

广州港设计所大院更新改造项目

水土保持监测总结报告

建设单位：广州港集团有限公司

监测单位：珠江水利委员会珠江水利科学研究院

二〇二一年一月



生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书 (正本)

单位名称：珠江水利委员会珠江水利科学研究院

法定代表人：陈文龙

单位等级：★★★★★ (5星)

证书编号：水保监测(粤)字第0023号

有效期：自2020年10月01日至2023年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2020年11月12日

单位地址：广州市天河区天寿路105号天寿大厦1903室

邮政编码：510611

联系电话：17682341714

联系人：董泊辰

电子邮箱：1216655904@qq.com

广州港设计所大院更新改造项目
水土保持监测总结报告

责任页

珠江水利委员会珠江水利科学研究院

批 准：喻丰华（高级工程师）

核 定：李岚斌（高级工程师）

审 查：郝名利（工程师）

校 核：黎锦鹏（助理工程师）

项目负责人：董泊辰（助理工程师）

编 写：董泊辰（助理工程师）（编写第 1、2、3 章）

吴丹（工程师）（编写第 4、5、6 章节）

吴逸琳（助理工程师）（编写第 7、8 章节）

目 录

前言	1
1 工作概况	5
1.1 项目概况	5
1.2 水土流失防治工作情况	8
1.3 监测工作实施情况	10
2 监测内容和方法	15
2.1 监测依据	15
2.2 扰动土地情况	17
2.3 取土（石、料）弃土（石、渣）	17
2.4 水土保持措施	18
2.5 水土流失情况	18
3 重点部位水土流失动态监测	19
3.1 防治责任范围监测	19
3.2 取（弃）土监测结果	20
3.3 其他重点部位监测结果	20
4 水土流失防治措施监测结果	21
4.1 工程措施监测结果	21
4.2 植物措施监测结果	21
4.3 临时防治措施监测结果	22
4.4 水土保持措施防治效果	22
5 土壤流失情况监测	24
5.1 水土流失面积	24
5.2 土壤流失量	24
5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量	26

5.4 水土流失危害	26
6 水土流失防治效果监测结果.....	27
6.1 扰动土地整治率	27
6.2 水土流失总治理度	27
6.3 土壤流失控制比	28
6.4 拦渣率	28
6.5 林草植被恢复率	28
6.6 林草覆盖率	28
6.7 防治目标完成情况.....	29
7 结论	30
7.1 水土流失动态变化	30
7.2 水土保持措施评价	30
7.3 存在问题及建议	31
7.4 综合结论	31
7.5 生产建设项目水土保持监测三色评价	32
8 附件及附图.....	33
8.1 附件	33
8.2 附图	33

前言

广州港设计所大院更新改造项目（以下简称“本项目”）包括新建18层（地下2层）的商业办公楼1幢配套公建，设施及给排水、供电、道路、绿化等附属工程配套公建设施包括一个负一至负二层的机动车停车场、设备用房、负一层的非机动车停车位等。本项目由广州港集团有限公司（以下简称“建设单位”）负责建设，于2018年4月开工，2020年12月完工，总工期32个月。项目总投资38200万元。

受建设单位的委托，广州市中绿环保有限公司于2018年12月编制完成了《广州港设计所大院更新改造项目水土保持方案报告书（报批稿）》，2019年1月，广州市黄埔区水务局以穗埔水函〔2019〕88号文对本项目水土保持方案报告表予以批复。

2019年4月，建设单位委托珠江水利委员会珠江水利科学研究院（以下简称“我院”）承担本项目的水土保持监测工作。接受委托后，我院成立分工明确、管理制度完善、质量控制程序规范、成果审核严格的水土保持监测工作组。2019年5月，接到建设单位进场通知后，本站监测工作组在建设单位现场负责人的协助下，对本项目进行了实地调查，并在对收集数据分析、研究的基础上，于2019年5月编制完成了《广州港设计所大院更新改造项目水土保持监测实施方案》。2019年5月至2021年1月期间本站按照相关规范及技术要求组织技术组对本项目进行了6个季度的监测，对监测重点区域进行了重点监测，并对存在问题提出建议，累计编写了监测季报6期。2021年1月，工程全部完工并已经达到竣工验收要求，同月，我站在对收集的数据进行分析、研究的基础上结合实际调查监测情况，并编制完成了《广州港设计所大院更新改造项目水土保持监测总结报告》，顺利完成了本项目的水土保持监测工作。

本项目水土保持监测的主要目标是：了解水土流失时段、强度等情况；对水土保持措施及其效果进行评价，为水土保持管护提供依据；对水土流失防治效果进行评价，为项目管理运行提供依据。

本项目监测内容包括影响水土流失及其防治的主要因子、水土流失现状、水土流失危害、水土保持工程防治效果；监测方法主要采取调查监测、巡查监测相结合。

通过查阅建设单位、监理单位提供的资料及对项目区的实地监测，确定了项目建设区实际的扰动面积为 0.78hm^2 ，本项目水土流失防治责任范围为 0.78hm^2 ；项目挖方 6.59万m^3 ，填方 0.83万m^3 ，借方量 0.83万m^3 ，弃方量 6.59万m^3 。截至2021年1月，项目监测期的土壤侵蚀总量为 31.01t 。

本项目的六项防治指标分别为：水土保持六项防治指标分别为：扰动土地整治率达到100%，水土流失总治理度达到100%，土壤流失控制比达1.0，拦渣率为99%，林草植被恢复率99.00%，林草覆盖率23.08%。

在监测期间，得到广州市黄浦区水务局、广州港集团有限公司等相关单位的大力支持，在此谨表谢意！

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		广州港设计所大院更新改造项目								
建设规模	用地面积 0.78hm ² , 总建筑面积约 31586m ² , 不计容面积 10472m ² , 地上建筑面积 21402m ² , 地下车库(负一至负二层) 10184m ² .	建设单位、联系人		广州港集团有限公司、王工						
		建设地点		广州市黄埔区						
		所属流域		珠江流域						
		工程总投资		38200 万元						
		工程总工期		32 个月 (2018 年 4 月至 2020 年 12 月)						
水土保持监测指标										
监测单位		珠江水利委员会珠江水利科学研究院			联系人及电话		董泊辰/17682341714			
自然地理类型		珠江三角洲冲积平原			防治标准		一级标准			
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	调查监测			2.防治责任范围监测		GPS、直尺等测量			
	3.水土保持措施情况监测	调查监测、巡查监测			4.防治措施效果监测		调查监测、巡查监测			
	5.水土流失危害监测	调查监测、巡查监测			水土流失背景值		500t/km ² ·a			
方案设计防治责任范围		0.78hm ²			土壤容许流失量		500t/km ² ·a			
水土保持投资		114.25 万元			水土流失目标值		500 t/km ² ·a			
防治措施	防治分区	工程措施		植物措施		临时措施				
	主体工程区	雨水管网 620m		景观绿化 1760m ²		基坑顶排水沟 350m, 基坑底排水沟 282m, 沉沙池 1 座, 集水井 8 座, 临时绿网覆盖 0.32hm ²				
监测结论	防治效果	分类分级指标	目标值 (%)	达到值 (%)	实际监测数量					
		扰动土地整治率 (%)	95	100	防治措施面积	0.18 hm ²	永久建筑及硬化面积	0.60 hm ²	扰动土地总面积	0.78 hm ²
		水土流失总治理度 (%)	97	100	防治责任范围面积	0.78hm ²	水土流失总面积	0.18hm ²		
		土壤流失控制比	1.0	1.0	工程措施面积	0hm ²	容许土壤流失量	500t/km ² ·a		
		拦渣率 (%)	95	99	植物措施面积	0.18hm ²	监测土壤流失量	500t/km ² ·a		
		林草植被恢复率 (%)	99	99.00	可恢复林草植被面积	0.18hm ²	林草类植被面积	0.18hm ²		

	林草覆盖率(%)*	20	23.08	实际拦挡弃土(石、渣)量	6.59	总弃土(石、渣)量	6.59
	水土保持治理达标评价	通过对工程的水土保持监测成果分析,项目建设区域基本没有产生严重的水土流失危害,工程的铺种草皮、撒播草籽等各类措施都已基本落实,有效的控制了水土流失。水土保持六项防治指标分别为:扰动土地整治率达到100%,水土流失总治理度达到100%,土壤流失控制比达1.0,拦渣率为99%,林草植被恢复率99.00%,林草覆盖率23.08%。					
	总体结论	<p>(1) 本项目批复的水土保持方案报告书中确定的水土流失防治责任范围为0.784hm²,建设期实际防治责任范围0.78hm²,扰动土地面积为0.78hm²;项目实际完成土石方开挖6.59万m³,土石方回填0.83万m³,无弃方。</p> <p>(2) 经统计,项目建设主要完成水土保持措施:雨水管网620m;景观绿化1760m²;基坑顶排水沟350m、基坑底排水沟282m、沉沙池1座、集水井8座、临时绿网覆盖0.32hm²。</p> <p>(3) 通过对工程的水土保持监测成果分析,项目建设区域没有产生严重的水土流失危害,工程的铺种草皮、撒播草籽等各类措施都已基本落实,有效的控制了水土流失。水土保持六项防治指标分别为:扰动土地整治率达到100%,水土流失总治理度达到100%,土壤流失控制比达1.0,拦渣率为99%,林草植被恢复率99.00%,林草覆盖率23.08%;六项指标已经达到方案目标值。监测期水土流失量31.01t。</p> <p>综上所述,本项目水土保持措施已实施且运行稳定,水土保持效果显著;除林草覆盖率外其余五项指标均已达到水保方案目标值,水保方案得到切实、有效的落实。监测结果表明该工程已达到水土保持验收标准,建议建设单位申请进行水土保持专项验收。</p>					
	主要建议	<p>(1) 希望建设单位加强水土保持设施运行期的管理维护和林草抚育,保证水土保持设施的正常运行,更好的保证主体工程安全运行。</p> <p>(2) 加强水土保持相关资料整理归档,方便查验。</p>					

*为二级标准

1 工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

a) 项目名称: 广州港设计所大院更新改造项目

b) 建设单位: 广州港集团有限公司

c) 建设性质: 新建、建设类项目

d) 地理位置: 广州市黄埔区黄埔街港湾路167号地段, 项目东侧为港湾路, 南侧为中远大厦(在建), 西侧为荔景园, 北侧港湾中学。项目所在地中心坐标: 北纬23.10°, 东经113.45°。项目地理位置见图1-1

e) 工程规模: 用地面积0.78hm², 其中建设用地面积0.59m²(含绿地0.18hm²和道路用地0.19hm²), 其他用地面积0.19hm², 用地范围内规划的城市道路需由建设单位统一实施后无偿移交政府和相关主管部门管理。总建筑面积约31586m², 包括办公面积17389m², 商业面积3726m², 不计容面积10472m², 地上建筑面积21402m², 地下车库(负一至负二层)10184m², 机动车位220个, 非机动车位160个, 2个装卸车位, 2个出租车泊位。综合容积率3.6, 总建筑密度37%, 绿地率23%。

f) 项目组成: 本项目由建构筑物、道路广场和园林绿化三部分组成。

g) 项目投资: 总投资38200万元, 其中土建投资20000元, 建设所需资金全部由建设单位自筹。

h) 建设工期: 本项目计划于2018年4月开工, 2020年4月完工, 总工期24个月。实际于2018年4月开工, 2020年12月完工, 总工期32个月。

i) 工程占地面积: 本项目实际占地0.78hm², 全部为永久占地。

j) 工程土石方量: 本项目实际土石方开挖总量6.59万m³, 回填总量0.83万m³, 借方量0.83万m³, 弃方量6.59万m³。

1.1.2 项目区概况

a) 地形地貌

项目区属珠江三角洲冲积平原, 地势平坦, 地形北高南低, 北部山地面积约占全区面积的8.3%; 丘陵主要分布在中部, 约占全区面积的35.1%; 低丘和台地集中在中南部, 约占全区面积的23.2%; 南部是广阔而典型的三角洲平原, 加上河谷平原, 约占全区面积的33.4%。

项目区原地貌为建筑用地,为原广州港设计院的建筑,地面高程7.05~7.42m。

b) 气象及水文

项目区属亚热带海洋性季风气候。根据黄埔区气象历年资料统计:

气温: 多年平均气温21.7℃。最低月平均气温(1月)3.3℃,最高月平均气温(7月)28.4℃。历年极端最低气温0℃,极端最高气温38.7℃。

日照: 全年达1906小时。7月份日照最长,平均日照为240~260小时,4月份因天阴日照最短,平均为78.9小时。全年日照率为42.9%,其中10月份可达55%,4月份只有21%。

降雨量: 全年降雨量充沛。多年平均降雨量为1694.1mm,最大年降雨量为2516.7mm,最小年降雨量为1158.5mm。降雨集中在4~9月份,以5、6月份降雨量最多。

黄埔区全年静风频率多年平均为28.5%。全年平均风向频率最大是NNE风,为13.2%,其次是NE风,为13.1%。

全年平均风速为1.79m/s。年平均气压为1012.4毫巴,年平均相对湿度为77%。年平均蒸发量为1575.5mm。

黄埔地区内河流较多,水源丰富,已经市规划局划定控制规划红线的主要河涌有19条,规划长度71.21公里,自西向东流向的有深涌、珠江涌、三岸涌、乌涌、文涌、双岗涌、庙头涌、南湾涌、沙涌、沙步涌、南岗涌、细陂河、牛屎圳共13条河涌,另外其它小河涌有10多公里,分别自北向南流入东江和珠江。

黄埔区全区较大的河涌是南岗河、乌涌河。南岗河发源于白云区木木强水库,自北向南流经萝岗区萝岗街、黄埔区南岗街,经南岗头注入东江,全长26.31公里,流域面积125平方公里,黄埔区境内自笔岗陂起流至河口长6.31公里,设计最大洪峰流量330m³/s。乌涌位于广州市东面的珠江北岸,发源于白云区水口水库,全长24.13公里,其中流经黄埔区辖内河涌长度10.53公里,从北至南贯穿黄埔区中心城区,担负着大沙中心城区的灌溉、排涝、防洪等重要功能,设计最大洪峰流量192m³/s。

项目位于黄埔区东南部,距离项目地块最近的河涌为珠江前航道和乌涌。项目位于珠江前航道北面600m,乌涌西面1023m。项目建设地块东侧的港湾路已经建设有市政雨水管网,项目排水均接入东侧港湾路的市政雨水管排出。

c) 土壤植被

项目区的土壤为赤红壤和水稻土等。其中赤红壤面积分布最广，为主要的土壤类型。赤红壤呈红色或棕红色，酸性土壤，PH值介于5.0~5.5之间，其剖面层次分异明显，具有腐殖质表层（A层）、粘化层（B层）和母质层（C层）。土壤有机质含量较低，正常情况下，赤红壤区的生物气候条件有利于土壤有机质的积累。土壤总孔隙度较大，微团聚性和渗透性较好，土壤抗蚀性较好。

d) 水土流失情况

本工程位于广州市黄埔区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》，项目区土壤侵蚀类型为南方红壤丘陵区，根据广东省土壤侵蚀区划结果显示，土壤侵蚀以水力面蚀为主，自然水土流失轻微。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》（办水保〔2013〕188号）以及《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），项目所在的广州市黄埔区不属于国家级及广东省水土流失重点防治区，区域土壤侵蚀容许值为500t/(km².a)。

根据广东省水利厅和珠江水利委员会珠江水利科学研究院编制完成的《广东省第五次水土流失遥感普查成果报告》（2018年12月），广州市水土流失的总面积为385.70km²，占广州市土地总面积的5.19%。其中轻度侵蚀面积为328.63km²，占侵蚀总面积的85.20%；中度侵蚀面积为19.30km²，占侵蚀总面积的5.00%；强烈侵蚀面积为10.30km²，占侵蚀总面积的2.67%；极强烈侵蚀面积为5.40km²，占侵蚀总面积的1.40%；剧烈侵蚀面积为22.07km²，占侵蚀总面积的5.72%。总体上看，侵蚀强度以轻度侵蚀为主，中度侵蚀、剧烈侵蚀其次，强烈、极强烈侵蚀面积依次减少。



图 1-1 项目地理位置图

1.2 水土流失防治工作情况

在项目建设过程中，建设单位采取了一系列管理措施，预防和治理项目施工区水土流失。主要体现在水土保持管理、制度落实、水土保持方案编报、监督检查意见落实及重大水土流失危害事件处理情况等方面。

a) 水土保持管理情况

为确保水土保持方案的顺利实施，更好地把水土保持方案落到实处，建设单位强化水土保持方案的组织管理，全面推行项目招投标制、建设监理制和合同管理制，严格按照批准的水土保持工程投资和实施进度安排落实资金，严把工程质量和技术关，自觉接受各级水行政主管部门和水土保持监督管理部门的监督检查，对项目建设过程中造成的水土流失进行及时、有效地防治。

为加强项目建设的指挥管理，提高管理效率，各部门分工明确，各司其职。工程部主要工作职责是宏观管理、负责与地方关系的协调、拆迁、工作中的重大问题的决策，主持监理、土建工程、绿化工程、主要工程材料等招标工作，审查工程变更、工程计量支付等；财务部负责资金筹措及按时付款。工程部派专人负责水土保持工程的具体管理工作。

项目开工前，施工单位上报了工程施工组织设计。工程建设过程中，在各分

部工程完工、质量合格或有关质量缺陷已经处理完毕时，监理单位主持，组织设计、施工、监理和质量监督等参建单位，对工程图纸、过程资料及验收成果等，开展该分部工程的自查初验工作。在各分部工程完工并自查初验合格、运行管理条件初步具备、少量尾工已妥善安排后，监理单位主持，组织设计、施工、监理、质量监督和运行管理等参建单位开展单位工程自查初验工作。

b) “三同时”制度落实情况

在项目建设过程中，建设单位将水土保持工程纳入到主体工程建设内容进行了招标，与主体工程一起捆绑实施。主体工程设计单位在主体施工图中一并进行水土保持工程措施和植物措施设计，结合当地自然条件确定植物措施品种配置。

在项目建设前期，建设单位成立了专门的管理部门，负责工程监理工作管理，委托广州电力工程监理有限公司进行主体工程监理，水土保持设施建设监理工作包括在主体工程监理任务中，工作主要由绿化监理工程师和环保水保监理工程师完成。各监理单位项目部于 2018 年 4 月进场，对工程涉及的水土保持工程进行监理。至工程完工，各监理部相继退场。

2019 年 4 月，受建设单位委托，我院承担了本项目的水土保持监测工作。监测工作于 2019 年 5 月开始、2021 年 1 月结束。

c) 水土保持方案编报及变更情况

2018 年 8 月，受建设单位委托，广州市中绿环保有限公司负责本工程水土保持方案报告表的编制工作；2019 年 1 月，广州市中绿环保有限公司编写完成报批稿，同年同月，广州市黄埔区水务局以穗埔水函〔2019〕88 号文对本项目水土保持方案报告表予以批复（见附件 2）。

与水土保持方案对比，工程建设内容、占地面积等无大的调整。经核实，本项目实际实施情况与方案设计对比，无重大变更。

d) 水土保持监测意见的落实情况

项目建设过程中，就监测人员在现场口头强调的问题和监测季度报告中提出的监测意见，建设单位要求监理单位组织施工单位逐一落实，就存在的问题及时处理到位。

e) 监督检查意见落实及重大水土流失危害事件处理情况

工程建设过程中，未发生水土流失事件，监督检查未形成书面意见。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

根据水利部行业标准《水土保持监测技术规程》(SL277-2002),结合本项目的实际情况确定监测技术路线,力求使用经济适用和可操作性强的监测技术路线。通过前期调研分析,确定本项目水土保持监测技术路线图,详见图 1.3.1。

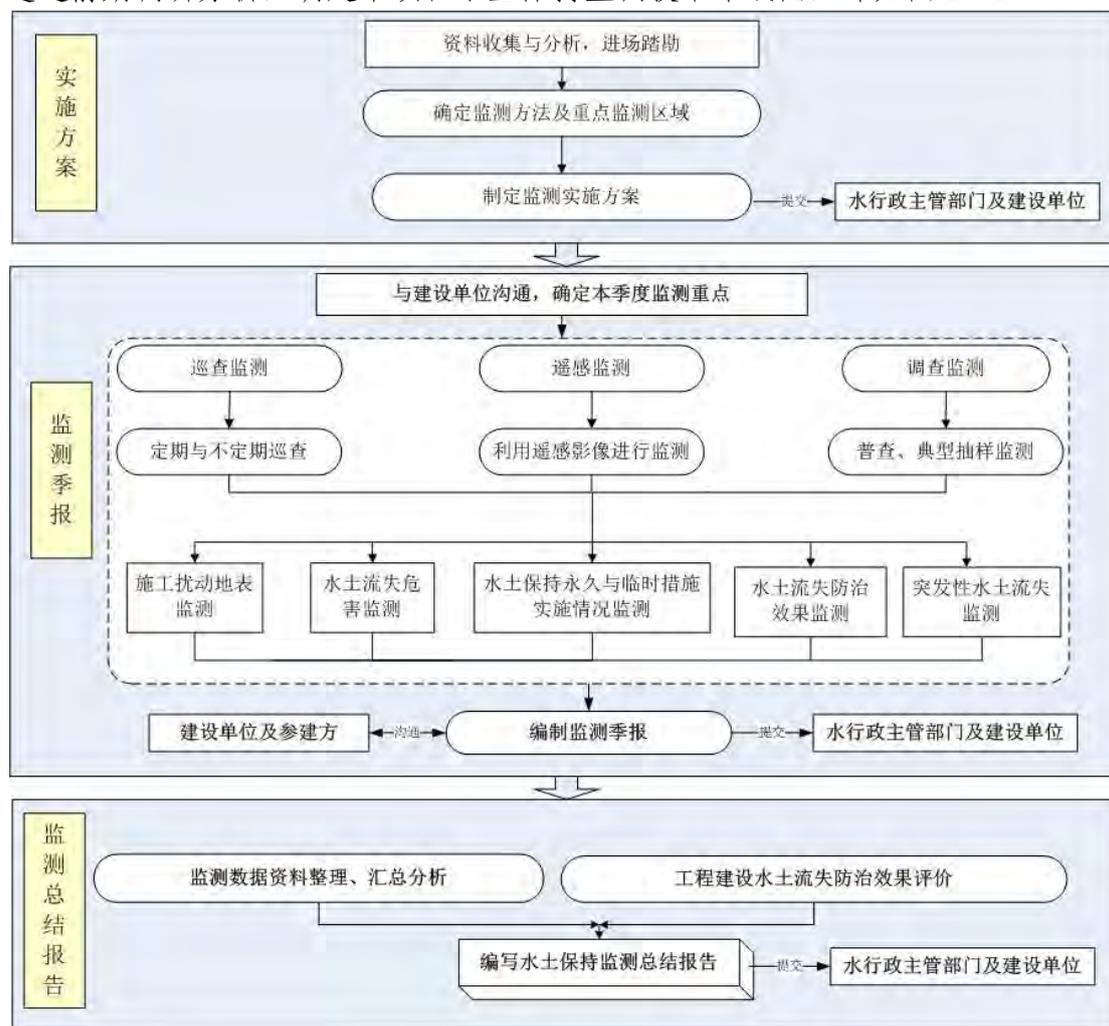


图 1.3.1 水土保持监测技术路线

根据本项目水土保持监测实施方案中的规划,结合项目建设过程中实际情况,本项目水土保持监测以调查、巡查监测为主,并结合无人机航拍,全面了解和掌握区域内水土流失情况。

依据本项目水土保持监测实施方案及相关规范的要求及规定,结合工程的实际情况,本项目水土保持监测内容分为工程建设期及水土保持措施试运行期。

a) 工程建设期

施工过程的水土流失监测是监测工作的重点时段,主要采用现场巡视监测、

定点监测相结合的方式，目的是随时对施工组织和工艺提供建议，以保证最大限度地控制施工造成的水土流失。具体内容包括：

水土流失因子监测主要包括植被类型、林草覆盖率、土壤侵蚀特性，汛期降雨气象参数、扰动地表面积、挖填方量、弃土弃渣量和堆放、运移情况，弃渣体积分形态变化与面积等；

水土流失危害监测主要包括水蚀程度发展、植被的损坏情况与生长状况、已有水土保持工程的损坏情况、地貌改变情况等；

水土保持成效监测主要包括水土保持措施的运行情况、林草措施布置和生长情况，防护工程自身的稳定性、运行情况和减水减沙拦渣效率；防护对象的稳定性、地貌恢复情况；水土保持管理等方面的工作。

b) 水土保持措施运行期（或林草植被恢复期）

水土保持措施运行期监测内容主要为项目建设区内各项水土保持措施安全性、运行畅通性监测及拦渣保土效果、绿化带林草成活率及生长情况及覆盖度。

1.3.2 监测项目部设置

2019年4月，广州港集团有限公司委托我院承担本工程的水土保持监测工作。接受委托后，我院立即成立了以项目负责人牵头、技术负责人做技术总监、工作组长做具体安排部署、监测员做具体工作的监测项目部，监测项目部人员配备详见表1.3.2。

表 1.3.2 水土保持监测人员配备

编号	姓名	是否在职	职务	进场时间	从事监测工作年限	技术职称	水保监测上岗证书
1	董泊辰	是	项目负责人	2019年	4年	工程师	
2	高俊	是	项目负责人	2019年	8年	工程师	水保监岗证第(7121)号
3	吴丹	是	监测工程师	2019年	8年	工程师	水保监岗证第(5063)号
4	吴光艳	是	监测工程师	2019年	8年	工程师	水保监岗证第(7029)号
5	吴逸琳	是	监测工程师	2019年	4年	助理工程师	SBJ20170430

2019年5月，接到建设单位进场通知后，监测项目部在建设单位现场负责人的协助下对本工程进行了实地调查，掌握了当时项目的基本情况，包括工程进度、

地貌、植被、土地利用、水土流失状况等，在对收集数据分析、研究的基础上编写了《广州港设计所大院更新改造项目水土保持监测实施方案》，作为后续开展监测工作的重要依据。

1.3.3 监测点布设

根据《水土保持监测技术规程》及项目实际建设情况，监测人员采用巡查调查监测方法对项目区进行水土保持监测，未设置专门的地面定点监测点。

1.3.4 监测设施设备

针对项目实际情况及具体的监测指标，选用不同的监测仪器设备，主要有：数码摄像机、无人机、全球定位仪（GPS）、激光测距仪、坡度仪、100m测绳、5m卷尺、土壤水分仪及现场记录设备等。

1.3.5 监测技术方法

根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）的规定，水土保持监测采用地面观测法、调查监测法和巡查法，在注重最终观测结果的同时，对其发生、发展变化的过程进行全面监测，以保证监测结果的可靠性。结合本项目的实际建设情况要求，水土保持监测主要采用了巡查监测、调查监测方法。

a) 调查监测

调查监测方法是指定期采用分区调查的方式。

1) 水土流失背景值调查

采取重点调查和普查的调查方法对原地貌水土保持设施类型与数量、地面组成物质及其结构、地形地貌、原地貌植被及其覆盖度、水土流失状况进行实地勘测。

2) 施工扰动面积监测

利用 GPS、测绳等测量仪器，按照监测分区测量实际施工扰动面积，确定防治责任范围，同时测量各监测分区扰动土地整治面积。

3) 工程措施调查

对于土地整治工程、道路硬化工程、裸露地面硬化固化工程、护坡工程、排水工程、拦挡工程等所有具有水土保持功能的工程，依据设计文件，参考监理报告，按照监测分区进行统计调查，对工程质量、数量、完好程度、运行状况、稳定性及其安全性进行现场调查监测。

4) 植物措施调查

植被监测按监测分区进行调查统计。选有代表性的地块作为样地进行调查，样地的面积为投影面积，要求乔木林 10m×10m（造林面积较大时可采用 30m×30m）、灌木林 2m×2m、草地 1m×1m。样地的数量一般不少于 3 块。若为行道树时可采用样行调查，每隔 100m 测定 10m。

①植物措施类型、分布和面积调查

按照监测分区进行分类调查，对分布面积较大的林草措施采用 GPS 测量其面积；对于分布面积较小的林草措施采用钢尺或卷尺等工具实地测量其面积。

②林草覆盖度调查

主要包括草地盖度和各分区林草的植被覆盖度，选有代表性的地块作为样地进行监测，样地的面积为投影面积。

草地盖度调查：样方面积为 1m×1m，用方格法测定。事先准备一个方格网，网的规格为 1m×1m，上下左右各拉 10 根线，间距 10cm，形成 100 个交叉点。将方格网置于样方之上，用粗约 2mm 的细针，顺序沿交叉点垂直插下，针与草相接触即算一次“有”，如不接触则算“无”，并做记录。

用下式算出盖度（%）：

$$R_2 = \frac{n}{N} \times 100$$

式中：R₂——草的盖度（%）；

N——插针的总次数；

n——针与草相接触的次数。

③植被生长情况调查

植被生长情况调查包括林木成活率、保存率、种草的有苗面积率和林草生长及管护情况。生长状况、成活率在春季、雨季、秋季造林种草后进行，保存率在植物措施实施一年后进行，按植被面积逐季统计。在填写调查成果表时，应同时填写样地记录表。

造林成活率、保存率测定：在选定的样方或样行内，逐株调查，统计出样方或样行内成活的株数和总植株数，计算出样方或样行的成活率，在计算平均成活率。依据调查时间的不同，统计出各阶段的保存率。

种草有苗面积率测定：在选定的样方内，测定出苗情况，统计出苗数量，草

密度达到 30 株/m² 以上为合格，计算出平均有苗面积率。有苗面积率大于 75% 为合格。

5) 水土流失危害调查

调查方法以现场调查结合收集资料和询问为主。开展对变电院建设活动破坏土地资源、形成径流泥沙灾害或诱发大型灾害性事故的调查，具体调查其发生时间、地点、危害程度及面积等。

b) 巡查监测

场地巡查是水土保持监测中的一种常用方法。施工场地的时空变化复杂，定位监测有时是十分困难的，常采用场地巡查方法。监测内容主要包括：水土保持措施落实及运行情况（包括工程措施的完整性、完好性、运行效果，植物措施的成活率、盖度，临时措施防护效果等）；巡查项目建设过程中是否存在水土流失隐患或水土流失危害及其趋势；巡查工程建设造成的水土流失对直接影响区的影响情况。

1.3.6 监测成果提交情况

2019年5月至2021年1月期间，我院组织技术人员先后多次对广州港设计所大院更新改造项目进行实地监测和调查。监测过程中监测组结合工程实际施工进度对项目各分区不同阶段水土流失重点区域进行了详细的调查和监测，拍摄了大量的现场监测照片，并对调查点的水土流失状况进行记录；同时对水土保持设施的防护效果进行了调查。监测期间，累计编写《广州港设计所大院更新改造项目水土保持监测季报》6期。监测过程中，所有监测成果均报送至广州市黄埔区水务局。

2 监测内容和方法

2.1 监测依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1，主席令第39号）；
- (2) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（国务院1993第120号令，2011年01月08日根据《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》修正）；
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》（1989.12.26，第七届全国人大常委会第十一次会议通过，2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订）；
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2002.10.28，主席令第77号，2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修改）；
- (5) 《建设项目环境保护管理条例》（1998.11.29，国务院令第253号）；
- (6) 《中华人民共和国土地管理法》（2004.8.28第二次修正，全国人大常委会）；
- (7) 《中华人民共和国防洪法》（1998.1.1，主席令第88号，2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修改）；
- (8) 《广东省水土保持条例》（2016.09.29，广东省第十二届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过）；

2.1.2 部委规章

- (1) 《水利部关于修改部分水利行政许可规章的决定》（水利部第24号令 2005.6.22）；
- (2) 《水利部关于修改或者废止部分水利行政许可规范性文件的决定》（水利部第25号令 2005年6月22日实行）；
- (3) 《水土保持生态环境监测网络管理办法》（水利部第12号令 2000.1.31，2014年8月19日修改）；
- (4) 《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（2015年12月16日第二次修正）。

2.1.3 规范性文件

- (1) 《全国水土保持预防监督纲要》（水利部[2004]332号）；
- (2) 《全国生态环境保护纲要》（国家环保总局，环办[2001]38号）；
- (3) 《国务院关于加强水土保持工作的通知》（国发[1993]5号）；
- (4) 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（办水保[2013]188号）；
- (5) 《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保[2009]187号）；
- (6) 水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（办水保[2015]139号）；
- (7) 《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持设施验收工作的通知》（办水保[2016]227号）；
- (8) 《水利部关于加强水土保持监测工作的通知》（水保〔2017〕36号）；
- (9) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保[2018]135号）；
- (10) 《水利部关于进一步深化“放管服”改革，全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）；
- (11) 《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）；
- (12) 《关于印发水土保持监督能力建设省级配套制度的通知》（粤水水保[2010]126号）。

2.1.4 技术标准

- (1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- (2) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；
- (3) 《防洪标准》（GB50201-2010）；
- (4) 《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）；
- (5) 《生产建设项目水土保持监测技术规程（试行）》（2015年06月）；
- (6) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）；
- (7) 《水土保持监测设施通用技术条件》（SL342-2006）；
- (8) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (9) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；

- (10) 《水土保持综合治理技术规范》(GB/T1635.1-1635.6-2008)；
 (11) 《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)。

2.1.5 技术资料及其批复文件

- (1) 《广州港设计所大院更新改造项目水土保持方案报告书(报批稿)》(广州市中绿环保有限公司, 2018年12月)；
 (2) 《黄埔区水务局关于广州港设计所大院更新项目水土保持方案报告书(报批稿)的复函》(穗埔水函〔2019〕88号, 2019年1月)；
 (3) 《广州港设计所大院更新改造项目水土保持监测技术咨询合同》(合同编号: GJGH2019022)；
 (4) 其他基础性资料。

2.2 扰动土地情况

扰动土地情况监测主要包括: 扰动范围、扰动面积、土地利用类型及其变化等。本项目扰动土地情况的监测情况详见表 2.2。

表 2.2 扰动土地情况监测

监测内容	监测频次	监测方法
扰动范围	每季度不少于一次	现场调查及遥感调查
扰动面积	每季度不少于一次, 根据施工进度情况增加频次	现场观测 (GPS、皮尺、激光测距仪等) 及施工监理资料分析
土地利用类型及其变化	每季度不少于一次	现场调查、资料查阅

2.3 取土(石、料)弃土(石、渣)

根据现场监测及收集相关资料得知, 本项目施工建设过程中未设置专门取料、弃渣场。本次监测主要对工程土石方开挖、回填量及弃土弃渣情况进行监测。本项目取土弃渣情况监测情况详见表2.3。

表 2.3 取土(石、料)弃土(石、渣)监测

监测内容	监测频次	监测方法
土石方开挖量	每季度不少于一次, 根据土石方工程增加频次	现场调查、资料分析
土石方回填量		
弃土弃渣量		
弃土弃渣处理情况	根据土石方关键节点调整监测频次	现场调查、资料收集

临时堆土数量	每季度不少于一次	现场调查、资料分析
临时堆土防护情况	每季度不少于一次	现场调查

2.4 水土保持措施

水土保持措施包括工程措施、植物措施和临时措施，通过以实地勘察为主，同时查阅工程监理月报、工程进度报表等相关资料为辅的方式，对实施的水土保持措施类型、开工与完工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度、郁闭度、防治效果、运行状况等进行监测。本项目水土保持措施监测详见表 2.4。

表 2.4 水土保持措施监测

监测内容	监测频次	监测方法
措施类型	根据水土保持措施施工关键节点调整监测频次	现场调查、资料分析
开工完工日期		施工监理资料收集
位置		现场调查、资料分析
规格尺寸		现场观测、资料分析
措施工程量	每季度不少于一次，根据水土保持措施施工进度调整监测频次	现场调查、施工监理资料收集
防治效果及运行状况	每季度不少于一次	现场调查
林草覆盖度	每季度不少于一次	现场调查观测
郁闭度		现场调查观测

2.5 水土流失情况

本项目水土流失情况主要包括水土流失面积、土壤流失量、水土流失危害(潜在或存在)等。本项目水土流失情况监测详见表 2.5。

表 2.5 水土流失情况监测

水土流失情况	监测频次	监测方法
水土流失面积	每季度不少于一次，根据实际施工进度增加频次	现场观测(GPS、激光测距仪、皮尺等)、遥感调查、资料分析
土壤流失量	每季度不少于一次	现场调查、资料分析
水土流失危害	每季度不少于一次，根据实际施工情况及气候降雨等增加频次	现场调查、遥感调查

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土保持防治责任范围

根据《广州港设计所大院更新改造项目水土保持方案报告书（报批稿）》和穗埔水函〔2019〕88号《黄埔区水务局关于广州港设计所大院更新改造项目水土保持方案报告书（报批稿）的复函》，广州港设计所大院更新改造项目水土流失防治责任范围面积为0.784hm²，其中项目建设区面积为0.78hm²，直接影响区面积为0.004hm²。

通过现场调查及收集分析、监测、监理、施工征占地资料，确定工程的施工期实际防治责任范围为0.78hm²，较水保方案批复确定的防治责任范围面积减少0.004hm²，减少部分为直接影响区。

表 3.1.1-1 工程建设期防治责任范围监测表

单位：hm²

防治责任分区	方案设计防治责任范围	监测期防治责任范围		占地性质
		防治责任范围	较方案增 (+) 减 (-)	
主体工程区	0.78	0.78	/	永久
直接影响区	0.004	0	-0.004	临时
合计	0.784	0.78	-0.004	

注：“+”表示增加，“-”表示减少，下同。

表 3.1.1-2 验收后防治责任范围监测表

单位：hm²

工程内容	方案设计防治责任范围	验收后防治责任范围	较方案增 (+) 减 (-)
主体工程区	0.78	0.78	/
直接影响区	0.004	0	-0.004
合计	0.784	0.78	-0.004

本项目水土流失防治责任范围面积发生变化的主要原因如下：

项目建设过程中，建设单位按照批复的水土保持方案，积极开展水土保持后续设计及施工图设计，严格按方案要求落实各项水土保持措施，加强施工组织和管理，设置围挡进行围蔽施工，把工程施工严格控制在作业区以内，基本不会对项目建设区以外的区域产生影响，因此不计直接影响区。

3.1.2 建设期扰动土地面积

根据工程征占地资料 and 实际现场监测，结合无人机航拍得知，本项目建设过程中施工扰动地表主要集中在场平和基坑基础开挖阶段，在我院接到建设单位进场通知时项目已经完成场地平整，正在进行基坑开挖与工程桩施工，项目区已全部扰动。后续施工中，施工扰动范围基本无变化，扰动面积为0.78hm²，全部为永久占地。本项目建设期实际扰动土地面积详见表3.1.2。

表 3.1.2 建设期实际扰动土地面积统计表 单位：hm²

序号	防治分区	占地面积	占地性质	
			永久占地	临时占地
1	主体工程区	0.78	0.78	0
合计		0.78	0.78	0

3.2 取（弃）土监测结果

3.2.1 设计取（弃）土情况

根据批复的《广州港设计大院更新改造项目水土保持方案报告书(报批稿)》，本项目土石方挖方 6.59 万 m³，填方 0.83 万 m³，借方 0.80 万 m³（借方均为外购绿化土），弃方 6.56 万 m³，场地原有建筑物拆除的建筑垃圾 1.57 万 m³ 已经全部由施工单位委托运至永和收纳场处理。其余 5.02 万 m³ 弃方由由施工单位（广东恒辉建设有限公司）委托广州市元力建设工程有限责任公司运至建筑废弃物水运中转临时装卸点（广州集通仓码有限公司码头），项目不另设取土（石、料）场。

3.2.2 实际取（弃）土量监测结果

通过查阅工程施工资料、监理月报、竣工报告等资料，本工程实际土石方开挖总量为 6.59 万 m³，回填总量 0.83 万 m³，借方 0.83 万 m³，弃方量 6.59 万 m³，弃方中，1.57 万 m³ 由施工单位（广东恒辉建设有限公司）委托运至永和收纳场处理，其余 5.02 万 m³ 弃方由施工单位委托广州市元力建设工程有限责任公司运至建筑废弃物水运中转临时装卸点（广州集通仓码有限公司码头）；

3.3 其他重点部位监测结果

经过现场监测，项目各区已经完成各项水土保持措施，现场各水土保持措施运行正常，植被生长良好。未发现水土流失的危害事件。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

本项目已批复的水土保持方案中计列的水土保持工程措施包括雨水管网620m。

通过现场监测及查阅相关资料得知，本项目实际实施的水土保持工程措施包括雨水管网620m。

4.2 植物措施监测结果

本项目已批复的水土保持方案中计列的水土保持植物措施包括主体工程区景观绿化1760m²。

通过现场监测及查阅相关资料得知，本项目实际实施的水土保持植物措施包括主体工程区景观绿化1760m²。

本项目实际完成的水土保持植物措施情况见图4.2。





图 4.2 项目区水土保持植物措施实施现状

4.3 临时防治措施监测结果

本项目已批复的水土保持方案中计列的水土保持临时措施主体工程区基坑顶排水沟300m，基坑底排水沟282m，沉沙池1座，集水井7座。

项目建设过程中实际实施的水土保持临时措施包括主体工程区基坑顶排水沟350m、基坑底排水沟282m、沉沙池1座、集水井8座、临时绿网覆盖0.32hm²。

4.4 水土保持措施防治效果

本项目实际施工过程中，结合工程的实际需要，对各区水土保持工程量进行了调整，故完成的水土保持设施类型及工程量与水土保持方案对照存在一些变化。总体来看，建设单位基本按照批复的水土保持方案的水土流失防治体系，采取了一系列水土保持措施，起到了防治水土流失、美化环境和维护生态稳定的作用。有关水土保持措施现已初步发挥效益，总体看本项目水土保持措施落实较好，水土保持措施防治效果明显，未对周边和下游地区造成水土流失危害。现场调查不存在水土流失问题。水土保持措施监测表见表4.4。

表 4.4 水土保持措施监测表

项目分区	措施类型	措施名称	单位	方案设计	实际完成	数量增减
主体工程区	工程措施	雨水管网	m	620	620	0
	植物措施	景观绿化	m ²	1760	1760	0
	临时措施	基坑顶排水沟	m	300	350	+50
		基坑底排水沟	m	282	282	0
		沉沙池	座	1	1	0
		集水井	座	7	8	+1
临时绿网覆盖	hm ²	/	0.32	+0.32		

注：“+”表示增加，“-”表示减少。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

在我院接到建设单位进场通知时，本项目已开工建设，施工准备期水土流失情况主要通过查阅资料获取，水土流失区域为原草地区域。施工期水土流失发生的主要阶段为场平和基坑基础开挖阶段；开挖建设过程中，整体水土流失面积增加；施工期水土流失面积 0.78hm²。试运行期间，项目区大部分区域为硬化地表，水土流失面积有一定减少，水土流失发生区域主要为绿化区域，面积为 0.176hm²。

5.2 土壤流失量

本项目土壤流失实际发生的区域主要为主体工程区施工扰动区域。土壤流失发生的时间主要为施工期破坏原始地表后。监测期内（2019 年 5 月至 2021 年 1 月）项目区土壤流失量为 31.01t。

5.2.1 背景值水土流失量

参照《广东省土壤侵蚀图》和《土壤侵蚀分级分类标准》，根据地形地貌、植被等因素得知项目区扰动前的水土流失轻微，侵蚀模数背景值为 500t/km²·a。

5.2.2 土壤侵蚀模数确定的主要依据

土壤侵蚀模数的确定以《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）为依据，同时结合项目区地形地貌、降雨、现场调查情况等综合考虑。面蚀分级指标及强度详见表 5.2.2-1、5.2.2-2。

表 5.2.2-1 面蚀分级指标

地类		坡度 (°)					
		5~8	8~15	15~25	25~35	>35	
非耕地林草盖度 (%)	60~75	轻 度			中	度	强烈
	45~60	轻		度	中	度	强烈
	30~45	轻		度	中	强烈	极强烈
	<30	轻		度	强烈	极强烈	剧烈

表 5.2.2-2 水力侵蚀强度分级

级别	平均侵蚀模数	平均流失厚度
----	--------	--------

	[t/(km ² .a)]	(mm/a)
微度	<500	<0.345
轻度	500 ~ 2500	0.345 ~ 1.724
中度	2500 ~ 5000	1.724 ~ 3.448
强烈	5000 ~ 8000	3.448 ~ 5.517
极强烈	8000 ~ 15000	5.517 ~ 10.345
剧烈	>15000	>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/cm ³ 折算。		

5.2.3 水土流失量监测结果

本项目于2018年4月开工，2021年1月完工，我院接到建设单位进场通知时（2019年5月）项目已开工，本项目水土保持监测时段为2019年5月至2021年1月。根据项目建设实际情况以及现场监测得到的扰动面积等资料，综合分析项目建设期的水土流失情况，得出不同阶段项目各分区土壤侵蚀强度，经过计算，本项目监测期土壤流失量为31.01t，监测期土壤侵蚀情况见表5.2.3。

表 5.2.3 本项目监测期土壤流失量统计表

监测时段	主体工程区土壤侵蚀模数 t/(km ² .a)	平均侵蚀模数 t/(km ² .a)	主体工程区土壤流失量 (t)	合计土壤流失量 (t)
2019年第3季度	7000	7000	13.65	13.65
2019年第4季度	1800	1800	3.51	3.51
2020年第1季度	1800	1800	3.51	3.51
2020年第2季度	1800	1800	3.51	3.51
2020年第3季度	2000	2000	3.90	3.90
2020年第4季度	1500	1500	2.93	2.93
合计	/	/	31.01	31.01

由表5.2.3可知，主体工程区是水土流失重点区域，也是水土保持监测与措施防护重要区域。另外，我院接到建设单位进场通知时本项目已经进行场地平整、基坑开挖，土壤侵蚀模数及土壤侵蚀量较大，随着施工进度和水土保持措施的跟进，项目区基本被建筑物、硬化地表或绿化覆盖，水土保持工程措施、植物措施进一步发挥功效，绝大部分扰动区域已经转为无危害扰动，水土流失得到有效控制，各区水土流失量逐渐减少。

5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量

本项目实际土石方开挖总量6.59万m³，回填总量0.83万m³，弃方量6.59万m³，弃方中，1.57万m³由施工单位（广东恒辉建设有限公司）委托运至永和收纳场处理，其余5.02万m³弃方由施工单位委托广州市元力建设工程有限责任公司运至建筑废弃物水运中转临时装卸点（广州集通仓码有限公司码头），并在运输过程中做好了防护；填方全部外购，不另设取土（石、料）场。故本工程取土弃土潜在土壤流失量为0。

5.4 水土流失危害

根据现场监测巡查的结果，本项目各项水土保持措施已基本落实，项目区区域已硬化或绿化。本项目在监测阶段（2019年5月至2021年1月）未发生水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率指项目建设区内扰动土地的整治面积占扰动总面积的百分比。此处的整治面积为水保措施防治面积与永久建筑物面积之和。根据水土保持监测成果，本项目实际扰动土地面积为 0.78hm^2 ，项目区内永久建筑物及道路广场等硬化面积为 0.60hm^2 ，水土保持设施面积为 0.18hm^2 ，扰动土地整治面积为 0.78hm^2 ，经计算，项目区扰动土地整治率为100%，满足水土流失防治目标的要求。各分区扰动土地整治情况详见表6.1。

表 6.1 扰动土地整治率统计表

防治分区	项目建设区面积 (hm^2)	扰动面积 (hm^2)	建筑物及场地道路硬化 (hm^2)	水土保持设施面积 (hm^2)			扰动土地整治面积 (hm^2)	扰动土地整治率 (%)
				工程措施	植物措施	小计		
主体工程区	0.78	0.78	0.60	0	0.18	0.18	0.78	100
合计	0.78	0.78	0.60	0	0.18	0.18	0.78	100

6.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度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。本项目的水土流失面积为实际扰动土地面积除去道路及硬化、永久建筑物的面积。经计算，本项目水土流失面积为 0.18hm^2 ，水土流失治理达标面积为 0.18hm^2 ，水土流失总治理度为100%，本项目水土流失总治理度综合值已达到方案设计的目标值，详见表6.2。

表 6.2 水土流失总治理度统计表

防治分区	项目建设区面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	建筑物及场地道路硬化 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)			水土流失总治理度 (%)
					工程措施	植物措施	小计	
主体工程区	0.78	0.78	0.60	0.18	0	0.18	0.18	100
合计	0.78	0.78	0.60	0.18	0	0.18	0.18	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，容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。项目区位于南方红壤丘陵区，土壤容许流失量为500t/km².a。通过巡查监测，项目区内各项措施都已经完成，有完善的防护措施体系，对扰动后的治理很到位，就整个工程来说，平均土壤流失强度已经达到微度，目前项目区平均土壤侵蚀模数为500t/km².a，土壤流失控制比为1.0，符合防治标准要求。

6.4 拦渣率

拦渣率为项目防治责任范围内采取措施实际拦挡的弃渣与工程弃渣总量的百分比。根据现场监测情况及查阅相关资料得知，项目建设土石方开挖总量为6.59万m³，回填总量0.83万m³，借方0.83万m³，弃方量6.59万m³，弃方中，1.57万m³由施工单位（广东恒辉建设有限公司）委托运至永和收纳场处理，其余5.02万m³弃方由施工单位委托广州市元力建设工程有限责任公司运至建筑废弃物水运中转临时装卸点（广州集通仓码有限公司码头）。工程施工过程中对临时开挖土方进行了有效拦挡，其拦挡效果较好，施工期临时拦渣率达99%，达到防治目标要求。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目建设区内，林草类植被面积占可恢复林草植被（在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的百分比。由于施工场地后期采用复耕处理，故不算入林草覆盖及恢复。截止目前，项目建设区内实际可绿化面积为0.18hm²，已绿化面积0.18hm²，林草植被恢复率为100.00%，达到水土保持方案目标值98%。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。根据植物措施的

调查及抽样监测，工程竣工验收时，工程建设区内绿化面积将达到0.18hm²，林草覆盖率为23.08%，达到水土保持方案目标值22%。详见表6.6。

表 6.6 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)	可恢复植被面积 (hm ²)	已恢复植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
主体工程区	0.78	0.18	0.18	100.00	23.08
合计	0.78	0.18	0.18	100.00	23.08

6.7 防治目标完成情况

综上所述，截至2021年1月的监测数据显示，本项目六项指标已经达到方案目标值，详见表6.7。

表 6.7 水土流失防治指标完成情况一览表

指标	一级标准 (修正值)	方案目标值	监测值	达标状况
扰动土地整治率 (%)	95	95	100	达标
水土流失总治理度 (%)	97	97	100	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	1.0	达标
拦渣率 (%)	95	95	99	达标
林草植被恢复率 (%)	99	99	99.00	达标
林草覆盖率 (%) *	27	20	23.08	达标

*为二级标准

7 结论

7.1 水土流失动态变化

本项目水土流失防治责任范围面积为 0.78hm^2 ，可恢复林草植被面积 0.176hm^2 ，已恢复林草植被面积 0.176hm^2 。监测时段内水土流失主要发生在场平、基坑基础开挖及土方回填等造成的施工裸露地表，到施工后期项目区平均土壤侵蚀强度逐渐降低，此时地表扰动已经完成，水土保持措施也已得到落实；工程建成后，人为扰动停止，各项水土保持措施逐步发挥效益，土壤流失量降低至原地貌程度，监测期内无水土流失危害事件发生。本项目水土流失动态变化同时也印证了人为扰动是开发建设工程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

7.2.1 水土保持工程措施评价

2019年5月至2021年1月期间，我院监测人员分多次对各分区水土保持工程进行现场调查、巡查监测。监测时采用现场勘察、实测、图片拍摄、无人机航拍、调查巡访、查阅自检成果和交工验收资料等，对水土保持工程措施进行评价。

根据外业调查，并结合工程现有的资料进行核算，得出以下监测结论：

(1) 现场勘测结果显示，本工程已实施的水土保持工程措施包括雨水管道 620m 。

(2) 项目建设区各人工扰动场地基本进行了平整，完成了排水系统的建设，工程防护措施基本按水土保持方案设计实施。

7.2.2 水土保持植物措施评价

从全面调查监测和定点监测结果来看，本工程的植物措施满足水土保持方案的要求。通过对项目区植物措施整体实施情况进行综合分析，得出如下评价结论：

(1) 现场勘测结果显示，本工程已实施的水土保持植物措施包括景观绿化 1760m^2 。

(2) 大部分场地植物措施已落实，并形成一定的林草覆盖度，水土保持效果良好。

(3) 通过工程区巡视以及典型样地调查，项目区施工扰动区域已基本绿化，

植物措施成活率达95%以上。

7.2.3 水土保持临时措施评价

通过对施工期项目区临时措施实施情况进行综合分析，得出如下评价结论：

(1) 本工程施工期间实施的水土保持临时防护措施包括主体工程区基坑顶排水沟350m、基坑底排水沟282m、沉沙池1座、集水井8座、临时绿网覆盖0.32hm²。

(2) 通过布设临时排水、沉沙等临时防护措施，有效的减少了工程施工中水土流失的产生，减少了工程实施对项目区及其周边生态环境的影响。

7.3 存在问题及建议

建议建设单位加强对已建排水、绿化等水土保持设施的运行维护工作，落实管理责任，及时发现问题及时进行补救，使其确保发挥应有的防护作用，更好的保证主体工程安全运行。

7.4 综合结论

通过对本项目的水土保持监测，对比土壤侵蚀背景状况及调查监测结果分析，可以看出建设单位和施工单位都比较重视水土保持工作和生态保护，基本能够按照项目批复的水土保持方案报告表及后续施工图设计中的水土保持措施实施预防保护措施，根据监测成果分析，得出以下总体结论：

(1) 本项目建设期实际防治责任范围面积为0.78hm²，全部为项目建设区面积；项目实际完成土石方开挖6.59万m³，土石方回填0.83万m³，无弃方。

(2) 项目建设完成的水土保持工程措施包括：雨水管道620m；植物措施包括：景观绿化1760m²；临时措施包括：基坑顶排水沟350m、基坑底排水沟282m、沉沙池1座、集水井8座、临时绿网覆盖0.32hm²。

(3) 通过对本项目的水土保持监测成果分析，项目建设区域没有产生严重的水土流失危害，项目区已实施的铺种草皮、撒播草籽等植物措施运行良好，有效的控制了水土流失。目前，本项目水土保持六项防治指标分别为：扰动土地整治率达到100%，水土流失总治理度达到100%，土壤流失控制比达1.0，拦渣率为99%，林草植被恢复率99.00%，林草覆盖率23.08%；六项指标已经达到方案目标值。监测期水土流失量31.01t。

综上所述，广州港设计所大院更新改造项目水土保持措施已实施且运行稳定，水土保持效果显著；水保方案得到切实、有效的落实。监测结果表明本项目已达

到水土保持验收标准，建议建设单位申请进行水土保持专项验收。

7.5 生产建设项目水土保持监测三色评价

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

项目名称		广州港设计所大院更新改造项目		
监测时段和防治责任范围		水土保持验收阶段，0.78hm ²		
三色评价结论		绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/>		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动 土地 情况	扰动范围控制	15	15	扰动范围无变化
	表土剥离保护	5	5	由于土质达不到后期绿化要求，未实施表土剥离
	弃土（石、渣）堆放	15	15	不另设弃渣场
水土流失状况		15	15	土壤流失总量 2.17m ³
水土 流失 防治 成效	工程措施	20	18	工程措施运行状况良好
	植物措施	15	12	植物措施已实施
	临时措施	10	8	临时措施正在拆除
水土流失危害		5	5	不存在水土流失危害
合计		100	93	

8 附件及附图

8.1 附件

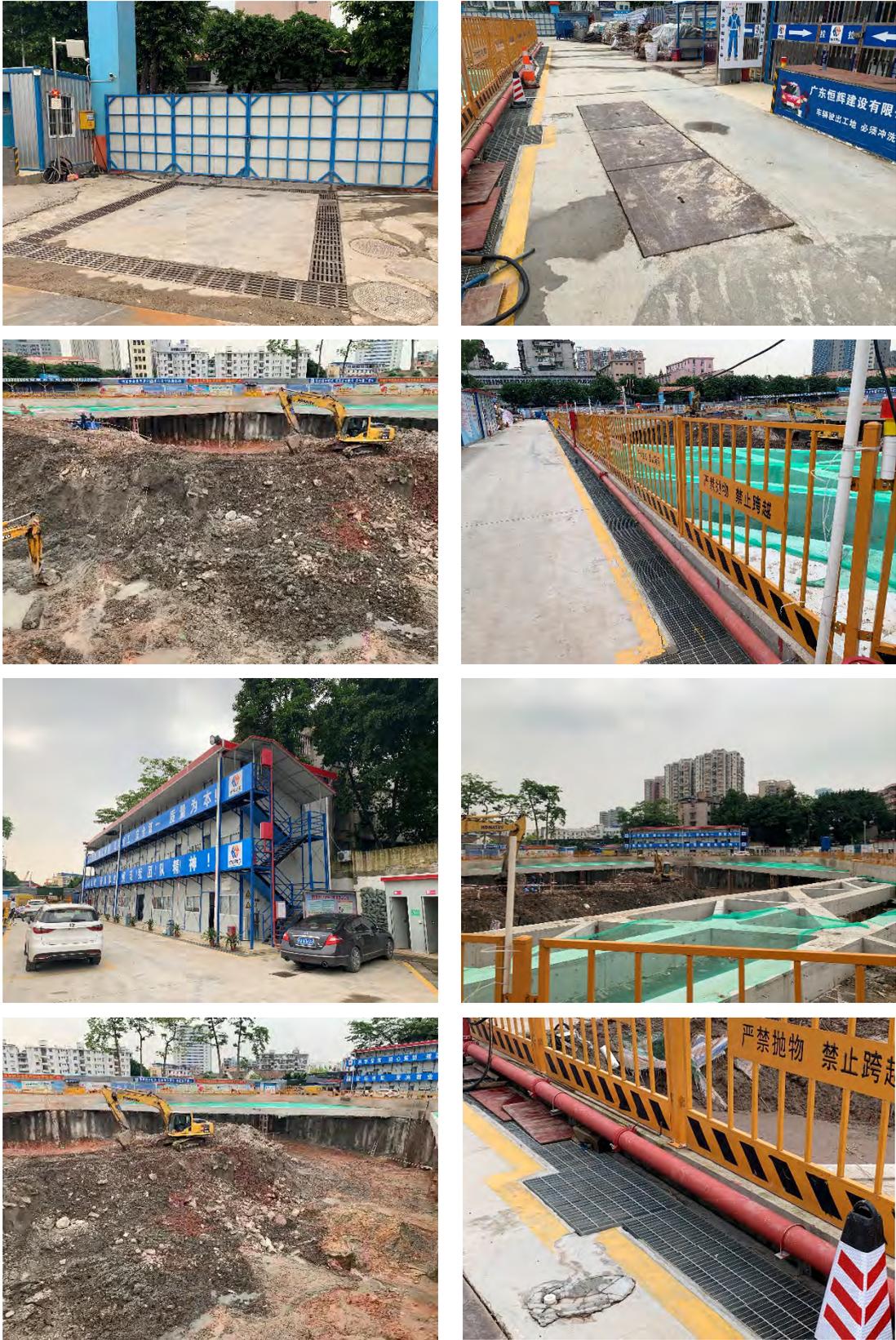
- (1) 监测影像资料
- (2) 项目水保方案批复文件
- (3) 淤泥排放证

8.2 附图

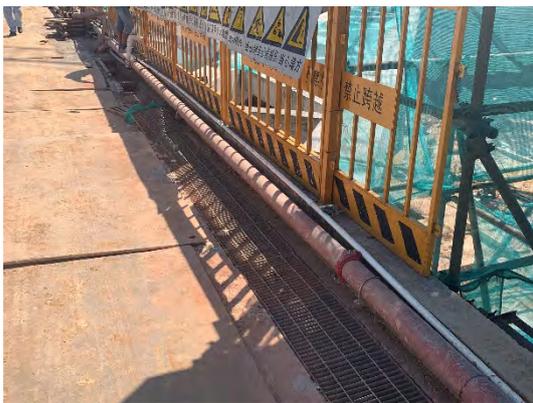
- (1) 项目区地理位置图
- (2) 防治责任范围及监测点布设图

附件

(1) 监测影像资料



2019年5月



2019年9月



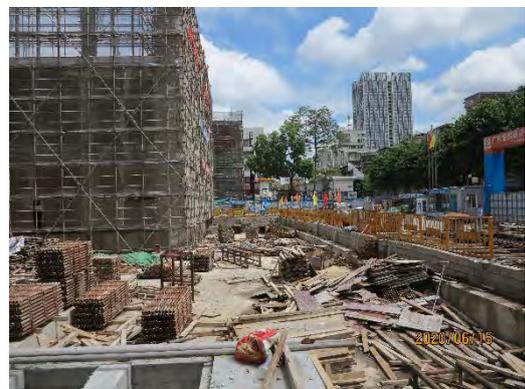


2019年12月





2020年3月



2020年6月

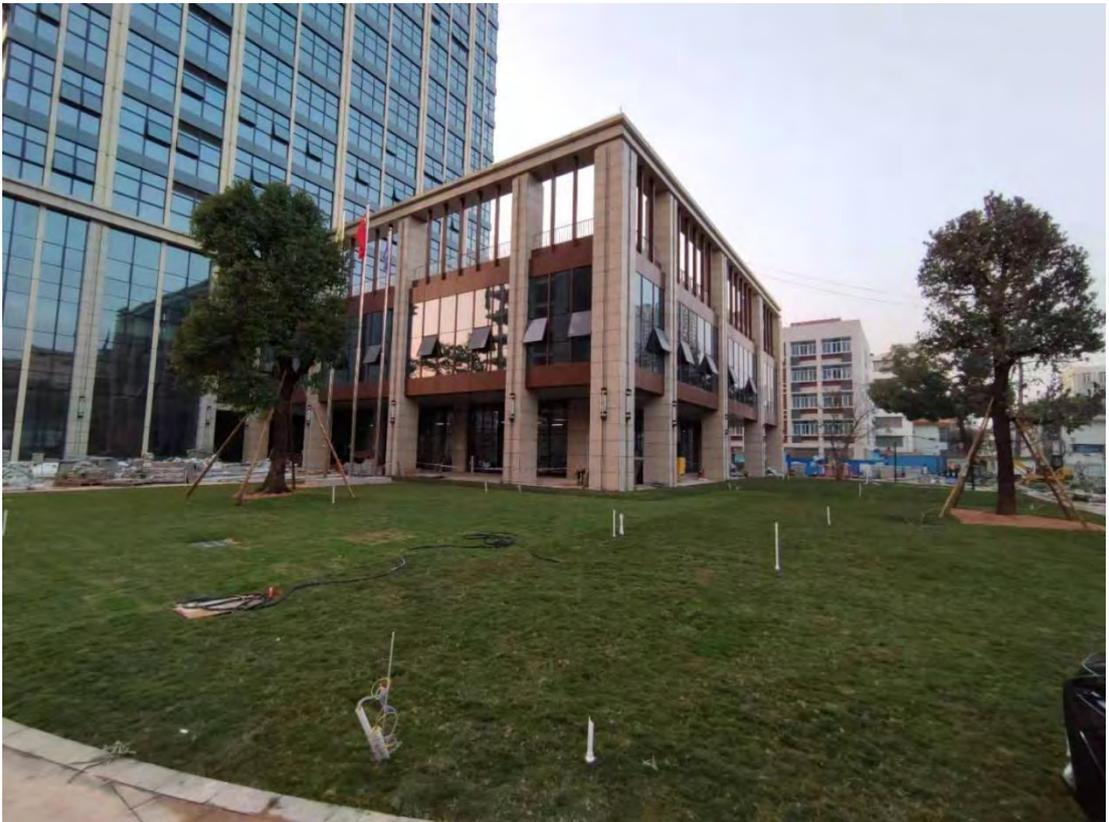


2020年9月





2020年12月





2021 年 1 月

(2) 项目水保方案批复文件

2017-440112-47-03-009314

广州市黄埔区水务局

穗埔水函〔2019〕88号

黄埔区水务局关于广州港设计所大院更新 项目水土保持方案报告书 (报批稿)的复函

广州港集团有限公司:

贵公司《广州港集团有限公司关于申请广州港设计所大院更新改造项目水土保持方案审批的函》及报告书收悉。

一、项目基本情况。

广州港设计所大院更新项目位于黄埔区黄埔街港湾路167号地段，项目东侧为港湾路，南侧为中远大厦，西侧为荔景园、北侧为港湾中学。建设内容为新建18层（地下2层）的商业办公楼1幢、配套公建设施及给排水、供电、道路、绿化等附属工程。

工程占地面积 0.78hm^2 ，均为永久用地，挖方总量为 6.60万m^3 ，填方总量为 0.83万m^3 ，弃方总量 6.57万m^3 。项目已于2018年3月开工建设，计划2020年4月完工。

二、水土保持方案总体意见。

报告书符合形式审查要求，同意该水土保持方案作为下一阶段开展水土保持工作的主要依据。

(一) 建设期水土流失防治责任范围为 0.784公顷 。其

中项目建设区 0.78 公顷，直接影响区 0.004 公顷。

(二) 水土流失防治执行建设类项目一级标准。

(三) 设计水平年水土流失防治目标为：扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 20%（根据规划设计条件调整）。

(四) 同意方案主要新增水土流失防治措施及工程量。

(五) 水土保持总投资为 114.25 万元，其中新增投资 29.77 万元。

三、后续水土保持工作总体要求。

(一) 做好水土保持设施设计工作，将经批准的水土保持方案纳入后续水土保持工程的初步设计和施工图设计中。

(二) 在施工组织设计和施工时序安排上，应充分体现预防为主的原则，减少植被破坏和土地扰动面积，缩短地表裸露时间。做好表土剥离、保存、利用以及渣土综合利用工作。按照方案合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，严格控制施工期间可能造成水土流失。

(三) 加强项目建设管理。招标文件和施工合同应明确水土流失防治的职责；加强对施工单位的管理，组织开展水土保持宣传和知识培训，提高施工单位和人员的水土保持意识。

(四) 项目建设期间应当配合黄埔区水务局对该项目的水土保持监督检查工作，如实报告情况，提供有关文件、证照、资料。

(五) 鼓励自行或者委托相应机构对水土流失进行监测。未开展水土保持监测工作的, 应做好水土保持设施施工方面的文字、图片记录工作, 作为水土保持设施验收的依据之一。

(六) 做好水土保持监理工作, 确保水土保持工程建设质量和进度。

(七) 水土保持方案在实施过程中需变更的, 应参照《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》(办水保〔2016〕65号)办理变更手续。

(八) 项目主体工程竣工验收前, 项目建设单位应对水土保持设施进行自主验收。水土保持设施应按批准的方案及规范标准完成。水土保持设施未经验收或者验收不合格的, 不得通过竣工验收, 不得投产使用。



(联系人: 邓瑞欣, 联系电话: 82111879)

公开方式: 免于公开

抄送: 市水务局, 市水保监测站, 区水政大队, 广州市中绿环保有限公司。

广州市黄埔区水务局办公室

2019年1月24日印发

- 3 -

(3) 淤泥排放证

广州市黄埔区余泥渣土管理所

穗黄临处置函〔2019〕9号

临时建筑废弃物处置复函

广州港集团有限公司：

根据《广州市建筑废弃物管理条例》及广州市人民政府《广州市重点项目报批绿色通道若干规定》（穗府〔2012〕16号）精神，同意你单位在广州市黄埔区港湾路167号的广州港设计所大院更新改造项目土方开挖及基坑支护工程工程（受理编号：黄埔19041915001），对外排放建筑废弃物。建筑废弃物场外排放量：55165立方米，总回填土需求量：0立方米，处置有效期从2019年4月23日至2019年7月12日止。施工单位：广东恒辉建设有限公司，承运建筑废弃物的公司：广州市元力建设工程有限公司。施工单位建筑废弃物处置监督员：杨木生，联系电话：18814325873；运输公司建筑废弃物处置监督员：刘小中，联系电话：13802922832。

请贵单位在处置建筑废弃物过程中，严格遵守如下规定：

1. 建设单位、施工单位在处置建筑废弃物之前，必须到工程所在地的区建筑废弃物处置管理机构办理有关登记手续，并上报

— 1 —

处置计划。

2. 建设单位、监理单位必须严格监管施工单位聘请有建筑废弃物处置准运资质的运输公司承运建筑废弃物，严禁建筑废弃物运输车辆超载运输。如运输车辆违章超载，建设、监理、施工、运输单位必须承担由此而带来的全部责任。

3. 施工单位、运输单位必须派驻专人对装载、运输建筑废弃物的车辆进行严格监管，冲洗不干净的车辆严禁上路。排放建筑废弃物应当遵守公安、环保等相关行政管理部门的管理规定。

4. 承运建筑废弃物的公司发生变更（更换、增加或减少），建设单位或委托施工单位、运输单位应及时携带新的“运输合同”到原发证的余泥渣土管理机构办理变更登记手续。不及时办理变更手续的，收回《临时建筑废弃物处置复函》，暂停对外排放建筑废弃物。对屡教不改的，列入不良行为记录。

5. 建设单位应在复函规定的有效期内处置排放建筑废弃物，过期无效。建设单位取得《建设工程规划许可证》及相关资料后，应尽快到我处办理建筑废弃物处置证（排放）。

广州市黄埔区余泥渣土管理所

2019年04月23日



公开方式：依申请公开

抄送：广州市余泥渣土管理处，黄埔区城管执法分局，

广州市黄埔区余泥渣土管理所 2019年04月23日 印发

— 3 —

建筑废弃物水运中转临时装卸点 作业登记通知书

编号：穗港局 建临（2018）002号

临时装卸点名称	广州集通仓码有限公司码头
地址	广州市黄埔区广江路1号
经营人	广州集通仓码有限公司
建筑废弃物种类	余泥、余渣、其他废弃物（不包括泥浆）
作业方式	三车道卸泥平台（一座）
<p>装卸作业注意事项：</p> <p>1、经营人应当按照登记范围开展业务并保持正常生产经营状态，遵守作业承诺（见附页），不装卸泥浆等非固体类建筑废弃物。</p> <p>2、经营人应落实安全生产主体责任，严格按设计要求使用卸泥平台，在装卸、堆放建筑废弃物时采取有效的安全措施，并做好防水、防污等环保措施；定期对装卸点前沿水域进行扫测，做好水深维护。</p> <p>3、本《作业登记通知书》所载信息自签发之日起至2019年7月31日内有效。有效期内，装卸作业点经营人、所有人、业务范围和设备设施发生变化的，经营人应当及时提交文件资料进行更新；有效期届满后继续开展业务的装卸作业人，应当在有效期届满之日起提前30日向我局办理延续登记。</p> <p>本《作业登记通知书》有效期届满，装卸作业点发生重大变更未向我局更新登记资料或停业的，本《作业登记通知书》自动失效。</p>	
 登记日期 2018年8月4日 有效期至 2019年7月31日	

广州市建筑废弃物处置证（运输）

编号：（ 荔湾 ）陆运字〔2018 〕 号

企业名称：广州市元力建设工程有限责任公司
单位地址：广州市荔湾区荷景路1号1013房
法定代表人姓名：吴斌
许可范围：
许可有效期限至：二〇一八年一月十日

根据《广州市建筑废弃物管理条例》有关规定，经审核，你单位符合建筑废弃物运输的许可条件，准予发证。

【法律、行政法规禁止的，不得经营；法律、行政法规限制的项目须取得相关许可文件后方可经营】

发证单位：（盖章）
二〇一八年 月 日

附图

(1) 项目区地理位置图

