

跨境电子商务仓贸（南沙）保税中心二期（自编 8#仓库）

水土保持监测总结报告

建设单位：广州南沙国际物流园开发有限公司

监测单位：广东河海工程咨询有限公司

2019 年 11 月

跨境电子商务仓贸（南沙）保税中心二期（自编 8#仓库）

水土保持监测总结报告

责任页

（广东河海工程咨询有限公司）

批	准：林志文	高级工程师
核	定：范立柱	高级工程师
审	查：安 娟	高级工程师
校	核：黄子彬	工程师
项目负责人：	安 娟	高级工程师
编	写：李江明	工程师（参编第一、二、三章）
	牛 强	助工（参编第四、五、六章）
	于文瑞	助工（参编第七、八章）

目 录

水土保持监测特性表	1
1 建设项目及水土保持工作概况	3
1.1 项目概况	3
1.2 水土流失防治工作情况	4
1.3 监测工作实施情况	5
2 监测内容与方法	8
2.1 监测内容	8
2.2 监测方法	8
3.重点部位水土流失动态监测.....	10
3.1 防治责任范围监测结果	10
3.2 取土（石、料）监测结果	11
3.3 弃土监测结果	11
4 水土流失防治措施监测结果.....	12
4.1 工程措施监测结果	12
4.2 植物措施监测结果	13
4.3 临时防治措施监测结果	14
4.4 水土保持措施防治效果	15
5 土壤流失情况监测	16
5.1 水土流失面积	16
5.2 土壤流失量	16
5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量	18

5.4 水土流失危害	18
6 水土流失防治效果监测结果.....	19
6.1 扰动土地整治率	19
6.2 水土流失总治理度	20
6.3 拦渣率	20
6.4 土壤流失控制比	20
6.5 林草植被恢复率	20
6.6 林草覆盖率	21
7 结论.....	22
7.1 水土流失动态变化	22
7.2 水土保持措施评价	22
7.3 综合结论	23
8 附件与附图.....	24
8.1 附件	24
8.2 附图	24

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称			跨境电子商务仓贸（南沙）保税中心二期（自编 8#仓库）							
建设规模			占地面积 6.22hm ² , 总建筑面积 79589.35m ²	建设单位、联系人			广州南沙国际物流园开发有限公司、刘工			
				建设地点			广州市南沙区			
				所属流域			珠江流域			
				工程总投资			34656 万元			
				工程总工期			2017 年 12 月~2019 年 11 月, 总工期 24 个月			
水土保持监测指标										
监测单位			广东河海工程咨询有限公司		联系人及电话			王晓晖/15711807549		
自然地理类型			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		地面观测、资料分析		2.防治责任范围监测			遥感监测、地面观测、资料分析		
	3.水土保持措施情况监测		遥感监测、地面观测、资料分析		4.防治措施效果监测			地面观测、资料分析		
	5.水土流失危害监测		地面观测、资料分析		水土流失背景值			500 t/km ² ·a		
方案设计防治责任范围			6.22 hm ²		土壤容许流失量			500 t/km ² ·a		
水土保持投资			71.30 万元		水土流失目标值			500 t/km ² ·a		
防治措施			主体工程区：工程措施：浆排水管网 658m, 植草砖 323m ² ; 植物措施：植草绿化 138m ² ; 临时措施：临时排水沟 750m, 临时绿化 50m ² , 临时沉沙池 2 座。							
监测结论	防治效果	分类指标	目标值	达到值	实际监测数值					
		扰动土地整治率	95%	99.998 %	防治措施面积	0.0791 hm ²	建筑物、场地道路硬化及水域面积	6.1408 hm ²	扰动土地总面积	6.22 hm ²
		水土流失总治理度	97%	99.9%	防治责任范围面积	6.22hm ²	水土流失总面积		0.0792 hm ²	
		土壤流失控制比	1.0	1.0	工程措施面积	0.0652hm ²	容许土壤流失量		500 t/km ² ·a	
		拦渣率	95%	>95%	植物措施面积	0.0138hm ²	监测土壤流失情况		500 t/km ² ·a	
		林草植被恢复率	99%	99.3%	可恢复林草植被面积	0.0139hm ²	林草类植被面积		0.0138 hm ²	

	林草覆盖率	27%	0.22%	实际拦挡弃土（石、渣）量	/	总弃土（石、渣）量	0 万 m ³
	水土保持治理达标评价	<p>本期项目扰动土地整治率、水土流失总治理度、拦渣率、土壤流失控制比和林草植被恢复率均达到了批复水土保持方案确定的目标值。由于本期工程为物流园区的二期工程，项目总体规划中本期绿地面积相对较少，绿化指标相对较低。并且，根据工业项目建设用地指标控制规定，工业用地项目绿化地一般不超过 20%，林草覆盖率为 0.22%。项目区内基本实现控制水土流失、恢复和改善生态环境的目的。</p>					
	总体结论	<p>本期项目施工期间扰动地表面积控制在水土流失防治责任范围内；各项水土保持措施基本落实到位，并有效地发挥了水土保持作用，水土保持措施运行正常，已经具备竣工验收条件。</p>					
	主要建议	<p>（1）建议建设单位在以后的项目中，及时开展水土保持监测工作。 （2）建议加强项目竣工后植物措施的养护，对林草措施及时进行抚育、补植、更新，巩固林草成活率和保存率，使其持续发挥效益。</p>					

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

跨境电子商务仓贸（南沙）保税中心二期（自编 8#仓库）位于广州市南沙区龙穴岛内，广州南沙保税物流中心内西北部，用地西面为龙穴南水道，东面为海港大道。

本期项目属于新建建设类项目。项目监测范围包括跨境电子商务仓贸（南沙）保税中心二期（自编 8#仓库）项目的主体工程建设区，含 1 栋 2 层仓库、地面停车场、道路及附属设施等。

本项目实际土石方开挖总量 0.08 万 m^3 ，回填总量 0.08 万 m^3 ，无借方，无弃渣。本项目完成投资 34656 万元，其中土建投资 4846 万元，全部由跨境电子商务仓贸（南沙）保税中心二期（自编 8#仓库）自筹。本项目于 2017 年 12 月开工建设，2019 年 11 月完工，总工期 24 个月。

1.1.2 项目区概况

项目所在场地属珠江三角洲冲积平原地带，由台地、山地丘陵中冲蚀下来的泥沙与珠江河水中的泥沙沉积堆积而成，境内地势平坦。

本期项目地处北回归线以南，属亚热带海洋性季风气候，气候湿润，雨量充沛，日照时间长，光能充足。该区多年平均气温 21.8°C ，多年平均降雨量为 1657mm，其中汛期的 4~9 月占全年降雨量的 80% 以上。

本期项目位于龙穴南水道东侧，直线距离约 150m，工程所在物流园区的雨水通过雨水管道收集后主要排入该水道；另外，本项目北侧有一河涌（孖沙三涌）自东向西流入龙穴南水道，距离项目用地约 110m，距离相对较远，本项目建设对其影响相对较小。

项目区土壤类型主要为滨海盐渍沼泽土，植被类型为南亚热带季风常绿阔叶林。

项目所在地位于南方红壤丘陵区，不涉及国家或省级水土流失预防区和治理

区。土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，属微度侵蚀，水土流失容许值 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 水土保持方案编制情况

2012 年 8 月，广东省建科建筑设计院编制完成了《广州南沙国际物流园区物流仓库项目水土保持方案报告书（送审稿）》。2012 年 8 月 10 日，广州市南沙区水务局主持召开了《广州南沙国际物流园区物流仓库项目水土保持方案报告书（送审稿）》技术评审会，会议形成了专家评审意见。2012 年 8 月底，广东省建科建筑设计院根据专家评审意见编制完成了《广州南沙国际物流园区物流仓库项目水土保持方案报告书（报批稿）》。2012 年 9 月 7 日，广州市南沙区水务局以《关于对广州南沙国际物流园区仓库项目水土保持方案报告书（报批稿）的批复》（穗南区水批〔2012〕38 号）对本项目水土保持方案进行了批复。

1.2.2 水土保持措施实施情况

建设单位按照水土保持方案和工程建设的要求，将水土保持措施纳入了主体工程施工体系，水土保持工程建设与主体工程建设同步进行，按照水土保持方案和水土保持措施设计进行施工。

根据对现场监测及主体资料实施水土保持措施的调查，本项目共完成排水管网 658m，植草砖 323m^2 ，植草绿化 138m^2 ，临时排水沟 750m，临时绿化 50m^2 ，临时沉沙池 2 座。

1.2.3 水土流失防治保障工作情况

（1）水土保持工程建设监理

为确保水土保持方案按期保质的实施，应实行工程建设监理制。本项目水土保持设施监理纳入主体工程监理中，与主体工程同步进行。监理单位负责对水土保持工程的质量、进度、投资进行控制，并按时向建设单位提交监理报告。本项目监理工作由广东财贸建设工程顾问有限公司。

（2）水土保持监测

按照《中华人民共和国水土保持法》的要求，依据《水土保持生态环境监测网络管理办法》的规定和《水土保持监测技术规程》的技术标准，开发建设项

目必须做好水土保持监测工作。建设单位委托广东河海工程咨询有限公司开展本项目工程监测工作。2018 年 5 月至 2019 年 11 月，监测单位共编写完成实施方案暨初期监测报告、5 期监测季报及监测总结报告。

监测单位负责对监测结果进行统计，做出分析评价，编制监测成果报告，并报送南沙区水务局。

（3）施工管理

建设单位委托广州机施建设集团有限公司进行水土保持设施施工，在建设过程中，施工单位按照水土保持方案的具体实施要求，做到：（1）严格控制工程占地和开挖范围；（2）尽量避开雨季进行土石方挖填施工；（3）工程挖填之前优先做好临时排水及拦挡等措施。

（4）资金来源及使用管理

根据《中华人民共和国水土保持法》中“建设过程中发生的水土流失防治费，从基本建设投资中列支；生产过程中发生的水土流失防治费用，从生产费用中列支”等规定，本项目实施所需经费由建设单位按水土保持措施实施进度与资金年度计划，从过程建设总体投资中列支，并按期支付。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施情况

2018 年 5 月，广州南沙国际物流园开发有限公司组织广东河海工程咨询有限公司开展本工程水土保持监测工作。接受委托后，我司立即成立项目监测项目部，并做好外业监测和内页整理的详细分工，按照监测工作开展需要进行切实可行的现场调查监测，并编写完成《跨境电子商务仓贸（南沙）保税中心二期（自编 8#仓库）水土保持监测实施方案暨初期监测报告》。

2018 年 6 月-2019 年 10 月，我司按照相关规范及技术要求组织技术组对本工程开展了 5 个季度的监测工作，共编写完成 5 期水土保持监测季度报告。

2019 年 11 月，我司编制完成《跨境电子商务仓贸（南沙）保税中心二期（自编 8#仓库）水土保持监测总结报告》。

1.3.2 监测项目部设置

项目部由一名监测总工程师和一名监测工程师及两名监测员组成。总监测工程师全面负责项目监测工作组织、协调、实施和监测成果质量；监测工程师负责监测数据的采集、整理、汇总、校核、编制监测总结报告等；监测员协助监测工程师完成监测数据的采集和整理，并负责原始记录、文档、图件、成果的管理。

1.3.3 监测点布设

在项目区主体工程区设置 4 个监测点，对项目区内施工期和自然恢复期的扰动土地情况、水土流失情况及水土保持措施情况进行监测。监测点布设详见表 1-2 和附图 3。

1.3.4 监测技术方法

本工程采取的监测方法有遥感监测、地面观测和资料分析的方法。对工程扰动土地情况、水土流失情况及水土保持措施情况进行监测。具体见表 1-2。

表 1-1 监测点布设、监测内容和方法一览表

监测点编号	监测点位置	监测方法	监测项目
1#	沉沙池	地面观测、资料分析	水土流失情况及水土保持措施情况监测
2#	项目南侧植草砖	地面观测、资料分析	水土保持措施情况监测
3#	项目北侧植草绿化	遥感监测、地面观测、资料分析	水土流失情况及水土保持措施情况监测
4#	主体建筑物	地面观测、资料分析	扰动土地情况、水土流失情况

1.3.4 监测设施设备

本工程监测设施设备详见表 1-3。

表 1-2 监测主要设施设备一览表

序号	监测设施设备	单位	数量
1	GPS 定位仪	套	2
2	摄像设备	台	1
3	笔记本电脑	台	1

1.3.5 监测意见整改情况

我司在提交监测成果报告中，对项目建设中水土保持措施不足区域提出整改意见，建设单位根据报告中提出的监测意见完善了项目区的水土保持措施，取得了较好的防治效果。

监测过程中未发生重大水土流失危害事件。

2 监测内容与方法

2.1 监测内容

（1）扰动土地情况监测

包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。

（2）弃土（石、渣）监测

弃土（石、渣）场及临时堆放场的数量、位置、方量、表土剥离、防护措施落实情况等。

（3）水土流失情况监测

土壤流失面积、土壤流失量、弃土（石、渣）潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。

a) 土壤流失量是指输出项目建设区的土、石、沙数量。

b) 弃土（石、渣）潜在土壤流失量是指项目建设区内未实施防护措施，或者未按水土保持方案实施且未履行变更手续的弃土（石、渣）数量。

c) 水土流失危害是指项目建设引发的基础设施和民工设施的损毁，水库淤积、河道阻塞、滑坡、泥石流等危害。

（4）水土保持措施监测

措施类型、开（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。

2.2 监测方法

（1）扰动土地情况监测

采取遥感监测和资料分析的方法。

采用遥感监测1次。遥感影像空间分辨率应不低于2.5m，线型扰动面积监测精度不小于90%。

具体方法：利用遥感影像对其进行监测。采用Arcgis图像处理软件进行量测，确定扰动面积。

（2）弃土（石、渣）监测

弃土（石、渣）情况监测采取地面观测和资料分析方法，弃土（石、渣）情况监测结合扰动土地监测，核实其位置、数量及分布。

具体方法：根据施工、监理资料，结合现场监测，对比已批复水土保持方案，复核弃土（石、渣）数量及去向。

（3）水土流失情况监测

具体方法：采取地面观测和资料分析法对水土流失情况进行监测。

（4）水土保持措施监测

水土保持措施监测采用遥感监测和资料分析的方法。

具体方法：根据批复水土保持方案、施工、监理资料，结合现场调查和遥感手段，抽样测定水土保持措施，如绿化的数量、位置、防护效果、运行情况等。

3.重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测结果

3.1.1 方案确定的防治责任范围

根据《跨境电子商务仓贸（南沙）保税中心二期（自编 8#仓库）水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目在该方案中的防治责任范围是 6.47hm^2 ，包括项目建设区 6.22hm^2 ，直接影响区 0.25hm^2 。

表 3-1 方案设计水土流失防治责任范围（单位： hm^2 ）

水土流失防治分区	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
主体工程区	6.22	0.25	6.47

3.1.2 建设期扰动土地面积

通过对本期项目竣工资料、历史监测资料等调查，工程建设实际扰动面积为 6.22hm^2 ，对红线以外用地无扰动，防治责任范围面积比原方案批复的面积减少 0.25hm^2 。导致本项目水土流失防治责任范围发生变化的原因主要是现场四周设置围墙进行施工围蔽，对项目区的扰动基本控制在建设范围内，没有对周边区域造成影响，直接影响区面积为 0，故本项目实际防治责任范围减少 0.25hm^2 。总体来看，本项目建设实际发生的水土流失防治责任范围面积控制在原方案确定的数量内。项目建设期实际水土流失防治范围详见表 3-2。

表 3-2 项目实际防治责任范围对比表（单位： hm^2 ）

分区		防治责任范围（单位： hm^2 ）		
		批复方案防治责任范围	实际防治责任范围	增（+）减（-）情况
项目 建设 区	主体工程区	6.22	6.22	0
直接影响区		0.25	0	-0.25
合计		6.47	6.22	-0.25

3.2 取土（石、料）监测结果

3.2.1 设计取土情况

根据《跨境电子商务仓贸（南沙）保税中心二期（自编 8#仓库）水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目外购土方 1.24 万 m^3 。

3.2.2 建设期取土情况

根据监理资料、工程竣工资料、历史监测资料和现场调查，本项目不设取土场，无外借土方。

3.3 弃土监测结果

3.3.1 设计弃土情况

根据已批复水土保持方案，本项目产生弃渣 0.15 万 m^3 ，弃方用于开挖土方回填。

3.3.2 建设期弃渣情况

通过对监理资料、工程竣工资料、监测资料和现场调查，本项目土石方开挖总量为 0.08 万 m^3 ，回填 0.08 万 m^3 ，无借方，无弃渣。

本期工程实际土石方平衡，相较方案设计，开挖土石方减少 0.07 万 m^3 ，回填土方建设减少 1.16 万 m^3 ，借方减少 1.24 万 m^3 ，弃方减少 0.15 万 m^3 。主要变化原因是实际建设调整了场坪标高，故土石方发生变化。

表 3-3 土石方情况监测表（单位：万 m^3 ）

项目	方案设计			监测结果			增减情况		
	开挖	回填	弃方	开挖	回填	弃方	开挖	回填	弃方
合计	0.15	0.08	-0.07	1.24	0.08	-1.16	1.24	0	-1.24

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 方案计列的工程措施工程量

本项目水土保持方案中计列的水土保持工程措施工程量见表 4-1。

表 4-1 方案计列工程措施数量表

防治分区	防治措施	单位	数量
主体工程区	排水管网	m	971
	表土剥离	万 m ³	0.15

4.1.2 工程措施实际完成情况

根据收集竣工资料、历史监测资料、监理资料等，通过现场调查为主的方法开展本项目工程措施监测。

据统计，本项目实际实施工程措施量为排水管网 658m，植草砖 323m²。监测分区实施的工程措施监测结果见表 4-2。

表 4-2 各防治责任分区水土保持工程措施监测结果统计表

监测分区	防治措施	单位	工程量		
			方案计列	实际发生	增 (+) 减 (-)
主体工程区	排水管网	m	971	658	-313
	植草砖	m ²	0	323	+323
	表土剥离	万 m ³	0.15	0	-0.15

3.1.3 工程措施实施进度

建设单位按照水土保持方案和工程建设的技术要求，将水土保持工程措施纳入了主体工程施工体系，水土保持工程建设与主体工程建设同步进行，按照水土保持方案和水土保持工程措施设计进行施工。水土保持工程措施实施进度见表 4-3。

表 4-3 工程措施实施进度

分区	措施类型	2017 年	2018 年					2019 年			
		第 4 季 度	第 1 季 度	第 2 季 度	第 3 季 度	第 4 季 度	第 1 季 度	第 2 季 度	第 3 季度	第 4 季 度	
主体工程											
主体工程区	排水管网										
	植草砖										

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 方案计列的植物措施工程量

本项目水保方案中计列的水土保持植物措施工程量见表 4-4。

表 4-4 方案设计植物措施数量表

防治分区	防治措施	单位	数量
主体工程区	绿化工程	m ²	5037

4.2.2 植物措施实际完成情况

对项目区植草砖内采取植草绿化措施，面积 138m²。监测分区实施的植物措施见表 4-5。

表 4-5 实际完成与方案设计的植物措施工程量对比表

监测分区	防治措施	单位	工程量		
			方案计列	实际发生	增 (+) 减 (-)
主体工程区	植草绿化	m ²	0	138	+138
	绿化工程	m ²	5037	0	-5037

4.2.3 植物措施实施进度

水土保持植物措施实施进度见表 4-6。

表 4-6 植物措施实施进度

分区	措施类型	2017 年	2018 年					2019 年			
		第 4 季 度	第 1 季 度	第 2 季 度	第 3 季 度	第 4 季 度	第 1 季 度	第 2 季 度	第 3 季度	第 4 季 度	
主体工程			<div></div>								
主体工程区	植草绿化									<div></div>	

4.3 临时防治措施监测结果

4.3.1 方案设计的临时措施工程量

本项目水土保持方案中计列的临时措施工程量见表 4-7。

表 4-7 方案计列的临时措施数量表

防治分区	防治措施	单位	数量
主体工程区	临时排水沟	m	1259
	沉沙池	座	4
	临时拦挡	m	90

4.3.2 临时措施实际完成情况

据统计，本项目共实施临时排水沟 750m，砖砌沉沙池 2 座，临时绿化 50m²。

实际完成与方案设计的临时措施工程量对比情况详见表 4-8。

表 4-8 实际完成与方案计列的临时措施工程量对比表

监测分区	措施名称	单位	工程量		
			实际发生	方案计列	增 (+) 减 (-)
主体工程区	临时排水沟	m	1259	750	-509
	临时绿化	m ²	0	50	+50
	临时沉沙池	座	4	2	-2
	临时拦挡	m	90	0	-90

4.3.3 临时措施实施进度

水土保持临时措施实施进度见表 4-9。

表 4-9 临时措施实施进度

分区	措施类型	2017 年	2018 年					2019 年			
		第 4 季 度	第 1 季 度	第 2 季 度	第 3 季 度	第 4 季 度	第 1 季 度	第 2 季 度	第 3 季度	第 4 季 度	
主体工程											
主体工程区	临时排水沟										
	临时沉沙池										
	临时绿化										

4.4 水土保持措施防治效果

根据查阅资料及现场监测，本工程基本能按照施工进度及时实施各项工程和植物措施，包括排水管网、植草砖、植草绿化等，很好的控制了建设区水土流失，恢复了扰动区域的生态环境。

水土保持措施实施情况见监测表4-10。

表 4-10 水土保持措施监测表

序号	项目名称	单位	方案计列工程量	实际完成工程量	增 (+) 减 (-)
一	主体工程区				
1	排水管网	m	971	658	-313
2	植草砖	m ²	0	323	+323
3	表土剥离	万 m ³	0.15	0	-0.15
4	植草绿化	m ²	0	138	+138
5	绿化工程	m ²	5037	0	-5037
6	临时排水沟	m	1259	750	-509
7	临时绿化	m ²	0	50	+50
8	临时沉沙池	座	4	2	-2
9	临时拦挡	m	90	0	-90

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据监测，项目区施工期水土流失面积为 6.22hm^2 ，自然恢复期水土流失面积为 0.0792hm^2 。

5.2 土壤流失量

5.2.1 土壤侵蚀模数背景值

由于我司开展监测工作是从 2018 年 5 月开始，在进行监测时主体工程已动工，项目区的原始状况已经不复存在，因此本项目监测只能根据已批复水土保持方案等资料分析得出项目区土壤侵蚀模数背景值为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

5.2.2 水土流失量计算方法

利用水土流失面积、侵蚀模数和侵蚀时段计算出各分区水土流失量。

$$W=F \times M_s \times T$$

式中：W——水土流失量（t）；

F ——水土流失面积（ km^2 ）；

M_s ——水蚀模数（ $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ）；

T ——侵蚀时段（a）。

5.2.3 施工期水土流失量

项目区位于亚热带海洋性季风气候，土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，重力侵蚀和混合侵蚀极少。根据现场调查，项目区水力侵蚀形式有溅蚀、面蚀和沟蚀。溅蚀和面蚀分布最广，其中，面蚀是项目区水土流失现象最主要的表现形式。项目建设期对地表的扰动比较频繁，主要面蚀区域集中在施工期的主体工程区。

因本项目于 2017 年 12 月开工建设，我司于 2018 年 5 月进场监测，2017 年 12 月~2018 年 4 月期间，本期项目水土流失量采取调查法，土壤侵蚀量为 145t；2018 年 5 月~2019 年 11 月，本期项目土壤侵蚀量为 167t。因此施工期土壤侵蚀

量为 312t，平均土壤侵蚀模数为 $2508\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，属中度侵蚀。监测分区侵蚀模数情况见表 5-1。

表 5-1 施工期各分区土壤侵蚀情况

监测分区	监测时间	水土流失面积 (hm^2)	侵蚀模数 [$\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$]	时间 (a)	水土流失量 (t)	新增水土流失量 (t)	备注
主体工程区	2017 年 12 月 ~2018 年 4 月	6.22	5595	0.42	145	132	监测进场前， 采取调查法
	2018 年 5 月 ~2019 年 11 月	6.22	1696	1.58	167	118	
合计		6.22	2508	2.0	312	250	

5.2.4 自然恢复期水土流失量

本期项目自然恢复期（2019 年 11 月，0.5 个月）土壤侵蚀量为 0.02t，平均土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

经调查，本项目共实施工程措施面积 0.0652hm^2 、植物措施面积 0.0138hm^2 。工程措施后期管护得当，运行良好。对种植的乔木进行支架支撑，对栽植灌木、铺植的地被植物进行定期喷水浇灌，护理工作充分，长势良好，成活率高。项目裸露区域均布设有效的水土保持措施，抗冲击能力强，水土保持能力良好。根据监测，自然恢复期项目区平均侵蚀模数 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。自然恢复期的绿化工作使项目区的水土流失情况优于建设期之前的状态，土壤侵蚀强度属于微度。

表 5-2 自然恢复期各分区土壤侵蚀情况

监测分区	监测时间	水土流失面积 (hm^2)	侵蚀模数 [$\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$]	时间(a)	水土流失量 (t)	新增水土流失量 (t)
主体工程区	2019 年 11 月 (0.5 个月)	0.0792	500	0.04	0.02	0

5.2.5 水土流失量监测结果

本期项目监测期包括施工期和自然恢复期，施工期从 2017 年 12 月至 2019 年 11 月，自然恢复期从 2019 年 11 月（0.5 个月）。通过上述土壤侵蚀强度监测成果，项目区在整个建设过程中，水土流失总量为 312.02t，其中，新增水土流

失量为 250t，施工期平均土壤侵蚀模数为 $2508\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，自然恢复期侵蚀模数已达到 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

主体工程结束后项目区进行了硬化和复绿，自然恢复期项目区水土流失为微度，现状侵蚀模数小于土壤侵蚀模数背景值，符合水土保持方案设计的要求。

5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量

本工程建设中，实际土石方总开挖量约 0.08 万 m^3 ，填方总量 0.08 万 m^3 ，无借方、无弃方。本工程取弃土潜在土壤流失量为 0.16 万 m^3 。

5.4 水土流失危害

根据监测资料、现场查勘，及相关施工、监理资料，本项目建设过程中未发生水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

本项目建设已全部结束，主体工程项目在施工过程中已经采取了水土保持措施，水土保持工程质量良好，各项措施现已发挥效益，总体看该工程施工单位对水土保持工作非常重视，按照批复的《跨境电子商务仓贸（南沙）保税中心二期（自编 8#仓库）水土保持方案报告书》的要求施工，方案落实较好，项目区扰动土地整治率、水土流失总治理度、拦渣率、土壤流失控制比、林草植被恢复率达到方案目标值，满足当地防治水土流失的标准，达到了预防和治理水土流失的效果。

本项目六项水土流失防治指标汇总情况与本项目水土保持方案确定的指标及开发建设项目建设类项目（试运行期）规定的一级标准对照情况见表 6-1。

表 6-1 水土流失防治指标汇总表

项目	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（%）	植被覆盖率（%）
验收前实际达到	99.998	99.9	>95	1.0	99.3	0.22
方案确定目标	95	97	95	1.0	99	27

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。通过统计分析监测数据，实际扰动地表面积 6.22hm^2 ，实际完成扰动土地整治 6.2199hm^2 ，其中工程措施 0.0652hm^2 、植物措施 0.0138hm^2 ，建筑物及场地道路硬化 6.1408hm^2 。项目区扰动土地整治率为 99.998%，本项目的扰动土地整治率均已达到方案设计的目标值，详见表 6-2。

表 6-2 扰动土地整治率

防治分区	项目建设面积（ hm^2 ）	扰动面积（ hm^2 ）	建筑物及场地道路硬化（ hm^2 ）	水土流失治理面积（ hm^2 ）			扰动土地整治面积（ hm^2 ）	扰动土地整治率（%）
				植物措施	工程措施	小计		
主体工程区	6.2200	6.2200	6.1408	0.0138	0.0652	0.0791	6.2199	99.998
合计	6.2200	6.2200	6.1408	0.0138	0.0652	0.0791	6.2199	99.998

6.2 水土流失总治理度

根据水土保持监测成果,本项目区水土流失面积 0.0792hm^2 ,不包括建筑物、场地道路硬化在内的水土流失治理达标面积 0.0791hm^2 ,水土流失总治理度为 99.9%。详见表 6-3。

表 6-3 水土流失治理度

防治分区	项目建设面积 (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)	水土流失治理面积 (hm^2)			水土流失总治理度 (%)
					植物措施	工程措施	小计	
主体工程区	6.2200	6.2200	6.1408	0.0792	0.0138	0.0652	0.0791	99.9
合计	6.2200	6.2200	6.1408	0.0792	0.0138	0.0652	0.0791	99.9

6.3 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。本项目无弃渣产生,施工期间,项目区采取围蔽、临时排水、沉沙、绿化等措施,,完工后水土保持措施落实基本到位,拦渣率达 95%以上。达到防治目标要求。

6.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比是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。项目区位于南方红壤丘陵区,土壤容许流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。通过调查监测,项目建设区内各项措施都已经完成,有完善的防护措施体系,对扰动后的治理到位,就整个项目来说,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约 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$,土壤流失控制比约 1.0。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目建设区内林草类植被恢复面积占可恢复植被(在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被)面积百分比。本项目可恢复植被面积为

0.0139hm²，林草植被恢复达标面积 0.0138hm²，林草植被恢复率为 99.3%。达到防治目标要求。林草植被恢复率详见表 5-3。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率指标为林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。据调查核实，项目区占地面积 6.22hm²。项目区的林草植被覆盖面积为 0.0138hm²，林草覆盖率为 0.22%。林草覆盖率未达到方案确定的目标值，主要原因是由于本项目位于物流园区内，项目用地为规划的仓储用地，主要建设内容为物流仓库，建筑物占地及地面硬化面积较大，根据物流园区总平面规划，整体绿地率为 7%，本工程为物流园区的二期工程，项目总体规划中本期绿地面积相对较少，绿化指标相对较低。并且，根据工业项目建设用地指标控制规定，工业用地项目绿化地一般不超过 20%，因此，认为林草覆盖率虽未达到方案设定目标值，但项目建设所造成的水土流失已得到控制，基本能满足水土保持设施验收条件。详见表 6-4。

表 6-4 林草植被恢复率

防治分区	项目建设面积 (hm ²)	可恢复植被面积 (hm ²)	已恢复植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率实际值(%)	林草覆盖率 (%)
主体工程区	6.2200	0.0139	0.0138	99.3	0.22
合计	6.2200	0.0139	0.0138	99.3	0.22

7 结论

7.1 水土流失动态变化

本期项目水土流失主要发生在施工建设期，经过对建设区域采取适宜的水土保持工程措施、植物措施和临时措施，水土保持工程的总体布局较为合理，效果比较明显，有效地减轻了建设过程中造成的水土流失，达到了水土保持方案的设计要求。

项目建设期水土流失总量 312.02t，其中新增水土流失量 250t。施工期水土流失量 312t，其中新增水土流失量 250t，平均侵蚀模数 $2508\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。自然恢复期水土流失量 0.02t，目前平均侵蚀模数已降至 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。因此，施工期水土流失量占整个建设期水土流失量的 99.99%；自然恢复期为施工扰动结束后，各项水土保持措施已实施，项目区水土流失得到控制，土壤抗蚀能力显著增强，恢复到建设期之前的状态。

总体来说，本项目水土流失以施工期为主。

7.2 水土保持措施评价

7.2.1 工程措施评价

总体来看本项目的工程措施满足批准的水土保持方案要求，综合分析得出如下评价结论：

（1）项目建设区各扰动场地已按水土保持方案设计要求和实际工程需求的设计要求完成了排水和植草砖设施，水土保持效果良好。

（2）通过查阅监理资料，水土保持工程修建所需原材料、中间产品等质量合格，外形整齐，符合设计要求。

（3）目前绝大部分水土保持工程结构保持完好，没有明显的破坏痕迹。

7.2.2 植物措施评价

总体来看本项目的植物措施基本满足批准的水土保持方案要求。综合分析得

出如下评价结论:

(1) 全区可绿化区域采取植物措施进行恢复, 植被生长情况较好, 通过现场调查, 林草植被盖度在 99%以上。

(3) 项目建设用地范围内未硬化用地基本以乔灌草的方式进行立体绿化, 通过选点调查, 平均盖度大于 95%。

(4) 目前项目区植被恢复情况较好, 林草植被恢复率达 99.3%, 满足方案设计防治标准。

7.2.3 临时措施评价

项目在建设过程中, 建设单位比较重视水土保持工作, 严格按照获批的水土保持方案的设计, 依照“三同时”制度布设临时防护措施, 包括临时排水沟、临时绿化和临时沉沙等措施, 弥补建设施工过程排水系统不完善的不足。

通过临时措施的实施, 有效减少了工程施工过程中水土流失的发生, 减轻了工程施工对项目区及周边生态环境的影响。

7.2.4 整体评价

本项目水土保持措施布局合理, 措施体系完善, 保存完好, 外形美观, 具备水土保持功能。

7.3 综合结论

本期工程施工期间扰动地表面积控制在水土流失防治责任范围内; 各项水土保持措施基本落实到位, 并有效地发挥了水土保持作用, 水土保持措施运行正常, 扰动土地整治率、水土流失总治理度、拦渣率、土壤流失控制比和林草植被恢复率均达到了批复水土保持方案确定的目标值。由于本期工程为物流园区的二期工程, 项目总体规划中本期绿地面积相对较少, 绿化指标相对较低。并且, 根据工业项目建设用地指标控制规定, 工业用地项目绿化地一般不超过 20%, 林草覆盖率为 0.22%。。


8 附件与附图

8.1 附件

- （1）项目立项备案文件
- （2）水土保持方案批复文件
- （3）总平面规划方案审查的复函

8.2 附图

- （1）现场监测典型照片
- （2）项目区地理位置图
- （3）水土保持监测点分布图
- （4）防治责任范围及水土保持措施竣工图
- （5）排水平面图

备案项目编号: 2015-440115-59-03-010290	
广东省企业投资项目备案证	
申报企业名称: 广州南沙国际物流园开发有限公司	经济类型: 港澳台投资
项目名称: 跨境电子商务仓贸(南沙)保税中心二期 (自编8#仓库)	建设地点: 广州市南沙自贸区保税港区物流园区
建设类别: <input checked="" type="checkbox"/> 基建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 其他	建设性质: <input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 其他
建设规模及内容: 项目建设占地面积13880平方米, 建筑面积73700平方米, 建设二层丙二类钢筋混凝土结构坡道仓库。	
项目总投资: 5447.92 万美元 (折合 34656.00 万元)	项目资本金: 5003.20 万美元
其中: 土建投资: 4846.00 万美元	
设备和技术投资: 157.20 万美元	进口设备用汇: 0.00 万美元
计划开工时间: 2016年09月	计划竣工时间: 2017年12月
	备案机关: 广东自贸试验区南沙片区
	备案日期: 2015年12月20日
备注:	

提示: 备案证有效期为两年。项目两年内未开工且未申请延期的, 备案证自动失效。

广东省发展和改革委员会监制



广州市南沙区水务局

穗南区水批〔2012〕38号

关于对广州南沙国际物流园区物流仓库项目 水土保持方案报告书（报批稿）的批复

广州南沙国际物流园开发有限公司：

你公司报来的《关于申请审批〈广州南沙国际物流园区物流仓库项目水土保持方案报告书〉的请示》（以下简称《报告书》）及附件收悉，经研究，现批复如下：

一、广州南沙国际物流园区物流仓库项目位于广州市南沙区龙穴岛内，项目总用地面积为 36.68hm²，总建筑面积 451095m²。项目总挖方 0.77 万 m³，总填方 8.44 万 m³，借方 8.44 万 m³，弃方 0.77 万 m³，弃方为剥离表土，全部用于绿化用土回填。工程计划 2013 年 5 月开工，2023 年 4 月完工，项目总投资约 15.5 亿元。建设单位编报水土保持方案符合水土保持法律法规的有关规定，对于防止项目建设可能造成水土流失，保护项目区生态环境具有重要的意义。

二、《报告书》编制依据充分，内容较全面；项目及项目区概况介绍基本清楚，防治责任范围和水土流失防治目标明确；水土流失防治分区与分区防治措施基本可行；报告书编制基本满足有关技术规范、标准的要求，同意作为下阶段水土保持工作的主要依据。

三、基本同意水土流失现状分析。项目区地处珠江三角洲冲积平原，属南亚热带季风气候，多年平均气温 21.8°C ，多年平均降水量 1657mm 。土壤类型以赤红壤为主，地带性植被为亚热带常绿阔叶林。现状水土流失轻微，属国家级和广东省水土流失重点监督区。基本同意水土流失预测方法和预测结果，预测工程建设新增水土流失量 5150.3t 。

四、同意水土流失防治责任范围为 37.91hm^2 ，其中项目建设区面积 36.68hm^2 ，直接影响区面积 1.23hm^2 。

五、同意水土流失防治分区划分。项目区划分为一期工程区、二期工程区、三期工程区、四期工程区、五期工程区、六期工程区及施工营造区等 7 个分区进行防治。。

六、基本同意该项目水土保持防治措施及其实施进度安排。水土保持措施应当与主体工程统一安排，及时实施排水、拦挡、截洪沟及绿化工程。项目开发过程中应合理组织边坡开挖、回填等工序、尽量避免雨季施工，同时须落实临时防护措施以确保施

工安全和防止泥沙入库现象发生。

七、基本同意水土流失的监测时段、内容、方法以及监测方案的组织实施。

八、基本同意水土保持投资估算编制的原则、依据和方法，该工程水土保持估算总投资为 506.82 万元，其中主体工程已计列的水土保持投资为 311.6 万元，新增水土保持投资为 195.22 万元。方案新增投资包括：工程措施费 3.65 万元，临时工程费 81.16 万元，独立费用 99.36 万元，预备费 11.05 万元。

九、建设单位下一步要重点做好以下工作：

（一）按照方案落实资金、管理等保证措施，做好本方案下阶段的工程设计和施工组织工作，加强对施工单位的管理，切实落实水土保持“三同时”制度。

（二）定期向我局报告水土保持方案的落实情况，并接受水行政主管部门的监督检查。

（三）委托有资质的水土保持监测机构承担水土保持监测任务，并定期向有关水行政主管部门提交监测报告。

（四）委托有水土保持监理资质的监理机构和人员承担水土保持工程监理任务，加强水土保持工程建设监理工作，确保水土保持工程建设质量。

（五）建设单位要按照《开发建设项目水土保持设施验收管

理办法》的规定，项目完工后及时向我局申请水土保持设施验收。

此复。



主题词：水利 水土保持 批复

抄送：广州市水务局，水政监察综合行政执法队

广州市南沙区水务局

2012年9月7日印发

(共印6份)

广州市规划局南沙开发区分局

穗规南函〔2012〕209 号

关于广州南沙国际物流园开发有限公司总平面 规划方案审查的复函

广州南沙国际物流园开发有限公司：

你单位送来广州南沙国际物流园开发有限公司总平面规划
方案资料收悉，我局经核查，意见如下：

- 1、原则同意该总平面规划方案布局。
- 2、原则同意主要技术经济指标：用地面积 366780 平方米，
容积率 1.23，建筑密度 62%，绿地率 7%。
- 3、规划和建筑设计必须符合国家现行建筑设计规范和广州市
城市规划管理有关规定，如涉及公安消防、环保、卫生、电力
电信、地下管线等问题应与有关专业主管部门联系，并按其要求
办理。
- 4、申请修建性详细规划方案审查时应同时附三个不同风格
的总平面鸟瞰比选方案。

二〇一二年四月
业务专用章
09-1

附图 1 现场监测典型照片



1#监测点：沉沙池（施工期）



1#监测点：沉沙池（完工后）



2#监测点：植草砖（施工期）



2#监测点：植草砖（完工后）



3#监测点：植草绿化（施工期）



3#监测点：植草绿化（完工后）



4#监测点：主体建筑物（施工期）



4#监测点：主体建筑物（完工后）



附图 2 项目区地理位置图