

揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程

水土保持监测总结报告

揭阳大南海石化工业区建设管理局

2020年10月



揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程水土保持监测总结报告

责任页

(揭阳大南海石化工业区建设管理局(原“揭阳大南海石化工业区城乡规划建设局”))

批 准: (工程师)

核 定: (工程师)

审 查: (工程师)

校 核: (高级工程师)

项目负责人: (工程师)

编 写: (工程师)(参编第 1、2、4 章节)

(工程师)(参编 3、5、6 章节)

(工程师)(参编前言、第 7、8 章节)

目 录

前言.....	1
1 建设项目及水土保持工作概况.....	4
1.1 项目概况.....	4
1.2 水土保持工作情况.....	12
1.3 监测工作实施情况.....	14
2 监测内容和方法.....	19
2.1 扰动土地情况.....	19
2.2 取料、弃渣情况.....	19
2.3 水土保持措施情况.....	20
2.4 水土流失情况.....	20
3 重点部位水土流失动态监测结果.....	21
3.1 防治责任范围监测结果.....	21
3.2 取土监测结果.....	22
3.3 弃土监测结果.....	22
3.4 工程土石方变化情况分析.....	22
4 水土流失防治措施监测结果.....	24
4.1 工程措施监测结果.....	24
4.2 植物措施监测结果.....	25
4.3 临时措施监测结果.....	27
4.4 水土保持措施防治效果.....	28
5 土壤流失情况监测.....	30

5.1 水土流失面积.....	30
5.2 土壤流失量.....	30
5.3 取土、弃土潜在土壤流失量.....	32
5.4 土壤流失危害.....	32
6 水土流失防治效果监测结果.....	33
6.1 扰动土地整治率.....	33
6.2 水土流失总治理度.....	34
6.3 土壤流失控制比.....	34
6.4 拦渣率.....	35
6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率.....	35
7 结论.....	37
7.1 水土流失动态变化.....	37
7.2 水土保持措施评价.....	37
7.3 存在问题及整改建议.....	38
7.4 综合结论.....	38
8 附件和附图.....	40
8.1 附件.....	40
8.2 附图.....	53

前言

东埔石化新城启动区是大南海石化工业区的综合服务中心，将承担起整个园区乃至周边区域的科技研发、商贸商务、高尚居住等生产性服务功能。这就要求建立一个出入顺畅、出行便捷、运作高效、设施完善的一体化综合交通体系，支持并促进片区的开发建设。本工程位处石化新城内中心位置，西接铜锣湖大道，东联石化大道，对整个片区的建设起不可忽视的作用，将大大有助于片区两侧建设，甚至辐射整个片区的发展。

本工程位于揭阳市大南海工业区内，铜锣湖水库与石化大道之间，起点位于铜锣湖水库下游约 170m；本工程为城市主干路，全长约 1.8km，宽度 50m，双向 6 车道，设计速度 50km/h；本工程为新建项目，共计扰动地表 11.71hm²，其中永久占地 10.59hm²，临时占地 1.12hm²，建设内容主要包括道路工程、交通工程、排水工程、给水工程、管线综合工程、照明工程、绿化工程、通讯工程、电力通道工程、燃气工程等。本工程于 2017 年 12 月开工建设，2019 年 12 月完工，总工期 25 个月。项目总投资 13313 万元，其中土建投资 10148 万元，工程建设单位为揭阳大南海石化工业区建设管理局（原“揭阳大南海石化工业区城乡规划建设局”），建设资金来源于区财政投资。

2017 年 9 月以来，项目依次取得《关于揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程可行性研究报告的批复》（揭海发投〔2017〕19 号）、《关于揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程初步设计的批复》（揭海规建〔2017〕57 号）。

2017 年 10 月，建设单位委托广东建科水利水电咨询有限公司开展本工程的水土保持方案编制工作，并于 2017 年 11 月编制完成《揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程水土保持方案报告书（送审稿）》。2017 年 11 月，揭阳市水务局邀请相关专家在揭阳市区主持召开了《揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程水土保持方案报告书（送审稿）》审查会，广东建科水利水电咨询有限公司根据专家评审意见对报告书进行了修编，形成了《揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程水土保持方案报告书（报批稿）》。2018 年 1 月 10 日，揭阳市水务局以“揭市水许可〔2018〕1 号”文件予以批复。

2020 年 9 月，建设单位揭阳大南海石化工业区建设管理局（以下简称“我单

位”)自行承担并开展本工程水土保持监测工作。由于本工程监测进场时工程已完工,监测方法以现场调查和资料分析为主,我单位监测人员经过现场踏勘、内业资料收集、查阅及分析,于2020年10月编写完成了《揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程水土保持监测总结报告》。

通过现场监测并对沿线地形地貌的分析,本工程扰动土地整治率达100%,水土流失总治理度达100%,土壤流失控制比达1.0,拦渣率达95%,林草植被恢复率达100%,林草覆盖率达32.37%。水土保持措施总体布局合理,防护效果明显,各项水土流失防治指标均达到水土保持方案设计的目标值,有效的控制了水土流失。

在现场勘查、资料收集等过程中,参建单位对监测工作提供了积极的帮助,在此表示感谢。

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标											
项目名称		揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程									
建设规模		工程占地 11.71hm ² ，道路全长约 1.8km，建设内容主要包括道路工程、交通工程、排水工程、给水工程、管线综合工程、照明工程、绿化工程、通讯工程、电力通道工程、燃气工程等			建设单位		揭阳大南海石化工业区建设管理局（原“揭阳大南海石化工业区城乡规划建设局”）				
					建设地点		揭阳市大南海工业区内，铜锣湖水库与石化大道之间，西接铜锣湖大道，东联石化大道				
					所属流域		珠江流域				
					工程总投资		100000.00 万元				
					工程总工期		工程于 2017 年 12 月开工，2019 年 12 月完工，总工期 25 个月				
水土保持监测指标											
监测单位		揭阳大南海石化工业区建设管理局				联系人及电话					
自然地理类型		冲积平原				防治标准			建设类项目三级标准		
监测内容		监测指标		监测方法（设施）		监测指标			监测方法（设施）		
		1.水土流失状况监测		实地调查，定点监测		2.防治责任范围监测			实地调查，资料分析		
		3.水土保持措施情况监测		实地调查，资料分析		4.防治措施效果监测			实地调查，资料分析		
		5.水土流失危害监测		实地调查，资料分析		水土流失背景值			500t/km ² •a		
方案设计防治责任范围				13.50hm ²		容许土壤流失量			500t/km ² •a		
水土保持投资				891.72 万元		水土流失目标值			500t/km ² •a		
水土保持措施实施情况		工程措施：表土剥离 4.67hm ² ，表土回填 1.00 万 m ³ ，路堤边沟 2278m，路堑边沟 1718m 植物措施：绿化工程 2.67hm ² ，植草护坡 1.28hm ² ，全面整地 0.15hm ² ，撒播草籽 0.15hm ² 临时措施：临时覆盖 1.00hm ² ，临时沉砂池 13 个，临时排水沟 170m，临时拦挡 2793m									
监测结论	防治效果	分类指标	目标值（%）	达到值（%）	实际监测数量						
		扰动土地整治率	90	100	防治措施面积	3.79hm ²	永久建筑物及硬化面积	7.92hm ²	扰动土地总面积	11.71hm ²	
		水土流失总治理度	82	100	防治责任范围面积		11.71hm ²	水土流失总面积		3.79hm ²	
		土壤流失控制比	1.0	1.0	工程措施面积		0	容许土壤流失量		500t/km ² •a	
		林草覆盖率	17	32.37	植物措施面积		3.79hm ²	监测土壤流失情况		500t/km ² •a	
		林草植被恢复率	92	100	可恢复林草植被面积		3.79hm ²	林草类植被面积		3.79hm ²	
		拦渣率	90	95	实际拦挡弃土量		5.24 万 m ³	总弃土量		5.51 万 m ³	
	水土保持治理达标评价		工程施工过程中，按照水土保持的设计要求，布置临时排水沟、沉沙池等措施控制施工过程中水土流失，施工过程中没有产生严重的水土流失危害，各类措施都已基本落实，有效控制了水土流失。经分析，各项措施运行良好。水土流失六项指标达到方案设计的目标值。								
	总体结论		工程实施过程中，采取工程措施、植物措施和临时措施相结合对工程施工扰动区域进行治理，有效控制了因工程施工造成的水土流失。								
主要建议		通过对项目区的全面调查监测，本工程水土保持方案设计的各项水土保持措施基本得到落实，运营单位应加强水土保持设施的管理，确保水土保持设施正常运行并发挥效益									

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程位于石化新城内，铜锣湖水库与石化大道之间，起点位于铜锣湖水库下游约 170m。线路全长约 1.8km，设计桩号范围 K0+000~K1+781，整体呈东西走向，设计起点 K0+000 接铜锣湖大道（规划），自西向东依次在 K0+234、K0+471、K0+753、K1+014、K1+262、K1+503 与规划一路、环海西路、东纵三路、规划二路、东纵二路、规划三路等规划路相交，终点 K1+781 接现状石化大道。场地中心坐标为北纬 116.131722°，东经 22.971958°，项目地理位置详见图 1-1。



图 1-1 项目地理位置图

1.1.2 主要技术指标

本工程属于新建项目，总占地面积 11.71hm²，其中永久占地 10.59hm²，临时占地 1.12hm²，建设内容主要包括道路工程、交通工程、排水工程、给水工程、管线综合工程、照明工程、绿化工程、通讯工程、电力通道工程、燃气工程等。

工程于 2017 年 12 月开工建设，2019 年 12 月完工，总工期 25 个月。工程总投资 13313 万元，其中土建投资 10148 万元，工程建设单位为揭阳大南海石化工业区建设管理局，建设资金来源于区财政投资。

项目主要技术指标见表 1-1。

表 1-1 主要技术指标表

一、项目基本情况					
项目名称	揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程				
建设单位	揭阳大南海石化工业区建设管理局				
建设地点	揭阳市大南海工业区内				
建设性质	新建项目				
线路规模	线路长度	桩号范围	设计速度	路基宽度	匝道
	1.8km	K0+000~K1+781	50km/h	50m	双向 6 车道
建设工期	工程于 2017 年 12 月动工，2019 年 12 月完工，总工期 25 个月				
工程投资	总投资 13313 万元，其中土建投资 10148 万元，资金来源为区财政投资				
二、项目组成及占地					
所属行政区	项目		占地面积（hm ² ）	占地性质（hm ² ）	
				永久占地	临时占地
广东省揭阳市大南海石化工业区	道路工程区	路基平台区	10.59	10.59	
		填方边坡区	0.47		0.47
		挖方边坡区	0.50		0.50
	施工临建区		0.15		0.15
	临时堆土区		0		
	合计		11.71	10.59	1.12
三、土石方平衡（万 m ³ ）					
挖方	填方	调入	调出	借方	弃方
18.90	13.39	7.88	7.88	0	5.51

1.1.3 项目组成

本工程由道路工程（包括路基、路面和管涵工程）、交通工程、照明工程、绿化工程、给水工程、排水工程、通讯工程、电力通道工程、燃气工程等组成。

项目组成详见表 1-2。

表 1-2 项目组成情况表

项目组成		主要工程概况
道路工程	路基工程	路线全长约 1.8km，红线宽度 50m，路堤边坡按 1:1.5 放坡，路堑边坡按 1:1 放坡，路基坡面植草约 1.28hm ² 。
	路面工程	车行道采用水泥砼路面，人行道及非机动车道采用彩色步道砖路面。
	管涵工程	全线布置 D1200 钢筋砼过路管 1 道，D1800 钢筋砼过路管 2 道。
交通工程		包括交通标志标线、交通疏解、交通信号灯控及交通安全设施。
照明工程		照明灯具采用模块化 LED 模组，照明灯具布置方式采用双侧对称布置方式布置于两侧机非分隔带内，道路交叉路口采用中杆投光 LED 灯加强交叉口的照度。
绿化工程		绿化面积共约 2.67hm ² 。
给水工程		给水管道设置在道路两侧非机动车道下，与环海西路、石化大道给水管道相连成环，共布置给水管道约 2715m。
排水工程		雨水管道设置在道路两侧绿化带下，共敷设雨水管道约 4856m；污水管道设置在道路车行道下，共敷设污水管道约 3558m。
通讯工程		本工程主要以通信排管作为通信通道，沿道路两侧人行道下布置，两侧排管规格均为 12 孔，共布置通讯管道约 4250m。
电力通道工程		电力通道均布置于道路东南侧人行道上，电缆管道采用 3*4PVC-C 电缆管，管外径为 167mm，共布置电力管道约 2620m。
燃气工程		燃气管道布设于北侧非机动车道下，管顶覆土深度不小于 0.9 米，共布置污水管道约 1807m。

(1) 道路工程

道路工程包括路基工程（基底处理和路基边坡）、路面工程、管涵工程等内容。道路边坡分布情况详见表 1-3，道路管涵情况详见表 1-4。

表 1-3 边坡分布一览表

序号	桩号范围		位置	边坡类型	边坡平均高度	边坡长度	坡率	防护面积
	起	讫			(m)	(m)		(m²)
1	K0+000	K0+520	右侧	路堤	1.46	651	1:1.5	1714
2	K0+520	K0+900		路堑	3.42	409	1:1	1975
3	K0+940	K1+180		路堤	1.71	254	1:1.5	781
4	K1+180	K1+530		路堑	2.77	404	1:1	1581
5	K1+530	K1+781		路堤	0.89	270	1:1.5	434
6	K0+000	K0+540	左侧	路堤	1.49	683	1:1.5	1835
7	K0+540	K0+980		路堑	3.73	464	1:1	2445
8	K0+980	K1+170		路堤	1.33	202	1:1.5	484
9	K1+170	K1+520		路堑	2.08	395	1:1	1161
10	K1+520	K1+781		路堤	0.79	242	1:1.5	343
合计								12754

表 1-4 过路管分部一览表

序号	中心桩号	结构类型	孔径 (m)	管内底标高 (m)
1	K0+267	钢筋砼过路管	1.8	8.700
2	K0+397	钢筋砼过路管	1.2	7.279
3	K0+522	钢筋砼过路管	1.8	5.680

(2) 交通工程

交通工程包括交通标志标线、交通疏解、交通信号灯控及交通安全设施等内容。

(3) 照明工程

照明灯具采用模块化 LED 模组，照明灯具布置方式采用双侧对称布置方式布置于两侧机非分隔带内，道路交叉路口采用中杆投光 LED 灯加强交叉口的照度。

(4) 绿化工程

绿化工程由 5m 中央绿化带、车行道与自行车道间 3.5m 绿化带以及自行车道与人行道间 1.5m 绿化带组成，绿化面积约为 26715m²。绿化树种主要选择芒果、秋枫、榕树类、桃花心木、凤凰木、樟树、海南蒲桃、扁桃、糖胶树、尖叶杜英等，绿化占地不单独计列，纳入道路工程。

(5) 给水工程

市民大道道路红线宽度 50m，在道路两侧非机动车道下布置给水管道，与环海西路、石化大道给水管道相连成环，共布置给水管道约 2715m；沿线管道埋深较浅，采用明挖施工。

(6) 排水工程

排水工程包括雨水工程、污水工程等内容。

雨水管道布置于道路两侧绿化带下雨水管道，沿线两侧每 30m 布置 1 个雨水口，管道坡度基本与地势坡度一致。管道沟槽开挖深度小于 4m 时，先将地下水将至基底以下 0.5m，然后放坡开挖施工；管道沟槽开挖深度大于 4m 时，采用密扣拉森钢板桩开挖施工。

污水管道布置于车行道下，沿线两侧每 30m 布置 1 个污水检查井，管道沟槽开挖深度小于 4m 时，先将地下水将至基底以下 0.5m，然后放坡开挖施工，管道沟槽开挖深度大于 4m 时，采用密扣拉森钢板桩开挖施工。

（7）通讯工程

本工程主要以通讯排管作为通信通道，沿道路两侧人行道下布置，共布设通讯排管约 4250m。两侧排管规格均为 12 孔，管材采用 PVC-U 双壁波纹通讯电缆管，管外径为 110mm。沿线每隔 200m 左右设置砼包封横过管，以便布放支线。纵向排管每隔 100m 左右设置电缆井，以便敷设电缆，管段纵向坡度与路面坡度基本一致，且不小于 3‰。电缆管顶覆土不小于 0.7 米。

（8）电力通道工程

电力通道采用电缆管敷设形式。电缆管道采用 3*4PVC-C 电缆管，管外径为 167mm，沿线每隔 300m 左右或在分支路口设置混凝土包封的横过管，以便布放支线。纵向排管每隔 200m 左右设置一座电力中间井，每隔 50m 左右设置电缆井，电力排管在转弯处、分支处、直线段每隔 10 米处应根据现场需要设置电缆标志砖或标志牌，管段纵向坡度与路面坡度基本一致，且不小于 3‰。电缆管顶覆土不小于 0.7 米。电力通道均布 置于道路东南侧人行道上，共布置电缆管约 2620m。

（9）燃气工程

燃气管道布设于北侧非机动车道下，管顶覆土深度不小于 0.9 米，与其它管线的垂直净距不足 0.15m 时，在交叉点两管之间设混凝土支墩护管，共布置燃气管道约 1807m。

1.1.4 施工组织

（1）工程土建标段划分

本工程未分标段实施，施工单位为广州市第三市政工程有限公司。

（2）施工道路

根据施工资料显示，工程起点 K0+000 处有宽约 6m 的南北向混凝土道路，终点 K1+781 处与南北向的石化大道相接，项目起点与终点之间的区域有宽约 4m 的水泥路和土路，基本可满足工程施工交通运输需求，无需新增施工便道。

（3）施工临建区

工程于市民大道 K0+020~K0+080 段左侧布设 1 处施工临建区，占地面积约 0.15hm²，原地貌主要为园地，施工过程中主要布设堆料场、施工机械停放场、施工临时仓库、施工生活区等。包括施工结束后，拆除临建区板房，对施工临建区进行绿化恢复。

(4) 临时堆土区

工程于市民大道 K0+020~K0+200 段左侧、与施工临建区相邻处设 1 处临时堆土区，原地貌主要为园地，用于堆放拟利用于后期绿化的土方及土方转运，占地面积约 0.91hm²，堆土高度不大于 3m，其中堆放绿化土方约 1.72 万 m³，其余为转运预留，施工结束后对临时堆土区进行绿化恢复。

(5) 弃渣场、取土场

本工程产生弃方 5.51 万 m³，无借方，弃方运至揭阳大南海石化工业区溪西镇村头村委会建设的商贸市场项目区域进行回填利用，实际施工中未设置弃渣场、取土场。

(6) 施工工期

本工程于 2017 年 12 月开工建设，2019 年 12 月完工，总工期 25 个月。

1.1.5 工程占地

本工程用地规划为城市道路用地。根据主体资料，结合项目区土地利用现状统计，工程总占地 11.71hm²。其中永久占地 10.59hm²，临时占地 1.12hm²。占地类型为耕地（旱地）、草地（其他草地）、园地（果园）、水域及水利设施用地（沟渠）、交通运输用地（农村道路），详见表 1-5。

表 1-5 工程占地情况统计表（单位：hm²）

建设区域		占地面积	占地性质		占地类型				
			永久	临时	耕地	草地	园地	水域及水利设施用地	交通运输用地
					旱地	其他草地	果园	沟渠	农村道路
道路工程	路基平台	10.59	10.59		1.23	0.21	8.94	0.09	0.12
	填方边坡	0.47		0.47	0.05	0.01	0.37	0.01	0.03
	挖方边坡	0.50		0.50	0.03		0.47		
施工临建		0.15		0.15			0.15		
临时堆土		0							
合计		11.71	10.59	1.12	1.31	0.22	9.93	0.10	0.15

1.1.5 土石方情况

根据统计，本工程土石方挖方总量 18.90 万 m³（表土约 1.00 万 m³，路基开挖 9.83 万 m³，管线综合 8.07 万 m³），填方总量 13.39 万 m³（基底处理 1.29 万 m³，路基填筑 3.86 万 m³，管线综合 6.90 万 m³，绿化覆土 1.34 万 m³），弃方总

量 5.51 万 m^3 ，无借方。

1.1.6 移民安置和专项设施改（迁）建

本工程不涉及移民安置和专项设施改（迁）建。

1.1.7 项目区概况

（一）地理位置

揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程位于广东省揭阳市惠来县石化新城内中心位置，西接铜锣湖大道，东联石化大道。

（二）地形地貌

项目区地貌单元属于隆江冲积平原，地势较平坦，项目区域范围内原状多为果园，局部有小山丘。高差起伏较小，大部分地形从 6.78m ~ 14.79m，区内基本无建筑。工程沿线占地类型包括旱地、草地、果园、沟渠、农村道路等。

（三）地质

场区处于新华夏构造带与东南向构造带东段交接地段。区内以北东构造为主，与北西向构造互为配套，而东西方向构造时隐时现断续展露。它们延续时间较长，迭次再现，造成复杂的交接复合关系，北东向构造规模巨大，是本区的主导构造，而北西向断裂则自成一组，并明显切割北东向断裂，二者构成粤东地区常见的网格构造格架。

项目区地震基本烈度属Ⅶ度区，地震设防烈度为度，设计基本地震加速度值为 0.10g。

（四）气象

项目所在地处北回归线之南，濒临南海，受海洋暖湿气流调节，高温多雨，夏长冬短，属亚热带季风性湿润气候。区内多年年平均气温 21.5℃，极端最高气温 38.4℃，极端最低气温 2.1℃；多年年平均降雨量 1788mm，多年年平均径流深 945mm，多年年平均径流总量 11.82 亿 m^3 ；多年年平均日照 2039 小时，年平均水面蒸发量为 1400mm，常年主导风向为东南偏东，平均风速 2.1m/s，最大风速 26m/s。5~10 月是台风盛行季节，平均每年 3.4 次，风力最大的是 6903 号强台风，风力 12 级以上。

（五）水文

1、水系分布

惠来县境内河流多，流域面积 100km² 以上有 5 条，分别是龙江、螺溪、雷岭河、鳌江、狮石湖；100km² 以下河流有铭湖溪、溪东溪、大潭水、赤澳水、东埔水，河流短促，独流入海。流域总面积 1253km²。

本工程位于龙江中游右岸的溪西涝区，包括溪西区、东埔场和南海场。汇入本区域的有东埔水、苏坑水、山陇水、后輦水和牛埔洋水等，总集水面积为 60.55km²，大南海石化工业区向龙江外排的主要通道为新圩闸和溪西排涝河。新圩港仔闸为 5 孔，每孔 2×3m，闸底高程 14.28m。

与石化工业园相关的水库均为小（一）型、小（二）型水库，这些水库均为上世纪 60 年代建设。主要的水库有铜锣湖水库、赤竹坑水库、大坑、油甘坑等。详见表 1-6。

表 1-6 各水库基本情况

水库名称	所在地点	集雨面积（km ² ）	总库容（万 m ³ ）	备注
铜锣湖	东埔场	3.6	499	小（一）型
甘油坑	溪西	0.3	12	小（二）型
大坑	溪西	0.9	90	小（二）型
赤竹坑	东埔场	0.43	29.3	小（二）型

与本项目相关的水库主要为铜锣湖水库，是一宗以灌溉为主兼有防洪作用的小（一）型水库。项目起点位于铜锣水库下游约 170m 处，建设区域整体处于水库的下游区域。项目沿线经过的水系主要为现状土质灌溉沟渠，宽度 1.5~2.1m，水量极少，主体已考虑于交叉处设管涵以保障沟渠的畅通。

2、地下水

场地地下水呈层状分布，属浅循环水。场区及其附近存在民用水井，井深小于 30 米，主要用于农作物灌溉。地下水补给、径流、排泄条件及地下水动态保持天然状态。地下水补给方式以大气降水和地表水体直接渗入为主；地下水以潜流形式向下游流动，水力坡度平缓，其流向大体由北流向南。地下水水位升降受气候降雨条件及季节性影响不大。

孔隙承压水：主要赋存于场地第③-2、④-2、⑥层中、粗砂中，含水层含水性、透水性较好，储水量一般，径流条件一般。地下水主要靠大气降水和地表水及周边含水层补给和影响。承压水位埋深 6.5m。

基岩裂隙水：主要赋存于第⑧层全风化花岗岩的风化裂隙中，含水、透水性

较差，储水量较贫乏，具微承压性。地下水主要靠大气降水和地表水及周边含水层补给和影响，场区的径流、排泄条件一般。地下水混合稳定水位埋深 0.80 ~ 5.90m。

（六）土壤和植被

项目区地带性土壤以赤红壤为主，本项目建设区土壤类型为赤红壤。地带性植被为南亚热带常绿阔叶林，全县森林覆盖率 53.1%，水果种植面积 37.35 万亩，水果品种有 33 类 120 多种，盛产荔枝、龙眼、菠萝、油甘、杨桃、柑桔、芒果、青梅等。项目区原地貌林草覆盖率约 80%。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 项目区水土流失情况

根据《水利部办公厅关于印发<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》（2013 年 1 月 25 日，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》（2015 年 10 月 13 日，广东省水利厅），项目区所在揭阳市大南海石化工业区不属于国家级和广东省级水土流失重点预防保护区和重点治理区。

根据 2013 年广东省第四次水土流失遥感普查成果报告，惠来县水土流失总面积为 151.84km²，其中自然侵蚀面积 117.40km²，人为侵蚀 34.44km²。在侵蚀类型中以生产建设和坡耕地为主。

1.2.2 水土保持方案编报概况

2017 年 10 月，建设单位委托广东建科水利水电咨询有限公司承担本工程的水土保持方案编制单位，2017 年 12 月，方案编制单位完成了《揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程水土保持方案报告书（报批稿）》，2018 年 1 月 10 日，揭阳市水务局以“揭市水许可〔2018〕1 号”对水土保持方案予以批复。

1.2.3 水土保持监测结果报送

2020 年 9 月，建设单位揭阳大南海石化工业区建设管理局自行承担并开展本项目水土保持监测工作。

2020 年 10 月，经过内业资料收集、查阅及分析，编写完成《揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程水土保持监测总结报告》。

1.2.4 主体工程设计、备案、变更情况

本项目无重大变更情况。

2017 年 9 月，由中国市政工程中南设计研究总院有限公司编制完成《大南海市民大道一期工程可行性研究报告》，并于同月获得揭阳市发展和改革局《关于揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程可行性研究报告的批复》（揭海发投〔2017〕19 号）；2017 年 9 月，由中国市政工程中南设计研究总院有限公司编制完成《揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程初步设计》，并于 2017 年 10 月获得揭阳市大南海石化工业区城乡规划建设局《关于揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程初步设计的批复》（揭海规建〔2017〕57 号）。

1.2.5 水土保持管理情况

（1）水土保持管理机构设置

建设单位揭阳大南海石化工业区建设管理局（原“揭阳大南海石化工业区城乡规划建设局”）成立了水土保持监测领导小组，由专人负责水土保持监测的协调工作，水土保持监理由主体工程监理单位一并承担，并由总监理工程师负责水土保持监理工作，揭阳大南海石化工业区建设管理局作为本项目的水土保持监测单位，实行项目经理负责制，由项目经理管理水土保持监测工作，现场工程师负责现场调查和数据采集，并按按时完成水土保持监测成果报告。本项目的主要参建单位如下：

工程建设单位：揭阳大南海石化工业区建设管理局

主体工程设计单位：中国市政工程中南设计研究总院有限公司

水土保持方案编制单位：广东建科水利水电咨询有限公司

水土保持监测单位：揭阳大南海石化工业区建设管理局

施工单位：广州市第三市政工程有限公司

工程监理单位：广东建发工程管理有限公司

（2）水土保持管理制度建设

工程实行项目责任制、招标投标制和工程监理制，水土保持工程的建设与管理亦纳入主体工程的建设管理体系中。在工程建设过程中，以工程建设项目责任制、招投标制、监理制、合同制、资本金制为原则，充分利用社会资源，创新管理模式，做实设计监理，强化施工监理和决策咨询，抓好过程控制，严格招投标

程序，推行风险管理。

在质量管理方面牢固树立“质量第一”的思想观念，开工前就详细制定了《管理手册》，明确了各级管理人员的职责，提出了质量管理的目标，完善了各种管理制度，实行“政府监督、法人管理、社会监理”质量保证体系，确立了工程质量检验控制标准，实现工程质量管理制度化、规范化。并采取了各种行之有效的措施，确保优良的施工质量。

建立健全质量保证体系，严格工序质量检查。通过不定期和定期的月度、季度、年度检查对各承包人的施工质量等进行具体的检查和考核；制定和完善工程质量管理制，实现工程质量管理制度化、规范化。

奖优罚劣，强化质量管理。凡不符合质量要求的工程项目必须停工整改，对承包人处以经济处罚；加大现场检查和抽查力度，杜绝质量事故，消灭质量隐患。树立质量样板工程，提高整体质量。根据施工各阶段进行的情况，评选实体质量和外观质量较好的项目树为样板工程，使全线各段的施工质量得到了整体的提高。

严抓监理管理，确保监理工作质量。充分发挥监理工程师第一线全过程全方位监管的积极作用，同时对监理工程师的工作情况进行监督。充分发挥业主的职能作用，加强施工现场对监理及承包商的监督、检查力度，处理施工现场的施工、安全、质量、进度问题等，很好地解决了工程建设过程以及后期运行准备工作中的诸多问题。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施执行情况

（1）监测工作组织与实施

2020年9月，建设单位揭阳大南海石化工业区建设管理局（以下简称“我单位”）自行承担并开展本工程水土保持监测工作，成立了水土保持监测项目组。我单位监测人员首先通过查阅本项目水土保持方案及相关设计资料，对工程基本情况做了全面了解，并对施工现场进行了全面的勘察。通过现场查勘，初步掌握项目区水土流失现状，对本工程水土保持监测的组织实施、技术方法做了全面安排；在此基础上，依据相关法律法规和技术规范，制定本工程水土保持监测技术路线，进行水土保持监测设施的布设，开展了水土保持监测工作。

由于我单位在施工期未自行或委托相关单位开展水土保持监测，我单位按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）的相关规定，结合批复的水土保持方案、工程初步设计文件施工资料和施工期的影像资料等，对项目建设区的水土流失现状情况进行了初步调查和评估，基本掌握了整个项目建设区的水土保持措施的落实情况以及水土保持措施的运行情况。

（2）技术路线

详见下图。

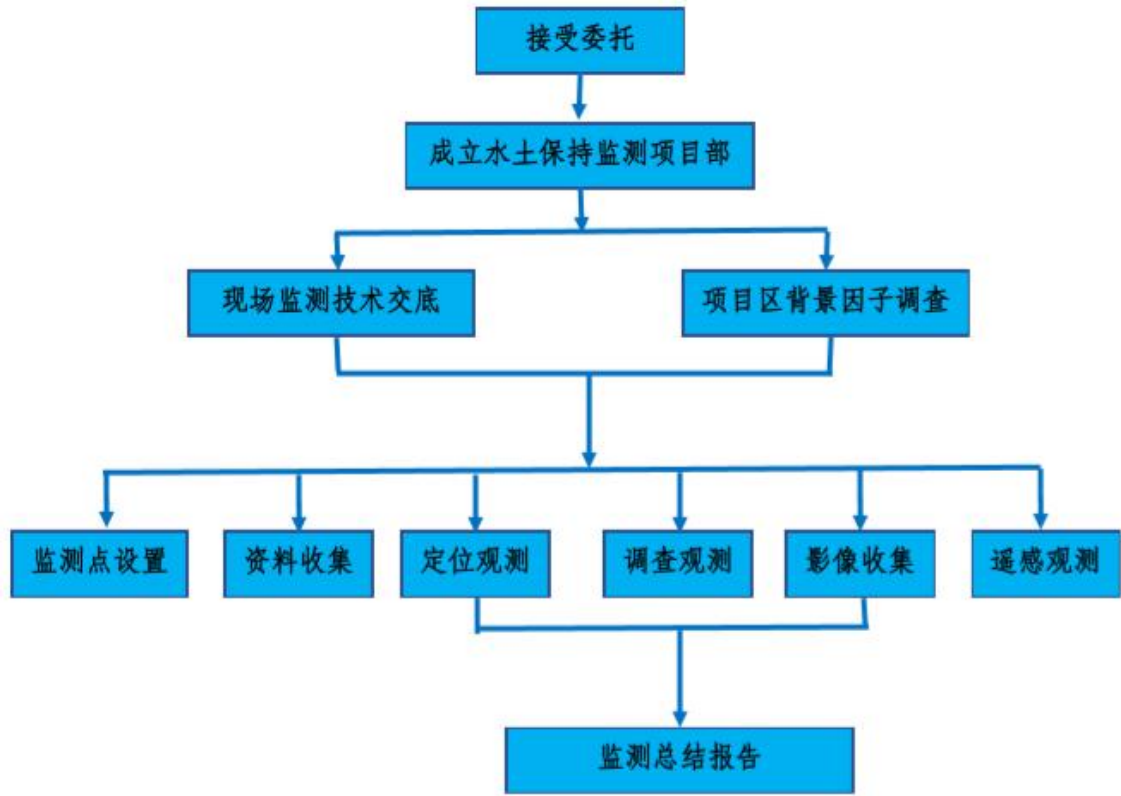


图 1-2 监测技术路线图

1.3.2 监测项目部设置

2020 年 9 月，揭阳大南海石化工业区建设管理局（以下简称“我单位”）自行承担并开展揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程水土保持监测工作，我单位成立了水土保持监测项目组，由项目负责人组织、协调，并对参与项目监测人员进行了详细的分工。

表 1-7 水土保持监测技术人员配备情况表

姓名	在本项目中分工	职称
	项目负责人, 报告编写	
	技术校核	
	现场监测, 报告编写	
	现场监测, 数据记录, 报告编写	

1.3.3 监测点布设

本工程为线状工程, 监测方法采用地面观测、实地量测和资料分析方法。结合本工程水土流失类型、强度、监测重点、各施工区的具体施工工艺确定水土保持监测点的布设, 本方案选定的重点监测点有 4 个。根据项目具体情况, 布设点详见表 1-8。

表 1-8 水土保持监测点布设情况表

编号	监测区域		监测地点	监测方法
1#	道路工程区	路基平台区	工程 K1+781 处路基平台	地面观测、资料分析
2#		填方边坡区	工程 K0+456 处填方边坡	地面观测、实地量测、资料分析
3#		挖方边坡区	工程 K1+262 处挖方边坡	地面观测、实地量测、资料分析
4#	施工临建区		工程北侧施工临建区	地面观测、实地量测、资料分析

1.3.4 监测设施设备

监测设施设备包括 1 部手持 GPS、1 台无人机、1 部相机、皮尺、卷尺等。监测设备使用情况见表 1-9。

表 1-5 监测设备作用情况表

监测内容		主要仪器	监测方法	数据处理
水土流失情况	施工前	/	/	/
	自然恢复期	皮尺、GPS、相机、无人机	地面观测、实地量测、遥感监测和资料分析	量测绿化面积
扰动土地面积	规则形状	皮尺、钢卷尺	实地量测、资料分析	按平面几何法计算
	不规则形状	手持 GPS	实地量测、资料分析	面积数据取平均值, 形状按三次图形重叠后的拟合
水土流失防治情况	建设管理	/	资料分析	/
	措施实施情况	钢卷尺、皮尺、数码相机、无人机	地面观测、实地量测和资料分析	工程量、实施时间以监理月报为准, 现场核实
	土石方	/	实地量测、资料分析	工程量签证单中数据
	防治效果	钢卷尺、样方格、无人机	地面观测、实地量测、遥感监测和资料分析	六项指标按的方案确定的计算公式

水土流失危害	/	数码相机、无人机	地面观测、实地量测和资料分析	/
--------	---	----------	----------------	---

1.3.5 监测技术方法

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018), 结合项目特点, 采用资料分析调查和现场调查法相结合的方法, 以保证监测结果的可靠性和适用性。具体监测方法如下:

(1) 水土流失因子监测

主要监测降雨因子, 采用搜集当地资料的方法, 掌握降雨量、降雨历时、降雨强度等数据。

(2) 工程占地面积、扰动地表面积及其类型面积的监测

根据施工期照片和视频资料, 搜集施工期记录与抽样现场监测相结合的方法, 调查项目扰动原地貌类型、面积等情况, 明确水土流失防治责任范围。

(3) 工程挖方、填方数量监测

通过查阅设计文件、工程监理月报和施工记录数据, 监测建设过程中的挖填数量, 以及弃土数量。

(4) 水土流失量监测

利用钢钎法和径流池观测法对施工期项目区的土壤侵蚀模数进行监测。通过查阅有关监理资料、施工资料及相关施工影像等进行综合分析, 估算出项目建设造成的水土流失量。

(5) 水土保持林草成活率、覆盖度和生长情况监测

对林草面积情况、水土保持植物措施实施情况、单位面积成活率、植物生长量和植被覆盖度情况的调查。

(6) 重大水土流失事件监测

根据施工大事记、施工图片资料和结合现场调查, 对重大水土流失事件进行调查。

1.3.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本工程在施工期间, 相关水行政主管部门未到现场进行监督检查, 建设单位严格按照设计落实了相关水土保持措施。

1.3.7 重大水土流失危害事件处理

本工程在施工过程中未造成重大水土流失危害事件。

2 监测内容和方法

本项目按规范及批复方案的要求开展监测工作后，各项水土流失因子的监测内容和方法如下：

2.1 扰动土地情况

项目组对扰动面积数量变化情况、植被覆盖度、现有水保设施及其土壤侵蚀背景值、植被恢复情况采用普查和抽样调查相结合的方法进行监测，并通过实地监测，及时掌握不同阶段水土流失防治责任范围的变化情况。扰动土地情况监测频次与方法见表 2-1。

表 2-1 扰动土地情况监测频次与方法

项目	监测频次	监测方法
扰动范围	一次	遥感监测、实地量测、资料分析
扰动面积	一次	遥感监测、实地量测、资料分析
土地利用类型及其变化情况	一次	遥感监测、实地量测、资料分析

2.2 取料、弃渣情况

2.2.1 取料情况监测

在监测过程中对土方来源、方量进行监测。

本工程未设置取土场，因监测进场时本项目已经完工，故对工程土方来源、方量监测采取查阅施工日志、监理资料、土石方合同的方法开展。监测频次与方法见表 2-2。

表 2-2 取土情况监测频次与方法

项目	监测频次	监测方法
来源	一次	资料分析
方量	一次	资料分析

2.2.2 弃渣情况监测

在监测过程中对弃渣的去向、弃渣方量进行监测。

本工程未设置弃渣场，因监测进场时本项目已经完工，故对项目的弃渣监测采取查阅施工日志、监理资料、土石方合同开展，监测频次与方法见表 2-3。

表 2-3 弃渣情况监测频次与方法

项目	监测频次	监测方法
弃渣去向	一次	资料分析
弃渣方量	一次	资料分析

2.3 水土保持措施情况

结合工程监理报告,通过现场调查对实施的水土保持工程措施的数量、质量、面积及植物措施的成活、保存和生长情况进行监测。水土保持措施监测频次与方法见表 2-4。

表 2-4 水土保持措施监测频次与方法

项目	监测频次	监测方法
水土保持措施类型	一次	实地测量、资料分析
开工与完工日期	一次	资料分析
水土保持措施位置、数量	一次	实地测量、资料分析
工程措施规格、尺寸	一次	实地测量、资料分析
植物措施林草覆盖度	一次	实地测量、资料分析
临时措施规格尺寸	一次	资料分析
水土保持措施防治效果	每两周一次	实地测量、资料分析
水土保持措施运行状况	每两周一次	实地测量、资料分析

2.4 水土流失情况

对水土流失面积、土壤流失量和水土流失危害等进行监测,水土流失情况监测频次与方法见表 2-5。

表 2-5 水土流失情况监测频次与方法

项目	监测频次	监测方法
土壤流失面积	一次	地面观测、实地量测、遥感监测和资料分析
土壤流失量	每两周一次,遇暴雨加测	地面观测、实地量测和资料分析
取土、弃渣潜在土壤流失量	一次	地面观测、实地量测和资料分析
水土流失危害	一次	地面观测、实地量测和资料分析

3 重点部位水土流失动态监测结果

3.1 防治责任范围监测结果

3.1.1 水土保持防治责任范围

(1) 方案确定的防治责任范围

根据《揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程水土保持方案报告书（报批稿）》及其批复文件，本工程水土保持方案确定的水土流失防治责任范围为 13.50hm²，其中项目建设区 12.62hm²，直接影响区 0.88hm²。

(2) 工程实际防治责任范围

根据本工程有关设计、施工和竣工图等资料，结合现场核实，本工程实际扰动原地貌、损坏土地和植被面积共计 11.71hm²，水土流失防治责任范围面积为 11.71hm²，为工程建设范围，防治责任范围相对水土保持方案设计减少了 1.79hm²，水土流失防治责任范围见附图。方案批复的防治责任范围和工程实际防治责任范围对比情况见表 3-1。

表 3-1 防治责任范围监测表（单位：hm²）

分区		防治责任范围								
		方案设计			监测结果			增减情况		
		小计	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区
道路工程区	路基平台区	10.63	10.59	0.04	10.59	10.59	0	-0.04	0	-0.04
	填方边坡区	1.12	0.47	0.65	0.47	0.47	0	-0.65	0	-0.65
	挖方边坡区	0.50	0.50	0	0.50	0.50	0	0	0	0
施工临建区		0.18	0.15	0.03	0.15	0.15	0	-0.03	0	-0.03
临时堆土区		1.07	0.91	0.16	0	0	0	-1.07	-0.91	-0.16
合计		13.50	12.62	0.88	11.71	11.71	0	-1.79	-0.91	-0.88

(3) 防治责任范围变化情况

本工程实际施工中发生的水土流失防治责任范围较批复的水土保持方案水土流失防治责任范围减少了 1.79hm²，其中直接影响区 0.88hm²，项目建设区 0.91hm²，变化的主要原因如下：

(1) 本工程实际可剥离的表土量较方案有所减少，道路分段施工，表土根

据分段施工情况灵活堆放于项目区内,并及时对满足绿化条件的各线段进行表土回填和绿化,减少了临时占地面积,故不布设临时堆土区。

(2) 根据现场察看、资料分析,本工程施工期采取了有效的排水、覆盖、拦挡措施,并且在整个建设过程中,工程采取了完善的管理制度和防护制度,工程施工严格控制在作业区以内,工程建设对征地线以外区域没有引发或加剧水土流失的现象。因此,本工程没有直接影响区。

3.1.2 建设期扰动土地面积

截止 2020 年 10 月监测工作完成时,揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程实际发生的扰动土地面积 11.71hm^2 , 其中永久占地 10.59hm^2 , 临时占地 1.12hm^2 。

3.2 取土监测结果

本工程建设不足土方全部利用自身开挖土方,无需外购及设置取土场。

3.3 弃土监测结果

本工程施工产生弃方总量 5.51万 m^3 , 弃方运至揭阳大南海石化工业区溪西镇村头村委会建设的商贸市场项目区域进行回填利用,本工程未设置弃渣场。

3.4 工程土石方变化情况分析

根据批复的水土保持方案,本工程土方开挖量 20.48万 m^3 , 填方量 13.11万 m^3 , 弃方量 7.37万 m^3 , 无借方。施工过程中回填土方全部利用工程自身挖方, 1.72万 m^3 弃方用于工程绿化覆土回填, 5.65万 m^3 弃方运至揭阳大南海石化工业区溪西镇村头村委会建设的商贸市场项目区域进行回填利用,弃渣全部综合利用。

根据水土保持监测,本工程施工期间累计开挖土方总量 18.90万 m^3 , 填方量 13.39万 m^3 , 弃方量 5.51万 m^3 , 无借方,工程填方全部利用自身开挖土方。工程产生的弃方已全部运至揭阳大南海石化工业区溪西镇村头村委会建设的商贸市场项目区域进行回填。工程实际土石方量较方案变化情况见表 3-2。

表 3-2 土石方情况变化情况表（单位：万 m³）

项目	方案批复	工程实际	变化情况
开挖量	20.48	18.90	-1.58
回填量	13.11	13.39	+0.28
外借量	0	0	0
弃方量	7.37	5.51	-1.86

注：变化情况=工程实际-方案批复

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 工程措施设计、实施情况

本项目水土保持工程措施在初步设计、施工图设计阶段纳入主体工程设计中一并设计，由主体工程施工单位一并完成。

根据批复的水土保持方案，本工程水土保持工程措施如下：

（一）道路工程区

（1）路基平台区

表土剥离 4.67hm²，表土回填 1.34 万 m³；

（2）填方边坡区

路堤边沟 2278m，表土回填 0.17 万 m³；

（3）挖方边坡区

坡顶截水沟 1719m，路堑边沟 1718m，表土回填 0.21 万 m³。

根据资料查阅及实地踏勘核实，本工程实施的工程措施如下：

（一）道路工程区

（1）路基平台区

表土剥离 4.67hm²，表土回填 1.00 万 m³；

（2）填方边坡区

路堤边沟 2278m，无表土回填措施；

（3）挖方边坡区

路堑边沟 1718m，无坡顶截水沟和表土回填措施。

4.1.2 工程措施实际实施与方案设计对比分析

工程实际施工过程中各项水土保持工程措施的实施情况与水土保持方案设计的情况变化见表 4-1。

表 4-1 各区水土保持工程措施情况表

防治分区		措施名称	单位	方案设计	实际实施	增减变化
道路工程区	路基平台区	表土剥离	hm ²	4.67	4.67	0
		表土回填	万 m ³	1.34	1.00	-0.34
	填方边坡区	路堤边沟	m	2278	2278	0
		表土回填	万 m ³	0.17	0	-0.17
	挖方边坡区	坡顶截水沟	m	1719	0	-1719
		路堑边沟	m	1718	1718	0
		表土回填	万 m ³	0.21	0	-0.21

与方案设计的工程量对比,工程未实施坡顶截水沟措施,表土回填措施工程量有所减少,主要原因如下:

(1) 表土剥离过程中,受区内地形及不同植被根系影响,实际可剥离的表土量与方案相比有所减少,可回填的表土量减少,故表土回填措施工程量有所减少;

(2) 边坡顶部主要为林地、草地和农作物,若破坏植物与农作物来布设坡顶截水沟,可能会产生更大的水土流失,故未实施坡顶截水沟措施,目前坡顶植被长势良好,未发现水土流失危害事件。

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施设计、实施情况

根据批复的水土保持方案,本工程水土保持植物措施如下:

(一) 道路工程区

(1) 路基平台区

绿化工程 26715m²;

(2) 填方边坡区

植草护坡 5592m²;

(3) 挖方边坡区

植草护坡 7162m²;

(二) 施工临建区

全面整地 0.15hm², 撒播草籽 0.15hm²;

(三) 临时堆土区

全面整地 0.91hm², 撒播草籽 0.91hm²。

根据资料查阅及实地勘查核实，本项目实施的植物措施如下：

（一）道路工程区

（1）路基平台区

绿化工程 26715m²；

（2）填方边坡区

植草护坡 5592m²；

（3）挖方边坡区

植草护坡 7162m²；

（二）施工临建区

全面整地 0.15hm²，撒播草籽 0.15hm²；

（三）临时堆土区

无全面整地和撒播草籽措施。

4.2.2 植物措施实际实施与方案设计对比分析

工程实际施工过程中各项水土保持植物措施的实施情况与水土保持方案设计的情况变化见表 4-2。

表 4-2 各区水土保持植物措施情况表

防治分区		措施名称	单位	方案设计	实际实施	增减变化
道路工程区	路基平台区	绿化工程	m ²	26715	26715	0
	填方边坡区	植草护坡	m ²	5592	5592	0
	挖方边坡区	植草护坡	m ²	7162	7162	0
施工临建区		全面整地	hm ²	0.15	0.15	0
		撒播草籽	hm ²	0.15	0.15	0
临时堆土区		全面整地	hm ²	0.91	0	-0.91
		撒播草籽	hm ²	0.91	0	-0.91

与方案设计的工程量对比，道路工程区与临时堆土区水土保持植物措施工程量有所减少，主要原因如下：

（1）工程施工过程中未布设临时堆土区，故无临时堆土区相关水土保持植物措施。

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 临时措施设计、实施情况

根据批复的水土保持方案，本工程水土保持临时措施如下：

（一）道路工程区

（1）路基平台区

临时覆盖 4000m²；

（2）填方边坡区

临时沉沙池 12 个，临时拦挡 2793m，临时覆盖 3000m²；

（3）挖方边坡区

临时覆盖 3000m²；

（二）施工临建区

临时排水沟 170m，临时沉沙池 1 个；

（三）临时堆土区

临时拦挡 521m，临时排水沟 528m，临时沉沙池 1 个，临时覆盖 9100m²。

根据资料查阅，本工程施工过程中采取的临时防护措施如下：

（一）道路工程区

（1）路基平台区

临时覆盖 4000m²；

（2）填方边坡区

临时沉沙池 12 个，临时拦挡 2793m，临时覆盖 3000m²；

（3）挖方边坡区

临时覆盖 3000m²；

（二）施工临建区

临时排水沟 170m，临时沉沙池 1 个；

（三）临时堆土区

无临时拦挡、临时排水沟、临时沉沙池和临时覆盖措施。

4.2.2 临时措施实际实施与方案设计对比分析

工程实际施工过程中各项水土保持临时措施的实施情况与水土保持方案设

计的情况变化见表 4-3

表 4-3 各区水土保持临时措施情况表

防治分区		措施名称	单位	方案设计	实际实施	增减变化
道路工程区	路基平台区	临时覆盖	m ²	4000	4000	0
	填方边坡区	临时沉沙池	个	12	12	0
		临时拦挡	m ²	2793	2793	0
		临时覆盖	m ²	3000	3000	0
	挖方边坡区	临时覆盖	m ²	3000	3000	0
施工临建区		临时排水沟	m	170	170	0
		临时沉沙池	个	1	1	0
临时堆土区		临时拦挡	m	521	0	-521
		临时排水沟	m	528	0	-528
		临时沉沙池	个	1	0	-1
		临时覆盖	m ²	9100	0	-9100

与方案批复对比，工程实施的临时措施工程量有所减少，主要原因如下：

（1）工程施工过程中未布设临时堆土区，故无临时堆土区相关水土保持临时措施。

总体来看，水土保持临时措施在建设期水土流失防治中发挥了重要作用，基本满足了水土流失防治要求。

4.4 水土保持措施防治效果

（1）工程措施

监测结果表明，本工程施工结束后，能够对绿化区域及时进行表土回填，为植被恢复创造了条件，对改善生态环境起到了积极的作用，工程中实施的工程措施能很好的发挥作用，现边沟运行良好，无损坏，有效地将区域汇水引出项目区外，对控制工程水土流失起到较大作用。

（2）植物措施

本工程施工中及时实施植物措施，有效防护道路工程区挖填产生的边坡，目前植物生长状况大部分较好，可绿化区域落实的植物措施面积 3.79hm²，区域植被覆盖率达到 99%以上，植被成活率 98%以上，植被长势良好，使施工扰动的土地得到尽快的恢复，降低了扰动区域的水土流失的强度。但也存在个别区域植被恢复较差，养护不到位，成活率较低，地表裸露，建议在项目运行管理过程中，对成活率不高的地块，及时补栽补种。

(3) 临时措施

结合现场跟踪监测调查及向施工单位调查了解,工程在建设过程中采取了相应的临时防护措施,一定程度上控制了水土流失危害。但从施工影像资料分析,部分施工场地覆盖、拦挡措施实施不到位,造成裸露边坡的水力侵蚀,产生一定量的水土流失。

综上所述,建设单位在工程中采取了相应的水土保持、生态恢复等措施以及管理措施,施工期没有对周边造成严重水土流失危害,后期需加强植被抚育管理,提高植被成活率、覆盖率。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

本工程工期为 2017 年 12 月至 2019 年 12 月，水土保持监测始于 2020 年 9 月，即水土保持监测进场时，工程已经完工。由于我单位在施工期未自行或委托相关单位进行水土保持监测，监测进场时项目已经完工。通过查阅工程资料及现场监测，将项目现场与水保方案进行比较，复核项目现场扰动面积及影响范围。

根据本工程有关设计、施工和竣工图资料及图纸，结合现场监测结果，本工程建设实际扰动原地貌、损坏土地和植被面积共计 11.71hm²。

5.2 土壤流失量

5.2.1 土壤侵蚀背景值

各种类型的土壤侵蚀容许量和相应的地质条件有关，南方降雨量大，水力侵蚀强。根据南方土壤侵蚀构成，土壤侵蚀的动力主要来源于降雨，其次也跟地面坡度、地块类型、植被种类和植被覆盖度等水土流失主要因子有关。

本项目土壤侵蚀背景值通过实地调查地面坡度、植被覆盖度等水土流失主要因子，结合《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)中沟蚀、面蚀分级标准(见表 5-1、表 5-2、表 5-3)调查项目区土壤侵蚀背景值。

表 5-1 沟蚀分级指标

沟谷占坡面面积比%	<10	10~25	25~35	35~50	>50
沟谷密度 (km/km ²)	1~2	2~3	3~5	5~7	7
强度分级	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈

表 5-2 面蚀(片蚀)分级指标

地类		地面坡度(°)				
		5~8	8~15	15~25	25~35	>35
非耕地林 草覆盖度 (%)	60~75	轻度			中度	
	45~60	轻度			中度	强度
	30~45	中度			强度	极强度
	<30	中度			极强度	剧烈
坡耕地		轻度	中度	强度	极强度	剧烈

表 5-3 水力侵蚀强度分级

级别	平均侵蚀模数[t/(km ² ·a)]	平均流失厚度 (mm/a)
微度	<200, <500, <9000	<0.138, <0.345, <0.690
轻度	200, 500, 9000 ~ 2500	0.138, 0.345, 0.690 ~ 1.724
中度	2500 ~ 5000	1.724 ~ 3.448
强烈	5000 ~ 8000	3.448 ~ 5.517
极强烈	8000 ~ 12284	5.517 ~ 10.345
剧烈	>12284	>10.345

注：本表流失厚度系按广东省当地平均土壤干容重 1.45g/cm³ 折算，各地可按当地土壤干容重计算。

根据现场调查，揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程水土流失强度大部分地区为微度～轻度侵蚀。结合《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）的划分以及占地类型的不同，得出本项目的原地貌平均土壤侵蚀模数为 500t/km²。

5.2.2 监测时段内土壤流失量

本工程的施工期从 2017 年 12 月到 2019 年 12 月，实际工程建设总工期为 25 个月。由于接受监测任务时间较晚，监测进场时本项目已完工，无法确定本工程施工期土壤侵蚀强度。

5.2.3 自然恢复期土壤流失量

现场调查发现项目区内地面已全部硬化或绿化；配套的美化绿化措施已基本实施，以乔灌木搭配种植，植物长势良好；项目区内建有完善的排水设施，各种排水设施运作正常，未发现有排水设施严重堵塞的情况。本项目地势较为平坦，且有完善的水土保持设施，项目区未发生严重的水土流失情况。自然恢复期绿地土壤流失量主要采取样地调查林草覆盖度、绿地内的侵蚀情况（是否有侵蚀沟）、周边排水系统淤积情况推算土壤流失情况。本监测于项目区内设置调查样方，调查自然恢复期的水土流失情况。

通过样地调查和区域内巡查，项目区内水土保持防治措施体系基本完善、且各项措施已发挥效益，自然恢复期内的土壤侵蚀得到有效控制，整个项目区的土壤侵蚀强度将降至 500t/(km²·a)，土壤侵蚀强度将达到水土保持方案设计的目标，水土保持措施发挥了良好的效果。自然恢复期水土流失面积 3.79hm²，监测时段

为 1 个月，根据水土流失预测公式计算得出本项目主体工程区自然恢复期水土流失量为 1.52t，各防治分区运行期的侵蚀强度和侵蚀量见表 5-4。

表 5-4 自然恢复期土壤流失量计算表

防治分区	绿地面积 (hm ²)	侵蚀强度[t/(km ² ·a)]	时间 (a)	土壤流失量 (t)
主体工程区	3.64	500	0.08	1.46
施工临建区	0.15	500	0.08	0.06
合计	3.79			1.52

5.3 取土、弃土潜在土壤流失量

本工程实际建设中，本工程挖方 18.90 万 m³，填方 13.39 万 m³，弃方 5.51 万 m³，无借方，弃方运至揭阳大南海石化工业区溪西镇村头村委会建设的商贸市场项目区域进行回填。

本工程未设置专门的取土场及弃土场，故取土、弃土的土壤流失量为 0。

5.4 土壤流失危害

由于突发强降雨影响，不可避免地发生水土流失，本工程实际建设过程中，存在裸露面积加大，水土保持措施相对滞后，强降雨造成泥水进入附近水域的情况，建设单位高度重视，及时采取补救措施，认真落实临时拦挡、临时覆盖和临时排水措施，并将工程建设造成的不利影响减小到最低程度。在后续的工作中，建设单位严格控制施工扰动范围，施工过程中认真落实水土流失防治措施，各项措施均能很好的控制项目区水土流失现象，施工过程中没有发生水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

水土流失防治效益监测指实施水土保持措施后，水土流失控制和景观改善的效果，是否满足生产建设项目水土流失防治标准的要求。主要通过随机抽取样方实施调查监测，根据监测数据计算工程的扰动土地整治率、水土流失总治理度、拦渣率、土壤流失控制比、林草植被恢复率、林草覆盖率等防治指标，是否达到已批复的水保方案和批复文件要求以及国家和地方的有关技术标准。

根据批复的水土保持方案报告书，本工程水土流失防治标准执行南方红壤区建设类三级防治标准。目标值见表 6-1。

表 6-1 水土流失防治指标标准值

水土流失防治目标	方案 目标值	计算公式
扰动土地整治率（%）	90	扰动土地的整治面积÷扰动土地总面积×100%
水土流失总治理度（%）	82	水土流失治理达标面积÷造成水土流失面积×100%
土壤流失控制比	1.0	项目区容许值÷治理后平均土壤流失强度
拦渣率（%）	90	实际拦渣量÷总弃渣量×100%
林草植被恢复率（%）	92	林草类植被面积÷可恢复林草植被×100%
林草覆盖率（%）	17	林草总面积÷项目建设区面积×100%

6.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目建设区内扰动土地的整治面积占扰动土地总面积的百分比，扰动土地指生产建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地，以垂直投影面积计；扰动土地整治面积指采取各类整治措施的面积，包括永久建筑物面积，不扰动的土地面积不计算在内。

本工程扰动地表面积 11.71hm²，通过实施各项水土保持措施，完成扰动土地整治面积 11.71hm²，项目建设区扰动土地整治率达 100%，达到方案设计及建设类项目水土流失防治三级标准值。

表 6-2 扰动土地整治率计算表 (面积: hm^2)

防治分区		扰动土地总面积	扰动土地整治面积				扰动土地整治率 (%)
			工程措施	植物措施	建筑物及硬化固化	小计	
道路工程区	路基平台区	10.59		2.67	7.92	10.59	100
	填方边坡区	0.47		0.47		0.47	100
	挖方边坡区	0.50		0.50		0.50	100
施工临建区		0.15		0.15		0.15	100
合计		11.71		3.79	7.92	11.71	100

6.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度是指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土流失面积指生产建设活动导致或诱发的水土流失面积,以及项目建设区内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表水土流失面积;水土流失防治面积指采取水土流失措施,使土壤流失量达到容许土壤流失量或以下的面积,以及建立良好排水体系,并不对周边冲刷的地面硬化面积和永久建筑物占用地面积。

经计算,本工程实际水土流失面积 3.79hm^2 ,水土保持措施面积 3.79hm^2 ,水土流失总治理度达 100%,达到方案设计及建设类项目水土流失防治三级标准值。

表 6-3 水土流失总治理度计算表 (面积: hm^2)

防治分区		扰动面积	建筑物及硬化固化	水土流失面积	水土流失治理达标面积			水土流失总治理度 (%)
					工程措施	植物措施	小计	
道路工程区	路基平台区	10.59	7.92	2.67		2.67	2.67	100
	填方边坡区	0.47		0.47		0.47	0.47	100
	挖方边坡区	0.50		0.50		0.50	0.50	100
施工临建区		0.15		0.15		0.15	0.15	100
合计		11.71	7.92	3.79		3.79	3.79	100

6.3 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内,治理后的容许土壤流失量与平均土壤流失强度之比。

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。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。

6.4 拦渣率

拦渣率是指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量与工程弃土（石、渣）总量的百分比。

本工程弃方 5.51万 m^3 ，运至揭阳大南海石化工业区溪西镇村头村委会建设的商贸市场项目区域进行回填利用。施工中开挖土方随挖随运，运输过程中采取覆盖措施，临时堆土区采取覆盖、拦挡等措施，基本达到预期防治效果，拦渣率达 95% 以上，达到建设类项目三级防治标准的要求。

6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

（1）林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目建设区内，林草类植被面积占可恢复林草植被（目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的百分比。可恢复植被面积是指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积，不含国家规定应恢复农耕的面积，以批准的水土保持方案数据为准。

（2）林草覆盖率

林草覆盖率是指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。林草面积是指开发建设项目的项目建设区内所有人工和天然森林、灌木林和草地的面积。其中森林的郁闭度应达到 0.2 以上（不含 0.2）；灌木林和草地的覆盖率应达到 0.4 以上（不含 0.4）；零星植树可根据不同树种的造林密度折合为面积。

（3）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。本项目建设区总面积为 11.71hm^2 ，可恢复林草植被面积 3.79hm^2 ，实际恢复林草类植被面积达 3.79hm^2 ，林草植被恢复率为 100%，林草覆盖率为 32.37%，详见表 6-4。

表 6-4 林草植被恢复率、覆盖率计算表

防治分区		项目建设区 面积 (hm ²)	可绿化面 积 (hm ²)	林草植被面 积 (hm ²)	林草植被恢 复率 (%)	林草覆盖 率 (%)
道路 工程区	路基平台区	10.59	2.67	2.67	100	25.21
	填方边坡区	0.47	0.47	0.47	100	100
	挖方边坡区	0.50	0.50	0.50	100	100
施工临建区		0.15	0.15	0.15	100	100
合计		11.71	3.79	3.79	100	32.37

水土流失防治指标达标情况见表 6-5。

表 6-5 六项指标达标情况表

防治指标	方案目标值	实际值	达标情况
扰动土地整治率	90	100	达标
水土流失总治理度	82	100	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
拦渣率	90	95	达标
林草植被恢复率	92	100	达标
林草覆盖率	17	32.37	达标

7 结论

7.1 水土流失动态变化

土壤侵蚀背景值通过收集土壤侵蚀主要因子指标,参考土壤侵蚀分类分级表得出;监测进场时工程已经完工,施工期土壤侵蚀模数无法通过现场监测得出;运行期土壤侵蚀模数通过现场调查,参考土壤侵蚀分类分级表得出。

施工前原地貌土壤流失轻微,建设过程中场地开挖、地表裸露,植被覆盖度降为零,土壤流失量剧增;工程建设中,随着路基回填、硬化,项目区水土流失面积减少,水土流失量减少;项目建成后,人为扰动停止,各项水土保持措施逐步发挥效益,土壤流失量降低,降至允许的土壤侵蚀背景值。

水土流失动态变化说明项目建设过程中,人为扰动将各项土壤侵蚀因子叠加,在降雨、重力等外营力作用下,土壤流失量将剧增。同时,在采取各项水土保持措施后,土壤流失量可控制在允许的范围內。

本项目水土流失动态变化同时也印证了人为扰动是生产建设项目的主要水土流失因素,采取防治措施是控制水土流失的必要手段。

7.2 水土保持措施评价

工程中实施的各项工程措施均能很好的发挥作用,对控制工程水土流失起到较大作用。

(1) 工程措施评价

本工程已实施水土保持工程措施有表土剥离、表土回填、路堤边沟和路堑边沟。

通过现场勘查土地整治及排水工程运行效果、量测外观尺寸,项目区内各项工程措施实施情况良好,运行稳定。排水工程砌体保存较完整,无坍塌、裂缝现象。上述措施有利于道路边坡稳定,路基排水和植被恢复,水土保持措施布置合理,发挥了良好的水土保持作用,符合水土保持要求。

(2) 植物措施评价

本工程已实施水土保持植物措施有绿化工程、植草护坡、全面整地和撒播草籽。

通过沿线巡视以及典型样地调查,工程可绿化区域基本绿化,绿化植被发挥

了良好的水土保持功能，林草植被恢复率达 100%，林草覆盖率达 32.37%，均达到了水土保持方案确定的目标值。

（3）临时措施评价

本项目施工过程中实际完成的水土保持临时措施主要为临时覆盖、临时拦挡、临时排水沟、临时沉沙池等。

工程施工过程中针对性地对水土容易流失部位及水土流失敏感点等布设了上述防护措施，减轻了项目施工扰动对外界造成的影响，有效减轻了项目水土流失。

（4）整体评价

总的来说，工程总体布置紧凑，既满足工程建设的需要，又充分利用项目征地范围，最大限度地减少了工程占压土地面积，减少了对原地貌扰动。主体设计的边坡排水措施和边坡植物绿化措施，在美化环境的同时保持水土，有利于疏导水流和避免裸露地表冲刷。

综上所述，本工程水土保持措施总体布局基本合理，防治措施体系完善，水土保持措施基本实施到位，各项措施水土保持效益发挥得当，起到了良好的水土流失防治功能。

7.3 存在问题及整改建议

通过对项目区的全面调查监测，本项目水土流失在自然恢复期已得到有效控制，但仍存在少量遗留问题，亟待进一步改进：

（1）本项目的水土保持监测工作开展有些滞后，不能达到水土保持工作“三同时”的要求，建设单位应在其它建设项目中引起注意，在项目施工时按照水土保持相关法律法规要求，同步开展监测工作。

（2）对植被退化区域和零星裸露地表进行补种补植植被，提高林草覆盖率；加强水土保持设施的管理和维护，确保水土保持功能正常发挥。

（3）建设单位应落实运行期间水土流失治理及管护责任，做好水土保持措施的管理工作，指派专人负责运行期水土保持工作，发现问题及时采取相应补救措施。

7.4 综合结论

本项目水土保持措施布局合理，防治措施体系完善，各项设施质量合格。各

项水土流失防治指标值达到了批复的水土保持方案拟定的目标值,有效控制工程建设造成的水土流失,恢复植被,美化绿化环境。揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程水土保持设施整体上具备竣工验收条件。

8 附件和附图

8.1 附件

附件 1: 监测照片;

附件 2: 《关于揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程水土保持方案的批复》(揭市水许可〔2018〕1 号);

附件 3: 《关于揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程可行性研究报告的批复》(揭海发投〔2017〕19 号);

附件 4: 《关于揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程初步设计的批复》(揭海规建〔2017〕57 号);

附件 5: 弃土接收利用协议。

附件 1：监测照片



建设前遥感影像图



建设中遥感影像图

现场监测照片



市民大道现状



道路绿化现状



道路边沟现状

附件 2:《关于揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程水土保持方案的批复》(揭市水许可〔2018〕1号)

揭阳市水务局文件

揭市水许可〔2018〕1号

关于揭阳大南海石化工业区市民大道 一期工程水土保持方案的批复

揭阳大南海石化工业区城乡规划建设局:

你局报来《揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程水土保持方案报告书报批申请函》(揭海规建函〔2017〕139号)及《揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程水土保持方案报告书(报批稿)》等有关材料收悉。

揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程位于揭阳大南海石化工业区,是揭阳大南海工业区近期重点市政基础设施配套项目之一。工程线路全长约1.8公里,整体呈东西走向,起点位于铜锣湖水库下游约170米,终点接现状石化大道,道路红线宽度50米,双向6车道,设计速度50公里/小时。工程建设内容包括道路工程、交通工

- 1 -

程、排水工程、给水工程、管线综合工程、照明工程、绿化工程、通讯工程、电力通道工程、燃气工程。工程总占地面积 12.62 公顷，其中，永久占地 10.59 公顷，临时占地 2.03 公顷；挖填土石方总量为 35.31 万立方米，其中开挖总量为 20.48 万立方米，填方总量为 14.83 万立方米，弃方量 5.65 万立方米。工程估算总投资 13313 万元，其中，土建部分投资 10148 万元。工程计划于 2018 年 1 月开工，2018 年 12 月完工，建设总工期 12 个月。

2017 年 11 月 30 日，我局在揭阳市区主持召开了《揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程水土保持方案报告书（送审稿）》（以下简称《水保方案》）技术评审会。会后，编制单位根据专家评审意见对《水保方案》进行了补充、修改和完善，2018 年 1 月 3 日，你局将《水保方案》（报批稿）和申请材料上报我局审批。经研究，现就项目水土流失的预防和治理批复如下：

一、关于水土保持方案的批复意见

（一）同意方案编制深度为初步设计阶段，设计水平年为主体工程完工后的第一年，即 2019 年。

（二）基本同意本项目建设期水土流失防治责任范围为 13.50 公顷，其中，项目建设区 12.62 公顷，直接影响区 0.88 公顷。

（三）项目区所在地不属于国家或省级水土流失重点预防区和重点治理区。同意本项目水土流失防治标准执行建设类项目三级防治标准。本项目设计水平年水土流失防治目标为：扰动土地整治率 90%、水土流失总治理度 82%、土壤流失控制比 1.0、拦渣

率 90%、林草植被恢复率 92%、林草覆盖率 17%。

(四) 基本同意水土流失预测成果。本项目扰动地表面积总计 12.62 公顷, 其中, 损坏水土保持设施面积 11.06 公顷, 若不采取有效的防治措施, 预测工程建设可能产生水土流失总量为 605 吨, 其中新增水土流失量约为 532 吨。

(五) 基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。

(六) 基本同意水土保持监测的内容和安排, 建议应进一步优化监测点位的布设。

(七) 同意本项目水土保持总投资为 1002.43 万元, 其中, 主体工程已列水保投资 858.92 万元, 本方案新增水保投资 143.51 万元 (其中水土保持补偿费 0.00 万元)。

二、关于后续水土保持工作的要求

(一) 按照批复的水土保持方案, 做好水土保持工程施工图设计等后续设计, 并报主体工程审批部门办理水土保持工程后续设计的审批手续。

(二) 按照水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的水土保持“三同时”制度的要求, 加强水土保持工作日常管理。建设单位应督促各参建单位按审批后的水土保持设计落实防治措施。

(三) 严格按水土保持方案要求落实各项水土保持措施。弃土方堆置地应满足《广东省水土保持条例》等法律法规及水土保持技术规范的规定, 明确防护责任, 落实防护措施。各类施工活

动要严格限定在用地范围内，做好表土的剥离和弃渣综合利用，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。工程施工应合理安排施工时段，尽量避开降雨时段施工，避免增加水土流失。施工结束，应及时恢复迹地植被。

（四）项目单位可自行或委托具有相应资质的水土保持监测机构，按《方案》提出的监测内容、监测频次和监测方法开展水土保持监测，并按规定向我局提交水土保持监测实施方案和水土保持监测成果。

（五）工程建设过程应定期向我局通报水土保持方案的实施情况，并接受水行政部门的监督和检查。项目开工 15 天内，将项目开工信息报送我局，并将水土保持设施施工图纸报我局备案。

（六）项目主体工程竣工验收时，应依照有关规定及时办理水土保持设施验收手续。



公开方式：主动公开

抄送：揭阳大南海石化工业区社会事务管理局

揭阳市水务局办公室

2018 年 1 月 10 日印发

附件 3:《关于揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程可行性研究报告的批复》(揭海发投〔2017〕19 号)

揭阳大南海石化工业区经济发展和投资促进局文件

揭海发投〔2017〕19 号

关于揭阳大南海石化工业区市民大道 一期工程可行性研究报告的批复

区城乡规划建设局:

报来《关于要求审批揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程可行性研究报告的请示》(揭海规建〔2017〕51 号)及有关材料收悉。经研究,现批复如下:

一、项目名称:揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程

二、项目编码:2017—445224—54—01—810482

三、项目建设单位:揭阳大南海石化工业区城乡规划建设局

四、项目选址:东埔石化新城西起铜锣湖水库大道交叉口,终点至石化大道交叉口,长度约 1800 米。

五、项目建设规模及内容:市民大道一期工程为城市主

干道，西起铜锣湖水库大道交叉口，终点至石化大道交叉口，长度约 1800 米。全线道路标准宽度 50 米，双向 6 车道，设计车速 50km/h。项目实施工程内容包括道路工程、交通工程、排水工程、给水工程、管线综合工程、照明工程、绿化工程、通讯工程、电力通道工程、燃气工程。

六、项目总投资及资金来源：项目总投资约 13636 万元，其中工程费用 10284 万元，工程建设其他费用 2342 万元，预备费 1010 万元，资金来源为区财政投入。

七、项目建设期限：项目计划施工工期 12 个月，计划 2018 年完工。

八、项目招标事项业经我局核准（详见附件）。

九、项目建设中有节能、消防、环境保护、安全卫生、抗震设防等内容严格按国家有关规定和标准执行。

请接此批复后，严格按照基本建设程序办理相关手续，加快组织实施，确保工程质量与安全，发挥投资效益。

附件：项目审批部门招标核准意见



抄送：市发改局，区廉政监督局、区财政局。

项目审批部门招标核准意见

建设项目名称：揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式
	全部 招标	部分 招标	自行 招标	委托 招标	公开 招标	邀请 招标	
勘察							
设计							
建筑工程	核准			核准	核准		
安装工程	核准			核准	核准		
监理	核准			核准	核准		
主要设备							
主要材料							
其他							

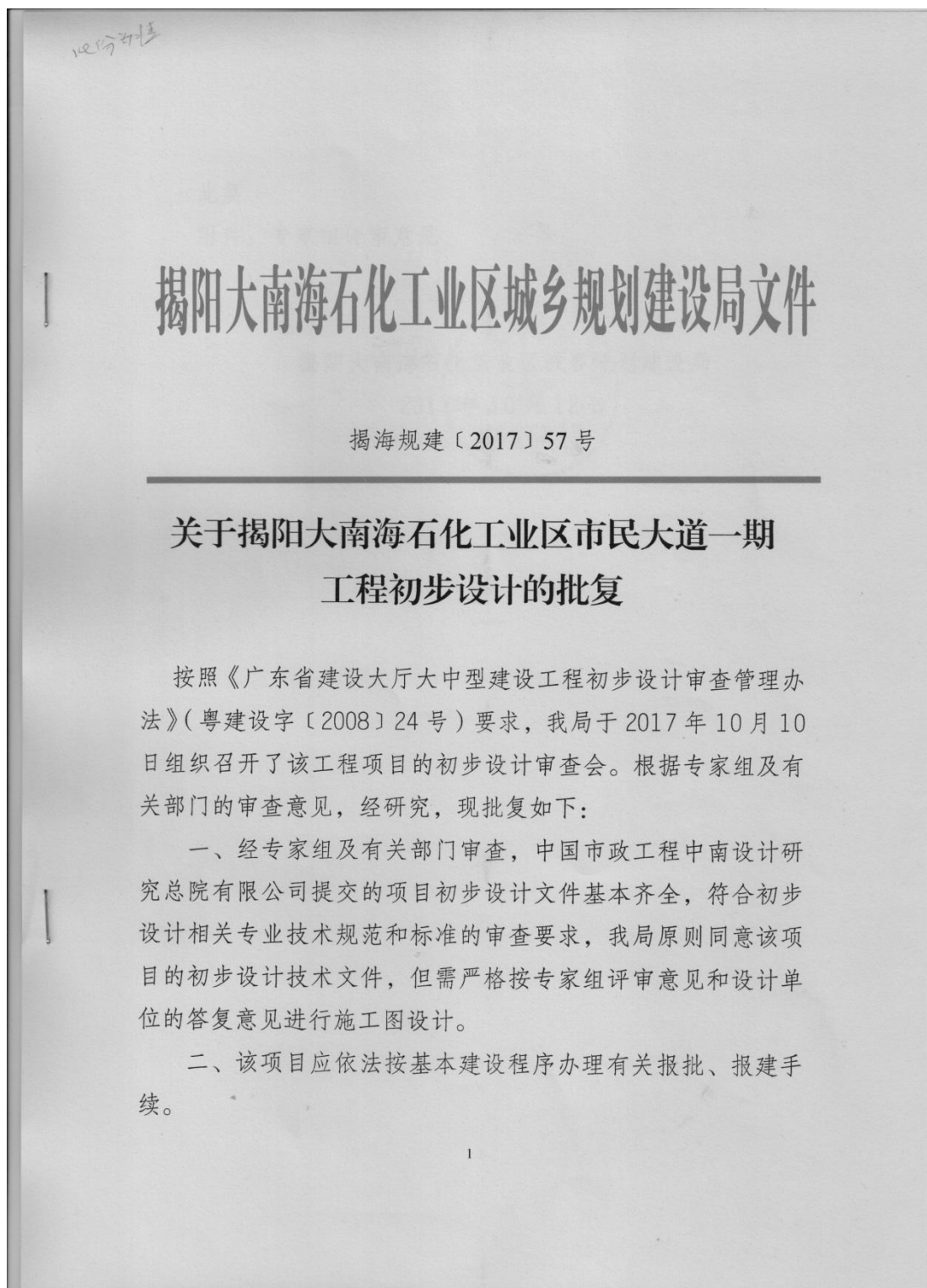
审批部门核准意见说明：

揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程西起铜锣湖水库大道交叉口，终点至石化大道交叉口，长度约1800米。全线道路标准宽度50米，设计车速50km/h。项目总投资约13636万元，其中建筑安装工程费10284万元，监理费178.85万元。根据招标投标管理有关规定，同意核准该项目建筑工程、安装工程、监理采用公开招标方式，委托有资质的招标代理机构实行公开招标。



2017年9月30日

附件 4:《关于揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程初步设计的批复》(揭海规建〔2017〕57 号)



此复

附件：专家组评审意见

揭阳大南海石化工业区城乡规划建设局

2017年10月12日

城乡规划建设局

附件 5: 弃土接收利用协议

弃土接收利用协议

甲方（弃土方）：揭阳大南海石化工业区城乡规划建设局

乙方（接收方）：揭阳大南海石化工业区溪西镇村头村委会

本着合作共赢的原则，甲乙双方友好协商后，达成本合作协议。

一、由揭阳大南海石化工业区城乡规划建设局建设的揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程位于大南海石化工业区东埔石化新城内，铜锣湖水库与石化大道之间，由道路工程、交通工程、排水工程、给水工程、管线综合工程、照明工程、绿化工程、通讯工程、电力通道工程、燃气工程等组成。项目建设将产生弃方约 5.65 万 m^3 ，全为适合用于场地回填的土石方。

二、责任与义务

甲方揭阳大南海石化工业区市民大道一期工程开挖的弃方运输至乙方商贸市场项目指定区域回填利用，甲方承担土石方开挖及运输过程中水土流失责任，乙方承担土石方回填及利用的水土流失等责任。

三、本协议一式四份，双方各持两份，未尽事宜另行协商。

（以下为协议签署处，无正文）

甲 方：揭阳大南海石化工业区城乡规划建设局

委托代理人：



签订时间：2017年11月20日

乙 方：揭阳大南海石化工业区溪西镇村头村委会

委托代理人：



签订时间：2017年11月20日

8.2 附图

附图 1：工程地理位置图；

附图 2：平面总体设计图；

附图 3：工程水土流失防治责任范围图及监测点位布设图。