

金新北路东延（嵩山路至泰山路）建设工程 水土保持方案报告表 （报批稿）

项目名称： 金新北路东延（嵩山路至泰山路）建设工程

建设单位： 汕头市龙湖区住房和城乡建设局

法人代表： 林昭扬

通信地址： 广东省汕头市龙湖区长江路泰业大厦 6 楼

编制时间： 2022 年 12 月

建设单位： 汕头市龙湖区住房和城乡建设局

编制单位： 广东博源建设工程有限公司


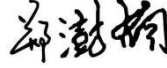

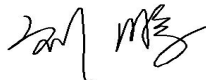

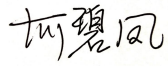



金新北路东延（嵩山路至泰山路）建设工程

水土保持方案报告表（送审稿）

责任页

广东博源建设工程有限公司

核定：赵春阳（高级工程师）	
审查：郑澍楠（高级工程师）	
校核：蚁晓达（工程师）	
项目负责人：刘 鹏（工程师）	
编写：刘 鹏（工程师）（第三、四、五章）	
何碧凤（技术员）（第二、六章）	
刘 娣（技术员）（第一章、附图及附件）	

目 录

1	项目概况.....	1
2	项目区概况.....	13
3	水土流失预测.....	16
4	水土流失防治措施总布局.....	19
5	新增水土保持措施工程量及投资.....	25
6	结论与建议.....	28

附件:

附件 1-龙湖区发展和改革局《关于汕头市龙湖区龙盛、龙新产业园区配套建设项目可行性研究报告的复函》（汕龙发预(2021) 13 号）；

附件 2-汕头市自然资源局《关于出具金新北路东延（嵩山路—泰山路）建设工程建设用地红线图的复函》（汕龙自然函[2022]561 号）；

附件 3-建设工程咨询合同；

附件 4-《金新北路东延（嵩山路—泰山路）建设工程》弃土处置承诺书；

附件 5-《金新北路东延（嵩山路—泰山路）建设工程水土保持方案报告表（送审稿）》技术评审会议签到表；

附件 6-《金新北路东延（嵩山路—泰山路）建设工程水土保持方案报告表（送审稿）》技术评审会议专家签名表；

附件 7-《金新北路东延（嵩山路—泰山路）建设工程水土保持方案报告表（送审稿）》专家评审意见；

附件 8-《金新北路东延（嵩山路—泰山路）建设工程水土保持方案报告表（报批稿）》修改情况一览表。

附图：

附图 1-项目地理位置图

附图 2-项目区水系图

附图 3-汕头市龙湖区水土保持区划图

附图 4-项目区土壤侵蚀强度分布图

附图 5~9-道路平面设计图（一）~（五）

附图 10~12-纵断面设计图（一）~（三）

附图 13-标准横断面设计图

附图 14-路基防护工程设计图

附图 15-特殊路基处理设计图

附图 16-软基处理设计图

附图 17-管沟槽开挖大样图

附图 18~23-水土流失分区防治措施总体布局图（含监测点位）（一）~（六）

附图 24~25-新增水土保持典型措施布设图（一）~（二）

1 项目概况

1.1 项目基本情况

1.1.1 项目建设必要性

2019年9月，汕头市委市政府召开工作会议，会议指出，要多措并举做好汕头城市环境品质提升工作，按照城市环境品质化提升要求，在环境品质提升工作中应注意重点做好“还绿于民、还路于人、还景于城”的工作重点，发挥城市空间的服务作用，加速推进城市环境提档升级。

2021年6月发布的《汕头市龙湖区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》提出，按照汕头市国土空间规划，结合龙湖资源禀赋和产业布局，优化集约型城市空间形态，构建以板块经济为特色的“一区两带五组团”区域空间结构。立足龙湖区域和产业布局，持续提升打造北部升级版工业组团、中心城区商贸经济组团、龙湖现代产业园组团、东部新型城镇化外砂组团、东部产城融合新溪组团。北部升级版产业组团，依托国家高新区东片区、龙湖省级高新区，整合粤东物流产业园、万吉工业区、龙盛工业区、龙新工业区等，做强做优工业经济，建设北部升级版产业组团。

现状金新北路和金新南路于党校路口相接，向北延伸至嵩山北路。根据路网规划，金新北路北至泰山中路，目前仅剩余嵩山路-泰山路的一段尚未打通。龙盛工业园区位于金新北路（乐山路-嵩山北路）两侧，汕樟路与东厦北路之间，金新北路是龙盛工业园区内部主要的交通性次干路，而本次金新北路（嵩山路-泰山路）的打通建设，可使园区与泰山中路便捷衔接，对于改善龙盛工业园区道路通行环境、完善周边路网系统有着重要的意义，对城市建设和发展具有重要作用，同时提高人居环境品质，增强道路服务功能，补齐城市基础设施短板，为沿线居民创造安全舒适的出行环境，提高沿线居民的生活质量、获得感、幸福感。因此，本项目的建设是十分必要的。

1.1.2 项目概况

（1）项目地理位置

本项目位于广东省汕头市龙湖区，西起于嵩山北路交叉口，起点坐标位置：东经116° 42′ 59.97″，北纬23° 24′ 38.71″；向东至泰山中路，终点坐标位置：东经116° 43′ 19.06″，北纬23° 24′ 51.37″。工程地理位置图见图1-1。

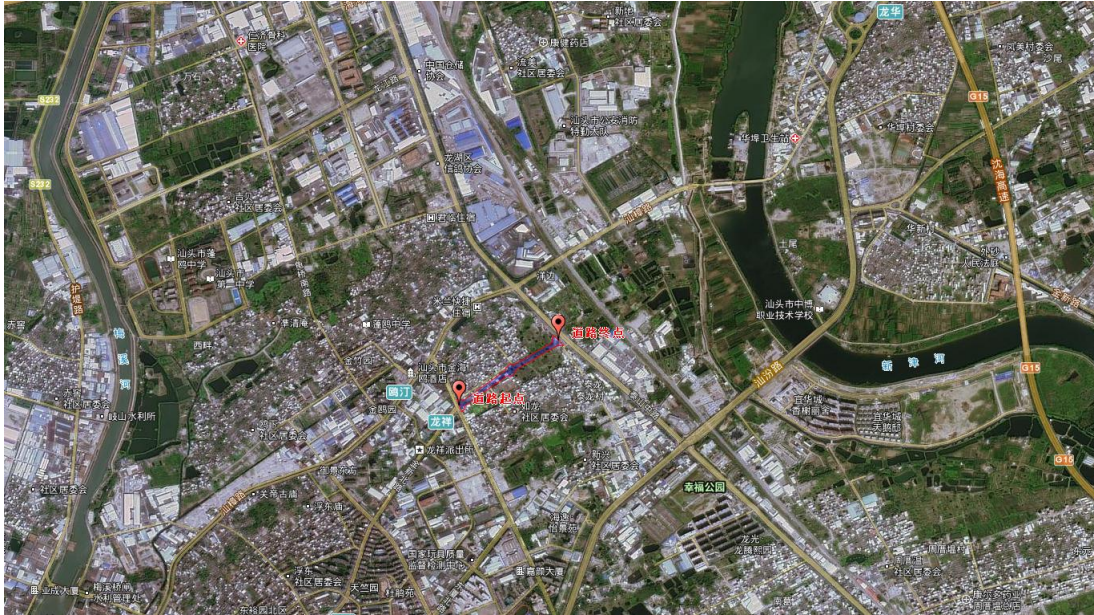


图 1-1 工程地理位置图

(2) 工程建设内容及规模

建设内容: 本项目位于汕头市龙湖区，道路西起嵩山北路，东至泰山中路交叉口，路线全长约 0.72km。道路等级为城市次干路，设计速度 40km/h，红线宽度 30m。工程建设内容包括道路工程、交通工程、管线综合工程、给排水工程、电力照明工程、通信工程、绿化工程等。

(3) 工程投资及工期

本工程概算总投资 9827.92 万元，建安费为 6353.42 万元，资金按市财政统筹解决。工程计划于 2022 年 12 月开工，预计 2024 年 11 月完工，总工期 24 个月。

(4) 方案编制情况

根据《中华人民共和国水土保持法》第二十五条规定：“在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制”。

2022 年 7 月，广东博源建设工程有限公司（以下简称“我司”）受汕头市龙湖区住房和城乡建设局的委托，对金新北路东延（嵩山路至泰山路）建设工程的水土保持方案进行编制。建设工程咨询合同详见附件 3。

经现场踏勘和调查，收集项目区自然、社会经济、水土流失及主体工程设计等有

关资料，我司于2022年11月编制完成了《金新北路东延（嵩山路至泰山路）建设工程水土保持方案报告表（送审稿）》。

2022年12月10日，汕头市龙湖区水务局主持召开了《金新北路东延（嵩山路至泰山路）建设工程水土保持方案报告表（送审稿）》技术评审会，会后，我司根据评审意见对报告表的内容进行了修改和完善，于2022年12月完成了《金新北路东延（嵩山路至泰山路）建设工程水土保持方案报告表》（报批稿）。

在方案编制过程中，得到了建设单位、设计单位等有关单位的大力支持与密切配合，在此一并表示衷心的感谢！

1.2 工程占地

本项目总占地面积2.40hm²，均为永久占地，项目区原状地形为农村村局、厂区、土路、原状绿林地等，为一般地区，现状土地利用类型已调整为城镇村道路用地。依据项目所处的地貌类型、主体布局、新增水土流失特点，将项目区划分为2个防治区：道路工程区2.19hm²和绿化工程区0.21hm²。

工程占地情况详见表1-2。

表1-2 工程占地情况

单位：hm²

水土流失责任范围表				
行政区	项目组成	占地性质	占地类型	小计
			城镇村道路用地	
汕头市 龙湖区	道路工程区	永久占地	2.19	2.19
	绿化工程区	永久占地	0.21	0.21
合计				2.40

1.3 土石方量及平衡

1.3.1 表土平衡

根据《汕头龙盛、龙新产业园区配套建设工程—金新北路东延（嵩山路至泰山路）项目岩土工程勘察报告》，项目区原状地形为农村村局、厂区、土路、原状绿林地等，为一般地区，地势相对较平坦，道路填筑前拟在施工范围内按厚度30cm清除表层杂土，碾压稳定后进行路基填筑，此部分杂土不符合后期场地回填及绿化区域回填用土的要求，清理后作为弃土处理，故项目施工不涉及表土剥离及回填。

1.3.2 项目区土石方

本项目挖方8124m³，其中清表6932m³，土方1192m³；填方17142m³，用于路基回填等工序，项目区清表土及开挖土方多为淤泥质土，不符合后期场地回填及绿化区

域回填用土的要求,故开挖土方均不能回填利用,本项目填方均为外借;借方 17142m³,均为一般土方;弃方共 8124m³,包括开挖土方中的 6932m³清表土及 1192m³土方。本工程建设单位承诺项目开工后督促施工单位负责妥善处置弃方,弃土处置承诺书详见附件 4。

土石方平衡见表 1-3 及图 1-2。

表 1-3 土石方平衡表 单位: m³

项目组成	开挖 (m ³)			回填 (m ³)		借方 (m ³)		弃方 (m ³)			
	清表	土方	小计	土方	小计	土方	来源	清表	土方	小计	去向
道路工程区	6325	1078	7403	15496	15496	15496	商购	6325	1078	7403	指定弃土场
绿化工程区	607	114	721	1646	1646	1646		607	114	721	
合计	6932	1192	8124	17142	17142	17142		6932	1192	8124	

备注: ①计算土方均已折算为自然方,挖方+调入方+外借方=填方+调出方+弃方; ②土石方松实系数:土方,自然方:松方:实方=1:1.33:1.01。

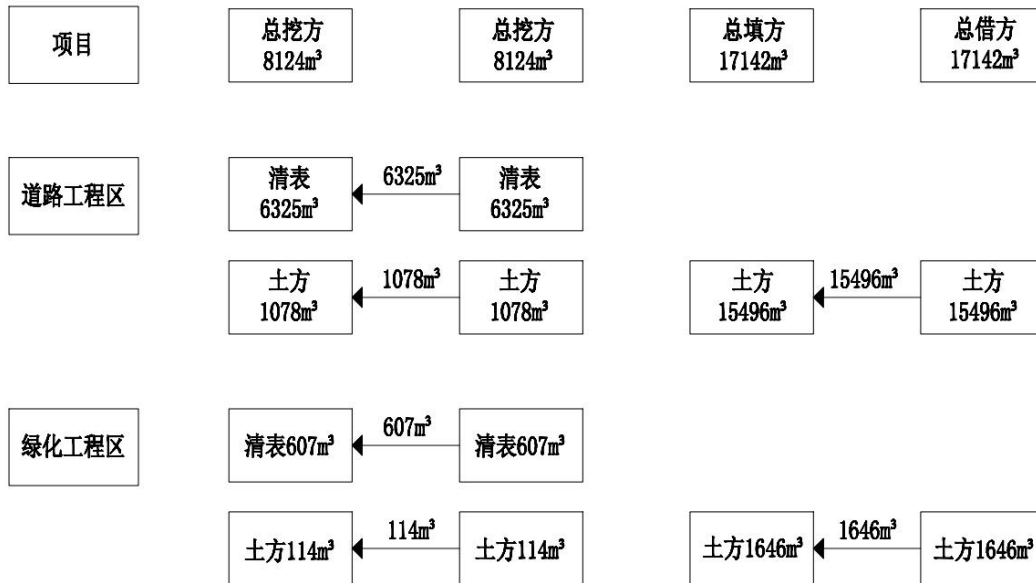


图 1-2 土石方流向框图

1.4 主体工程水土保持情况

1.4.1 施工组织

(1) 对外交通

本工程沿线两侧用地还未开发完全，沿线车辆可通过嵩山路、泰山路、汕樟北路等道路绕行，项目区外沿街店铺等可通过洋南街等绕行。

①施工单位工地用车可通过现状洋南街等进出施工现场，运输条件良好，但需做好施工期间交通组织设计，避免对沿线生产生活产生影响。

②沿线应根据内部道路现状及交通需求，隔一定间距设置开口，满足区域客货运交通通行，其余区域采取封闭施工。

③施工期间起终点与现状道路相交处应注意围挡，并在交叉口处设置明显的交通指示牌，引导车辆行驶，调节各线路交通量；保证施工期间相交道路的行车安全。

(2) 施工用水及用电

工程沿线居民点较多，生活及施工用电由现有供电线路供给，无系统电网的区域设自发电供施工用电。

工程施工用水及生活用水利用附近居民生活供水系统，水量及水质均能满足施工及生活要求。

(3) 排水工程

根据主体设计资料，目前项目区主要通过嵩山北路、乐山路的合流干管收集片区雨污水，排入汕樟路截污干管，当降雨量较小时合流雨污水通过泰山路截污干管送往龙珠污水处理厂，降雨量较大时则通过设置在汕樟路上的溢流井及溢流管，进入鸥汀南面排渠，排往下游龙湖沟。施工期仍然采用本片区的合流制排水体制排除施工期积水，对于已建设雨水管的局部路段则延续雨水管建设。对现状排水能力不足的道路雨水管按照2年一遇的排水标准进行改造。本项目建设阶段可通过道路附近原有沟渠及雨水管道系统排除施工期积水，因此不需要布设临时排水沟等设施辅助排水。

(4) 材料供应

本工程建筑材料主要为水泥、沥青、砂石料、钢筋等，上述建筑材料可以在汕头市及其周边区域采购，通过陆路运输运至施工现场，零星材料可在附近直接采购，主要材料均由汽车（罐车）运输至施工点。

(5) 施工交通设施布置

本工程对外交通方便，无需布置施工临时道路。

(6) 生产临建布置

本工程就近租用民房作为施工期间办公地点，由于施工场地较小，本项目开挖土方采取随运随挖的方式，尽量避免土方在现场堆填占用施工场地，有少量施工材料在现场堆放时，利用塑料彩条布对堆填区域进行临时覆盖避免雨水冲刷。

综合分析，本工程的施工组织基本符合水土保持要求。

1.4.2 施工工艺

本工程施工内容主要包括路基工程、给排水工程、管线工程、绿化景观工程、照明工程等。

(1) 路基工程

1) 一般路基设计

本工程路基处理范围现状为场平后的裸地、水塘、房屋基础及现状道路等，道路填筑前拟在施工范围内按厚度 30cm 清除表层杂土，碾压稳定后进行路基填筑。对于清表后发现杂填土的，应将杂填土挖除，用素土回填并分层碾压。每层松铺厚度不大于 30cm。部分房屋拆迁后遗留房屋基础，需全部予以清除并平整地面。

2) 沿线河沟处理

小型河沟填平需抽干积水，将淤泥全部清除，清至硬质原状土，边坡挖成台阶，台阶的宽度不小于 30cm，高 20cm，可根据自然坡度确定；分层回填碎石砂至常水位以上 50cm 后采用素土分层铺筑至路槽底。每层的摊铺压实厚度为 20cm。摊铺中应做好集水设施，保持沟内无积水。

3) 软基处理

本项目针对为第 3 层淤泥、淤泥质土软土层，拟采用水泥搅拌桩进行处理。搅拌桩桩径采用 0.5m，桩距 1.2m，桩长 12~15m，等边三角形布置，褥垫层采用 60cm 厚碎石砂 (3:7)，中间设置土工格栅。现状地面施工条件不良 (如水塘，大面积积水) 路段清表后回填一定厚度的路基填料作为水泥土搅拌桩施工垫层。搅拌桩工艺产生的废浆通过现场设置废浆收集池，通过添加外加剂加速其固化并打碎后作为路基换填材料使用，不外运，现场做好防护措施，避免废浆流入市政排水管道导致堵塞。

4) 路面工程

本工程车行道采用沥青路面，设计基准期内一个车道上的累计当量轴次为 261.80

万次/车道，交通荷载等级属于轻交通，土基顶面竣工验收弯沉值：369（1/100mm）；路面顶面竣工验收弯沉值：27.5（1/100mm）。具体结构如下：

4cm 细粒式沥青混凝土 AC-13C(SBS 改性)

8cm 粗粒式沥青混凝土 AC-25C

0.6cm 稀浆封层

20cm 水泥稳定碎石（5%）

20cm 水泥稳定碎石（4%）

15cm 级配碎石

人行道路面结构考虑汕头地区降雨较多，以及海绵城市的要求，人行道采用透水结构，具体如下：

6cm 仿石材透水砖

3cmM15 干硬性水泥砂浆

20cmC20 透水混凝土

10cm 级配碎石

（2）给排水工程

本工程道路为新建道路，工程范围内无现状管线。区域西侧嵩山北路已在道路两侧建设 DN1800 雨水管道和 DN400 污水管道。区域东侧泰山路已在道路建设 DN800 雨水管线和 DN800~DN1000 污水管线。

1) 给排水工程总体方案：考虑到截流式合流制排水系统对现状水体的污染较为严重，分流制符合汕头市长远发展要求，本次设计采用雨污分流制。综合考虑，周边道路现状管道情况、施工条件等因素，工程范围内道路两侧分别新建给水管线与排水管线，排水管线均排往泰山路现状排水管道，给水管线与嵩山北路和泰山路现状给水管线相接。

2) 雨水管道设计

①管道平面位置

雨水管道沿道路两侧敷设在机动车道下方。

②雨水管设计方案：工程起点~工程终点，道路北侧自西向东新建 DN800~DN1200 雨水管道，道路南侧自西向东新建 DN800~DN1500 雨水管道，均排入道路东侧泰山路现状 DN800 雨水管道，之后通过泰山路下游现状排水渠排往附近水系。

③预留支井结合周边现状建筑情况每隔 80m~120m 左右在道路两侧预留街坊支井，预留支管管径 DN600，坡度 3‰。支井埋至道路红线外 2m，可根据实际情况调整。

④雨水口

由于本次设计范围内道路地势较为平坦，易于积水，新建雨水口设置间距控制在 35m 左右，在道路交叉口及道路低点加密布置。雨水口主要采用双篦偏沟式雨水口。雨水口连接管采用 DN300HDPE 缠绕结构壁管（A 型），起点埋深 1 米，设计坡度为 1%，采用 C30 混凝土满包封至管道外壁 20cm。雨水口落底 30cm。

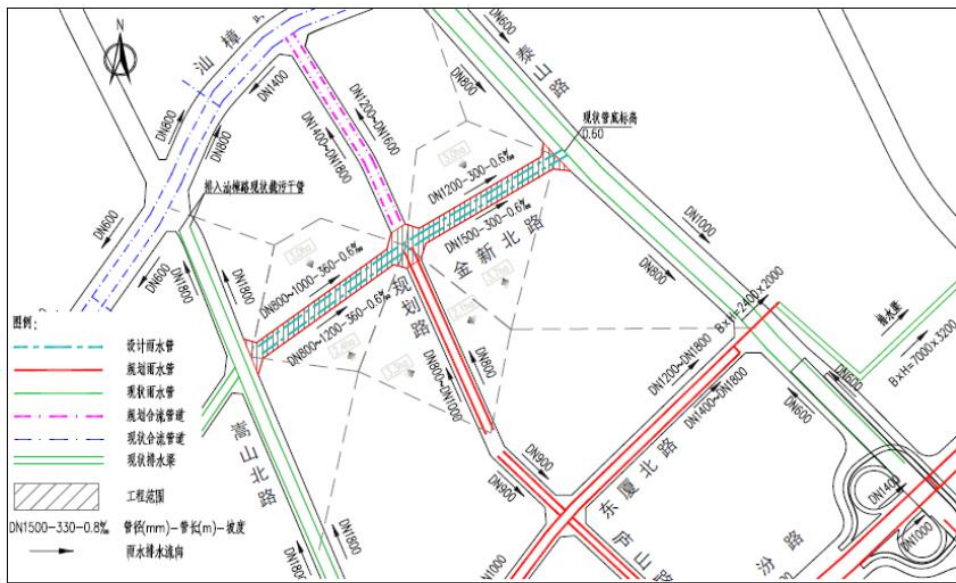


图 1-5 雨水管道系统图

3) 污水管道设计

①管道平面位置

污水管道沿道路北侧敷设在机动车道下方，沿道路南侧敷设在非机动车道下方。

②污水设计方案

工程起点~工程终点，道路两侧自西向东新建 DN400 污水管道，在桩号 0+666 汇合后排入道路东侧泰山路现状 DN1000 污水管道中，最终排往新溪污水处理厂。

③预留支井

结合周边现状建筑情况每隔 80m~120m 左右在道路两侧预留街坊支井，预留支管管径 DN400，坡度 3‰。支井埋至道路红线外 2m，可根据实际情况调整。

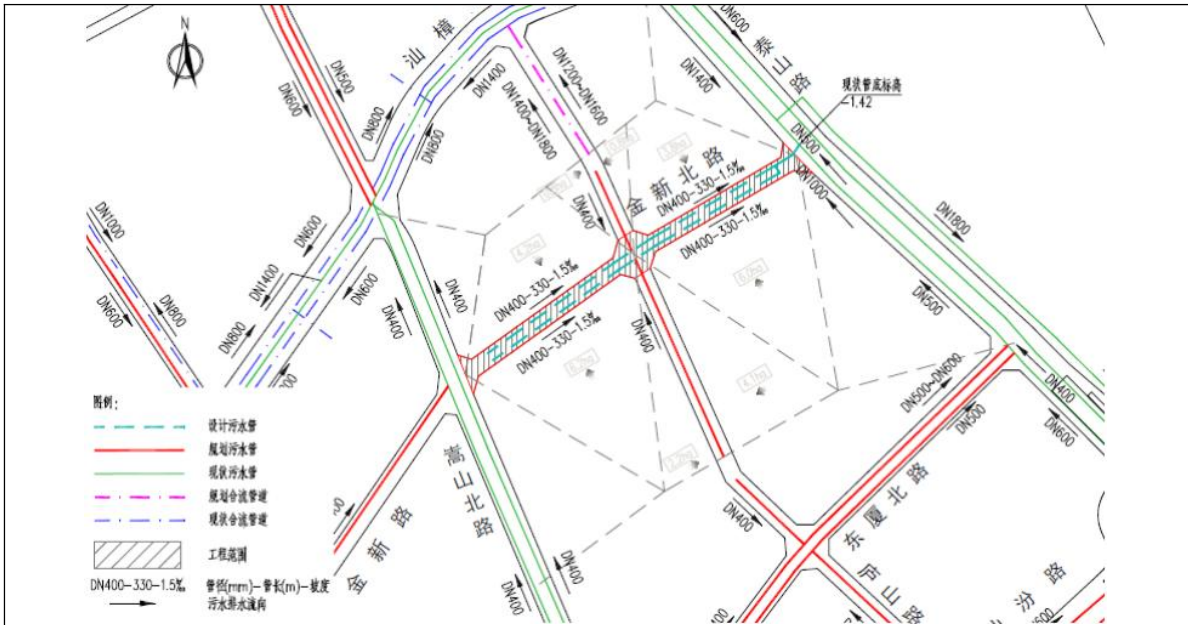


图 1-6 污水管道系统图

4) 给水管道设计

①管道平面位置

给水管道沿道路两侧敷设在人行道下方。

②给水设计方案

工程起点~工程终点，道路两侧新建 DN400 给水管线，西端与嵩山北路现状给水管相接，东端与泰山路现状给水管线相接。

③预留支井

结合沿线建筑及街坊自来水需求情况，预留支管管径 DN200。阀门井埋至道路红线外 2m。

5) 管道基础及回填

本项目设计排水管道地基承载力要求 $\geq 100\text{KPa}$ 。如地基承载力特征值达不到上述要求，必须对地基做相应加固处理。根据《岩土工程勘察报告》，本工程由于部分新建污水管道管槽底位于淤泥层，采用抛石挤淤进行处理，抛石厚度 50cm。

管道基础及接口原则上按《埋地塑料排水管道工程技术规程》CJJ-143-2010 及《市政排水管道工程及附属设施》06MS201 的做法施工。塑料管和球墨铸铁管采用砂垫层基础。基础底面至管道顶 50cm 均用中砂回填，其中管道底部砂石基础厚度 $< 150\text{mm}$ 。管顶 50cm 以上部分采用良好的路基填料回填。回填压实度应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008) 表 4.6.3-2 要求。检查井周围应采用中砂回填，

回填宽度不小于 400mm，严禁回填素土、废料等。检查井井框、井座下部间隙大于 30mm 的应采用 C30 细石混凝土填充密实，不得采用水泥砂浆坐浆处理。

6) 附属设施

①排水检查井及井盖

雨污水检查井全部采用钢筋混凝土检查井，检查井井筒内加装防坠网，承重要求不小于 100kg。雨水井每隔一段距离设置落底，落底深度 0.5m，检查井采用可调式球墨铸铁防沉降盖座。车行道上采用 D400 型防沉降井盖，人行道或绿化带上采用 C250 型装饰井盖，人孔 700mm。

②消火栓

沿路布置地上式消火栓，间距不大于 120m。规格 SSF100/65-1.0 型，支管深装，消火栓与给水管道采用法兰连接。消火栓距侧石 0.5m，闸门井的应布置在人行道上以便于管理及检修，可根据现场情况适当调整。消火栓安装高度及标识应经过当地消防部门审查通过。

③阀门井

为便于后期管理及检修，在适当位置设置控制阀门。阀门置于阀门井内，管径 ≥ 400 ，采用立式蝶阀，管径 < 400 ，采用立式暗杆闸阀，

④排泥井与排气井

在管道低凹处，设置放空及排泥湿井；在管道隆起处，应设置排气阀及井。

⑤支墩与支座

管道在弯头处、三通、堵头盲板处及抬升段需设置 C30 混凝土管道支墩；阀门底部需设置 C25 混凝土支座，尺寸与阀门同长宽。

7) 海绵城市

本工程海绵城市设计为人行道全线采用透水铺装，透水铺装率 100%；非机动车道与机动车带不采用透水铺装。

(3) 绿化景观工程

本次道路绿化主要为人行道带状绿化，宽度 1.8m，采用乔木+灌木的立体式自然植物群落的形式，勾勒出迂回曲折的林缘线、起伏错落的林冠线和疏密有致的层次，具有立体感，从整体上展现色彩的变化，美化周边出行环境。本次设计植物灌木采用黄金榕、巴西野牡丹形成整形绿篱，不同颜色的灌木相穿插，形成 50m 标准段，少

量大花栀子点缀于公交站两侧。

绿化带间隔 8m 种植乔木行道树，兼具遮阴降温与观赏的作用。应选择易成活、抗性强、耐修剪、树形优美、冠大荫浓、无刺无臭的乔木。可选乔木包括：秋枫、香樟、锦叶榄仁、杜英、芒果树、官粉紫荆、凤凰木、木棉等。本次设计拟采用秋枫作为行道树。秋枫对二氧化硫有较好的吸收能力与抗性，对其它有害气体也有一定的吸收作用，而且滞尘力强，还能分泌出杀伤力很强的杀菌素，杀死空气中的病菌和微生物，具有一定的保健作用。

道路景观设计应以人为本，充分考虑市民休憩观景等需求。城市家具是道路设计中的点睛之笔，包括行人设施及其他道路元素，一般体量较小、色彩单纯，既可靠实用又对空间起点缀作用。室外家具系统包括座椅、垃圾桶、人行标识牌、自行车停车架、景观小品等。城市家具造型设计简洁大方，坚固耐用，易维护。

1.4.3 施工进度安排

本项目总工期 24 个月，计划于 2022 年 12 月开工，2024 年 11 月完工。工程进度计划见表 1-5。

表 1-5 施工进度计划表

序号	工作名称	2022 年	2023 年												2024 年											
		12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	
1	场地清表	■	■	■																						
2	道路工程施工				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
3	排水工程施工							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									
4	管线工程施工									■	■	■	■	■	■	■	■									
5	绿化工程施工																			■	■	■	■	■	■	■
6	道路附属设施施工																			■	■	■	■			
7	竣工验收																									■

1.4.4 主体工程具有水土保持功能措施情况

(一) 道路工程区

本项目道路工程区施工内容包括道路及其附属工程建设，道路北侧自西向东、南侧自西向东新建雨水管道，均排入道路东侧泰山路现雨水管道，之后通过泰山路下游

现状排水渠排往附近水系，雨水管道能有效排除雨季地面积水，减少施工及运营期水土流失量，属于水土保持措施。

1、工程措施：

(1) 雨水管网：本工程道路北侧自西向东新建 DN800~DN1200 雨水管道，道路南侧自西向东新建 DN800~DN1500 雨水管道，均排入道路东侧泰山路现状 DN800 雨水管道，之后通过泰山路下游现状排水渠排往附近水系，雨水管道能有效排除雨季地面积水，减少施工及运营期水土流失量，根据主体设计资料，道路工程区共布设雨水管道 1904m。

(二) 绿化工程区

1、工程措施：无

2、植物措施

(1) 景观绿化：施工后期对本区域实施景观绿化，采用黄金榕、巴西野牡丹形成整形绿篱，不同颜色的灌木相穿插，形成 50m 标准段，少量大花栀子点缀于公交站两侧；绿化带间隔 8m 种植乔木行道树，兼具遮阴降温与观赏的作用，选择秋枫作为绿化带行道树。本区域总绿化面积 2129m²。

1.4.5 主体工程具有水土保持功能措施的工程量及投资

工程量见表 1-5。

表 1-5 主体工程具有水土保持功能措施工程量及投资

序号	区域	措施类型	措施	单位	数量	合计(元)
1	道路工程区	工程措施	雨水管道	m	1904	9141947.61
2	绿化工程区	植物措施	景观绿化	m ²	2129	690328.25
合计						9832275.86

2 项目区概况

2.1 自然条件

2.1.1 地理位置

本项目位于广东省汕头市龙湖区，西起于嵩山北路交叉口，起点坐标位置：东经 116° 42′ 59.97″，北纬 23° 24′ 38.71″；向东至泰山中路，终点坐标位置：东经 116° 43′ 19.06″，北纬 23° 24′ 51.37″。

2.1.2 地形地貌

汕头市龙湖区以韩江下游三角洲冲积平原为主要地貌，平原地貌海拔高度 1~3 米，地形上自西北向东南倾斜，韩江下游支流的外砂河、新津河、梅溪河都流经龙湖区。境内还有龙湖沟、三脚关沟等排水沟。龙湖区南面为汕头港区，东南面为辽阔的大海，汕头海湾内珠池港区是汕头港深水港区之一。本区域东部的西溪（外砂河）河道较宽，梅溪河，新津河河道较窄，一般宽度为 150m~300m，各河段近入海部位较弯曲，其横流小溪小涌发育，构成网状河道。

2.1.3 土壤、植被

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。由于地处高温多雨的南亚热带沿海地区，土壤受雨水淋浴多，土壤中碱金属和碱土金属元素流失程度较高，土壤普遍呈酸性。龙湖区内植被带有较明显的南亚热带泛热带特色，既有乔、灌木混交，也有针、阔叶同林，地带性植被类型为南亚热带常绿阔叶林，地带性土壤类型为赤红壤与水稻土。全区林业用地面积为 127.64hm²，林业用地中：有林地 38.88hm²，灌木林地 6.43hm²，其他林地 82.33hm²，森林覆盖率 1.0%。

2.1.4 水文、气象

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 16.42 亿 m³。本场地区域河流为韩江。韩江，流域面积 30112km²，全长 470km，上游梅江和汀江在三河坝汇流为韩江，过潮州市流入汕头市区和澄海区，从五个口门出海。潮安站多年平均径流量 254 亿 m³，最大年径流量 478 亿 m³（1983 年），最小年径流量 112 亿 m³（1963 年），

下游五个出口均筑有拦河桥闸御咸蓄淡，韩江丰富的过境水量，为我市的主要供水水源。韩江、榕江和练江流经汕头市的多年平均过境水量共 263.23 亿 m^3 。梅溪河是韩江西溪支流，在汕头市郊区下蓬镇旦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，两岸筑有防洪堤，汕头市有很多工厂分布在河的两岸。梅溪河面较狭，最狭处 70 米，水深流急，上黄村至下黄村之间和龙美村附近尤属险段。新津河，韩江西溪西岸汉河，位于汕头市区东部，澄海、潮州、汕头等市边界上。北起大衙村北的鳌头洲，流经汕头市龙湖区，于南畔垵的新津河口入海。新津河是龙湖区重要的内河，承担着居民饮水、防洪排涝等功能。外砂河在龙湖区东部，澄海区南部。韩江水网一级汉河，韩江西溪下段的别称，因经外砂街道得名。北起韩江西溪大衙，至坝头南港口入海。长 15 公里，宽 600~800 米。最大排洪量 4200 立方米/秒。可航行 50 吨级以下船只。是韩江三角洲灌溉、排洪、航运、供水的主要河道之一。龙湖沟，在广东省汕头市区中东部。北起新津河铁洲，流经流美、浮东、浮西、北墩、南墩、龙湖工业区、环碧庄、丹霞庄，南至汕头港出海。全长 13.5 公里。

本项目用地红线范围内无河流通过，项目区周边主要的河流水系有东侧的新津河及西侧梅溪河。项目区周边水系详见附图 2。

汕头市属南亚热带海洋性季风气候，温和、湿润，雨量充沛、光照充足，四季长青，多风易旱。多年平均气温 $21.3^{\circ}C$ ，最高气温为 $38.6^{\circ}C$ 。月平均最低气温出现在 1 月份，多年平均值 $13.2^{\circ}C$ ；月平均最高气温出现在 7 月份，多年平均值 $28.2^{\circ}C$ 。全年无霜冻期，日照充足，年日照为 2000~2500h。

1978~2018 年实测降雨量资料进行统计分析，多年平均降雨量 1583.2mm，一般 4~9 月为集中降雨季节，降雨量占全年的 82%以上。最大年份降雨量为 2507.7mm，最少年份降雨量为 927.9mm，24h 最高降雨量为 384mm。

区域风向随季节转变明显。历年 1~4 月、10~12 月盛行东北季风，6~8 月盛行西南季风，5 月及 9 月为东北季风与西南季风的过渡季节。年平均风速为 2.7m/s，实测最大风速为 53.0m/s，100 年一遇的设计风速为 37.0m/s。

2.2 环境概况

2.2.1 水土流失概况

按全国水土流失类型区的划分，项目所在区域汕头市属于南方红壤丘陵区，水土流失的类型以水力侵蚀为主，在山区还存在滑坡、崩塌等重力侵蚀，其中水力侵蚀主要以面蚀和沟蚀为主。土壤容许流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

根据《汕头市龙湖区水土保持规划》（2020-2030年）及汕头市2018年省水土保持遥感监测公告数据成果，2018年汕头市龙湖区水土流失总面积 11.92km^2 ，其中，自然侵蚀面积0，人为侵蚀面积 11.92km^2 。人为侵蚀可分为生产建设项目造成的工程侵蚀、火烧迹地以及坡地开发侵蚀。龙湖区人为侵蚀全部为生产建设项目造成的工程侵蚀为 11.92km^2 。侵蚀面积中轻度侵蚀 11.92km^2 ，占总侵蚀面积100%；中度、强烈、极强烈、剧烈侵蚀面积均为0。

2.2.2 水土流失敏感区域分析

根据《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（2015年10月13日）、《汕头市水土保持规划》（2018~2030年）及《汕头市龙湖区水土保持规划》（2020年~2030年），项目区不在国家级、广东省、汕头市及龙湖区的水土流失重点预防区和重点治理区范围内；不在饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地内。

3 水土流失预测

弃渣量 (万 m ³)	0.75
扰动原地貌面积 (hm ²)	2.40
造成水土流失面积 (hm ²)	2.40
损坏水保设施面积 (hm ²)	2.40
应缴纳水土保持补偿费面积 (hm ²)	2.40

3.1 水土流失预测说明

(1) 土壤侵蚀模数背景值

汕头市属于以水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区,容许土壤流失量为 500t/(km²·a)。经过《广东省土壤侵蚀现状图(1:100000)》进行综合分析,确定本工程施工前地块的土壤侵蚀模数背景值为 500t/km²·a。

(2) 扰动后土壤侵蚀模数

本项目扰动后土壤侵蚀模数的确定采用类比分析法。根据对已建或在建的类似工程与本项目之间的特性、施工工艺、项目区的气候条件、地形地貌、土壤、植被及水土保持状况等进行比较分析,经筛选确定“韩江粤东灌区续建配套与节水改造应急工程(安揭总干渠潮州段)”为类比工程。从降雨、土壤、植被、地形等几个环节分析,以确定此资料的可比性,具体的工程相似性比较见分析表 3-1,类比工程的侵蚀模数见表 3-2,结合本工程建设施工特点,项目区气候条件、地形地貌、土壤、植被等因素,本工程土壤侵蚀模数见下表 3-3。

本项目未开工,水土流失主要采用预测方式,预测时段按连续 12 个月为一年计,不足 12 个月,但达到一个雨季长度(4~9 月)的,按一年计;不足一个雨季长度的按占雨季长度的比例计算。本项目预测时段中,施工期从 2022 年 12 月至 2024 年 11 月,跨越 2 个雨季,按 2 年计算;自然恢复期从 2024 年 12 月至 2026 年 11 月,跨越 2 个雨季,按 2 年计算。流失量预测采用扰动后及背景土壤侵蚀模数进行计算,预测结果见表 3-4。

表 3-1 类比工程与本工程可比性对照表

类比内容	韩江粤东灌区续建配套与节水改造应急工程(安揭总干渠潮州段)	本项目
地理位置	粤东	汕头市龙湖区
工程特点	点型、线型工程,空间跨度大	线型工程

气候条件	亚热带暖湿季风气候	亚热带暖湿季风气候
地形地貌	中低山区、平原	平原
多年平均降雨量(mm)	1610	1583.2
土壤	红壤土、海滨沙土	赤红壤、冲积土
植被	南亚热带季风常绿阔叶林分布地带	南亚热带常绿阔叶林
防治分区	不属于国家级与省级防治区	不属于国家级与省级防治区
水土流失现状	水力侵蚀为主的轻度面侵蚀	水力侵蚀为主的轻度面侵蚀
背景值	500t/(k m ² ·a)	500t/(k m ² ·a)
扰动形式	挖填施工扰动	挖填施工扰动

表 3-2 类比工程土壤侵蚀模数取值

序号	预测单元	预测时段	参照值
一	道路工程区	施工期	11100
		自然恢复期	800
二	临时堆土区	施工期	11100
		自然恢复期	800
三	施工生活区	施工期	2300
		自然恢复期	800

表 3-3 本工程土壤侵蚀模数

本项目预测分区	类比项目区分区	类比工程侵蚀模数 〔单位: t/(km ² ·a)〕		类比系数	本项目侵蚀模数 〔单位: t/(km ² ·a)〕	
		项目建设期	自然恢复期		项目建设期	自然恢复期
道路工程区	道路工程区	11100	800	0.8	8880	0
绿化工程区	临时堆土区	11100	800	0.8	8880	640

注:

1.类比工程地形地貌以中低山区、平原为主,本项目地形以平原为主,根据地形调整类比系数为 0.8;

2.本项目道路工程区施工完毕后采用硬化措施,自然恢复期土壤侵蚀模数应取 0。

表 3-4 水土流失量调查及预测结果

预测时段	预测单元	土壤侵蚀背景值 (t/km ² .a)	扰动后侵蚀模数 (t/km ² .a)	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)
施工期	道路工程区	500	8880	2.19	2.0	21.90	388.94	367.04
	绿化工程区	500	8880	0.21	2.0	2.10	37.30	35.20
	小计			2.4		24.00	426.24	402.24
自然恢复期	道路工程区	500	0	2.19	2.0	/	/	/
	绿化工程区	500	640	0.21	2.0	2.10	2.69	0.59
	小计			2.4		2.10	2.69	0.59
合计						26.10	428.93	402.83

注：1.根据预测结果，项目水土流失重点时段为施工期，重点区域为道路工程区。

可能造成水土流失总量 (t)

428.93

3.2 可能造成水土流失危害

本项目在建设过程中，项目建设区的地表将遭受不同程度的扰动、破坏，局部地貌将发生较大的改变。如不采取任何防治措施，新增水土流失不仅影响项目本身的建设及安全，也将对该区域的水土资源及生态环境带来不利影响，其可能产生的危害有以下几个方面：

(1) 对主体工程施工的影响

本项目施工过程中形成的裸露地表及堆放的松散土方在雨水冲刷作用下，含沙径流在项目区内形成乱流，极易造成项目区泥泞、淤积等现象，不利于工程作业施工。因此，本项目施工期应积极做好各项水土保持防护措施。

(2) 对周边现状道路及市政雨水管网的影响

本工程沿线两侧用地还未开发完全，沿线车辆主要通过嵩山路、泰山路、汕樟北路等道路绕行，施工出入口若不做好洗车措施，施工车辆轮胎会携带泥土至通行道路，且本项目需外购土方用于场地回填，土方运输过程中极易散溢到道路上，造成该道路晴天时尘土飞扬，雨天时道路泥泞，影响正常通行，严重时造成雨水管网堵塞。

(3) 对周边居民生活环境的影响

项目周边有居民区，施工期间占用周边道路，土方在运输及堆填过程可能造成道路泥泞，对周边居民出行造成一定影响，因此，本项目应做好土方运输过程的覆盖措施，避免造成项目周边道路泥泞，影响周边居民出行安全或造成交通堵塞。

水土流失防治责任范围面积 (hm²)

2.40

4 水土流失防治措施总布局

4.1 防治等级

项目区位于广东省汕头市龙湖区，根据《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）和《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告（2015年10月13日）》，项目区不在国家级及广东省水土流失重点预防区和重点治理区范围内；不在饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地内；根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），“项目位于各级人民政府和相关机构确定的水土流失重点预防区和重点治理区、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，且不能避让的，以及位于县级及以上城市区域的，应执行一级标准”。项目区位于汕头市城市中心区域，因此，水土流失防治标准执行建设类项目南方红壤区一级标准。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），项目区原状地形为农村村局、厂区、土路等，为一般地区，道路填筑前拟在施工范围内清除表层杂土，碾压稳定后进行路基填筑，此部分杂土不符合后期场地回填及绿化区域回填用土的要求，清理后作为弃土处理，故项目施工不涉及表土剥离及回填，因此不计表土保护率；项目周边有居民点，施工期渣土防护率提高1%，取96%。设计水平年治指标值中，水土流失治理度取98%；项目区土壤侵蚀强度为轻度，故土壤流失控制比取1.0；渣土防护率取98%；表土保护率不计；林草植被恢复率取98%；本项目所建道路主要作用为连接龙盛工业园区与泰山中路，改善龙盛工业园区道路通行环境、完善周边路网系统，设计绿化面积较小，项目区内绿化率仅为8.75%，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），“对林草植被有限制的项目，林草覆盖率可按相关规定适当调整。”本方案根据工程设计情况，林草覆盖率取8.75%，建议项目施工期间可适当增加本项目绿化面积，提高项目区绿化率。

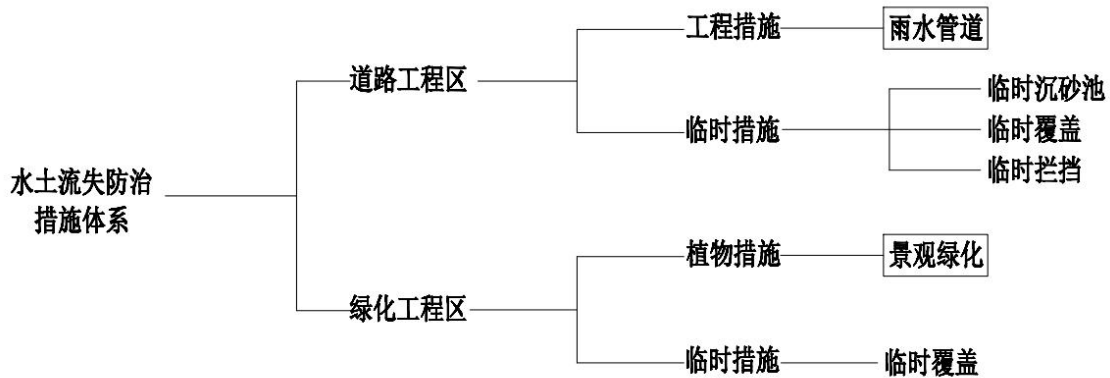
防治目标修正结果详见表4-1。

表 4-1 防治目标

防治指标	建设类项目一级标准		按是否位于城区修正		按土壤侵蚀强度修正		采用标准	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	-	98					-	98
土壤流失控制比	-	0.90				+0.10	-	1.0
渣土防护率 (%)	95	97	+1	+1			96	98
表土保护率 (%)	92	92					-	-
林草植被恢复率 (%)	-	98					-	98
林草覆盖率 (%)	-	25					-	8.75

4.2 防治措施体系及总体布局

根据水土流失防治分区和水土流失预测结果，本方案在主体设计已有水土保持设施的基础上，针对工程建设过程中可能引发水土流失的部位，采取合理的防治措施。本工程水土保持措施以工程措施、植物措施和临时措施相结合，并将主体工程中具有水土保持功能的设施纳入水土流失防治体系中，并根据现场实际情况布设临时防护措施，以建立完整、有效的水土流失防治体系。详见防治措施体系框图 4-1。



说明： 表示主体已有措施，无框表示方案新增水土保持措施。

图 4-1 水土流失防治措施体系框图

4.3 分区防治措施设计

一、道路工程区

本项目道路工程区施工内容包括道路及其附属工程建设，主体工程中的排水工程主要作用为满足运营期道路排水需要，不列为水土保持措施，因此主体工程无相关水土保持工程设计。方案根据本区域施工特点，新增裸露面的临时覆盖及开挖边坡临时拦挡措施；项目区施工期排水可通过前期开挖的雨水管沟进行排除，未放置雨水管道并回填管沟前，方案在地势较低处增设临时沉砂池截留沙土，避免排水系统淤塞；本区域施工过程中路面及管沟开挖将造成大量裸露边坡，方案设计在裸露地表及边坡处采用塑料彩条布覆盖，避免雨季雨水冲刷造成水土流失；路基边坡考虑设置土包拦挡，避免边坡在部分极端情况下出现不稳或坍塌情况影响道路施工。

（一）主体已列：无

1、工程措施：

（1）雨水管网：本工程道路北侧自西向东新建 DN800~DN1200 雨水管道，道路南侧自西向东新建 DN800~DN1500 雨水管道，均排入道路东侧泰山路现状 DN800 雨水管道，之后通过泰山路下游现状排水渠排往附近水系，雨水管道能有效排除雨季地面积水，减少施工及运营期水土流失量，根据主体设计资料，道路工程区共布设雨水管道 1904m。

2、植物措施：无

3、临时措施：无

（二）方案新增：

1、工程措施：无

2、植物措施：无

3、临时措施

（1）临时沉砂池：项目区施工期通过前期开挖的雨水管沟排除场地积水，未放置雨水管道并回填管沟前，方案在地势较低处增设临时沉砂池截留沙土，避免排水系统淤塞，根据道路设计标高，在道路两侧的起点及终点处共布设 4 座临时沉砂池。

（2）临时覆盖：方案新增对开挖路面及管沟开挖后的裸露边坡采用塑料彩条布苫盖，塑料布可重复使用，共计 5000m²。

（3）临时拦挡：方案考虑在路基边坡设置土包拦挡，土包就地采用开挖土方，使

用完毕后运至弃土场堆填，考虑到土包可重复利用，根据路基边坡长度，共布置临时拦挡 500m。

二、绿化工程区

本区域主要建设内容为道路配套的景观绿化设施，主体已列的水土保持措施主要为景观绿化，考虑到回覆种植土及种植绿植期间，本区域裸露面积较大，方案新增施工过程中的临时覆盖措施。

（一）主体已列

1、工程措施：无

2、植物措施

（1）景观绿化：施工后期对本区域实施景观绿化，采用黄金榕、巴西野牡丹形成整形绿篱，不同颜色的灌木相穿插，形成 50m 标准段，少量大花栀子点缀于公交站两侧；绿化带间隔 8m 种植乔木行道树，兼具遮阴降温与观赏的作用，选择秋枫作为绿化带行道树。本区域总绿化面积 2129m²。

3、临时措施：无

（二）方案新增：

1、工程措施：无

2、植物措施：无

3、临时措施

（1）临时覆盖

考虑到施工期间本区域裸露地表存在水土流失隐患，故新增裸露区域的临时覆盖措施，采用塑料布覆盖，面积约 1500m²。

4.4 施工要求及管理要求

4.4.1 施工要求

（1）施工条件

水土保持措施的实施均与主体工程配套进行，其施工条件与设施，原则上利用主体工程已有的。施工时应根据各防治区域具体的工程措施安排各施工时序，减少或避免各工序间的相互干扰。

主体工程对外交通方便，能满足施工材料运输需要。场内可利用的施工布置场地较宽阔，可满足各项水土保持工程施工要求。

施工办公生活用水，利用现有供水设施。水土保持工程施工用电利用现有电源。

工程所需材料参照主体工程，按当地市场价就近购买；工程所需土方采用外购方式。植物措施所需苗木及草种就近从苗圃或市场购买，要确保苗木和草种质量。同时选择有经验的施工队伍进行施工。

(2) 施工方法

1) 回填种植土

①填土前，对原有设施及树木做出统计，根据主体设计内容迁移或挖除，对基土上的洞穴或基底表面上的树根、垃圾等杂物加以清除干净。

②填土进行分层铺摊:每层铺土的厚度根据土质、密实度要求和机具性能来确定。

③回填土方每层压实后，按本工程规范规定进行环刀取样。测出干土的质量密度，达到要求后，再进行上一层的铺土。

2) 临时沉砂池

工序流程主要为：测量放样——柱坑开挖——模板支设——砖砌+砂浆抹面——养护。

测量放样：根据设计图纸定出排水沟边线，用石灰划线标示。

沟槽、柱坑开挖：先采用小型挖掘机进行挖掘，预留底部 20cm 采用人工清底。人工清底的同时应该将水沟边及水沟底部夯实，防止水沟基底不密实造成不均匀沉降。施工中避免土基超挖，当超挖发生时可用原土回填（夯）实。

模板支设：模板采用木模板，模板接缝要密实、平整，确保不漏浆。模板安装前，必须清理干净，内侧需均匀涂抹脱模剂，加固牢固。

砖砌+砂浆抹面、养护：由人工砌筑，洒水养护。

3) 临时覆盖

采用塑料布对裸露面进行苫盖，人工铺设。

4) 临时拦挡

拦挡采用编织袋人工装土堆筑，土方就地采用开挖土方。施工结束后，人工拆除编织袋土，并装车外运。

(3) 施工质量要求

水土保持措施应符合《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（办水保[2018]133号）》等相关规定的质量要求，经质量验收后才能交付使用。

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。

种植土回填要求能给绿化植物良好的生长环境，且不容易被雨水冲刷造成流失，经设计暴雨考验后土壤剩余量应满足植物生长需求。

4.4.2 管理要求

加强水土保持宣传教育工作，提高施工、管理等相关人员的水土保持意识。

5 新增水土保持措施工程量及投资

本项目计划于 2022 年 12 月开工，预计 2024 年 11 月完工，总工期 24 个月。

本项目水土保持总投资 1070.11 万元，其中主体工程已列投资 983.23 万元，方案新增投资 86.88 万元。方案新增水土保持投资中，工程措施投资 0 万元，植物措施投资 0 万元，施工临时工程投资 18.56 万元，独立费用 62.81 万元，基本预备费 4.07 万元，水土保持补偿费 1.44 万元。

水土补偿费计价说明：根据广东省发展改革委、广东省财政厅、广东省水利厅《关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》（粤发改价格〔2021〕231 号），“在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的单位和个人，应当缴纳水土保持补偿费”。“二、征收标准（一）对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积一次性计征，每平方米 0.6 元（不足 1 平方米的按 1 平方米计）。”

本项目位于低山丘陵区，建设期扰动地表面积 23979.10m²，属于一般性生产建设项目，按每平方米 0.6 元（不足 1 平方米的按 1 平方米计，本项目补偿面积取整后为 23980m²），应缴纳水土保持补偿费用共 14388.00 元。

本方案新增水土保持措施工程量及投资、项目水土保持总投资如下表所示：

表 5-1 水土保持投资估算总表

编号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	设备费	独立费用	方案新增水保投资	主体工程水保投资	投资合计
一	第一部分 工程措施	9141947.61					9141947.61	9141947.61
1	雨水管道	9141947.61					9141947.61	9141947.61
二	第二部分 植物措施		690328.25				690328.25	690328.25
1	景观绿化		690328.25				690328.25	690328.25
三	第三部分 施工临时工程	185579.60				185579.60		185579.60
(一)	临时防护工程	185579.60				185579.60		185579.60
1	临时排水沟							
2	临时沉砂池	54479.60				54479.60		54479.60
3	临时覆盖	73580.00				73580.00		73580.00
4	临时拦挡	57520.00				57520.00		57520.00
(二)	其他临时工程费							
四	独立费用				628144.75	628144.75		628144.75
1	建设单位管理费				5567.39	5567.39		5567.39
2	经济技术咨询费				238711.59	238711.59		238711.59
1)	技术咨询费				3711.59	3711.59		3711.59
2)	方案编制费(合同价)				235000.00	235000.00		235000.00
3	工程建设监理费				10100.68	10100.68		10100.68
4	水土保持设施竣工验收费用 (参照同类工程调整计取)				150000.00	150000.00		150000.00
5	科研勘测设计费				20155.09	20155.09		20155.09
1)	科学研究试验费							
2)	勘测费				11500.31	11500.31		11500.31
3)	设计费				8654.78	8654.78		8654.78
6	水土保持监测措施费用				203610.00	203610.00		203610.00
1)	监测设施费				5610.00	5610.00		5610.00
2)	监测期观测人工费用				198000.00	198000.00		198000.00

编号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	设备费	独立费用	方案新增水保投资	主体工程水保投资	投资合计
五	第一至四部分合计	9327527.21	690328.25		628144.75	813724.35	9832275.86	10646000.21
六	基本预备费				40686.22	40686.22		40686.22
七	静态总投资	9327527.21	690328.25		668830.97	854410.57	9832275.86	10686686.43
八	水土保持补偿费				14388.00	14388.00		14388.00
九	总投资	9327527.21	690328.25		683218.97	868798.57	9832275.86	10701074.43

6 结论与建议

6.1 结论

本项目位于汕头市龙湖区，道路西起嵩山北路，东至泰山中路交叉口，路线全长约 0.72km。道路等级为城市次干路，设计速度 40km/h，红线宽度 30m。工程建设内容包括道路工程、交通工程、管线综合工程、给排水工程、电力照明工程、通信工程、绿化工程等。

本工程概算总投资 9827.92 万元，建安费为 6353.42 万元，资金按市财政统筹解决。

工程计划于 2022 年 12 月开工，预计 2024 年 11 月完工，总工期 24 个月。

本项目总占地面积 2.40hm²，均为永久占地，项目区占用的现状土地利用类型为城镇村道路用地。依据项目所处的地貌类型、主体布局、新增水土流失特点，将项目区划分为 2 个防治区：道路工程区 2.19hm² 和绿化工程区 0.21hm²。

本项目挖方 8124m³，其中清表 6932m³，土方 1192m³；填方 17142m³，用于路基回填等工序，项目区清表土及开挖土方多为淤泥质土，不符合后期场地回填及绿化区域回填用土的要求，故开挖土方均不能回填利用，本项目填方均为外借；借方 17142m³，均为一般土方；弃方共 8124m³，包括开挖土方中的 6932m³ 清表土及 1192m³ 土方。本工程建设单位承诺项目开工后督促施工单位负责妥善处置弃方，弃土处置承诺书详见附件 4。

本项目水土流失防治标准执行建设类项目南方红壤区一级标准。经预测，工程建设可能造成水土流失 428.93t，新增 402.83t。

本项目水土保持总投资 1070.11 万元，其中主体工程已列投资 983.23 万元，方案新增投资 86.88 万元。方案新增水土保持投资中，工程措施投资 0 万元，植物措施投资 0 万元，施工临时工程投资 18.56 万元，独立费用 62.81 万元，基本预备费 4.07 万元，水土保持补偿费 1.44 万元。

根据《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日实施）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水保〔2007〕184 号文）的相关要求，项目建设符合国家产业政策的要求，项目建设区未涉及国家及地方自然保护区、湿地、地质灾害易发区等区域，

未涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，该项目无限制项目建设的水土保持制约因素，从水土保持角度评价本项目的建设是可行的。

6.2 建议

本工程施工过程中不可避免地扰动原地貌、损坏土地和植被，造成一定程度的水土流失，但本工程通过各项水土保持措施的实施，能有效地控制水土流失，达到经济发展和环境建设协调发展。

施工单位在施工过程中应对照本方案对主体工程的水土保持分析评价，进一步完善施工组织设计内容，优化各区域的竖向设计。同时，应选择手续齐全的砂石料场来进行砂石料的外购，并在签定外购砂、石料的合同中明确水土流失防治责任；施工期间合理安排工期，尽量避开雨季施工。严格实施水土保持监测报告制度，发现问题及时报告，从管理入手，尽可能地将水土流失控制在最低程度。