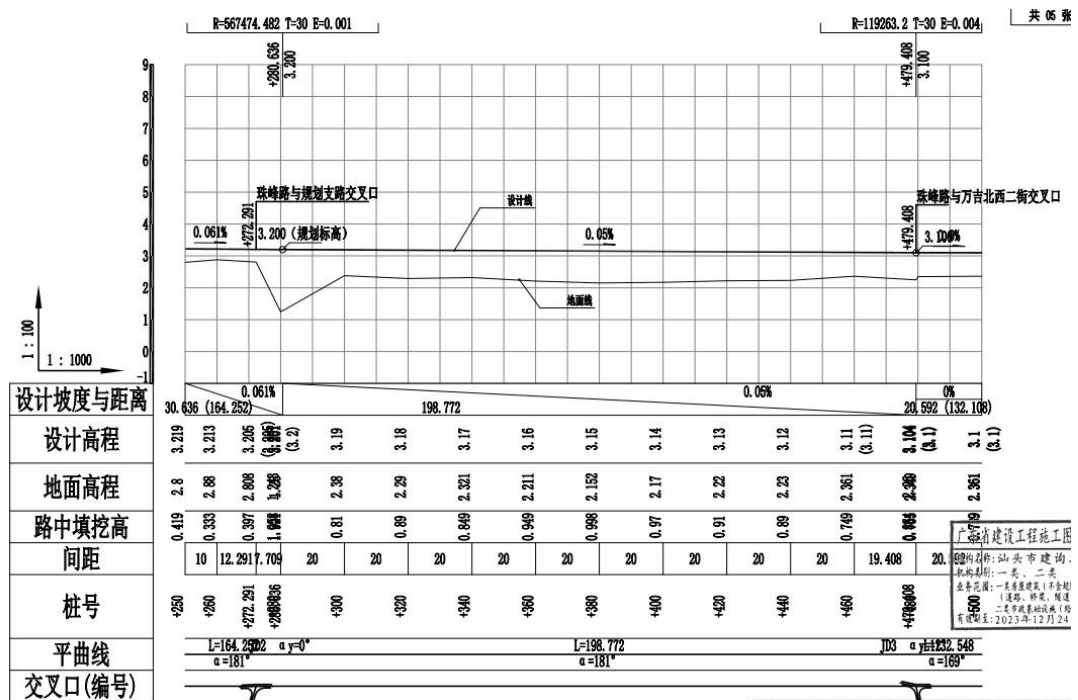


图1-7 珠峰路道路纵断面设计图

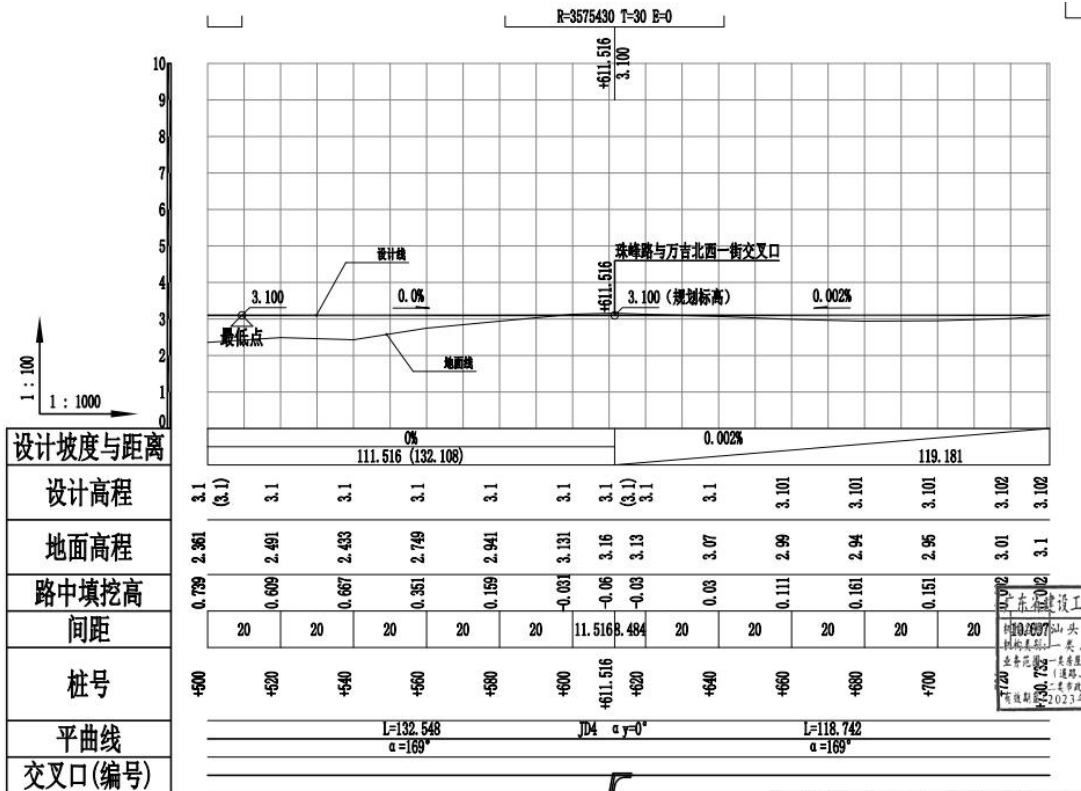


图1-8 珠峰路道路纵断面设计图

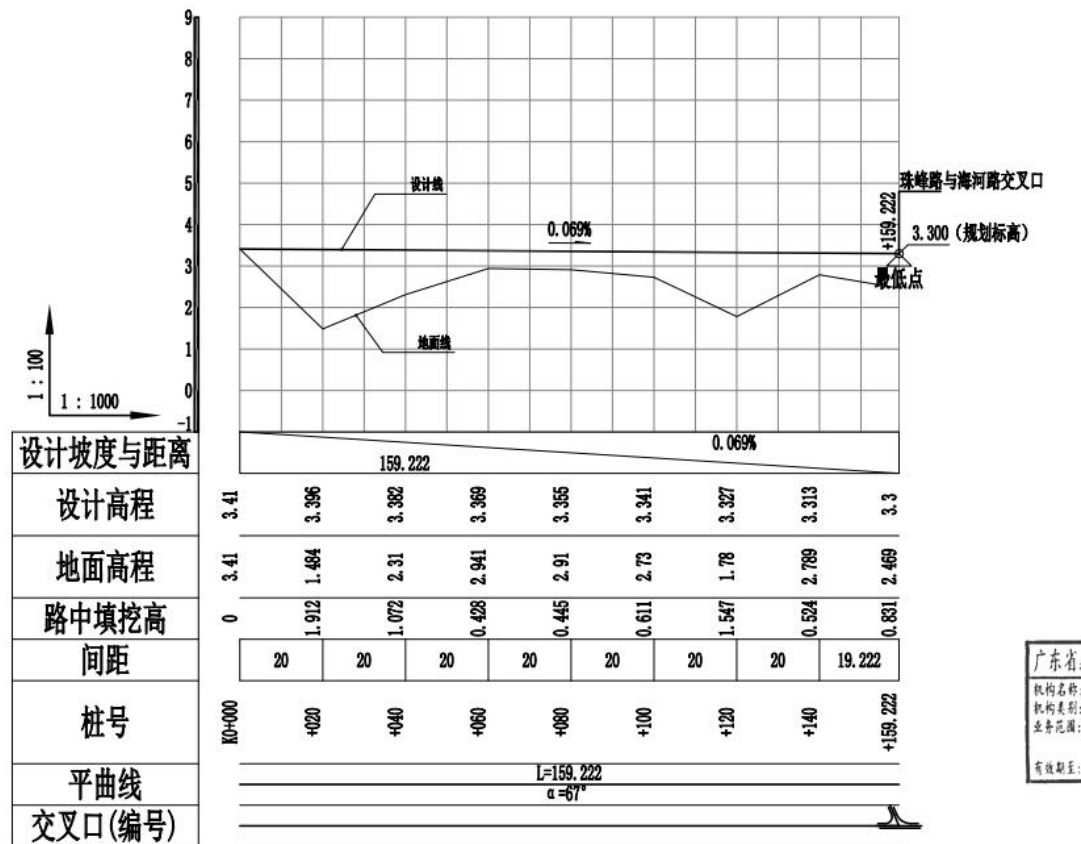


图1-9 海河路道路纵断面设计图

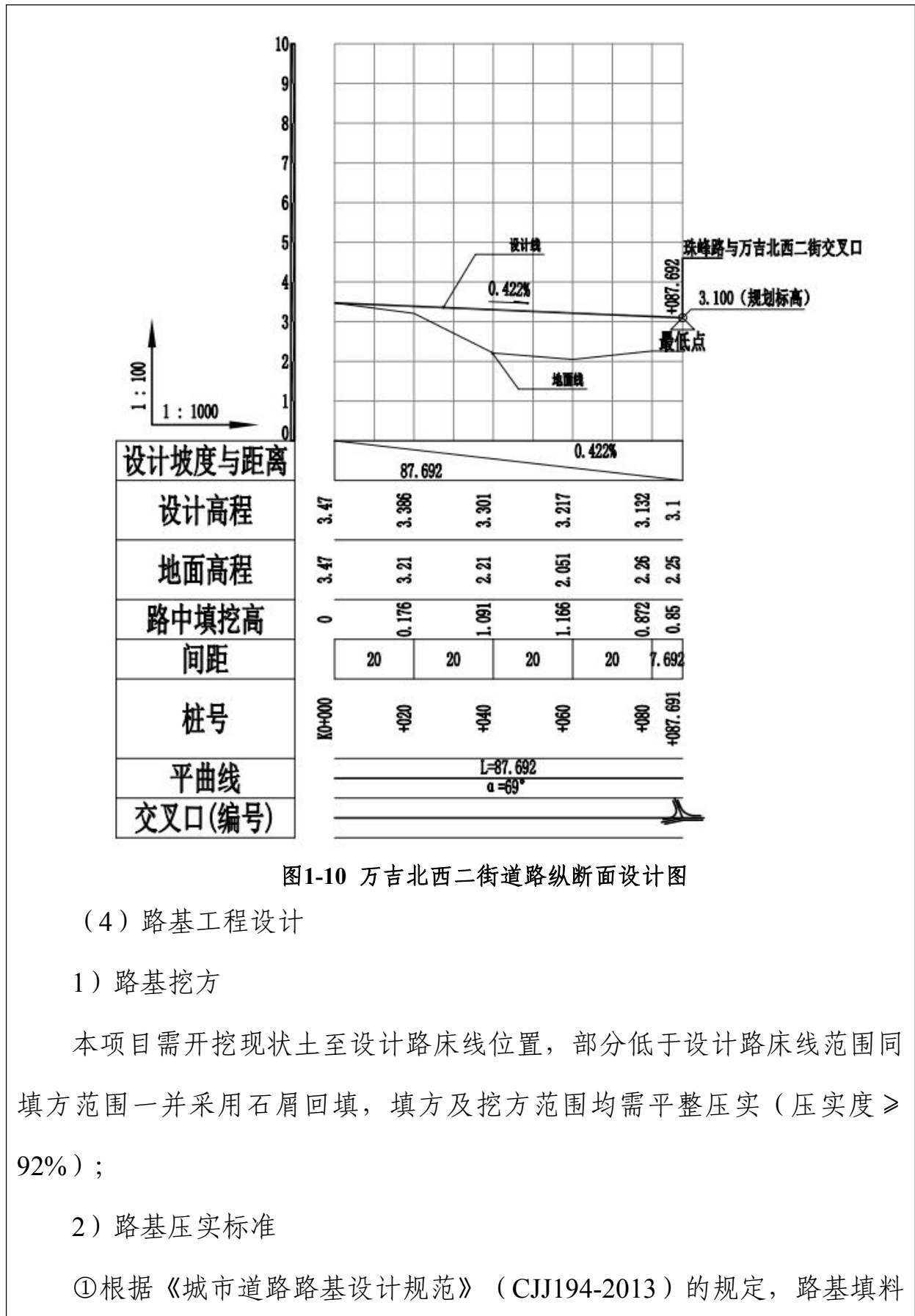


图1-10 万吉北西二街道路纵断面设计图

#### (4) 路基工程设计

##### 1) 路基挖方

本项目需开挖现状土至设计路床线位置，部分低于设计路床线范围同填方范围一并采用石屑回填，填方及挖方范围均需平整压实（压实度 ≥ 92%）；

##### 2) 路基压实标准

①根据《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）的规定，路基填料

及压实度要求如下两表所示。

**表1-4 路基填料最大粒径、最小强度要求**

项目分类	路面底面以下深度	压实度 (%)	
		次干路、支路	非机动车道 人行道
填方路基	0~0.3	≥92	≥92
	0.3~0.8	≥92	≥92
	0.8~1.5	≥91	≥91
	1.5以下	≥90	≥90
零填及挖方路基	0~0.3	≥92	≥92
	0.3~0.8	-	-

**表1-5 路基压实度及最小强度要求**

项目分类	路面底面以下深度	压实度 (%)	
		次干路、支路	非机动车道 人行道
填方路基	0~0.3	≥92	≥92
	0.3~0.8	≥92	≥92
	0.8~1.5	≥91	≥91
	1.5以下	≥90	≥90
零填及挖方路基	0~0.3	≥92	≥92
	0.3~0.8	-	-

## (5) 地基处理设计

### 1) 设计原则

①满足道路路基需要的强度、稳定性和变形要求的原则。②根据工程地质条件，分段采用适宜的地基处理方法的原则。③软土地基的稳定验算与沉降计算考虑路堤在施工期及预压期，由于地基沉降而导致填料增量影响的原则。④软基处理施工工艺可行、质量可靠、经济、环保，并满足工程工期的原则。

### 2) 设计标准

- ①本工程属城市支路，设计标准轴载按 BBZ-100，轻等交通进行考虑；
- ②对用于计算沉降的压缩层，其底面应在附加应力于有效自重应力之

比不大于0.15处;

③软基处理工后沉降按下表要求进行控制:

表1-6 路基容许工后变形

道路等级	桥台与路堤相邻处	涵洞、通道处	一般路段
次干路、支路	≤0.2m	≤0.3m	≤0.5m

### 3) 软基处理方法

根据地质钻探报告及建议, 本项目地基处理方式如下:

①鱼塘处路基处理: 进行抽水清除浮淤后回填至现状地面处。回填素土完成后采用水泥搅拌桩进行处理, 水泥搅拌桩按正方形布置, 桩体直径0.5m, 间距1.5m, 桩长按10m设计。

②一般路段处路基处理: 采用水泥搅拌桩进行处理, 水泥搅拌桩按正方形布置, 桩体直径0.5m, 车行道范围间距1.5m, 人行道范围间距2m, 桩长按10m设计。

③箱涵、管涵范围路基处理: 采用水泥搅拌桩进行处理, 水泥搅拌桩按正方形布置, 桩体直径0.5m, 间距1.5m, 桩长按10m设计。

④一般路段范围车行道复合地基承载力不小于150kpa。成桩体28天龄期无侧限抗压强度不小于1.0MPa。

### (6) 路面工程设计

1) 路基模量选用: 城市次干道及支路, 路基顶部回弹模量选用  $E_0 \geq 20\text{MPa}$ ;

2) 车行道路面结构层设计:

①上面层: 细粒式改性沥青混凝土 AC-13C 厚40, 面层顶面设计弯沉值  $10D=30.1(0.01\text{m})$ ;

②中面层：中粒式沥青混凝土 AC-16C 厚60，上洒粘层油0.5kg/m；

③抗反射层：玻纤土工格栅，底面1.8Kg/π²粘层油；基层设计弯沉值10D=34(0.01m)；

④上基层：5%水泥级配碎石厚150(抗压强度3.0MPa, 压实度98%以上)，基层设计弯沉值10D=93.6(0.01m)；

⑤下基层：4%水泥级配碎石厚150(抗压强度≥2.0MPa，压实度97%以上)，基层设计弯沉值10D=282.0(0.01m)；

⑥路床：复合地基处理后平整压实(回弹模量 EO>20MPa)，路床顶面设计弯沉值10D=305.4(0.01mm)；

### 3) 基层：

①4%和5%的水泥稳定级配碎石（水泥剂量占混和料干土重量的4%和5%），下基层压实宽度比沥青（砼）层多570mm。

②基层级配碎石的级配范围如表1-7。

表1-7 基层级配碎石的级配范围

筛孔尺寸（方孔筛，mm）	31.5	19.0	9.5	4.75	2.36	0.6	0.075
通过质量百分率（%）	100	68~86	38~58	22~32	16~28	8~15	0~3

## （6）道路边坡设计

本项目道路两侧均为鱼塘，农用地，交通运输用地，道路规划标高与周边场地标高接近，本项目设计路面与周边场地做1:1放坡处理，施工时根据现场实际情况灵活处理。

## 7、绿化工程

本项目绿化工程主要内容为道路两侧新建步道新种植樟树（胸径15-18cm）共303株，树距5m。树穴设计内部尺寸1.25m×1.25m，绿化面积

按树穴面积计，为473.44m<sup>2</sup>，故所需绿化覆土面积为473.44m<sup>2</sup>。

水源取用城市自来水，绿化回填种植土60cm。

## 8、箱涵工程

本项目拟新建箱涵共4座，具体设置情况详见下表：

表1-8 新建箱涵一览表

序号	中心桩号	结构型式	孔数-净高*跨径	长度 (m)
1	珠峰路 K10+020	箱涵	1-3.5m×1.0m	28
2	珠峰路 K10+100-K10+200	箱涵	2-2.5m×1.5m	85
3	珠峰路 K10+280	箱涵	1-4.5m×1.0m	26
4	万吉北西二街 K10+020	箱涵	1-3.0m×1.5m	20

### 地基处理

1) 箱涵、管涵范围路基处理：采用水泥搅拌桩进行处理，水泥搅拌桩按正方形布置，桩体直径0.5m，间距1.5m，桩长按10m设计。

2) 要求处理后复合地基承载力不小于100kpa。成桩体28天龄期无侧限抗压强度不小于1.0MPa，水泥搅拌桩单桩承载力特征值不小于90kpa。

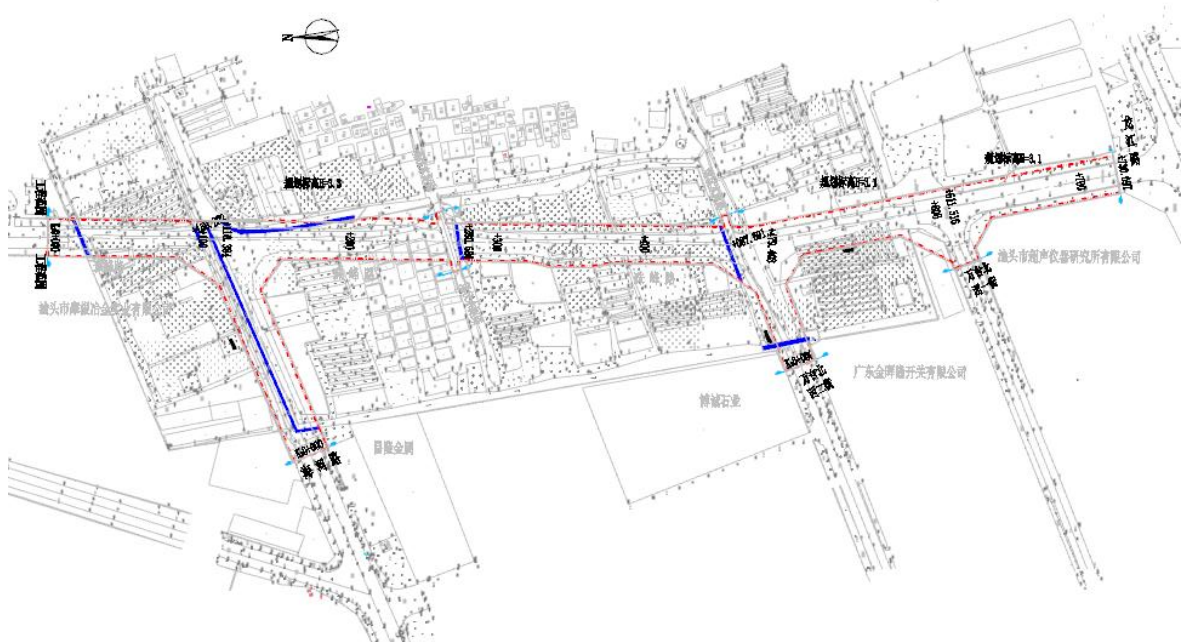


图1-11 箱涵布设位置图

## 9、排水工程

### (1) 排水现状

现状工程范围内，珠峰路现状为土路面，无雨水管道，近期已在道路中线位置建设 DN400污水管道。海河路与万吉北西二街为临时混凝土路面，路宽约5-6m，无污水排放设施，排涝通道均为现状排灌土明渠。

### (2) 排水规划

依据《汕头市中心城区北岸排水（雨水）防涝综合规划》与《汕头市中心城区北岸排污专项规划》，工程范围内排水体制为雨污分流制，片区属下莲围排水分区中的龟桥北路排渠分流片区，该片区排涝通道为龟壳北路排渠以及吉贝电排渠，片区雨水管主要通过海河路、龙江路及柳河路等东西走向的雨水管道最终排入上述二水体，主要排污通道为龟壳北路截污干管及龙江路污水管道，最终均排入泰山路污水主干管。

### (3) 排水工程设计

设计流量： $Q=\psi Fq$

暴雨强度公式采用2015年汕头市气象局发布的汕头市暴雨公式，取 P=2 时单一重现期暴雨强度公式：

$$q=2798.419/(t+10.321)^{0.695}$$

$$t=t_1+t_2$$

$\phi$ ——径流系数，本工程设计范围内已建成区为主，故综合径流系数取为0.6~0.65。

t—汇水时间， $t=t_1+t_2$ 。按流量叠加法进行雨水流量计算，最大设计流量为589.86L/s

## 10、项目前期工作进展情况

### (1) 前期文件取得情况

2019年6月17日，建设单位取得汕头市自然资源局驻市行政服务中心颁发的《建设用地规划许可证》（地字第4405072019061701506号），本项目的用地性质为城市道路用地，详见附件3；

2019年8月8日，汕头市自然资源局龙湖分局出具《关于征求<汕头市龙江路-珠峰路西南角片区控制性详细规划（草案）>意见的函》（汕龙自然函〔2019〕371号），详见附件4；

2020年3月3日，建设单位取得汕头市龙湖区发展和改革局出具的《关于龙湖区万吉工业区珠峰路（万吉北街-龙江路）道路建设工程项目可行性研究报告的批复》（汕龙建函〔2020〕3号），项目统一代码：2020-440507-48-01-005390，详见附件5；

2020年4月3日，建设单位取得汕头市龙湖区住房和城乡建设局出具的《关于龙湖区万吉工业区珠峰路（万吉北街-龙江路）道路建设工程初步设计的批复》（汕龙建函〔2020〕20号），详见附件6。

### (2) 主体工程设计情况

2020年1月，建设单位委托永道工程咨询有限公司完成本项目可行性研究报告；

2020年2月，建设单位委托核工业赣州工程勘察院完成本项目岩土工程勘察报告；

2021年1月，建设单位委托浙江西城工程设计有限公司完成本项目施工图设计工作。

#### (4) 设计水平年

工程计划于2024年5月完工，本方案设计水平年取主体工程完工后的当年，即2024年。

#### (5) 方案编制情况过程

2023年12月，建设单位委托广东山河生态工程技术有限公司（以下简称“我公司”）承担本项目水土保持方案编制工作，项目已于2021年2月动工，2023年6月停工，预计2024年2月复工，2024年5月完工，施工前未编报水土保持方案，因此本方案为补报方案，我公司接受任务后，组织相关技术人员对场地进行勘察，并收集了建设工程相关技术资料，在此基础上按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）等规范和标准的要求，于2024年1月编制完成了《龙湖区万吉工业区珠峰路（万吉北街-龙江路）道路建设工程项目水土保持方案报告表》。

## (二) 工程占地

项目位于汕头市龙湖区万吉工业区，项目建设区原始地形为交通运输用地、住宅用地、水域及水利设施用地、其他土地。项目总占地面积3.17hm<sup>2</sup>，永久占地2.55hm<sup>2</sup>、临时占地0.62hm<sup>2</sup>。

工程占地情况详见表1-9。

表1-9 工程占地情况 单位：hm<sup>2</sup>

项目分区	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	占地性质	占地类型			
			交通运输用地	住宅用地	水域及水利设施用地	其他土地
道路工程区	2.55	永久占地	2.15	0.10	0.04	0.26
边坡区	0.20	临时占地				0.20
临时扰动区	0.42	临时占地			0.14	0.28
合计	3.17	/	2.15	0.10	0.18	0.74

### （三）土石方量及平衡

#### 1、土石方量

工程挖方总量1.73万 m<sup>3</sup>，主要源于清淤、场地清拆、路基工程、箱涵工程、管沟工程；填方总量1.73万 m<sup>3</sup>，主要用于场地平整、路基工程、箱涵工程、管沟工程及绿化工程；借方总量0万 m<sup>3</sup>，弃方总量0万 m<sup>3</sup>。

前期施工过程中，主要进行场地南侧道路设计终点路段施工，根据建设单位提供的设计资料并核实，前期已开挖土方量约0.39万 m<sup>3</sup>，已回填土石方量0.39万 m<sup>3</sup>，已外借土石方0万 m<sup>3</sup>，已外弃土石方0万 m<sup>3</sup>。

经估算，后续施工仍将产生开挖土方量1.34万 m<sup>3</sup>，回填土方量1.34万 m<sup>3</sup>，外借土方量0万 m<sup>3</sup>，外弃土方量0万 m<sup>3</sup>。

#### 2、表土利用情况

根据岩土工程勘察报告，项目场地表层土层为人工填土层，场地无表土资源，故方案无新增表土剥离措施。

#### 3、土石方挖、填情况分述如下：

##### （1）清淤

本项目道路规划范围内现状存在鱼塘，为保证路基的稳定性，将本项目公路途径的鱼塘全部纳入本项目用地范围，鱼塘面积约0.28hm<sup>2</sup>，鱼塘淤泥具有较多有机质，适宜植物生长，方案设计对鱼塘进行清淤，厚度约12cm（以晾干厚度计，实际开挖厚度大于12cm），开挖土方约0.03万 m<sup>3</sup>，全部晾干，用于植物绿化覆土。

①挖方：开挖淤泥约0.03万 m<sup>3</sup>。

②填方：无。

##### （2）场地清拆

本项目规划道路场地存在部分建筑，完成征拆工作后，对场地内建筑进行拆除，拆除建筑的建筑面积1000m<sup>2</sup>，按1m<sup>2</sup>建筑面积拆除产生0.8m<sup>3</sup>的

建筑垃圾，估算拆除建筑产生0.08万 m<sup>3</sup>，建筑垃圾粉碎后用于场地回填，用于场地平整回填。

### (3) 场地平整

对鱼塘进行场地平整，鱼塘面积约0.28hm<sup>2</sup>，回填至与道路规划标高相近高度，道路设计标高3.1~3.3，鱼塘回填高度至3.0m，现状场地有多个小鱼塘，标高在1.2m~1.65m 之间，平均标高为1.43m，回填高度约1.57m，需回填0.44万 m<sup>3</sup>。

### (4) 路基工程

经现场勘察及项目资料，路基工程场地现状主要为素填土，场地在进行道路建设时，需对项目场地进行不同程度开挖或回填，由此形成一定数量的土石方开挖量及回填量。

①挖方：根据工程量统计资料：本项目路基工程合计开挖土方0.68万 m<sup>3</sup>。

②填方：根据工程量统计资料，路基工程回填土方总量0.60万 m<sup>3</sup>。

表1-10 路基施工工程量统计表（珠峰路）

桩号	填方面积 (平方米)	挖方面积 (平方米)	填方量 (立方米)	挖方量 (立方米)
K0+000	0	19.834		
			52.55	259.83
+020	5.255	6.149		
			148.376	97.14
+040	9.583	3.565		
			182.573	58.354
+060	8.675	2.27		
			166.681	40.93
+080	7.993	1.823		
			112.516	51.122
+100	3.258	3.289		
			143.634	44.776
+116.384	14.275	2.177		
			38.197	14.131
+120	6.851	5.639		
			155.551	70.287
+140	8.704	1.39		
			219.9	23.911
+160	13.286	1.002		
			236.688	37.827
+180	10.383	2.781		
			198.935	34.834
+200	9.511	0.702		
			131.712	62.004
+220	3.66	5.498		
			41.676	172.325
+240	0.507	11.734		
			5.455	319.986
+260	0.038	20.264		
			8.231	186.676
+272.291	1.301	10.112		
			63.593	38.976
+280	15.197	0		
			9.524	0
+280.636	14.754	0		
			214.064	49.781
+300	7.356	5.142		
			157.999	81.085
+320	8.444	2.967		



表1-11 路基施工工程量统计表（海河路）

桩号	填方面积 (平方米)	挖方面积 (平方米)	填方量 (立方米)	挖方量 (立方米)
K0+000	0.001	19.648		
			166.001	210.835
+020	16.599	1.436		
			269.529	43.062
+040	10.354	2.87		
			198.692	50.912
+060	9.516	2.221		
			237.449	30.684
+080	14.229	0.848		
			266.194	14.303
+100	12.39	0.583		
			302.079	7.365
+120	17.818	0.154		
			275.46	43.643
+140	9.728	4.211		
			183.916	57.483
+159.222	9.408	1.77		
合 计			1899.32	458.287

表1-12 路基施工工程量统计表（万吉北西二街）

桩号	填方面积 (平方米)	挖方面积 (平方米)	填方量 (立方米)	挖方量 (立方米)
K0+000	0.002	16.023		
			55.657	251.112
+020	5.564	9.089		
			114.6	141.356
+040	5.896	5.047		
			117.762	88.417
+060	5.88	3.795		
			116.001	38.567
+080	5.72	0.062		
			29.27	10.437
+087.691	1.89	2.652		
合 计			433.29	529.889

### （5）箱涵工程

本项目规划布设4个箱涵避免本项目对原状河渠闭塞，保证原状河渠的畅通。箱涵工程施工前要布设围堰。根据工程量统计资料，箱涵工程挖方总量0.27万 m<sup>3</sup>，填方总量为0.08万 m<sup>3</sup>。

### （6）管沟工程

工程规划区域内雨水主管管径为 DN500~DN1200，雨水主管管线总长度

约1525m，雨水管涵管径为 DN600和 DN1600，总长度87m。污水主管452m。根据工程量统计资料，本项目管沟工程开挖土方约0.67万 m<sup>3</sup>，管沟回填共计回填土方量约为0.58万 m<sup>3</sup>。

### (7) 绿化工程

本项目规划道路两侧新建步道新种植樟树（胸径15-18cm）共303株，树距5m。树穴设计内部尺寸1.25m × 1.25m，绿化面积按树穴面积计，为473.44m<sup>2</sup>，故所需绿化覆土面积为473.44m<sup>2</sup>。绿化覆土厚度为65cm，绿化覆土土方量为0.03万 m<sup>3</sup>，绿化覆土来源为鱼塘开挖淤泥晾干的土方。

**表1-13 土石方平衡表 单位：万 m<sup>3</sup>（自然方）**

项目	开挖	回填	调出		调入		借方	弃方
			数量	去向	数量	来源		
①清淤	0.03	/	0.03	⑥			/	0
②场地清拆	0.08		0.08	②				
③场地平整	/	0.44	/	/	0.44	②④⑤⑥	/	0
④路基工程	0.68	0.60	0.08	②	/	/	/	0
⑤箱涵工程	0.27	0.08	0.19	②			/	0
⑥管沟工程	0.67	0.58	0.09	②	/	/	/	0
⑦绿化工程	/	0.03	/	/	0.03	①	/	0
合计	1.73	1.73	0.47	/	0.47	/	/	0

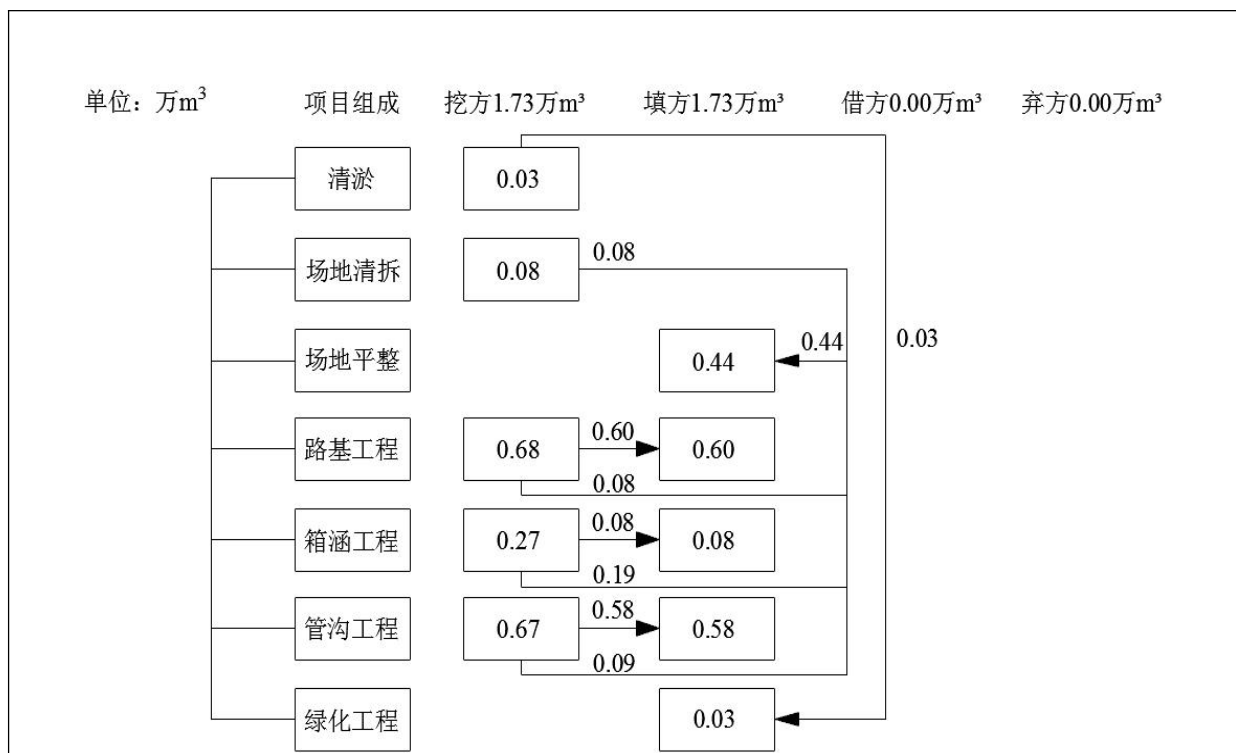


图1-12 土石方流向框图 单位: 万 m<sup>3</sup> (自然方)

## 2、借方来源情况

本项目无借方，无需外购。

## 3、弃土处置方案

经统计，本工程挖方总量1.73万 m<sup>3</sup>，填方总量1.73万 m<sup>3</sup>，借方总量0万 m<sup>3</sup>，弃方总量0万 m<sup>3</sup>，项目施工过程中做到土方合理挖填，本项目无需外弃土方。

## (四) 主体工程水土保持分析评价

### 1、施工组织

#### (1) 施工条件

1) 施工道路: 本项目为建设珠峰路道路，拉通海河路和万吉北西二街，场地北侧（道路起点）与珠峰路断头处相连通，珠峰路与海河路、万吉北西二街相交，施工场地整体交通较为便利，施工可达性较好，无需另外布

设施工便道。

2) 施工用水用电：项目周边现有的给排水、供电、通信等基础设施配套完善，工程施工用水由周边市政供水供应，施工用电采取就近接电。工程有效利用现有资源，减少水、电管线占地。

## (2) 施工布置

1) 施工围蔽：工程已于珠峰路南侧（道路终点）布设施工围蔽及实体基础铁皮板，围蔽长共508m，高约1.8m；珠峰路未施工路段、海河路、万吉北西二街均未布设施工围蔽。施工围蔽有利于减少对周边环境的影响，建议建设单位及时完善场地南侧围蔽工作。

2) 施工营造用地：本项目施工工期较短，施工人员办公、生活拟租借周边居民楼，不再新增临时占地。

### 3) 施工期排水

本项目涉及的水系情况：

本项目场地内道路两侧外有过水断面约1~4.5m的现状排水明渠，排水渠为东北-西南走向，向西南汇入场地外的吉贝电排渠，项目场地现状排水明渠由东向西穿过珠峰路，主体设计有箱涵工程使排水明渠畅通，排水明渠属村级河段，不涉及镇、区管河道。此外，项目南侧为龙江路，龙江路下已建成市政道路雨水管网。

工程排水情况：

施工期：场地原始地貌为冲积平原地貌，场地内地势主要为水渠处较低，其余区域较高，项目施工期积水结合方案新增临时排水系统，场地内积水经汇集沉沙后，主要排至南侧龙江路市政道路雨水管网，部分排至项

目两侧现状排水渠。

项目建成后：根据主体设计资料，项目建成后，场地内雨水有组织排入珠峰路、海河路、万吉北西二街市政道路和道路两侧步行道排水沟，经雨水管道、排水沟收集后，最终排至西南侧现状吉贝电排水渠。

### **(3) 施工时序**

本项目施工时序为施工准备→地基处理→路基施工→管线施工→路面施工→绿化施工。

各阶段土石方施工穿插进行，可有效避免土方重复开挖回填。整体而言，工程施工时序考虑施工期排水等因素优化施工时序，土石方调配合理可行。

### **(4) 施工工艺**

#### **1) 场地平整**

采用挖掘机挖土，装载机配合，推土机及人工配合平整，回填时把土方内杂物清理干净。地块地势平坦，推土机平整，碾压夯实即可。

#### **2) 软基路基处理**

本项目软基路基处理主要采用换填处理和水泥搅拌桩处理。

浅层淤泥采用：抛填片石、未筛分碎石→换填合格路基土，填土层采用机械振动碾压法分层碾压，压实度大道路基土压实标准。

水泥搅拌桩：场地平整后桩机就位→制备水泥砂浆→钻进到设计深度→提升喷浆→钻进复搅到设计深度→重复提升喷浆、钻进复搅→成桩→移机。

#### **3) 路基施工**

施工准备→基底处理→分层填筑→摊铺平整→洒水晾晒→碾压夯实→检验签证→路基检修。①路基填筑重点应注意不良地质路段，主要是软土路基的处治与填筑施工。不良地质路段应严格按照要求分层填筑，严格控制压实度，把握好填料关，选择合适的施工工艺和次序。②路基填筑工程应密切注意路堤沉降及稳定性，当出现沉降或水平位移异常情况应及时停止施工。

#### 4) 管沟施工

本工程规划管线主要分为给水、雨水、污水、废水、消防、电力等专业的管线，尽量同步建设，避免重复开挖、敷设，减少地表扰动，加快施工进度。管线的最小覆土深度为0.7m，管线开挖的土方先堆于管沟两侧，管道敷设结束后，多余土方运往至在建区域利用。管沟开挖一般采用分段施工，上一段建设结束才开展下一段的施工，尽量减少一次性开挖量。

道路地下管线埋设设置在回填土上，施工工艺为：沟槽开挖→地基处理→基础施工→管道和线路安装→基坑回填土。

#### 5) 路面施工

测量放样→支立模板→摊铺混凝土→混凝土振捣→安放钢筋→接缝施工→收水抹面及表面拉毛→养护→拆模→切缝。

#### 6) 绿化施工

清理场地→场地平整→放线定位→挖种植穴和施基肥→植被规格及运输→植被种植→种植浇灌→施工后的清理。

绿化施工前需将场地平整至设计标高，再根据设计图合理布设植被位置。植被栽植后需浇足量的定根水，对施工后形成的垃圾及时清理外运，

保证绿地及附近地面清洁。

## 2、主体工程已有水土保持措施情况

### (1) 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

主体设计中具有水土保持功能的措施主要包括有地面及路面硬化、雨水主管、雨水管涵、排水沟、道路绿化、施工围蔽，其中界定雨水主管、雨水管涵、道路绿化等为水土保持措施。

1) 地、路面硬化：工程对项目建设区内道路等进行固化、硬化，道路采用混凝土路面，主要功能为通行，水泥路面除发挥其主要交通功能外，还具有一定的水土保持功能，硬化的路面能有效的防止降雨直接击溅土壤造成水土流失，同时也是防渗固土一项有效措施。地、路面硬化主要功能为通行，故不界定为水土保持措施。

2) 雨水主管：根据主体工程设计资料，道路工程沿场地内规划建筑周边布设雨水主管（规格尺寸：DN500~DN1200）约1525m，雨水经汇集后通过场地内雨水管网排出。雨水主管主要功能为疏导区内排水，故可界定为水土保持措施。

3) 雨水管涵：根据主体工程设计资料，道路工程沿场地内规划建筑周边布设雨水管涵（规格尺寸：DN600和 DN1600）约87m，雨水经汇集后通过场地内雨水管网排出。雨水管涵主要功能为疏导区内排水，故可界定为水土保持措施。

4) 排水沟：根据主体工程设计资料，道路工程沿规划步行道两侧布设排水沟（内部尺寸0.6m×0.6m），总长度约1887m，排水沟出水口接入雨水井。

5) 道路绿化: 本项目主体设计道路绿化面积约0.05hm<sup>2</sup>, 绿化植被具有减少雨水直接冲刷地表和固定土壤的功能, 符合水土保持要求。道路绿化主要功能为减少雨水冲刷、固定土壤, 故可界定为水土保持措施。

6) 施工围蔽: 本项目已于2021年2月动工, 工程已于珠峰路南侧(道路终点)布设施工围蔽及实体基础铁皮板, 围蔽长共254m, 高约1.8m; 珠峰路未施工路段、海河路、万吉北西二街均未布设施工围蔽, 控制场内施工范围。从水土保持角度分析, 施工围蔽可避免施工产生的泥浆水外溢至场外。施工围蔽主要功能为控制施工范围, 故不界定为水土保持措施。

表1-14 主体工程设计中具有水土保持功能工程评价表

序号	措施名称	单位	工程量	工程类型	主要功能	水土保持功能	是否以水土保持功能为主
1	地、路面硬化	hm <sup>2</sup>	/	工程措施	通行	减少裸地	否
2	雨水主管	m	1525	工程措施	疏导区内排水	与主要功能一致	是
3	雨水管涵	m	87	工程措施	疏导区内排水	与主要功能一致	是
4	排水沟	m	1887	工程措施	疏导区内排水	与主要功能一致	是
5	道路绿化	hm <sup>2</sup>	0.05	植物措施	避免雨水冲刷、固定土壤	与主要功能一致	是
6	施工围蔽	m	/	临时措施	控制施工范围	防止泥浆水外溢	否

**综合评价:** 主体设计的雨水主管、雨水管涵、排水沟可及时有效的将场内积水排出, 建设后期路面裸露地面将被全部硬化或恢复绿化, 绿化措施在一定程度上防止了雨水对土层的冲刷、避免水土流失危害的发生, 同时也美化了项目和周边环境。

总体而言, 主体工程设计布设的水土保持措施在施工期间有效减少因施工建设造成的土壤流失量, 基本控制水土流失影响范围, 项目建成后的水土流失恢复到新的稳定状态, 现状项目场地无水土流失。

## (2) 水土保持措施界定

根据项目规划及《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018),将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施,界定为水土保持措施并纳入水土保持投资范围的工程包括工程措施和植物措施等。各分区措施工程量及投资见表1-15。

表1-15 纳入水土保持措施体系的水土保持措施工程量及投资

工程项目名称	单位	工程量	投资(万元)	布设位置	
道路工程区	<b>工程措施</b>		<b>75.17</b>		
	雨水主管	m	1525	48.18	规划雨水主管建设范围
	雨水管涵	m	87	4.35	规划雨水管网建设范围
	排水沟	m	1887	22.64	规划人行步道排水沟建设范围
	<b>植物措施</b>			<b>24.24</b>	
	道路绿化	hm <sup>2</sup>	0.05	24.24	规划道路绿化范围
合计			<b>99.41</b>	合计	

## 二、项目区概况

### (一) 自然概况

#### 1、地形地貌

汕头地貌以三角洲冲积平原为主，占汕头市面积63.62%，丘陵山地次之，占土地面积30.40%，台地等占总面积 5.98%。汕头市地处海滨冲积平原之上，处在粤东的莲花山脉到南海之间，境内地势自西北向东南倾斜，整个地形自西北向东南依次是中低山—丘陵，台地或阶地—冲积平原或海积平原—海岸前沿的砂陇和海蚀崖—岛屿。东北部有莲花山脉，西北是桑浦山，西南有大南山。东南部沿海沿出江口处为冲积平原或海积平原和海蚀地貌以及港湾和岛屿的分布。韩江、榕江、练江的中、下游流经市境，三江出口处成冲积平原，是粤东最大的平原。

本工程位于汕头市龙湖区万吉工业区，根据原始地形资料及岩土工程勘察报告，地貌单元属冲积平原，原始地形为住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地。本次建设的地段原始地形较为平缓，地面标高1.48~3.47m（1985国家高程基准）。

#### 2、地质

##### (1) 地质构造

根据岩土工程勘察报告，本项目工程所在场区属于华南褶皱系的一部分，区域内主要构造有：北西向断裂主要为韩江断裂、榕江断裂、北东向断裂主要为饶平-汕头断裂。上述断裂在晚更新世前活动，属非活动性断裂，故现阶段对本项目影响甚微。

##### (2) 岩层特性

根据岩土工程勘察报告，场区按成因类型可划分为第四系人工填土层

( $Q_4^{ml}$ )、第四系海陆交互沉积层( $Q_4^{mc}$ )。场地内地层特征自上而下分述如下:

1) 第四系人工填土层( $Q_4^{ml}$ )

①素填土: 暗灰、黄褐色, 松散。主要由粘性土、砂土及少量小碎石等组成, 均匀性较差, 为新近堆填而成。各钻孔均有揭露, 该岩土层钻孔揭露的厚度1.50~2.90m, 平均2.06m; 层顶面标高2.39~3.38m, 平均2.83m。

2) 第四系海陆交互沉积层( $Q_4^{mc}$ )

②淤泥: 灰黑、暗灰、深灰色, 饱和, 流塑。含少量粉、细粒砂及少量有机质, 见腐殖质及少许生物贝壳, 味臭。各钻孔均有揭露, 该岩土层钻孔揭露的厚度9.80~28.10m, 平均22.39m; 层顶面标高-19.67~1.32m, 平均-0.68m; 层顶埋深1.50~22.80m, 平均3.51m。

③淤泥质粉砂: 暗灰、灰黑、深灰色, 饱和, 松散。含较多淤泥及少许细粒砂, 级配一般。在JK3~JK7、ZK3~ZK7孔分布, 该岩土层钻孔揭露的厚度1.70~20.20m, 平均7.16m; 层顶面标高-10.53~0.54m, 平均-4.32m; 层顶埋深2.60~13.60m, 平均7.17m。

④中粗砂: 深灰、浅灰、灰黄色, 饱和, 中密, 中、粗粒砂为主, 亚圆状, 含少量细粒砂及少量圆砾, 级配一般。各钻孔均有揭露, 该岩土层钻孔揭露的厚度2.70~5.50m, 平均3.82m; 层顶面标高-29.47~-24.13m, 平均-26.75m; 层顶埋深27.30~32.60m, 平均29.57m。

根据钻孔所揭露的土层特征分析, 结合区域地质特征判断。本场地的特殊性岩土主要为: ①素填土层, 为新近回填, 呈松散状, 具湿陷性, 对路基的稳定性不利, 未经处理不宜作路基土, 可采用分层压实进行处理; ②淤泥、③淤泥质粉砂均为软弱土层, 变形较大, 未经处理不适宜作为路基持力层, 淤泥级淤泥质粉砂埋深稍大, 可进行深层水泥土搅拌桩对其进行加固。

### (3) 地震烈度

依据《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010) 2016年版、《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015), 场地抗震设防烈度为8度, 设计地震基本加速度值为0.20g。设计地震分组为第二组。

本场地属建筑抗震不利地段, 根据国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》(GB 50223-2008)的规定, 结合本工程的具体情况, 确定本道路工程抗震设防类别划分标准设防类(丙类)。

### (4) 场地稳定性及不良工程地质情况

根据岩土工程勘察报告, 项目场地建场地受区域地质构造影响微弱。在场地范围内未见断裂、塌陷、土洞、地裂缝、震陷等不良地质作用; 也未见存在埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物; 场地相对稳定, 场地适宜拟建工程建设。

场地及附近未发现有岩溶、泥石流、采空区、地面沉降等不良地质作用和地质灾害, 但场地分布有液化土及软土层, 场地淤泥质粉砂层为中等~严重液化层, 建议对液化砂土层及软土层进行处理, 具体建议采用深层水泥土搅拌桩对淤泥、淤泥质粉砂进行加固处理。以处理后的复合地基增强体作为路基基础持力层, 处理深度约10.00m。满足要求后作为路基持力层。

### (5) 地下水情况

本场地在孔深控制范围内地下水类型为孔隙水。孔隙水主要赋予人工填土和第四系土层中, 除③淤泥质粉砂、④中粗砂层属强透水层外, 其他土层均属弱透水层。地下水稳定水位深度为1.30~2.40m, 标高为0.47~1.570m, 水位年变化幅度约1m。

地下水对混凝土结构具微腐蚀性; 在长期浸水的条件下对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性, 在干湿交替的条件下对钢筋混凝土结构中的钢筋具弱腐蚀性。

#### 4、土壤植被

##### (1) 土壤

根据《汕头市水土保持规划（2018~2030年）》，汕头市土壤类型复杂多样，主要以赤红壤为主，其次为黄壤、红壤、冲积土、水稻土、盐渍土等。

项目建设区土壤以赤红壤为主，赤红壤属壤土中发育在南亚热带常绿阔叶林下，具有红壤和砖红壤某些性质的过渡性土壤，颗粒一般，含沙量、渗水速度、保水性能、通风性能一般。根据《中国水蚀区土壤可蚀性K值计算与宏观分布》，广东省赤红壤土壤可蚀性K值取值范围0.0068~0.0382t·hm<sup>2</sup>·h/(hm<sup>2</sup>·MJ·mm)，黏粒和有机质含量较高，属中低可蚀性土壤。

本项目已于2021年2月开工，根据岩土工程勘察报告，项目场地表层土层为人工填土层，场地无表土资源。

##### (2) 植被

根据《汕头市2017年土地利用调查数据库》，汕头市植被以次生林为主，植被有明显的南亚热带、泛热带特色，既有乔、灌林混交，又有阔叶林。低山丘陵主要有马尾松、台湾相思、苦楝、樟树、榕树等。主要经济作物有梅、桃生、柑、花橘、荔枝、林檎、甘蔗等。全市林草植被覆盖率为33.79%。

经实地勘察，项目建设区原始场地主要为草地、园地、耕地、其他土地、工矿仓储用地、交通运输用地和水域及水利设施用地，现状场地植被面积约为8.17hm<sup>2</sup>，现状林草覆盖率约为58%。

#### 5、气候特征

汕头市位于广东省东南沿海，海岸线走向自东北向西南，汕头属亚热带，

处于赤道低气压带和副热带高气压带之间，在东北信风带的南缘。汕头市地处亚欧大陆的东南端、太平洋西岸，濒临南海。冬季常吹偏北风，夏季常吹偏南风或东南风，具有明显的季风气候特征。北回归线从汕头市区北域通过。全市属南亚热带海洋性气候，温和湿润，阳光充足，雨水充沛，无霜期长，春季潮湿，阴雨日多；初夏气温回升，冷暖多变，常有暴雨，盛夏虽高温而少酷暑，常受台风袭击；秋季凉爽干燥，天气晴朗，气温下降明显；冬无严寒，但有短期寒冷。根据汕头气象站，汕头市龙湖区多年平均气温21.3℃，最高月平均气温28.2℃（7月），最低月平均气温13.2℃（1月），历史最高气温38.6℃，历史最低气温0.4℃。雨量充沛，多年平均年降雨量1608mm，多年平均水面蒸发量1250mm，多年平均相对湿度82%，降雨量年内分配不均，4月~9月雨量占全年的80%，日照充足，全区多年平均年日照时数2056h。多年平均风速2.7m/s，冬季常吹偏北风，夏季常吹偏南风或东南风

**表2-1 主要气候因素表**

序号	指标	单位	数值
1	年平均气温	℃	21.3
2	最高月平均气温	℃	28.2
3	最低月平均气温	℃	13.2
4	历史最高气温	℃	38.6
5	历史最低气温	℃	0.4
6	多年平均降雨量	mm	1608
7	汛期	月	4~9
8	年均相对湿度	%	82
9	多年平均蒸发量	mm	1250
10	多年平均日照	h	2056
11	多年平均风速	m/s	2.7
12	主风向	冬季常吹偏北风，夏季常吹偏南风或东南风	

## 6、河流水系

汕头市水资源主要由大气降水、江河径流和地下水所构成。地表径流主要源于大气降水，多年平均径流深790mm，多年平均径流流量19.27亿 m<sup>3</sup>。境内主要河流有韩江、榕江、练江、濠江和雷岭河等。

梅溪河，梅溪河是韩江西溪支流，在汕头市郊区下蓬镇蛋家园北面与新津河分流，向南流经市区汕头港入海，全长约13公里，两岸筑有防洪石堤，汕头市有很多工厂分布在河的两岸。项目道路距离东侧梅溪河直线距离约400m。

道路沿线地表水主要为沟渠及鱼塘，补给来源主要为大气降水及地表径流补给及人工排放水补给，水位及水量受气候及人工影响明显。对拟建工程影响微弱。

本项目施工期积水经汇集泥沙后主要排至道路周边排水渠，部分排至南侧龙江路市政道路雨水管网。根据主体设计资料，本项目建设完成后，场地雨水经雨水管网收集和流到排水沟，排至项目西南侧场地外排水渠，最终汇入吉贝电排渠。

### （二）环境概况

#### 1、项目区水土流失现状

按全国水土流失类型区的区分，项目所在地汕头市龙湖区所属的水土流失类型区为南方红壤区，水土流失的类型以水力侵蚀为主，土壤容许流失量为500t/(km<sup>2</sup>·a)。根据《广东省2022年度水土流失动态监测项目成果报告》，龙湖区土地总面积为101km<sup>2</sup>，其中微度侵蚀面积92.76km<sup>2</sup>，占土地总面积的91.84%，水力侵蚀面积8.24km<sup>2</sup>，占土地总面积的8.16%，轻度侵蚀面积

8.11km<sup>2</sup>，占水力侵蚀面98.42%，中度侵蚀面积0.12km<sup>2</sup>，占水力侵蚀面1.46%，强烈侵蚀面积0.01km<sup>2</sup>，占水力侵蚀面0.12%。龙湖区侵蚀情况见表2-2。本项目所在区域水土保持区划为南方红壤区，水土流失类型以水力侵蚀为主，土壤侵蚀强度主要为轻度侵蚀，容许土壤流失量为500t/(km<sup>2</sup>·a)。

**表2-2 龙湖区侵蚀情况统计表 km<sup>2</sup>**

广东省	土地总面积	微度侵蚀		水力侵蚀		轻度侵蚀		中度侵蚀		强烈侵蚀	
		面积	占土地总面积比例 (%)	面积	占土地总面积比例 (%)	面积	占水力侵蚀面积比例 (%)	面积	占水力侵蚀面积比例 (%)	面积	占水力侵蚀面积比例 (%)
汕头市龙湖区	101	92.76	91.84	8.24	8.16	8.11	98.42	0.12	1.46	0.01	0.12

## 2、“两区”划分情况

根据水利部《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》（办水保〔2013〕188号）、《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（广东省水利厅，2015年10月13号）和《汕头市水土保持规划（2018~2030年）》，项目所在的汕头市龙湖区万吉工业区不属于国家级、广东省水土流失重点预防区和重点治理区，本项目位于汕头市城市区域，本方案水土流失防治标准采用南方红壤区建设类项目一级标准。

本项目所在区域水土保持区划为南方红壤区，水土流失类型以水力侵蚀为主，土壤侵蚀强度为轻度侵蚀，容许土壤流失量为500t/(km<sup>2</sup>·a)。

## 3、项目建设区水土流失现状

本项目已于2021年2月动工，2023年6月停工，预计2024年2月复工，2024年5月完工。经现场勘察，道路红线内道路南侧路段基本已完成道路建设，基本完成建设路段桩号为 K<sub>0</sub>1+570.000~+K<sub>0</sub>1+730.697.000，工程现状场地主

要为道路硬化面、裸土地、居民住宅楼，部分为荒草地，场地两侧有现状排水渠。工程已于珠峰路南侧（道路终点）布设施工围蔽及实体基础铁皮板，围蔽长共508m，高约1.8m；珠峰路未施工路段、海河路、万吉北西二街均未布设施工围蔽。场地内排水、沉沙及覆盖等措施较为匮乏，存在发生较大水土流失的风险。经调查，项目施工期未发生水土流失危害事件，未对周边环境产生负面影响。

#### **4、水土保持敏感区域分析**

项目位处汕头市龙湖区万吉工业区，不属于国家级、广东省及汕头市水土流失重点预防区和重点治理区，项目所在地不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区。

### 三、水土流失预测

弃土（石、渣量）（万 m <sup>3</sup> ）	<b>1.73</b>
扰动原地貌面积（hm <sup>2</sup> ）	<b>3.17</b>
损毁植被面积（hm <sup>2</sup> ）	<b>0.36</b>
应缴纳水土保持补偿费的面积（m <sup>2</sup> ）	<b>31678</b>
水土流失防治责任范围面积（hm <sup>2</sup> ）	<b>3.17</b>
可能造成新增水土流失量（t）	<b>107</b>

#### （一）水土流失现状调查

本项目已于2021年2月动工，2023年6月停工，预计2024年2月复工，2024年5月完工。经现场勘察，道路红线内道路南侧路段基本已完成道路建设，基本完成建设路段桩号为 K<sub>0</sub>1+570.000~+K<sub>0</sub>1+730.697.000，工程现状场地主要为道路硬化面、裸土地、居民住宅楼，部分为荒草地，场地两侧有现状排水渠。工程已扰动地表面积0.79hm<sup>2</sup>，其中交通运输用地0.68hm<sup>2</sup>、其他土地0.11hm<sup>2</sup>。

工程前期已发生开挖土方量约0.39万 m<sup>3</sup>，已回填土石方量0.39万 m<sup>3</sup>，已外借土石方0万 m<sup>3</sup>，已外弃土石方0.05万 m<sup>3</sup>。

工程施工出入口布设于珠峰路南侧，外接市政道路龙江路。施工车辆主要由龙江路进入项目建设场地；工程施工过程区内积水经汇集、沉沙后主要排至龙江路市政道路雨水管网，部分排至道路周边现状排水渠。施工过程中若洗车、沉沙等措施未落实到位，施工运输车辆进出易携带泥土至场外现状道路路面，影响路面清洁，场内积水中的泥沙以悬移质和推移质的形式直接进入龙江路市政排水管网，易造成排水系统堵塞，产生水土流失。

#### （二）水土流失预测结果：

##### 1、弃土（石、渣量）

根据主体设计资料及估算，本项目挖方总量1.73万 m<sup>3</sup>，填方总量1.73万 m<sup>3</sup>，借方总量0万 m<sup>3</sup>，弃方0万 m<sup>3</sup>。

## **2、工程扰动地表、损毁植被面积**

### **(1) 扰动地表面积**

根据现状调查并结合主体工程设计资料，工程总占地面积3.17hm<sup>2</sup>，其中永久占地2.55hm<sup>2</sup>，临时占地0.62hm<sup>2</sup>。工程施工实际扰动地表面积共3.17hm<sup>2</sup>。

### **(2) 损毁植被面积**

项目建设区早期场地为旱地、草地、沟渠、其他园地、灌木林地、空闲地，项目场地原状植被面积约0.36hm<sup>2</sup>，工程损毁植被面积为0.36hm<sup>2</sup>。

### **(3) 需缴纳水土保持补偿费面积**

根据《广东省发展和改革委员会、广东省财政厅、广东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》（粤发改价格〔2021〕231号），对一般性生产建设项目，水土保持补偿费按照征占用土地面积一次性计征，每平方米0.6元（不足1平方米的按1平方米计）。本项目占地面积为31677.17m<sup>2</sup>，故本项目需缴纳水土保持补偿费面积31678m<sup>2</sup>。需缴纳水土保持补偿费19006.8元，即1.90068万元。

## **3、可能造成新增水土流失量**

### **(1) 预测单元**

土壤流失量预测范围是因项目建设而产生影响的区域，本工程水土流失预测分区原则上与防治分区一致，划分为道路工程区、边坡区、临时扰动区3个预测单元。

施工期预测范围：本项目施工期水土流失预测单元面积根据工程平面布置结合地形图确定，道路工程区占地面积 $2.55\text{hm}^2$ ，现状道路终点处已完成硬化，硬化面积约 $0.55\text{hm}^2$ ，剩余施工面积约 $2.00\text{hm}^2$ ，因此道路工程区施工期间预测面积为 $2.00\text{hm}^2$ ；边坡区占地面积 $0.20\text{hm}^2$ ，因此施工期间预测面积为 $0.20\text{hm}^2$ ；临时扰动区占地面积 $0.42\text{hm}^2$ ，因此施工期间预测面积为 $0.42\text{hm}^2$ 。

自然恢复期预测范围：水土流失预测范围为扣除建筑物占地、地面硬化后工程实施道路绿化范围，其中道路工程区道路绿化面积 $0.05\text{hm}^2$ ，边坡区绿化面积 $0.20\text{hm}^2$ ，临时扰动区绿化面积 $0.28\text{hm}^2$ ，因此自然恢复期预测面积为 $0.53\text{hm}^2$ 。

## （2）预测时段

本工程已于2021年2月动工，2023年6月停工，计划于2024年2月复工，2024年5月完工，剩余工期4个月，预测时段划分为施工期和自然恢复期两个时段。每个预测单元的预测时段按最不利情况考虑，超过雨季长度的按全年计算，不超过雨季长度的按占雨季场地比例计算。

施工期预测时段：施工期包括清淤、场地清拆、场地平整、路基工程、箱涵工程、管沟工程及绿化工程等，水土流失主要集中在路基工程、箱涵工程、管沟工程，后期地上施工过程主要地表进行硬化或绿化，水土流失逐步减少。剩余施工期（2024年2月~2024年5月）跨越0.5个雨季，预测时段按0.5年计算。

自然恢复期预测时段：自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的

时间，应根据当地自然条件确定，一般情况下湿润区取2年，半湿润区取3年，干旱半干旱区取5年。项目区多年平均降雨量大于800mm，属于湿润区，自然恢复期按2.0年计。

**表3-1 水土流失预测范围和时段统计表**

水土流失防治分区	预测范围 (hm <sup>2</sup> )		预测时段 (a)	
	施工期	自然恢复期	施工期	自然恢复期
道路工程区	2.00	0.05	0.5	2.0
边坡区	0.20	0.20	0.5	2.0
临时扰动区	0.42	0.28	0.5	2.0
合计	2.62	0.53		

### (3) 土壤侵蚀模数

#### 1) 土壤侵蚀模数背景值

结合项目区土壤侵蚀强度分布图、卫星影像图、地形图及工程占地资料，并通过实地调查，对项目建设区的地形地貌、气候、植被、水土流失现状等进行了详细分析，项目区属冲积平原地貌，植被覆盖良好，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，土壤侵蚀强度以轻度为主。参照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)及广东省2022年水土流失动态监测成果，项目区平均土壤侵蚀模数背景值取为500t/(km<sup>2</sup>·a)。

#### 2) 施工期及自然恢复期土壤侵蚀模数

##### ①预测方法:

本项目属于公路工程类项目，工程施工过程中水土流失侵蚀模数拟采用类比分析法来确定。

##### ②类比工程选择:

依据工程降雨侵蚀因子、地表组成物质(土壤、植被等)、施工工艺

等影响水土流失因素的相似性，经筛选采用“汕头市淮河路（嵩山路~泰山路）道路工程”监测成果作为类比工程，该项目由广州华景生态科技有限公司监测，该项目于2019年9月开始施工，2021年4月完工，总工期20个月，现已完成水土保持验收。监测单位在施工期及自然恢复期先后多次采用了采取实地调查监测、地面定位观测和场地巡查相结合等方法对该项目建设区进行水土保持监测，并将监测结果做了分析统计。汕头市淮河路（嵩山路~泰山路）道路工程项目侵蚀模数成果表见表3-2。

**表3-2 汕头市淮河路（嵩山路~泰山路）道路工程项目模数成果表**

项目分区	原地貌	侵蚀模数[t/(km <sup>2</sup> ·a)]	备注
路面工程区	冲积平原	8500	施工期调查
路基边坡区	冲积平原	11000	施工期调查
道路绿化区	冲积平原	800	自然恢复期调查

两者工程特性对照参见表3-3。

**表3-3 主要水土流失因子参照表**

项目	类比工程	本工程	评价
	汕头市淮河路（嵩山路~泰山路）道路工程项目	龙湖区万吉工业区珠峰路（万吉北街-龙江路）道路建设工程项目	
地理位置	汕头市龙湖区	汕头市龙湖区	相同
工程性质	公路工程类项目	公路工程类项目	相同
地形地貌	冲积平原	冲积平原	相同
土壤	赤红壤	赤红壤	相同
植被	亚热带常绿阔叶林	亚热带常绿阔叶林	相同
工程特性	挖、填施工扰动	挖、填施工扰动	相同
结论	主要水土流失因子相似，具有可比性		

由表3-3可见，项目区内地形地貌、土壤植被类型及水土流失工程特性基本相同，本项目分区的土壤侵蚀模数预测值详见表3-4。

### 3-4 本工程施工期土壤侵蚀模数预测值

预测时段	项目分区	扰动后土壤侵蚀模数 [t/(km <sup>2</sup> ·a)]	备注
施工期	道路工程区	8500	参考类比工程施工期路面工程区取值
	边坡区	11000	参考类比工程施工期路基边坡区取值
	临时扰动区	7000	参考类比工程施工期取值，并合理下调
自然恢复期	道路工程区	800	参考类比工程自然恢复期道路绿化区取值
	边坡区	800	参考类比工程自然恢复期道路绿化区取值
	临时扰动区	800	参考类比工程自然恢复期道路绿化区取值

#### 4、预测结果

土壤流失量预测按下式计算：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} M_{ji} T_{ji}$$

式中：W——土壤流失量（t）；

j——预测时段，j=1，2，即指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；

i——预测单元，i=1，2，3，……，n-1，n；

F<sub>ji</sub>——第j预测时段、第i个预测单元的面积（km<sup>2</sup>）；

M<sub>ji</sub>——第j预测时段、第i预测单元的土壤侵蚀模数[t/(km<sup>2</sup>·a)]；

T<sub>ji</sub>——第j预测时段、第i预测单元的预测时段长（a）。

根据以上确定的预测时段、预测分区及预测方法，通过预测，本工程建设期可能造成水土流失总量约119t，其中新增水土流失总量约107t。道路工程区是水土流失的重点防治区域，施工期是水土流失重点防治时段。

表3-5 施工期及自然恢复期水土流失量预测结果

预测时段	预测单元	土壤侵蚀模数背景值 (t/km <sup>2</sup> ·a)	扰动后土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	侵蚀面积 (hm <sup>2</sup> )	侵蚀时间 (a)	水土流失总量 (t)	新增水土流失量 (t)
施工期	道路工程区	500	8500	2.00	0.5	85.00	80.00
	边坡区	500	11000	0.20	0.5	11.00	10.50
	临时扰动区	500	7000	0.42	0.5	14.70	13.65
	小计	/	/	2.62	/	110.70	104.15
自然恢复期	道路工程区	500	800	0.05	2	0.80	0.30
	边坡区	500	800	0.20	2	3.20	1.20
	临时扰动区	500	800	0.28	2	4.48	1.68
	小计	/	/	0.53	/	8.48	3.18
合计						119	107

### (三) 水土流失危害分析

可能造成水土流失危害：根据预测结果，项目建设过程中，用地范围内的原地貌将遭受不同程度的破坏，在不采取任何水土保持措施的情况下，工程建设期将可能新增水土流失量约107t，这将对周边市政道路、周边居民楼、农用地、道路周边水渠、水塘造成一定影响。

#### (1) 周边市政道路

规划建设珠峰路北侧为已完成建设珠峰路断头处，已完成建设珠峰路宽度为25m，工程完成后与其连通，形成完整的珠峰路。珠峰路与海河路、万吉北西二街、万吉北西一街相交，本项目同时拉通海河路、万吉北西二街、万吉北西一街，拉通路段位于珠峰路西侧，东侧已完成建设。海河路、万吉北西二街、万吉北西一街、场地外北侧已完成建设珠峰路路段已建成雨水管网。项目施工出入口布设于项目南侧，外接龙江路，施工车辆主要由龙江路进入项目建设场地；工程施工过程区内积水经汇集、沉沙后主要排至龙江路市政道路雨水管网，部分排至西南侧现状排水渠。施工过程中若

洗车、沉沙等措施未落实到位，施工运输车辆进出易携带泥土至场外现状道路路面，影响路面清洁，场内积水中的泥沙以悬移质和推移质的形式直接进入龙江路市政排水管网，易造成排水系统堵塞，产生水土流失。

### (2) 周边居民楼、农用地

珠峰路两侧存在周边居民楼、农用地，本项目先从场地南侧进行施工，项目施工场地周边已布设施工围蔽，建设单位施工过程中需落实好水土流失防治措施，并合理安排施工工期，确保水土流失不外扩影响，避免与项目西侧在建工程相互造成水土流失影响。

### (3) 周边河渠、水塘

项目周边存在河渠、水塘，河渠流向为东北-西南流向，穿过本项目建设道路，主体规划设计有箱涵使河渠畅通，水塘零星分布在场地周边，建设单位施工过程中需落实好水土保持措施，确保控制水土流失不外扩影响，避免工程施工对周边河渠、水塘造成水土流失负面影响。

水土流失防治责任范围面积 (hm<sup>2</sup>)

**3.17**

#### 四、水土流失防治措施总布局

<b>(一) 防治等级：南方红壤区建设类项目一级标准</b>				
<b>(二) 防治目标</b>	水土流失治理度 (%)	98	土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率 (%)	97	表土保护率 (%)	/
	林草植被恢复率 (%)	98	林草覆盖率 (%)	16.72
<p><b>防治标准等级及目标值取值说明：</b></p> <p>依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），本项目位于汕头市龙湖区万吉工业区，项目所在的汕头市龙湖区万吉工业区不属于国家级、广东省及汕头市水土流失重点预防区和重点治理区，但本项目位于汕头市城市区域，因此执行南方红壤区建设类项目一级标准，并按照技术标准规定进行修正：</p> <p>土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域应不小于1；</p> <p>根据岩土工程勘察报告，项目场地表层土层为人工填土层，场地无表土资源，故方案无新增表土剥离措施，因此本项目不计列表土保护率防治目标；</p> <p>根据主体设计资料，本项目规划绿化面积较小，主体设计本项目规划道路绿化0.05hm<sup>2</sup>，可绿化区域已全部设计进行绿化，其余均为水泥硬化区域。工程总用地面积3.17hm<sup>2</sup>，主体设计道路绿化0.05hm<sup>2</sup>，临时占地复绿面积0.48hm<sup>2</sup>，合计可实施绿化面积0.53hm<sup>2</sup>，绿地率为16.72%，因此本方案根据项目实际情况下调林草覆盖率至16.72%。</p>				

**表4-1 防治目标取值修正表（南方红壤区）**

防治目标	标准规定		按《生产建设项目水土流失防治标准》 (GB/T 50434-2018) 规定修正  位于轻度侵蚀为主的区域	根据项目实 际情况调整	采用标准	
	施工 期	试运行 期			施工 期	试运行 期
水土流失治理度 (%)	-	98			-	98
土壤流失控制比	-	0.90	≥1.0		-	1.0
渣土防护率 (%)	95	97			95	97
表土保护率 (%)	92	92			-	-
林草植被恢复率 (%)	-	98			-	98
林草覆盖率 (%)	-	25		-8.28	-	16.72

**（三）防治分区划分：**

依据工程所处的地貌类型，主体工程建设时序、布局，新增水土流失的特点，并考虑与主体工程相衔接，便于水土保持方案的组织实施等主导因素，进行水土流失防治分区。本方案将项目区划分为道路工程区、边坡区、临时扰动区3个水土流失防治分区。本项目水土流失防治分区情况见下表。

**表4-2 水土流失防治分区表**

项目分区	面积 (hm <sup>2</sup> )	防治分区范围	产生水土流失特点
道路工程区	2.55	道路工程区范围	场地清理、路基工程、管沟施工及绿化施工等
边坡区	0.20	边坡区范围	施工作业对道路两边边坡扰动
临时扰动区	0.42	临时扰动区	场地平整、箱涵工程等
合计	3.17	/	/

**（四）防治措施体系及总体布局：**

**（1）防治措施总体布局：**水土保持总体布局应遵循“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的方针，按照预防和治理相结合的原则，坚持局部防治和整体防治、单项防治措施与综合防治措施相协调、兼顾生态效益与经济效益，在各个防治

区中，根据水土流失各防治分区的特点进行措施总体布设。

方案编制前，本项目已于2021年2月动工，道路终点路段已完成施工，截止目前，本项目场地主要为交通运输用地，部分为住宅用地、水域及水利设施用地及其他土地，场地内存在较少植被（杂草），约0.36hm<sup>2</sup>，分布在道路两侧边坡，且堆放有建筑废弃物，考虑到实际施工作业难度，故本方案不采取表土剥离措施。

1)道路工程区：主体已考虑道路工程区建成后的雨水主管及雨水管涵、排水沟、道路绿化措施；本方案利用主体设计步行道两侧排水水沟，在排水出水口处增设沉沙池，共三座，方案拟于道路工程区施工产生的裸露作业面处新增土工布铺设。

主体已列：雨水主管1525m、雨水管涵87m、排水沟1887m、道路绿化0.05hm<sup>2</sup>；

方案新增：沉沙池3座、土工布铺设0.19hm<sup>2</sup>。

2)边坡区：方案拟于对施工扰动的边坡区在施工后期新增撒播草籽植物措施复绿。

方案新增：撒播草籽0.20hm<sup>2</sup>；

3)临时扰动区：方案拟于对本项目场地临时扰动区在施工后期新增撒播草籽植物措施复绿，对裸露土质面进行土工布铺设。

方案新增：撒播草籽0.28hm<sup>2</sup>、土工布铺设0.05hm<sup>2</sup>。

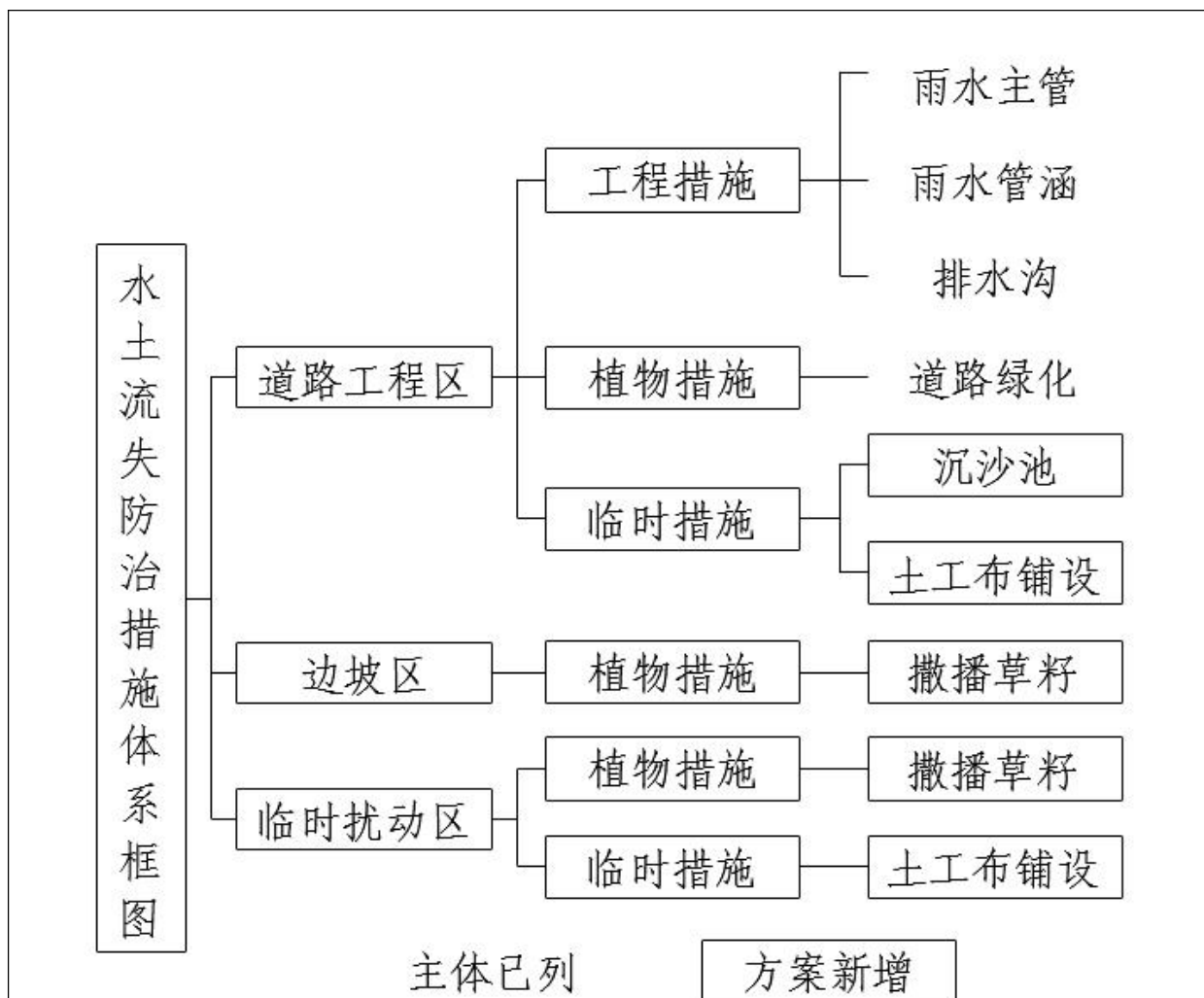


图4-1 水土流失防治措施体系框图

## (2) 分区防治措施布设:

### 1) 道路工程区

临时措施:

#### ① 沉沙池

方案拟于道路工程区南侧排水沟出水口处新增砖砌三级沉沙池（内控断面尺寸：长×宽×深=3.0m×1.5m×1.5m，非岩基垫层10cm，砖砌厚度23cm，水泥砂浆抹面2cm）共3座。经计算，措施开挖土方量40m<sup>3</sup>，砌砖14m<sup>3</sup>，水泥砂浆抹面73m<sup>2</sup>，非岩基垫层4m<sup>3</sup>。沉沙池应于方案批复后及时落实。

## ②土工布铺设

方案拟于道路工程区施工过程中产生的裸露作业面新增临时苫盖措施0.19hm<sup>2</sup>，临时苫盖措施采用土工布铺设，可重复利用。土工布铺设应于方案批复后及时落实。

### 2) 边坡区

植物措施:

#### ①撒播草籽

方案拟于道路两侧边坡新增撒播草籽植物措施，在施工后期对道路边坡复绿，撒播草籽0.28hm<sup>2</sup>。撒播草籽应于方案批复后及时落实。

### 3) 临时扰动区

植物措施:

#### ①撒播草籽

方案拟于对本项目场地临时扰动区在施工后期新增撒播草籽植物措施复绿，撒播草籽0.28hm<sup>2</sup>。撒播草籽应于方案批复后及时落实。

临时措施:

#### ①土工布铺设

方案拟于临时扰动区施工过程中产生的裸露作业面新增临时苫盖措施0.05hm<sup>2</sup>，临时苫盖措施采用土工布铺设，可重复利用。土工布铺设应于方案批复后及时落实。

## (五) 施工管理及要求:

### 1、施工组织要求

(1) 应合理安排施工，减少后续工程开挖量和回填量，防止重复开挖

和土方多次倒运，遇暴雨或大风天气应该加强临时防护，雨季填筑土石方时应随挖、随运、随填、随压，避免产生水土流失。

(2) 施工开挖、填筑、堆置等裸露面，应该采取临时覆盖、排水、沉沙池等措施，防止因降雨而产生地表径流无序漫流。

(3) 应该合理安排施工进度与时序，缩小裸露面积和减少裸露时间，减少施工过程中因降雨等水土流失影响因素可能产生的水土流失。

## **2、施工质量要求**

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合《水土保持综合治理验收规范》和《水土保持工程质量评定规程》等要求，并经质量验收合格后才能交付使用。水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施布置符合规划要求，规格尺寸、质量、使用材料、施工方法符合施工和设计标准，经设计暴雨考验后基本完好。排水沟要求能有效地控制地表径流，减少水土流失，排水出口处有妥善处理，经设计暴雨考验后基本完好；水土保持植物措施所选种植地块的绿地条件应符合相应树草种的要求，种草密度要达到设计要求。

## **3、水土保持设施管理要求**

项目运营期间，建设单位将根据水土保持批复和相关文件要求做好防治责任范围内的水土保持工作，逐步增强建设单位水土保持意识，落实水土保持设施管理工作。为维持目前各项措施的水土保持和景观美化功能，持续保护项目区水土资源，建设单位应认真做好区内林草植被的管理和养护工作，确保排水工程通畅，定时检修和补植，确保管辖范围内水土保持工程措施的正常使用和运行，以最大限度地发挥水土保持工程措施的社会效

益和经济效益。

## （六）水土保持监测：

### 1、监测范围

水土保持监测范围应为水土流失防治责任范围，共计3.17hm<sup>2</sup>。

### 2、监测分区

生产建设项目水土保持监测分区应以水土保持方案确定的水土流失防治分区为基础，结合项目工程布局进行划分。本项目监测分区与水土流失防治分区一致，分别为道路工程区、边坡区、临时扰动区。

### 3、监测时段

建设类项目水土保持监测应从施工准备期开始至设计水平年结束，监测时段可分为施工期和试运行期。鉴于项目已开工建设后又停工，预计2024年2月复工，2024年5月完工，建议建设单位从方案批复起开展水土保持监测至设计水平年结束（即2024年2月~2024年5月），并以剩余施工期为重点时期。

①剩余施工期：2024年2月~2024年5月。

②试运行期：2024年6月~2024年12月。

### 4、监测内容

依据关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（水利部办公厅，办水保〔2015〕139号）及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的要求，水土保持监测的主要内容包括：扰动土地情况、取土（石、料）弃土（石、渣）情况监测、水土流失情况及水土保持措施实施情况及效果监测。

## 5、监测方法

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的要求，水土保持监测应采取调查监测与定位观测相结合的方法。在参考《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）关于水土保持监测方法的要求上，结合《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）的监测方法，根据工程建设特点，可采用卫星遥感、无人机遥感、查阅资料、实测法及监测点观测法相结合的方法进行水土保持动态监测。

## 6、定位监测点布设情况

结合本项目建设特点和水土流失特点，拟布设4个监测点：1#监测点布设在道路设计终点处、2#监测点布设在 K10+460 西侧临时扰动地块、3#监测点布设在 K10+270 东侧边坡、4#监测点布设在 K10+116 道路绿化处。

表5-1 水土保持监测点布设情况表

序号	位置	监测阶段		备注
		施工期	试运行期	
1#	道路设计终点处	.	.	监测道路工程区施工过程中产生的水土流失情况和栽种植被的生长情况
2#	K10+460西侧临时扰动地块	.	.	监测临时扰动区施工过程中产生的水土流失情况和栽种植被的生长情况
3#	K10+270东侧边坡	.	.	监测边坡区施工过程中产生的水土流失情况和栽种植被的生长情况
4#	K10+116道路绿化处	.	.	监测道路工程区施工过程中产生的水土流失情况和栽种植被的生长情况

## 7、监测频次

依据《关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（水利部办公厅，办水保〔2020〕161号）等规范标准的要求，监测频次应符合下列规定：

- 1) 扰动土地情况应至少每月监测1次。

2) 水土流失状况应至少每月监测1次，发生强降水等情况后应及时加测。取土（石、砂）量、弃土（石、渣）面积至少每月调查记录1次。

3) 水土流失防治成效应至少每季度监测1次，其中施工进度、水土保持植物措施生长情况至少每季度调查纪录1次，临时措施应至少每月监测1次。

4) 水土流失危害应结合上述监测内容一并开展。

## **8、监测成果**

监测单位在监测工作开展前要制定监测实施方案；在监测期间要做好监测记录和数据整编，按季度编制监测报告；在水土保持设施验收前应编制监测总结报告。监测单位发现可能发生水土流失危害情况的，应及时向生产建设单位报告。

本项目水土保持监测实行“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。生产建设单位在工程建设期要将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。

## **9、报送要求**

承担水土保持监测的单位在开展监测工作之前应制定《生产建设项目水土保持监测实施方案》，根据工程建设进度合理安排监测频次，确定监测的重点内容和重点部位，定期向汕头市龙湖区水务局报送监测成果。工程建设期间，在每季度的第1个月报送上一季度的水土保持监测季度报告表，监测任务完成后3个月内报送水土保持监测总结报告。

## 五、新增水土保持措施工程量及投资

工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	投资(万元)
(一) 工程措施	/	/	/	/
(二) 植物措施	/	/	/	1.32
(三) 监测措施	/	/	/	3.04
1.设备与安装	/	1	10400.00	1.04
2.建设期观测人工费用	/	1	20000.00	20000
(四) 临时工程	/	/	/	3.93
(五) 独立费	/			10.62
建设管理费	一至四部分合计的3%			0.25
招标业务费	采用差额定率累进计费方式计列			0.00
经济技术咨询费	按合同价计列			5.17
工程建设监理费	参考“发改价格[2007]670号”计列			0.21
水土保持设施验收咨询服务费	按合同价计列			5.00
(六) 预备费	/			1.89
1.基本预备费	第一至五部分之和的10%			1.89
2.价差预备费	参考“计投资[1999]1340号”计列			0.00
(七) 水土保持补偿费				1.90
(八) 合计(方案新增加投资)				22.71
主体工程已列投资				99.41
水土保持总投资				122.12

## 六、结论与建议

### 1、水土保持效益分析及六项指标计算

通过实施本方案设计的各项水保措施后，项目建设区内水土保持基础效益六项防治指标均达到或超过防治目标值。本方案设计水平年可达到的综合防治效果目标值。

**表6-1 防治目标与方案计算值对照表**

序号	防治项目	防治目标值	综合计算值	达标情况
1	水土流失治理度 (%)	98	100	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率 (%)	97	100	达标
4	表土保护率 (%)	-	-	-
5	林草植被恢复率 (%)	98	100	达标
6	林草覆盖率 (%)	16.72	16.72	达标

#### (1) 水土流失治理度

水土流失治理度指项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

本工程水土流失总面积3.17hm<sup>2</sup>，水土流失治理达标面积3.17hm<sup>2</sup>，治理度达100%。

**表6-2 各防治分区水土流失治理情况表计算表**

分区名称	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失治理达标面积 (hm <sup>2</sup> )				水土流失总治理率%
			工程措施	植物措施	河渠、建筑物或硬化面	小计	
道路工程区	2.55	2.55	/	0.05	2.50	2.55	100
边坡区	0.20	0.20		0.20	/	0.20	100
临时扰动区	0.42	0.42	/	0.28	0.14	0.42	100
合计	3.17	3.17	/	0.53	2.64	3.17	100

#### (2) 土壤流失控制比

土壤流失控制比指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。

施工结束后，全部的开挖、裸露面积得到有效的防护。完工后的水土流失侵蚀模数目标值为 $500t/(km^2 \cdot a)$ ，方案实施后实际控制值为 $500t/(km^2 \cdot a)$ ，方案水土流失控制比达1.0，可减少水土流失量达107t。

### (3) 渣土防护率

渣土防护率指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土总量的百分比。

本项目渣土防护率可达到100%。

### (4) 表土保护率

表土保护率指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

根据岩土工程勘察报告，项目场地表层土层为人工填土层，场地无表土资源，故方案无新增表土剥离措施，因此本项目不计列表土保护率防治目标。

### (5) 林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

项目建设区可绿化面积 $0.53hm^2$ ，工程实施植物措施面积 $0.53hm^2$ ，空闲、裸露地植被恢复率达100%，减少了工程建设对项目建设区的影响。

**表6-3 林草植被恢复率计算结果表**

项目区名称	可恢复林草植被面积 ( $hm^2$ )	林草类植被面积 ( $hm^2$ )	林草植被恢复率 (%)	综合指标 (%)
道路工程区	0.05	0.05	100.00	100
边坡区	0.20	0.20	100.00	
临时扰动区	0.28	0.28	100.00	
合计	0.53	0.53	100.00	

## (6) 林草覆盖率

林草覆盖率指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

本项目总占地面积为3.17hm<sup>2</sup>，工程实施植物措施面积0.53hm<sup>2</sup>，林草覆盖率为16.72%。

表6-4 林草覆盖率计算结果表

项目区名称	项目建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	林草类植被面积 (hm <sup>2</sup> )	林草覆盖率 (%)	林草覆盖率 综合指标 (%)
道路工程区	2.55	0.05	1.96	16.72
边坡区	0.20	0.20	100	
临时扰动区	0.42	0.28	66.67	
合计	3.17	0.53	16.72	/

## 2、结论与建议

### (1) 结论

从水土保持角度看，本项目选址符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的相关规定，本项目建设不存在绝对禁止或严格限制的制约性因素，项目建设不涉及饮用水源保护区。从水土流失防治方面分析，本项目在施工过程设计了排水、沉沙、覆盖等临时防治措施，且主体对工程设计有雨水主管、雨水管涵、排水沟、道路绿化等永久措施，构成较完整的水土保持措施体系，能最大程度防治施工过程的水土流失，有利于水土保持。方案实施后，因项目建设而造成新增水土流失可以得到有效的防治，从而最大限度的降低水土流失危害，恢复和改善项目区及周边的生态环境。

### (2) 建议

本方案从水土保持角度对工程设计、施工和建设管理提出以下要求：


1) 建议建设单位在下一阶段施工过程中落实主体工程设计及方案设计的水土保持措施，后续运行期间应做好已实施水土保持措施检修工作，以保障其正常运行发挥作用。

2) 施工单位应优化施工工艺，加强施工组织工作，重视施工中的水土保持临时措施，预防水土流失；施工过程中严禁随意扩大扰动面积，施工过程中需做好场地周边围蔽措施，完善水土流失防治体系，避免工程施工对周边造成负面影响。

3) 建设单位应做好水土保持措施实施的管理和监督工作，对水土保持措施的实施进度、质量和资金进行监控管理，保证工程质量。应加强施工管理，通过监理、监测等手段对施工进行监督，发现问题及时解决，使建设工程能够达到水土保持设施验收的要求。

## 七、专家意见

水土保持方案专家评审意见表

项目名称	龙湖区万吉工业区珠峰路（万吉北街-龙江路）道路建设工程项目水土保持方案报告表		
专家姓名	胡耀国	工作单位	广东水利水电职业技术学院
职务/职称	研究员	评审时间	2024年1月24日
<p>项目水保方案编制与主体工程相协调；方案设计水平年取值基本合理，基本符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的要求，具体意见如下：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1、项目概况介绍基本清楚，内容较全面。建议完善项目基本情况、前期工作进展、方案特性表等内容。</li><li>2、项目区概况介绍基本全面。建议完善项目组成、工程与周边衔接介绍；完善项目周边敏感点介绍。</li><li>3、水土流失防治责任范围的界定基本合理。建议复核防治责任范围。</li><li>4、水土流失预测内容较全面，预测方法基本可行。建议完善水土流失危害对项目周边水保敏感点的影响分析。</li><li>5、水土流失防治目标和防治措施布局基本可行。复核工程量及措施进度安排，复核防治措施体系框图。</li><li>6、复核水土保持投资估算及六项指标值计算。</li><li>7、完善水系图及水土保持措施总体布局图等图件。</li></ol> <p>综上所述，同意通过评审，经修改完善后可上报。</p> <p style="text-align: right;">签名：</p> <p style="text-align: right;">2024年1月24日</p>			

## 附表

附表 1: 水土流失防治责任范围表

附表 2: 主要材料预算价格汇总表

附表 3: 其他材料预算价格汇总表

附表 4: 施工机械台班费汇总表

附表 5: 主要工程量汇总表

附表 6: 人工数量及主要材料量汇总表

附表 7: 混凝土材料单价计算表

附表 8: 水土保持工程估算表

附表 9: 水土保持工程总概算表

附表 10: 工程单价表

附表1 水土流失防治责任范围表

项目所在行政区	项目组成	永久占地 (hm <sup>2</sup> )	临时占地 (hm <sup>2</sup> )	水土流失防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )
汕头市龙湖区	道路工程区	2.55		2.55
	边坡区		0.20	0.20
	临时扰动区		0.42	0.42
	合计	2.55	0.62	3.17

附表2 主要材料预算价格汇总表

序号	名称及规格	单位	预算价格(元)
1	水泥 42.5R	kg	0.58
2	砂	m <sup>3</sup>	227.00
3	碎石	m <sup>3</sup>	205.00

附表3 其他材料预算价格汇总表

序号	名称及规格	单位	预算价格
1	技工 (机械用)	工日	98.30
2	技工	工日	98.30
3	普工	工日	70.40
4	薄膜	m <sup>2</sup>	
5	土工布	m <sup>2</sup>	5.00
6	标准砖 240×115×53	千块	267.60
7	草籽	kg	
8	水	m <sup>3</sup>	2.60
9	风	m <sup>3</sup>	0.12
10	电 (机械用)	Kw·h	0.64
11	水 (机械用)	m <sup>3</sup>	2.60

表4 施工机械台班费汇总表

序号	名称及规格	台班费 (元)	第一类 费用	第二类 费用	其中			
					人工	风	水	电
					98.3元/ 工日	0.12元 /m <sup>3</sup>	2.6元 /m <sup>3</sup>	0.64元 /kW·h
1	混凝土搅拌机出料 0.25m <sup>3</sup>	134.57	22.51	112.06	98.30			13.76
2	混凝土搅拌机出料 0.4m <sup>3</sup>	165.01	39.19	125.82	98.30			27.52
3	振动器 平板式 功 率2.2kW	10.68	7.42	3.26				3.26
4	风(砂)水枪 耗风 量6m <sup>3</sup> /min	143.57	3.73	139.84		97.20	42.64	
5	胶轮车	4.75	4.75					

附表5 主要工程量汇总表

序号	项目	土石方明挖 (m <sup>3</sup> )	土石方填筑 (m <sup>3</sup> )	混凝土 (m <sup>3</sup> )
	第四部分 施工临时工程	40.00	87.00	4.00
	道路工程区	40.00	87.00	4.00
	沉沙池	40.00	87.00	4.00
1	开挖土方 (沉沙池)	40.00		
2	砌砖		14.00	
3	水泥砂浆抹面		73.00	
4	非岩基垫层 (沉沙池)			4.00
	合计	40.00	87.00	4.00

附表6 人工数量及主要材料量汇总表

序号	项目	技工(工日)	普工(工日)	水泥(t)	碎石(m <sup>3</sup> )	砂(m <sup>3</sup> )	电(kW·h)
1	喷播植草	5.94	53.46				
2	喷播植草	7.392	66.836				
3	监测设备、仪表						
4	建设期观测人工费用						
5	开挖土方(沉沙池)	0.246	12.157				
6	砌砖	8.564	9.559	0.888		3.933	7.682
7	水泥砂浆抹面	3.124	3.573	1.182		1.366	2.072
8	非岩基垫层(沉沙池)	2.261	1.507	1.452	4.646	3.369	1.658
9	土工布覆盖(平铺)	10.032	33.649				
10	土工布铺设	2.64	8.855				

附表7 混凝土材料单价计算表

编号	混凝土标号, 水泥强度等级, 级配	预 算 量				单价(元)
		水泥(kg)	砂(m <sup>3</sup> )	碎石(m <sup>3</sup> )	水(kg)	
80010364	抹面水泥砂浆 1:1	770.99	0.89		330.00	263.70
80010390T001	水泥砌筑砂浆 M7.5	278.12	1.23		308.00	149.38
80210445T001	纯混凝土 C15 二级配 42.5R	275.00	0.64	0.88	189.20	173.15

表 8 方案新增水土保持工程估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)	采用定额
	第二部分 植物措施				13168.00	
	边坡区				5860.00	
	撒播草籽				5860.00	
1	喷播植草	m <sup>2</sup>	2000.00	2.93	5860.00	[G09007]
	临时扰动区				7308.00	
	撒播草籽				7308.00	
1	喷播植草	m <sup>2</sup>	2800.00	2.61	7308.00	[G09003]
	第三部分 监测措施				30400.00	
	一 土建设施					
	二 设备及安装				10400.00	
	一) 监测设备、仪表				10400.00	
1	监测设备、仪表	项	1.00	10400.00	10400.00	
	三 建设期观测人工费用				20000.00	
	一) 建设期观测人工费用				20000.00	
1	建设期观测人工费用	元	1.00	20000.00	20000.00	
	第四部分 施工临时工程				39070.50	
	道路工程区				33775.50	
	沉沙池				13654.50	
1	开挖土方 (沉沙池)	m <sup>3</sup>	40.00	30.39	1215.60	[G01030]
2	砌砖	m <sup>3</sup>	14.00	488.20	6834.80	[G03108]
3	水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	73.00	27.62	2016.26	[G03110]
4	非岩基垫层 (沉沙池)	m <sup>3</sup>	4.00	896.96	3587.84	[G04110]
	土工布铺设				20121.00	
1	土工布覆盖 (平铺)	m <sup>2</sup>	1900.00	10.59	20121.00	[G10010]
	临时扰动区				5295.00	
	土工布铺设				5295.00	
1	土工布铺设	m <sup>2</sup>	500.00	10.59	5295.00	[G10010]
	其他临时工程费	元	13168.00	0.02	263.36	
	合 计	元			82901.86	

附表9 水土保持工程总概算表

序号	工程或费用名称	方案新增					主体 已列	合计
		建安工 程费	设备 费	植物措 施费	独立 费用	小计		
一	第一部分 工程措施						75.17	75.17
1	道路工程区						75.17	75.17
一	第二部分 植物措施			1.32		1.32	24.24	25.56
1	道路工程区						24.24	24.24
2	边坡区			0.59		0.59		0.59
3	临时扰动区			0.73		0.73		0.73
二	第三部分 监测措施	3.04				3.04	0.00	3.04
1	一 土建设施							0.00
2	二 设备及安装	1.04				1.04		1.04
3	三 建设期观测人工费用	2.00				2.00		2.00
三	第四部分 施工临时工程	3.93				3.93	0.00	3.93
1	道路工程区	3.38				3.38		3.38
2	临时扰动区	0.53				0.53		0.53
3	其他临时工程费	0.03				0.03		0.03
四	第五部分 独立费用				10.62	10.62	0.00	10.62
1	建设单位管理费				0.25	0.25		0.25
2	招标业务费							0.00
3	经济技术咨询费				5.17	5.17		5.17
4	工程建设监理费				0.21	0.21		0.21
5	工程造价咨询服务费							0.00
6	科研勘测设计费							0.00
7	水土保持设施验收咨询 服务费				5.00	5.00		5.00
I	一至五部分合计	6.97		1.32	10.62	18.91	99.41	118.32
II	基本预备费					1.89		1.89
III	价差预备费							0.00
IV	水土保持补偿费					1.90		1.90
	静态投资(I+II+IV)					22.71	99.41	122.12
	总投资(I+II+III+IV)					22.71	99.41	122.12

附表 10: 工程单价表

项目名称: 喷播植草 单价编号: 060901002003  
 定额编号: [G09007] 项目单位: m2

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			2.10
1.1	基本直接费	元			2.00
1.1.1	人工费	元			1.98
00010005	技工	工日	0.003	98.30	0.27
00010006	普工	工日	0.024	70.40	1.71
1.1.2	材料费	元			0.03
34110010	水	m3	0.009	2.60	0.02
81010015	其他材料费	%	10.00		
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.00	2.00	0.10
2	间接费	%	8.502	2.10	0.18
3	利润	%	7.00	2.28	0.16
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.00	2.44	0.22
7	扩大系数	%	10.00	2.66	0.27
	合计				2.93

项目名称: 喷播植草 单价编号: 060901002005  
 定额编号: [G09003] 项目单位: m2

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			1.88
1.1	基本直接费	元			1.79
1.1.1	人工费	元			1.76
00010005	技工	工日	0.002	98.30	0.24
00010006	普工	工日	0.022	70.40	1.53
1.1.2	材料费	元			0.02
34110010	水	m3	0.009	2.60	0.02
81010015	其他材料费	%	5.00		

1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.00	1.79	0.09
2	间接费	%	8.50	1.88	0.16
3	利润	%	7.00	2.04	0.14
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.00	2.18	0.20
7	扩大系数	%	10.00	2.37	0.24
	合计				2.61

项目名称: 土工布覆盖(平铺) 单价编号: 061502001001

定额编号: [G10010] 项目单位: m2

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			7.47
1.1	基本直接费	元			7.11
1.1.1	人工费	元			1.61
00010005	技工	工日	0.005	98.30	0.47
00010006	普工	工日	0.016	70.40	1.13
1.1.2	材料费	元			5.51
02270075	土工布	m <sup>2</sup>	1.08	5.00	5.40
81010015	其他材料费	%	2.00		0.11
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.00	7.11	0.36
2	间接费	%	10.499	7.47	0.78
3	利润	%	7.00	8.25	0.58
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.00	8.83	0.79
7	扩大系数	%	10.00	9.63	0.96
	合计				10.59

项目名称: 开挖土方(沉沙池) 单价编号: 061504001001  
 定额编号: [G01030] 项目单位: m<sup>3</sup>

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			21.63
1.1	基本直接费	元			20.60
1.1.1	人工费	元			20.00
00010005	技工	工日	0.006	98.30	0.55
00010006	普工	工日	0.276	70.40	19.45
1.1.2	材料费	元			0.60
81010001	零星材料费	%	3.00		0.60
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.00	20.60	1.03
2	间接费	%	9.50	21.63	2.06
3	利润	%	7.00	23.69	1.66
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.00	25.35	2.28
7	扩大系数	%	10.00	27.63	2.76
	合计				30.39

项目名称: 砌砖 单价编号: 061504002001  
 定额编号: [G03108] 项目单位: m<sup>3</sup>

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			295.73
1.1	基本直接费	元			281.65
1.1.1	人工费	元			96.08
00010005	技工	工日	0.533	98.30	52.38
00010006	普工	工日	0.621	70.40	43.70
1.1.2	材料费	元			182.13
04130001	标准砖 240×115×53	千块	0.54	267.60	144.50
80010390T001	水泥砌筑砂浆 M7.5	m <sup>3</sup>	0.228	149.38	34.06
81010015	其他材料费	%	2.		3.57
1.1.3	机械费	元			3.43
99042001	混凝土搅拌机 出料 0.25m <sup>3</sup>	台班	0.023	134.57	3.12
99451170	其他机械费	%	10.00		0.31
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.00	281.65	14.08
2	间接费	%	10.50	295.73	31.05

3	利润	%	7.00	326.78	22.87
4	主要材料价差	元			57.51
04030005	砂	m <sup>3</sup>	0.255	162.00	41.37
04010010	水泥 42.5R	kg	57.648	0.28	16.14
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.00	407.17	36.65
7	扩大系数	%	10.00	443.82	44.38
	合计				488.20

项目名称: 水泥砂浆抹面 单价编号: 061504004001

定额编号: [G03110] 项目单位: m<sup>2</sup>

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			13.67
1.1	基本直接费	元			13.02
1.1.1	人工费	元			6.90
00010005	技工	工日	0.038	98.30	3.76
00010006	普工	工日	0.044	70.40	3.13
1.1.2	材料费	元			5.98
80010364	抹面水泥砂浆 1:1	m <sup>3</sup>	0.021	263.70	5.54
81010015	其他材料费	%	8.00		0.44
1.1.3	机械费	元			0.14
99042002	混凝土搅拌机 出料 0.4m <sup>3</sup>	台班	0.001	165.01	0.10
99063031	胶轮车	台班	0.008	4.75	0.04
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.00	13.02	0.65
2	间接费	%	10.50	13.67	1.44
3	利润	%	7.00	15.10	1.06
4	主要材料价差	元			6.88
04010010	水泥 42.5R	kg	14.719	0.28	4.12
04030005	砂	m <sup>3</sup>	0.017	162.00	2.76
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.00	23.04	2.07
7	扩大系数	%	10.00	25.11	2.51
	合计				27.62

项目名称: 非岩基垫层(沉沙池)

单价编号: 061504005001

定额编号: [G04110]

项目单位: m<sup>3</sup>

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			333.56
1.1	基本直接费	元			317.67
1.1.1	人工费	元			74.64
00010005	技工	工日	0.514	98.30	50.52
00010006	普工	工日	0.343	70.40	24.12
1.1.2	材料费	元			234.20
34110010	水	m <sup>3</sup>	1.72	2.60	4.47
80210445T001	纯混凝土 C15 二级配 42.5R	m <sup>3</sup>	1.32	173.15	228.56
81010015	其他材料费	%	0.50		1.17
1.1.3	机械费	元			8.84
99042027	振动器 平板式 功率 2.2kW	台班	0.074	10.68	0.79
99042045	风(砂)水枪 耗风量 6m <sup>3</sup> /min	台班	0.054	143.57	7.80
99451170	其他机械费	%	3.00		0.26
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.00	317.67	15.88
2	间接费	%	10.50	333.56	35.02
3	利润	%	7.00	368.58	25.80
4	主要材料价差	元			353.71
04030005	砂	m <sup>3</sup>	0.766	162.00	124.03
04050051	碎石	m <sup>3</sup>	1.056	130.00	137.28
04010010	水泥 42.5R	kg	330.00	0.28	92.40
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.00	748.09	67.33
7	扩大系数	%	10.00	815.42	81.54
	合计				896.96

## 附件

附件 1: 水土保持方案编制委托书

附件 2: 事业单位法人证书

附件 3: 建设用地规划许可证

附件 4: 关于征求《汕头市龙江路-珠峰路西南角片区控制性详细规划（草案）》意见的函

附件 5: 关于龙湖区万吉工业区珠峰路（万吉北街-龙江路）道路建设工程项目可行性研究报告的批复

附件 6: 关于龙湖区万吉工业区珠峰路（万吉北街-龙江路）道路建设工程初步设计的批复

附件 7: 修改完善情况对照表

附件 1: 水土保持方案编制委托书

## 水土保持方案编制委托书

广东山河生态工程技术有限公司:

根据《中华人民共和国水土保持法》及《广东省水土保持条例》等相关法律、法规要求,龙湖区万吉工业区珠峰路(万吉北街-龙江路)道路建设工程项目需编制水土保持方案报告表。现委托贵公司编制水土保持方案报告表,希望贵公司收到委托后,尽快安排相关技术人员进行现场调查、收集资料,研究分析等工作。请贵公司在规定时间内,编制并提交符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)等要求的水土保持方案报告表。

  
汕头龙湖工业园区管理办公室  
2023年12月18日

附件 2: 事业单位法人证书



# 事业单位法人证书

统一社会信用代码 12440507712307270X

名称 汕头龙湖工业园区管理办公室(汕头龙湖高新技术产业开发区管委会)

宗旨 贯彻执行国家、省、市有关法律、法规、规章和政策;负责龙湖新区龙新、龙盛、珠津、万吉工业园区、龙湖现代产业片区建设管理服务;牵头组织龙湖高新区征地、土地开发利用、招商引资和投资服务。

业务范围 经费来源 财政拨款

开办资金 ¥70.04万元

住所 汕头市珠津工业区珠津南路33号龙举办单位 汕头市龙湖区人民政府湖科技大楼三楼西侧

登记管理机关

有效期自 2021年08月20日 至 2026年08月19日



12440507712307270X-02

国家事业单位登记管理局监制

附件 3: 建设用地规划许可证

用地单位	汕头龙湖工业园区管理办公室
用地项目名称	龙湖区万言工业区珠峰路(万言北街-龙江路)道路建设工程项目
用地位置	万言工业区珠峰路(万言北街-龙江路)
用地性质	城市道路用地(S1)
用地面积	——
建设规模	——
附图及附件名称	1. 建设用地规划审批表一式三份 2. 建设用地规划红线图一式六份

**遵守事项**


一、本证是经城乡规划主管部门依法审核, 建设用地符合城乡规划要求的法律凭证。  
二、未取得本证, 而取得建设用地批准文件、占用土地的, 均属违法行为。  
三、未经发证机关审核同意, 本证的各项规定不得随意变更。  
四、本证所需附图与附件由发证机关依法确定, 与本证具有同等法律效力。  
五、本证自核发之日起, 必须在一年内, 向土地管理部门申请用地, 逾期本证自行失效。

中华人民共和国

**建设用地规划许可证**


地字第4405072019061701306号

根据《中华人民共和国城乡规划法》第三十七、第三十八条规定, 经审核, 本项目符合城乡规划要求, 颁发此证。

发证机关  日期 2019年6月17日

**汕头市自然资源局  
建设用地规划许可事项审批表**

编 号：地字第 4405072019061701506 号

建设单位	汕头龙湖工业园区 管理办公室	项目名称	龙湖区万吉工业区珠峰路 (万吉北街-龙江路) 道路 建设工程项目
项目位置	万吉工业区珠峰路(万吉北街-龙江路)		
权属文件	——	用地性质	城市道路用地 (S1)
备案文件	——	实用地面积	——
市自然资源局 审批意见	<p>一、用地位置：龙湖区万吉工业区珠峰路(万吉北街-龙江路)。</p> <p>二、用地性质：城市道路用地 (S1)。</p> <p>三、规划要求：珠峰路为城市次干道，规划道路红线宽度 30 米，其中中间车行道宽度 18 米，两侧人行步道宽度各 6 米。</p> <p>四、工程设计依据上述规划要求和项目技术规范进一步深化完善。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">               日 期：2019 年 6 月 17 日         </div>		
备注			

(本表一式四份，建设单位三份，审批单位一份)



附件 4: 关于征求《汕头市龙江路-珠峰路西南角片区控制性详细规划（草案）》意见的函

特急

## 汕头市自然资源局龙湖分局

汕龙自然函〔2019〕371号

### 关于征求《汕头市龙江路—珠峰路西南角片区控制性详细规划（草案）》意见的函

龙湖区发展和改革局、教育局、工业和信息化局、司法局、住房和城乡建设局、水务局、城市管理和综合执法局、文化广电旅游体育局、龙湖工业园区管理办公室，市生态环境局龙湖分局，鸥汀街道：

根据区政府转来汕自然资会〔2019〕315号文精神（详见附件），请各单位结合职能，对《汕头市龙江路—珠峰路西南角片区控制性详细规划（草案）》研究提出意见，并于8月9日下午下班前以书面意见答复我局，以便我局汇总上报。

备注：规划草案请登录邮箱 STGHJZHKGYYX@163.com（密码：88787930）自行下载。

联系人：邱琳欢

联系电话：88580109

附件：《关于征求〈汕头市龙江路—珠峰路西南角片区控制性详细规划（草案）〉意见的函》（汕自然资会〔2019〕315号）

汕头市自然资源局龙湖分局

2019年8月8日



### 汕头市龙湖区委区政府办公室 呈批表

紧急程度: 加急

来文单位	市自然资源局	收文编号	上级来文20190029
来文字号	汕自然资会(2019)315号	办文编号	
文件标题	关于征求《汕头市龙江路-珠峰路西南角片区控制性详细规划(草案)》意见的函		
拟办意见	<p>来文要求书面意见于8月7日前上报。                      拟请市自然资源龙湖分局牵头会区工业园区办、住建局等有关单位研究提出意见,综合四股跟办。                      呈惠文、文光、义良同志审定。                      呈王玲、昭扬、泽凯同志核。                      2019.7.31</p> <p>纪益仁 2019年07月31日 17:11:12</p> <p>下载附件。</p> <p>邱璇 2019年07月31日 22:05:30</p> <p>已补充附件。</p> <p>纪益仁 2019年08月01日 17:32:08</p> <p>核。</p> <p>邱璇 2019年08月01日 18:09:00</p>		
领导批示			
备注			

# 汕头市自然资源局

---

汕自然资会〔2019〕315号

## 关于征求《汕头市龙江路-珠峰路西南角片区 控制性详细规划（草案）》意见的函

龙湖区政府、市司法局、市发展和改革委员会、市生态环境局、市交通运输局、市文化广电旅游体育局、市工业和信息化局、市城管局、市教育局、市水务局：

经市政府同意，我局组织开展了《汕头市龙江路-珠峰路西南角片区控制性详细规划（草案）》的编制工作，目前已形成规划草案。现将该草案（电子文件）随文发送贵单位征询意见，请予以研究，并于8月7日前以书面意见反馈我局。

备注：有关附件请登录邮箱 [STGHJZHKGYYX@163.COM](mailto:STGHJZHKGYYX@163.COM)  
（密码：88787930）自行下载。

联系人：陈天擎

联系电话：88787930

附件：《汕头市龙江路-珠峰路西南角片区控制性详细规划  
（草案）》



汕头市自然资源局

2019年7月31日

---

附件 5: 关于龙湖区万吉工业区珠峰路（万吉北街-龙江路）道路建设工程  
项目可行性研究报告的批复

# 汕头市龙湖区发展和改革局文件

汕龙发预（2020）3号

## 关于龙湖区万吉工业区珠峰路（万吉北街- 龙江路）道路建设工程项目可行性 研究报告的批复

汕头龙湖工业园区管理办公室：

你办报来《关于申请审批《龙湖区万吉工业区珠峰路（万吉北街-龙江路）道路建设工程项目可行性研究报告》的函》（汕龙工办函（2020）18号）及相关资料收悉。经研究，现批复如下：

一、我局汕龙发改函（2020）2号已批复该项目建议书，现你单位已委托永道工程咨询有限公司编制完成项目可行性研究报告。区财政局出具了项目资金来源意见，项目建设资金已落实。市自然资源局龙湖分局出具了同意项目建设相关意见（汕龙自然函（2020）86号）。为支持亚青会，落实市

-1-

政府工作部署，同意建设龙湖区万吉工业区珠峰路（万吉北街-龙江路）道路建设工程项目。

2、项目名称：龙湖区万吉工业区珠峰路（万吉北街-龙江路）道路建设工程项目。

3、项目规模和主要建设内容：珠峰路（万吉北街-龙江路）道路建设工程设计起点为万吉北街与珠峰路交叉口现状珠峰路断头处，设计终点为龙江路与珠峰路交叉口，主要包含新建道路长度为 729.58m，道路设计宽度为 25m（4.75m 人行道+15.5m 车行道+4.75m 人行道），起点接顺现状珠峰路，终点接顺现状龙江路，总建筑面积约 24545 m<sup>2</sup>；拉通海河路（道路长度 172.6m，道路宽度 24.5m），万吉北西二街（道路长度 84.70m，道路宽度 20 米），按规划线型建设。本工程建设内容包含道路工程、交通工程、排水工程、照明工程及绿化工程。

4、项目总投资及资金来源：本项目估算总造价为 5719.42 万元，其中建安费用 3090.14 万元，征地拆迁费用 1480.02 万元，其他费用 725.59 万元，预备费 423.66 万元。项目资金来源在列入市“亚青会举办城市功能优化提升工程”年度预算资金中安排解决。

5、招标事项。项目招投标按我局另文核准实施。

6、项目依照国家、省、市有关规定和建设标准及建设管理规定进行设计建设，落实环保、节能、消防及安全生产等措

施。

7、其他事项。项目负责人：陈璇亮。项目建设期限：2020年6月至2021年6月。项目统一代码：2020-440507-48-01-005390，作为项目全建设周期唯一身份标识。

项目须按照国家、省及市有关基本建设管理规定，完善项目用地规划、环评等相关审批审核手续，进一步落实建设资金，并严格控制工程投资规模，优化项目初步设计和概算，报我局列入年度投资计划后方可实施建设。



抄送：汕头市发改局、自然资源局、住建局、财政局，龙湖区统计局、财政局、住建局，自然资源龙湖分局、生态环境龙湖分局

附件 6: 关于龙湖区万吉工业区珠峰路（万吉北街-龙江路）道路建设工程初步设计的批复

## 汕头市龙湖区住房和城乡建设局

汕龙建函〔2020〕20号

### 关于龙湖区万吉工业区珠峰路（万吉北街-龙江路）道路建设工程初步设计的批复

龙湖工业园区管理办公室：

贵办《关于申请龙湖区万吉工业区珠峰路（万吉北街-龙江路）道路建设工程项目初步设计审查的函》（汕龙工办函〔2020〕47号）悉。按照《广东省建设厅大中型建设工程初步设计审查管理办法》（粤建设字〔2008〕24号）要求，我局于2020年3月30日组织召开了该工程项目的初步设计审查会。根据专家组及有关部门的审查意见，经研究，现批复如下：

一、经专家组及有关部门审查，汕头市城建工程设计院提交的项目初步设计文件基本齐全，符合初步设计审查要求，我局原则同意该项目的初步设计技术文件。请贵办认真落实设计单位，严格按专家组评审意见和设计单位的答复意见进行施工图设计。

二、该项目应依法按基本建设程序办理有关报批、报建手续。

附件：专家组评审意见及执行情况



# 《龙湖区万吉工业区珠峰路（万吉北街—龙江路） 道路建设工程项目》 初步设计专家审查意见及执行情况

《龙湖区万吉工业区珠峰路（万吉北街—龙江路）道路建设工程项目》初步设计审查会议，于2020年3月30日在汕头市龙湖区住房和城乡建设局六楼龙湖区住建局会议室召开，区住建局主持了本次会议。就会议提出本工程相关意见及建议进行答复，如下：

## 一、意见及建议执行情况

### （一）道路专业

1、建议补充海绵城市、无障碍等专项设计说明；

执行情况：已充分考虑专家意见，并补充海绵城市、无障碍等专项设计说明。

2、建议优化横断面设计，使空间利用更合理；

执行情况：已充分考虑专家意见，在下一阶段进行优化。

3、施工围挡应符合“汕住建〔2019〕142号”要求，建议校核。

执行情况：已充分考虑专家意见，并校核修改。

### （二）桥涵专业：

1、建议校核涵洞基础处理形式及地基承载力要求；

执行情况：已充分考虑专家意见，经校核，涵洞基础处理形式及地基承载力满足要求。

2、建议箱涵净高充分考虑模板拆除作业合适高度；

执行情况：已充分考虑专家意见，在下一阶段进行优化。

3、建议校核管涵抗震设计及完善洞口的设计。

执行情况：已充分考虑专家意见，在下一阶段进行完善。

### 三、排水专业：

1、建议增加道路市政消防栓系统；

执行情况：已充分考虑专家意见，本次项目可行性研究报告中无包括市政消防栓系统。

2、理清道路两侧接入管道，严格按照雨污分流进行接入；

执行情况：已充分考虑专家意见，经校核，两侧接入管道，均按雨污分流进行接入。

3、建议补充设计管道接入排水渠水位，尽量使排入口水位高于水渠常水位；

执行情况：已充分考虑专家意见，并校核补充相关排水渠水位。

4、明确污水接入市政污水干管系统；

执行情况：已充分考虑专家意见，经校核，污水管道按相关规划接入市政污水干管系统。

5、补充说明路基搅拌桩和管沟开挖的关系。

执行情况：已充分考虑专家意见，并校核补充说明路基搅拌桩和管沟开挖的关系。

### 四、电气专业

1、校核平均照度与平均亮度的计算值；

执行情况：已充分考虑专家意见，并校核修改。

2、明确是否设置智慧灯杆通信、监控设备综合箱及相应的管线预埋；

执行情况：已充分考虑专家意见，经校核，本项目方案未涉及智慧灯杆、监控设备的设置，故本次可研暂不考虑布置智慧灯杆及监控设备。

3、建议增加道路照明总平面图及系统图。



执行情况：已充分考虑专家意见，并补充道路照明总平面图及系统图；

五、绿化专业：

1、从人行道的功能需求、生态适应性、城市景观、亚青会举办期时的效果等多方面研究，确定现状行道树的树种；

执行情况：已充分考虑专家意见，在下一阶段进行优化。

2、树池的款式要按《《汕头市迎“亚青会”城市环境品质提升技术指引（第一版）》》设置。

执行情况：已充分考虑专家意见，并校核修改。

六、造价专业：

1、分部分项工程清单和计价表第1项项目名称挖沟槽土方、弃土运距15公里，文字描述应改为弃土运距10公里；

执行情况：已充分考虑专家意见，并校核修改。

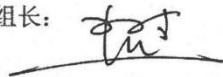
2、涵洞工程绿色施工安全防护措施费的费率是否应改为14.5%，请复核；

执行情况：已充分考虑专家意见，并校核修改。

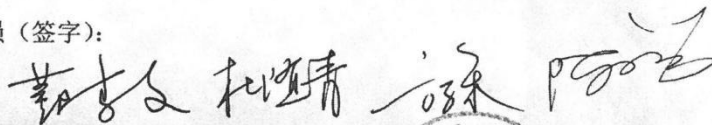
3、钢板桩漏计横撑的费用。

执行情况：已充分考虑专家意见，并校核修改。

专家评审组组长：

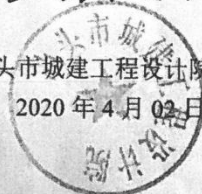


专家评审组成员（签字）：



汕头市城建工程设计院

2020年4月02日



## 附件 7: 修改完善情况对照表

龙湖区万吉工业区珠峰路（万吉北街-龙江路）道路建设工程项目  
水土保持方案专家评审意见修改完善情况对照表

序号	评审意见	修改情况	修改说明	专家 复核
一	完善项目基本情况、前期工作进展、方案特性表等内容。	已完善	已完善项目基本情况、前期工作进展、方案特性表等内容，详见第一部分。	✓
二	完善项目组成、工程与周边衔接介绍；完善项目周边敏感点介绍。	已完善	已完善项目组成、工程与周边衔接介绍；完善项目周边敏感点介绍，详见第二部分。	✓
三	复核防治责任范围。	已完善	已复核防治责任范围，详见第三部分。	✓
四	完善水土流失危害对项目周边水保敏感点的影响分析。	已完善	已完善水土流失危害对项目周边水保敏感点的影响分析，详见第四部分。	✓
五	复核工程量及措施进度安排，复核防治措施体系框图	已完善	已复核工程量及措施进度安排，复核防治措施体系框图，详见第五部分。	✓
六	复核水土保持投资估算及六项指标值计算。	已完善	已复核水土保持投资估算及六项指标值计算，详见第六部分。	✓
七	完善水土流失防治责任范围及防治分区图、水土保持措施总体布局图等图件。	已完善	已完善水系图及水土保持措施总体布局图等图件，详见附图图件。	✓
<p>广东山河生态工程技术有限公司（盖章） 2024年1月27日</p>  <p style="text-align: right;">               专家组组长（签名）：              2024年1月27日         </p>				

## 附图

附图 1: 项目地理位置图

附图 2: 项目卫星影像图

附图 3: 项目区水系图

附图 4: 项目区土壤侵蚀强度分布图

附图 5: 原始地形图

附图 6: 道路总平面图

附图 7: 道路平面图

附图 8: 道路纵断面图

附图 9: 道路标准横断面图

附图 10: 雨水管道总平面图

附图 11: 排水平面图

附图 12: 箱涵平面图

附图 13: 绿化平面图

附图 14: 树穴大样图

附图 15: 缘石大样 阳沟平石大样图

附图 16: 水土流失防治责任范围及防治分区图

附图 17: 分区防治措施总体布局图 (含监测点位)

附图 18: 水土保持典型措施布设图