

水保监测（桂）字第 0001 号

项目代码：2018-450502-70-03-016975

中加广场一期项目
（1#楼及其附属工程）
水土保持监测总结报告

建设单位：北海中加地产发展有限公司

编制单位：广西北海水电勘测设计院有限公司

2021 年 2 月

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制



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：广西北海水利勘测设计院有限公司

法定代表人：黄治千

单位等级：★（1星）

证书编号：水保监测（桂）字第 0001 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

仅用于中加广场一期项目水土保持监测，做其他用途无效

设计单位地址：北海市上海路水电小区四排二栋二单元

设计单位邮编：536000

项目联系人：贝港奔

联系电话：18169790759 传真 0779-3060030

电子邮箱：BHW2288@163.com

中加广场一期项目（1#楼及其附属工程）

水土保持监测总结报告责任页

(广西北海水电勘测设计院有限公司)

单位等级：水土保持监测一星级

证书编号：水保监测（桂）字第 0001 号

院 长：黄治千 苏会璋（副）

批准：苏会璋 （高级工程师，总监测工程师）

核定：黄玉武 （工程师）

审查：何应林 （工程师）

校核：李素强 （工程师）

项目负责人：贝港奔 （助理工程师）

编写：黄娥妹（工程师）（监测工程师负责人，现场监测员）

 苏东基（工程师）（监测工程师负责人，现场监测员）

 贝港奔（助理工程师）（现场监测员）

 冯诗琴（助理工程师）（现场监测员）



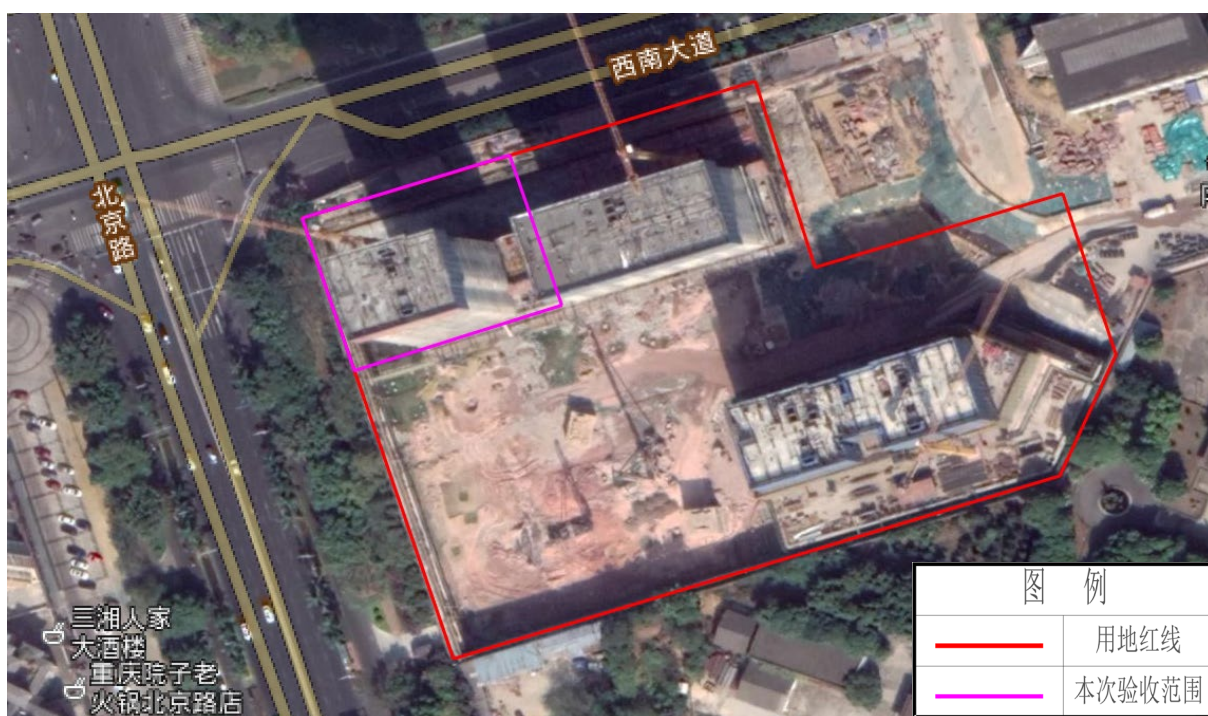
2017 年中项目用地区域卫星影像



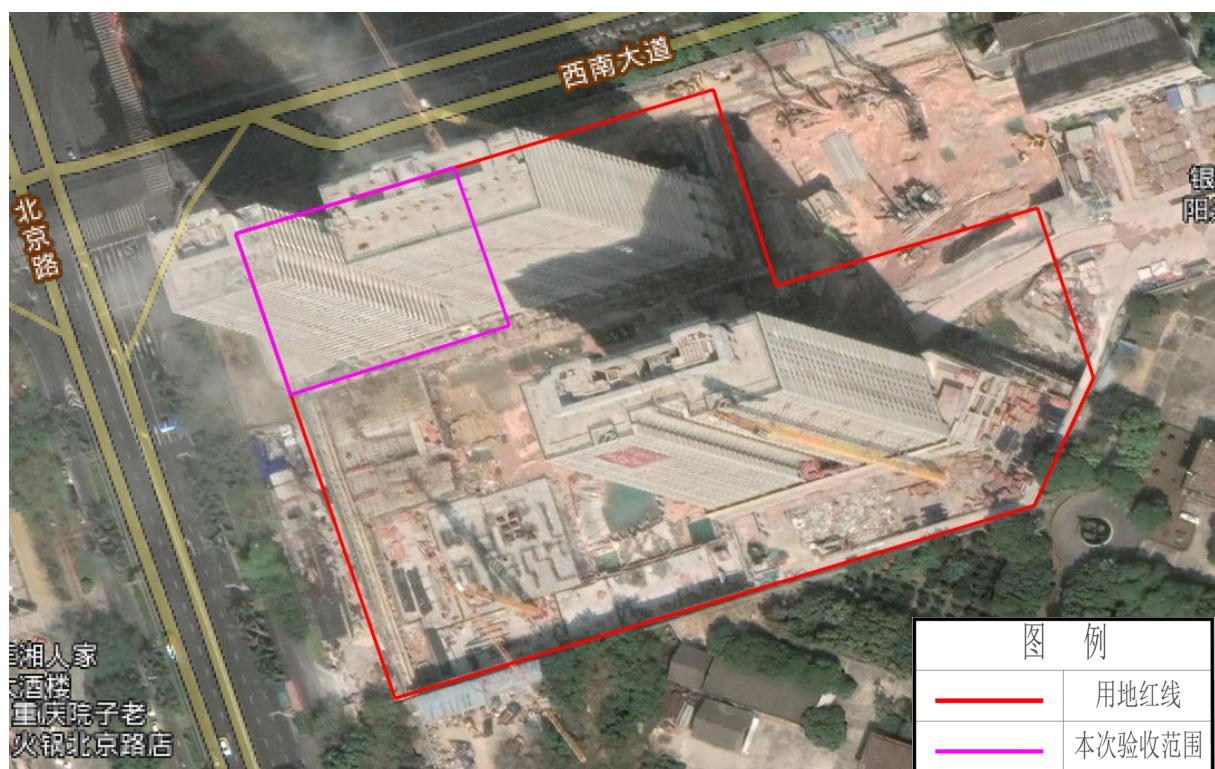
2018 年中项目用地区域卫星影像



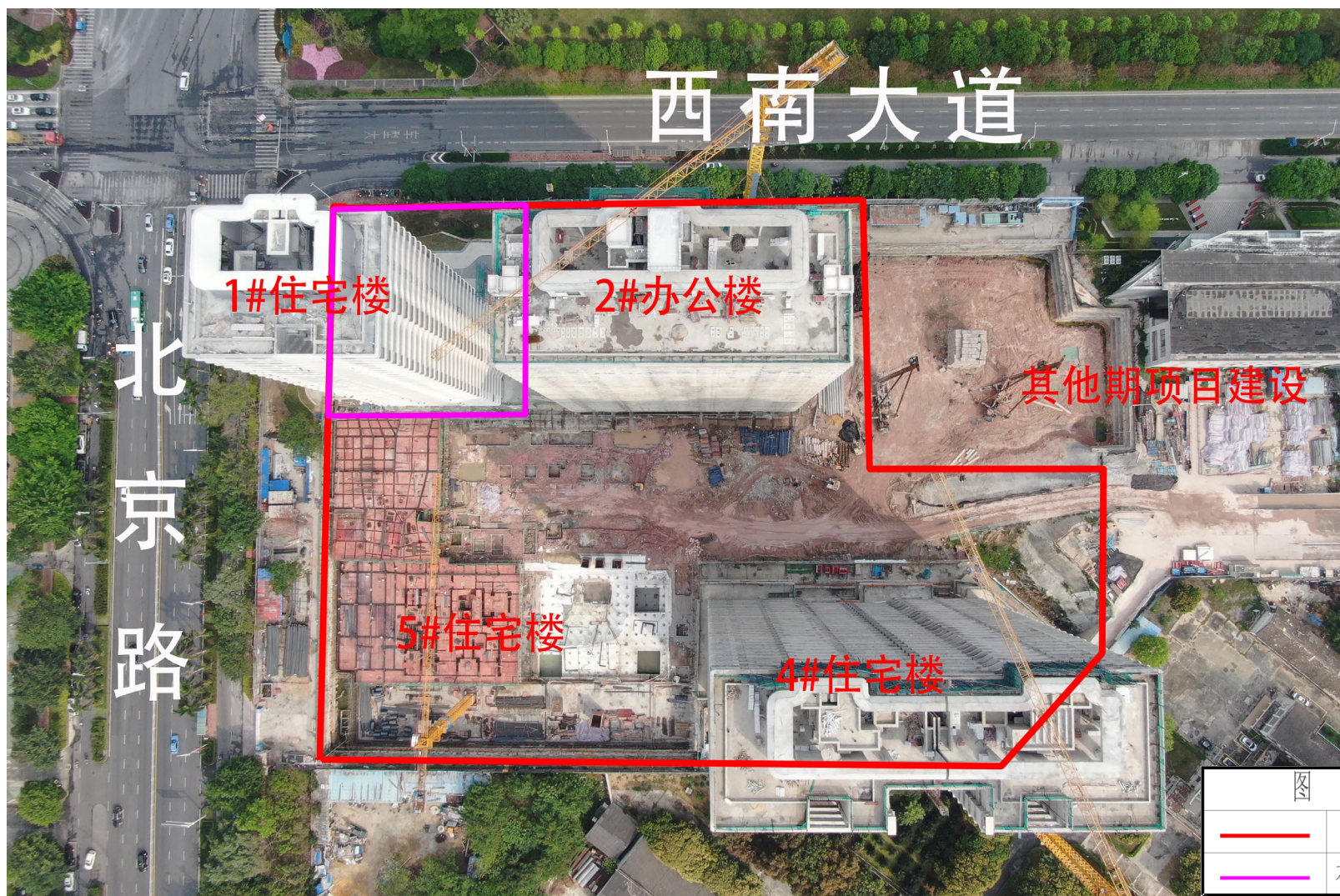
2019 年初项目用地区域卫星影像



2019 年末项目用地区域卫星影像



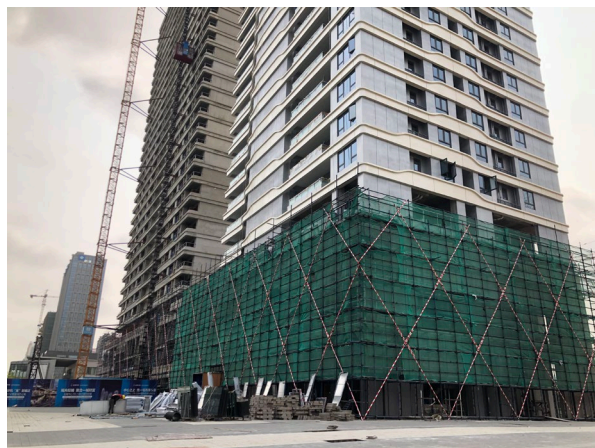
2021 年初项目用地区域卫星影像



项目主体工程区建设现状



1#住宅楼北面雨水工程及景观绿化前后对比



主体建筑前后对比



1#住宅楼西面雨水工程及景观绿化前后对比

目 录

前 言	1
1 建设项目及水土保持工程概况.....	4
1.1 建设项目概况	4
1.2 建设项目水土流失防治工作情况.....	9
1.3 水土保持工作实施情况	9
2 监测内容与方法	15
2.1 监测内容	15
2.2 监测方法	16
3 重点部位水土流失动态监测.....	18
3.1 防治责任范围监测结果	18
3.2 借土监测结果	19
3.3 弃土弃渣监测结果	19
3.4 土石方流向情况监测结果	20
4 水土流失防治措施监测结果.....	21
4.1 工程措施监测成果	21
4.2 植物措施监测成果	22
4.3 临时措施监测成果	23
4.4 水土保持措施防治效果	25
5 土壤流失情况监测	27
5.1 水土流失面积	27
5.2 土壤流失量	27
5.3 取土弃土潜在土壤流失量	29

5.4 水土流失危害	29
6 水土流失防治效果监测结果.....	30
6.1 防治标准及目标值确定	30
6.2 水土流失治理度	31
6.3 土壤流失控制比	32
6.4 渣土防护率与弃渣利用情况	32
6.5 表土保护率	32
6.6 林草植被恢复率、林草覆盖率	33
7 结论	34
7.1 水土流失动态变化	34
7.2 水土保持措施评价	35
7.3 存在问题及建议	35
7.4 综合结论	36

附件:

- 附件 1 水土保持监测三色评价指标及赋分表
- 附件 2 水保监测委托书
- 附件 3 项目备案证明
- 附件 4 水土保持方案的批复(北城农林水字〔2019〕30 号)
- 附件 5 水土保持补偿费缴费证明
- 附件 6 土方调运证明

附图:

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 水土保持措施总体布局及水土保持监测点位布设图

前 言

受建设单位（北海中加地产发展有限公司）委托，我公司（广西北海水电勘测设计院有限公司）承担中加广场一期项目监测工作。2021年2月，建设单位提出对中加广场一期项目1#楼及其附属工程进行水土保持设施自主验收，我公司随即展开相应工作。

中加广场一期项目位于北海市海城区西南大道交北京路东南角，项目西面为北京路，南面为禾塘水厂，北面为西南大道，东面为中国农业发展银行北海市分行，中心地理坐标为北纬 $21^{\circ}27'34.8''$ ，东经 $109^{\circ}7'24.8''$ 。

项目工程占地面积 21000m^2 ，总建筑面积 187438.26m^2 ，其中地上建筑面积 147592.78m^2 ，地下建筑面积为 37997.65m^2 ；建筑密度50%，容积率9.69，绿化率6.90%（规划用地红线面积内），修建1#、2#、4#、5#楼，含2层地下室，一二层为商业，三层以上（含三层）为住宅或办公，地下机动车停车位1126辆，非机动车停车位1646辆，地上机动车停车位70辆，非机动车停车位1449辆。

本次验收范围占地面积 2572m^2 ，总建筑面积 22780.74m^2 ，其中地上建筑面积 17366.54m^2 ，地下建筑面积为 5414.20m^2 ，基底面积 902.98m^2 ，修建32层1#住宅楼，含2层地下室，机动车停车位168辆，非机动车停车位201辆。

2018年6月7日，项目获得北海市海城区发展和改革局《关于给予中加广场一期项目备案证明》（项目代码：20184505027003016975）。

2011年2月24日，北海市人民政府、北海市国土资源局出具了《土地使用证》（北国用[2011]第SO2806号）。

2013年12月12日，北海市规划管理局出具了《建设用地规划许可证》（地字第450501201300319）。

2018年9月，受建设单位北海中加地产发展有限公司委托，广西博环环境咨询服务有限责任公司承担了《中加广场一期项目水土保持方案报告书》的编制工作，并于2019年1月30日取得水土保持方案的批复（北城农林水字〔2019〕30号）。

项目实际开工建设时间为2018年9月，其中1#楼及其附属工程建设时间为2018年9月~2021年3月，本次验收范围现状实际处于建设收尾阶段。

项目整体估算总投资为100000.00万元，其中土建投资65000.00万元。

本次验收范围总投资为12247.62万元，其中土建投资7960.95万元。

项目工程建设占地面积 2.20hm^2 ，其中永久占地 2.10hm^2 ，临时占地 0.10hm^2 。根据

实地调查，截至 2021 年 2 月，项目建设已扰动地表面积约为 2.20hm²，本次验收范围内地表已全部扰动。

项目施工总挖方 16.90 万 m³，总填方 4.71 万 m³，借方 0.05 万 m³，永久弃方 12.24 万 m³，截至 2021 年 2 月，本次验收范围内总挖方 2.07 万 m³，总填方 0.57 万 m³，借方 0.01 万 m³，永久弃方 1.50 万 m³，外弃土方运至北海红岭湿地公园工程场地回填利用。

为了掌握项目建设造成水土流失情况和水土保持防治情况，以便于项目水土保持工作和项目的竣工验收提供科学依据，项目建设单位北海中加地产发展有限公司于 2020 年 10 月委托广西北海水电勘测设计院有限公司（以下简称我公司）对中加广场一期项目进行水土保持专项监测。

我公司在承担这项监测任务后，组织技术骨干与建设单位协商落实本次水土保持监测的主要内容及目的，于 2020 年 10 月对项目进行了历史建设调查监测分析，调查现状水土保持工程完好程度及运行情况，调查现状水土流失防治效果，并编制完成项目的水土保持监测实施方案，并编制项目 2020 年第四季度监测季度报告表。根据建设单位要求，2021 年 2 月进行项目 1#楼及其附属工程水土保持设施自主验收，我公司随即开展工作，编制完成项目 1#楼及其附属工程的水土保持监测总结报告。

结合本项目实际情况，我公司在水土保持监测过程中采取调查监测和巡查监测相结合的监测方法。结合布设的地面监测点选取植物调查样方，监测植物措施的成活率、保存率和林草覆盖度等林草恢复情况；用调查和巡查方法是在各防治责任区进行全面调查和巡查，对水土保持工程实施情况、水土保持工程的稳定完好情况等；对项目建设用地区域历史卫星影像资料进行分析项目施工期间对土地的扰动情况。

中加广场一期项目（1#楼及其附属工程）水土流失防治体系已建成，对防治水土流失、保护水土资源和项目的安全运行发挥了巨大的作用。中加广场一期项目（1#楼及其附属工程）水土流失防治总体上达到了水土保持方案确定的防治目标。

中加广场一期项目（1#楼及其附属工程）水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标											
项目名称		中加广场一期项目（1#楼及其附属工程）									
建设规模	占地面积 2572m²,总建筑面积 22780.74m²，其中地上建筑面积 17366.54m²，地下建筑面积为 5414.20m²。		建设单位		北海中加地产发展有限公司						
			建设地点		金海岸大道以北，四川路以西，北海高新技术产业开发区内						
			所在流域		珠江流域						
			工程投资		投资为 12247.62 万元，其中土建投资 7960.95 万元						
			工程总工期		2018 年 9 月 1 日至 2021 年 3 月 31 日						
水土保持监测指标											
监测单位			广西北海水电勘测设计院有限公司			联系人及电话		贝港奔/18169790759			
自然地理类型			丘陵地貌			防治标准		南方红壤区一级			
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			地面观测、实地量测			2.防治责任范围监测		实地量测、巡查法、遥感法、资料分析		
	3.水土保持措施情况监测			资料分析、实地量测			4.防治措施效果监测		实地调查、地面观测		
	5.水土流失危害监测			地面观测、资料分析			水土流失背景值		948t/km²·a		
防治责任范围			0.26hm²			土壤容许流失量		500t/km²·a			
水土保持投资			6.13 万元			水土流失目标值		500t/km²·a			
防治措施			1.工程措施 主体工程区：绿化覆土 100m³；雨水工程 100m。 施工生产区：土地整治 0.01hm²。 2.植物措施 主体工程区：绿化工程 0.01hm²。 3.临时措施 ①主体工程区：临时排水沟 150m；临时沉沙池 1 座；临时覆盖 500m²。 ②施工生产区：临时排水沟 75m；临时沉沙池 1 座；临时覆盖 50m²。								
监测结论	防治效果	分类指标	目标值	监测值	实际监测数量						
		水土流失治理度	98%	100%	防治措施面积	0.01hm²	永久建筑物及硬化面积	0.25hm²	扰动土地总面积	0.26hm²	
		土壤流失控制比	1.0	1.0	防治责任范围面积		0.26hm²	水土流失总面积		0.26hm²	
		渣土防护率	99%	100%	工程措施面积		0hm²	容许土壤流失量		500t/km²·a	
		表土保护率	-	-	植物措施面积		0.01hm²	监测土壤流失情况		500t/km²·a	
		林草植被恢复率	98%	100%	可恢复林草植被面积		0.01hm²	林草类植被面积		0.01hm²	
		林草覆盖率	27%	3.85%	实际拦挡弃土（石、渣）和临时堆土量		1.50 万 m³	总弃土（石、渣）量		1.50 万 m³	
	水土保持治理达标评价		水土流失防治指标总体达标								
	三色评价结论		绿色（91 分，具体评分详见附件 1）								
	总体结论		本工程水土保持措施总体布局合理，完成了工程设计和水土保持方案所要求的水土流失防治的任务，水土保持设施工程质量合格。经试运行，未发现重大质量缺陷，达到了防治水土流失的目的，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。								
主要建议			1.建设单位在后期开发其他新项目时，在施工准备期按照法律法规要求及时开展水土保持监测工作。 2.工程区内尚有少部分区域呈裸露状态，建设单位及时补种绿植和进行地面硬化，做好后期植被养护工作。 3.其他项目开发建设时，提前将表土剥离保护。								

1 建设项目及水土保持工程概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本概况

一、项目地理位置

中加广场一期项目（1#楼及其附属工程）位于北海市海城区西南大道交北京路东南角，项目西面为北京路，南面为禾塘水厂，北面为西南大道，东面为中国农业发展银行北海市分行，中心地理坐标为北纬 $21^{\circ} 27' 34.8''$ ，东经 $109^{\circ} 7' 24.8''$ 。

二、项目建设规模及内容

根据项目总平面图，本次验收范围占地面积 2572m^2 ，总建筑面积 22780.74m^2 ，其中地上建筑面积 17366.54m^2 ，地下建筑面积为 5414.20m^2 ，1#楼基底面积 902.98m^2 。

本次验收范围内主要修建 32 层 1#住宅楼，含 2 层地下室，机动车停车位 168 辆，非机动车停车位 201 辆。

三、项目其他基本信息

项目名称：中加广场一期项目（1#楼及其附属工程）。

建设单位：北海中加地产发展有限公司。

建设性质：新建建设类项目。

施工时期：建设施工时间为 2018 年 9 月至 2021 年 3 月。

扰动面积：建设已实际发生扰动面积 0.26hm^2 。

土石方量：建设已实际发生总挖方 2.07万 m^3 ，总填方 0.57万 m^3 ，借方 0.01万 m^3 ，永久弃方 1.50万 m^3 。

投资金额：已实际发生总投资金额约 12247.62 万元。

四、项目建设有关参与单位信息

根据调查统计，中加广场一期项目（1#楼及其附属工程）前期及建设参与单位基本信息详见表 1.1-1。

表 1.1-1 项目有关参与单位名单表

序号	参与单位名称	参与性质
1	北海中加地产发展有限公司	建设单位
2	中机中联工程有限公司	设计单位
3	中国建筑第二工程局有限公司	施工单位
4	深圳现代建设监理有限公司	监理单位
5	广西博环环境咨询服务有限公司	水土保持方案编制单位
6	广西北海水电勘测设计院有限公司	水土保持监测单位

1.1.2 项目区概况

一、地质地形地貌

1.地质

北海市在区域地质构造上属南康盆地西隅，为沉降盆地，上覆地层由上而下主要为第四系中更新统北海组(Q₂^b)，下更新统湛江组(Q₁^z)和第三系地层。盆地基岩主要为志留系泥质砂岩、粉砂岩、砂岩等，局部地段为花岗岩侵入体。沿海滩涂及海积阶地处分布有第四系全新统海冲积(Q₄^m)的淤泥质土或砂土。南康盆地基底地层倾向南东，倾角 20°左右，呈复式单斜构造。发育的北东与北西两组隐伏断裂控制盆地基底的起伏，无区域性活动断裂通过本区。

海城区地属华南准地台南端，北部湾拗陷区的北部隆起和中部拗陷。在漫长的地质发展史中，经历了早古生代地槽型沉积，晚古生代准地台型沉积，中生代——新生代陆缘活动带盆地沉积三大发展阶段。

场地及其近邻无活动性断裂构造带通过，无冲沟、塌陷、滑坡、泥石流等不良地质现象，场地地质稳定。

据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)附录 A：北海市抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组。结合附近场地的地质资料，综合判定本场地为中软土场地，按场地内覆盖层 > 50m 考虑，场地类别可判定为Ⅲ类，特征周期为 0.45s。场地平坦开阔，属对抗震一般地段。

2.地形地貌

北海市境内大陆部分是一个呈犀牛角行的半岛，地势总体呈北高南低，地形平坦开阔，海拔一般较低，属滨海平原；海岛部分地势南高北低，海拔一般比大陆部分稍高，属火山岩石地。银海区地貌为冲—洪积平原，是南流江等河流沿合浦断陷盆地摆动、堆积而成，其地势平坦，海拔高度在 10~25m 之间，自北向南稍微倾斜之势，坡度约为

0.6%~1%。冲一积平原边缘地带，普遍受过海蚀作用，发育形成陡坎也变成古老海蚀岩。

北海市全市地形起伏不多，自北向南倾斜，北部沿海受潮汐切割陡坡较多；南部沿海以海潮淤积为主。半岛西端冠头岭和市区东北角牛尾岭水库附近的草花岭高程在100m 以上，为半岛的最高点，其余大陆台地高程在 10~20m 之间。

项目属于平地，场地平整后地面标高约 12.40m~12.90m，最高差约 0.50m。原始地形坡度 0° ~5° 。现状场地较平缓，场地周边多为住宅小区、沿街商铺。

二、气象

北海市地处南亚低纬度，属亚热带海洋性季风气候，冬无严寒，夏无酷暑，气候宜人，气温较高、光照充足、雨量充沛，空气清新。

北海市年平均气温 22.60℃，极端低温出现在 1、2 月份，最低气温 2.00℃(1977.1.31, 1975.12.14)，极端高温出现在 8、9 月份，最高气温 37.10℃(1936.9.6; 1990.8.23)。≥ 10℃ 年积温 7994.80℃，年平均蒸发量为 1869.60mm；年平均降雨量 1678.00mm，终年无霜，年平均风速 3.20m/s，主导风向为北风。区域无冻土层分布。

区域内降雨丰富，雨季为 4 月至 9 月，降雨量占全年的 83%。季风显著，冬季多北风与东北风，夏季多偏南风，常年主导风向为北风，夏秋两季台风强烈，年影响 0~6 场，风力一般为 5 级至 6 级，最高达 12 级，台风最大风速为 40m/s，台风一般伴随着暴雨，当遇上大潮时则形成风暴潮。

项目所在地的主要气象指标见表 1.1-2。

表 1.1-2 主要气象指标统计表

行政区	多年平均气温	历年极端最高气温	历年极端最低气温	多年平均降雨量	历年 24h 最大降雨量	历年 1h 最大降雨量	历年平均风速	多年平均无霜期
	℃	℃	℃	mm	mm	mm	m/s	天
北海市	22.60	37.10	2.00	1678.00	283.00	86.20	1.80	常年

注：表中数据来源于当地气象站公布的统计数据，系列长度为 1980 年至 2016 年。

三、水文

1.地表水

北海市区地表水系不发育，溪流短小且多具季节性。最大河流三合口江，从北向南流经牛尾岭至大冠沙入海，旱季流量 0.417m³ / s，三合口江上游建有牛尾岭水库，有效库容 1130 万 m³。此外还有龙头江、后沟江、七星江、鲤鱼地等小型水库。

本项目区域内主要水系有鲤鱼地水库和冯家江。鲤鱼地水库位于北海市东南面银海区冯家江中游，坝址控制流域面积 38.9km²（近年来，为解决北海市城区内涝问题，在水库上游新增三江明渠和铁路桥明渠两条排水渠道，将北海大道、西南大道及铁路沿线

的降雨积水引排入水库，人为增加了水库的集雨面积，据初步估算，鲤鱼地水库现集雨面积约 56km^2 ）。鲤鱼地水库是一座以灌溉为主的小型水库，建库设计标准为 50 年一遇洪水设计，500 年一遇洪水校核，水库正常水位 8m，总库容 621.7万 m^3 ，有效库容为 146.5万 m^3 。冯家江为沿海独流入海河流，集雨面积 62km^2 ，河流长度 21.6km。下游分布有大面积的红树林。

本项目建设扰动较小，地势低且周边修有围墙，所以项目的建设对周边水系影响不大。项目区域无地表水流经。

海港潮汐性质比值 $(HK_1+HO_1)/Hm^2$ 为 4.03，潮汐类型属于全日潮型，其主要特点是每半个月内，在月赤纬最大前一天起共有 10 天左右为一日一回潮（即一个高潮和一个低潮），其他日子则为一日两回潮（即二次高潮和二次低潮）。一日一回潮的天数，春分、秋分附近较少，夏至、冬至附近月份稍多，3 月和 9 月分别出现 17 天和 18 天，6 月和 12 月分别出现 23 天和 27 天。

2.地下水

北海市地下水资源较为丰富，是近期城市供水的唯一淡水水源。其类型主要是松散岩类孔隙水，其次是孔洞裂隙水。地下水埋藏较浅，雨季水位埋深在 0.5—3.0 m，枯季为 4—7m。民井单井涌水量 $258—1134\text{m}^3/\text{d}$ ；孔隙承压含水层有 I、II、III 三个含水层，I、II 承压含水层埋深在 100m 以内，压力水头埋深 1.2—15m，由多层叠置的砾砂、含粘土砾砂、粗砂、粘土等构成，含水层总厚度 20—60m。

项目所在区域地下水类型为松散岩类孔隙水。

四、土壤

北海市土壤类型共有四个土类：砖红壤土类、水稻土土类、潮土土类、沼泽土土类。其中以砖红壤土类面积最大达 22063.67hm^2 ，占全市陆地面积的 80.26%，凡丘陵地、早坡地、包括已园地和未园地均属之；水稻土土类面积 3936.60hm^2 ，其中以淹育性水稻土亚类、沼泽性水稻土亚类和盐渍性水稻土亚类面积最大。潮土土类主要是沿海滩涂已被围垦但未种水稻、未划入水稻土土类的部分；沼泽土土类主要为在沼泽物母质成土的未种植水稻、未划入水稻土土类部分。

工程所在区域土壤主要成分为浅海沉积砖红壤和细砂粘性土，土质松散，团粘结构差，保水能力较差。项目区土壤有如下特点：沙，土质偏沙、漏水漏肥；瘦，有机质含量少，其他养分也缺少，尤其缺钾；酸，PH 值 <5.5 ；散，土质松散，团粘结构差；浅，耕作层较薄，约 10~20cm，可蚀性较强；旱季水源不足，抗旱能力差。

项目所在区域土壤多为砖红壤，偏酸性。根据已批复的水土保持方案设计，对项目区扰动其他草地等进行表土剥离，但土方施工单位未进行表土剥离。

五、植被

北海市植被类型属于热带季雨林区，区内现有的天然植被林木为：针叶林、热带季节性雨林、灌草丛。三种乔木层均为单纯的单层体、相当部分变为疏林，覆盖度一般为50%，较好的达到70%~80%。灌木层植物以桃金娘、岗松、油甘果、红树林和细叶谷木等为主，草本层植物常见的为铁芒萁、五节芒和鹧鸪草等。

2016年，北海市森林资源保持稳定态势，森林面积133959hm²，活立木蓄积量797.48万m³；北海市林地面积102965.05hm²，其中：合浦县林地面积88376.82hm²，铁山港区林地面积7441.76hm²，银海区林地面积6418.82hm²，海城区林地面积727.65hm²。

海城区域植被属亚热带季节性雨林，原生性植被大部分被破坏，大面积分布的是灌木丛和人工植被。

本项目早已开工建设，根据已报批的水土保持方案报告书，项目建设区主要植被为杂草，林草植被覆盖率约10%。

六、其他

经调查，本项目建设用地不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区；不在自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜、地质公园、森林公园、重要湿地区域内，周边亦无以上保护区；也不涉及其他环境保护区、地质灾害易发区。不涉及国家级水土流失重点防护区和重点治理区。

七、水土流失情况

本项目位于北海市海城区，不属于《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)》中划分的“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”；也不属于《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告(桂政发〔2017〕5号)》中划分的“广西壮族自治区水土流失重点预防区和重点治理区”；亦不属于办水保〔2013〕188号以及北海政府关于北海市水土流失重点预防区和重点治理区的通告（北政布〔2018〕4号）中划分的市级水土流失重点预防区和重点治理区。

北海市海城区属全国土壤侵蚀类型二级区划中的南方红壤丘陵区，根据《土壤侵蚀分类分级标准(SL190-2007)》，其容许土壤流失量为500t/(km²·a)。

根据《广西壮族自治区水土保持公报(2019年)》公布的调查数据，项目区水力侵蚀

面积统计见表 1.1-3。

表 1.1-3 北海市海城区水力侵蚀强度分级面积统计表

行政区	侵蚀类型	水力侵蚀					
		轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	小计
北海市 海城区	流失面积(km ²)	5.40	0.70	0.04	0.01	0.01	6.16
	比例(%)	87.66	11.37	0.65	0.16	0.16	100.00

注：数据来源于《广西壮族自治区水土保持公报(2019 年)》。

1.2 建设项目水土流失防治工作情况

2018 年 12 月，广西博环环境咨询服务有限公司编制完成了《中加广场一期项目水土保持方案报告书》（送审稿）。2019 年 1 月 11 日，北海市海城区农林水利局主持召开了《中加广场一期项目水土保持方案报告书》（送审稿）技术评审会，并提出了技术评审意见。广西博环环境咨询服务有限公司根据技术评审意见对送审稿进行补充完善，于 2019 年 1 月中旬完成《中加广场一期项目水土保持方案报告书》（报批稿），并于 2019 年 1 月 30 日取得本项目水土保持方案的批复（北城农林水字〔2019〕30 号）。

工程开工前，项目建设单位、施工单位成立了工程建设项目部，负责对项目建设过程中的安全、环保、水土保持等进行管理，该部门设专门岗位及人员督导现场文明施工及施工过程中的环境保护工作，水土保持是该部门负责的主要任务之一。在施工过程中，项目部向施工单位提出了文明施工环境保护的相关管理要求，土建施工单位按照文明施工和环保的要求，采取了一些水土保持工程措施和临时措施，规范了临时土方的堆放范围，并合理实施了相关水土保持植物措施。本项目主体工程施工过程中，为保障主体工程安全和防止项目建设引发的大量水土流失，按照施工组织设计，完成了配套设计的水土保持工程施工，基本符合“三同时”的要求。

1.3 水土保持工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

受北海中加地产发展有限公司委托，我公司负责中加广场一期项目建设内容的水土保持监测工作，接受委托后，我公司成立项目水土保持监测工作组后，对项目现有的设计资料、水土保持方案报告书及现场情况进行调查、分析。中加广场一期项目（1#楼及其附属工程）主要的建设内容现状已建设完成，并根据建设单位反馈信息，本项目 1#楼及其附属工程即将于 2021 年 3 月完工；据此，我公司编制中加广场一期项目的水土

保持监测实施方案，并编制项目 2020 年第四季度监测季度报告表，再对项目 1#楼及其附属工程进行历年卫星影像资料分析、现场调查，最终编制中加广场一期项目（1#楼及其附属工程）水土保持监测总结报告。

1.3.2 监测依据

一、法律法规

- (1) 《中华人民共和国水土保持法》(1991 年 6 月颁布，2010 年 12 月修订);
- (2) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》(1993 年 8 月颁布，2011 年 1 月修订)。

二、规范性文件

- (1) 《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);
- (2) 《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》(水利部〔2005〕第 24 号令);
- (3)《水利厅关于下放部分生产建设项目水土保持方案审批和水土保持设施验收审批权限的通知》(桂水水保〔2017〕3 号);
- (4)《自治区水利厅关于印发<广西壮族自治区生产建设项目水土保持方案编报审批管理办法>等 3 个管理办法的通知》(桂水规范〔2020〕4 号);
- (5)《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保〔2020〕161 号)。

三、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/T 50434-2018);
- (3)《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018);
- (4)《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);
- (5)《水利水电工程制图标准 水土保持图》(SL73.6-2015);
- (6)《水土保持工程设计规范》(GB 51018-2014);
- (7)《工程建设标准强制性条文（水利工程部分）》(2016 年版);
- (8)《南方红壤丘陵区水土流失综合治理技术标准》(SL657-2014);
- (9)《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)。

四、技术文件

- (1) 中加广场一期项目总平面图，中机中联工程有限公司，2018 年 7 月;

(2) 《中加广场一期项目水土保持方案报告书(报批稿)》，广西博环环境咨询服务
有限公司，2019 年 1 月；

(3) 项目所在地区(北海市海城区)土地利用、社会经济统计资料；

(4) 《广西壮族自治区水土保持公报(2019 年)》。

1.3.3 监测项目部设置

受建设单位(北海中加地产发展有限公司)委托，我公司(广西北海水电勘测设计院
有限公司)承担中加广场一期项目监测工作；在收集、分析项目相关资料后，我公司成
立监测项目组，确定开展本项目水土保持监测所配备的人员；该项目水土保持监测项目
部组成人员情况详见下表。

表 1.3-1 项目水土保持监测部人员配备情况表

姓名	学历	职称	拟任职务	分工
苏会璋	本科	高级工程师	总监测工程师	总监测工程师、监测报告核定
李素强	本科	工程师	监测人员	监测报告校核、内业分析
黄娥妹	本科	工程师	监测人员	现场监测人员、监测报告编写
苏东基	本科	工程师	监测人员	现场监测人员、监测设施布设
冯诗琴	本科	助理工程师	监测人员	现场监测人员，数据调查、数据整理
贝港奔	本科	助理工程师	监测人员	现场监测人员，数据调查、数据整理

1.3.4 监测点布设

按照“典型监测、便于监测”的原则，结合项目实际情况，我公司对中加广场一期
项目设置 4 个监测点对项目现状水土流失情况进行监测、分析；具体监测点位布设详见
下表。

表 1.3-2 项目水土保持监测点位布设情况表

编号	监测区域	具体位置	监测方法	备注
1#	主体工程区	主体工程区南侧排水沟末端沉沙池	现场巡查法、 标准地调查法、 沉沙池法	实际监测过程中 将根据项目实际 施工情况对监测 点进行调整
2#	施工生产区	施工生产区排水沟末端沉沙池		
3#	主体工程区	雨水管接市政雨水管网处		
4#	主体工程区	规划绿地		
5#	本次验收范围	规划绿地	标准地调查法	

本次验收范围主要涉及 2#监测点位，并于验收范围内绿化种植处新增 1 个绿地监测

点。

1.3.5 监测设施及设备

根据项目水土保持监测需求，采用的水土保持监测设施设备详见下表。

表 1.3-3 项目水土保持监测设施设备一览表

序号	设施设备	单位	数量
1	手持测亩仪	台	1
2	无人机	台	1
3	计算机	台	1
4	打印机	台	1
5	数码照相机	台	1
6	测高仪	个	1
7	坡度仪	个	1
8	钢卷尺	个	2
9	50m 皮尺	支	1
10	2m 抽式标杆	支	2
11	铁铲	把	2
12	其他耗材	套	2

1.3.6 监测技术方法

根据本项目实际情况，项目水土保持监测方法采取调查监测、定位监测、巡查监测和遥感监测相结合进行。

一、调查监测

调查监测包括外业调查和内业调查两种。

1.外业调查

外业调查采用现场调查监测，现场调查项目工程措施、植物措施的实施情况，借助皮尺、钢卷尺、测距仪等测量仪器，量测挡土墙、排水沟、生态停车场等防治措施的断面尺寸、长度、宽度，并通过外观检测，定性判断其稳定性、完好程度等。

植物措施调查选择具有代表性的地块作为标准样地，样地乔木林 10m×10m、灌木林 5m×5m、草地 2m×2m，统计林草覆盖率和成活率等。

另外，采用无人机巡查的方式对项目的水土流失防治责任范围、植被措施实施效果、项目现状对周边是否存在水土流失危害现象。

2.内业调查

内业调查主要对外业调查监测资料的补充和完善，以查阅水土保持设计、监理、施工等资料为主，包括地征、占地面积、防治措施工程量等。

本项目现状已建设完成，还需对项目建设用地区域历年的卫星影像资料进行收集，按年逐一分析项目建设过程中扰动地表、土石方施工、水土流失等相关情况。

二、巡查监测

对项目水土流失危害情况、各项水土保持防治措施的实施情况及运行情况、建设边坡边坡形成情况等进行调查巡查，现场调查、量测并记录，在监测报告中予以统计、分析。

三、遥感监测

通过查阅、分析比对历年的卫星影像资料，利用已有的土地利用、水土保持监测数据、图件以及最新的卫星遥感信息，在 GPS 和 GIS 的支持下，对项目建设期间土石方开挖及回填情况、扰动地表面积情况、损毁植被面积情况、水土流失情况进行动态分析，将空间遥感数据和其他专业数据进行综合分析，得到水土流失动态数据。

1.3.7 监测成果提交情况

我公司在接受项目建设单位(北海中加地产发展有限公司)委托后，对项目现状情况进行分析判断，并完成中加广场一期项目 2020 年第四季度水土保持季度报告表；项目 1#楼及其附属工程建设内容已基本实施完毕，配套的水土保持措施也已建成并投入使用，根据建设单位要求，我公司进行中加广场一期项目（1#楼及其附属工程）水土保持监测总结报告编制。

根据项目实际情况，我公司水土保持监测技术人员对项目进行现场勘查、历年卫星影像资料分析，对项目分区域、分时段整理、分析、汇总相关的水土保持监测数据资料。

重点分析以下内容：防治责任范围动态变化情况以及变化的主要原因；土石方调配等情况；扰动原地貌、损坏土地和植被、土地整治恢复的动态变化情况；项目建设产生的土壤侵蚀分布、面积、强(程)度、危害情况；水土保持工程执行情况；水土保持工程防治效益情况。在此基础上，分析本项目水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率等六项指标，对项目的水土保持综合防治情况做出客观、公正的评价，并对项目建设过程中水土流失的防治特点和成功经验以及存在的问题等进行归纳总结，以供其它工程建设防治人为水土流失的借鉴利用。

2021 年 2 月，我公司通过现场全面调查，收集资料，在整理、汇总和分析的基础上，

编写完成本水土保持监测总结报告。

2 监测内容与方法

2.1 监测内容

为了准确地了解现阶段整个项目区水土流失状况及其周边区域受到的影响和各项水土保持措施的运行情况和完好程度。根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准（GB/T 51240-2018）》、《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）》、《中加广场一期项目水土保持方案报告书（报批稿）》确定本项目水土保持监测主要内容如下。

2.1.1 水土流失影响因素监测

- 1.气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；
- 2.项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；
- 3.项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况；
- 4.项目弃土（石、渣）场的占地面积、弃土（石、渣）量及堆放方式，项目堆土的占地面积、堆土量及堆放方式；
- 5.项目取土（石、料）的扰动面积及取料方式。

2.1.2 水土流失状况监测

- 1.水土流失的类型、形式、面积、分布及强度；
- 2.各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

2.1.3 水土流失危害监测

- 1.水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；
- 2.水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度；
- 3.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；
- 4.生产建设项目造成的沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害；
- 5.对水源地、生态保护区、江河湖泊、水库、塘坝、航道的危害，有可能进入江河湖泊或产生行洪安全影响的弃土（石、渣）情况。

2.1.4 水土保持措施监测

- 1.植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；

- 2.工程措施的类型、数量、分布和完好程度；
- 3.临时措施的类型、数量和分布；
- 4.主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况；
- 5.水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；
- 6.水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

2.2 监测方法

根据实际情况，我公司本项目的水土保持监测以调查监测为主，主要采用全面调查和重点调查相结合的方法进行。全面调查是掌握工程各个施工区水土流失和水土保持的总体情况，在全面调查的基础上确定需要重点监测的区域进行重点调查。施工占用的土地面积及水土流失防治责任范围、地形地貌改变情况、弃土弃渣量变化情况、水土保持防治情况、水土保持工程和植物措施防治效果等一般采取调查监测的方法获取相关信息。

一、面积监测

面积监测采用手持测亩仪进行。

监测人员事先通过项目总平面设计图纸、现状卫星影像资料分析，制定合理的路线；现场手持调整好的测亩仪，沿着制定的路线行走，即可测量对应的面积数据；同一个路线至少行走3次，并逐一记录，待后期业内分析取平均值。

因本项目1#楼及其附属工程已基本建设完成，施工过程中历年扰动面积的数据需根据历年的卫星影像资料收集、分析、核查，确定对应的面积数据。

二、植被监测

对项目区的水土保持植物措施应设立固定标准地，对标准地进行调查，植被调查的主要内容为：树高、胸径、冠幅、生物量、盖度、郁闭度、成活率、保存率及植物种类等。

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20m×20m、灌木林5m×5m、草地2m×2m。分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、草地盖度和类型区林草覆盖度。计算公式为：

$$D = \sum_{i=1}^n \frac{F_i}{F_e}$$

式中：D—林地的郁闭度(或草地的盖度)；

F_e —样方面积， m^2 ；

F_i —样方内树冠(草冠)垂直投影面积， m^2 ；

$$C=f/F \times 100\%$$

式中： C —林(或草)植被覆盖度，%；

f —林地(或草地)面积， hm^2 ；

F —类型区总面积， hm^2 。

现场采用无人机对项目植被区域进行空中拍摄，供后期室内分析、对比使用；还可作为项目整体植被实施情况分析、评价的依据。

三、巡查监测

根据各项措施水土保持监测记录表规定的内容，在项目建设区域进行现场勘查、测量、拍照，测量、记录各项措施的布设位置、面积、数量、尺寸、运行情况等基本情况。

四、历年卫星影像分析

收集项目建设用地区域历年的卫星影像资料，结合建设单位提供的项目具体施工时间，对项目建设用地区域历年的扰动地表、建筑物建设、植被恢复等情况进行判断，据此推算土壤流失量。

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 水土流失防治责任范围

根据已批复的《中加广场一期水土保持方案报告书》，本项目水土流失防治责任范围面积为 2.30hm^2 ，其中永久占地 2.10hm^2 ，无临时占地，直接影响区 0.20hm^2 。本次验收范围全部位于中加广场一期水土流失防治责任范围内。

根据《生产建设项目水土保持技术标准(GB50433-2018)》规定，生产建设项目水土流失防治范围应包括项目永久征地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖区域。

方案计列中加广场一期项目（1#楼及其附属工程）水土流失防治责任范围面积为 0.28hm^2 ，其中永久征地 0.26hm^2 ，直接影响区 0.02hm^2 。

根据实际情况统计核实，中加广场一期项目（1#楼及其附属工程）水土流失防治责任范围面积为 0.26hm^2 ，全部为永久征地。

本次水土保持监测核实的水土流失防治责任范围与已批复的水土保持方案所确定的水土流失防治责任范围对比详见下表。

表 3.1-1 项目水土流失防治责任范围对比分析表

单位： hm^2

内容		主体工程区	施工生产区	合计
水土保持 方案计列	项目建设区	0.26	(0.01)	0.26
	直接影响区	0.02	-	0.02
	小计	0.28	(0.01)	0.28
水土保持 监测数据	项目建设区	0.26	(0.01)	0.26
	直接影响区	-	-	-
	小计	0.26	(0.01)	0.26
增减情况	项目建设区	0	0	0
	直接影响区	-0.02	0	-0.02
	小计	-0.02	0	-0.02

根据上表对比分析，项目实际水土流失防治责任范围面积较已批复的水土保持方案确定的水土流失防治责任范围面积减少 0.02hm^2 ，发生变化的主要原因如下。

已批复的水土保持方案在确定水土流失防治责任范围时，根据当时的文件要求及项目情况，直接影响区取项目围墙外 2.00m 范围，面积为 0.02hm^2 ；根据《生产建设项目水土保持技术标准(GB50433-2018)》规定，生产建设项目水土流失防治范围应包括项目

永久征地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖区域。因此,本项目实际水土流失防治范围不再计列直接影响区,扣减 0.02hm^2 。

3.1.2 建设期扰动地表面积

中加广场一期项目（1#楼及其附属工程）在建设施工过程中,由于场地平整、基坑开挖、基础建设、沟槽开挖及回填土临时堆放等活动影响,使原有地形地貌和植被受到不同程度的损坏,导致原地表降低或丧失水土保持功能。

根据项目用地区域历年卫星影像资料分析、现场勘查监测结果,本项目建设现已扰动地表面积为 0.26hm^2 ;项目建设扰动土地面积情况详见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目建设扰动地表面积统计表

项目分区	行政区域	占地性质	扰动类型及面积 (hm^2)		
			其他草地	裸土地	合计
主体工程区	北海市海城区	永久	0.20	0.06	0.26
施工生产区		临时	(0.01)		(0.01)
合 计			0.20	0.06	0.26

3.2 借土监测结果

3.2.1 已批复水土保持方案设计借土情况

根据 2019 年 1 月已批复的《中加广场一期项目水土保持方案报告书(报批稿)》,项目建设需要外借种植土 0.05 万 m^3 ,本次验收范围内外借种植土 0.01 万 m^3 ,外借的土方来源于当地园艺场。

3.2.2 实际借土情况

根据施工单位及建设单位提供的资料,项目施工前期未进行表土剥离,实际外借种植土 0.01 万 m^3 ,外借的土方来源于当地园艺场。

3.3 弃土弃渣监测结果

3.3.1 已批复水土保持方案设计弃土情况

根据 2019 年 1 月已批复的《中加广场一期项目水土保持方案报告书(报批稿)》,项目建设区产生永久弃土共计 12.24 万 m^3 ,弃土全部运至正在施工的北海红岭湿地公园工程场地回填利用。

3.3.2 实际弃土情况

根据施工单位及建设单位提供的资料,项目建设施工实际产生永久弃土 12.24 万 m^3 , 本次验收范围内弃土 1.50 万 m^3 , 弃土全部运至北海红岭湿地公园工程场地回填利用。

3.4 土石方流向情况监测结果

根据 2019 年 1 月已批复的《中加广场一期项目水土保持方案报告书(报批稿)》,项目整体开挖土方 16.90 万 m^3 , 回填土方 4.71 万 m^3 , 外借土方 0.05 万 m^3 , 永久弃方 12.24 万 m^3 。

根据施工单位及建设单位提供的资料,项目建设施工实际开挖土方 16.90 万 m^3 , 回填土方 4.71 万 m^3 , 外借土方 0.05 万 m^3 , 永久弃方 12.24 万 m^3 。

本次验收范围内总挖方 2.07 万 m^3 , 总填方 0.57 万 m^3 , 借方 0.01 万 m^3 , 永久弃方 1.50 万 m^3 。

表 3.4-1 项目土石方对比分析表

单位: 万 m^3

内容		主体工程区	施工生产区	合计
水土保持 方案计列	挖方量	2.07	-	2.07
	填方量	0.57	-	0.57
	借方量	0.01	-	0.01
	弃方量	1.50	-	1.50
水土保持 监测数据	挖方量	2.07	-	2.07
	填方量	0.57	-	0.57
	借方量	0.01	-	0.01
	弃方量	1.50	-	1.50
增减情况	挖方量	0	-	0
	填方量	0	-	0
	借方量	0	-	0
	弃方量	0	-	0

注: 1.此表中, 水土保持监测数据仅为截至 2021 年 2 月已实施的数据;

根据上表对比分析, 项目实际已发生的土石方量与已批复的水土保持方案计列的土石方量一致。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测成果

4.1.1 工程措施设计情况

根据已批复的水土保持方案设计，项目整体水土保持工程措施主要为绿化覆土、建筑物周围雨水工程、土地整治；绿化覆土、建筑物周围雨水工程布设在主体工程区内，土地整治布设在施工生产区。具体工程量为绿化覆土 500m^3 、建筑物周围雨水工程 1000m 、土地整治 0.02hm^2 。

本次验收范围内工程措施主要为绿化覆土 100m^3 、建筑物周围雨水工程 100m 、土地整治 0.01hm^2 。

4.1.2 工程措施实施情况及监测结果

根据现场实际勘查及施工单位提供的资料，截至 2021 年 2 月，本次验收范围已实施的水土保持工程措施主要有绿化覆土、雨水工程和土地整治；具体实施区域及工程量如下。

1.绿化覆土措施的实施是绿化区域在进行植被种植前，根据施工单位及建设单位提供的资料，截至 2021 年 2 月，本次验收范围已实施绿化覆土工程量为 100m^3 。

2.雨水工程包括雨水管网、雨水排水沟，根据设计资料及现场核查，截至 2021 年 2 月，本次验收范围已实施敷设雨水管网 100m 。

3.土地整治措施的实施是在施工生产区服务期结束后，对其硬化区域进行拆除，根据施工单位及建设单位提供的资料，截至 2021 年 2 月，本次验收范围已实施绿化覆土工程量为 0.01hm^2 。

4.1.3 工程措施对比分析

本次验收范围已实施水土保持工程措施工程量与已批复的水土保持方案计列的水土保持工程措施工程量对比详见表 4.1-1。

表 4.1-1 本次验收范围水土保持工程措施对比分析表

项目 分区	分部 工程	措施名称	单位	方案设计 工程量	实际完成 工程量	实施进度
主体 工程区	土方 工程	绿化覆土	m ³	100	100	2021 年 1 月
	排水 工程	雨水工程	m	100	100	2021 年 1 月~2021 年 2 月
施工 生产区	场地 整治	土地整治	hm ²	0.01	0.01	2021 年 1 月

1.根据已批复的水土保持方案，本次验收范围内方案设计绿化覆土工程量为 100m³；根据现场监测结果并结合建设单位、施工单位提供资料，截至 2021 年 2 月，绿化覆土已实施工程量为 100m³。

2.根据已批复的水土保持方案，本次验收范围内方案设计雨水工程工程量为 100m；根据现场监测结果并结合建设单位、施工单位提供资料，截至 2021 年 2 月，雨水工程已实施工程量为 100m。

3.根据已批复的水土保持方案，本次验收范围内方案设计土地整治工程量为 0.01hm²；根据现场监测结果并结合建设单位、施工单位提供资料，截至 2021 年 2 月，土地整治已实施工程量为 0.01hm²。

4.2 植物措施监测成果

4.2.1 植物措施设计情况

根据已批复的水土保持方案设计，项目整体水土保持植物措施主要为主体工程区绿化工程 0.15hm²。

本次验收范围内植物措施主要为绿化工程 0.01hm²。

4.2.2 植物措施实施情况及监测结果

根据现场实际勘查及施工单位提供的资料，截至 2021 年 2 月，项目已实施的水土保持植物措施主要有绿化工程；具体实施区域及工程量如下。

1.根据设计资料及现场核查，截至 2021 年 2 月，本次验收范围已实施的绿化工程面积 0.01hm²；主要分布在建筑物周围，在种植形式上采用简洁、精致、小组团种植方式，以草坪+花灌木+乔木的形式，以乔木为骨干搭配灌木地被，层次分明。品种选择采用高大、造型植物为主，乔木树种主要为秋枫、小叶榄仁，灌木及地被主要为黄金榕、马尼

拉草等。

4.2.3 植物措施对比分析

本次验收范围已实施水土保持植物措施工程量与已批复的水土保持方案计列的水土保持植物措施工程量对比详见表 4.2-1。

表 4.2-1 本次验收范围水土保持植物措施对比分析表

项目分区	分部工程	措施名称	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	实施进度
主体工程区	植被建设工程	绿化工程	hm ²	0.01	0.01	2021 年 2 月

1.根据已批复的水土保持方案，本次验收范围内方案设计绿化工程量为 0.01m²；根据现场监测结果并结合建设单位、施工单位提供资料，截至 2021 年 2 月，绿化工程已实施工程量为 0.01hm²。

4.3 临时措施监测成果

4.3.1 临时措施设计情况

根据已批复的水土保持方案设计，项目整体水土保持临时措施主要为临时排水沟、临时沉沙池、临时苫盖；以上措施涉及主体工程区、施工生产区。具体工程量为主体工程区临时排水沟 672m、临时沉沙池 3 座、密目网覆盖 300m²；施工生产区临时排水沟 150m、临时沉沙池 1 座、密目网覆盖 100m²。

本次验收范围具体布设情况详见表 4.3-1。

表 4.3-1 本次验收范围水土保持方案临时措施布局表

项目分区	措施设计情况
主体工程区	临时排水沟、沉沙池、临时苫盖
施工生产区	临时排水沟、沉沙池、临时苫盖

根据已批复的水土保持方案设计，本次验收范围具体水土保持临时措施工程量如下。

主体工程区：临时排水沟（砖砌砂浆抹面砼底，矩形断面，底宽 0.40m、沟深 0.40m）150m、临时沉沙池（砖砌砂浆抹面砼底，长 2.52m、宽 0.72m、池深 1.00m，分为三级）1 座、临时苫盖（密目网覆盖）500m²。

施工生产区：临时排水沟(砖砌砂浆抹面砼底，矩形断面，底宽 0.40m、沟深 0.40m)75m、临时沉沙池(砖砌砂浆抹面砼底，长 2.52m、宽 0.72m、池深 1.00m，分为三级)1 座、临时苫盖(密目网覆盖) 50m²。

4.3.2 临时措施实施情况及监测结果

根据现场实际勘查及施工单位提供的资料，截至 2021 年 2 月，本次验收范围已实施的水土保持临时措施主要有临时排水沟、临时沉沙池、临时苫盖；具体实施区域及工程量如下。

主体工程区：临时排水沟(砖砌砂浆抹面砼底，矩形断面，底宽 0.40m、沟深 0.40m) 150m、临时苫盖(密目网覆盖) 100m²。

施工生产区：临时排水沟(砖砌砂浆抹面砼底，矩形断面，底宽 0.40m、沟深 0.40m)75m、临时沉沙池(砖砌砂浆抹面砼底，长 2.52m、宽 0.72m、池深 1.00m，分为三级)1 座、临时苫盖(密目网覆盖) 50m²。

4.3.3 临时措施对比分析

本次验收范围已实施水土保持临时措施工程量与已批复的水土保持方案计列的水土保持临时措施工程量对比详见表 4.3-2。

表 4.3-2 项目水土保持临时措施对比分析表

项目分区	分部工程	措施名称	单位	设计工程量	实际完成工程量	实施进度
主体工程区	排水工程	临时排水沟	m	150	150	2018 年 9 月~10 月
		沉沙池	座	1	0	-
	防护工程	临时苫盖(密目网覆盖)	m ²	500	100	每年雨季(4 月至 9 月)
施工生产区	排水工程	临时排水沟	m	75	75	2018 年 9 月~10 月
		沉沙池	座	1	1	
	防护工程	临时苫盖(密目网覆盖)	m ²	50	50	每年雨季(4 月至 9 月)

1.通过上表对比分析，主体工程区已实施的各项水土保持临时防护措施工程量与已批复水土保持方案设计的工程量少，主要原因为：

1) 沉沙池少布设一座，原因为本次验收范围内临时排水沟接入主体工程区其他临时排水沟，利用其他临时沟排水出口的沉沙池，同样可达到沉淀泥沙的效果。

2) 密目网覆盖少布设 400m²，原因为项目建设过程中地面合理进行硬化，而且并

未在该区域堆存砂石料，故施工单位并未在该区域进行过多的临时苫盖措施布设。

2.通过上表对比分析，施工生产区已实施的各项水土保持临时防护措施与已批复水土保持方案设计的工程量基本相同。

4.4 水土保持措施防治效果

4.4.1 水土保持措施工程量汇总

本项目水土保持措施依据主体设计资料、已批复的水土保持方案进行布设，涉及工程措施、植物措施和临时措施；基本实现与主体工程同时设计，同时施工，同时投产使用；各分区各项措施的工程量设计及实施情况详见表 4.4-1。

表 4.4-1 本次验收范围水土保持措施监测汇总表

序号	项目分区	措施类型	措施名称	单位	方案设计工程量	实际完成工程量
1	主体工程区	工程措施	绿化覆土	m ³	100	100
			雨水工程	m	100	100
		植物措施	绿化工程	hm ²	0.01	0.01
		临时措施	临时排水沟	m	150	150
			临时沉沙池	座	1	0
			临时苫盖 (密目网覆盖)	m ²	500	100
2	施工生产区	临时措施	临时排水沟	m	75	75
			临时沉沙池	座	1	1
			临时苫盖 (密目网覆盖)	m ²	50	50

4.4.2 工程措施现状效果监测成果

根据现场勘查监测，本次验收范围已实施的雨水工程设施基本完善，雨水管网并未出现淤堵现象，具有良好的排水功能；现有的雨水工程也可满足项目现状的排水需求，并未出现项目地表积水、浸泡现象。已绿化区域表层土壤肥沃，植被生长态势良好，促使植被尽快覆盖地表，符合水土保持要求。

4.4.3 植物措施防治效果

根据现场勘查监测，本次验收范围已实施的绿化工程植被长势良好，覆盖度、郁闭度较高；乔木、灌木并未发现死株、凋零、空穴等情况。

4.4.4 临时措施防治效果

本次验收范围的水土保持临时防护措施虽未保留使用至今，但通过对项目建设用地区域的历史卫星影像资料进行分析，本项目在以往的建设施工期间并未出现崩塌、滑坡、泥石流等重大水土流失事件，也未发生明显的水土流失现象、未对项目周边产生不利的水土流失危害；据此分析，本项目已实施的水土保持临时防护措施在以往的建设施工期间发挥了良好的水土保持防护作用。

5 土壤流失情况监测

项目已于2018年9月开工建设，截至2021年2月，本次验收范围已基本完成主体工程建设，主体建筑已准备投入使用，项目建设单位（北海中加地产发展有限公司）于2020年10月委托我公司开展项目的水土保持监测工作，因此，项目施工过程中土壤侵蚀模数无法通过现场监测确定，也无法通过现场监测的数据计算项目土壤流失量。根据这一实际情况，我公司采用对项目建设用地区域历史卫星影像资料、历史建设资料分析，进而分析、估算项目从开工建设至今的土壤流失情况。

5.1 水土流失面积

项目施工建设过程中，水土流失以水力侵蚀为主，侵蚀形态主要为面蚀，其次为沟蚀。水土流失的主要时段在土建施工期，主体工程区全面回填、建筑物基础施工期间，水土流失面积最大。自然恢复期由于部分场地已经硬化，植物设施开始发挥作用，水土流失渐趋轻微，水土流失面积比施工期有所减少。

根据对项目建设用地区域历史卫星影像资料、历史建设资料分析，本次验收范围施工期（含施工准备期）整体水土流失面积为 0.26hm^2 （截至2021年2月），自然恢复期整体水土流失面积 0.01hm^2 （截至2021年2月）；具体各时段的面积统计详见表5.1-1。

表 5.1-1 项目各阶段水土流失面积统计表

项目分区	具体时段	水土流失面积 (hm^2)	
		施工期 (包括施工准备期)	自然恢复期
主体工程区	2018.9~2021.2	0.26	0.01
施工生产区	2018.9	(0.01)	—

注：此表的水土流失面积统计依据各个时段历史卫星影像资料、历史建设资料分析得出的数据。

5.2 土壤流失量

项目已于2018年9月开工建设，截至2021年2月项目已基本完成主体工程建设，主体建筑已准备投入使用，项目建设单位（北海中加地产发展有限公司）于2020年10月委托我公司开展项目的水土保持监测工作，因此，项目施工过程中土壤侵蚀模数无法通过现场监测确定，也无法通过现场监测的数据计算项目土壤流失量。根据这一实际情况，我公司采用对项目建设用地区域历史卫星影像资料、历史建设资料分析，进而分析、估算项目从开工建设至今的土壤流失情况。

5.2.1 扰动后土壤侵蚀模数确定

本次验收范围内主体建设已接近尾声，现已无法通过现场水土保持监测确定施工过程中土壤侵蚀模数，本水土保持监测总结报告只能参考当地经验工程的监测数值确定本项目的扰动后土壤侵蚀模数。

本水土保持监测总结报告选用“山东省体育训练基地（一期）项目”作为经验工程，该项目在2015年12月至2017年1月建设期间由广西北海水电勘测设计院有限公司进行水土保持专项监测。

考虑本项目与经验工程的局部差异，对应工程分区的土壤侵蚀模数取值是在参考经验工程监测值的基础上，经对比分析、修正后确定；修正系数及土壤侵蚀模数修正值详见表5.2-1。

表 5.2-1 本项目修正系数及扰动模数计算表

预测单元	修正因子			综合修正系数	扰动模数[t/(km ² ·a)]	
	挖填	降雨	地形		经验工程	本项目
	30%	50%	20%			
主体工程区	1.00	1.00	0.98	0.98	9791	9595
施工生产区	1.00	1.00	0.98	0.98	7138	6995

各单元工程施工结束后，松散裸露面逐步趋于稳定、植被自然恢复，土壤侵蚀强度减弱，但仍会有一定量的水土流失。根据类比工程的调查，项目建设区主体建筑区域、地面硬化区域等已经没有水土流失，水土流失主要发生在植物措施区域。根据项目区的自然概况及土地利用方向，自然恢复期土壤侵蚀模数取1000t/(km²·a)。

根据已批复的《中加广场一期项目水土保持方案》，方案结合水土流失防治分区、工程建设的特点和已有防治措施，合理增设有有效的水土保持防治措施，使之形成一个完整的以工程措施、植物措施和临时措施相结合的水土流失防治体系，把工程水土流失影响降至最小。

根据水土流失量预测，主体设计防治措施以及方案新增防治措施实施之后，施工期（含施工准备期）土壤侵蚀模数估算值为1500t/(km²·a)，自然恢复期土壤侵蚀模数估算值为900t/(km²·a)。

5.2.2 土壤流失量估算

经估算，本项目建设（截至2021年2月）可能产生的土壤流失量为9.77t，具体详

见表 5.2-2。

表 5.2-2 土壤流失量计算表

项目 分区	时期	侵蚀面积	时段	扰动后土壤侵蚀模数	土壤流失量
		hm ²	a	t/(km ² ·a)	t
主体工程区	施工期	0.26	2.50	1500	9.75
施工生产区	施工期	0.01	0.17	1500	0.02
总 计					9.77

- 1.根据上表计算，项目土壤流失主要分区为主体工程区，该分区扰动地表面积较大、持续时间较长、扰动强度较大，导致项目建设期间极易产生土壤流失。
- 2.根据上表计算，项目土壤流失的主要时期为施工期，尤其是土方施工期间，大量松散土方，受降雨冲刷时极易产生土壤流失。
- 3.根据对项目建设区域历史卫星影像资料分析，本项目建设施工及后期投入使用期间(2018 年 9 月至 2021 年 2 月)并未出现崩塌、滑坡、泥石流等重大水土流失事件，也未发生明显的水土流失现象、未对项目周边产生不利的水土流失危害。
- 4.项目主体建设完成后，植物措施进入恢复生长期，各项水土保持措施发挥功效，项目区水土流失得到控制，项目区土壤平均侵蚀模数降为 500t/km²·a。

5.3 取土弃土潜在土壤流失量

根据施工单位提供的资料，本次验收范围建设施工并未设置取土场、弃渣场。截至 2021 年 2 月，项目外借土方 0.01 万 m³，外弃土方 1.50 万 m³。

根据建设单位及施工单位提供的资料，项目外借土方为种植土，直接在当地园艺场采购，项目外弃土方运至北海红岭湿地公园工程场地回填利用，该项目土方回填时间与本项目地下室开挖施工同期，弃土区域的水土流失防治责任纳入该项目的建设单位；该项目在建设过程中已布设相应水土保持措施，未产生水土流失危害。

5.4 水土流失危害

通过项目建设区域历年史卫星影像资料分析、现场实地巡查，走访当地群众及配合水行政主管部门的检查过程中，未发现与本工程相关的水土流失危害，工程水土流失防治责任范围均在可控制范围内，不对周边环境有直接的水土流失危害；项目现状总体水土保持各项措施运行情况良好，发挥着良好的水土保持效益。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 防治标准及目标值确定

6.1.1 已批复水土保持方案确定的防治标准及目标值

根据已批复的水土保持方案报告书，本项目水土流失防治标准执行建设类二级标准；调整后的各项水土流失防治目标值为：扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 87%，拦渣率 95%，土壤流失控制比 1.0，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 22%。

6.1.2 依据现行标准确定的防治标准及目标值

已批复的水土保持方案报告书是在 2018 年底编制的，原方案确定的水土流失防治标准及目标值与现行的《生产建设项目水土流失防治标准 (GB/T50434-2018)》不相符；因此，本水土保持监测总结报告重新根据《生产建设项目水土流失防治标准 (GB/T50434-2018)》确定本项目的水土流失防治标准及目标值，作为本项目最终的水土流失防治标准及目标值。

本项目建设用地位于北海市海城区，不涉及国家级、广西壮族自治区级、北海市市级水土流失水土流失重点防治分区；根据《生产建设项目水土流失防治标准 (GB/T50434-2018)》等级划分规定，“位于县级以上城市区域的，应执行一级标准”，因此本项目水土流失防治应执行南方红壤区一级水土流失防治指标值。

结合项目区的干旱程度、土壤侵蚀强度、地理位置及林草植被是否限制等特征综合考虑，本水土保持监测总结报告对水土流失防治各项指标值进行调整。

根据《生产建设项目水土流失防治标准 (GB/T 50434-2018)》中 4.0.7 “土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1.0，中度以上侵蚀为主的区域可降低 0.1~0.2”。本项目所在地北海市海城区土壤侵蚀强度以轻度水力侵蚀为主，故土壤流失控制比取值 1.0。

根据《生产建设项目水土流失防治标准 (GB/T 50434-2018)》中 4.0.9 “位于城市区的项目，渣土防护率和林草覆盖率可提高 1%-2%”。本项目用地位于北海市海城区，属于城市区范围内，故渣土防护率考虑提高 2%、林草覆盖率考虑提高 2%。

根据现场监测结果并结合建设单位、施工单位提供资料，项目施工前期，未进行表土剥离，因此本项目表土保护率目标值不设置。

综上，根据项目建设用地所处区域的干旱程度、土壤侵蚀强度、地理位置及林草植被是否限制进行调整。确定本方案相应目标值为：水土流失治理度达到 98%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率达到 99%，表土保护率目标值不设置，林草植被恢复率达到 98%，林草覆盖率达到 27%。六项指标水土流失防治目标取值、调整过程及最终目标值详见表 6.1-1。

表 6.1-1 本项目水土流失防治指标值表

指标	等级 时段 标准	南方红壤区 一级标准		按干旱程度 调整		按土壤侵蚀 强度调整		按照地理位置 调整		按林草植被有 否限制调整		调整后 目标值	
		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	施工 期	设计 水平年	施工 期	设计 水平年
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

6.2 水土流失治理度

水土流失治理度：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。

水土流失面积包括因生产建设活动导致或诱发的水土流失面积，以及防治责任范围内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表面积。水土流失治理达标面积是指对水土流失区域采取水土保持措施，使土壤流失量达到容许土壤流失量或以下的面积，以及建立良好排水体系，并不对周边产生冲刷的地面硬化面积和永久建筑物占用地面积。弃土弃渣场地在采取挡护措施并进行土地整治和植被恢复，土壤流失量达到容许流失量后，才能作为水土流失治理达标面积。

根据实地巡查、监测，截至 2021 年 2 月，本次验收范围建设实际扰动地表面积 0.26hm²，水土流失治理达标面积为 0.26hm²（植物措施 0.01hm²、永久建筑及硬化面积 0.25hm²）；经计算，本项目综合水土流失治理度为 100%，具体计算过程详见表 6.2-1。

表 6.2-1 水土流失治理度计算表

项目分区	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(%)
		水土保持措施		永久建筑面积 +硬化面积	
		工程措施	植物措施		
主体工程区	0.26	—	0.01	0.25	100
施工生产区	(0.01)	—	—	(0.01)	100
综合效益	0.26	—	0.01	0.25	100

6.3 土壤流失控制比

土壤流失控制比：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。

本项目所在区域为北海市海城区，属全国土壤侵蚀类型二级区划中的南方红壤丘陵区，其容许土壤流失量为 500 t/(km²·a)。根据实地巡查、监测，截至 2021 年 2 月，本项目施工结束后通过各项水土保持措施发挥持续治理效果，工程扰动区域的土壤侵蚀模数降到 500t/(km²·a)，土壤流失控制比达到 1.0。

6.4 渣土防护率与弃渣利用情况

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

永久弃渣是指项目竣工后和生产过程中，堆存于专门场地的废渣(土、石、灰、矸石、尾矿)；临时堆土是指施工和生产过程中暂时堆存，后期仍要利用的土(石、渣、灰、矸石)。实际挡护是指对永久弃渣和临时堆土下游或周边采取拦挡，表面采取工程和植物防护或临时苫盖防护。

根据项目主体设计及施工资料，本次验收范围永久弃渣 1.50 万 m³，运至北海红岭湿地公园工程场地回填利用，此 1.50 万 m³ 渣土防护率以 100%计。

6.5 表土保护率

表土保护率：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。

保护的表土数量是指对各地表扰动区域的表层腐殖土(耕作土)进行剥离(或铺垫)、临时防护、后期利用的数量总和。可剥离表土总量是指根据地形条件、施工方法、表土层厚度，综合考虑目前技术经济条件下可以剥离表土的总僵，包括采取铺垫措施保护的

表土量。一般情况下耕地耕作层、林地和园地腐殖层、草地草甸、东北黑土层都应进行剥离和保护。

根据现场监测结果并结合建设单位、施工单位提供资料，项目施工前期，未进行表土剥离，因此本项目表土保护率目标值不设置。

6.6 林草植被恢复率、林草覆盖率

林草植被恢复率：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：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。

可恢复林草植被面积是指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积，不含恢复农耕的面积。

林草类植被面积是指生产建设项目的防治责任范围内所有人工和天然的林地、草地面积。其中森林的郁闭度应达到 0.20 以上(不含 0.20)；灌木林和草地的盖度应达到 0.40 以上(不含 0.40)。零星植树可根据不同树种的造林密度折合为面积。

根据实地巡查、监测，截至 2021 年 2 月，项目建设实际扰动地表面积 0.26hm^2 ，可恢复林草植被面积为 0.01hm^2 ，已恢复林草面积为 0.01hm^2 ；经计算，本项目林草植被恢复率为 100%、林草覆盖率 3.85%，具体计算详见表 6.6-1。

表 6.6-1 林草植被恢复率、林草覆盖率计算表

项目分区	项目区建设面积(hm^2)	可恢复林草植被面积(hm^2)	已恢复林草面积(hm^2)	林草植被恢复率(%)	林草覆盖率(%)
主体工程区	0.26	0.01	0.01	100	3.85
施工生产区	(0.01)	—	—	—	—
综合效益	0.26	0.01	0.01	100	3.85

7 结论

7.1 水土流失动态变化

项目在前期需要进行场地平整回填和地下室开挖，扰动地表程度剧烈、开挖土方量大，导致项目建设区域水土流失强度也是比较大；基坑回填完成后，地表扰动程度降低、土方施工减少、水土保持防护措施逐步实施，项目建设区域水土流失强度也随之变小，得到有效控制；伴随着建筑物、地面硬化、雨水工程、绿化工程等逐渐建设完成，项目建设区域水土流失强度再次大幅度减小。纵观本项目建设全过程，其水土流失状况呈现出从强烈—控制—减轻—恢复的变化过程。

已批复的水土保持方案报告书是在 2018 年底编制的，原方案确定的水土流失防治标准及目标值与现行的《生产建设项目水土流失防治标准 (GB/T50434-2018)》不相符；因此，本水土保持监测总结报告重新根据《生产建设项目水土流失防治标准 (GB/T50434-2018)》确定本项目的水土流失防治标准及目标值，作为本项目最终的水土流失防治标准及目标值，具体详见表 6.1-1。

根据监测结果，现对本项目水土流失防治六项指标的达标情况分析具体见表 7.1-1。

表 7.1-1 实施水保方案后达到的防治目标值分析表

指标	水土流失治理度(%)	土壤流失控制比	渣土防护率(%)	表土保护率(%)	林草植被恢复率(%)	林草覆盖率(%)
目标值	98	1.0	99	—	98	27
监测值	100	1.0	100	—	100	3.85
综合比较	达标	达标	达标	—	达标	不达标

经过计算核实，本项目水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率均达到调整后的南方红壤区水土流失防治一级标准；

根据现场监测结果并结合建设单位、施工单位提供资料，项目施工前期，未进行表土剥离，因此本项目表土保护率目标值不设置。

林草覆盖率不达标，原因是本次验收范围内除主体建筑外大多采取硬化措施，林草覆盖率虽然没有达到规定的要求，但项目建成后，项目区内无裸露地表，未发现水土流失较为敏感的区域，符合水土保持要求。

综上所述，本次验收范围基本有效地控制工程建设造成的水土流失，改善工程责任范围内的生态环境，达到区域水土流失防治要求。

7.2 水土保持措施评价

根据现场勘查监测，已实施的雨水工程设施基本完善，雨水管网并未出现淤堵现象，具有良好的排水功能；现有的雨水工程也可满足项目现状的排水需求，并未出现项目地表积水、浸泡现象。已绿化区域表层土壤肥沃，植被生长态势良好，促使植被尽快覆盖地表，符合水土保持要求。

根据现场勘查监测，已实施的综合园林绿化、植草恢复区域植被长势良好，覆盖度、郁闭度较高；乔木、灌木并未发现死株、凋零、空穴等情况。

本项目的水土保持临时防护措施虽未保留使用至今，但通过对项目建设用地区域的历史卫星影像资料进行分析，本项目在以往的建设施工期间并未出现崩塌、滑坡、泥石流等重大水土流失事件，也未发生明显的水土流失现象、未对项目周边产生不利的水土流失危害；据此分析，本项目已实施的水土保持临时防护措施在以往的建设施工期间发挥了良好的水土保持防护作用。

本项目在建设施工过程中已经实施了大量的水土保持措施，水土保持措施质量好，各项水土保持措施现已初步发挥效益，总体看本项目施工单位对水土保持措施比较重视，按照批复的《中加广场一期项目水土保持方案报告书》的要求施工，落实较好，达到水土保持方案设计要求。

7.3 存在问题及建议

根据监测过程中掌握的情况，监测单位从项目治理的实际出发，总结出几点存在的问题，同时针对问题提出相应的整改建议，供建设单位和其他相关部门参考。

1. 本项目建设单位未按照法律法规要求及时开展水土保持监测工作，导致项目施工期间的水土流失数据缺失，未能准确体现项目的水土流失情况，无法为建设单位后期建设同类型项目在水土保持方案提供有意义的参考经验；建议建设单位在后期开发其他新项目时，在施工准备期按照法律法规要求及时开展水土保持监测工作。

2. 主体工程区尚有少部分区域呈裸露状态，极易造成水土流失；建议建设单位及时补种绿植和进行地面硬化，做好后期植被养护工作，尽快使得项目建设用地区域发挥出其最好的水土保持效益。

3. 项目施工前期，未进行表土剥离，导致项目内表土未被保护，不符合水土保持要求，建议建设单位在建设其他项目前，提前将表土剥离保护。

7.4 综合结论

建设单位在对工程建设中的水土保持工作给予了充分重视，按照水土保持法律法规的规定，在项目前期依法编报了水土保持方案；工程建设中能够较好地按照相关要求开展水土保持工作，并成立现场施工部门，加强了对水土保持工作的领导，将水土保持工程管理纳入了整个主体工程建设管理体系，组织领导水土保持措施的基本落实。在工程建设过程中落实项目法人、设计单位、施工单位、监理单位的水土保持职责，强化了对水土保持工程的管理，实行了“项目法人对国家负责，监测单位控制，承包商保证，政府监督”的质量管理体系，确保了水土保持方案的顺利实施。

项目法人单位对水土流失防治责任区内的水土流失进行了较全面、系统的整治，完成了水土保持方案确定的各项防治任务。从监测的情况来看，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；施工中回填土、砂石料堆放规范，水土流失得到有效控制；项目已实施的雨水工程、绿化工程、临时排水沉沙等各项水土保持措施运行正常；迹地恢复、植物措施已落实，项目区林草植被覆盖率达到规范要求。实施的各项水土保持措施及时到位并发挥了有效的水土保持作用，满足水土保持要求。经过系统整治，项目区的生态环境有明显改善，总体上发挥了较好的保水保土、改善生态环境的作用。

经试运行，本项目已实施的水土保持措施未发现重大质量缺陷，运行情况良好，达到了区域防治水土流失的目的，整体上已具备较强的水土保持功能，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。

附件 1 水土保持监测三色评价指标及赋分表

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表(试行)

项目名称		中加广场一期项目（1#楼及其附属工程）		
监测时段和防治责任范围		2020 年 10 月至 2021 年 3 月， 0.26 公顷		
三色评价结论（勾选）		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	12	施工扰动面积扩大 0.10hm ²
	表土剥离保护	5	1	施工前期未进行表土剥离保护
	弃土（石、渣）堆放	15	15	未另外设置弃渣场
水土流失状况		15	15	土壤流失总量 9.77t，以 1.35t/m ³ 换算，不足 100m ³
水土流失防治成效	工程措施	20	20	未发现落实不及时、不到位工程措施
	植物措施	15	15	未发现落实不及时、不到位植物措施
	临时措施	10	8	临时苫盖落实不及时、不到位
水土流失危害		5	5	未发生水土流失危害事件
合 计		100	91	

备注：三色评价满分为 100 分；得分 80 分及以上的评价结论为“绿色”，得分 60 分及以上不足 80 分的评价结论为“黄色”，得分不足 60 分的评价结论为“红色”。

生产建设项目水土保持监测三色评价赋分方法(试行)

评价指标	分值	赋分方法
扰动范围控制	15	擅自扩大施工扰动面积达到 1000 平方米, 存在 1 处扣 1 分, 超过 1000 平方米的按照其倍数扣分(不足 1000 平方米的部分不扣分)。扣完为止
表土剥离保护	5	表土剥离保护措施未实施面积达到 1000 平方米, 存在 1 处扣 1 分, 超过 1000 平方米的按照其倍数扣分(不足 1000 平方米的部分不扣分)。扣完为止
弃土(石、渣)堆放	15	在水土保持方案确定的专门存放地外新设弃渣场且未按规定履行手续的, 存在 1 处 3 级以上弃渣场的扣 5 分, 存在 1 处 3 级以下弃渣场的扣 3 分; 乱堆乱弃或者顺坡溜渣, 存在 1 处扣 1 份。扣完为止
水土流失状况	15	根据土壤流失总量扣分, 每 100 立方米扣 1 分, 不足 100 立方米的部分不扣分。扣完为止
工程措施	20	水土保持工程措施(拦挡、截排水、工程护坡、土地整治等)落实不及时、不到位, 存在 1 处扣 1 分; 其中弃渣场“未拦先弃”的, 存在 1 处 3 级以上弃渣场的扣 3 分, 存在 1 处 3 级以下弃渣场的扣 2 分。扣完为止
植物措施	15	植物措施未落实或者已落实的成活率、覆盖率不达标面积达到 1000 平方米, 存在 1 处扣 1 分, 超过 1000 平方米的按照其倍数扣分(不足 1000 平方米的部分不扣分)。扣完为止
临时措施	10	水土保持临时防护措施(拦挡、排水、苫盖、植草、限定扰动范围等)落实不及时、不到位, 存在 1 处扣 1 分。扣完为止
水土流失危害	5	一般危害扣 5 分; 严重危害总得分为 0

备注: 1.三色评价得分为各项评价指标得分之和, 满分为 100 分。

2.发生严重水土流失危害事件, 或者拒不落实水行政主管部门限期整改要求的生产建设项目, 实行“一票否决”, 三色评价结论为红色, 总得分为 0。

3.上述扣分规则适用超过 100 公顷的生产建设项目; 不超过 100 公顷的生产建设项目, 各项评价指标(除“水土流失危害”)按上述扣分规则的两倍扣分。

附件 2 水保监测委托书

广西北海水电勘测设计院有限公司：

现委托贵公司对我司建设的中加广场一期项目开展水土保持监测工作，望贵公司按照国家有关法律法规对项目进行水土保持监测，并按时将监测材料报备至相应水行政主管部门。

特此委托！

委托单位：北海中加地产发展有限公司

2020 年 10 月 11 日

附件 3 项目备案证明

Page 1 of 2

广西壮族自治区投资项目备案证明



（此项目的最终备案结果，请以“在线平台-公示信息-办理结果公示（备案）”中的查询结果为准！在线平台地址：
<http://zxsp.gxdrc.gov.cn/tzxmspweb/>）

项目代码：2018-450502-70-03-016975

项目单位情况			
法人单位名称	北海中加地产发展有限公司		
组织机构代码	91450500566783075K		
法人代表姓名	周剑芝	单位性质	企业
注册资本(万元)	5000		
备案项目情况			
项目名称	中加广场一期项目		
国标行业	房地产开发经营		
所属行业	城建		
建设性质	新建		
建设地点	海城区		
建设地点详情	北海市海城区西南大道交北京路东南角		
建设规模及内容	项目占地面积为：32298平方米，拟建总建筑面积为38万平方米，集商业、酒店、办公及住宅为一体的地标性城市综合体，共6栋，其中5栋分别为32层-51层，一栋61层270米的超高建筑群。一期项目用地面积为21000平方米，总建筑面积约为200000平方米，分别为1#、2#、4#、5#含2层地下室，一二层为商业，三层以上（含三层）为住宅。		
总投资（万元）	100000.0000		
项目产业政策分析及符合产业政策声明	符合		
进口设备型号和数量		进口设备用汇（万美元）	
拟开工时间（年月）	201808	拟竣工时间（年月）	202008
申报承诺			
1.本单位承诺对备案信息的真实性、合法性负责。 2.本单位将严格按照项目建设程序，依法合规推进项目建设，规范项目管理。 3.本单位将严把工程质量和安全关，建立并落实工程质量和安全生产领导责任制，加强项目社会稳定风险防范。 4.项目备案后发生较大变更或项目停止建设，本单位将及时告知原备案机关。 5.本单位定期通过广西投资项目在线并联审批监管平台报送项目开工、建设进度、竣工的基本信息。 6.本单位知晓并自担项目投资风险。			
备案联系人姓名	王如洪	身份证件类型	身份证
联系电话	18277936013	身份证件号码	320911197811060635
联系邮箱	2286625883@qq.com	联系地址	北海市海城区779财富中心18楼

备案机关:北海市海城区发展和改革委员会 项目备案日期:2018-06-07

http://zxsp.gxdrc.gov.cn/tzxmspweb/printinfo.do?method=printFgwbaProjectInfoList_g... 2018/9/7

附件 4：水土保持方案的批复

北海市海城区农林水利局文件

北城农林水字〔2019〕30 号

签发人：蔡卓岳

关于中加广场一期项目水土保持方案的批复

北海中加地产发展有限公司：

你公司报来的《关于请求审批〈中加广场一期项目水土保持方案报告书〉的函》及随文报送的《中加广场一期项目水土保持方案报告书》（报批稿）收悉。经研究，批复如下：

一、项目位于北海市海城区，西南大道交北京路东南角。项目中心地理坐标为东经 $109^{\circ} 7' 24.8''$ ，北纬 $21^{\circ} 27' 34.8''$ 。主要建设内容包括：1#、2#、4#、5#楼，含 2 层地下室，一二层为商业，三层以上（含三层）为住宅。项目建设占地 2.10hm^2 ，均为永久占地，总建筑面积 187438.26m^2 ，工程土方挖方总量为 16.90m^3 （其中表土 0.05万 m^3 ，普通土 16.85万 m^3 ）；填方 4.71万 m^3 （其中回覆土 0.05万 m^3 ，普通土 4.66万 m^3 ）；外购 0.05万 m^3 ；弃方 12.24万 m^3 ，项目产生的弃方全部外运。工程总投资 100000 万元，项目已于 2018 年 9 月开工，计划于 2020 年 8 月完工，总工期 24 个月。

- 1 -

项目区地貌类型属滨海冲洪积平原。气候类型属东部亚热带季风性气候区，多年平均气温 22.6°C ，多年平均降雨量 1716.2mm 。土壤类型以砂质土为主。植被类型属亚热带季节性雨林。土壤侵蚀类型以轻度水力侵蚀为主，土壤允许流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

二、同意项目水土保持方案编制深度为可行性研究阶段，设计水平年为 2021 年。

三、基本同意方案对主体工程中具有水土保持功能工程的分析与评价结果。主体工程的选址占地、工程布置等基本符合水土保持技术规范的相关规定。

四、原则同意水土流失防治责任范围的界定及防治区划分。本工程项目水土流失防治责任范围的面积为 2.30hm^2 ，其中项目建设期区 2.10hm^2 ，直接影响区为 0.20hm^2 。

五、基本同意工程建设过程中水土流失预测的方法和结果。项目建设扰动地表面积 2.10hm^2 ，损坏水土保持设施面积 0.20hm^2 。施工期和自然恢复期总预测期内土壤流失总量为 323.12t ，其中新增水土流失量为 273.16t 。

六、原则同意方案提出的水土流失分区防治措施。各类施工活动要严格控制在地表范围内，禁止随意占压、扰动和破坏地表；要进一步加强临时性防护措施，严格控制工程建设中可能造成水土流失。

七、同意方案确定的水土保持监测范围、监测内容、监测时段、监测方法和监测频次。

八、原则同意水土保持工程投资概算编制的原则、依据和方

法。项目水土保持总投资 75.26 万元，其中主体工程已列水土保持投资 47.11 万元，方案新增水土保持措施总投资 26.65 万元。水土保持补偿费 2.31 万元（按征占地面积征收）。

九、建设单位在工程建设过程中要重点抓好以下工作：

（一）按批复的方案落实资金、管理、监理等方案实施的各项保证措施，加强对施工单位的监督与管理，定期向区水行政主管部门通报水土保持方案落实情况，并自觉接受其对水土保持方案情况的监督检查。

（二）建设过程中要加强对开挖、借土运行管理，防止随意堆放和脱落。

（三）根据《中华人民共和国水土保持法》和国务院有关规定开展水土保持监测，并及时向区水行政主管部门提交监测报告。

（四）按照《关于印发广西壮族自治区水土保持补偿费征收使用管理实施办法的通知》（桂财税〔2016〕37 号）和《关于调整我区水土保持补偿费征收标准有关问题的通知》（桂价费〔2017〕37 号）的规定，及时缴纳水土保持设施补偿费。

海城区农林水利局

2019 年 1 月 30 日

信息公开选项：依申请公开

抄送：广西博环环境咨询服务有限公司

北海市海城区农林水利局办公室

2019 年 1 月 30 日印发

附件 5: 水土保持补偿费缴费证明

广西壮族自治区非税收入一般缴款书(收据) 4

桂 0N6661910218

执收单位编码: 501050001

组织机构代码:

收款人: 北海市海城区水利局

付款人: 北海中加地产发展有限公司

账号: 800057105000037

开户银行: 广西北部湾银行北海分行

币种: 人民币

项目编码: 收入项目金额(大写) 贰拾壹万零陆佰零陆元

数量: 1

收缴标准: 0-0

金额: 23100.00

备注:

经办人(签章)

校验码: 0771-5330961-5315324

北海市海城区水利局

附件 6: 土方调运证明

附件6

土方工程合同

甲方（发包方）：北海翔腾机械工程有限公司

乙方（承包方）：北海海杰通运输有限公司

甲乙双方结合各自优势本着“互惠互利、共同发展、友好协商、利益共享”的原则，经充分协商一致，达成以下协议，以致共同遵守。

1、工程名称：中加广场一期项目

2、弃土用途：用于正在施工的北海红岭湿地公园工程场地回填

3、外运工程量：约15万立方。


4、承包单价和税金：

1、外运土方单价为 210 元/车（包含机械装车，运输，弃土点泥土处置）。总价约为 550000.00 元，以实际测量结算。

2、承包单价不再作调整。

3、此单价为含税单价，乙方提供 3%的增值税专用发票。

5、工期：按甲方要求完成，约 90 天（如遇下雨等不可抗拒的自然灾害，工期顺延）。



六、甲乙双方的权利和义务

（1）甲方权利和义务

- 1、负责协调施工场地内运输通道的畅通。
- 2、负责指定土方开挖点。
- 3、按合同约定及时办理工程款。

（2）乙方权利和义务

- 1、弃土点乙方自行处理。
- 2、负责市政道路的保洁及处理相关行政手续。
- 3、乙方需有专职人员负责施工过程中的问题处理。
- 4、有权利要求按合同约定付款。

7、付款方式：

- 1、本工程无预付款。
- 2、按进度付款，乙方每月申报产值，提交给甲方审核，审核完成
后十五天内支付审定产值的 80%。

3、结算款

工程完工后 30 个工作日内，支付至结算总价的 100%。

4、付款时乙方须提供有效的等值增值税专用发票，否则甲方有权暂缓付款。

8、违约责任：

1. 甲方不按时付款乙方有权停止运输。
2. 乙方无正当理由无故停工，甲方有权另行安排其他施工队伍进场，乙方必须无条件接受。
3. 未进事宜双方友好协商解决，本合同一式肆份，双方各执两份，具同等的法律效力，双方签字盖章后生效。

甲方：

甲方代表：

日期：2018.9.5

18607791010

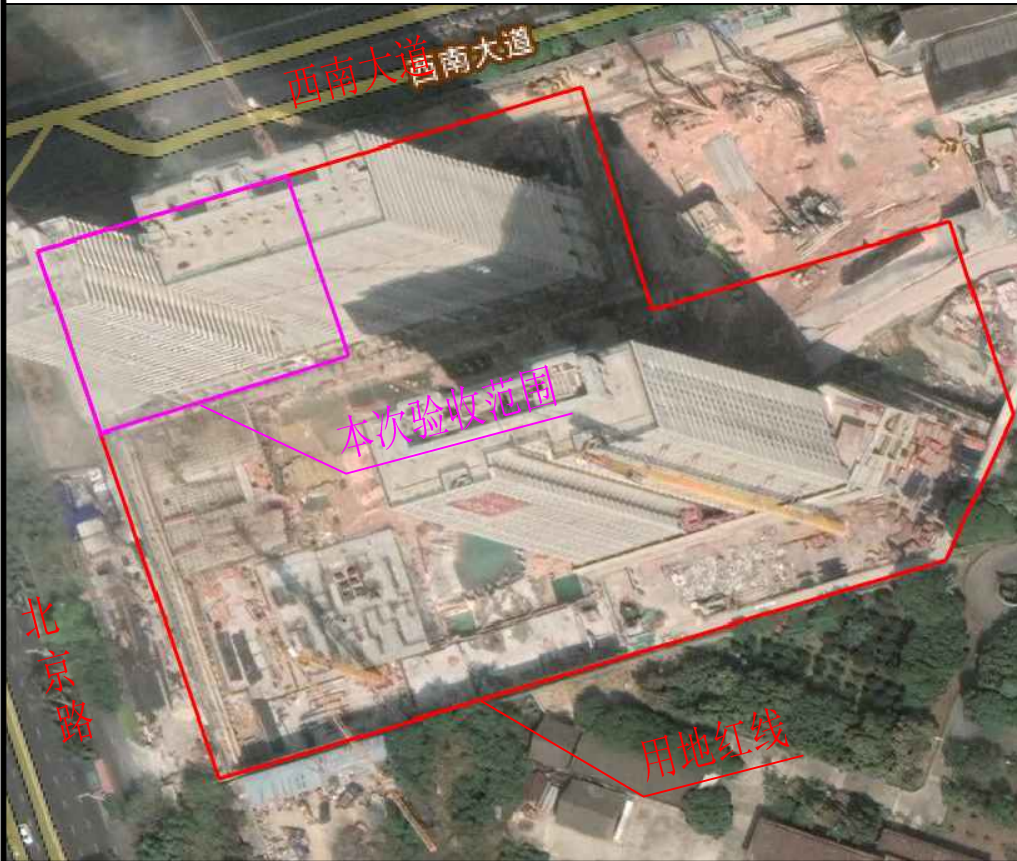
乙方：

乙方代表：

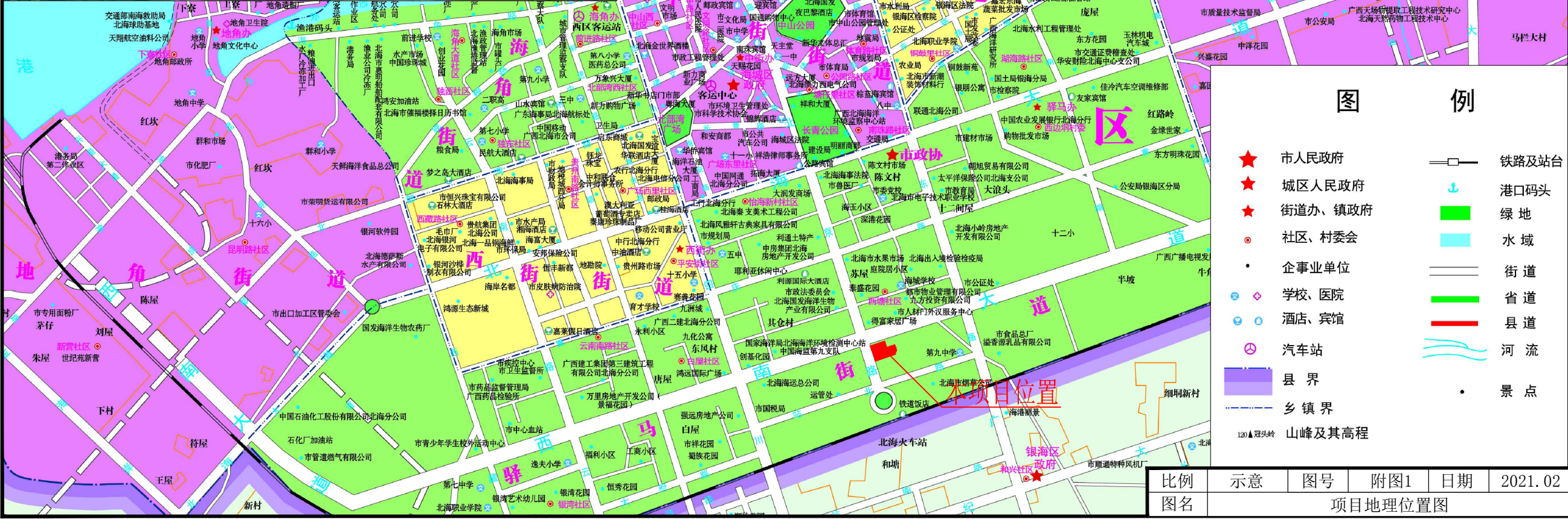
日期：2018.9.5

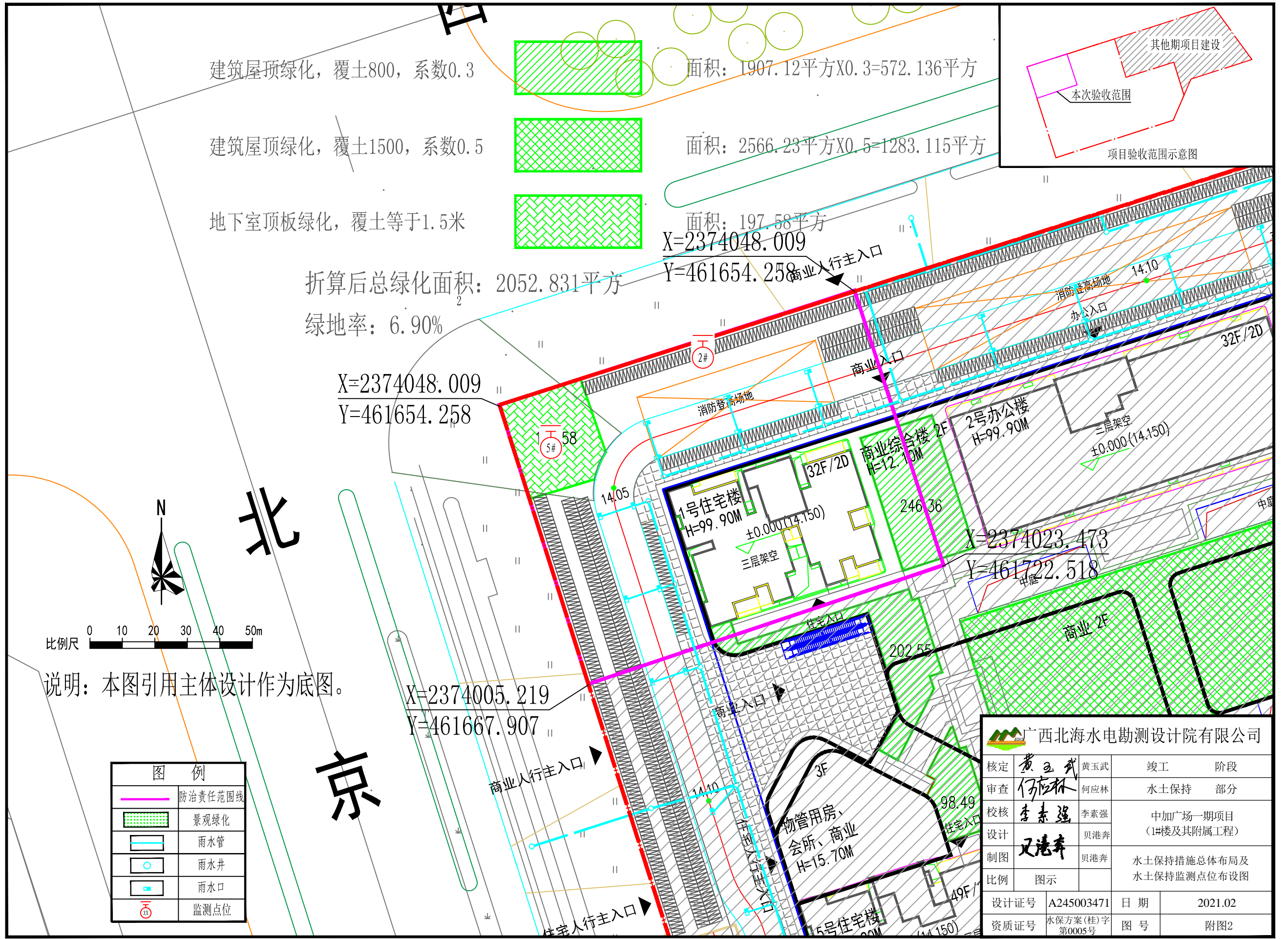
15977989323

项目地理位置图



说明：
项目位于北海市海城区西南大道交北京路东南角，中心地理位置为北纬21° 27' 34.8"，东经109° 7' 24.8"，项目西面为北京路，南面为禾塘水厂，北面为西南大道，东面为中国农业发展银行北海市分行。





说明：本图引用主体设计作为底图。

图 例	
	防治责任范围线
	景观绿化
	雨水管
	雨水井
	雨水口
	监测点位

广西北海水电勘测设计院有限公司			
核定	黄玉武	竣工	阶段
审查	何应林	水土保持	部分
校核	李素强	中加广场一期项目 (1#楼及其附属工程)	
设计	贝港奔		
制图	贝港奔	水土保持措施总体布局及 水土保持监测点位布设图	
比例	图示		
设计证号	A245003471	日期	2021.02
资质证号	水保方案(桂)字第0005号	图 号	附图2