

广州空港项目（自编 CA0107008）一期

水土保持监测总结报告

建设单位：广州绿港房地产开发有限公司

监测单位：广州中鹏环保实业有限公司

2021年4月




广州空港项目（自编 CA0107008）一期

水土保持监测总结报告

责任页

广州中鹏环保实业有限公司

职责	姓名	职务/职称	参编章节	签名
批 准	俞秀英	法人代表		
核 定	翁诗发	高级工程师		翁诗发
审 查	陈源海	高级工程师		陈源海
校 核	范金彪	工程师		范金彪
项目负责人	周慧蓉	助理工程师		周慧蓉
编 写	周慧蓉	助理工程师	第 4~6 章编写	周慧蓉
	孔祥燊	助理工程师	第 1~3 章编写	孔祥燊
	谢利玲	助理工程师	第 7、8 章编写	谢利玲

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 水土流失防治工作情况	6
1.3 监测工作实施概况	7
2 监测内容与方法	9
2.1 监测内容	9
2.2 监测方法	10
3 重点部位水土流失动态监测结果	12
3.1 防治责任范围监测结果	12
3.2 取、弃土监测结果	12
4 水土流失防治措施监测结果	14
4.1 工程措施监测结果	14
4.2 植物措施监测结果	14
4.3 临时防治措施监测结果	15
5 土壤流失情况监测	18
5.1 水土流失面积	18
5.2 土壤流失量	18
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量	19
5.4 水土流失危害	19
6 水土流失防治效果监测结果	20
6.1 扰动土地整治率	20
6.2 水土流失总治理度	20
6.3 拦渣率与弃渣利用率	20

6.4 土壤流失控制比	20
6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率	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 存在问题及建议	22
7.4 综合结论	23
8 附件、附图	24
8.1 附件.....	24
8.2 附图.....	31

前 言

广州空港项目（自编CA0107008）位于广州空港经济区迎宾路以南，交通可达性极为优越。

广州空港项目（自编 CA0107008）位于广州空港经济区，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）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》，项目区不属于国家级及广东省级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《开发建设项目水土流失防治标准》

（GB50434-2008）的规定，本项目水土流失防治标准应执行南方红壤区建设类项目一级标准。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《水土保持生态环境监测网络管理办法》（水利部第12号令）要求，为保证水土保持方案的相关水土保持设施落实到位并及时准确了解工程建设中水土流失情况，2021年4月，建设单位委托广州中鹏环保实业有限公司（以下简称“我司”）承担本项目的水土保持监测工作。

广州空港项目（自编 CA0107008）总用地面积 44814.20m²，其中可建设用地面积 32381.20m²，绿化用地面积 6593.37m²，道路用地面积 5839.63m²；总建筑面积 134528.00m²，其中计算容积率建筑面积 97143.00m²，不计容积率建筑面积 37385.00m²，项目容积率为 3.0，建筑物基底面积 10617.00m²，建筑密度为 32.70%，绿地率为 35.00%，规划绿地面积 11333.90m²，设机动车停车位 895 个，设非机动车车位 972 个，设摩托车车位 292 个。

广州空港项目（自编CA0107008）实行分期建设、分期验收。2021年4月，广州空港项目（自编CA0107008）自编3#、4#办公楼已完工，区内已按规划完成道路广场、绿化建设，水土保持措施已落实到位。我司水土保持监测组技术人员通过对项目建设区进行勘察，根据项目建设区地表恢复状况，并收集工程建设相关资料，同月编制完成了《广州空港项目（自编CA0107008）一期水土保持监测总结报告》。

根据现场监测，本次验收范围总占地面积为 1.81hm²，均为永久占地。本次验收范围实际土石方开挖量 7.20 万 m³，回填量 1.00 万 m³，借方 1.00m³，弃方

7.20m³。弃土中 4.73 万 m³ 已运至广州空港项目（自编 CA0107009）作回填使用，2.47 万 m³ 已运至花都区炭步镇大岭岗建筑废弃物消纳场处理。本项目于 2018 年 6 月开工建设，2021 年 4 月完工，总工期 35 个月。项目总投资 6.20 亿元，其中土建工程投资为 4.35 亿元。施工期项目土壤侵蚀总量约 136t，平均侵蚀强度 2500t/km²·a。水土保持防治指标达到值分别为：水土流失治理度 100%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护 99%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 50.3%。

在现场勘查、资料收集等过程中，建设、施工、监理单位给予大力的支持和帮助，在此表示衷心的感谢！

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称	广州空港项目（自编CA0107008）一期									
建设规模	项目主要建设2栋11层办公楼以及绿化、道路、管线和1个1层地下室。	建设单位		广州绿港房地产开发有限公司						
		建设地点		广州空港经济区迎宾路以南						
		所属流域		珠江流域						
		工程总投资		6.20亿						
		工程总工期		35个月						
水土保持监测指标										
监测单位		广州中鹏环保实业有限公司			联系人及电话		周慧蓉 18826492941			
自然地理类型		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	收集资料、普查、实地调查			2.防治责任范围监测		查阅资料、实地调查			
	3.水土保持措施情况	查阅资料、抽样调查			4.防治措施效果监测		查阅资料、抽样调查			
	5.水土流失危害监测	实地调查			水土流失背景值		500t/km ² ·a			
方案设计防治责任范围		本次验收范围水土流失防治责任范围1.81hm ² ，均为项目建设区。								
水土保持投资		154.35万元								
防治措施		主体工程区实施了雨水管网、园林绿化、基坑顶部截水沟、基坑底部排水沟、集水井、临时排水沟、集水井、沉沙池等措施。								
监测结论	防治效果	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量					
		水土流失治理度	98%	100%	防治措施面积	0.91hm ²	永久建筑物硬化面积	0.90hm ²	扰动土地总面积	1.81hm ²
		土壤流失控制比	1.0	1.0	防治责任范围面积	1.81hm ²	水土流失面积	0.91hm ²		
		表土保护率	/	/	工程措施面积	0.00hm ²	容许土壤流失量	500t/km ² ·a		
		林草覆盖率	27%	50.3%	植物措施面积	0.91hm ²	监测土壤流失情况	500t/km ² ·a		
		林草植被恢复率	98%	100%	可恢复林草植被面积	0.91hm ²	林草类植被面积	0.91hm ²		
		渣土防护率	99%	99%	实际拦渣弃土（石、渣）量	7.13万m ³	总弃土（石、渣）量	7.20万m ³		
	水土保持治理达标评价	本次验收范围水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率五项指标均达到了一级防治标准。								
总体结论	项目建设区水土保持措施已实施且运行稳定，水土保持效果显著，项目施工期间的水土流失防治效果较好，满足水土保持专项验收的条件。									
主要建议		建议加强日常巡视检查，发现水土保持设施损坏应及时修复，确保正常发挥水土保持功效，同时加强已实施的植物措施后续养护工作，确保成活率和长势。								

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

项目名称：广州空港项目（自编CA0107008）一期

建设单位：广州绿港房地产开发有限公司

建设性质：新建

工程规模：项目总征地面积为1.81hm²，均为永久征地。总建筑面积69820.0m²，其中计算容积率建筑面积54225.4m²，不计算容积率建筑面积15594.6m²。

建设内容：项目建设2栋11层办公楼及道路广场、绿化、管线和1个1层地下室等。

工程投资：项目总投资约6.20亿元，土建投资约4.35亿元。

建设工期：项目于2018年6月开工建设，2021年4月完工，总工期35个月。

土石方量：项目土方开挖量为7.20万m³，填方1.00万m³，借方量1.00万m³，弃方量7.20万m³。

地理位置：本项目位于广州空港经济区迎宾路以南。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形地貌与工程地质

1、地形地貌

本项目位于花都区，花都区地势北高南低，北部丘陵绵亘，中部浅丘台地，南部为广花平原，形成东北向西南斜置的长方形。花都地势由东北向西南倾斜，东西最长52.5km，南北最宽28km。东、北、西三面环山，北半部为低山丘陵，为南岭青云山脉尾端，海拔300~500m。中部为浅丘台地，南半部分为台地、广花平原，海拔5m左右。最高点为北部梯面镇的牙英山，海拔581.1m，最低点为西南部炭步镇巴江河畔万顷洋，海拔为1.2m。全区地貌可分平原、岗台地、高丘陵和低丘陵，按各类土地面积比例大致为“三山一水六分田”。

项目交地时政府部分已对地块进行初步场地平整，项目动工前占地类型为裸地，无可剥离表土。

2、工程地质

项目区所在的广州市在构造单元上属华南褶皱系粤北、粤东北—粤中凹陷带的粤中凹陷区。区内大面积分布花岗岩类岩石，西南部为沉积地层，南部为三角洲沉积及花岗岩类台地。

根据《广州空港项目（自编 CA0107008）岩土工程勘察报告》，在钻探所达深度范围内，场地地层从上至下按成因类型可分为第四系人工填土层（Q4ml）、第四系冲积层（Q4al）、第四系残积层（Q4el）、石炭系中上统壶天群（C2+3ht）组成的风化岩带。

根据《建筑抗震设计规范》（GB 50011 - 2010），区内地震加速度值为 0.05g，对应的地震设防烈度为 6 度。

1.1.2.2 气象

本项目位于花都区，花都区地处北回归线以两侧（北占 2/3，南占 1/3），属南亚热带季风气候区，光热充沛、雨量充足、温暖湿润。

根据花都气象站 22 年的资料统计，花都区年平均气温 21.7℃，历年极端最高气温为 38.1℃，极端最低气温为 0.4℃。年平均降雨量为 1699.8mm，最大年降雨量 2416.7mm（1983 年），最小年降雨量 1074.8mm（1963 年），最大月降雨量为 640.4mm。降雨盛期主要集中在 4~10 月。

根据花都气象站多年观测统计资料，花都区风向季节性明显，主导风向秋冬为偏北风，春夏偏南风，春暖夏热，秋凉冬冷，多年平均风速 2.4m/s。年平均日照时数为 1936.5 小时，无霜期 342 天。

1.1.2.3 项目区水系

本项目位于花都区，花都区境内有中小河流 8 条，分属珠江支流白坭河（巴江河）、新街河（天马河）、流溪河三大水系。市区内主要是新街河及支流天马河、田美河、铁山河。项目区属新街河流域。新街河干流长 33.4km，集雨面积 428.68km²，平均河宽 50m，多年均流量 30.10m³/s。花都区全区多年平均地表水径流量（不含客水）11.59 亿 m³，可供水量为 4.1152 亿 m³，分布较为广泛。此外，流溪河、白坭河每年还有过境客水 22.5 亿 m³。全区有中小型水库 17 座，总库容量为 1.06 亿 m³。

距离本项目最近的河流为项目东南面约 780m 的雅瑶涌，河涌宽约 15m，主要用于雅瑶镇的泄洪排涝，保障雅瑶镇及周边区域的防洪安全。

1.1.2.4 土壤与植被

本项目位于花都区，花都区土壤为花岗岩赤红壤和潴育性水稻土。赤红壤普遍具有明显的淀积层，矿物组成主要为高岭石，土壤呈酸性，土壤抗蚀能力差，在地表裸露情况下极易产生面蚀、沟蚀等水土流失。潴育性水稻土的母质（母土）主要有冲洪积物、紫色岩残坡积物、第四系黄、红粘水稻土土等。潴育水稻土分布地形平缓开阔，地下水位较高，成土过程受地表水和地下水的双重影响。由于灌水和季节性的降水，使地下水位反复升降，造成土壤干湿交替频繁，氧化和还原过程不断更替，受地下水升降影响的土壤层段，铁、锰还原淋溶和氧化淀积明显。从土壤矿质含量可以看出，耕作层以下，铁、锰氧化物含量均有不同程度的增加，潴育层段尤其明显。从母质（母土）类型看，以第四纪黄红粘土母质发育的潴育水稻土铁、锰淀积最为突出。本项目位于花都区，花都区地带性植被为南亚热带季风常绿阔叶林，但由于人类的长期活动影响，天然林已极少存在，山地丘陵的森林均为次生林和人工林。

项目交地前政府部门已对地块进行场地平整，动工前占地类型为裸地，施工前无可剥离表土，无植被覆盖。

1.1.2.5 容许土壤流失量

项目区属南方红壤丘陵区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

1.1.2.6 水土流失类型

项目区属南方红壤丘陵区，以水力侵蚀为主，项目用地范围原为裸地，自然侵蚀危害较小，土壤水力侵蚀为微度。

1.1.2.7 国家及广东省级水土流失防治区划分

本项目位于广州空港经济区内，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）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，广东省水利厅公告），广州空港经济区不属于国家级和广东省级水土流失重点预防区和治理区。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 建设单位水土保持管理情况

建设单位较为重视工程水土保持设施的建设和管理工作，明确了由项目负责

人亲自监督水土保持设施的建设和管理，并落实了多名专职人员。在项目建设过程中，严格执行项目法人制、招投标制、建设监理制、合同管理制。

水土保持工程作为主体工程附属工程，建设单位将水土保持设施建设纳入主体工程中，与主体工程一起实行了标段承包制。对施工中的水土保持措施专门制定了明确的条款，纳入合同管理。施工单位对主体工程施工和土石方开挖、回填、堆弃等的建设进行严格有效的管理，采取必要的临时防护工程，尽可能地减少水土流失。

1.2.2施工进度安排

水土保持工程与主体工程同步施工。水土保持工程的施工期为 2018 年 6 月至 2021 年 4 月，自然恢复期自 2021 年 5 月开始。

1.2.3水土保持方案编报情况

2019年11月，建设单位委托广州中鹏环保实业有限公司（以下简称“我司”）承担《广州空港项目（自编CA0107008）水土保持方案报告书》的编制工作，2020年1月，我司完成了《广州空港项目（自编CA0107008）水土保持方案报告书（报批稿）》。2020年1月，广州空港经济区管理委员会以“穗空港水函[2020]4号”文件对项目水土保持方案报告书进行了批复。

1.3 监测工作实施概况

1.3.1监测工作概况

2021年4月，建设单位委托我司开展广州空港项目（自编CA0107008）一期的水土保持监测工作。我司水土保持监测组根据主体工程的实际情况，查阅了水土保持方案、主体工程设计文件、监理月报等资料，组织人员进行现场勘查开展水土保持监测工作。

2021年4月，本项目已完工。我司技术人员通过对项目建设区实施植被恢复、场区排水等水土保持措施防治效果进行了现场监测，项目水土保持措施保存及运行良好，较好地发挥了其水土保持效益。在此基础上编制完成《广州空港项目（自编CA0107008）一期水土保持监测总结报告》。

1.3.2监测范围及分区

（1）监测范围

根据《生产建设项目水土保持监测与评价技术标准》（GBT 51240-2018）的规定、批复的水土保持方案确定的工程建设征占、使用和其他扰动区域及水土流

失预测分区,结合本项目的实际施工特点、工程布局和可能造成水土流失特点等,确定水土保持监测范围为项目本次验收范围总占地区域,面积为 1.81hm²。

(2) 监测分区

工程根据水土流失特性,项目监测分区主要为主体工程区,主体工程区主要进行地下室基坑开挖及主体建筑物建设,是极易发生水土流失的区域,是水土流失监测的重点区域。

1.3.3 监测重点

工程建设期重点监测部位为主体工程区,重点监测内容主要包括项目建设区扰动土地情况、取土、弃土情况、水土流失情况、水土保持措施实施情况及效果等。

自然恢复期重点监测部位为主体工程区,重点监测内容包括水土保持工程措施运行及维护情况、绿化措施的成活率及保存率等。

1.3.4 监测点布设

根据工程特点、扰动地表面积及特征、水土流失特点及水土保持措施布局等条件确定水土保持监测点的布设。工程水土保持监测点包括抽样调查监测点、巡查点两种形式。抽样监测点主要采用乔木、灌木、草木调查样地监测;巡查监测点布设于场区具有典型代表性而不适于布设定位监测点及抽样监测点的地段。

本工程建设区扰动地表范围内水土流失主要来源于主体工程区扰动地表面积较大、水土流失剧烈的区域,项目监测期间共设置 2 个水土流失巡查监测点。监测点布设情况具体见表 1.3-1。

表 1.3-1 水土保持监测点布设情况表

监测点编号	位置	监测时段		备注
		施工期	自然恢复期	
1#	3#楼南侧园林绿化位置		●	主体工程区
2#	4#楼东南侧园林绿化位置		●	主体工程区

2 监测内容与方法

2.1 监测内容

1、防治责任范围核实监测

建设项目的防治责任范围包括项目建设区和直接影响区。项目建设区分为永久占地和临时占地，占地面积及直接影响区面积随着工程进展有一定的变化，防治责任范围监测主要是对工程永久和临时征地范围的调查核实，确定监测时段内的水土保持防治责任范围面积。

2、扰动、损坏地表和植被面积的监测

工程建设中扰动、损坏地表和植被面积的过程也是一个动态过程，是随着工程的进展逐步进行的，对该项内容的监测就是为了掌握水土流失面积变化的动态过程。本项内容包括两个方面：

①扰动、损坏地表植被的面积及过程

②项目区挖方、填方数量，堆放、运移情况以及回填、表土处置、体积、形态变化情况。

3、取土、弃土情况

取土、弃土情况监测的内容包括项目弃土场的占地面积、弃土量及堆放方式；项目取土的扰动面积及取料方式。

4、土壤流失量监测

土壤流失量监测包括地表扰动类型监测和不同扰动类型侵蚀强度监测。通过扰动面积和侵蚀强度确定不同阶段的土壤流失量。地表扰动类型监测包括扰动类型判别与面积监测。不同扰动类型其侵蚀强度不同，在监测过程中，调查扰动的实际情况并进行适当的归类，在基础上进行面积监测然后根据侵蚀强度计算土壤侵蚀量。

5、水土流失防治措施及防治效果监测

水土流失防治措施及防治效果监测包括水土保持工程措施、植物措施和临时措施的监测。工程措施主要监测其类型、数量、分布、完好程度；植物措施主要监测其种类、面积、分布、生长情况、成活率、保存率及林草覆盖率；临时措施主要监测其类型、数量、分布；同时还应监测各项水土保持措施的实施和进展情

况，水土保持措施对主体工程安全建设、运行和对周边生态环境发挥的作用。

6、水土流失危害

水土流失危害监测主要包括水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量和程度；对高等级公路、铁路、输变电、输油（气）管线等重大工程造成的危害；生产建设项目造成的沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害；对水源地、生态保护区、江河湖泊、水库、塘坝、航道的危害，有可能直接进入江河湖泊或产生行洪安全影响的弃土（石、渣）情况。

2.2 监测方法

水土流失监测方法采用实地调查监测法、地面定位观测法、巡查法和影像对比监测法等。

1、实地调查监测

实地调查监测是定期采取全面调查的方式，通过现场实地勘测，采用测尺、大比例尺地形图、数码照相机等工具按标段测定不同类型的地表扰动面积。填表记录每个扰动类型区的基本特征（特别是堆渣和开挖面坡长、坡度、岩土类型）及水土保持措施实施情况。

①地表扰动情况监测

在地表扰动情况监测中，先根据工程特性划分监测分区，对分区进行采用抽样调查监测。调查中，可采用实测法、填图法和遥感监测法。实测法宜采用测绳、测尺、全站仪、GPS或其他设备量测；填图法宜应用大比例尺地形图现场勾绘，并应进行室内量算；遥感监测法宜采用高分辨率遥感影像。记录各监测分区名称、扰动特征及其面积等。

② 植被状况监测

在水土保持植物措施布设区域采用抽样调查方法，测定植物措施的成活率、保存率、生状况等。林地郁闭度和林草覆盖度的测算方法是：选有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，要求乔木林20×20m、灌木林5×5m、草地2×2m。本项目为点状项目，道路绿化带规格所限，乔木林很难达到20m×20m的规格，因此，相应调整为20m×2m的样方带进行调查。根据植被类型选择3~5个有代表性的样地，测定林地郁闭度和灌草地盖度，取其计算平均值作为植被郁闭度(或盖度)。

2、地面定位监测

对不同地表扰动类型，土壤流失量的监测方法主要采用侵蚀沟量测法。

①侵蚀沟量测法

侵蚀沟量测法可适用于暂不扰动的临时土质开挖面、土质或土与粒径较小的石砾堆垫坡面的土壤流失量监测。按设计频次量测侵蚀沟长，土壤流失量可采用式（2.2-1）、式（2.2-2）计算：

$$V_r = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \overline{b}_{ij} \overline{h}_{ij} l_{ij} \quad (2.2-1)$$

$$S_T = V_r \gamma_s \quad (2.2-2)$$

式中： V_r ——侵蚀沟体积（ cm^3 ）；

\overline{b}_{ij} ——侵蚀沟的平均宽度（ cm ）；

\overline{h}_{ij} ——侵蚀沟的平均深度（ cm ）；

l_{ij} ——侵蚀沟的长度（ cm ）；

S_T ——土壤流失量（ g ）；

γ_s ——土壤容重（ g/cm^3 ）；

i ——量测断面序号，为 1, 2, ..., n ；

j ——断面内侵蚀沟序号，为 1, 2, ..., m 。

3、影像对比监测法

在进行水土流失防治动态监测时对水土保持工程措施和植物措施的监测，采用影像对比作为辅助的监测方法。即使用高分辨率的数码相机和摄像机对水保工程措施（包括临时防护措施）进行定点、定期拍照和摄像，通过不同时期影像的对比，监测措施的实施数量、进度、完好程度、运行情况等。同样，采用不同阶段的影像对比监测不同阶段林草措施的种植面积、成活率、生长情况及覆盖度。此种方法操作简便、经济直观，可为以后水土流失防治效果监测结果分析提供直观的资料。

4、巡查法

不定期的进行全面踏勘，若发现水土流失隐患、水土流失危害、较大的扰动类型的变化（如新出现堆渣或堆渣消失、开挖面采取了措施等）等现象，及时通知相关部门采取有效的防治措施并做好监测记录。

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 方案确定的水土流失防治范围

根据批复的《广州空港项目（自编 CA0107008）水土保持方案报告（报批稿）》，方案设计水土流失防治责任范围为 4.95hm²，其中本次验收范围方案设计的水土流失防治责任范围为 1.81hm²。

3.1.2 建设期水土流失防治范围

根据施工资料和现场监测，本次验收范围实际发生的防治责任范围1.81hm²，详见表3.1-1

表3.1-1 防治责任范围监测表 单位：hm²

序号	防治分区	防治责任范围 (hm ²)		
		方案设计	监测结果	增减情况
1	主体工程区	1.81	1.81	0.00
合计		1.81	1.81	0.00

通过对比发现，本次验收范围施工过程中实际发生的水土流失防治范围与方案一致。

3.1.3 建设期扰动地表面积

根据施工资料和现场监测，本次验收范围建设期扰动地表面积为1.81hm²，详见表3.1-2

表 3.1-2 施工期扰动地表面积统计表 单位：hm²

水土流失防治分区	占地类型及数量	合计	占地性质
	裸地		
主体工程区	1.81	1.81	永久占地
合计	1.81	1.81	

3.2 取、弃土监测结果

3.2.1 方案设计弃土弃渣量

根据批复的《广州空港项目(自编CA0107008)水土保持方案报告(报批稿)》，项目土方开挖量为16.24万m³，填方6.44万m³，借方量6.43万m³，弃方量16.23万m³。其中本次验收范围的土方开挖量为6.58万m³，填方3.02万m³，借方量3.02万m³，弃方量6.58万m³。

3.2.2 取、弃土（渣）量监测结果

通过查阅施工、监理资料，本次验收范围实际土方开挖量为7.20万m³，填方1.00万m³，借方量万1.00m³，弃方量7.20万m³。挖方主要来源于地下室基坑开挖及管线开挖，填方主要发生在基坑回填、绿化覆土、地下室顶板回填及管线回填等。本次验收范围填方全部使用借方，借方源于中国电科华南电子信息产业园项目。本次验收范围产生弃方总量为7.20万m³，弃土中4.73万m³已运至广州空港项目（自编CA0107009）作回填使用，2.47万m³已运至花都区炭步镇大岭岗建筑废弃物消纳场处理。

表3.2-1 土石方情况监测表

单位：万m³

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
广州空港项目（自编CA0107008）一期	6.58	3.02	6.58	7.20	1.00	7.20	+0.62	-2.02	+0.62

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

本工程水土保持工程措施主要在2020年10月~2021年1月实施，主要实施的工程措施为雨水管网、雨水调蓄池。

经现场监测，本项目排水采用雨污分流形式排水，雨水通过雨水检查井、雨水排水管接入市政排水管网。项目区共布设雨水管网731m、雨水调蓄池125m³。

表4.1-1 实际完成的工程措施与方案设计的变化情况表

监测分区	措施名称	单位	设计工程量	完成工程量	与方案比较 增(+)减(-)	备注
主体工程区	雨水管网	m	600	731	+131	按实际情况布设
	雨水调蓄池	m ³	0	125	+125	按实际情况布设

通过对比，实际实施的雨水管网较方案阶段增加了131m，主要原因为项目后续设计对主体工程区的雨水管网进行了细化，实际施工过程中增加了地块内排水管网的建设；实际实施的雨水调蓄池较方案阶段增加了125m³，主要原因为项目对地块降水蓄渗工程进行了优化，设置了雨水调蓄池。现场可见，项目工程措施已建设完成，满足场地排水要求。



图4.1-1 水土保持工程措施现状

4.2 植物措施监测结果

本工程水土保持植物措施主要在2021年1月~2021年4月实施。已完成水土保持植物措施为全面整地、园林绿化。

现场监测，区内规划绿地环绕建筑及道路布设，通过乔、灌、草的有机结合形成丰富的景观绿化，营造出充满生机的区内。经统计，本次验收范围实际实施的园林绿化面积 0.91hm²。

表 4.2-1 实际完成的植物措施与方案设计的变化情况表

监测分区	措施名称	单位	设计工程量	完成工程量	与方案比较增 (+) 减 (-)	备注
主体工程区	园林绿化	hm ²	0.52	0.91	+0.39	按实际情况实施

通过对比，本次验收范围实际完成的水土保持植物措施量较方案增加了0.39 hm²，主要原因是后续设计中优化了自编3#、4#办公楼区域的园林绿化布局，增加了园林绿化的面积。项目建设区内植物措施实施到位，园林绿化措施长势良好。



图4.2-1 水土保持植物措施现状

4.3 临时防治措施监测结果

本工程水土保持临时措施主要在2018年6月~2020年8月，主要实施的临时措施为基坑顶部截水沟、基坑底部排水沟、集水井、临时排水沟、沉沙池。

(一) 排水工程

① 基坑顶部截水沟

基坑开挖过程中，为防止水体进入基坑内部，主体工程已设计在基坑顶部设置截水沟，长度为489m。

② 基坑底部排水沟

基坑开挖过程中，为收集基坑积水，避免基坑积水浸泡在基坑底部，主体工程已设计在基坑底部设置排水沟，长度为480m。

③ 集水井

主体已设计在基坑底部排水沟中每隔40m设置基坑底集水井1座，主体工程区共设置了12座集水井，基坑汇水进入集水井后采用水泵抽至基坑顶部排水沟。

④ 沉沙池

施工期间，主体设计在本次验收范围东南角排水出口位置布设了沉沙池1座。

⑤ 临时排水沟

基坑施工结束后，为加强场内排水效果，方案沿主体工程区南侧挡板内侧新增了临时排水沟，长度为160m。

表4.3-1 实际完成的临时措施与方案设计的变化情况表

监测分区	措施名称	单位	方案设计	实际完成	与方案比较 增(+)减(-)	备注
主体工程区	基坑顶部截水沟	m	489	489	0	按实际情况实施
	基坑底部排水沟	m	480	480	0	按实际情况实施
	集水井	座	12	12	0	按实际情况实施
	沉沙池	座	1	1	0	按实际情况实施
	临时排水沟	m	160	160	0	按实际情况实施

通过比较实际完成的水土保持临时措施量和方案计列的措施量，本次验收范围内临时措施工程量与方案计列一致。本次验收范围内的临时措施实施基本到位，可以满足水土保持防护要求。



图4.3-1 水土保持临时措施

经统计，水土保持措施监测情况如表4.3-2。

表4.3-2 水土保持措施监测表

序号	分区	防治措施监测结果		单位	方案设计	实际完成	与方案比较 增(+)减(-)
1	主体工程区	工程措施	雨水管网	m	600	731	+131
			雨水调蓄池	m ³	0	125	+125
		植物措施	园林绿化	hm ²	0.52	0.91	+0.39
		临时措施	基坑顶部截水沟	m	489	489	0
			基坑底部排水沟	m	480	480	0
			集水井	座	12	12	0
			沉沙池	座	1	1	0
			临时排水沟	m	160	160	0

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

施工期：通过现场监测、查阅主体工程施工和有关监理资料，本工程水土流失范围主要为主体工程区。施工期间，本次验收范围水土流失面积1.81hm²。

自然恢复期：施工结束后，主体工程区水土保持措施已布设到位，水土流失面积0.91hm²。

5.2 土壤流失量

5.2.1 土壤侵蚀背景值

土壤侵蚀背景值通过实地调查地面坡度、植被覆盖度等因素，结合《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007)确定不同分区的水土流失强度。项目区属于南方红壤丘陵区，该区域自然水土流失强度以轻度为主。按《土壤侵蚀分类分级标准》，土壤侵蚀模数背景值为500 t/km²·a。

5.2.2 施工期土壤侵蚀量

工程于2018年6月开工，2021年4月完工，总工期35个月。根据工程建设实际情况以及现场监测得到的扰动面积等资料，并参照面蚀分级指标（表5.2-1）和水力侵蚀强度分级（表5.2-2）进行各分区现场调查，得出不同阶段项目水土流失强度。经分析，项目施工期土壤流失量为136t，平均侵蚀模数2500t/km²·a。项目施工期土壤侵蚀情况见表5.2-3。

表 5.2-1 面蚀分级指标

地类 \ 坡度 (°)		5-8	8-15	15-25	25-35	>35
		轻 度		中 度	强 烈	极 强 烈
非耕地林草覆盖度 (%)	60-75	轻 度		中 度	强 烈	极 强 烈
	45-60	轻 度		中 度	强 烈	极 强 烈
	30-45	轻 度		中 度	强 烈	极 强 烈
	<30	轻 度		中 度	强 烈	极 强 烈

表5.2-2 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, <1000	<0.138, <0.345, <0.690
轻度	200, 500, 1000~2500	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	8000~15000	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/cm³ 折算

表 5.2-3 施工期土壤侵蚀情况表

监测时段	监测分区	流失面积 (hm ²)	监测期平均土壤侵蚀强度 (t/km ² ·a)	监测期 (a)	土壤侵蚀量 (t)
施工期	主体工程区	1.81	2500	3.0	136
合计		1.81			136

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

工程实际建设过程中土方开挖量为7.20万m³，填方量为1.00万m³，借方量为1.00万m³，弃方量为7.20万m³。挖方主要来源于地下室基坑开挖、管线开挖，填方主要发生在基坑回填、绿化覆土回填、地下室顶板回填、管线回填等。本项目占地及周边环境不具备设置临时堆土地条件，项目产生弃方总量7.20万m³，弃土中4.73万m³已运至广州空港项目（自编CA0107009）作回填使用，2.47万m³已运至花都区炭步镇大岭岗建筑废弃物消纳场处理，本项目无设置弃渣场。本项目填方全部采用借方，借方源于中国电科华南电子信息产业园项目，本项目无设取土场。

5.4 水土流失危害

通过对工程现场及项目周边的监测、调查，并查阅有关施工、监理资料，项目在施工期间无发生水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

根据已批复的水土保持方案，本工程水土保持方案水土流失防治标准执行《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）中南方红壤区建设类项目一级标准，见表6-1。

表6-1 水土流失防治指标标准值

防治标准	防治指标	标准规定		按降水量修正		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
一级	水土流失治理度（%）		98						98
	土壤流失控制比		0.9				+0.1		1.0
	渣土防护率（%）	95	97				+2	95	99
	表土保护率（%）	92	92					—	—
	林草植被恢复率（%）		98						98
	林草覆盖率（%）		25		+2				27

6.1 水土流失治理度

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

本次验收范围水土流失面积为1.81hm²，水土流失治理达标面积为1.81hm²，水土流失治理度为100%，达到方案确定的目标值的要求，详见表6.1-1。

表6.1-1 水土流失治理度

分区	项目建设区面积（hm ² ）	扰动面积（hm ² ）	水土流失面积（hm ² ）	水土流失治理达标面积（hm ² ）			水土流失治理度（%）
				永久建筑物及硬化面积	水土保持措施面积	小计	
主体工程区	1.81	1.81	1.81	0.90	0.91	1.81	100
合计	1.81	1.81	1.81	0.90	0.91	1.81	100

6.2 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。

根据各防治责任分区的治理情况，工程及植物措施全部实施后，本次验收范围各分区的水土流失得到有效控制。根据项目监理资料及现场调查，确定治理后的平均土壤流失量小于500t/km²·a，项目建设区土壤流失控制比达到1.0，达到方案确定的目标值的要求。

6.3 渣土防护率

渣土防护率是指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际拦护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

根据有关施工、监理和竣工资料，本次验收范围施工过程中产生弃方7.20万 m^3 。弃土中4.73万 m^3 已运至广州空港项目（自编CA0107009）作回填使用，2.47万 m^3 已运至花都区炭步镇大岭岗建筑废弃物消纳场处理。基本对周边不造成水土流失现象，实际拦渣率达99%，达到方案确定的目标值的要求。

6.4 表土保护率

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

本项目交地时政府部门已对地块进行初步场地平整，动工前项目占地类型为裸地，无可剥离表土。本项目水土保持方案无设置表土保护率指标。

6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

林草植被恢复率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比；林草覆盖率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

经调查，本次验收范围建设区面积1.81 hm^2 ，可实施绿化面积为0.91 hm^2 ，植物措施实施面积为0.91 hm^2 ，林草植被恢复率达100%，林草覆盖率为50.3%，林草植被恢复率及林草覆盖率均达到了方案确定的水土流失防治目标值。详见表6.5-1。

表6.5-1 项目林草植被恢复率及林草覆盖率

分区	项目建设区面积 (hm^2)	可恢复林草植被面积 (hm^2)	已恢复林草植被面积 (hm^2)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
主体工程区	1.81	0.91	0.91	100	50.3
总计	1.81	0.91	0.91	100	50.3

水土流失防治指标达标情况见表6.5-2。

表6.5-2 六项指标达标情况表

水土流失防治目标	方案目标值	实际达到值	达标状况
水土流失治理度 (%)	98	100	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
渣土防护率 (%)	99	99	达标
表土保护率 (%)	—	—	—
林草植被恢复率 (%)	98	100	达标
林草覆盖率 (%)	27	50.3	达标

7 结论

7.1 水土流失动态变化

本项目建设过程的水土流失呈动态变化，建设过程中基坑开挖、施工机械碾压等施工活动破坏土壤结构，增加微地形的起伏度，土壤裸露，土壤侵蚀强度及流失量最大；项目土建施工完成后，人为扰动停止，植被覆盖较好，各项水土保持措施逐渐发挥效应，土壤侵蚀强度基本降低至土壤侵蚀容许值范围内。

监测结果表明，在项目建设过程中，由于降雨、重力等外营力的作用，土壤侵蚀强度发生变化，但同时采取防护措施，可以基本控制土壤侵蚀带来的危害，采取合理的防护措施也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 工程措施

工程已实施水土保持工程措施主要为雨水管网及雨水调蓄池。通过现场勘查该项措施运行效果，各项工程措施实施情况良好，运行稳定，发挥了良好的水土保持作用。

7.2.2 植物措施

工程已实施的水土保持植物措施主要包括全面整地及园林绿化。通过现场勘查以及典型样地调查，施工扰动区域基本绿化，植物措施成活率95%以上。

7.2.3 整体评价

本次验收范围水土保持措施布局合理、措施体系比较完善、设施保存完好、工程措施与植物措施相结合、景观效果与生态效益良好，具备良好的水土保持功能。水土保持工程措施已基本到位，在保证主体工程安全的同时，也起到了一定的防治水土流失的作用。

7.3 存在问题及建议

通过对项目区的全面调查，项目建设区内水土保持现状较好，但也存在着一些薄弱环节和问题，需进一步改善。主要问题和建议如下：

(1) 在旱季时，及时对项目区内的乔灌草进行洒水养护，保持其绿化美化效果。

(2) 在雨季应对排水系统进行疏浚、维护，集雨井要及时清理，注意出水

口，防止项目区排水污染或堵塞市政排水系统。

(3) 加强管理，注意对已经布设的水土保持工程措施、植物措施的抚育管理、维护，避免人为破坏，使其充分发挥水土保持防护作用。

7.4 综合结论

根据监测成果分析，可以得出以下结论：

(1) 监测期内未发现项目建设造成的大面积水土流失危害情况，施工期未发现严重水土流失危害事件。

(2) 各项工程、植物措施运行良好，各项水土流失防治指标均达到方案目标值，土壤流失量控制在允许的范围内，水土保持措施布局合理，发挥了水土保持作用，建设单位水土流失防治责任落实到位；通过现场调查及走访周边群众，项目施工过程中未发生土方（泥浆）侵占周边道路、淤塞市政管网等现象。

综上所述，建设单位在水土流失防治责任范围内认真履行了水土流失的防治责任，广州空港项目（自编CA0107008）一期水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运行，已达到水土保持验收标准，可申请水土保持专项验收。

8 附件、附图

8.1 附件

附件1: 项目水土保持方案批复

附件2: 弃土协议

附件3: 土方调配说明

附件4: 监测过程影像资料

附件1、项目水土保持方案批复

广州空港经济区管理委员会 广州白云机场综合保税区管理委员会

2017-440114-70-03-819939

穗空港水函〔2020〕4号

广州空港项目（自编 CA0107008）水土保持 方案审批准予行政许可决定书

广州绿港房地产开发有限公司：

你单位报送的《广州空港项目（自编 CA0107008）水土保持方案》审批申请材料（包括项目水土保持方案审批申请、项目水土保持方案、项目水土保持方案技术审查意见及项目水土保持方案审批承诺书）收悉。根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《水行政许可实施办法》第三十二条第一项的规定，我委作出行政许可决定如下：

同意水土流失防治标准执行南方红壤区建设类项目一级标准。

同意水土流失防治目标为：水土流失总治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 27%。

基本同意建设期水土流失防治责任范围面积为 4.95 公顷。

基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。

附件：关于广州空港项目（自编 CA0107008）水土保持方案
告知书



（联系人：周铁海，联系电话：36066884）

公开方式：主动公开

抄送：花都区水务局，广州中鹏环保实业有限公司。

附件2: 弃土协议

4号地

弃土协议

甲方(项目建设单位): 广州绿港房地产开发有限公司

乙方(弃土接受单位): 广东运晟土石方工程有限公司

广州空港项目(自编 CA0107008)为甲方开发建设的房地产类建设项目,该项目位于广州空港经济区迎宾大道南侧、清塘路东侧,项目已于2018年6月动工建设。根据工程资料,该项目将产生弃土约11.5万 m^3 ,弃方需要外运处理。为顺利推进项目开发建设,经甲、乙双方友好协议,本着互利互惠、保护环境的原则,特制定以下协议,并相互遵守:

一、广东运晟土石方工程有限公司旗下的花都区炭步镇大岭岗建筑废弃物消纳场位于花都炭步镇大岭岗,与广州空港项目(自编 CA0107008)相距约30km,占地面积约3万 m^2 ,该消纳场可容纳土方量约30万 m^3 。乙方同意接受广州空港项目(自编 CA0107008)弃方11.5万 m^3 ,弃土接受后的水土流失防治责任由乙方负责,绝不乱堆乱弃。

二、甲方外运土方至花都区炭步镇大岭岗建筑废弃物消纳场处理,应做好运输过程中车辆及路面保洁、环卫工作,土方运输过程中产生的水土流失由甲方负责。

三、本协议一式两份,甲、乙双方各执壹份。

甲方:(盖章)

联系人: 李剑帆

电话: 13798013331

乙方:(盖章)

联系人:

电话:

二〇一八年六月十三日

附件3: 土方调配说明

土方调配说明

广州空港项目（自编 CA0107008）为新建项目，该项目位于广州空港经济区迎宾路以南。项目规划总用地面积 4.48hm²，其中规划净建设用地面积 3.24hm²。预计项目施工产生土方 16.23 万 m³，由于项目场内拥挤，无法设置临时堆土场，对此我司将项目施工产生的土方进行综合利用，以减少弃方量。

截止 2019 年 12 月，项目已外弃土方量 5.24 万 m³，其中 4.73 万 m³ 外运至广州空港项目（自编 CA0107009）作回填使用；剩余 0.51 万 m³ 外运至花都区大岭岗建筑废弃物消纳场处理。

广州空港项目（自编CA0107009）位于本项目南侧，与广州空港项目（自编CA0107008）由规划路相隔。该项目已于2017年12月开工建设，2019年5月完工。根据工程资料，广州空港项目（自编CA0107009）于2018年6月开始进行回填施工，广州空港项目（自编CA0107008）于2018年6月开始进行基坑开挖；经对比两项目的施工工期可知，本项目与广州空港项目（自编CA0107009）在施工时序上能顺利衔接。广州空港项目（自编CA0107009）回填施工期间共接纳广州空港项目（自编CA0107008）土方4.73万m³。

广州空港项目（自编CA0107008）及广州空港项目（自编CA0107009）均由我司进行开发建设，土方外运过程我司已做好相应防护措施，在土方外运期间对周边环境没有造成明显影响。

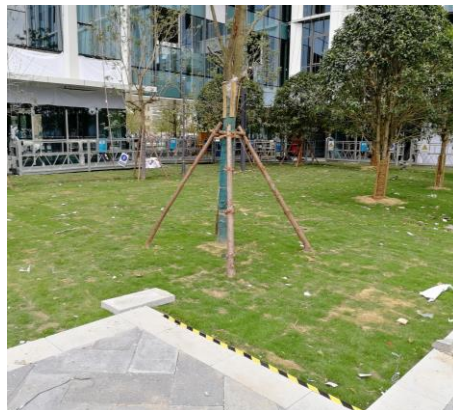
特此说明！


广州绿港房地产开发有限公司
2019年12月10日

附件4: 监测过程影像资料



建筑物现状



绿化现状



道路广场现状



排水设施现状

8.2 附图

附图1: 总平面竣工图

附图2: 水土流失防治责任范围及监测点布设图