

水保监测（粤）字第 0003 号

申通快递华南物流科技产业园

水土保持监测总结报告

建设单位：申通快递有限公司

监测单位：广东河海工程咨询有限公司

2021 年 1 月



生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书
(副本)

单位名称: 广东河海工程咨询有限公司

法定代表人: 孙桂国

单位等级: ★★★★★ (5星)

证书编号: 水保监测(粤)字第0003号

有效期: 自2018年10月01日至2021年09月30日

发证机构: 中国水土保持学会

发证时间: 2018年09月30日



单位地址: 广州市天河区天寿路101号3楼

邮编: 510610

联系人: 李庆芳

电话: 13560439699

电子邮箱: qf-981606@163.com

申通快递华南物流科技产业园

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：孙栓国	董事长	
核定：郭新波	副总工/高工	
审查：巢礼义	高工	
校核：林锦毅	工程师	
项目负责人：李庆芳	高工	
编写：李庆芳	高工	前言、第 1~4 章节
林桥妹	工程师	第 5~8 章节
罗海峰	助理工程师	附件、附图

目 录

前言	1
1 建设项目及水土保持工作概况	4
1.1 建设项目概况	4
1.2 水土保持工作情况	9
1.3 监测工作实施情况	10
2 监测内容和方法	13
2.1 监测内容	13
2.2 监测方法	14
3 重点部位水土流失动态监测	15
3.1 防治责任范围监测	15
3.2 取料监测结果	17
3.3 弃渣监测结果	17
3.4 土石方流向情况监测结果	18
3.5 其他重点部位监测结果	18
4 水土流失防治措施监测结果	19
4.1 工程措施监测结果	19
4.2 植物措施监测结果	19
4.3 临时防护措施监测结果	20
4.4 水土保持措施防治效果	21
5 土壤流失情况监测	22
5.1 水土流失面积	22

5.2 水土流失量	22
5.3 取土（石、料）弃土（石、料）潜在水土流失量	23
5.4 水土流失危害	23
6 水土流失防治效果监测结果.....	24
6.1 扰动土地整治率	24
6.2 水土流失总治理度	25
6.3 拦渣率	25
6.4 土壤流失控制比	25
6.5 林草植被恢复率	26
6.6 林草覆盖率	26
6.7 防治目标完成情况	26
7 结论	27
7.1 水土流失动态变化	27
7.2 水土保持措施评价	27
7.3 存在问题及建议	28
7.4 综合结论	28
8 附图及有关资料.....	29
8.1 相关资料	29
8.2 附图	29

前言

项目为申通快递华南物流科技产业园，项目位于广州市白云区钟落潭镇良田村，包括物流基地区及行政办公生活区 2 个部分，物流基地区场地南侧为良田路，行政办公生活区位于物流基地区的西南侧，场地北侧为良田路，南侧为良田北路。

本项目建设内容包括：本项目规划建设用地面积为 68002m²，其中净用地面积 57926m²，代征绿化面积 1223m²，代征道路面积 8853m²。项目总建筑面积 82718m²，计入容积率面积 74938m²。物流基地区规划建设用地面积为 45286m²，其中净用地面积为 36924m²，代征绿化面积 1223m²，代征道路面积 7140m²，总建筑面积为 53252m²，建筑物占地面积 13414m²，容积率为 1.87，建筑密度为 36.3%，绿地率为 20.5%，建设内容包括 3 栋 4 层厂房、2 个 1 层门卫、1 个一层设备房及一个地下泵房及水池。行政办公生活区规划建设用地面积为 22716m²，其中净用地面积为 21002m²，代征道路面积为 1713m²，总建筑面积为 28377m²，建筑物占地面积 3612m²，容积率为 1.03，建筑密度为 17.2%，绿地率为 25.5%，建设内容包括 1 栋 6 层综合楼、2 栋 6 层厂房等其他配套设施，在厂房及综合楼区域设总体地下室 1 层。

工程于 2018 年 10 月开工，2020 年 6 月完工，总工期为 20 个月。项目总投资 3 亿元，土建投资 2 亿元，采用政府和社会资本合作方式（PPP）投资建设。

本项目建设单位为申通快递有限公司，主体设计单位为浙江地标设计集团有限公司，建设施工单位为浙江中腾建设有限公司，工程建设监理单位为浙江禾城工程有限公司。

项目于 2015 年 6 月，广州市白云区钟落潭镇良田村经济联合社取得了《规划条件》；于 2017 年 8 月，广州市白云区钟落潭镇良田村经济联合社、广东中基鼎城投资发展有限公司、申通快递有限公司取得了空港经济区管委会（广州发改委授权）《广东省企业投资项目备案证》。

2018 年 6 月委托广东河海工程咨询有限公司开展本工程水土保持方案编制工作，方案编制单位于 2018 年 10 月完成《申通快递华南物流科技产业园水土保持方案报告书（报批稿）》；2018 年 10 月 12 日，广州市水务局空港经济区以《申通快递华南物流科技产业园水土保持方案的复函》（穗空港水函[2018]7 号）文批复了工程的水土保持方案报告书。

2020 年 12 月，建设单位委托广东河海工程咨询有限公司，（以下简称“我公司”）经过内业分析，由于接此任务时项目已完工，植被进入自然恢复期，我公司主要采取现场调查、实地观测调查植被恢复情况、咨询和查阅施工影像资料等手段进行开展水土保持监测总结工作，监测成果主要为水土保持监测总结报告，在实地调查、收集数据分析、研究的基础上，我公司于 2021 年 1 月编制完成《申通快递华南物流科技产业园水土保持监测总结报告》。

在现场勘查、资料收集等过程中，申通快递有限公司、浙江中腾建设有限公司等相关单位同志予以积极帮助，在此一并表示感谢！

申通快递华南物流科技产业园水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标									
项目名称		申通快递华南物流科技产业园							
建设规模		本项目规划建设用地面积为68002m ² ，项目总建筑面积82718m ² 。	建设单位、联系人		申通快递有限公司 郑小磊/18621913331				
			建设地点		项目广州市白云区钟落潭镇良田村，物流基地区场地南侧为良田路，行政办公生活区位于物流基地区的西南侧，场地北侧为良田路，南侧为良田北路。				
			所属流域		珠江流域				
			工程总投资		20000 万元				
			工程总工期		2018 年 10 月底开工，2020 年 6 月完工，总工期为 20 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		李庆芳/13560439699	
自然地理类型			平原			防治标准		建设类一级	
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		桩钉法和侵蚀沟量测法			2.防治责任范围监测		调查	
	3.水土保持措施情况监测		调查			4.防治措施效果监测		调查	
	5.水土流失危害监测		调查			水土流失背景值		500 t/km ² •a	
方案设计防治责任范围			7.02hm ²			容许土壤流失量		500t/km ² •a	
水土保持投资			649.10 万元			水土流失目标值		500t/km ² •a	
防治措施	项目建设区		工程措施		排水管 1543m，表土剥离 1.36hm ² ，表土回填 0.41hm ² 。				
			植物措施		厂区绿化 0.99hm ² ，撒播草籽 0.97hm ² ，全面整地 0.97hm ²				
			临时措施		基坑顶部排水沟 460m，沉沙池 6 座，临时排水沟 1603m，临时拦挡 400m，临时苫盖 0.75hm ²				
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	95%	99.99%	防治责任范围面积	6.97hm ²	水土流失总面积	1.98hm ²	
		水土流失总治理度	97%	99.95%	工程措施面积	0.00hm ²	容许土壤流失量	500t/km ² •a	
		土壤流失控制比	1.0	1.0	植物措施面积	1.98hm ²	监测土壤流失情况	500t/km ² •a	
		拦渣率	95%	95%	植被恢复面积	1.979hm ²	林草类植被面积	1.979hm ²	
		林草植被恢复率	99%	99.95%	实际拦挡弃渣量	0 万 m ³	总弃渣量	0 万 m ³	
		林草覆盖率	27%	28.39%	防治措施面积	6.97hm ²	扰动土地总面积	6.40hm ²	
	水土保持治理		通过水土保持监测，结果表明：实施的水土保持措施布局合理，各项措施运行良好，发挥了水土保持作用，土壤流失量控制在允许的范围内，建设单位水土流失防治责任落实到位。						
	达标评价		六项防治指标中林草覆盖率达到 28.39%、道路以硬化为主，水土流失轻微，六项防治标准均可以达到批复的水土保持方案确定的一级标准防治目标值。						
	总体结论		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，水土保持设施具备正常运行条件，符合交付使用的要求，水土保持设施的管护、维护措施落实到位。						
主要建议			（1）对淤积严重的排水沟进行定期清理，加强对工程措施的养护管理，防止被破坏而影响其功能。 （2）对植物措施成活率、生长状况不良的区域应抓紧补种补植，加强养护管理。 （3）建设单位在以后的建设项目实施过程中，在项目开工前即委托具有水土保持监测能力的单位或自行组织水土保持监测工作。						

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

项目名称：申通快递华南物流科技产业园

建设单位：申通快递有限公司

地理位置：项目位于广州市白云区钟落潭镇良田村，包括物流基地区及行政办公生活区 2 个部分，物流基地区场地南侧为良田路，行政办公生活区位于物流基地区的西南侧，场地北侧为良田路，南侧为良田北路。工程地理位置详见附图 1。



图 1 工程地理位置图

建设性质：新建项目

建设内容及规模：本项目规划建设用地面积为 68002m²，其中净用地面积为 57926m²，代征绿化面积 1223m²，代征道路面积 8853m²。项目总建筑面积 82718m²，计入容积率面积 74938m²。物流基地区规划建设用地面积为 45286m²，其中净用地面积为 36924m²，代征绿化面积 1223m²，代征道路面积 7140m²，总建筑面积为 53252m²，建筑物占地面积 13414m²，容积率为 1.87，建筑密度为 36.3%，绿地率为 20.5%，建设内容包括三栋 4 层分拣车间、2 个 1 层门卫、1 个一层设备房及一个地下泵房及水池。行政办公生活区规划建设用地面积为 22716m²，其中净用地面积为 21002m²，代

征道路面积为 1713m²，总建筑面积为 28377m²，建筑物占地面积 3612m²，容积率为 1.03，建筑密度为 17.2%，绿地率为 25.5%，建设内容包括 1 栋 6 层综合楼、二栋 6 层厂房等其他配套设施，在厂房及综合楼区域设总体地下室 1 层。

建设工期：本工程于 2018 年 10 月开工，2020 年 6 月完工，总工期为 20 个月。

工程投资：本工程建设估算总投资 3 亿元，土建投资 2 亿元，采用政府和社会资本合作方式（PPP）投资建设。

本项目工程特性表见表 1.1-1。

表 1.1-1 申通快递华南物流科技产业园工程特性表

一、基本情况						
1	项目名称	申通快递华南物流科技产业园				
2	建设单位	申通快递有限公司				
3	建设地点	本项目位于广州市白云区钟落潭镇良田村。				
4	建设内容及规模	本项目规划建设用地面积为 68002m ² ，其中净用地面积 57926m ² ，代征绿化面积 1223m ² ，代征道路面积 8853m ² 。项目总建筑面积 82718m ² ，计入容积率面积 74938m ² 。				
5	工程性质	改建项目				
6	总用地	项目总用地 6.97hm ² ，其中 6.81hm ² 为永久用地，0.16hm ² 为临时占地				
7	建设工期	已于 2018 年 10 月开工，于 2020 年 6 月完工，工期 20 个月				
8	工程投资	总投资/土建投资：3 亿元/2 亿元。				
二、工程占地情况（单位：hm ² ）						
9	项目组成	占地面积		占地性质		备注
(1)	物流基地区	4.70		永久、临时		临时占地 0.16
(2)	行政办公生活区	2.27		永久		
(3)	合计	6.97				
三、土石方情况（单位：万 m ³ ）						
挖方	填方	借方		弃方		
		数量	来源	数量	去向	
5.31	5.31	0	外购	0	/	

项目组成：本项目由物流基地区、行政办公生活区及 1 层地下室、景观绿化和道路广场等配套设施组成。建设用地范围内景观绿化、道路广场等根据建筑物布局合理布设。建设内容包括物流基地区及行政办公生活区，物流基地区地块征地呈梯形，行政办公生活区地块呈三角形，基地现状平整。物流基地区建设内容包括三栋 4 层分拣车间、2 个 1 层门卫、1 个一层设备房及一个地下泵房及水池；行政办公生活区建设内容包括 1 栋 6 层综合楼、二栋 6 层厂房等其他配套设施，在厂房及综合楼区域设总体地下室 1 层。项目建设区内设置宽 4m 的消防车道，区内采用人车分流组织交通，道路两旁采用铺植草皮景观绿化，使项目建设区内和谐自然。

工程占地：根据批复的水土保持方案报告书，本工程总占地总面积为 6.97hm²，

包括永久占地 6.81hm^2 ，临时占地面积为 0.16hm^2 ，永久占地为征地红线范围及排水
管延伸占地，临时占地面积为物流基地区红线外空地的占压扰动。占地类型为草地
 5.91hm^2 、交通运输用地 0.06hm^2 、水域及水利设施用地 0.12hm^2 、工矿仓储用地
 0.03hm^2 ，其他用地 0.85hm^2 。

工程占地面积及占地类型统计见表 1.1-2。

表 1.1-2 工程占地情况表 单位: hm^2

所属行政 区	项目组成		占地类型					用地面 积	占地 性质
			草地	交通运 输用地	水域及水利 设施用地	工矿仓 储用地	其他 用地		
广州市白 云区	物流基 地区	净建设用地	3.41				0.28	3.69	永久
		代征绿地	0.06				0.06	0.12	永久
		代征道路	0.46	0.06	0.11	0.03	0.06	0.72	永久
		排水管延长 占地	0.01					0.01	永久
		施工临时占 地	0.16					0.16	临时
		小计	4.1	0.06	0.11	0.03	0.4	4.7	
	行政办 公生活 区	净建设用地	1.64		0.01		0.45	2.1	永久
		代征道路	0.17					0.17	永久
		小计	1.81		0.01		0.45	2.27	
	合计		5.91	0.06	0.12	0.03	0.85	6.97	

根据施工资料及咨询建设单位得知，本项目实际占地总面积为 6.97hm^2 ，包括永
久占地 6.81hm^2 ，临时占地面积为 0.16hm^2 ，永久占地为征地红线范围及排水管延伸
占地，临时占地面积为物流基地区红线外空地的占压扰动。占地类型为草地 5.91hm^2 、
交通运输用地 0.06hm^2 、水域及水利设施用地 0.12hm^2 、工矿仓储用地 0.03hm^2 ，其他
用地 0.85hm^2 。工程实际验收占地面积及占地类型统计见表 1.1-3。

表 1.1-3 工程实际验收占地情况表 单位: hm^2

所属行政 区	项目组成		占地类型					用地面 积	占地 性质
			草地	交通运 输用地	水域及水利 设施用地	工矿仓 储用地	其他 用地		
广州市白 云区	物流基 地区	净建设用地	3.41				0.28	3.69	永久
		代征绿地	0.06				0.06	0.12	永久
		代征道路	0.46	0.06	0.11	0.03	0.06	0.72	永久
		排水管延长 占地	0.01					0.01	永久
		施工临时占	0.16					0.16	临时

所属行政区	项目组成	占地类型					用地面积	占地性质
		草地	交通运输用地	水域及水利设施用地	工矿仓储用地	其他用地		
	地							
	小计	4.1	0.06	0.11	0.03	0.4	4.7	
行政办公生活区	净建设用地	1.64		0.01		0.45	2.1	永久
	代征道路	0.17					0.17	永久
	小计	1.81		0.01		0.45	2.27	
合计		5.91	0.06	0.12	0.03	0.85	6.97	

土石方平衡：据批复的水土保持方案报告书，本项目挖方总量为 5.31 万 m³（其中表土 0.41 万 m³），填方总量为 5.31 万 m³（其中绿化覆土 0.41 万 m³）。经调配利用后，项目挖填基本平衡，无需外借方、弃方。

项目建设过程中实际的挖方总量为 5.31 万 m³（其中表土 0.41 万 m³），填方总量为 5.31 万 m³（其中绿化覆土 0.41 万 m³），经调配利用后，项目挖填基本平衡，无需外借方、弃方。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 自然概况

（1）地形地貌

白云区地貌主要由丘陵山地、台地和平原构成。本区东部属侵蚀、剥蚀构造地貌，为丘陵山地，一般高度在 200m 以下；少数为高丘，高度在 250~500m 之间；溪流沿岸河谷平原，流溪河沿岸属台地，相对高度在 5~35m。西部和西南部属台地和冲积平原。

拟建场地地貌单元为珠江三角洲冲积平原地貌，现场地较为平坦。物流基地区现状标高为 25.0~26.72m 之间，地势基本相对较平缓，地表长满杂草；行政办公生活区现状标高为 24.42~27.26m 之间，具体表现为北高南低，北面为填土区域，地表长满杂草，南面现状为玉米种植菜地。

（2）水文、气象

广州市境内珠江干流长 52km，白云区境内河段长 16km，白云区水系发达，境内河流众多，山塘水库星罗棋布。河流主要有流溪河、新街河、白坭河等汇入珠江干流。河网交织，珠江西航道，巴江河及流溪河流经白云区境内，既得灌溉之便，更得航运之利。白云区中型水库一宗，为禾龙水库，小一型水库 9 宗，有沙田、磨刀坑、钢锣

湾等，小二型水库 37 宗。根据现场调查及设计资料分析，距离物流基地区北面直线距离 120m 处为流溪河左干渠，左干渠流经从化市的神岗、太平和广州郊区的钟落潭、竹料、太和、三元里等区，全长 47km，支渠 22 条，总长 91km，灌溉面积 11.8 万亩。物流基地区东面、西面及南面均有水泥排水沟，北面有自然排水沟，施工期汇集雨水通过沉淀后排向南面排水沟；行政办公区的北面及南面均有水泥排水沟，施工期汇集雨水通过沉淀后排向北面良田路侧现有排水沟。

广州市白云区属亚热带季风性气候，气候特点是高温多雨日照时间长、太阳辐射能力强、热量资源丰富。年平均温度 21.8℃，极端最低温度-0.3℃，极端最高气温 38.7℃，无霜期达 345 天，年平均降雨量 1694mm，4 至 9 月为雨季，降雨量约占全年的 80%~83%，24h 最大降雨量 284.9mm，一小时最大降雨量 83.8mm，年平均风速 1.9m/s，年平均相对湿度 77%。项目区光热资源充足，年平均日照时数为 1862h。项目区自然灾害威胁等极端天气主要有台风、暴雨、寒潮、雷电、雾霾等，灾害性天气常给工农业生产、交通运输等带来不利的影响。

（3）土壤、植被

白云区地带性土壤类型主要为赤红壤，由花岗岩和砂页岩发育而成。南部、西南部冲积平原的耕作层较厚，土壤中有有机质含量高，土壤肥沃。东部丘陵和北部平原，大部分为沙壤土，小部分为沙质和泥质土，耕作层较浅薄。根据实地调查，项目建设区土壤以赤红壤为主，而赤红壤结构松散，抗侵蚀能力弱，在遇到暴雨冲刷时，极易发生土体剥离、造成面蚀、沟蚀等水土流失危害。

项目区地处亚热带，属亚热带季风气候区。由于热量充足，雨量充沛，湿度较大，植物生长期长，植物资源丰富。生物种类繁多，且生长快速。地带性植被为亚热带季风常绿阔叶林，但由于人类的长期经济活动，天然林已极少存在，山地丘陵的森林均为次生林和人工林。栽培作物具有热带向亚热带过渡的鲜明特征，是全国果树资源最为丰富的地区之一，包括热带、亚热带和温带的共 500 多个品种，其中最主要的有荔枝、龙眼、香蕉、大蕉、菠萝和柑、桔、橙等。项目区林草覆盖率约为 30.58%。项目建设区内现状植被主要是草坪，植被覆盖良好。

1.1.2.2 水土流失现状

项目区位于广东省广州市白云区，属南方红壤丘陵区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）的划分，项目区土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，土壤容许流失

量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

根据《广东省第四次水土流失遥感普查成果报告》（2013年8月1日）统计，广州市总侵蚀面积为 456.84km^2 ，其中，自然侵蚀面积 311.73km^2 ，人为侵蚀面积 145.11km^2 。自然侵蚀中，轻度侵蚀面积最大，为 286.43km^2 ，占自然侵蚀总面积的 91.88%；中度侵蚀次之，占自然侵蚀总面积的 7.49%，强烈、极强烈面积依次递减，分别占自然侵蚀总面积的 0.59%、0.04%，几乎没有剧烈侵蚀类型。

人为侵蚀中，生产建设用地侵蚀面积较大，为 103.68km^2 ，其次为坡耕地，面积为 39.41km^2 ，火烧迹地面积最小，为 2.02km^2 。同时，坡耕地侵蚀中，面积最大的侵蚀强度为中度侵蚀，面积为 14.89km^2 ，占坡耕地总面积的 37.79%；其次为轻度侵蚀，面积为 14.79km^2 ，占坡耕地总侵蚀面积的 37.52%；再次为强烈侵蚀，面积占坡耕地总侵蚀面积的 20.82%，极强烈面积占 3.74%，几乎没有坡耕地剧烈侵蚀。

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土流失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）》、《广东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）》及《关于划分市级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（广州市市政府常务会，2017年10月18日），项目所在地广州市白云区不属于国家级、广东省省级、广州市市级水土流失重点预防区和重点治理区。根据现场实际调查，项目建设区现状为硬化地表及绿化，侵蚀强度为微度，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 建设单位水土保持工程管理

建设单位对本项目水土保持工程的实施非常重视，将水土保持工程纳入了主体工程施工管理中。工程质量实行“建设单位总负责”、“监理单位质量控制”、“设计单位、施工单位质量保证”和“质量监督机构监督”相结合的质量管理体系。

建设单位在工程建设过程中制定了一系列质量管理制度，建立健全了工程质量管理的各项规章制度，主要包括：《施工组织设计申请、审批制度》、《施工组织设计申请、审批制度》、《工程所用原材料、构配件、半成品、设备质量检验制度》、《工程变更处理制度》、《工程计量制度》、《单位工程、分部工程质量验收、交接制度》、《质监记录管理》、《施工备忘录制度》、《监理档案管理制度》、《监理报表、报告制度》、《财务预算管理》、《财务结算管理》等。通过制定内部管理制度，明确

了工程实施期间建设、勘测设计、施工、监理、检测和质量监督等参建单位间的工作关系和质量信息流程，明确实行水土保持工程与主体工程的“三同时”制度，避免水土流失危害的发生。了工程质量的控制要点及要求，并对工程做出了具体的质量目标，即单位工程质量合格率 100%，单位工程质量等级优良率 85%以上，外观质量得分率 85%以上，主要建筑物单位工程质量等级为优良。从而形成了“项目法人制、监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督”的管理机制。

1.2.2 水土保持方案编报情况

2018 年 6 月委托广东河海工程咨询有限公司开展本工程水土保持方案编制工作，方案编制单位于 2018 年 10 月编制完成了《申通快递华南物流科技产业园水土保持方案报告书（送审稿）》；2018 年 10 月对报告书进行修改和完善后，完成《申通快递华南物流科技产业园水土保持方案报告书（报批稿）》。2018 年 10 月 12 日，广州市水务局空港经济区以《申通快递华南物流科技产业园水土保持方案的复函》（穗空港水函[2018]7 号）文批复了工程的水土保持方案报告书。

根据批复的水土保持方案报告书成果，本项目水土流失防治目标采用建设类项目一级标准，本项目水土流失防治责任范围为 7.05hm^2 ，其中项目建设区 6.97hm^2 ，直接影响区 0.08hm^2 。批复的水土保持方案将本工程分为物流基地区、行政办公生活区 2 个一级防治分区。物流基地区进一步细化为建筑物区、道路硬化区、绿化区、施工临建区、表土堆放区、临时堆土区、临时绿化区及保留区 8 个二级防治分区。行政办公生活区进一步细化为建筑物区、道路硬化区、绿化区、表土堆放区、临时堆土区、临时绿化区及保留区 7 个二级防治放区。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 建设实施方案执行情况

2020 年 12 月，建设单位委托我公司负责本项目的水土保持监测总结工作。接受委托后，我公司成立了水土保持监测组，在建设单位负责人的协助下，对项目区的水土流失现状情况进行了初步调查，并收集了项目设计及施工资料。

本工程于 2020 年 5 月完工，施工期间没有委托相关机构开展水土保持监测工作。我公司接到监测任务时，工程已完工，我公司监测人员通过调查施工资料和监理资料，以及调查施工影响资料进行综合分析，通过现场调查监测，得出部分监测数据和相关

信息。

通过建设单位、监理单位提供的相关资料、施工期照片及对项目区的实地监测，并经过综合分析后，于 2021 年 11 月编制完成了项目水土保持监测总结报告。

1.3.3 监测项目部设置

2020 年 12 月，我公司接受委托监测任务后，组织专人负责整个项目水土保持监测总结工作，明确了项目负责人、参加人员及各自分工，监测技术人员分工表详见表 1.3-3。

表 1.3-3 监测技术人员配备表

姓名	职称	服务方式	水保监测资格证书
郭新波	高工	总监测工程师	水保监岗证第（3454）号
巢礼义	高工	技术审查	水保监岗证第（3458）号
焦波	工程师	技术校核	/
李庆芳	高工	项目负责人	水保监岗证第（3453）号
参与人员：林桥妹、罗海峰			

1.3.3 监测点布置

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。本工程监测过程中主要采用沉沙池、调查监测和资料分析的方法，共布设监测点 4 个。水土保持方案中监测设置情况如表 1.3-2。

表 1.3-2 水土保持监测布局

编号	位置	监测方法	监测区特征描述
1#	物流基地区南面排水出口处沉沙池	沉沙池法	建筑物基础施工、道路施工、厂区绿化
2#	物流基地区北面排水出口处沉沙池	沉沙池法	道路施工、排水管施工
3#	物流基地区临时堆土区坡面	调查法	土方临时堆放
4#	行政办公生活区排水出口处沉沙池	沉沙池法	地下室基坑施工

1.3.4 监测设施设备

本项目水土保持监测设备主要投入使用的监测设备有测距仪、皮尺、钢卷尺、数码照相机等。

1.3.5 监测技术方法

本项目水土流失状况监测实际主要采取调查法，实施方案中确定的沉沙池法未实施，具体方法为：

①扰动地表面积

扰动地表面积主要采用查阅设计文件资料、施工资料，实地量测等综合确定。

②防治责任范围监测方法

主要采用查阅施工资料、现场调查结合实地量测获得。

③水土保持措施监测方法

水土保持工程措施数量主要采用现场量测、查阅施工资料获得，植物措施主要采用采用抽样统计、调查和测量等方法，采用样方法、样地法确定。

i、灌木盖度的监测采用线段法。

ii、草地盖度的监测采用针刺法。

④水土流失状况监测方法

水土流失状况监测方法主要包括工程建设过程中和自然恢复期的水土流失面积、分布、流失量和水土流失程度变化情况，以及对周边地区生态环境的危害及其趋势。

1.3.6 监测成果提交情况

本工程于 2020 年 5 月完工，施工期间没有委托相关机构开展水土保持监测工作。我公司接到监测任务时，工程已完工，我公司监测人员通过调查施工资料和监理资料，以及调查施工影响资料进行综合分析，通过现场调查监测，得出部分监测数据和相关信息。

通过建设单位、监理单位提供的相关资料、施工期照片及对项目区的实地监测，并经过综合分析后，于 2021 年 1 月编制完成了项目水土保持监测总结报告。

1.3.7 重大水土流失危害事件处理情况

根据调查、询问，本项目施工期间未发生重大水土流失危害事件。

2 监测内容和方法

2.1 监测内容

根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）的要求，结合项目实际，本次水土保持监测通过定点地面观测以及实地调查的方法进行水土保持监测，主要包括土壤侵蚀量和水土保持效益等内容的监测。本次监测的具体内容主要包括五方面：

（1）水土流失因子监测

本项监测内容包括影响土壤侵蚀的地形、地貌、土壤、气象、植被等自然因子及工程建设对这些因子的影响；工程建设对土地的扰动面积，挖方、填方数量及占地面积，项目区林草植被盖度等。

（2）水土流失状况监测

本项监测内容主要包括工程建设过程中和自然恢复期的水土流失面积、分布、流失量和水土流失程度变化情况，以及对周边地区生态环境的危害及其趋势。

（3）水土流失防治效果监测

本项监测主要包括水土保持防治措施的数量和质量；林草措施成活率、保存率、生长情况及覆盖率；防护工程的稳定性、完好性和运行情况；各项水土流失防治措施的拦渣保土效果。同时结合监测结果，确定扰动地表面积、水土保持措施防治面积、防治责任范围内的可绿化面积以及已采取的植物措施面积。

（4）重大水土流失事件监测

针对重大水土流失事件应及时进行监测，并按照相关规定上报水行政主管部门，防止水土流失危害扩大。

（5）水土流失 6 项防治目标的监测

a. 扰动土地整治率

根据实地调查及设计资料分析，分区统计水土保持防治措施面积、永久建筑面积、硬化面面积及扰动地表面积，分别计算各区的扰动土地整治率。

b. 水土流失总治理度

根据实地调查及设计资料分析，分区统计造成水土流失面积和水土保持防治措施面积，计算得出水土流失总治理度。

c. 土壤流失控制比

根据水土保持定位监测成果，并分析计算各区的土壤侵蚀量，计算各区的水土流失控制比，采用加权平均方法计算该工程项目的水土流失控制比。

d. 拦渣率

根据调查、观测及统计分析，计算出弃渣堆放点的弃渣流失量，弃渣量减去弃渣流失量即为拦渣量，由此可算出该弃渣堆放点的拦渣率。

e. 林草植被恢复率

根据调查、量测统计出实施植物措施面积和可以采取植物措施的面积，由此算得林草植被恢复率。

f. 林草覆盖率

已实施的植物措施面积占项目建设区面积的百分比，即为林草覆盖率。

2.2 监测方法

气象因子监测（主要是降雨量）根据广东水利实时汛情发布系统中的数据查取。

项目建设区水土流失因子采用《水土保持监测技术规程》中 7.4 规定的方法。其中扰动地表面积采用查阅设计文件资料、施工资料，实地量测等综合确定；项目土石方、弃土弃渣量采用查阅施工资料获取；防治责任范围采用查阅施工资料、现场调查结合实地量测获得；林草覆盖度采用抽样统计、调查和测量等方法，采用样方法、样地法确定。

针对各项监测内容所采用的监测方法见表 2.2-1。

表 2.2-1 水土保持监测内容及其对应监测方法

序号	监测内容		监测方法
1	扰动土地情况	原地貌土地利用	采用调查法和资料分析法
		原地貌植被覆盖度	采用调查法和资料分析法
		防治责任范围	实地量测和资料分析
2	取土（石、料）弃土（石、渣）情况		取土场、弃渣场，借土、弃渣采用调查法、资料分析法。
3	水土流失情况	土壤流失面积	实地量测和资料分析
		土壤侵蚀模数	采用调查法结合资料分析；
		土壤流失量	采用调查法结合资料分析；
4	水土保持措施	工程措施	采用实地量测和资料分析结合的方法
		植物措施	实地量测、样方法、树冠投影法
		临时措施	资料分析、调查
		防治效果	调查、巡查

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 水土流失防治责任范围监测

(1) 方案批复的水土流失防治责任范围

根据已批复的《广州市水务局空港经济区关于申通快递华南物流科技产业园水土保持方案的复函》，本项目防治责任范围 7.05hm^2 ，其中项目建设区 6.97hm^2 ，直接影响区 0.08hm^2 。

(2) 建设期水土保持防治责任范围

在施工过程中，建设单位对工程各项占地进行严格控制，根据征地资料、征地协议、工程图纸和现场调查情况，分析、统计工程施工期防治责任范围总面积为 6.97hm^2 ，实际防治责任范围详见表 3.1-1。

表 3.1-1 施工期水土保持防治责任范围 单位： hm^2

项目分区	建设区面积	直接影响区	界定依据	防治责任范围
物流基地区	4.70	/	控制在征地范围内	4.70
行政办公生活区	2.27	/	控制在用地围墙内	2.27
合计	6.97	/		6.97

(3) 运行期水土流失防治责任范围

工程施工完成后，运行期本项目水土保持防治责任范围不包含直接影响区和项目建设区中的临时用地。本工程总占地面积为 6.97hm^2 ，其中 6.81hm^2 为永久占地， 0.16hm^2 为临时占地，因而其运行期的水土保持防治责任范围为 6.81hm^2 。

(4) 水土流失防治责任范围变化情况

本项目防治责任范围在实际建设过程中发生了变化，与水保方案中防治责任范围预测值有所减少。防治责任范围变化情况详见表 3.1-2。

根据批复的水土保持方案报告书，本工程水土流失防治共分为物流基地区、行政办公生活区 2 个一级防治分区。物流基地区进一步细化为建筑物区、道路硬化区、绿化区、施工临建区、表土堆放区、临时堆土区、临时绿化区及保留区 8 个二级防治分区。行政办公生活区进一步细化为建筑物区、道路硬化区、绿化区、表土堆放区、临时堆土区、临时绿化区及保留区 7 个二级防治放区。根据项目现场以及实际情况，本

报告分区分为物流基地区、行政办公生活区 2 个一级防治分区。

监测期间对项目区的踏勘及调查,未发现项目区周边出现明显的水土流失影响痕迹,项目区施工产生的水土流失基本全部控制于项目建设区范围内。

综上所述,本项目施工期实际防治责任范围面积为 6.97hm^2 ,较方案设计减少了 0.08hm^2 ,均为项目建设区面积,不计列直接影响区。

表 3.1-2 实际发生与方案批复的水土流失防治责任范围对照表

防治分区	方案批复防治责任范围			实际发生防治责任范围			水土流失防治责任范围增减情况		
	项目建设区	直接影响区	防治范围	项目建设区	直接影响区	防治范围	项目建设区	直接影响区	防治范围
物流基地区	4.7	0.03	4.73	4.7	0	4.7	0	-0.03	-0.08
行政办公生活区	2.27	0.05	2.32	2.27	0	2.27	0	-0.05	
合计	6.97	0.08	7.05	6.97	0	6.97	0	-0.08	-0.08

3.1.2 背景值监测

根据《广东省第四次水土流失遥感普查成果报告》(2013 年 8 月 1 日)统计,广州市总侵蚀面积为 456.84km^2 ,其中,自然侵蚀面积 311.73km^2 ,人为侵蚀面积 145.11km^2 。自然侵蚀中,轻度侵蚀面积最大,为 286.43km^2 ,占自然侵蚀总面积的 91.88%;中度侵蚀次之,占自然侵蚀总面积的 7.49%,强烈、极强烈面积依次递减,分别占自然侵蚀总面积的 0.59%、0.04%,几乎没有剧烈侵蚀类型。

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土流失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《广东水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告(2015 年 10 月 13 日)》,项目区不属于国家和广东省划定的水土流失重点预防区和重点治理区。

由于本项目水土保持方案于 2018 年 10 月 12 日予以批复,根据已批复的水土保持方案报告书,本次水土保持监测总结主要依据已批复的水保方案。

项目区土壤侵蚀以水力侵蚀为主,土壤容许流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。广州市主要任务是治理采石取土、修路及开发区建设等人为侵蚀和以沟蚀为主的部分自然侵蚀。工程区域位于南方红壤丘陵区,水土流失侵蚀强度属微度,工程建设用地区域土壤侵蚀背景值为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

3.1.3 建设期扰动土地面积

本项目自 2018 年 10 月开工建设，至 2020 年 6 月完工，总工 20 个月。

根据本工程征占地资料，结合现场核实，本项目总用地面积为 6.97hm²，建设期实际扰动地表面积共计 6.40hm²，各扰动类型占地面积统计表 3.1-3。

表 3.1-3 工程建设期扰动土地面积表 单位：hm²

所属行政区	项目组成	占地类型			用地面积	占地性质
		草地	水域及水利设施用地	其他用地		
广州市白云区	物流基地区	4.10		0.4	4.50	临时、永久占地
	行政办公生活区	1.81	0.01	0.08	1.90	
	合计	5.91	0.01	0.48	6.40	

3.2 取料监测结果

3.2.1 设计取料情况

根据批复的水土保持方案报告书，本工程未设置取土场。

3.2.2 取料场位置、占地面积及取料量监测结果

根据有关施工、监理和竣工资料以及对现场的勘查，本项目实际建设过程中，所需的砂石料均从合法料场购买，未设置取土场。本工程借方总量 0 万 m³，不单设取土场。

3.2.3 取料对比分析

工程实际借方与水土保持方案设计保持一致。

3.3 弃渣监测结果

3.3.1 设计弃渣（土、石）情况

根据批复的水土保持方案报告书，本工程共产生弃方为 0 万 m³。本工程未设置弃渣场。

3.3.2 弃渣场位置、占地面积及弃渣量监测结果

经咨询建设单位及现场调查，本项目实际施工过程中无弃方产生，本工程无布设专门的弃土场。工程实际弃土与水土保持方案设计保持一致。

3.3.3 弃渣对比分析

本工程实际弃渣为 0，与水土保持方案设计保持一致。

3.4 土石方流向情况监测结果

根据现场监测和查看相关资料，本项目实际发生土石方与水土保持方案计算的基本相符，根据施工资料，本项目施工实际挖方总量为 5.31 万 m^3 （其中表土 0.41 万 m^3 ），填方总量为 5.31 万 m^3 （其中绿化覆土 0.41 万 m^3 ），经调配利用后，项目挖填基本平衡，无需外借方、弃方。

本工程未设弃渣场，本工程实际产生的土石方调配合理，尽量减少了开挖与调运，达到了良好的水土保持效果。

表 3.4-1 土石方增减情况表 单位：万 m^3

序号	项目	挖方				填方			调配利用				弃方
		小计	表土	土方	建筑渣土	小计	种植土	土方	调出	去向	调入	来源	
一	物流基地	1.93	0.23	1.70	0.00	3.78	0.23	3.55	0.85		2.70		0.00
①	表土剥离利用	0.23	0.23			0.23	0.23						
②	基础施工	1.50		1.50		0.75		0.75	0.75	④			
③	地下水池施工	0.10		0.10		0.00			0.10	④			
④	场地平整	0.10		0.10		2.80		2.80			2.70	②③⑦	
二	行政办公生活区	3.38	0.18	3.20	0.00	1.53	0.18	1.35	2.35		0.50		0.00
⑥	表土剥离利用	0.18	0.18			0.18	0.18						
⑦	地下室施工	3.20		3.20		0.85		0.85	2.35	④⑧			
⑧	场地平整	0.00				0.50		0.50			0.50	⑦	
三	合计	5.31	0.41	4.90	0.00	5.31	0.41	4.90	3.20	0.00	3.20	0.00	0.00

3.5 其他重点部位监测结果

根据现场调查发现，本项目已全部完工，项目建设区内的扰动区域已全部建设完成。监测中未发现裸露地表现象，项目布设排水管、厂区绿化、全面整地、撒播草籽、临时排水沟、沉沙池、临时苫盖、临时拦挡等措施，能有效防止项目区降雨冲刷，施工结束后项目区植物措施成活率高、生长状况良好，各项水土保持措施完好，发挥了较好的水土保持防护作用，项目建设区基本无水土流失现象。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

根据已报批的水土保持方案报告书以及施工期的水土保持调查成果,结合主体施工的监理资料、设计资料等,得出本项目的工程措施主要有为物流基地区及行政办公生活区的排水管、表土剥离、表土回填、基坑顶部排水沟工程。实施时间为 2018 年 10 月~2020 年 5 月,截止目前,由于管理良好,目前该区工程措施运行情况良好。各分区工程措施详见表 4.1-1。

表 4.1-1 工程措施水土保持监测成果表

项目分区	措施	实施情况	单位	方案设计	实际完成	增减情况
物流基地区	排水管	2019.7-2019.9	m	866	866	0
	表土剥离	2018.10-2018.10	hm ²	0.75	0.75	0
	表土回填	2020.2-2020.5	万 m ³	0.23	0.23	0
行政办公生活区	排水管	2019.7-2019.9	m	677	677	0
	表土剥离	2018.10-2018.10	hm ²	0.61	0.61	0
	表土回填	2020.2-2020.5	万 m ³	0.18	0.18	0
注:“-”表示减少,“+”表示增加,“0”表示无变化。						

由上表可知,物流基地区及行政办公生活区实际完成的工程措施与方案设计一致;工程措施的不舍有效的防治了工程施工中产生的水土流失。总体来说,现场布设的工程措施起到了应有的水土保持防治效果,达到了水土保持验收要求。

4.2 植物措施监测结果

本项目植物措施主要为为物流基地区及行政办公生活区的厂区绿化工程以及全面整地、撒播草籽措施。实施时间为 2019 年 12 月~2020 年 4 月,截止目前,由于管理良好,目前该区植物措施生长情况良好,成活率较高。各分区植物措施详见表 4.2-1。

表 4.2-1 植物措施水土保持监测成果表

项目分区	措施	实施情况	单位	方案设计	实际完成	增减情况
物流基地区	厂区绿化	2020.1-2020.4	m ²	7575	7575	0
	全面整地	2019.12-2020.3	hm ²	0.8	0.8	0
	撒播草籽	2019.12-2020.4	hm ²	0.8	0.8	0
行政办公生	厂区绿化	2020.1-2020.4	m ²	5355	5355	0

4 水土流失防治措施监测结果

项目分区	措施	实施情况	单位	方案设计	实际完成	增减情况
活区	全面整地	2019.12-2020.3	hm ²	0.17	0.17	0
	撒播草籽	2019.12-2020.4	hm ²	0.17	0.17	0

注：“-”表示减少，“+”表示增加，“0”表示无变化。

由上表可知，物流基地区及行政办公生活区实际完成的植物措施与方案设计的一致；植物措施有效的防治了工程施工中产生的水土流失。总体来说，现场布设的植物措施起到了应有的水土保持防治效果，达到了水土保持验收要求。。

4.3 临时防护措施监测结果

本项目方案设计较完善的临时措施，有效的控制了施工期项目区的水土流失，减小了项目施工水土流失对周边的影响。本项目临时措施施工随主体施工，施工时间从2018年10月至2020年3月，各分区临时措施详见表4.3-1。

表 4.3-1 临时措施水土保持监测成果表

项目分区	措施	实施情况	单位	方案设计	实际完成	增减情况
物流基地区	沉沙池	2018.10	座	4	4	0
	临时苦盖	2018.10-2020.3	m ²	5400	5000	-400
	临时拦挡	2018.10-2018.10	m	385	300	-85
	临时排水沟	2018.10-2018.10	m	1288	1288	0
行政办公生活区	基坑排水沟	2018.11-2018.12	m	800	460	-340
	集水井	2018.11-2018.12	座	10	0	-10
	临时排水沟	2018.10-2018.10	m	315	315	0
	临时苦盖	2018.10-2020.3	m ²	2700	2500	-200
	临时拦挡	2018.10-2018.10	m	300	100	-200
	沉沙池	2018.11	座	2	2	0

注：“-”表示减少，“+”表示增加，“0”表示无变化。

由上表可知，物流基地区及行政办公生活区实际完成的沉沙池、临时排水沟等临时措施与方案设计保持一致；物流基地区减少临时苦盖 400m²，临时拦挡 85m；行政办公生活区减少基坑排水沟 340m，集水井 10 座，临时拦挡 200m，临时苦盖 200m²。由于项目设置围墙围蔽施工，部分区域临时苦盖可重复利用，基坑底部排水沟及集水井不纳入水土保持措施范围中，因此对应临时措施相应减少。各分区临时措施有效的防治了工程施工中产生的水土流失，区域水土保持效果良好。

4.4 水土保持措施防治效果

本项目实施的水土保持措施总体情况，详见表 4.4-1。

表 4.4-1 水土保持措施监测汇总表

防治分区	防治措施	单位	方案工程量	实际完成
物流基地区	排水管	m	866	866
	表土剥离	hm ²	0.75	0.75
	表土回填	万 m ³	0.23	0.23
	厂区绿化	m ²	7575	4590
	全面整地	hm ²	0.8	0.8
	撒播草籽	hm ²	0.8	0.8
	临时排水沟	m	1288	1288
	临时苫盖	m ²	5400	5000
	沉沙池	座	4	4
	临时拦挡	m	385	300
行政办公生活区	排水管	m	677	677
	基坑排水沟	m	800	460
	集水井	座	10	0
	表土剥离	hm ²	0.61	0.61
	表土回填	万 m ³	0.18	0.18
	厂区绿化	m ²	5355	5355
	全面整地	hm ²	0.17	0.17
	撒播草籽	hm ²	0.17	0.17
	临时拦挡	m	300	100
	临时排水沟	m	315	315
	临时苫盖	m ²	2700	2500
	沉沙池	座	2	2

由上表可知，通过咨询建设单位和结合项目现场情况，本项目实施了较完善的工程措施、植物措施和临时措施，水土保持六项防治指标均达到方案设计目标值。实施一系列的水土保持措施，有效的防治了工程施工中产生的水土流失，同时减小了工程施工对周边的影响，本项目施工期未发生重大水土流失现象，未发生水土流失灾害性事件。目前，各项水土保持设施运行良好。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

(1) 施工期

通过实地调查，随着本工程路面及绿化施工，项目后期基本硬化及绿化，水土流失基本控制在项目用地范围内，具体变化过程如下：

表 5.1-1 施工期水土流失面积变化情况 单位：hm²

扰动类型	施工期水土流失面积	
	2018 年	2019 年
物流基地区	4.50	0.05
行政办公生活区	1.90	0.05
合计	6.40	0.10

(2) 自然恢复期

通过实地调查，工程于 2020 年 5 月完工，完工后各项工程及植物措施恢复较好，因而未开展自然恢复期监测。

5.2 水土流失量

5.2.1 土壤流失背景值

土壤侵蚀背景值通过实地调查地面坡度、植被覆盖度等水土流失主要因子，结合《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007)中面蚀(片蚀)分级标准(见表 5-2)，调查项目区土壤侵蚀背景值。

根据施工期的照片和工程监理报告，采用土壤侵蚀分级分类法按标准对各地类进行推测，其中，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。本项目位于南方红壤丘陵区容许土壤流失量为 500t/(km²·a)，即为轻度范围内，具体的分级和指标见表 5.2-1。

表 5.2-1 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	<0.15, <0.37, <0.74
轻度	200, 500, 1000 ~ 2500	0.15, 0.37, 0.74 ~ 1.9
中度	2500 ~ 5000	1.9 ~ 3.7
强烈	5000 ~ 8000	3.7 ~ 5.9
极强烈	8000 ~ 15000	5.9 ~ 11.1

级别	平均侵蚀模数[t/(km ² ·a)]	平均流失厚度(mm/a)
剧烈	>15000	>11.1
注：本表流失厚度系按干密度 1.35g/cm ³ 折算，各地可按当地土壤干密度计算。		

本工程水土流失量主要采用沉沙池法、调查法等进行预测，根据工程特性、施工工艺、项目区的气候条件、地形地貌、土壤、植被、水土保持状况等进行比较分析，确定项目区的土壤侵蚀模数。结合表 5-2-1，项目区原地貌水土流失强度属轻度范围，无明显侵蚀现象，土壤侵蚀模数背景值取 500t/km²·a。

5.2.2 施工期土壤流失强度

根据工程建设实际情况以及现场监测、查阅施工资料得到的扰动面积等资料，结合《广东省第四次水土流失遥感普查成果报告》（2013 年 8 月）综合分析项目建设期的水土流失情况，分析不同阶段项目各分区水土流失强度。

5.2.3 施工期土壤流失量

本工程施工时段为 2018 年 10 月至 2020 年 5 月，由于开始进场监测时主体工程已完工，无法对施工期土壤流失量进行实地监测。

5.2.4 自然恢复期土壤流失量

通过实地调查，工程于 2020 年 5 月完工，完工后各项工程及植物措施恢复较好，水土保持防护作用良好，基本达到验收条件，因而未计自然恢复期的土壤流失量。

5.3 取土（石、料）弃土（石、料）潜在水土流失量

本工程挖方总量为 5.31 万 m³，填方总量 5.31 万 m³，弃方总量 0 万 m³，借方 0 万 m³。因此不存在取土（石、料）弃土（石、料）潜在水土流失量。

5.4 水土流失危害

根据查阅相关施工、监理资料及现场的调查，本工程建设过程中未发生水土流失危害事件。

本工程在建设过程中基本能按照各分区的施工进度情况及时实施各项工程、植物、临时措施，工程完工后及时对扰动区域进行硬化、植被恢复，有效的控制了项目建设区水土流失，恢复了项目区生态环境。根据查阅资料及现场调查未发现工程施工造成的水土流失对周围道路、居民点等生态环境的危害影响，项目区目前植被恢复情况良好，无水土流失事件发生。

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，是否满足开发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《申通快递华南物流科技产业园水土保持方案报告书（报批稿）》，项目采用建设类一级防治标准，方案确定项目防治目标值见表 6.1-1。

表 6.1-1 水土保持方案报告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
扰动土地治理率(%)	95	项目建设区内扰动土地的整治面积（含永久建筑物面积）÷扰动土地总面积×100%
水土流失总治理度(%)	97	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(%)	95	实际拦渣量÷总弃渣量×100%
林草植被恢复率(%)	99	林草类植被面积÷可恢复林草植被面积×100%
林草覆盖率(%)	27	林草总面积÷项目建设区面积×100%

6.1 扰动土地整治率

本项目建设扰动地表面积共 6.40hm²。按照规划，所有的扰动面积都将得到利用、硬化、绿化处理，完成扰动治理面积为 6.40hm²。其中永久性建筑物及硬化面积 4.42hm²，水土保持措施面积为 1.98hm²，因此扰动土地整治率可达 99.99%。扰动土地整治率计算见表 6.1-1。

表 6.1-1 扰动土地整治率计算表

分区名称		扰动土地总面积 (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	硬化及其他	小计	
物流基地	净建设用地	3.69	/	0.46	3.23	3.69	99.99
	代征绿地	0.12	/	0.12	/	0.12	99.99
	代征道路	0.52	/	0.52	/	0.52	99.99
	排水管延长占地	0.01	/	0.01	/	0.01	99.99
	施工临时占地	0.16	/	0.16	/	0.16	99.99
	小计	4.50	/	1.27	3.23	4.5	99.99

分区名称		扰动土地总面积 (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	硬化及其他	小计	
行政办公生活区	净建设用地	1.73	/	0.54	1.19	1.73	99.99
	代征道路	0.17	/	0.17	/	0.17	99.99
	小计	1.90	/	0.71	1.19	1.9	99.99
合计		6.40	/	1.98	4.42	6.40	99.99

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。根据施工记录资料及现场调查核实，工程建设扰动面积为 6.40hm²，造成水土流失面积达 1.98hm²，水土保持措施面积为 1.979hm²，因此水土流失总治理度可达 99.95%，水土流失总治理度计算见表 6.2-1。

表 6.2-1 水土流失总治理度计算表

分区名称		水土流失总面积 (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	
物流基地区	净建设用地	0.46	/	0.459	0.459	99.78
	代征绿地	0.12	/	0.12	0.12	99.99
	代征道路	0.52	/	0.52	0.52	99.99
	排水管延长占地	0.01	/	0.01	0.01	99.99
	施工临时占地	0.16	/	0.16	0.16	99.99
	小计	1.27	/	1.269	1.269	99.92
行政办公生活区	净建设用地	0.54	/	0.54	0.54	99.99
	代征道路	0.17	/	0.17	0.17	99.99
	小计	0.71	/	0.71	0.71	99.99
合计		1.98	/	1.979	1.979	99.95

6.3 拦渣率

项目建设过程中实际的挖方总量为 5.31 万 m³（其中表土 0.41 万 m³），填方总量为 5.31 万 m³（其中绿化覆土 0.41 万 m³），经调配利用后，项目挖填基本平衡，无需外借方、弃方。工程拦渣率达到 95%。

6.4 土壤流失控制比

项目区容许土壤流失量为 500t/km²·a；通过对水土保持情况的监测，采取水土保持防治措施后，各防治分区年平均土壤流失量达到区域容许值 500t/km²·a，土壤流失控制比达 1.0。

6.5 林草植被恢复率

通过水土保持监测成果、查阅工程设计资料及现场巡查、调查，项目建设区总占地 6.97hm^2 ，其中可绿化面积 1.98hm^2 ，实际绿化达标面积 1.979hm^2 ，林草植被恢复率 99.95%，林草覆盖率 28.39%。详见表 6.5-1。

表 6.5-1 水土流失防治指标对比分析表

项目区名称	可恢复林草植被面积 (hm^2)	林草类植被面积 (hm^2)	林草植被恢复率 (%)	综合指标 (%)
物流基地区	1.27	1.269	99.92	99.95
行政办公生活区	0.71	0.71	99.99	
合计	1.98	1.979	99.95	

6.6 林草覆盖率

本工程建设区总面积 6.97hm^2 ，方案实施后林草植被面积 1.979hm^2 ，林草覆盖率达 32.55%。林草植被覆盖率详见表 6.6-1。

表 6.6-1 林草植被恢复率计算表

项目区名称	项目建设区面积 (hm^2)	林草类植被面积 (hm^2)	林草覆盖率 (%)	林草覆盖率综合指标 (%)
物流基地区	4.70	1.269	27	28.39
行政办公生活区	2.27	0.71	31.27	
合计	6.97	1.979	28.39	

6.7 防治目标完成情况

本项目六项指标完成情况详见表 6.7-1。

表 6.7-1 水土流失防治指标对比分析表

指标	方案目标值	实际值	达标状况
扰动土地整治率 (%)	95	99.99	达标
水土流失总治理度 (%)	97	99.95	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
拦渣率 (%)	95	95	达标
林草植被恢复率 (%)	99	99.95	达标
林草覆盖率 (%)	27	28.39	达标

通过表 6.7-1 可以看出，本项目的六项指标基本都达到生产建设类项目一级标准，根据现场监测，项目区布设的各项工程、植物措施满足生产建设项目要求。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

土壤侵蚀背景值通过实地调查得出；施工期的土壤侵蚀模数现场调查、沉沙池法及类比得出。运行期土壤侵蚀模数通过现场调查实测得出。

建设过程中主体工程区等的开挖、土方临时堆放、施工机械碾压等，增加了地表起伏，植被覆盖度降为零，土壤流失量剧增；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，土壤流失量降低至原地貌程度。

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内。

本工程水土流失动态变化同时也印证了人为扰动是开发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

（1）工程措施

本工程涉及的工程措施主要有排水管、表土剥离、表土回填等措施。通过现场勘查各项措施运行效果，项目区排水系统完好无损，排水顺畅。

（2）植物措施

水土保持植物措施主要有厂区绿化、全面整地、撒播草籽等措施。通过水土保持监测成果、巡视以及典型样地调查，施工扰动区域可绿化区域植被生长良好，植被成活率高、未发现大面积裸露地表和枯死植被，水土保持作用明显。

（3）临时措施

工程临时措施要包括基坑顶部排水沟、临时排水沟、沉沙池、临时苫盖及临时拦挡等，工程建设完毕后基本拆除完毕。通过施工期现场勘查，各项措施运行效果良好，沉沙井数量基本满足排水要求，场地内排水较为通畅。

（4）整体评价

本工程水土保持措施布局合理、措施体系完善、各项设施保存完好、外型美观，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。

各分区的各项水土保持措施已经基本实施到位，地表植被恢复情况良好，各项措施水土保持效益发挥得当，扰动地表经治理后防治水土流失功能基本得以恢复。

7.3 存在问题及建议

（1）希望建设单位今后更加重视水土保持工作，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。

（2）项目后续建设过程中应继续开展水土保持监测工作，并在项目完工后开展水土保持设施验收工作。

7.4 综合结论

通过监测结果表明：各项措施运行良好，六项防治指标全部达标，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；通过走访周边群众，未发生由于施工带来水土流失造成危害的现象。

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，水土保持设施具备正常运行条件，且持续、安全、有效运行，符合交付使用的要求，水土保持设施的管护、维护措施落实到位。

8 附图及有关资料

8.1 相关资料

附件 1 水土保持方案批复

附件 2 项目备案证

附件 3 监测影像资料。

8.2 附图

附图 1 项目地理位置图；

附图 2 项目总平面图；

附图 3 水土流失防治分区及防治责任范围图（含水土保持监测点）；

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

穗空港水函〔2018〕7号

广州空港经济区管理委员会关于申通快递华南 物流科技产业园建设项目水土保持方案 报告书的复函

申通快递有限公司:

报来《申通快递华南物流科技产业园建设项目水土保持方案
审批申请函》及相关资料收悉。经组织专家评审,现将相关意见
函复如下:

一、项目基本情况

申通快递华南物流科技产业园位于广州市白云区钟落潭镇
良田村。项目总占地面积为 6.97 hm^2 , 其中永久占地 6.81 hm^2 ,
临时占地 0.16 hm^2 。项目分物流基地区 and 行政办公生活区两部
分,建设内容包括一栋 6 层综合楼、二栋 6 层研发车间、三栋 4
层分拣车间、三个 1 层门卫、一个 1 层设备用房、一个 1 层地下
室。项目土石方挖方总量为 5.31 万 m^3 , 填方总量为 5.31 万 m^3 ,
挖填平衡,无弃土,无外借方。项目总投资 3 亿元,其中土建投
资 2 亿元。项目 2018 年 9 月开工,计划 2019 年 10 月完工,总

工期为 14 个月。

二、水土保持方案总体意见

报告书编制依据充分，水土流失防治目标和防治责任明确，水土保持措施总体布局和分区防治措施基本合理，同意该水土保持方案作为下阶段开展水土保持工作的主要依据。

（一）报告编制深度为可行性研究阶段，同意设计水平年为主体工程完工后的第一年（即 2020 年）。

（二）同意水土流失防治标准为建设类项目一级标准。

（三）项目概况及分区情况介绍基本清楚，主体工程水土保持分析与评价基本合理。

（四）水土流失防治责任范围界定基本合理，同意建设期水土流失防治责任范围为 7.05 公顷，其中项目建设区 6.97 公顷，直接影响区 0.08 公顷。

（五）水土流失预测内容较全面，预测方法基本可行。预测新增水土流失量为 1058 吨。

（六）同意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 27%。

（七）基本同意本工程水土流失防治分区及分区防治措施安排。

（八）水土保持监测内容较全面，监测方法基本可行。

（九）基本同意本工程水土保持投资估算编制的原则、依据

和方法。经核，水土保持总投资为 649.1 万元，其中，方案新增投资 86.69 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、施工工作，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）水土保持投资单独计入工程总投资，确保资金充足，专款专用。

（三）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的水土流失。

（四）加强项目建设管理，招投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。

（五）建设期间应当配合市水土保持监测站、广州空港经济区管理委员会、白云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。

（六）鼓励自行或者委托相应机构对水土流失进行监测。未开展水土流失监测工作的，应做好水土流失防治措施实施方面的文字、图片记录工作。

（七）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。

(八)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。

(九)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。

2018年10月12日



(联系人:罗晓栋,联系电话:36066884)

公开方式:依申请公开

抄送:广州市水务局,广州市水土保持监测站,白云区水务局。

附件 2：备案文件

备案项目编号：2017-440100-60-03-805545	
广东省企业投资项目备案证	
企业名称： 广州市白云区钟落潭镇良田经济联社、广东中基 鼎诚投资发展有限公司、中通快递有限公司	经济类型：集体
项目名称： 中通快递华南物流科技产业园	建设地点： 广州市广州空港经济区广州空港经济区钟落潭镇良田村
建设类别： ☒ 基建 ☐ 技改 ☐ 其他	建设性质： ☒ 新建 ☐ 扩建 ☐ 改建 ☐ 其他
建设规模及内容： 新建自动化分拣车间，智能化物流仓库，研发中心，宿舍办公及附属设施等总建筑面积约8万平方米。采用自动化分拣设备，建设仓配一体化的物流科技产业中心，项目建成后，快件日吞吐量达500万票。项目创造就业近3000人	
项目总投资： 30000.00 万元（折合 万美元）	项目资本金： 6500.00 万元 （万美元）
其中：土建投资： 20000.00 万元	进口设备用汇： 0.00 万美元
设备和技术投资： 10000.00 万元	计划竣工时间： 2019年12月
计划开工时间： 2017年10月	备案机关： 空港经济区管理委员会（广州市发改委授权）
	备案日期： 2017年08月11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

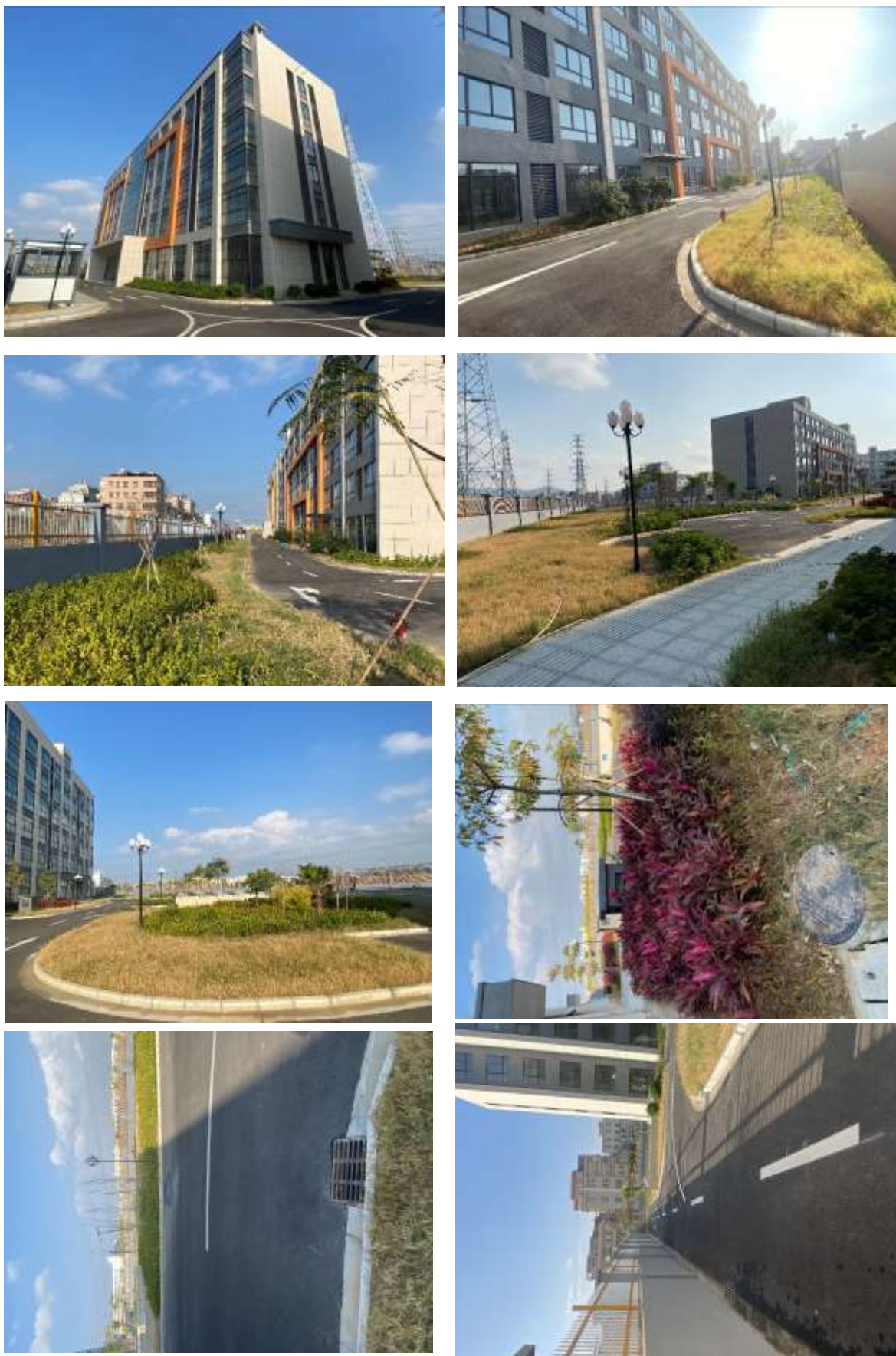
附件 3 监测影像资料



施工营造区（目前已拆除）

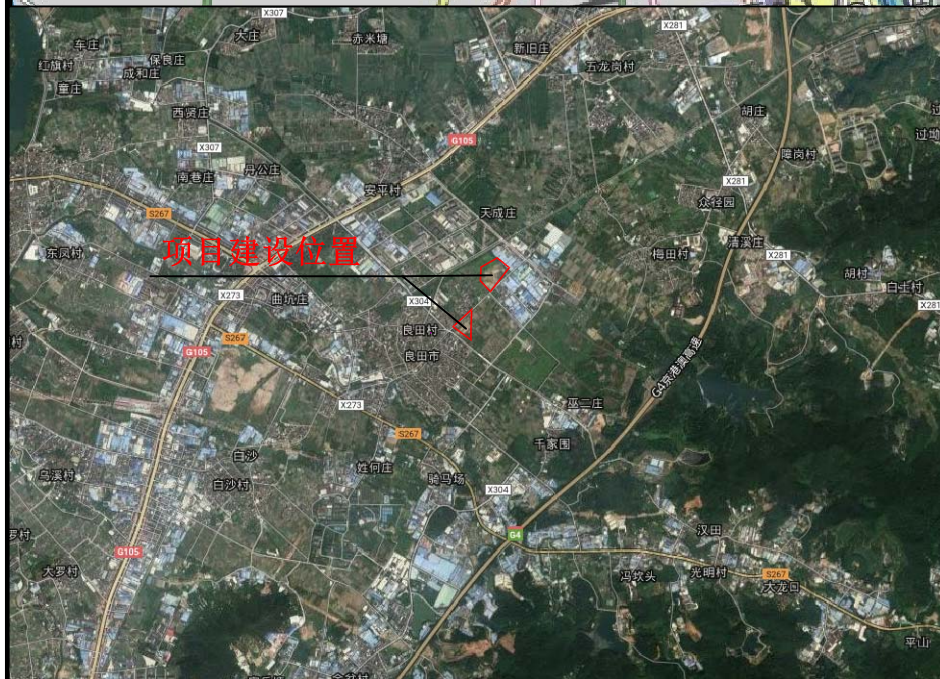
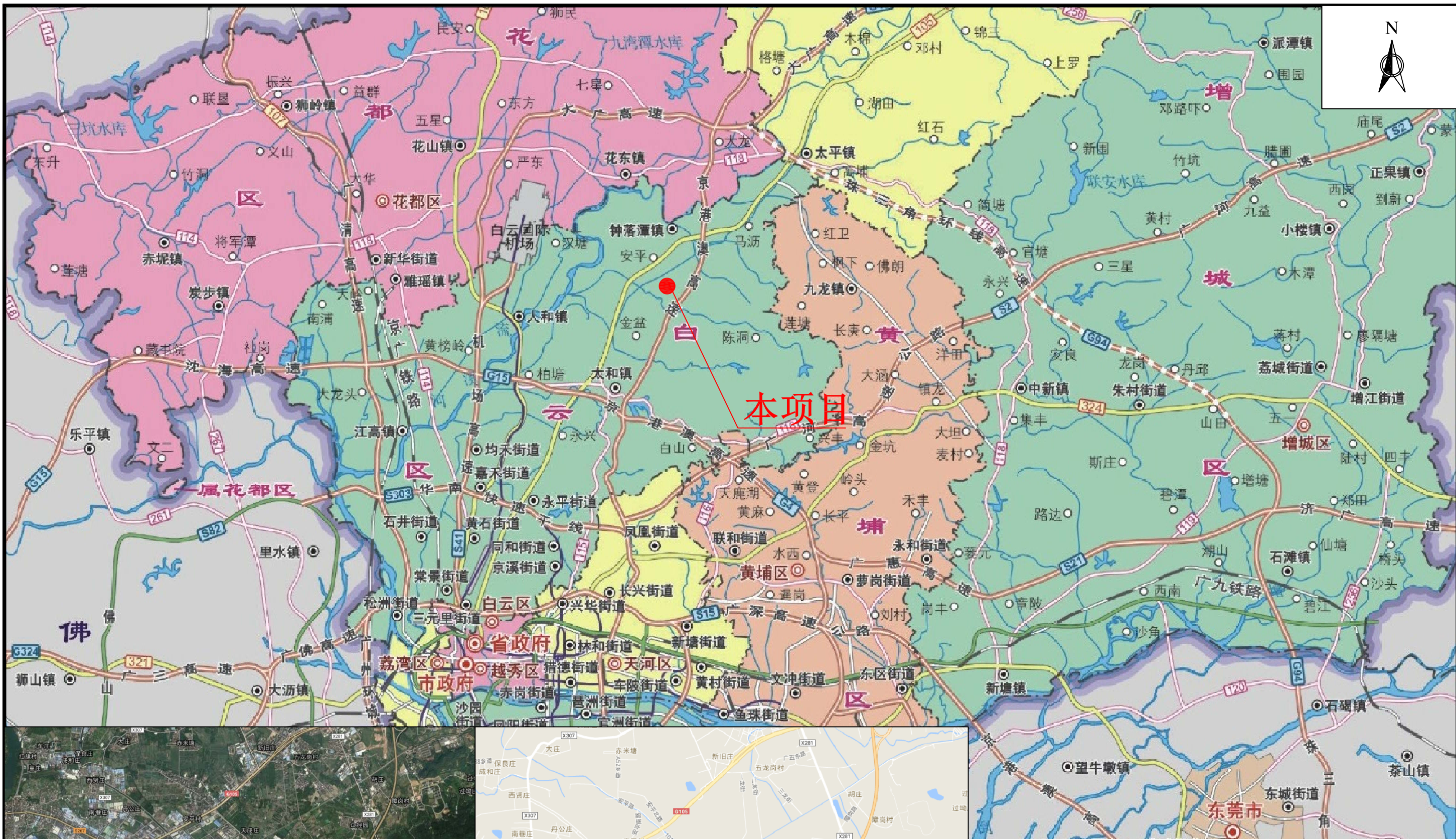


物流基地地区现场照片

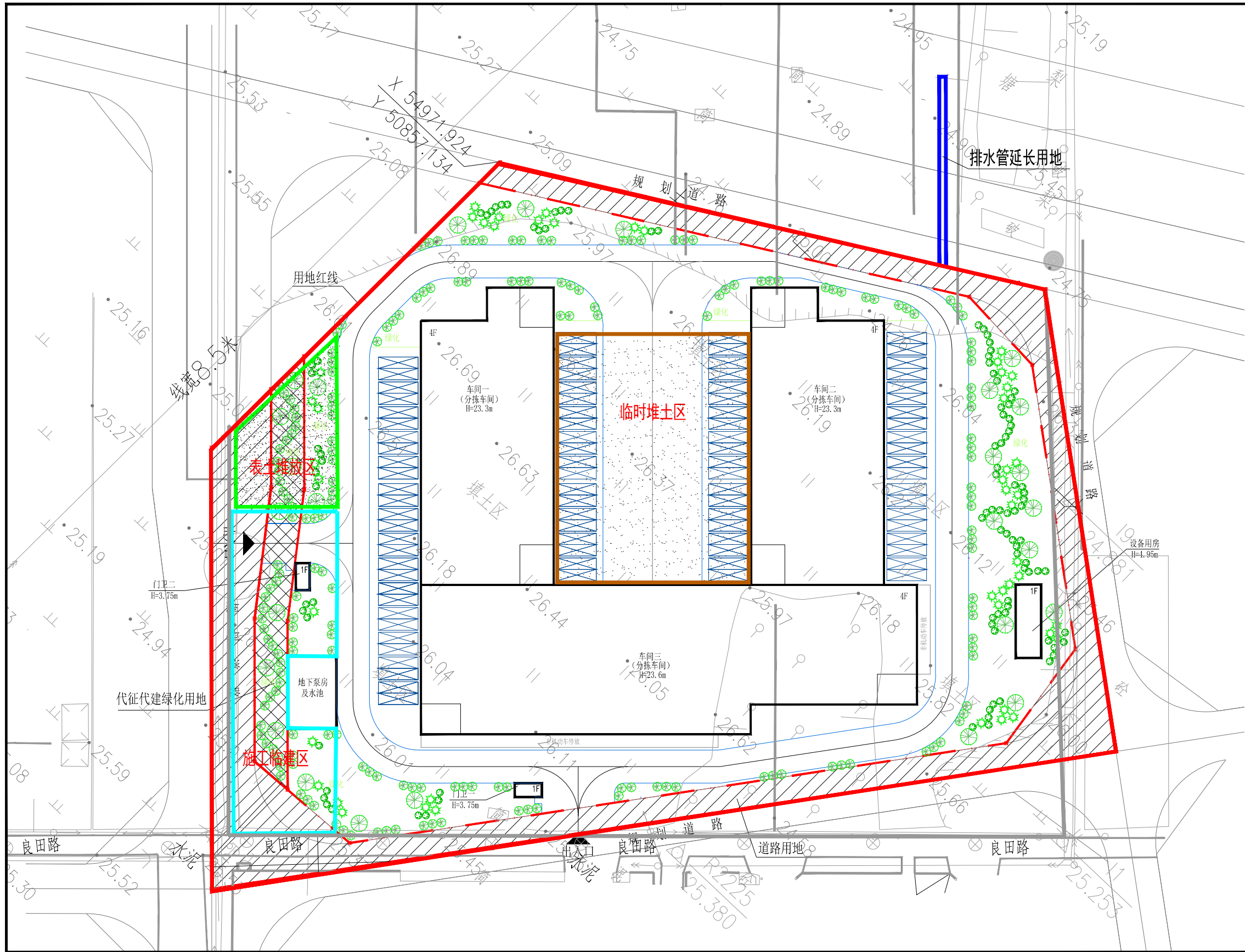


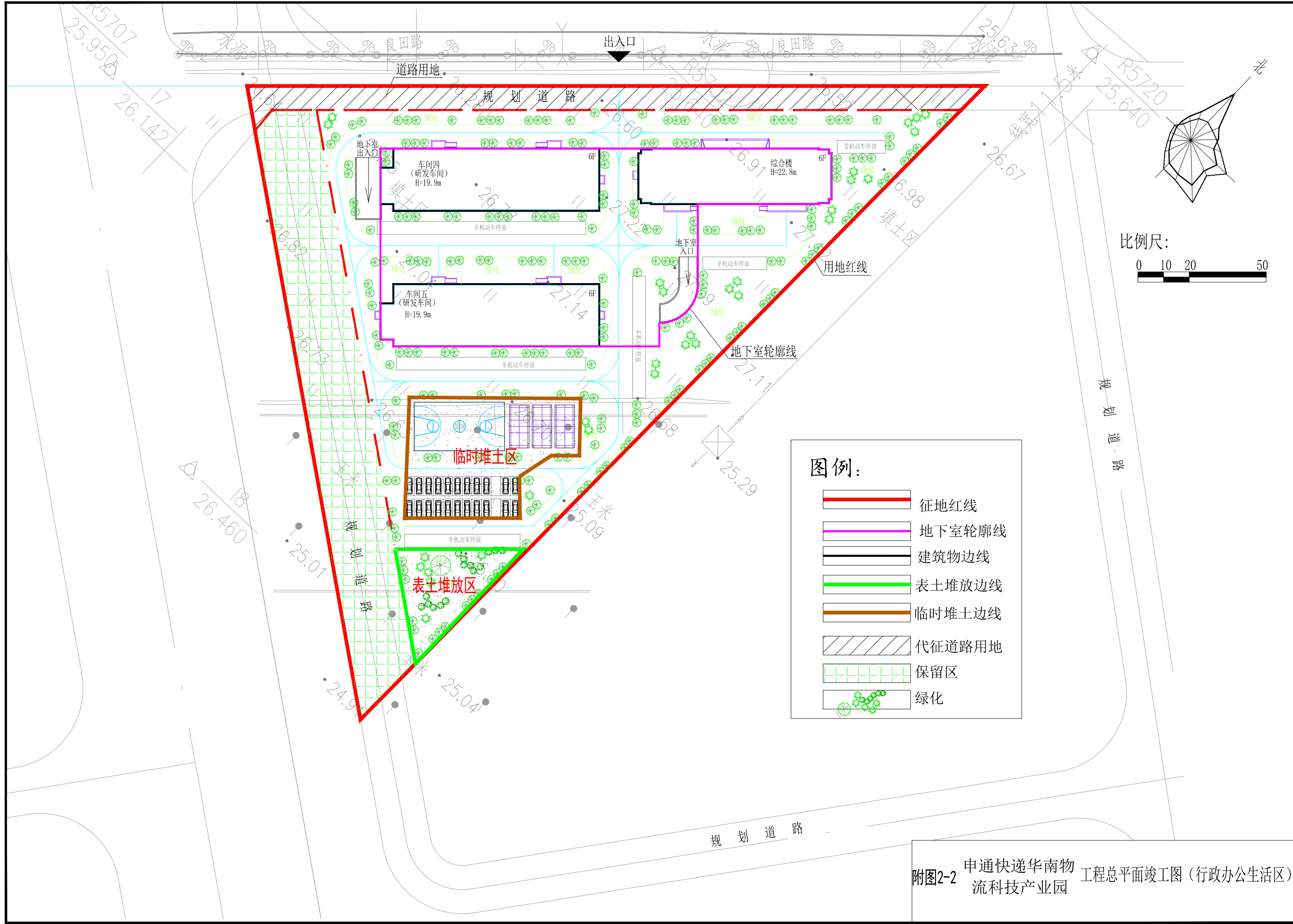
行政办公生活区现场照片

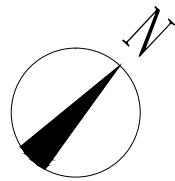
广东河海工程咨询有限公司



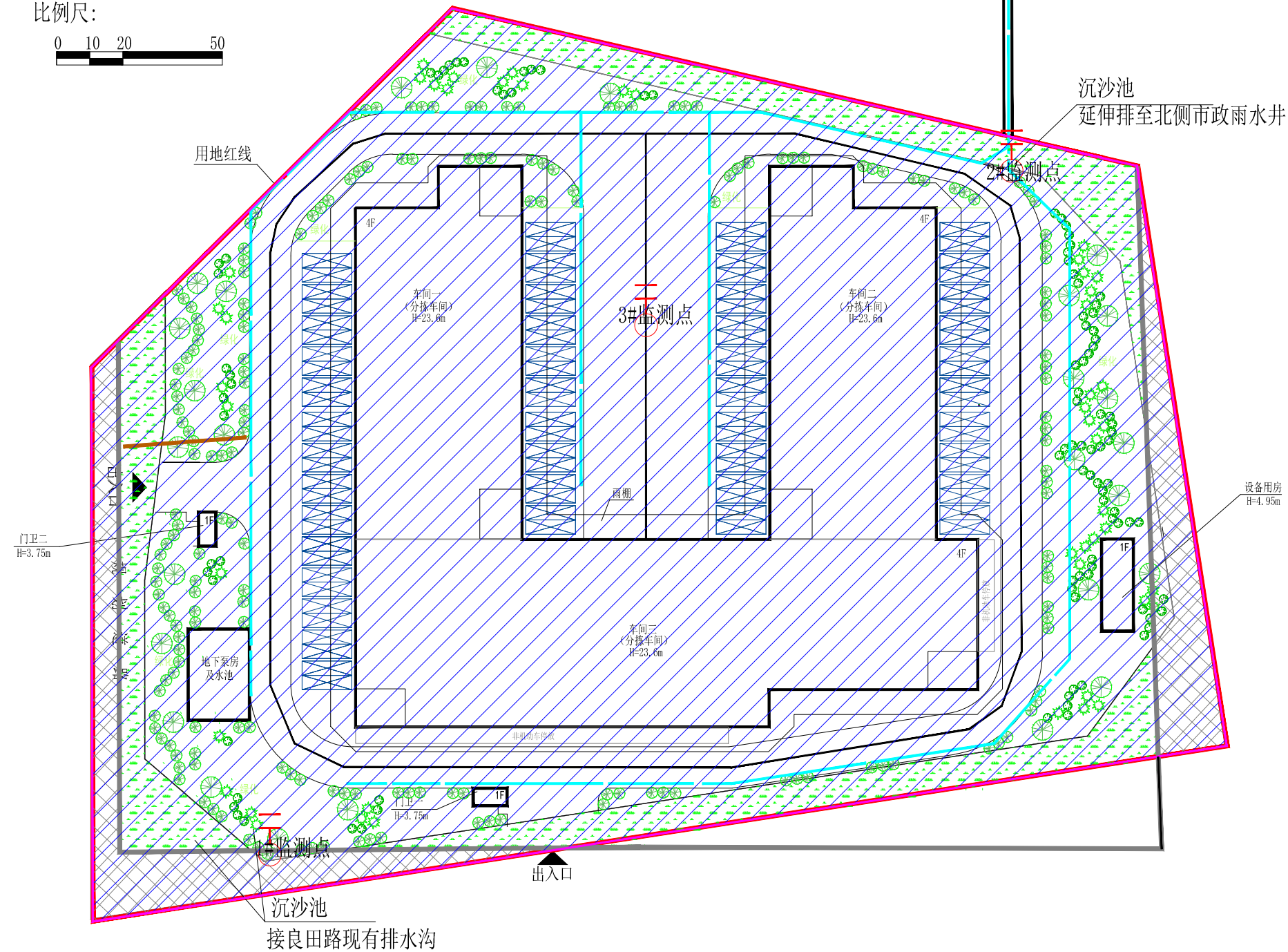
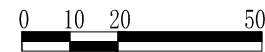
 广东河海工程咨询有限公司							
批准	孙松国	申通快递华南物流科技产业园	水保	设计	项目地理位置图		
核定	林志文		验收	部分			
审查	郭志波						
校核	李礼天						
制图	李庆芳						
描图	罗萍						
设计证号	工程设计丙A244010386	比例	见图	日期			2021.1
资质证号	水保方案(粤)字第0006号	图号	附图 1				







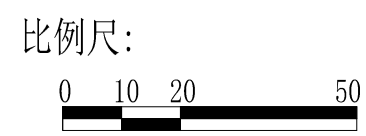
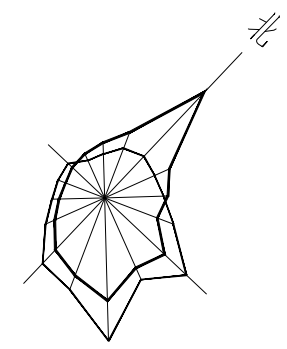
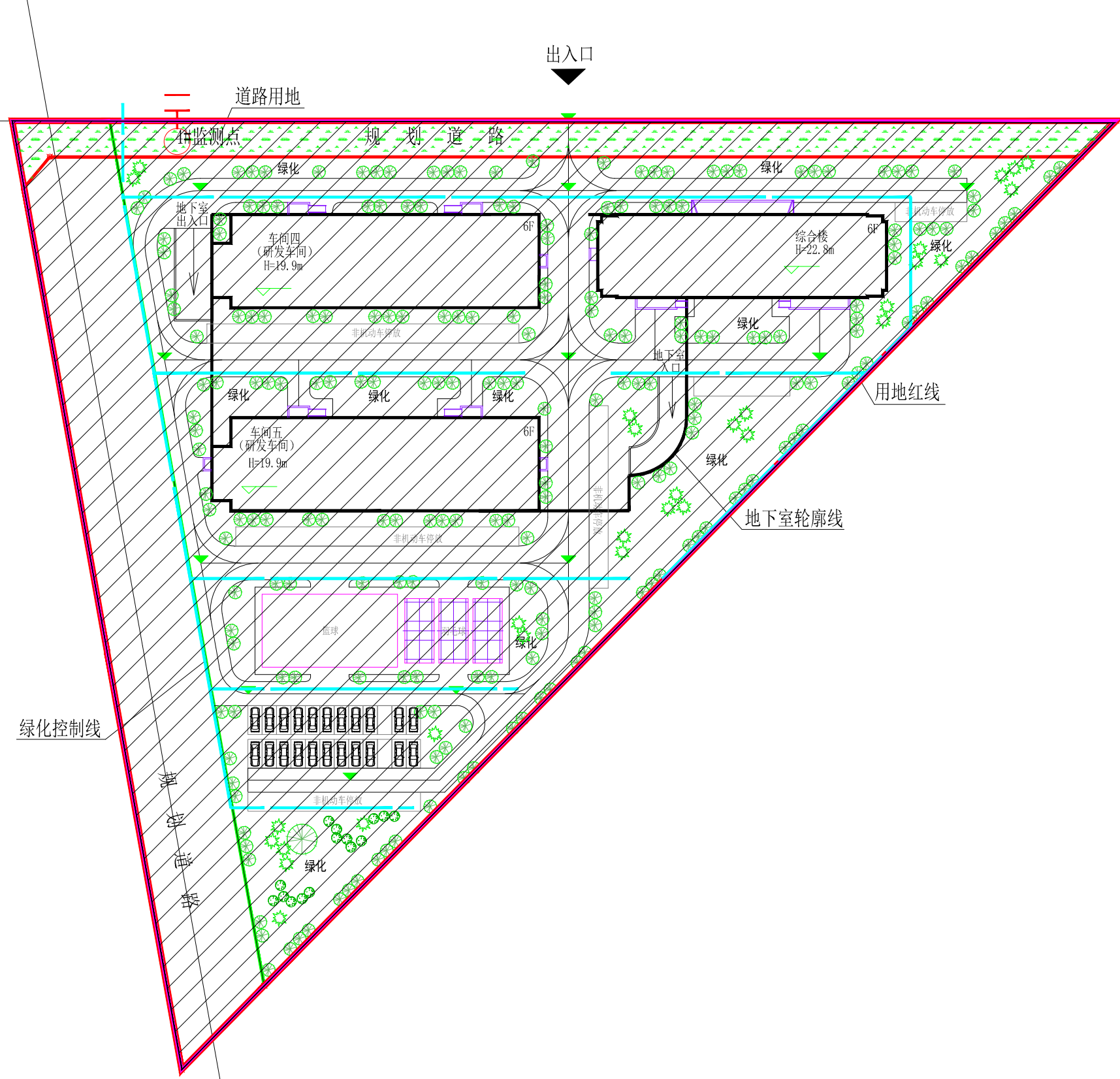
比例尺:



图例:

- 征地红线
- 防治责任范围
- 基地物流区
- 排水管
- 主体绿化示意
- 全面整地及撒播草籽
- 水土保持监测点

广东河海工程咨询有限公司						
批准	张松国		申通快递华南物流科技产业园		水保	设计
核定	李永波				验收	部分
审查	李永波		水土流失防治分区及防治责任范围图 (含水土保持监测点)			
校核	林锦毅					
制图	李永波					
描图	CAD					
设计证号	工程设计丙A244010386		比例	见图	日期	2021.1
资质证号	水保方案(粤)字第0006号		图号	附图3-1		



- 图例:
- 征地红线
 - 防治责任范围线
 - 行政办公生活区
 - 排水管
 - 主体绿化示意
 - 土地整治及撒播草籽
 - 水土保持监测点

 广东河海工程咨询有限公司						
批准	孙松田		申通快递华南物流科技产业园		水保	设计
核定	李松波				验收	部分
审查	李松波		水土流失防治分区及防治责任范围图（含水土保持监测点）			
校核	林锦毅					
制图	李庆芳					
描图	CAD					
设计证号	工程设计丙A244010386		比例	见图	日期	2021.1
资质证号	水保方案(粤)字第0006号		图号	附图3-2		