水保方案（桂）字第20230017号　　　　　　项目代码：2512-450503-04-01-667505

北海市春和里小区（一期）

水土保持方案报告表

建设单位：北海汇鑫房地产开发有限公司

编制单位：广西北海水电勘测设计院有限公司

立项部门：北海市银海区发展和改革局

2026年1月


营业执照

（副 本）

统一社会信用代码

名 称

类 型 有限责任公司

法定代表人

经营范围

注册资本

成立日期

营业期限 长期

住 所

登 记 机 关

2021 年 12 月 13 日


生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

（副本）

单 位 名 称：广西北海水电勘测设计院有限公司

法 定 代 表 人：黄治千

单 位 等 级：★★（2星）

证 书 编 号：水保方案（桂）字第 20230017 号

有 效 期：自 2023 年 10 月 01 日至 2026 年 09 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2023 年 11 月

设计单位地址：北海市海城区上海路水电花园四排二栋二单元

项目联系人：阮晓华　　联系电话：13907799774

传真号码：0779-3060030　　电子邮箱：BHW2288@163.com

北海市春和里小区（一期）

水土保持方案报告表

责任页

（广西北海水电勘测设计院有限公司）

批准：苏会璋 （高级工程师）

核定：黄玉武 （高级工程师）

审查：梁志鹏 （高级工程师）

校核：何应林 （工程师）

项目负责人：阮晓华 （工程师）

编写：阮晓华 （工程师）（负责第一~四章、附件、附图）

杨　靖 （工程师）（负责第五~七章）

项目建设区照片	
	
项目用地现状（2026 年 1 月 13 日）	
	
项目用地现状（2026 年 1 月 13 日）	项目用地现状（2026 年 1 月 13 日）

专家评审意见修改说明

根据北海市春和里小区（一期）专家评审意见，本水土保持方案做了详细修改，具体如下。

序号	评审意见	修改内容	备注
1	复核方案责任页	已复核修改	见责任页
2	复核项目开完工时间	已修改项目开完工时间	P1、P11、P24等
3	复核项目土石方平衡	已复核	P11~13
4	复核项目水土保持评价	已复核修改完善	P14~22
5	复核水土流失分析与预测	已根据最新开完工时间修改水土流失分析与预测	P23~29
6	复核各分区水土流失防治措施，建议增设施工生产生活区临时排水沟	已复核，已补充施工生产生活区临时排水沟	P34~35
7	附件补充弃土协议	已补充	见附件 8.4
8	复核补充总平面图的图签，复核各分区防护措施典型设计图，按文本说明的要求完善各分区防护措施典型设计图	已复核修改总平面图，已按要求补充完善各分区防护措施的典型布设图	见附图 3、附图 6、附图 7、附图 8

生产建设项目水土保持方案报告表

项目概况	项目名称	北海市春和里小区（一期）			
	立项部门	北海市银海区发展和改革局			
	建设地点	项目位于北海市银海区银滩镇，浙江路的南侧，上海路西侧，项目东侧临西北师范大学北海附属中学，北侧临老年大学，西侧临海映兰屿住宅小区，用地中心地理坐标为东经 109°9′15.20″，北纬 21°26′29.45″。			
	建设内容	项目主体规划用地面积 20784.32m²，设计总建筑面积为 24866.39m²，建筑占地面积 6068.80m²；建筑密度为 29.20%，容积率为 1.20，绿地率为 30.0%。主要建设 38 栋双拼小住宅建筑，均为地上 4 层；1 栋物业管理用房，地上 2 层；配套建设内部道路、景观绿化、给排水系统、供电系统、值班室、垃圾集散点、停车位等工程。			
	建设性质	建设类新建		总投资（万元）	13600.00
	土建投资（万元）	10200.00		占地面积（hm²）	永久 2.08
					临时 0.26
					合计 2.34
	动工时间	2026 年 2 月		完工时间	2026 年 7 月
	土石方（万 m³）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		4.82	1.00	0	3.82
	取土（石、砂）场	无			
	弃土（石、渣）场	项目余方运至北海市主城区建筑垃圾消纳场回收处置，无弃土场布设。			
项目区概况	涉及重点防治区情况	北海市水土流失重点治理区		地貌类型	滨海平原
	原地貌土壤侵蚀模数[t/（km²·a）]	478		允许土壤流失量[t/（km²·a）]	500
项目选址（线）水土保持评价		项目选址不涉及水土保持敏感区，不存在禁止性约束因素，符合水土保持法律、技术标准和规范性文件规定，选址可行。			
预测水土流失总量（t）		44.28			
防治责任范围（hm²）		主体工程区			2.08
		施工生产生活区			0.03
		表土堆放场			0.23
		合计			2.34
防治标准等级及目标	防治标准等级	南方红壤区水土流失防治一级标准			
	水土流失治理度（%）	98		土壤流失控制比	1
	渣土防护率（%）	98		表土保护率（%）	92
	林草植被恢复率（%）	98		林草覆盖率（%）	27
水土保持措施	防治分区	工程措施		植物措施	临时措施
	主体工程区	主体已有：表土剥离 0.30 万 m³；绿化覆土 0.21 万 m³；雨水管道 2676m；雨水口 94 座；生态停车场 1946.16m²；透水铺装 132m²。		主体已有：景观绿化 6672m²。	方案新增：临时排水沟 626.57m；临时土质沉沙池 2 座；临时苫盖（密目网 5000m²。
	施工生产生活区	方案新增：绿化覆土 0.09 万 m³。		方案新增：撒播草籽 0.03hm²。	方案新增：临时排水沟 30m；临时苫盖（彩条布）200m²。

	表土堆放场			方案新增：临时拦挡183.20m，临时土质排水沟 189.60m，临时苫盖（密目网）3000m^2。
水土保持投资估算（万元）	工程措施	93.07	植物措施	166.82
	临时措施	5.97	水土保持补偿费（元）	25740.00
	独立费用	建设管理费	0.14	
		水土保持监理费	1.00	
		科研勘测设计费	6.00	
	总投资		280.65	

编制单位	广西北海水电勘测设计院有限公司	建设单位	北海汇鑫房地产开发有限公司
法人代表及电话	黄治千	法人代表及电话	曹志军
地　址	北海市上海路水电花园 4 排 2 栋 2 单元	地　址	北海市西南大道西 58 号嘉和丽景大厦 1 幢 2506 号
邮　编	536000	邮　编	536000
联系人及电话	阮晓华/13907799774	联系人及电话	苏敬茜/13877917388
电子信箱	Bhw2288@163.com	电子信箱	2370484170@qq.com
传真		传真	
报告表审核专家签署意见栏			
专家意见			
专家签名		专家手机号	
签字日期			

注：1.封面后应附责任页。

2.报告表后应附项目支持性文件、地理位置图和总平面布置图。

3.用此表表达不清的事项，可用附件表述。

附件:

项目建设简要说明

目 录

附图:

1 项目概况

1.1 项目组成及工程布置

1.1.1 项目基本情况

项目名称：北海市春和里小区（一期）

建设单位：北海汇鑫房地产开发有限公司

建设性质：新建建设类

行业类别：房地产工程

项目代码：2512-450503-04-01-667505

项目位置：项目位于北海市银海区银滩镇，浙江路的南侧，上海路西侧，项目东侧临西北师范大学北海附属中学，北侧临老年大学，西侧临海映兰屿住宅小区，项目用地中心地理坐标为东经 109°9′15.20″，北纬 21°26′29.45″。

建设工期：项目计划于 2026 年 2 月开工建设，计划于 2026 年 7 月完工，总工期 6 个月。

项目投资：本项目概算总投资 13600.00 万元，其中土建投资约 10200.00 万元。资金来源为业主多渠道筹措。

建设规模：项目主体规划用地面积 20784.32m^2，设计总建筑面积为 24866.39m^2，建筑占地面积 6068.80m^2；建筑密度为 29.20%，容积率为 1.20，绿地率为 30.0%。主要建设 38 栋双拼小住宅建筑，均为地上 4 层；1 栋物业管理用房，地上 2 层；配套建设内部道路、景观绿化、给排水系统、供电系统、值班室、垃圾集散点、停车位等工程。

项目组成：项目由主体工程区、施工生产生活区、表土堆放场组成，项目占地面积为 2.34hm^2（其中永久占地 2.08hm^2，临时占地 0.26hm^2）。其中主体工程区 2.08hm^2 全部为永久占地，施工生产生活区 0.03hm^2 全部为临时占地，表土堆放场 0.23hm^2 全部为临时占地。

项目土石方：本项目总挖方量 4.82 万 m^3(其中表土 0.30 万 m^3，普通土 4.52 万 m^3)，总填方量 1.00 万 m^3(其中表土 0.30 万 m^3，普通土 0.70 万 m^3)，无外借土方，永久弃方 3.82 万 m^3（均为普通土）。弃方运至北海市主城区建筑垃圾消纳场回收处置。

1.1.2 项目现状

现场勘查时（2026 年 1 月 13 日），本项目尚未开工建设。建设区域用地地势较为

平坦，用地现状西北部为农作物（红薯、豆角等）附着，东南部为自然植被覆盖，少部分区域为裸土地。

1.1.3 项目依托关系

春和里小区规划用地共 25111.86m^2，呈矩形形状，其中西北部长约 90m，宽约 48.93m，面积约 4327.54m^2 为二期建设用地，其他为一期建设用地（即本项目用地）。

本项目用地红线边界北面紧靠老年大学，老年大学与本项目衔接区域的高程差为 0.00m~0.40m(项目用地区段)，老年大学边界沿线已修建围墙。西北侧为春和里小区（二期）用地，该用地已进行单独备案。

本项目用地红线边界南面为规划株洲路，株洲路设计标高 8.05m ~ 8.68m，现状表现为其他草地和水泥硬化路面，项目四周设计建设围墙，用地与外围不存在边坡。

本项目用地红线边界西面为海映兰屿小区，中间间隔规划的明志路，明志路设计标高为 7.83m ~ 8.05m，现状表现为其他草地，项目四周设计建设围墙，用地与外围不存在边坡。

本项目用地红线边界东面为西北师范大学附属中学，中间间隔规划的嘉贤路，嘉贤路设计标高 8.68m~9.00m，现状表现为裸土地，项目四周设计建设围墙，用地与外围不存在边坡。

本项目建设用地周边供电、供水、排水配套设施较为完善，可满足项目建设施工供电、供水、排水需求。

1.1.4 主体工程区平面布局

本项目为春和里小区（一期），建设用地较为规整，南北长约 132.31m，东西宽约 190.53m，用地面积 20784.32m^2，设计总建筑面积为 24866.39m^2，建筑占地面积 6068.80m^2；建筑密度为 29.20%，容积率为 1.20，绿地率为 30.0%，机动车停车位 153 个，非机动车停车位 155 个。

建筑物布设在项目用地的内部，主要建设 38 栋双拼小住宅，采用并排分列布置；A 型小住宅 2 户，布置在项目区东北角；D 型小住宅 2 户，布置在项目区东北角，紧邻 A 型住宅；B 型小住宅共 44 户，B1-3、B5 布置在项目区北侧，紧邻 D 型住宅，B6-39、B50 布置在项目区东部，B51-B59 布置在项目区西北角，依次并排布置；C 型小住宅共 22 户，C1-C7 小住宅并排布置在项目区东南角，C8-C25 并排布置在项目区西南部，北侧紧邻 B51-B59；F 型小住宅 6 户，并排布置在项目区南部靠西一侧；室外健身场地和

39#物业管理用房布置在 C7 西侧。

本项目出入口布置 2 个。小区主出入口布置在南侧中间位置，E1 和物业管理用房之间，与规划株洲路衔接；次出入口布置在东侧中间位置，B15 和 B23 之间，与规划嘉贤路衔接。

主体设计在项目用地周边、内部道路沿线、建筑物周边区域合理布设景观绿化，不仅可满足项目运营需求，还可美化环境。

1.1.5 主体工程区竖向布置

一、项目内部设计

项目用地内原地面标高为 7.83m~11.31m，设计标高为 7.98m~9.85m；建筑物室内设计标高为 8.55~9.85m；项目内部采用平坡式设计，合理确定项目内部整体地面标高，避免项目内部高陡边坡形成。

建筑均采用独立基础+抗水板；建筑物均为地上 4 层，物业管理用房为地上 2 层。

二、项目内部周边地面设计标高与周边衔接情况

根据主体设计，项目外围地面设计标高与周边现状衔接情况详见表 1.1-1。

表 1.1-1　项目内部周边地面设计标高与周边衔接情况表

位　置	周边外围设计标高	项目内部周边设计标高	高程差情况	边坡情况
项目用地北面	8.32m~9.63m	9.35m~9.85m	与周边高程差为 0.00m~0.40m	缓坡
项目用地东面	8.68m~9.00m	8.90m~9.396m	与周边高程差为 0.00m~0.30m	缓坡
项目用地南面	8.05m~8.68m	8.27m~8.70m	与周边高程差为 0.15m~0.20m	缓坡
项目用地西面	7.83m~8.05m	7.98m~8.209m	与周边高程差为 0.10m~0.20m	缓坡

项目建成后会修建围墙，与四周不存在边坡，可与外界道路自然衔接。项目施工时，修建围挡，与外界不产生高陡边坡。

1.1.6 附属工程

1.1.6.1 景观绿化

项目内部合理进行绿化，采用本地的乡土植物，采用乔、灌、草结合的复层绿化方式，种植常绿草木花卉；内部空地遍植草皮，不现黄土。

根据主体设计，项目内部布设绿地面积约为 6672.00m^2。

1.1.6.2 海绵城市专项设计

根据主体设计，本项目地面机动车停车场设计为生态停车位，总占地面积约

1946.16m^2。

1.1.6.3 给水工程

本工程用水以市政自来水为水源，从地块西南角的市政道路上引入一路 DN110 市政给水管，东南角预留一路，并在整个区域内呈网状布置，以供应整个住宅楼内外用水。

1.1.6.4 排水工程

本工程雨水管道用来收集路面及周边地块的雨水，集中排放至西南侧的市政雨水管道内。小区雨水管道设计在车道下，支管每 20-30 米间设计一个检查井。雨水管道起点汇水时间采用 10min，设计充满度按满流设计，设计流速不小于 0.75m/s。道路沿线每 15~40m 设雨水支管及预留检查井，预留检查井设置在道路红线外 1.5m 处。雨水管采用 HDPE 双壁波纹管，管径采用 DN150~DN800 等多种管径，总铺设长度约为 2676m（其中 DN150—231m、DN200—1399m、DN300—137m、DN400—475m、DN500—203m、DN600—25m、Ⅱ级钢筋混凝土管 D800—206m），沿雨水管线布设雨水口 94 座，雨水口采用混凝土平篦式双箅、多箅雨水口。

1.1.6.5 供电系统

项目设计从周边现有的市政高压线路接入一路 10kV 电源作为项目供电电源，采用电缆进线；另设柴油发电机组作为应急电源

1.2 施工组织

1.2.1 施工组织布设

1.2.1.1 施工道路

本项目北侧浙江路、东侧上海路、株洲路为已建城市道路，路面状况良好，交通便利；项目施工时可利用现有的道路进行材料运输，可以满足本项目施工运输要求，无需另外专门设置施工便道。项目建设用地周边现有道路情况详见图 1.2-1。

图 1.2-1 项目周边现有道路

1.2.1.2 施工生产生活区

本项目施工所用混凝土通过外购所得，无需购买大量砂石料以及布置大型的砂石料堆放场地，建设用的砖块、钢筋、木板等可现买或临时堆放在施工场地内。

考虑到施工要求，拟在项目用地红线外东南方向布设 1 处施工生产生活区，占地面积约为 0.03hm^2; 该区域为空闲地，地势较为平坦，施工结束后对该占地区域进行绿化。

施工生产生活区布设在项目用地红线外，占用的是空闲地，不妨碍主体施工进度，且靠近周边现有道路，方便材料运输。施工生产生活区根据施工经验进行布设，营区内搭建简易房，主要作为办公用房和生活配套房，还可用于机械存放地、材料仓库、临时堆料场等。

1.2.1.3 表土堆放场

经主体设计资料，本项目根据施工要求，拟布设 1 处表土堆放场，主要用于临时堆存施工过程中无法立即回填的表土，表土堆放场布设于项目区红线外西北角区域，临时占用春和里小区（二期）用地，占地面积 0.23hm^2，堆土量 0.30 万 m^3，该区域原地貌类型为其他草地，现状标高为 8.62m。施工期最大堆高 2.30m，平均堆高 2.00m，最大容量约为 0.43 万 m^3，坡比为 1：2，满足堆放土方要求。表土堆放场概况见表 1.2-1。

表 1.2-1　表土堆放场特性表

名称	位置	占地类型	占地面积（hm^2）	现状标高（m）	最大堆高（m）	最大容量（万 m^3）	堆土量（万 m^3）		后期规划
							自然方	松方	
表土堆放场	项目用地红线外西北角	其他草地	0.23	8.62	2.30	0.43	0.30	0.40	归还春和里小区（二期）建设

说明：表中数据为换算后的自然方，自然方换算系数为 1.0，松方系数为 1.33。

1.2.1.4 施工用水、电、通讯、排水等情况

项目建设用地周边已有供电线路，施工用电可就近接入，架空铺设至施工区域。

项目建设用地周边已有供水管网，施工用水可就近获取，露天铺设至施工区域。

项目建设用地周边市政排水系统已完善，施工期排水可就近排入市政排水管网，基坑开挖过程中若有积水，采用抽水机抽排，可满足本项目建设期间排水需求。

1.2.1.6 建筑材料供应

项目建设所用的管材、商品混凝土、水泥、砂石料、钢材、木材等主要材料可在当地采购。以上材料可利用现有市政道路进行运输，运输方便。

该项目施工中所需的主要建筑材料(如商品混凝土、砂石料、水泥等)均采用外购，依据《中华人民共和国水土保持法》及其他相关法律法规，建设单位必须选择已经通过

了当地水行政主管部门进行水土保持评价和环境保护主管部门进行环境影响评价，并持有当地国土主管部门颁发的开采许可证的合法砂石料场购料。根据“谁开发、谁保护，谁造成水土流失、谁治理”的水土流失防治原则，砂石料场开采所引起的水土流失应由场主负责治理，故砂石料场的水土流失防治责任范围不属于本项目的范围。

1.2.2 施工方法

本项目主要以机械施工为主，人工施工为辅。推土机与挖掘机开挖土方、回填土方，汽车运输土方，土质地基压实采用重型击实标准控制。基础回填土中不能含有机物，基础周边、靠近围墙区域采用打夯机进行夯实。

1.2.3 施工工艺

1.2.3.1 表土剥离及临时堆放施工工艺

为更合理地利用表土资源，在项目施工前，对其占地范围内的地表合理进行表层土的剥离，即在人工清理完地面草木及石砾等杂物后，采用以机械为主、人工为辅的施工形式，对地表以下符合绿化回填要求的土进行挖除，并去除较大的残根、石块。集中堆放于表土堆放场，后期用于绿化覆土工程。

表土堆放区域在使用前先人工清理地表杂物、修筑临时挡土墙、排水沟、沉沙池。在实际施工中，注意土方堆放次序及规则，力求稳定。堆土时，从挡墙处开始向后依次堆积，临时堆土按松方堆放。

1.2.3.2 场地平整施工工艺

在回填平整场地施工期间，不得出现大坡度推土，以推代压、居高临下、不分层次、一次推填的施工现象。碾压时，轮（夯）迹应互相搭接，防止漏压；基础周边、靠近围墙区域采用打夯机进行夯实。严格遵循分层填土、分层压实的施工要求，每一层回填土压实经检查合格后，再铺填上层土、压实。

根据场地地形和设计标高，确定土方开挖顺序和方法。对于地势较高的区域，采用自上而下、分层分段的方式进行开挖;对于局部低洼区域，先进行低洼处的土方回填，再进行整体平整。

场地平整采用机械化施工方式，采用挖掘机进行土方开挖作业，将挖出的多余土方直接采用自卸汽车装车运至北海市主城区建筑垃圾消纳场回收处置；在土方开挖和回填完成后，使用平地机对场地进行初步平整。平地机作业时，要按照设计标高和坡度要求，从场地一端向另一端逐步推进，将场地表面大致平整。对于局部不平的区域，使用推土

机或装载机进行找平处理，使场地平整度符合设计要求。在找平过程中，要注意控制场地的排水坡度，确保场地排水畅通。

场地平整施工工艺程序：现场勘察→清除地面障碍物→标定整平范围→设置水准基点→设置方格网，测量标高→计算土方挖填工程量→平整土方→场地碾压→验收。

1.2.3.3 建筑物基础施工工艺

本项目用地原地面标高略高于设计地面标高，地块较为平整，局部有起伏，施工单位据此实际情况合理选择开挖、回填土石方进行场地平整与构建筑物基础施工。

建筑物基础开挖采用人工配合挖掘机进行联合作业。工程的主要建筑物基础视其大小、深浅和相邻间距分别采用机械和人工开挖，机械或手推车输送；基础开挖采用机械施工，开挖的土方堆至周边，就近回填；对靠近围墙、围墙转角处的填土，采用打夯机夯实。既可充分使用土方，消除弃土，减少运输；又可防止因地基失稳而导致塌陷，扰动土地。

1.2.3.4 管线工程施工工艺

按设计图纸要求和测量定位的中心线，依据沟槽开挖尺寸，用白灰撒好轮廓线，按1:0.33 进行放坡，管道槽底部宽度除管道直径外还要预留两侧各 30cm 的工作宽度。根据现场实际情况，基槽开挖采用反铲挖掘机挖装，人工配合刷坡检底的方式进行。堆土边缘至槽边的距离应根据现场实际情况和运输工具酌情而定。机械挖槽，应确保槽底土壤结构不被扰动和破坏，开挖时可在设计槽底高程以上保留 20cm 左右一层不挖，用人工清底（机挖人清）。人工清挖槽至设计标高后，检查基底承载力，基槽位置、标高、几何尺寸及轴线是否符合设计要求。

根据项目实际施工情况，本项目管线采用分时段、分区域逐步实施的施工时序，避免沟槽面、临时堆放的土方长时间裸露。

1.2.3.5 道路施工工艺

道路施工工艺：路基填筑至路基设计标高整平路基面→碎石垫层摊铺、碾压→清除垫层表面的浮砂、浮土和杂物→水泥稳定碎石基层摊铺、碾压→水泥混凝土面层施工、养护。

路面施工应严格按照《公路路面基层施工技术细则》（JTGT F20-2015）的有关规定进行施工。基层混合料应以机械集中拌和，摊铺机分层摊铺、压路机压实，水泥混合料也应集中拌合，自卸汽车及时运输至工点摊铺成形，各项工序环环相扣，确保路面质量。

1.2.3.6 绿化施工工艺

项目实施绿化前进行绿化覆土，覆土完毕后对土地进行平整。

灌木、乔木树池挖穴：以所定灰点为中心沿四周向下挖坑，坑的大小依土球规格及根系情况而定，应比土球大 16.00cm~20.00cm，保证根系充分舒展，坑的深度应比土球高度深 10.00cm~20.00cm，坑的形状一般用圆形，且须保证上下口径大小一致。

灌木、乔木栽植：在接触根部的地方要铺放一层没有拌肥的干净植土；填入好土至树穴的一半时，用木棍将土壤四周松土插实，然后继续用土填满种植沟并插实，使种植均匀、密实分布在土球的周围；栽植后，必须在当天淋透定根水，并合理进行支架固定。

草地种植：将草皮直接铺植在规划区域，铺设草块间隙应小于 2.00cm，不重叠，铺后浇足水，待半天后夯实，使草与土壤充分接触。

1.2.3.7 生态停车场铺设施工工艺

场地平整：铺装区域先按照设计标高进行场地平整施工，回填区域土方进行夯实。

嵌草透水砖铺砌：先里后外沿控制线进行铺设，按照试拼编号，依次铺设，对好纵横缝，用橡胶锤稳定，但不得损伤砖的边角。铺完第一块向两侧和后退方向顺序镶铺。板块之间接缝要严，一般不留缝隙。

绿化植草：种植前应进行苗木根系修剪，宜将劈裂根、病虫根、过长根剪除，并对树冠进行修剪，保持地上地下平衡。

1.3 工程占地

本项目建设占地面积为 2.34hm^2，其中永久占地 2.08hm^2，临时占地 0.26hm^2。项目占地位于北海市银海区，项目占地性质、占地类型、占地面积等情况详见表 1.3-1。

表 1.3-1 工程占地一览表

项目分区	行政区域	占地性质	占地类型及面积（hm^2）				
			旱地	其他草地	裸土地	空闲地	合计
主体工程区	北海市银海区	永久	1.19	0.67	0.22		2.08
施工生产生活区		临时				0.03	0.03
表土堆放场		临时	0.23				0.23
合计			1.42	0.67	0.22	0.03	2.34

注：1.表中占地类型根据项目总平面布置图中的地形图及现场踏勘复核统计；

2.表中占地类型划分参照《土地利用现状分类（GB/T21010-2017）》中的二级分类。

1.4 土石方及其平衡情况

1.4.1 土石方平衡数据

根据主体设计资料，本项目总挖方量 4.82 万 m^3(其中表土 0.30 万 m^3，普通土 4.52 万 m^3)，总填方量 1.00 万 m^3(其中表土 0.30 万 m^3，普通土 0.70 万 m^3)，无外借土方，永久弃方 3.82 万 m^3。弃方运至北海市主城区建筑垃圾消纳场回收处置。

1.4.1.1 主体工程区

一、挖方

主体工程区土方开挖主要为表土剥离、场地平整、建筑物基础开挖、管道沟槽开挖、围墙基础开挖等；经计算，主体工程区总挖方量为 4.82 万 m^3，具体详见表 1.4-1。

表 1.4-1　　主体工程区土方开挖计算表

区　域	开挖内容	开挖深度（m）	开挖面积(hm²)	开挖土方(万 m³)
主体工程区	表土剥离	0.20~0.25	1.82	0.30
	场地平整	0~2.50	1.80	3.14
	建筑物基础开挖	0.50~1.50	0.61	0.72
	电力、管道沟槽开挖	0.50~2.50	0.35	0.64
	围墙基础开挖	0.20~1.00	0.06	0.02
	合　　计			4.82

二、填方

主体工程区土方回填主要为基础回填、沟槽回填、绿化覆土等；经计算，主体工程区总填方量为 0.91 万 m^3，具体详见表 1.4-2。

表 1.4-2　　主体工程区土方回填计算表

区　域	回填内容	回填厚度(m)	回填面积(hm²)	回填土方(万 m³)
主体工程区	基础回填	0.50~1.50	0.61	0.40
	沟槽回填	0.50~2.00	0.35	0.30
	绿化覆土	0.20~0.50	0.67	0.21
	合　　计			0.91

注：项目绿地面积 6672m^2。

三、借方

主体工程区无外借土方。

四、余(弃)方

主体工程永久弃方 3.82 万 m^3，由建设单位负责运输至北海市主城区建筑垃圾消纳场回收处置，该消纳场已于 2025 年 9 月 9 日取得北海市银海区农业农村和水利局《北海市主城区建筑垃圾消纳场项目(一期首开区)水土保持方案审批准予行政许可决定书》

（北银水保许可〔2025〕10 号）。

五、土方调配

从主体工程区调出 0.09 万 m³表土至施工生产生活区，进行绿化覆土回填。

1.4.1.2 施工生产生活区

施工生产生活区无土方开挖，从主体工程区调入 0.09 万 m³表土，待施工生产生活区拆除后回填至占地区域，再进行绿化。

1.4.1.3 表土堆放场

表土堆放场无土石方挖填。

本项目土石方平衡计算见表 1.4-3，土石方平衡流向图见图 1.4-1。

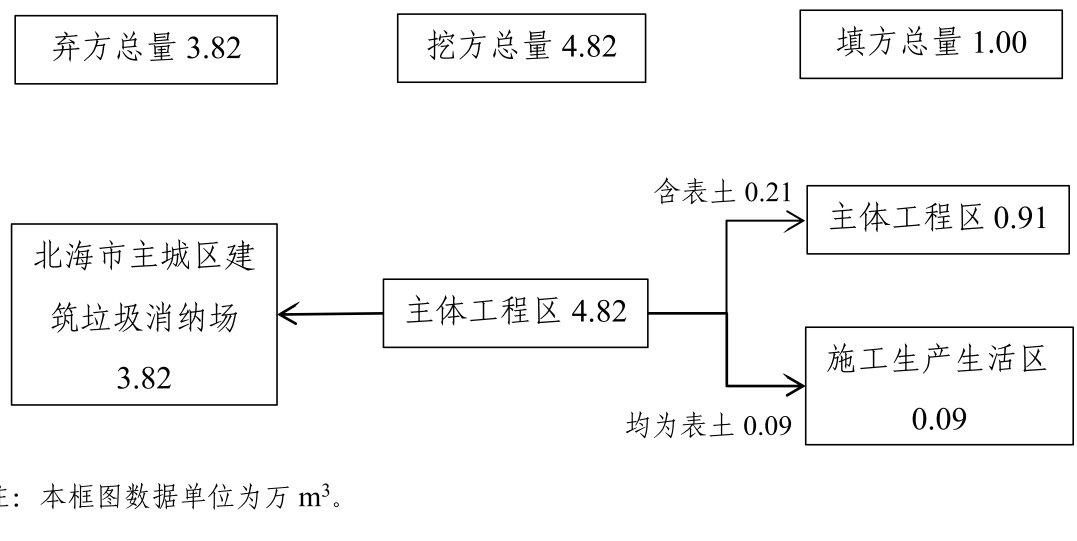
表 1.4-3 土石方平衡计算表 单位：万 m³

项目分区	挖方			填方			调入	调出	借方	弃方	
	表土	普通土	小计	表土	普通土	小计	表土	表土		普通土	去向
主体工程区	0.30	4.52	4.82	0.21	0.70	0.91		0.09	0.00	3.82	北海市主城区建筑垃圾消纳场
施工生产生活区				0.09		0.09	0.09				
合计	0.30	4.52	4.82	0.30	0.70	1.00	0.09	0.09	0.00	3.82	

注：1.表中土石方数量均换算为自然方；

2.挖方+借方=填方+弃方；

3.数据来源项目设计资料。



备注：本框图数据单位为万 m³。

图 1.4-1 项目土石方平衡流向框图

1.4.2 表土平衡数据

根据原地貌类型，本项目可剥离表土区域为旱地和其他草地，根据表土资源“应剥尽剥”的原则，对项目建设范围内的旱地和其他草地的表土资源进行剥离再利用。可剥离面积为 1.86hm^2，剥离厚度为 0.20~0.25m，可剥离总量为 0.30 万 m^3。剥离的表土均用作绿化覆土回填。根据项目主体设计，项目主体工程区绿地面积 6672m^2，绿化覆土回填厚度为 0.20~0.40m，绿化覆土回填量为 0.21 万 m^3；项目施工生产生活区撒播草籽区域 0.03hm^2，绿化覆土厚度为 0.30m，绿化覆土回填量为 0.09 万 m^3。

1.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目建设用地区域内无居民房屋，不涉及移民 (拆迁) 安置方面问题。

本项目建设用地区域内无电力、通讯设施，不涉及专项设施改 (迁) 建项目。

1.6 进度安排

项目计划于 2026 年 2 月开工建设，计划于 2026 年 7 月完工，总工期 6 个月。施工进度计划安排详见表 1.6-1。

表 1.6-1 项目施工进度表

年、月	2026					
	2	3	4	5	6	7
施工准备						
场地平整						
建筑物建设						
附属设施建设						
绿化建设						
清理工程						

1.7 自然概况

1.7.1 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（Q_2^b），下更新统湛江组（Q_1^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（Q_4^m）的淤泥质土或砂土。南康盆地基底地层倾向南东，倾角 20º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。

项目区无高大的山岭，无影响项目建设的边坡稳定的崩塌、滑坡和泥石流等不良地质和物理地质现象。建设场地无区域性活动断裂存在，距区域深大断裂较远。项目区域

内地震强度弱、频度低，属相对稳定区。根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)附录A和《中国地震动参数区划图》（GB18306－2015），本项目所在区域地震基本烈度为VI度。地震动峰值加速度为0.05g，反应谱特征周期为0.35s。

1.7.2 地形地貌

北海市地势从北向南倾斜，东北、西北为丘陵，南部沿海为台地和平原，平均海拔10～15m，市区最高点120m（冠头岭）。项目区地势总体是东低西高，由西北逐渐向东北缓倾斜的扇形滨海平原，沉积物由第三系碎屑沉积和第四系松散碎屑沉积组成，海拔一般17～25m。

项目区处于沿海平原地带，陆地地貌为滨海平原地貌，地势平坦。原地貌标高7.83m~11.31m，组成物质为第四纪的粘土质砂、砂质粘土和砾砂等松散沉积物，属冲积为主的滨海平原。项目占地类型为旱地、其他草地、裸土地和空闲地。

1.7.3 气象

北海市属于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。

北海市多年平均气温22.6℃,极端低温出现在1、2月份,最低气温2.0℃(1977.1.31，1975.12.14），极端高温出现在8、9月份，最高气温37.1°C（1936.9.6; 1990.8.23）。≥10℃年积温7994.80℃，年平均蒸发量为1869.6mm，年平均降雨量1716.20mm，十年一遇1h降雨量为93.00mm，终年无霜，年平均风速3.20m/s，主导风向为北风。

区内降雨丰富，雨季为4~9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5～6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。

表1.7-1 北海市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	1716.20	345.00	93.00	3.20	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2022年。

1.7.4 水文

项目所处的流域属于桂南沿海独流入海流域，本项目建设区域距离南侧海域最近处

约 3.50km。项目区主要涉及的地表水为冯家江。

冯家江发源于北海市北郊平阳镇店塘，于银滩镇白虎头村东侧 500m 处流入北部湾，干流长 18.7km，流域面积 68.5km^2，流域内地形平坦，平均高程 8 ~ 10m，上游为开阔平坦的沿海台地，土质多为沙质和沙质粘土；中、下游有两条小溪从右岸汇入，流域形状呈扇形；下游多为海湾平原区，沿海海岸多为沙滩，河口滩地多为虾塘，河床局部高出堤内虾塘 0.5m 左右，河岸除冯家江大桥至出海口处（约 3km）两岸有浆砌石河堤护岸外，其余均为虾塘自围堤。

冯家江位于项目区东侧，直线距离约 0.70km，本项目的建设对冯家江无较大影响。

1.7.5 土壤

项目区内土壤以杂填土、素填土、黏土、粉质黏土、含黏性土砾砂、砾砂、砂土和砂质土壤为主。土质松散，团粒结构差，保水能力较差。有机质含量少，其他养分也少，耕作层浅薄。表层土质地较肥沃，土壤淋溶作用强、酸性大、抗蚀性差，若地面覆盖差，遇暴雨极易造成水土流失。项目区原地貌为旱地、其他草地、裸土地和空闲地。

根据项目主体设计资料计算，项目区可剥离表土面积 1.86hm^2，可剥离表土量 0.30 万 m^3。

1.7.6 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。

项目建设用地内植被主要为红薯、豆角及杂草，原地貌林草覆盖率约为 85.47%。

1.7.7 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，不属于国家级和自治区级划分的水土流失重点预防区和重点治理区，但项目所处区域银海区银滩镇属于北海市水土流失重点治理区。

2 项目水土保持评价

2.1 主体工程选址（线）水土保持评价

1.项目建设单位已办理“项目备案证明”，项目位置、面积及功能已经明确，符合区域规划，无制约性因素。

2.项目所处区域不属于国家级和自治区级划分的水土流失重点预防区和重点治理区，工程建设不涉及和影响到饮用水安全、防护安全、水资源安全。项目所在区域北海市银滩镇属于北海市水土流失重点治理区，主体设计已合理优化设计方案，施工工艺先进，防治标准拟执行南方红壤区水土流失防治一级标准。

3.项目建设区域不属于水土流失严重、生态脆弱区。

4.项目建设区域不属于泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区。

5.项目建设区域避开了全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。

6.项目建设区域未处于重要江河、湖泊及跨省(自治区、直辖市)的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区以及水功能二级区的饮用水源区。

7.本项目为一般的房地产建设项目，不属于限制类和淘汰类产业的开发建设项目。

综合分析，本项目选址基本符合《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准(GB 50433-2018)》有关主体工程选址约束性规定的要求，不存在水土保持制约性因素，项目选址可行。

2.2 建设方案与布局水土保持评价

2.2.1 建设方案评价

本项目主体设计方案结合地形条件和区域规划进行设计，在满足项目建设需求的同时，尽量减少项目占地面积、土石方开挖及回填，符合水土保持要求。

项目平面布局合理、美观，注重景观美化与建筑物相呼应；雨水管网布置、绿化区域设计、停车场及硬化地面布设较为合理，有利于水土保持。

项目内部整体采用平坡式设计，建筑物周边区域规划可与设计地面自然衔接，避免高陡边坡的产生；合理种植乔木、灌木，合理铺设透水砖，防止雨水直接冲刷地面，避免雨季积水造成内涝，有利于减轻区域水土流失。

项目竖向规划设计依据周边市政道路标高，场地的原状地形及标高等来进行综合设计，并结合项目所在区域规划以及周边现状情况设计；内部竖向整体采用平坡式设计，小区四周建设围墙，与周边不存在高陡边坡。

项目区内整体较为平整，局部有起伏，建筑物开工前先进行场地平整，将前期剥离的表土集中堆放，基础开挖时，对开挖的土方合理调运至北海市主城区建筑垃圾消纳场处置，不影响施工进度。绿化区域进行综合景观绿化，合理种植乔木、灌木、草皮，防止雨水直接冲刷地面，有利于减轻项目区水土流失；土石方全部采用机械化施工，主体工程在设计时充分考虑现有场地现状，最大限度地控制填、挖方高度和土方工程量，充分利用本项目开挖的表土作为本项目绿化覆土回填，符合水土保持的要求。

综上分析，项目平面布局、竖向布置、规划设计基本合理，符合水土保持要求，无限制性因素。

2.2.2 工程占地评价

本项目建设占地面积为 2.34hm^2（其中永久占地 2.08hm^2，临时占地 0.26hm^2）；项目建设占地均在北海市银海区，占地性质、占地类型、占地面积等情况详见表 1.3-1。

本项目主体规划用地面积 20784.32m^2。根据北海市自然资源局颁发的《建设用地规划用地规划许可证》（地字第 4505002026YG0005663 号），审核面积 20784.32m^2。项目永久占地均在自然资源局批准的用地红线范围内，未超出红线范围。主体设计已充分考虑以最大限度的减少工程占地为原则，在满足工程布局的前提下尽量减少永久征用土地；因此，本项目建设已充分考虑将占用的水土资源和损坏的水土保持设施降低到最低程度。

项目临时占地 0.26hm^2，均布设于项目用地红线范围外。施工生产生活区布设于项目用地红线外东南角，不占用主体项目施工，而且占用的是周边空闲地，施工结束后进行绿化，对周边居民生活、现有建设项目和本项目建设不造成妨碍，符合水土保持的要求；表土堆放场布设于项目用地红线外西北角，临时占用春和里小区（二期）用地，不影响主体施工进度，施工结束后归还春和里小区（二期）主体建设。根据区域资料，项目主体建设区域用地类型为旱地、其他草地、裸土地和空闲地，不涉及基本农田保护区，同时，项目的选址、面积及功能已经获得北海市自然资源局颁发的《建设用地规划许可证》，定性为“二类城镇住宅用地”，本项目建设用地符合区域规划，不存在限制因素。

施工前期，施工用水依赖周边现有管网，就近接入露天铺设至施工区域，施工后期，施工用水利用项目配套建设给水管网；供电由当地电网就近直接接入，外部采用架空架

设；施工道路利用周边现有道路，无增加新的临时征地。

工程的建设和生产运行不可避免的改变、损坏和压埋原有地貌和植被，降低或者丧失原有水土保持功能，造成水土流失；项目建设虽破坏了原地貌所具有的良好水土保持功能，但项目建设采用景观绿化、布设雨水排水系统、地面硬化等措施，可以在后期恢复区域的水土保持功能，满足水土保持要求。

综上分析，工程占地较为合理，符合水土保持要求，不存在水土保持制约因素。

2.2.3 土石方平衡评价

根据主体设计资料，根据主体设计资料，本项目总挖方量 4.82 万 m^3(其中表土 0.30 万 m^3，普通土 4.52 万 m^3)，总填方量 1.00 万 m^3(其中表土 0.30 万 m^3，普通土 0.70 万 m^3)，无外借土方，永久弃方 3.82 万 m^3。永久弃方由建设单位运输至北海市主城区建筑垃圾消纳场处置，该消纳场已取得合法手续，并于 2025 年 9 月 9 日取得北海市银海区农业农村和水利局《北海市主城区建筑垃圾消纳场项目(一期首开区)水土保持方案审批准予行政许可决定书》（北银水保许可〔2025〕10 号）

主体设计在竖向设计上注重与周边设计标高结合，合理设计项目内部地面标高，合理考虑弃渣减量化和资源化利用，项目无地下室开挖，考虑楼层较低，建筑物基础采用独立基础+抗水板，因项目原地貌标高比设计标高略高，项目产生少量弃方，为场地平整开挖和基础开挖的普通土。经调查，北海市内同一时间段内无相关项目需要借方，建设单位按照相关要求，将本项目的普通土运输至北海市主城区建筑垃圾消纳场回收利用，无乱丢乱弃，符合水土保持的要求。

项目建设用地区域表土资源丰富，施工前期按规定剥离表土，集中堆放于表土堆放场，后期用于项目景观绿化区域表层覆土，建设期间剥离的表土直接利用，并未造成本项目建设用地区域表土浪费。表土的剥离再利用，很好地保护了表土资源，符合实际情况不存在水土保持限制因素。

综上所述，项目土石方挖填量合理，土石方利用得当，弃方无乱丢乱弃，符合水土保持要求，不存在水土保持制约因素。

2.2.4 施工方法与工艺评价

2.2.4.1 施工组织评价

根据项目主体设计，项目建设施工前准备工作，从工程管理、技术人员、工程用水、电力和材料供应、施工机械设备等方面提出要求，科学地进行了人员、施工仪器和机械

设备、材料等方面的组织，以保证项目高质量按期实施完成。通过精心组织安排，可有效的缩短项目的施工时间，一定程度上减少了水土流失危害；购买工程砂石料时，遵守水土保持法律法规，选择有当地水行政部门批准核发、具有砂石料开采资质的料场；并且在设计和施工各环节中，强调环保意识，注意水土流失防治，符合水土保持要求。

在施工时序安排上施工单位结合项目实际情况，首先在项目用地边界建施工围挡，形成对用地区域的有效围挡。原地面标高略高于区域城市发展规划的设计地面，有一定起伏，项目先进行场地平整，高挖低填，再进行建筑物基础施工，开挖剩余的土方不进行临时堆存，直接运输至消纳场。项目施工前期将剥离的表土集中堆放，方案设计在表土堆放场区新增临时挡墙、排水沉沙、临时苫盖等措施，有效减少此部分的水土流失，还可实现对项目区表土资源的保护与利用。

主体工程建设过程中优化施工组织设计，尽可能减少人为水土流失。土石方调配上尽量对剩余土方合理计算，即挖即运，避免临时堆存，符合水土保持的要求，不存在限制性因素。

2.2.4.2 施工工艺分析与评价

本项目施工采用较为先进的施工工艺，以机械施工为主，适当配合人力施工；全过程考虑以专业化、机械化的施工队伍为主。本项目施工先进行基础开挖、建筑施工，再到道路施工，最后是设施安装及绿化工程，施工工序安排合理，不会影响工程实施进度。各项工程施工工序均预先安排排水沟的放样及开挖，排走施工区内的地表水，避免径流冲刷裸露面，有效地防治水土流失危害，再安排后续工作，符合水土保持要求。

1、表土剥离及回填施工工艺分析

本工程施工前先对建设用地区域内的旱地、其他草地进行表土剥离，表土剥离以机械施工为主，剥离厚度为 20cm~25cm；剥离的表土堆放在表土堆放场，随项目场地平整同时施工。项目区综合绿化覆土合理利用本项目剥离的表土。

采用机械化施工，加快施工速度，减少裸露时间，有利于水土保持。

对表土堆放区域采取临时挡墙、临时排水沉沙和临时苫盖等临时防护措施，通过这些措施的实施，有利于水土保持。

2、场地平整施工工艺分析

项目的场地平整开挖施工直接采用挖掘机挖掘、装车，自卸汽车运输；推土机推平土方，平地机、压路机压实；对靠近围墙、围墙转角处的填土，采用打夯机夯实。

场地平整施工以机械施工为主，可有效缩短项目时间，避免土方长时间裸露造成较为严重的水土流失；部分区域利用人工进行配合，可防止因地基失稳而导致塌陷。

本项目施工单位在实际施工时根据原地面标高略高于区域城市发展规划的设计地面标高，项目先对场地进行平整，再进行建筑物基础施工，符合水土保持要求。

3、建构筑物基础施工工艺分析

项目的主要建筑基础视其大小、深浅和相邻间距分别采用机械和人工开挖，机械或手推车输送；对建筑物基础采用单独或局部成片的开挖方式。土方主要采用挖掘机挖掘，采用挖掘机开挖装车运至消纳场；填方区场地平整用推土机推填，压路机压实，对靠近围墙、围墙转角处的填土，采用打夯机夯实，既尽可能使用土方，消除弃方，也可防止因地基失稳而导致塌陷扰动土地，有利于水土保持。

本项目施工单位在实际施工时结合项目用地实际情况，先对场地平整再进行建筑物基础施工；同时，建筑物独立桩基础开挖的土方基本实现“即挖即填”，开挖出来后直接回填至周边，无需临时堆放、周转，避免运输、堆放过程中土方流失，有利于控制水土流失。

4、管线工程施工工艺分析

本项目管线工程均按照设计图纸进行测量放样，基槽开挖采用反铲挖掘机挖装，人工配合刷坡检底的方式进行。避免了机械开挖造成的开挖面积较大或陆域滑坡，容易造成该区域水土流失，有利于水土保持。

5、景观绿化施工工艺分析

项目景观绿化按主体设计进行栽植，无较大土石方开挖、回填，可有效控制施工造成的水土流失；在景观绿化工程施工结束后，区域将会被植被覆盖，植物根系的固持作用和树冠、草皮的拦挡、截留作用，都可减弱雨水对挖填方边坡和地面的冲刷，起到涵养径流，防止水土流失。

综上分析，施工工艺合理，符合水土保持要求，不存在水土保持制约因素。

2.2.5 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

2.2.5.1 主体工程区

一、施工围挡

根据现场调查，项目在场地四周建设围挡，减轻对周围环境的影响，从水土保持角度分析，施工围挡减少了项目水土流失，减少项目扬尘，有利于水土保持。

二、路面硬化

主体工程施工后期，采用混凝土对项目区域内地面、道路等进行硬化。

地面硬化能有效避免降水对地表直接冲刷，能起到防止路面水毁的作用。但由于地面硬化彻底阻碍了降水进入土壤的可能性，使降水无法渗入土壤，以地表径流的形式直接流走，造成大量的水资源流失。所以，地面硬化的保土作用虽较好，但保水性能较差。

三、表土剥离

根据项目实际情况，施工中对项目用地内的表土进行合理剥离，剥离的表土后期用于绿化覆土。

表土的剥离很好地保护了区域的表土资源，符合水土保持要求。

覆种植土可为植被生长提高充足营养，有效提高植被的成活率、缩短植被生长时间，使得裸露地面在较短时间内得以恢复植被，避免裸露地面长时间被降雨冲刷，可有效减轻区域水土流失，符合水土保持要求。

表土剥离总量 0.30 万 m^3；绿化面积 6672m^2，回填厚度 0.30~0.50m，主体工程区绿化覆土 0.21 万 m^3。

四、雨水排水工程

项目主体工程布置了较为完善的雨水排水工程，主要布设在建筑物周边、场内道路外侧和道路沿线。雨水管采用 HDPE 双壁波纹管，管径采用 DN150~DN800 等多种管径，总铺设长度约为 2676m（其中 DN150—231m、DN200—1399m、DN300—137m、DN400—475m、DN500—203m、DN600—25m、Ⅱ级钢筋混凝土管 D800—206m），沿雨水管线布设雨水口 94 座，雨水口采用混凝土平篦式双箅、多箅雨水口，形成较完整的雨水排放体系，雨水经雨水口收集后排入项目区西侧的市政雨水管网。

雨水排水工程对于大降雨情况下的地面积水的排泄起到了至关重要的作用。集中径流可以分散到各级排水系统中排泄，起到了排除场地内的地表水和阻隔地下水对建筑物基底土体产生不良影响的作用，保证项目区内雨水能及时排除，防止水土流失

五、生态停车场

项目主体设计将地面机动车停车位设计为生态停车场，生态停车场设计采用嵌草砖铺装，再于透水性砖的种植穴内种植草皮，周边合理设计种植灌木、乔木。

地面停车场设计为生态停车场，不仅增加项目区的植被覆盖度，美化项目区的景观，同时植物根系的固持作用和树冠、草皮的拦挡、截流作用，都可减弱雨水对地面的冲刷，起到涵养径流，防止水土流失，调节项目区生态环境的作用。根据水土保持措施界定原则，生态停车场可界定为水土保持措施。

根据主体设计，本项目布设生态停车场面积为 1946.16m^2。

六、景观绿化工程

主体设计在小区内合理进行绿化，采用本地的乡土植物，采用了乔、灌、草结合的复层绿化方式，种植常绿草木花卉；内部空地遍植草皮，不现黄土。

主体工程设计中绿化工程不仅增加了项目区的植被覆盖度，美化了项目区的景观，同时植物根系的固持作用和树冠、草皮的拦挡、截留作用，都可减弱雨水对地面的冲刷，起到涵养径流，防止水土流失，调节项目区生态环境的作用。可有效控制该部分水土流失。

根据主体设计，项目内部布设绿地面积约为 6672m^2。

七、透水铺装

主体设计在小区主出入口的室外健身场地铺设透水砖，通过采用大空隙结构层或排水渗透设施使雨水通过铺装结构就地下渗，从而达到消除地表径流、雨水还原地下等目的，有利于水土保持。

根据主体设计，项目内部透水铺装面积 132.00m^2。

2.3 主体工程设计中水土保持措施界定

2.3.1 界定原则

（1）应将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施。

（2）难以区分是否以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行界定;即假定没有这些工程，主体设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，此类工程应作为水土保持工程。

（3）依据《生产建设项目水土保持技术标准（GB50433-2018）》附录 D 规定进行确定。

2.3.2 主体工程设计中水土保持措施类型统计

通过对主体设计中具有水土保持功能工程的分析评价，结合水土保持措施界定原则，水土保持措施界定结果如下表 2.3-1。

表 2.3-1 主体工程已有水土保持措施界定表

项目分区	界定为水土保持措施的内容	不界定为水土保持措施的内容
主体工程区	表土剥离、绿化覆土、雨水工程、生态停车场、景观绿化、透水铺装	施工围挡、路面硬化

2.3.3 主体工程设计中水土保持措施工程量及投资

根据主体设计，主体工程已有水土保持措施主要有工程措施、植物措施。主体工程已有水土保持措施总投资为 258.97 万元；其中，工程措施投资为 92.17 万元，植物措施投资为 166.80 万元。具体各项措施工程量、投资统计详见表 2.3-2。

表 2.3-2 主体工程已有水土保持措施工程量及投资统计表

序号	措施类型	单位	数量	单价(元)	总投资(万元)
一	**工程措施**				92.17
1	**主体工程区**				**92.17**
1.1	表土剥离	m^3	3000	15	4.50
1.2	绿化覆土	m^3	2100	10	2.10
1.3	雨水工程				40.58
1.3.1	DN150 双壁波纹管	m	231	32.41	0.75
1.3.2	DN200 双壁波纹管	m	1399	53	7.41
1.3.3	DN300 双壁波纹管	m	137	70.16	0.96
1.3.4	DN400 双壁波纹管	m	475	106.14	5.04
1.3.5	DN500 双壁波纹管	m	203	165.4	3.36
1.3.6	DN600 双壁波纹管	m	25	226.55	0.57
1.3.7	D800Ⅱ级钢筋混凝土管	m	206	612.73	12.62
1.3.8	单箅雨水口	座	92	1022.4	9.41
1.3.9	三箅雨水口	座	2	2291.46	0.46
1.4	生态停车场	m^2	1946.16	220	42.82
1.5	透水铺装	m^2	132	164.48	2.17
二	**植物措施**				166.80
1	**主体工程区**				**166.80**
1.1	景观绿化	m^2	6672	250	166.80
合计					258.97

2.3.4 结论性意见

(1)主体工程的选址、建设方案、施工组织设计及施工管理等方面满足《生产建设项目水土保持技术标准(GB50433-2018)》有关主体工程约束性规定的要求，不存在水土保持制约性因素。

(2)从项目占地类型、面积、施工组织、施工方法与工艺对水土流失的影响因素等评价分析，工程选址不在国家划定的相关敏感区范围内，符合《生产建设项目水土保持技术标准(GB50433-2018)》工程选址的基本要求，不存在水土保持制约性因素。

(3)项目平面布局、竖向布置、规划设计基本合理，符合水土保持要求。

(4)项目施工中充分利用开挖的土石方，项目虽产生永久弃渣，但无乱丢乱弃，不存在限制性因素；施工中剥离的表土后期用作项目的绿化覆土，充分利用原有表土，有利于水土保持。

(5)主体已设计表土剥离、绿化覆土、雨水工程、生态停车场、透水铺装、景观绿化等防护措施具有良好的水土保持效用，可有效防止降雨及其径流对地表的直接冲刷，减轻区域水土流失，符合水土保持要求。

(6)根据主体已有水土保持措施的分析，本方案认为需再补充以下防护措施：①主体工程区需补充布设临时排水沟、沉沙池、临时苫盖等措施；②施工生产生活区需补充绿化覆土、撒播草籽、临时排水沟、临时苫盖等措施；③表土堆放场需补充临时排水、临时挡墙、临时苫盖等防护措施。

3 水土流失分析与预测

项目所在区域为北海市银海区银滩镇，不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区。根据广西壮族自治区人民政府2017年1月24日发布的《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），北海市银海区不属于广西壮族自治区人民政府公告的水土流失重点治理区和水土流失重点预防区。根据《北海市人民政府关于划分水土流失重点预防区和重点治理区的通告(北政布〔2018〕4号)》，北海市银海区银滩镇属于北海市水土流失重点治理区。

北海市银海区属于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/（km^2·a）；北海市银海区现有植被整体情况较好，水土流失以水力侵蚀为主，根据《广西壮族自治区水土保持公报》(2024年)，北海市银海区以中度侵蚀为主。

表3.1-1 项目区水力侵蚀强度分级面积统计表 单位：km^2

行政区划		水土流失面积	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
北海市银海区	面积	45.69	12.13	16.28	10.16	5.74	1.38
	比例	100	26.55	35.63	22.24	12.56	3.02

注：此表数据为广西壮族自治区水土保持公报（2024年）数据。

经现场调查，项目建设扰动原地貌2.34hm^2，损坏植被面积2.09hm^2，可能造成水土流失面积2.34hm^2。

3.1 水土流失预测单元及时段

3.1.1 水土流失预测单元

项目预测单元为主体工程区、施工生产生活区、表土堆放场。

经计算，项目施工期可能造成水土流失面积2.34hm^2，自然恢复期可能造成水土流失面积0.70hm^2。详见表3.1-2。

表 3.1-2 单元划分及其可能造成的土壤流失面积表 单位：hm^2

预测单元	土壤流失类型			施工期（含施工准备期）	自然恢复期
	一级分类	二级分类	三级分类	预测时段	预测时段
主体工程区	水力作用	工程开挖面	上方无来水	2.08	-
		一般扰动地表	植被破坏型	-	0.67
施工生产生活区		一般扰动地表	地表翻扰型	0.03	-
		一般扰动地表	植被破坏型	-	0.03
表土堆放场		工程堆积体	上方无来水	0.23	-
合计				2.34	0.70

3.1.2 水土流失预测时段

项目计划于 2026 年 2 月开工建设，计划于 2026 年 7 月完工，总工期 6 个月，对于施工期间造成的水土流失，本方案根据有关预测方案进行预测。根据当地植被生长情况，自然恢复期取 2.00 年。

当地 4 ~ 9 月为雨季，冬春两季少雨，预测时段超过雨季长度不足一年的，按全年计；未超过雨季长度的按占雨季长度的比例计算。根据项目施工进度安排，项目建设区水土流失预测时段详见表 3.1-3:

表 3.1-3 水土流失预测时段

项目分区	时段	施工期（包括施工准备期）	自然恢复期
主体工程区	预测时段	0.50 年（2026.2~2026.7）	2.00 年
施工生产生活区	预测时段	0.42 年（2026.2~2026.6）	2.00 年
表土堆放场	预测时段	0.50 年（2026.2~2026.7）	2.00 年

3.2 土壤侵蚀模数

3.2.1 原地貌土壤侵蚀模数的确定

根据现场调查，项目建设区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀形态主要为面蚀，其次为沟蚀，属于微度土壤侵蚀区域。项目建设区场地现状主要为旱地、其他草地、裸土地和空闲地，结合《土壤侵蚀分类分级标准(SL190-2007)》中土壤水力侵蚀的强度分级标准，确定各个用地类型的土壤侵蚀模数；根据项目区内各个地类土壤侵蚀模数以及各预测单元地表面积，按照加权平均公式计算具体各个分区的土壤侵蚀背景值。

$$M_S = \sum_{i=1}^{n} (F_i \cdot M_i) / \sum_{i=1}^{n} F_i$$

式中：M_S 为平均侵蚀模数；F_i 为第 i 个工程面积；M_i 为第 i 个工程的侵蚀模数。具体计算详见表 3.2-1。

表 3.2-1 各分区土壤侵蚀模数背景值计算表

项目分区	占地类型	面积（hm^2）	坡度（°）	林草覆盖度（°）	侵蚀强度	侵蚀模数（$t/km^2 \cdot a$）	方案取值（$t/km^2 \cdot a$）	平均值（$t/km^2 \cdot a$）
主体工程区	旱地	1.19	0~5	60	微度	＜500	480	493
	其他草地	0.67	0~5	70~90	微度	＜500	350	
	裸土地	0.22	0~5	0	轻度	500~2500	1000	
	小计	2.08						
施工生产生活区	空闲地	0.03	0~5	20-50	微度	＜500	400	400
表土堆放场	其他草地	0.23	0~5	70~90	微度	＜500	350	350
合　计		2.34						478

根据表 3.2-1 计算，本项目原地貌平均土壤侵蚀模数为 478t/（$km^2 \cdot a$）；主体工程区原地貌平均土壤侵蚀模数为 493t/（$km^2 \cdot a$）、施工生产生活区原地貌平均土壤侵蚀模数为 400t/（$km^2 \cdot a$）、表土堆放场原地貌平均土壤侵蚀模数为 350t/（$km^2 \cdot a$）。

3.2.2 扰动后土壤侵蚀模数确定

本项目扰动后土壤侵蚀模数的确定采用数学模型法。

数学模型法确定土壤侵蚀模数土壤流失主要影响因子根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）确定。

本项目施工期土壤流失类型主要为上方无来水工程开挖面、一般扰动地表地表翻扰型、上方无来水工程堆积体 3 类（按扰动方式、坡度、坡长、地表覆盖度、土壤类型和地质、气候参数等），自然恢复期土壤流失类型主要为植被破坏型一般扰动地表，其对应的计算公式如下:

（1）上方无来水工程开挖面土壤流失量按以下公式计算:

$$M_{kw}=RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$$

式中：M_{kw}——上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量，t;

G_{kw}——上方无来水工程开挖面土质因子，$t \cdot hm^2 \cdot h/(hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$；

L_{kw}——上方无来水工程开挖面坡长因子，无量纲;

S_{kw}——上方无来水工程开挖面坡度因子，无量纲。

上方无来水工程开挖面土质因子按下列公式计算:

$$G_{kW}=0.004e^{\frac{4.281SIL(1-CLA)}{\rho}}$$

式中：e——自然对数的底，可取 2.72;

ρ——土体密度，g/cm^3;

SIL——粉粒（0.002～0.05mm）含量，取小数;

CLA——黏粒（＜0.002mm）含量，取小数。

上方无来水工程开挖面坡长因子按公式计算:

$$L_{kw}=(\lambda/5)^{-0.57}$$

上方无来水工程开挖面坡度因子按公式计算:

$$S_{kw}=0.80\sin\theta+0.38$$

根据上式计算，上方无来水工程开挖面土壤侵蚀模数计算详见下表。

表 3.2-2 上方无来水工程开挖面土壤流失量计算参数取值表

计算单元	计算时段	R	λx	θ	SIL	CLA	ρ	A
主体工程区	施工期	12631.2	20	3	0.25	0.03	1.85	2.08

表 3.2-3 上方无来水工程开挖面各区土壤侵蚀模数表

计算单元	计算时段	R	Gkw	Lkw	Skw	A	年土壤流失量 Mkw(t)	土壤侵蚀模数 Mji[t/(km²·a)]
主体工程区	施工期	12631.2	0.007	0.454	0.422	2.08	35.24	1694

（2）一般扰动地表地表翻扰型土壤侵蚀模数计算公式如下:

$$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA$$

$$K_{yd}=NK$$

式中: M_{yd}——一般扰动地表地表翻扰型计算单元土壤流失量，t;

K_{yd}——地表翻扰后土壤可蚀性因子，t·hm²·h/（hm²·MJ·mm）;

N——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲;

①降雨侵蚀力因子 R 取值

多年评价降雨侵蚀力因子通过查阅《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）选用，项目位于北海市，查表得 R 值为 12631.2。

②土壤可蚀性因子 K 取值

土壤可蚀性因子通过查阅《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）选用，项目位于北海市银海区、海城区，查表得 K 值为 0.0029。

③坡长因子按以下公式计算:

$$L_y=(\lambda/20)^m \quad \lambda=\lambda_x\cos\theta$$

式中: λ——计算单元水平投影坡长度，m，对一般扰动地表，水平投影坡长≤100m 时按实际值计算，水平投影坡长＞100m 按 100m 计算;

θ——计算单元坡度，（°），取值范围为 0°～90°;

m——坡长指数，其中θ≤1°时，m=0.2; 1°＜θ≤3°时，m=0.3; 3°＜θ≤5°时，m=0.4; θ＞5°时，m=0.5;

λ_x——计算单元斜坡长度，m。

④坡度因子按以下公式计算:

$$S_y=-1.5+17/[1+e^{(2.3-6.1\sin\theta)}]$$

式中：e——自然对数的底，取 2.72。

θ：计算单元坡度，取值范围为 0~90°; θ≤35°时，按实际值计算; θ＞35°时，按 35°计算; θ为 0°时，Sy 取 0。

⑤植被覆盖因子 B，工程措施因子 E，耕作措施因 T 取值

植被覆盖因子 B，工程措施因子 E，耕作措施因 T 取值参考《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）表 4～表 8 选用。

表 3.2-4　地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量计算参数取值表

计算单元	时段	R	B	E	T	λx	A	θ	m	N	K
施工生产生活区	施工期	12631.2	0.516	1	1	20	0.03	3	0.3	2.13	0.0029

表 3.2-5　地表翻扰型一般扰动地表各区土壤侵蚀模数表

计算单元	时段	R	Kyd	Ly	Sy	B	E	T	A	年土壤流失量 Myz(t)	土壤侵蚀模数 Mji[t/(km²·a)]
施工生产生活区	施工期	12631.2	0.0062	1.000	0.559	0.516	1	1	0.03	0.68	2267

（3）上方无来水工程堆积体土壤侵蚀模数计算公式如下:

$$M_{dw}=XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}A$$

式中:

M_{dw}——上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量，t;

X——工程堆积体形态因子，无量纲;

R——降雨侵蚀力因子，MJ·mm/（hm²·h）;

G_{dw}——上方无来水工程堆积体土石质因子，t·hm²·h/（hm²·MJ·mm）;

L_{dw}——上方无来水工程堆积体坡长因子，无量纲;

S_{dw}——上方无来水工程堆积体坡度因子，无量纲。

上方无来水工程堆积体土壤流失侵蚀模数计算详见下表。

表 3.2-6　上方无来水工程堆积体土壤流失量计算参数取值表

计算单元	计算时段	X	R	λ	θ	a1	b1	δ	f1	d1	A
表土堆放场	施工期	0.92	12631.2	2	26.6	0.075	-3.57	0.37	1.212	0.751	0.23

表 3.2-7　上方无来水工程堆积体各区土壤侵蚀模数确定表

计算单元	计算时段	X	R	Gdw	Ldw	Sdw	A	年土壤流失量 Mdw（t）	土壤侵蚀模数[t/(km^2·a)]
表土堆放场	施工期	0.92	12631.2	0.020	0.503	1.078	0.23	28.99	12604

（4）植被破坏型一般扰动地表按以下公式计算:

$$M_{yz}=RKL_yS_yBETA$$

式中：M_{yz}——植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t;

R——降雨侵蚀力因子，MJ•mm/（hm^2•h），查《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）附录 C，R 取 12302.1MJ•mm/（hm^2•h）;

K——土壤可蚀性因子，查《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）;附录 C，取 0.0029;

L_y——坡长因子，无量纲;

S_y——坡度因子，无量纲;

B——植被覆盖因子，无量纲，参照《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）中表 4、表 5 取值;

E——工程措施因子，无量纲，取 1;

T——耕作措施因子，无量纲，取 1;

A——计算单元的水平投影面积，hm^2。

表 3.2-8　植被破坏型一般扰动地表土壤流失量计算参数取值表

计算单元	计算时段	R	B	E	T	λ	A	θ	m
主体工程区	自然恢复期	12631.2	0.418	1	1	20	0.67	3	0.3
施工生产生活区	自然恢复期	12631.2	0.418	1	1	10	0.03	3	0.3

表 3.2-9 植被破坏型一般扰动地表各单元土壤侵蚀模数计算表

计算单元	计算时段	R	K	Ly	Sy	B	E	T	A	年土壤流失量Myz（t）	土壤侵蚀模数Mji[t/（km²·a）]
主体工程区	自然恢复期	12631.2	0.0029	1.000	0.559	0.418	1	1	0.67	5.73	855
施工生产生活区	自然恢复期	12631.2	0.0029	0.812	0.559	0.418	1	1	0.03	0.21	700

3.2.3 自然恢复期土壤侵蚀模数确定

施工结束后，由于工程措施、植物措施覆盖等，水土流失轻微，自然恢复期水土流失主要发生在项目范围内的绿化区域。根据项目区自然情况，自然恢复期土壤侵蚀模数见表 3.2-8~3.2-9。

3.3 水土流失预测结果

根据上述计算方法，项目水土流失量预测计算详见表 3.3-1:

表 3.3-1 土壤流失量预测计算表

估算单元	时段	侵蚀模数[t/（km²·a）]		侵蚀面积（hm²）	侵蚀时间（a）	扰动前流失量（t）	扰动后流失量（t）	新增流失量（t）
		原地貌	扰动后					
主体工程区	施工期	493	1694	2.08	0.5	5.13	17.62	12.49
	自然恢复期	493	855	0.67	2	6.61	11.46	4.85
	小计					11.74	29.08	17.34
施工生产生活区	施工期	400	2267	0.03	0.42	0.05	0.29	0.24
	自然恢复期	400	700	0.03	2	0.24	0.42	0.18
	小计					0.29	0.71	0.42
表土堆放场	施工期	350	12604	0.23	0.5	0.40	14.49	14.09
施工期小计						5.58	32.40	26.82
自然恢复期小计						6.85	11.88	5.03
合计						12.43	44.28	31.85

通过预测，项目建设期间共可能产生土壤流失量 44.28t，新增水土流失量 31.85t。其中，主体工程区、表土堆放场为本项目的水土流失防治重点单元。

项目在施工期间，区域地表将受到不同程度的破坏，地形、地貌将产生一定的变化，新增水土流失若不进行有效的治理，将会对工程本身、项目建设区域的生态环境和社会环境造成严重的不利影响：①加剧水土流失；②影响周边环境。

4 水土流失防治责任范围及防治分区

4.1 水土流失防治责任范围

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。

根据实际情况，本项目水土流失防治责任范围面积为 2.34hm^2，均在北海市银海区行政区域内；水土流失防治责任者为建设单位（北海汇鑫房地产开发有限公司）。

4.2 防治区划分

4.2.1 分区原则

（1）差异性原则：各防治分区之间的自然条件、造成水土流失的影响因素、水土流失的特点要具有显著的差异。

（2）相似性原则：各防治分区内造成的水土流失主导因子、水土流失防治措施布局或方向应相近或相似。

（3）整体性原则：各防治分区要覆盖整个防治责任范围，并考虑各分区相对集中和完整性。

4.2.2 分区结果

根据上述分区原则与依据，结合本项目的特点，将本项目划分成 3 个水土流失防治分区；防治分区的面积及防治重点见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目水土流失防治分区情况表

序号	防治分区	面积（hm^2）	防治的重点
1	主体工程区	2.08	裸露地表、挖填边坡
2	施工生产生活区	0.03	施工过程中破坏的地表，裸露地表
3	表土堆放场	0.23	堆土形成的表面及边坡
合计		2.34	

5 水土流失防治标准等级及目标

5.1 水土流失防治标准等级

本项目位于北海市银海区内，属于《全国水土保持区划（试行）》划定的南方红壤区（南方山地丘陵区）中的华南沿海丘陵台地人居环境维护区，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），本项目用地不属于国家级及自治区级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《北海市人民政府关于划分水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（北政布〔2018〕4 号），项目所在北海市银海区银滩镇，属于北海市水土流失重点治理区。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）中 4.0.1 第 1 条“项目位于各级人民政府和相关机构确定的水土流失重点预防区和重点治理区、饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地，且不能避让的，以及位于县级及以上城市区域的，应执行一级标准”，本项目用地位于北海市内，参照南方红壤区水土流失防治指标值，确定本项目水土流失防治执行南方红壤区一级标准。

5.2 水土流失防治目标

1.项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理。

2.水土保持设施应安全有效。

3.水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复。

4.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、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准（GB/T50434-2018）》的规定。

根据《生产建设项目水土流失防治标准（GB/T50434-2018）》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，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银海区土壤侵蚀强度以中度水力侵蚀为主，项目区域土壤侵蚀强度为微度，故土壤流失控制比取值 1。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）中 3.2.1“位于城市区

的项目，渣土防护率和林草覆盖率可提高1%~2%”及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB/T 50433-2018）中3.2.2第4条“对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合下列规定：4）提高植物措施标准，林草覆盖率应提高1个~2个百分点”。本项目用地位于北海市内，属于城市区范围内，也属于北海市水土流失重点治理区，故渣土防护率提高1%，林草覆盖率提高2%。

综上，根据土壤侵蚀强度、地理位置进行修正，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1.00、渣土防护率达到98%、表土保护率达到92%、林草植被恢复率达到98%、林草覆盖率达到27%。

表5.2-1　本项目水土流失防治指标值表

指标 \ 数值 \ 时段 \ 等级	南方红壤区一级标准		按主体设计调整		按土壤侵蚀强度调整		按照地理位置调整		确定指标值	
	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
水土流失治理度(%)	-	98	-	-	-	-	-	-	-	98
土壤流失控制比	-	0.90	-	-	-	+0.10	-	-	-	1.00
渣土防护率(%)	95	97	-	-	-	-	-	+1	95	98
表土保护率(%)	92	92	-	-	-	-	-	-	92	92
林草植被恢复率(%)	-	98	-	-	-	-	-	-	-	98
林草覆盖率(%)	-	25	-	-	-	-	-	+2	-	27

6 水土保持措施

6.1 措施总体布局

本项目水土保持措施主要由工程措施、植物措施、临时措施组成。总体布局如下:

一、主体工程区

施工前按施工时序对存在表土资源的区域进行表土剥离，临时堆存于表土堆放场内，施工期间在场地周边布设临时排水沟、末端修建沉沙池，场内基础开挖边坡、建筑材料堆放区采用密目网进行临时苫盖；施工后期；按照主体设计实施雨水排水工程，建设生态停车场，铺设透水砖，回覆表土至绿化区域并按主体设计实施景观绿化。

二、施工生产生活区

施工前，沿扰动边界合理修建临时排水沟，施工期间对场地内临时堆放的易流失材料进行临时苫盖，施工结束后进行绿化覆土，撒播草籽绿化。

三、表土堆放场

堆土前沿边界外围修筑装土编织袋临时挡墙、排水沟，接入主体工程区修建的临时沉沙池。土方堆存期间，堆土表面进行密目网临时苫盖。土方调运后，归还主体建设。

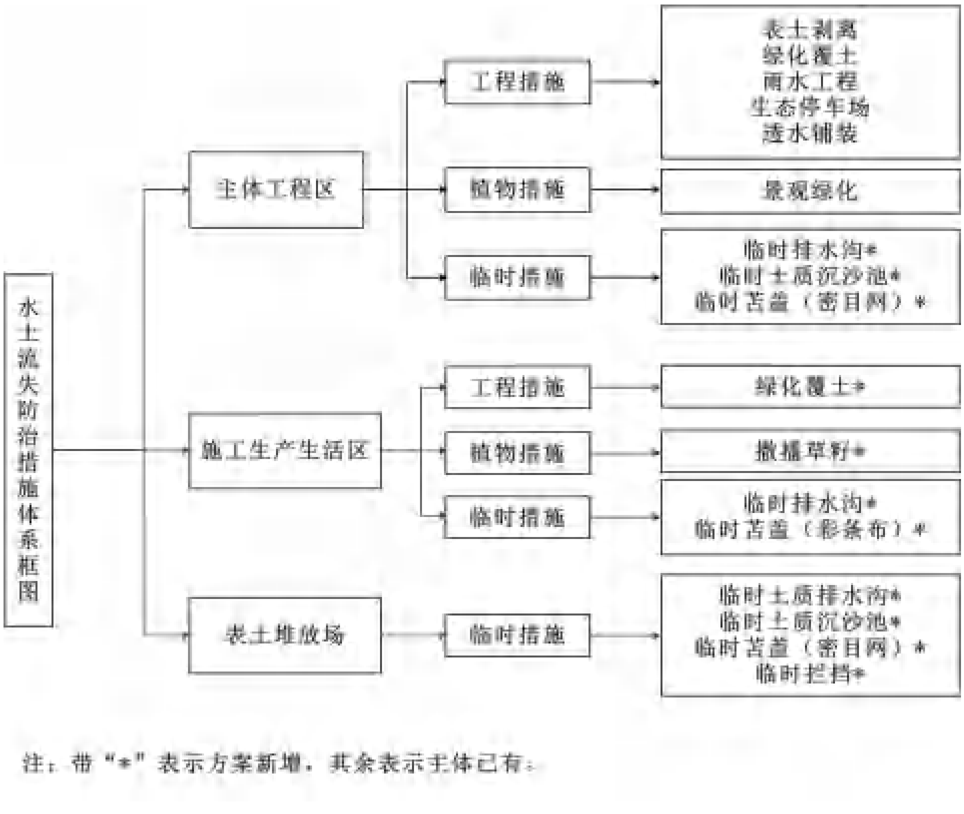


图 6.1-1　项目水土流失防治措施体系框图

6.2 新增水土保持措施设计

一、主体工程区

1.临时排水沟

本方案设计在用地四周布设临时土质排水沟，及时将项目建设区域积水排出。

新增布设临时土质排水沟设计为梯形断面，断面尺寸为底宽 0.30m、顶宽 0.60m、深 0.30m，内坡比 1:0.5，内壁拍实；单位工程开挖土方 0.135m^3/m。

本方案新增布设临时排水沟总量 626.57m，需开挖土方 84.59m^3；排水沟出口处修建临时沉沙池，施工期雨水可通过排水沟经临时沉沙池后，再抽排至附近市政雨水口。

2.临时土质沉沙池

本方案设计在排水沟沿线合理布设沉沙池，将水中泥沙沉淀，避免大量泥沙随流水排出。沉沙池设计为梯形断面，顶宽 2.00m × 2.00m，底宽 1.00 × 1.00m，池深 1.00m，内坡比为 1：0.50，内表面拍实；单位工程开挖土方 2.34m^3/座。

本方案设计在地面排水沟沿线布设 2 座沉沙池，需开挖土方 4.68m^3；地面排水经沉沙池沉淀后，再抽排至附近市政雨水口。

3.临时苫盖

建设期间，场地开挖会产生边坡和建筑占地范围外的裸露地表，坡面较为松散，遇到强降雨容易产生沟蚀、面蚀以及坍塌等严重的水土流失。本方案拟对临时边坡、裸露地表及场地内临时堆料进行临时苫盖（铺设密目网）防护，避免降雨及其径流冲刷。

经估算，主体工程区临时苫盖（铺设密目网）面积约为 5000m^2。

二、施工生产生活区

1.绿化覆土

根据有关规定，施工生产区为临时占用周边土地，后期需要对临时占地区域绿化，避免长时间裸露，造成较大水土流失，有利于水土保持。

本方案设计对施工生产区占地区域进行绿化覆土，绿化覆土面积 0.03hm^2，绿化覆土总量为 0.09 万 m^3。

2.撒播草籽

绿化覆土完成后，对施工生产生活区占地区域进行植被恢复，避免土地长时间裸露，造成水土流失现象。

本方案设计对施工生产区占地区域撒播草籽，进行植被恢复。草种选择狗牙根，种植密度为 60kg/hm^2。

施工生产生活区植被恢复撒播草籽面积为 0.03hm^2，需狗牙根草籽 1.80kg；按 5%考虑草籽损耗，共计狗牙根草籽 1.89kg。

3.临时排水沟

本方案设计在施工生产生活区沿线外侧合理修建临时排水沟，与周边现有的水体衔接，及时将区域积水排出。

施工生产生活区新增布设临时排水沟设计为梯形断面，断面尺寸为顶宽 0.60m、底宽 0.30m、深 0.30m，内坡比 1:0.50，采用 1: 2 水泥砂浆抹面；单位工程开挖土方 0.135m^3/m，水泥砂浆抹面 0.97m^2/m。

经估算，本方案新增对施工生产生活区沿线布设临时排水沟总量 30.00m，需开挖土方 4.05m^3，水泥砂浆抹面 29.10m^2。

4.临时苫盖

施工过程中，场地内临时堆放的易流失的材料，若不采取覆盖措施，遇降雨容易受冲刷产生流失。

本方案拟对临时堆放的易流失材料采用铺设彩条布进行临时苫盖，免雨水直接冲刷材料，减轻水土流失。

经估算，施工生产生活区临时苫盖（彩条布）面积约为 200m^2。

三、表土堆放场

1.临时挡墙

为防止土方四处洒落或受降雨径流冲刷影响周围环境，采用编织袋装表土堆砌成高 1.00m，上顶宽 0.60m，下底宽 1.00m，两侧坡度 1:0.2 的梯形断面临时挡墙，对堆土坡脚进行临时拦挡。装土编织袋挡墙单位工程量为编织装土堆筑 0.80m^3/m。

根据施工经验，在堆土的期间，该类型临时挡墙能安全保障堆土场稳定，不会造成崩塌，且后期易于拆除，施工方便。施工结束后，将拆除出的土方回覆至项目绿化区域。

根据堆放场设计情况，本方案拟在堆放场设置装土编织袋挡墙长度 183.20m，需编织装土填筑 146.56m^3。

2.临时排水沟

沿表土堆放场四周布设临时排水沟并引入主体工程区布设的沉沙池，排水沟为梯形断面，断面尺寸为底宽 0.30m、顶宽 0.60m、深 0.30m，内坡比 1:0.5，内表面拍实，单位工程开挖土方 0.135m^3/m。

本项目对表土堆放场周边布设临时排水沟 189.60m，需开挖土方 25.60m^3。排水沟

出口接入主体工程区布设的沉沙池，水流经过沉沙池临时沉淀后再抽排至附近市政雨水口。

3.临时苫盖

临时堆存的土方质地疏松，若不采取覆盖措施，遇降雨容易发生击溅侵蚀及沟蚀，或随风起扬尘。本方案拟对表土堆放场采用铺设密目网进行临时苫盖，避免雨水直接冲刷裸露土层，减轻水土流失。

根据表土堆放场设计情况，考虑土堆放坡面积，堆放场临时苫盖（铺设彩条布）面积约为 3000m^2。

综上，本项目方案新增水土保持措施工程量见表 6.2-1。

表 6.2-1 方案新增水土保持措施工程量汇总表

项目组成		单位	防治分区			合计
			主体工程区	施工生产生活区	表土堆放场	
第一部分 工程措施						
绿化覆土		万 m^3		0.09		0.09
第二部分 植物措施						
撒播草籽		hm^2		0.03		0.03
第三部分 临时措施						
临时排水沟	长度	m	626.57	30	189.6	846.17
	土方开挖	m^3	84.59	4.05	25.6	114.24
	1:2 水泥砂浆抹面	m^2		29.10		29.10
临时沉沙池	数量	座	2			2
	土方开挖	m^3	4.68			4.68
临时拦挡	长度	m			183.2	183.2
	编织袋装土填筑	m^3			146.56	146.56
	编织袋装土拆除	m^3			146.56	146.56
临时苫盖	彩条布	m^2		200		200
	密目网	m^2	5000		3000	8000

6.3 水土保持措施进度安排

根据《中华人民共和国水土保持法》规定，建设项目的水土保持措施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。施工进度安排应充分考虑保护优先，先挡后弃的原则，一般宜先工程措施后植被恢复，工程土石方施工尽量避开降雨集中时段；植物措施应安排在林草种植适宜时段。水土保持措施与主体工程同步进行，在施工过程中边开挖边防护，工程完成后及时做好植被恢复工作。水土保持措施实施进度安排见表 6.3-1。

表 6.3-1 水土保持措施实施进度双线横道图

年、月 措施	2026 年					
	2	3	4	5	6	7
主体工程区						
主体建设						
表土剥离						
绿化覆土						
雨水工程						
生态停车场						
透水铺装						
景观绿化						
临时排水沟						
临时土质沉沙池						
临时苫盖（密目网）						
施工生产生活区						
临时排水沟						
绿化覆土						
撒播草籽						
临时苫盖（彩条布）						
表土堆放场						
临时拦挡						
临时排水沉沙						
临时苫盖（密目网）						

注：——表示主体工程； ═══ 表示水土保持措施。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制说明与估算成果

7.1.1.1 水土保持补偿费

本项目水土保持补偿费计算标准参照“桂财税〔2016〕37 号”、“桂价费〔2017〕37 号”有关规定执行；计征方式为“一般性生产建设项目水土保持补偿费，按照征占用土地面积计征”；征收标准为“对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积每平方米 1.10 元一次性计征”。

本项目建设过程中，征占用土地面积为 23400.00m^2，按每平方米征收 1.10 元计列，故本项目水土保持补偿费为 25740.00 元，计算详见表 7.1-1。

表 7.1-1　水土保持补偿费计算表

行政区域	征占用土地面积（m^2）	单价（元/m^2）	合计（元）
北海市银海区	23400.00	1.10	25740.00

7.1.1.2 水土保持投资估算成果

本项目水土保持总投资 280.65 万元（主体已有 258.97 万元，方案新增 21.68 万元），包括工程措施 93.07 万元，植物措施 166.82 万元，临时措施费 5.97 万元，独立费用 11.14 万元，基本预备费 1.08 万元，水土保持补偿费 25740.00 元。

具体费用计算详见表 7.1-1~9。

表 7.1-2 水土保持投资估算总表 单位：万元

序号	工程或费用名称	方案新增投资					主体已有投资	投资合计
		建安工程费	植物措施费	设备费	独立费用	小计		
一	**工程措施**	**0.90**				**0.90**	**92.17**	**93.07**
1.1	主体工程区					0.00	92.17	92.17
1.2	施工生产生活区	0.90				0.90		0.90
1.3	表土堆放场					0.00		0.00
二	**植物措施**		**0.02**			**0.02**	**166.80**	**166.82**
2.1	主体工程区					0.00	166.80	166.80
2.2	施工生产生活区		0.02			0.02		0.02
2.3	表土堆放场					0.00		0.00
三	**临时措施**	**5.97**				**5.97**	**0**	**5.97**
3.1	主体工程区	2.63				2.63		2.63
3.2	施工生产生活区	0.20				0.20		0.20
3.3	表土堆放场	3.14				3.14		3.14
四	**独立费用**				**11.14**	**11.14**	**0**	**11.14**
4.1	建设管理费				0.14	0.14		0.14
4.2	科研勘测设计费：勘测设计费				1	1		1
	科研勘测设计费：水土保持方案编制费				5	5		5
4.3	水土保持监理费				1	1		1
4.4	水土保持设施验收费				4	4		4
一至四部分之和						**18.03**	**258.97**	**277.00**
五	**基本预备费（6%）**					**1.08**		**1.08**
六	**水土保持补偿费**					**2.574**		**2.574**
七	**水土保持措施总投资**					**21.68**	**258.97**	**280.65**

注：表中所列水土保持措施投资包括主体已有和方案新增投资。

表 7.1-3 主体已有水土保持措施投资表

序号	措施类型	单位	数量	单价(元)	总投资(万元)
一	**工程措施**				**92.17**
1	**主体工程区**				**92.17**
1.1	表土剥离	m^3	3000	15	4.50
1.2	绿化覆土	m^3	2100	10	2.10
1.3	雨水工程				40.58
1.3.1	DN150 双壁波纹管	m	231	32.41	0.75
1.3.2	DN200 双壁波纹管	m	1399	53	7.41
1.3.3	DN300 双壁波纹管	m	137	70.16	0.96
1.3.4	DN400 双壁波纹管	m	475	106.14	5.04
1.3.5	DN500 双壁波纹管	m	203	165.4	3.36
1.3.6	DN600 双壁波纹管	m	25	226.55	0.57
1.3.7	D800Ⅱ级钢筋混凝土管	m	206	612.73	12.62
1.3.8	单箅雨水口	座	92	1022.4	9.41
1.3.9	三箅雨水口	座	2	2291.46	0.46
1.4	生态停车场	m^2	1946.16	220	42.82
1.5	透水铺装	m^2	132	164.48	2.17
二	**植物措施**				**166.80**
1	**主体工程区**				**166.80**
1.1	景观绿化	m^2	6672	250	166.80
合 计					**258.97**

表 7.1-4 方案新增水土保持措施投资表

编号	工程费用或名称	单位	数量	单价（元）	合价（万元）
一	**工程措施**				**0.90**
1	**施工生产生活区**				**0.90**
1.1	绿化覆土	m^3	900	10	0.90
二	**植物措施**				**0.02**
1	**施工生产生活区**				**0.02**
1.1	撒播草籽	hm^2	0.03	5470.82	0.02
三	**临时措施**				**5.97**
1	**主体工程区**				**2.63**
1.1	临时排水沟	m	626.57		0.20
1.1.1	人工挖沟槽	m^3	84.59	23.93	0.20
1.2	临时沉沙池	座	2		0.01
1.2.1	人工挖柱坑	m^3	4.68	27.46	0.01
1.3	临时苫盖（密目网）	m^2	5000	4.84	2.42
2	**施工生产生活区**				**0.20**
2.1	临时排水沟	m	30		0.08
2.1.1	人工挖沟槽	m^3	4.05	23.93	0.01
2.1.2	1:2 水泥砂浆抹面	m^2	29.10	25.03	0.07
2.2	临时苫盖（彩条布）	m^2	200	5.75	0.12
3	**表土堆放场**				**3.14**
3.1	临时排水沟	m	189.60		0.06
3.1.1	土方开挖	m^3	25.60	23.93	0.06
3.2	临时拦挡	m	183.20		1.63
3.2.1	编织袋装土填筑	m^3	146.56	104.38	1.53
3.2.2	编织袋装土拆除	m^3	146.56	7.15	0.10
3.3	临时苫盖（密目网）	m^2	3000	4.84	1.45
合计					6.89

表 7.1-5 独立费用估算表

编号	工程费用或名称		单位	数量	单价（万元）	合价（万元）
1	建设管理费		新增工程措施、植物措施、临时措施水土保持投资之和的 2%			0.14
2	科研勘测设计费	勘测设计费			1	1
		水土保持方案编制费			5	5
3	水土保持监理费				1	1
4	水土保持设施验收费				4	4
5	**合 计**					**11.14**

表 7.1-6　水土保持工程单价汇总表

序号	工程名称	单位	单价（元）
主体已有			
1	表土剥离	m^3	15
2	绿化覆土	m^3	10
3	DN150 双壁波纹管	m	32.41
4	DN200 双壁波纹管	m	53
5	DN300 双壁波纹管	m	70.16
6	DN400 双壁波纹管	m	106.14
7	DN500 双壁波纹管	m	165.4
8	DN600 双壁波纹管	m	226.55
9	D800II级钢筋混凝土管	m	612.73
10	单箅雨水口	座	1022.4
11	三箅雨水口	座	2291.46
12	生态停车场	m^2	220
13	透水铺装	m^2	164.48
14	景观绿化	m^2	250
方案新增			
1	撒播草籽	hm^2	5470.82
2	人工挖沟槽	m^3	23.93
3	人工挖柱坑	m^3	27.46
4	编织袋装土填筑	m^3	104.38
5	编织袋装土拆除	m^3	7.15
6	临时苫盖（彩条布）	m^2	5.75
7	临时苫盖（密目网）	m^2	4.84
8	1:2 水泥砂浆抹面	m^2	25.03

表 7.1-7　工程材料预算价格汇总表

序号	名称及规格	单位	价格（元）
1	水	m3	2.85
2	电	Kwh	0.52
	编织袋	个	1.20
3	水泥	kg	425.00
	柴油	kg	7.67
4	狗牙根草籽	kg	59.00
	密目网	m2	2.00
5	彩条布	m2	3.00
6	中砂	kg	206.00
注：1.此表中材料基础数据来源为“北海市 2025 年 12 月建筑工程信息价中的除税价格”			

表 7.1.8 方案新增单价汇总表

单价编号	名称	单位	单价	其中									
				人工费	材料费	机械使用费	嵌套项	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	材料价差	税金
1	撒播草籽	hm^2	5470.82	62.28	3646.20			166.88	148.34	173.33	293.79	72.00	410.65
2	人工挖沟槽	m^3	23.93	7.27	0.22			0.34	0.30	2.68	0.76	8.40	1.80
3	人工挖柱坑	m^3	27.46	8.37	0.17			0.38	0.34	3.09	0.86	9.68	2.06
4	编织袋装土填筑	m^3	104.38	13.87	40.00			2.42	2.69	7.38	4.65	16.04	7.84
5	编织袋装土拆除	m^3	7.15	2.18				0.10	0.11	0.83	0.23	2.52	0.54
6	临时苫盖（彩条布）	m^2	5.75	0.28	3.27			0.16	0.18	0.28	0.29	0.33	0.43
7	临时苫盖（密目网）	m^2	4.84	0.49	2.18			0.12	0.13	0.30	0.23	0.57	0.36
8	1:2 水泥砂浆抹面	m^2	25.03	3.29	3.95	0.09		0.33	0.44	1.56	0.68	10.54	1.88

表 7.1.9 施工机械台时费汇总表

编号	名称及规格	台时费	其中			
			一类费用	人工费	动力燃料费	三类费用
J1041	推土机 功率 55kW	50.23	18.23	8.30	23.70	
J2002	砂浆搅拌机 出料 0.4m³	10.64	4.16	4.50	1.98	
J3077	双胶轮车	0.82	0.82			

7.2 效益分析

7.2.1 水土流失防治效益分析

7.2.1.1 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。

经计算，本项目综合水土流失治理度为 99.40%，具体计算过程详见表 7.2-1。

表 7.2-1 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		硬化面积+永久建筑面积	小计	
		工程措施	植物措施			
主体工程区	2.08	0.20	0.666	1.20	2.066	99.33
施工生产生活区	0.03		0.03		0.03	100
表土堆放场	0.23			0.23	0.23	100
综合效益	2.34	0.20	0.696	1.43	2.326	99.40

7.2.1.2 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。

本项目所在区域的土壤流失容许量为 500t/（km^2·a），对于项目建设，如不采取水土保持措施，水土流失将成倍增长。通过实施主体工程设计中和本方案所提出的各项水土保持措施后，随着各项措施效益的逐步发挥，施工结束后通过水土保持措施的水土保持作用，工程扰动区域的土壤侵蚀模数可降到 500t/（km^2·a），土壤流失控制比达到 1.0。

7.2.1.3 渣土防护率

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。

根据项目实际情况，本项目渣土防护率为 99.00%，具体计算过程详见表 7.2-2。

表 7.2-2 渣土防护率计算表

防治分区	临时堆土量（m^3）	临时堆土量换算（t）	拦挡措施	采取措施实际防护的临时堆土数量（t）	渣土防护率（%）
表土堆放场	3000	3990	临时拦挡、临时苫盖	3950	99.00
综合效益	3000	3990		3950	99.00

说明：1.土体重量折算系数取 1.33t/m^3。

7.2.1.4 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量，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。

本项目可剥离表土总量为 0.30 万 m^3，折算为 3990t（折算系数取 1.33t/m^3），估算拦挡过程中产生水土流失量约为 40t,保护的表土数量约为 3950t,表土保护率为 99.00%。

7.2.1.5 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。

经计算，本项目林草植被恢复率为 99.43%、林草覆盖率 29.74%，具体计算详见下表。

表 7.2-3 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）	林草面积（hm^2）	林草植被恢复率（%）	林草覆盖率（%）
主体工程区	2.08	0.67	0.666	99.40	32.02
施工生产生活区	0.03	0.03	0.03	100.00	100.00
表土堆放场	0.23	-	-	-	-
综合效益	2.34	0.7	0.696	99.43	29.74

7.2.1.6 综合防治指标的分析

通过以上的定量分析，本水土保持方案实施后，可以有效控制工程建设造成的水土流失，确保工程安全运行，同时减少对水土资源的破坏，恢复植被，绿化美化环境，改善区域生态环境。

各项水土流失防治指标值，具体见表 7.2-4。

表 7.2-4 实施水保方案后达到的防治目标值

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	98	92	98	27
实现值	99.40	1	99	99	99.43	29.74
综合比较	达标	达标	达标	达标	达标	达标

经过计算核实，本项目水土流失防治六项指标值均达到调整后的南方红壤区水土流失防治一级标准；可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。

7.2.1.7 生态环境保护效益分析

本项目防治责任范围内在各防治分区采取了水土保持措施，通过工程措施、临时措施以及植物措施的综合治理，有效拦截工程建设过程中产生的泥沙，减轻对项目区周边的不利影响。本工程水土保持措施实施后，生态效益主要体现在以下几个方面：（1）有效控制新增水土流失数量、减轻泥沙淤积，同时增加土壤含水量；（2）通过植物措施的实施，增加土壤有机质含量，改善土壤物理化学性质，提高土壤肥力；（3）提高植被覆盖度，有效调节贴地层的温度、湿度、风力，改善局地小气候；（4）通过植物措施的实施，植被增加，植物种类多样化，促进了野生动物的生息繁殖，更好的维持生态系统的平衡稳定。

7.2.1.8 保土效益分析

保土效益是指在采取了有效的水土流失防治措施后，和土壤流失预测总量相比将很

大程度上减少土壤流失量。根据水土流失预测结果，若不采取水土保持措施，工程在施工期及自然恢复期土壤流失总量为44.28t;在本方案各项水土保持防治措施发挥效果后，将会减少的土壤流失量为27.15t，有效控制区域水土流失。

表 7.2-5 减少土壤流失量计算表

估算单元	时段	侵蚀模数[t/（km^2·a）]		侵蚀面积（hm^2）	侵蚀时间（a）	治理后流失量（t）	扰动后流失量（t）	减少流失量（t）
		治理后	扰动后					
主体工程区	施工期	800	1694	2.08	0.5	8.32	17.62	9.30
	自然恢复期	500	855	0.67	2	6.70	11.46	4.76
	小计					15.02	29.08	14.06
施工生产生活区	施工期	600	2267	0.03	0.42	0.08	0.29	0.21
		500	700	0.03	2	0.30	0.42	0.12
						0.38	0.71	0.33
表土堆放场	施工期	1500	12604	0.23	0.5	1.73	14.49	12.76
施工期小计						10.13	32.40	22.27
自然恢复期小计						7.00	11.88	4.88
合计						17.13	44.28	27.15

8 其他

8.1 春和里小区项目水土保持方案报告表编制技术咨询服务合同

水土保持方案报告表编制技术

咨询服务合同

项目名称：春和里小区项目

甲　　方：北海汇鑫房地产开发有限公司

乙　　方：广西北海水电勘测设计院有限公司

签订合同地点：广西北海市

签订合同时间：2026年1月13日

程中发生争议或涉及本合同书以外的内容时，双方按有关政策进行友好协商，共同解决。如果不愿意协商、调解解决或者协商调解不成的，可向甲方所在地人民法院提起诉讼。

6.3 本合同一式陆份，甲、乙各持叁份，均具同等效力，经双方签字盖章后生效。

（以下无正文）

甲方：北海汇鑫房地产开发有限公司	乙方：广西北海水电勘测设计院有限公司
法定代表人或其授权的代理人：	法定代表人或其授权的代理人：
开户名：北海汇鑫房地产开发有限公司	开户名：广西北海水电勘测设计院有限公司
开户行：交通银行北海分行营业部	开户行：中国农业银行北海新安支行
账号：455060200015003018936	账号：20707301040006510
联系电话：13707796206	联系电话：0779-3060030
日期：2026年 1月13日	日期：2026年 1月13日

4

8.2 广西壮族自治区投资项目备案证明

广西壮族自治区投资项目备案证明

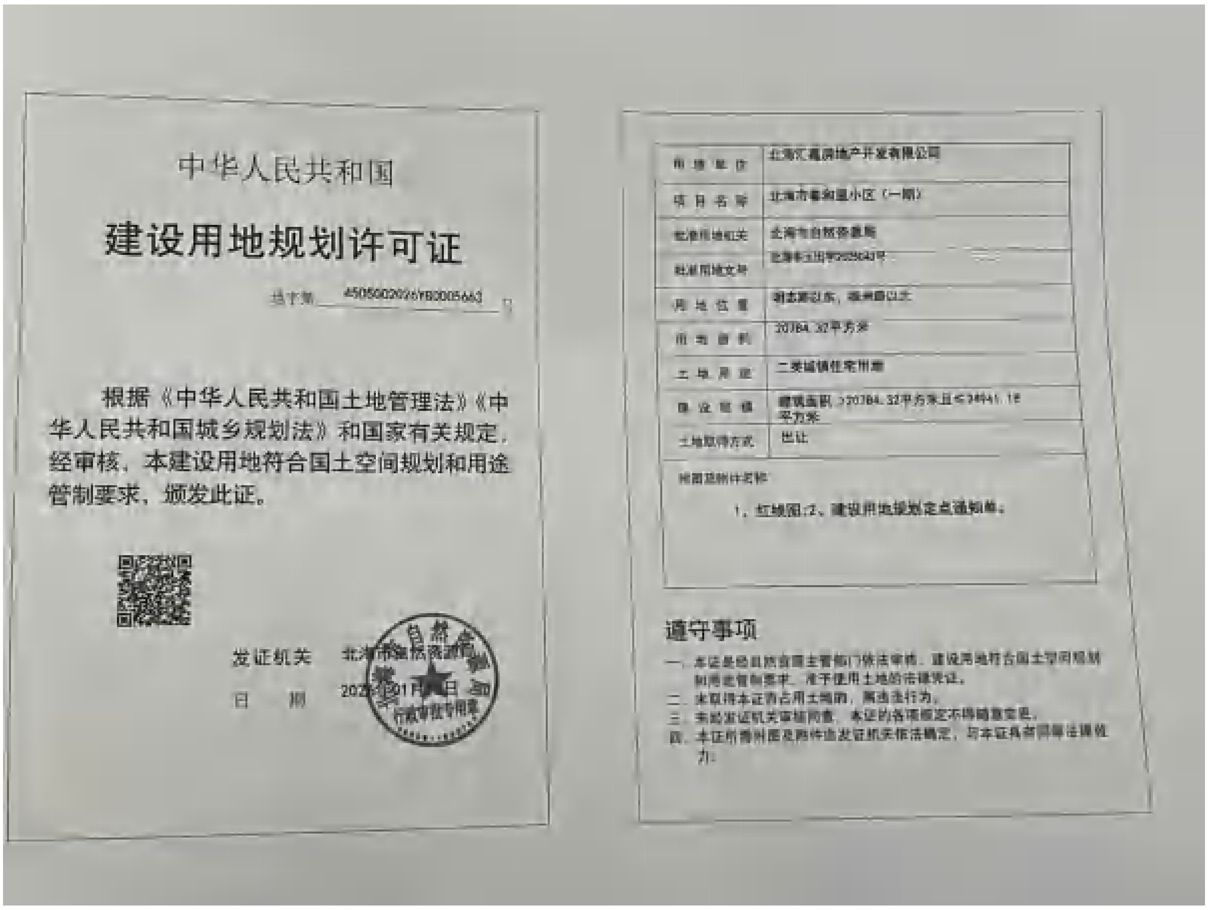
（此项目的最终备案结果，请以"在线平台-项目公示-备案项目公示"中的查询结果为准！在线平台地址：http://zxsp.fgw.gxzf.gov.cn/）

项目代码：2512-450503-04-01-667505

项目单位情况			
法人单位名称	北海汇鑫房地产开发有限公司		
组织机构代码	91450502MAK05JX881		
法人代表姓名	曹志军	单位性质	企业
注册资本(万元)	500.0000		
备案项目情况			
项目名称	北海市春和里小区（一期）		
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	广西壮族自治区:北海市_银海区		
项目详细地址	明志路以东、株洲路以北		
建设规模及内容	本项目占地20784.32平方米（折31.18亩），总建筑面积约24379平方米，建筑主要功能为多层住宅。		
总投资(万元)	13600.0000		
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)	202601	拟竣工时间(年月)	202701
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	苏敏茜	联系电话	13877917388
联系邮箱	2370484170@qq.com	联系地址	北海市西南大道西58号春和丽景大厦1幢2506号

备案机关：北海市银海区发展和改革局　　　　项目备案日期：2025-12-29

8.3 建设用地规划许可证



中华人民共和国

建设用地规划许可证

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。

发证机关

日 期

1、红线图;2、建设用地规划定点通知单。

遵守事项

8.4 建筑垃圾处置合同

建筑垃圾处置意向协议

甲方：北海市建筑工程有限公司

乙方：北海汇鑫房地产开发有限公司

甲方管理运营的 北海市土城区建筑垃圾 消纳场为北海市批准的合法建筑垃圾处置场地；乙方在建设 春和里小区项目 土石方工程期间，产生外弃渣土约为 3.82 万m³（具体数量以实际为准），经双方友好协商，甲方同意接收乙方项目的弃土，在公平、公正的情况下，本着平等、互利、自愿的原则，双方达成如下协议：

一、双方职责与义务

（一）甲方责任

1、甲方必须有消纳场的相关合法手续及（使用权）所有权。

2、甲方负责消纳场内运输道路的修建、维护、修理。

3、甲方负责处理消纳场内与相关职能部门的协调工作。

4、甲方消纳场内的垮塌或水土流失给周边造成的损失，由甲方负责，与乙方无关。

5、甲方负责该消纳场内甲方聘请的机械及人员费用。

6、甲方负责消纳场内洗车槽的修复及相关洗车人员的配合，并负责对乙方的作业车辆进行免费的冲洗，确保车辆不带泥土上路。

7、甲方负责对乙方所弃渣土的妥善处理，渣土堆放区域的水土流失责任归甲方，乙方不再承担任何责任或支付任何费用。

（二）乙方责任

1、乙方负责施工工地到消纳场运输途中与相关职能部门的协调工作。

2、乙方必须教育乙方所聘请的运输车辆服从消纳场现场甲方的管理人员指挥安排并传达本协议内容。

3、禁止作业车辆带泥土上路，运输过程的渣土掉落及扬尘案件均由乙方完全承担。

二、安全责任

第 1 页 共 2 页

1、运输车辆在进入消纳场之前和在场内不听现场管理员指挥导致发生的安全事故，由乙方完全负责。

2、该消纳场在施工作业过程中，乙方相关人员未经甲方管理员允许进入，擅自进入施工现场内，所发生的交通事故及其它安全事故均与甲方无关。

3、甲方负责对消纳场内甲方所聘请的工作人员的安全教育，乙方负责乙方所聘请的运输车驾驶人员及其他施工人员的安全教育。

4、如在雨季期间乙方要求施工，因雨季场地湿滑，消纳场存在道路湿滑、边坡滑坡的安全隐患，如施工车辆及施工人员在施工过程中所发生的安全事故均由乙方自行完全承担责任。

5、乙方聘请的运输车辆司机和其他（她）施工人员因个人身体健康因素导致在甲方场地内病发或窒息死亡的，均由乙方完全负责，与甲方无关。

6、如运输车辆在消纳场内发生的人员安全事故，甲方只负按照过错的大小责任。如甲方无过错，则甲方免责。

三、特别约定：同等条件下，甲方优先享有乙方该项目的弃土及建筑垃圾处置权。

四、本协议未尽事宜，甲、乙双方协商解决，本协议壹式肆份，自双方签字盖章生效；甲方执壹份，乙执叁份，具备同等法律效力。

甲方：北海市建筑工程有限公司　　乙方：北海汇鑫房地产开发有限公司

（公章）　　（公章）

负责人签字：庞国君　　负责人签字：

日期：2026年1月23日　　日期：2026年1月23日

第2页 共2页

8.5 北海市主城区建筑垃圾消纳场项目(一期首开区)水土保持方案审批准予行政许可决定书（北银水保许可〔2025〕10 号）

北海市银海区农业农村和水利局

北海市主城区建筑垃圾消纳场项目（一期首开区）水土保持方案审批准予行政许可决定书

北银水保许可〔2025〕10号

北海市建筑工程有限公司：

本机关于2025年9月5日受理你单位提出的北海市主城区建筑垃圾消纳场项目（一期首开区）水土保持方案审批申请。经审核，决定准予行政许可。

一、水土保持总体意见

（一）基本同意本项目水土流失防治责任范围为4.66公顷。

（二）基本同意水土流失防治执行南方红壤区一级防治标准。

（三）基本同意水土流失防治目标为：水土流失治理度达到98%，土壤流失控制比达到1.0，渣土防护率99%、表土保护率92%，林草植被恢复率98%，林草覆盖率27%。

（四）基本同意水土流失防治措施安排。

（五）基本同意建设期水土保持补偿费为51216.24元。

二、生产建设单位在项目开工前应一次性缴纳水土保持补偿费。

三、生产建设单位在项目建设过程中应全面落实《中华人民共和国水土保持法》的各项要求，并重点做好以下工作：

（一）按照批准的水土保持方案，做好水土保持后续设计，加

- 1 -

强施工组织等管理，切实落实水土保持“三同时”制度。

（二）严格按方案落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。做好表土剥离和弃渣综合利用，建设过程中产生的弃渣要及时运至方案确定的专门场地。根据方案要求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。

（三）切实做好水土保持监测工作，加强水土流失动态监控。项目开工前开展水土保持监测工作，向水行政主管部门提交水土保持监测季度报告。

（四）做好水土保持监理工作，确保水土保持工程质量。

四、本项目的地点、规模如发生重大变化，或者水土保持方案实施过程中水土保持措施发生重大变更，应补充或者修改水土保持方案，报水行政主管部门或其他审批部门审批。

五、本项目在竣工验收和投产使用前应通过水土保持设施自主验收，并向水行政主管部门报备水土保持设施自主验收材料；水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设单位不得投产使用。

北海市银海区农业农村和水利局

2025年9月9日

- 2 -

8.6 专家评审意见

专家评审意见

共1页，第1页

项目名称	北海市春和里小区（一期）	设计阶段		初审/复审	初审
姓　名	李德声	单　位	合浦县海河堤工程管理站		
专　业	水土保持	职　称	高工	电 话	13907893615

具体审查意见

1、复核方案责任页。

2、复核项目开完工时间。

3、复核项目土石方平衡。

4、复核项目水土保持评价。

5、复核水土流失分析与预测。

6、复核各分区水土流失防治措施，建议增设施工生产生活区临时排水沟 。

7、附件补充弃土协议。

8、复核补充总平面图的图签，复核各分区防护措施典型设计图，按文本说明的要求完善各分区防护措施典型设计图。

编制质量综合评价(差、一般、较好)：一般

评审日期：2026年1月21日　　专家签名：李德声

8.7 北海市春和里小区（一期）水土保持方案报告表复核意见

北海市春和里小区（一期）水土保持方案报告表复核意见

一、项目概况

北海市春和里小区（一期）位于北海市银滩镇，浙江路的南侧，上海路西侧，项目东侧临西北师范大学北海附属中学，北侧临老年大学，西侧临海映兰屿住宅小区(项目代码：2512-450503-04-01-667505)，属新建建设类项目。本项目占地面积为2.34hm²（其中永久占地2.08hm²，临时占地0.26hm²）。项目分为主体工程区、施工生产生活区、表土堆放场3个分区，主要建设38栋双拼小住宅建筑，均为地上4层；1栋物业管理用房，地上2层；配套建设内部道路、景观绿化、给排水系统、供电系统、值班室、垃圾集散点、停车位等工程。总建筑面积为24866.39㎡，建筑占地面积6068.80㎡；建筑密度为29.20%，容积率为1.20，绿地率为30.0%。

本项目总挖方量4.82万m³(其中表土0.30万m³，普通土4.52万m³)，总填方量1.00万m³(其中表土0.30万m³，普通土0.70万m³)，无外借土方，永久弃方3.82万m³（均为普通土），弃方运至北海市主城区建筑垃圾消纳场回收处置。项目根据广西壮族自治区水利厅文件《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监督管理办法>的通知》（桂水规范〔2025〕3号）的有关规定，编制水土保持方案报告表。本项目不涉及拆迁(移民)安置与专项设施改(迁)建。

本项目计划于2026年2月开工建设，计划于2026年7月完工，总工期6个月。项目概算总投资13600.00万元，其中土建投资约10200.00万元。资金来源为业主多渠道筹措。项目建设单位为北海汇鑫房地产开发有限公司。

1

二、项目区域概况

本项目地处北海市银海区，处于沿海平原地带，陆地地貌为滨海平原地貌，地势平坦。项目所在地属亚热带海洋性季风气候，多年平均气温22.6℃，多年平均降雨量1716.20mm，多年平均蒸发量为1869.6mm，项目所处的流域属于桂南沿海独流入海流域，项目附近主要水系为冯家江，本项目南面距离南流江最近距离为0.7km，项目建设用地内植被主要为红薯、豆角及杂草，原地貌林草覆盖率约为85.47%。项目位于南方红壤区，容许土壤流失量为500t/(km²·a)，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，属轻度侵蚀强度，原地貌土壤侵蚀模数值为478t/(km²·a)。

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)和广西壮族自治区人民政府2017年1月12日发布的《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)，项目所在的北海市银海区银滩镇不涉及国家级和自治区级水土流失重点预防区和治理区。根据北海市人民政府于2018年1月31日发布的《北海市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》(北政布〔2018〕4号)，项目区属于北海市水土流失重点治理区。

本项目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；项目建设用地不在自然保护区、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。

三、设计水平年及防治标准

2

本项目方案设计水年为2026年。水土流失防治标准采用南方红壤区一级防治标准，并根据土壤侵蚀强度进行修正，确定本工程水土流失防治目标为：水土流失治理度98%，土壤流失控制比为1.0，渣土防护率98%，表土保护率92%，林草植被恢复率98%，林草植被覆盖率27%。

四、水土流失预测

经预测，工程造成土壤流失量44.28t，新增水土流失量31.85t。水土流失重点时段为施工期，主体工程区、表土堆放场流失量(强度)大，是本工程水土流失防治的重点区域。水土流失将破坏水土资源、影响周边生态环境、影响项目的正常运行等灾害的发生。

五、水土流失防治责任范围

水土流失防治责任范围界定原则和方法正确。本项目水土流失防治责任范围为2.34hm²。

六、水土流失防治措施

同意水土流失防治目标执行南方红壤区一级标准，各防治分区新增的水土流失防治措施可行。

七、投资估算

本项目水土保持总投资280.65万元（主体已有258.97万元，方案新增21.68万元），包括工程措施93.07万元，植物措施166.82万元，临时措施费5.97万元，独立费用11.14万元，基本预备费1.08万元，水土保持补偿费25740.00元。

八、防治效益分析

方案实施后，将有效地控制防治责任范围内的水土流失。水土流失治理

3

度 99.40%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99%，表土保护率 99%，林草植被恢复率 99.43%，林草覆盖率 29.74%。

九、编制单位已按专家意见修改完善，同意上报审批。

专家签名：

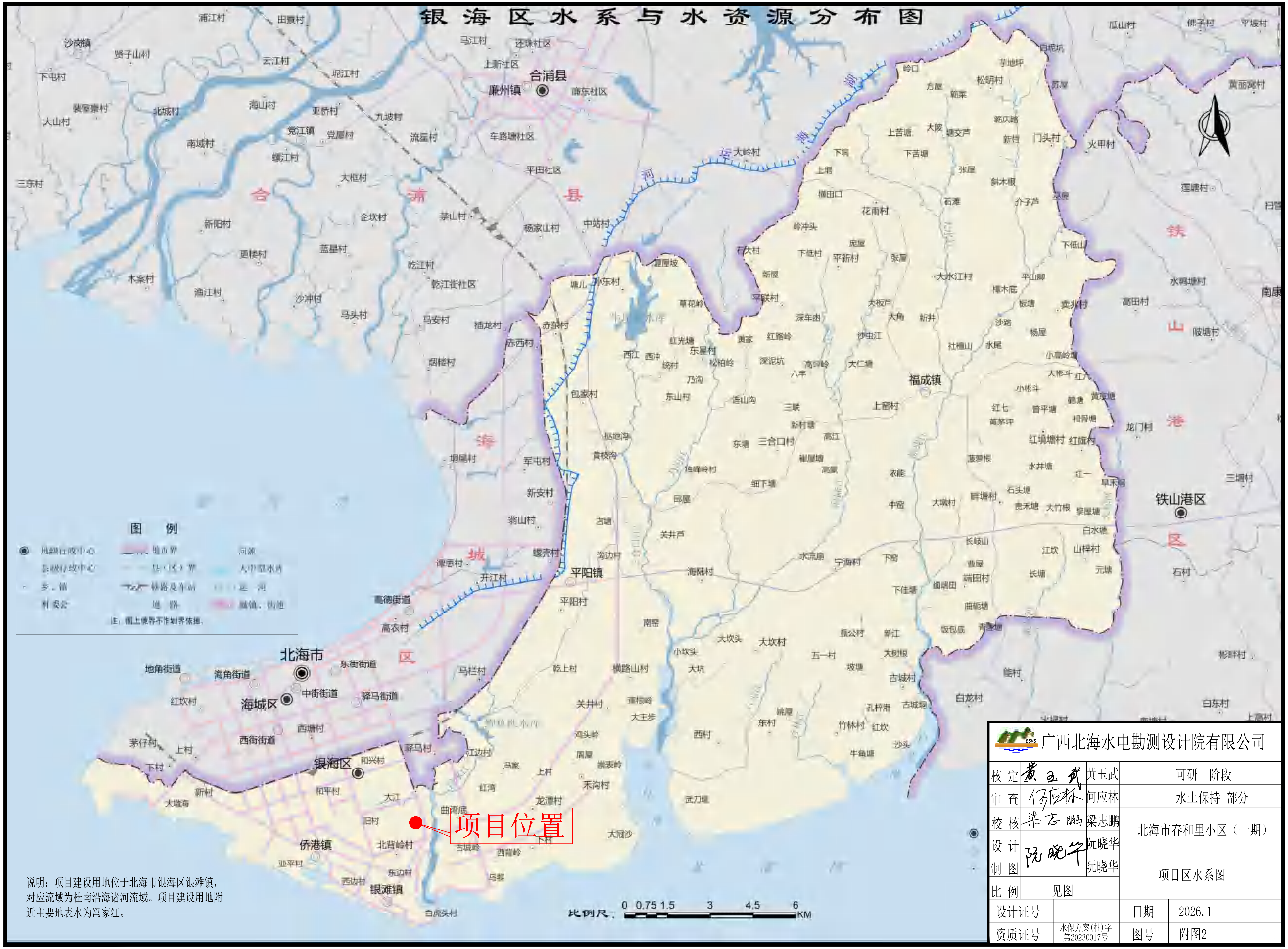
2026 年 1 月 26 日

4

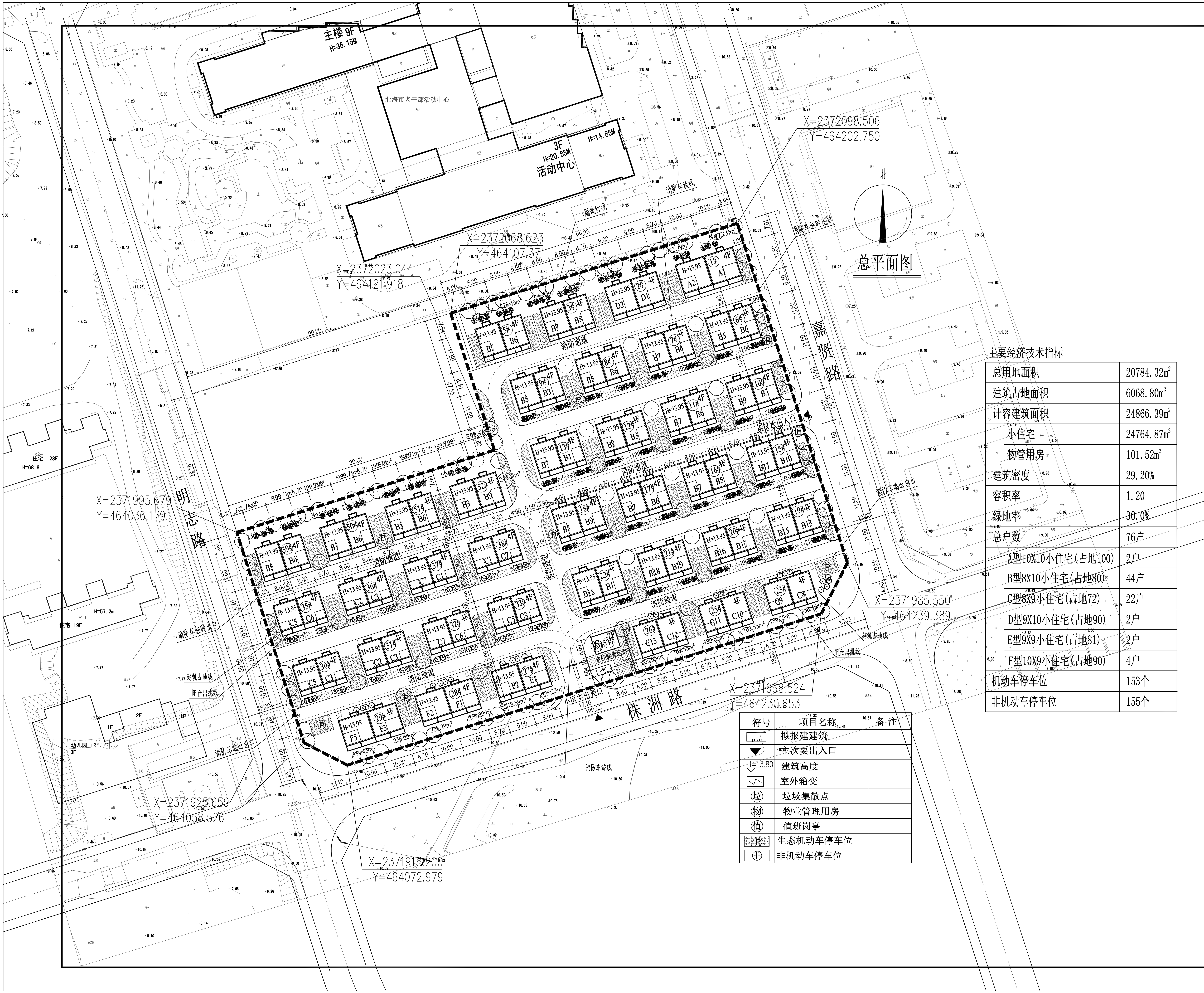
说明：项目位于北海市银滩镇，浙江路的南侧，上海路西侧，项目东侧临西北师范大学北海附属中学，北侧临老年大学，西侧临海映兰屿住宅小区，项目用地中心地理坐标为东经109°9′15.20″，北纬21°26′29.45″。

广西北海水电勘测设计院有限公司

核 定	黄玉武	黄玉武	可研 阶段
审 查	何应林	何应林	水土保持 部分
校 核	梁志鹏	梁志鹏	北海市春和里小区（一期）
设 计	阮晓华	阮晓华	
制 图		阮晓华	项目区地理位置图
比 例	见图		
设计证号		日期	2026.1
资质证号	水保方案(桂)字第20230017号	图号	附图1



广西北海水电勘测设计院有限公司			
核 定	黄玉武 黄玉武	可研 阶段	
审 查	何应林 何应林	水土保持 部分	
校 核	梁志鹏 梁志鹏	北海市春和里小区（一期）	
设 计	阮晓华 阮晓华		
制 图	阮晓华	项目区水系图	
比 例	见图		
设计证号		日期	2026.1
资质证号	水保方案(桂)字第20230017号	图号	附图2



主要经济技术指标

总用地面积		$20784.32m^2$
建筑占地面积		$6068.80m^2$
计容建筑面积		$24866.39m^2$
	小住宅	$24764.87m^2$
	物管用房	$101.52m^2$
建筑密度		29.20%
容积率		1.20
绿地率		30.0%
总户数		76户
	A型10X10小住宅(占地100)	2户
	B型8X10小住宅(占地80)	44户
	C型8X9小住宅(占地72)	22户
	D型9X10小住宅(占地90)	2户
	E型9X9小住宅(占地81)	2户
	F型10X9小住宅(占地90)	4户
机动车停车位		153个
非机动车停车位		155个

符号	项目名称	备注
	拟报建建筑	
	主次要出入口	
H=13.80	建筑高度	
	室外箱变	
垃	垃圾集散点	
物	物业管理用房	
值	值班岗亭	
P	生态机动车停车位	
非	非机动车停车位	

注册师专用章：

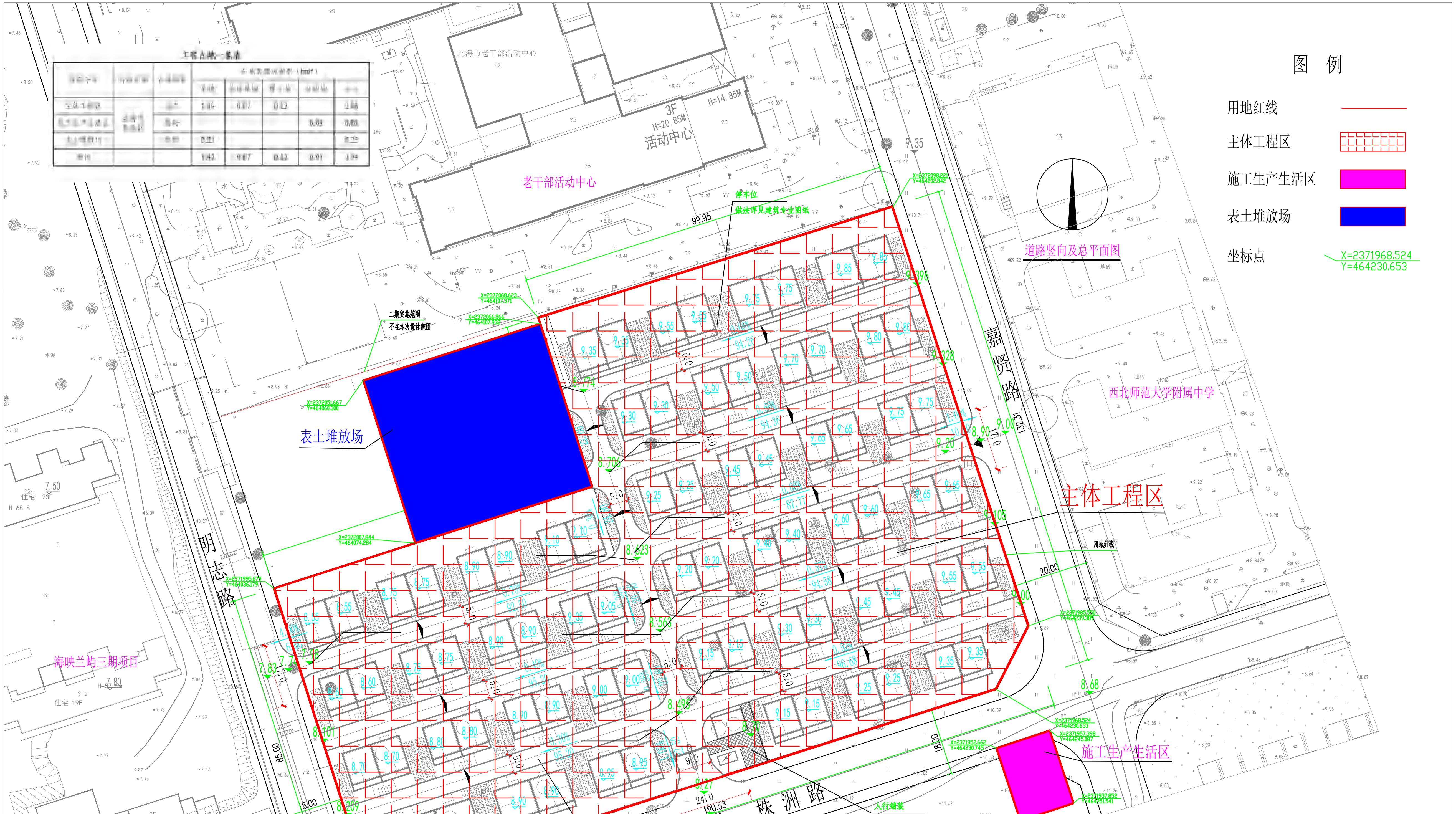
出图专用章：

审　定	蒋　益	蒋益
审　核	吴　昊	吴昊
项目负责	邓　颖	邓颖
专业负责	邓　颖	
校　对	陆志福	陆志福
设　计	黄才东	黄才东
日　期	2026.01	
设计号		
阶　段	方案	
版　次		
比　例		
图　别		
图　号		
图　名	总平面规划图	
工程名称:	北海市春和里小区	
建设单位:	北海汇鑫房地产开发有限公司	

北海市城市规划设计研究院有限公司

Beihai Research Institute Of City Planning & Design Company Limited

证书编号	A245004327



说明

1、本图坐标采用CGCS2000坐标系，高程采用1985国家高程系统。

2、本项目防治责任范围分为主体工程区、施工生产生活区、表土堆放场共3个水土流失防治分区。

广西北海水电勘测设计院有限公司

核 定	黄玉武	黄玉武	可研 阶段
审 查	梁志鹏	何应林	水土保持 部分
校 核	何应林	梁志鹏	北海市春和里小区（一期）
设 计	阮晓华	阮晓华	
制 图		阮晓华	项目水土流失防治责任范围及防治分区图
比 例	1:1000		
设计证号		日期	2026.1
资质证号	水保方案(桂)字第20230017号	图号	附图4

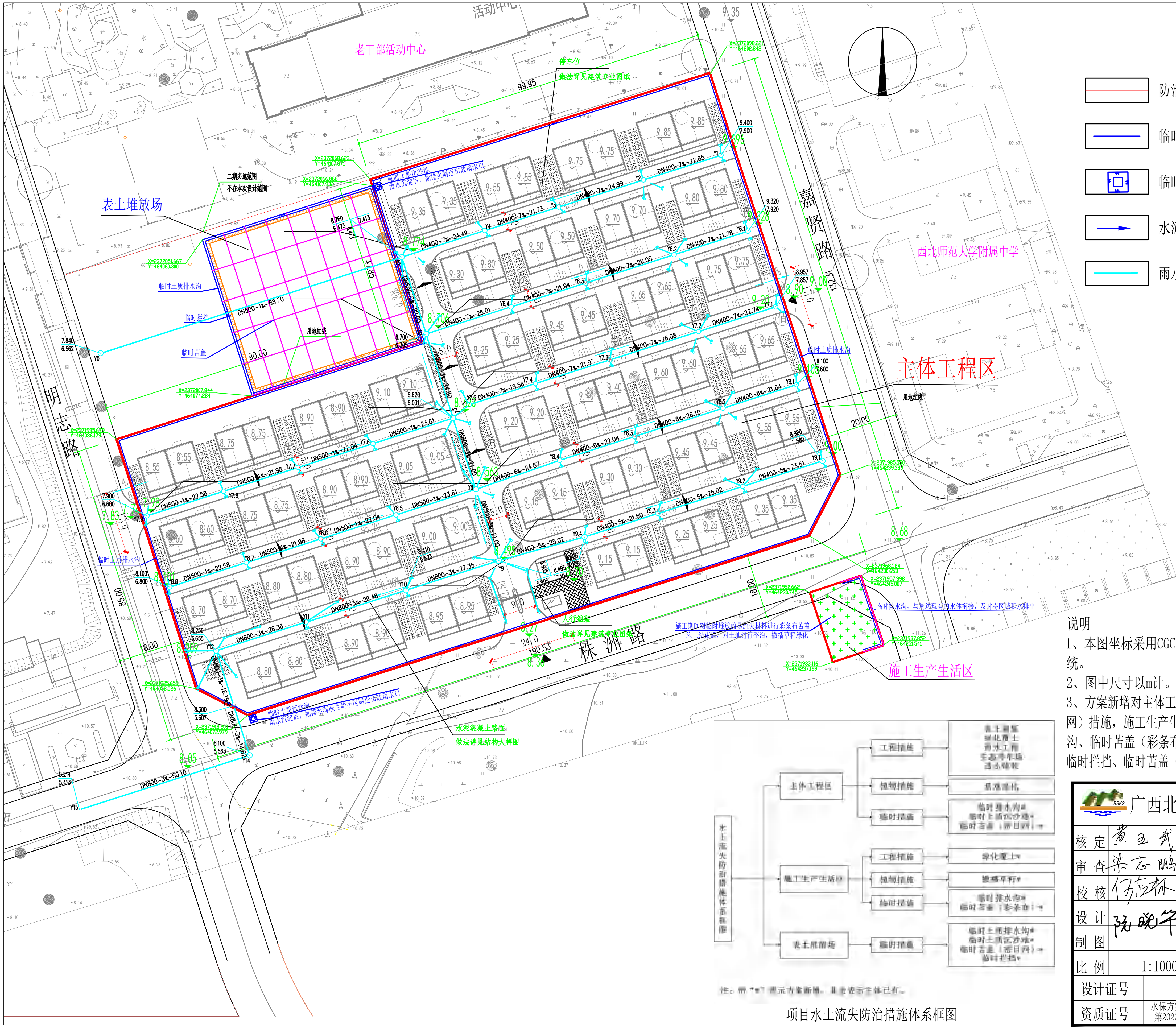


图 例

防治责任范围线	临时拦挡
临时排水沟	撒播草籽
临时沉沙池	临时苫盖
水流方向	生态停车场
雨水管道	雨水口
	透水铺装

说明

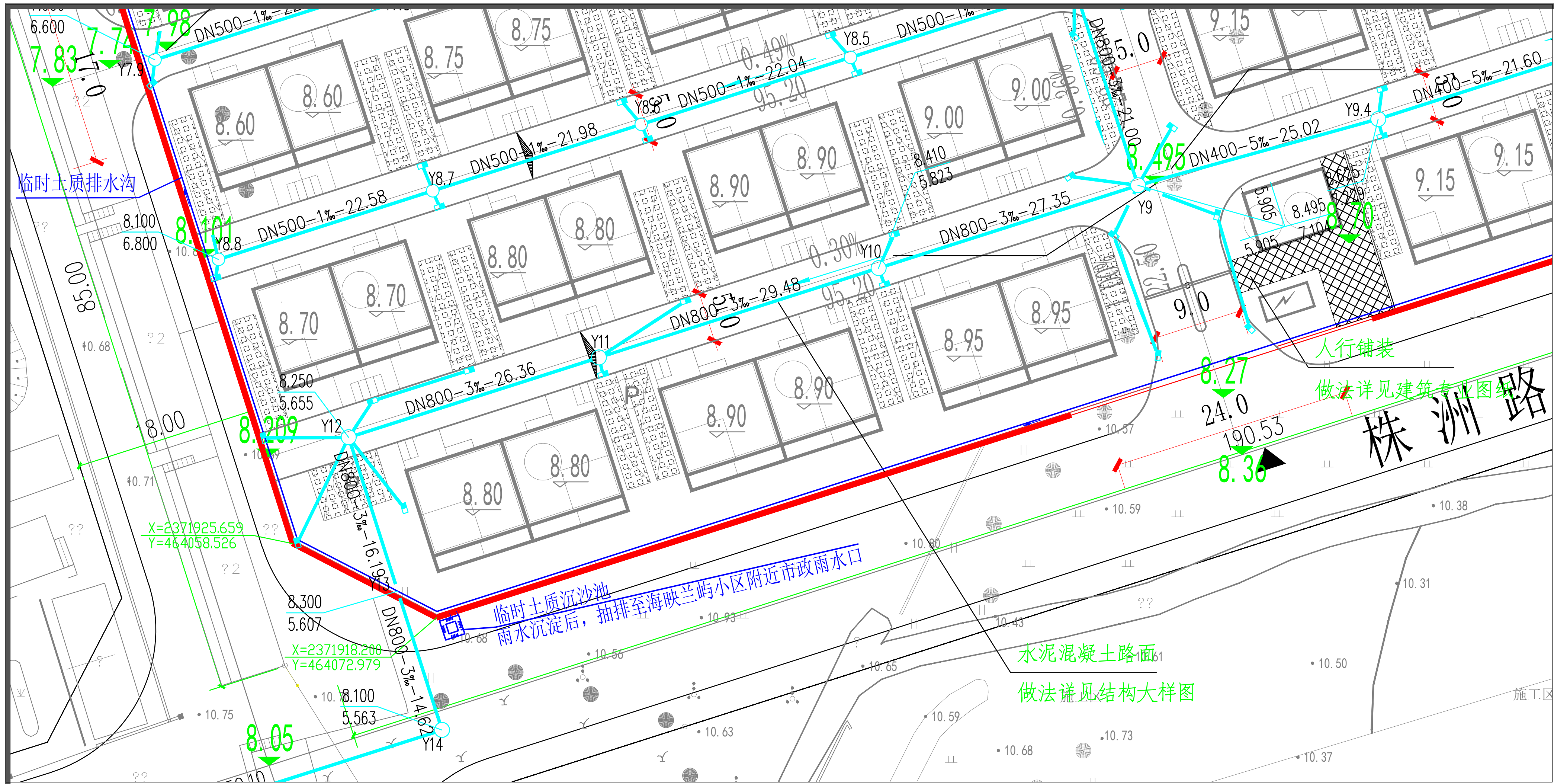
1、本图坐标采用CGCS2000坐标系，高程采用1985国家高程系统。

2、图中尺寸以m计。

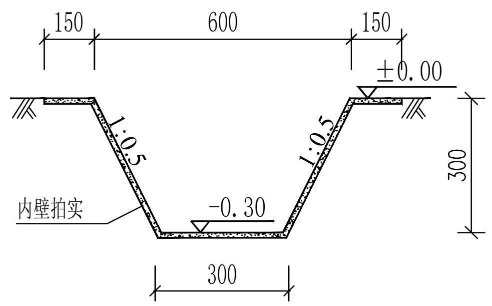
3、方案新增对主体工程区补充临时排水沉沙、临时苫盖（密目网）措施，施工生产生活区补充绿化覆土、撒播草籽、临时排水沟、临时苫盖（彩条布）措施，表土堆放场补充临时排水沉沙、临时拦挡、临时苫盖（密目网）措施。

项目水土流失防治措施体系框图

广西北海水电勘测设计院有限公司			
核 定	黄玉武	黄玉武	可研 阶段
审 查	梁志鹏	何应林	水土保持 部分
校 核	何应林	梁志鹏	北海市春和里小区（一期）
设 计	阮晓华	阮晓华	
制 图		阮晓华	项目水土保持措施总体布局图
比 例	1:1000		
设计证号		日期	2026.1
资质证号	水保方案(桂)字第20230017号	图号	附图5

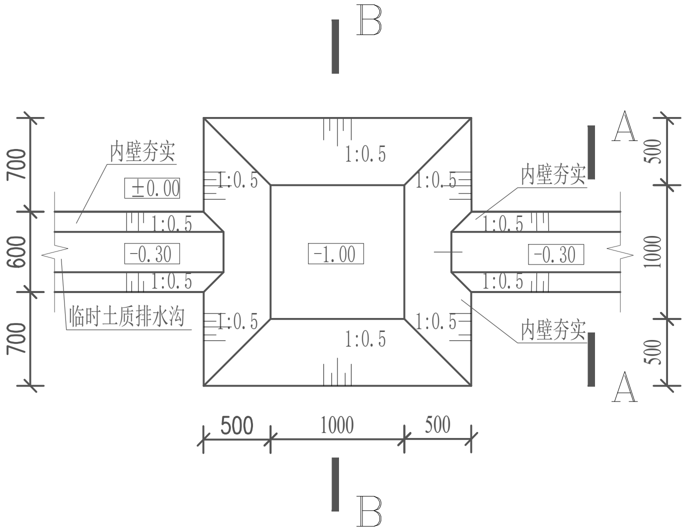


主体工程区水土保持措施防护典型布设图 1:500



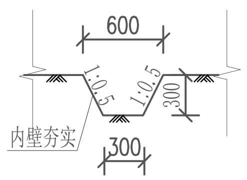
临时土质排水沟剖面图 1:25

（方案新增）



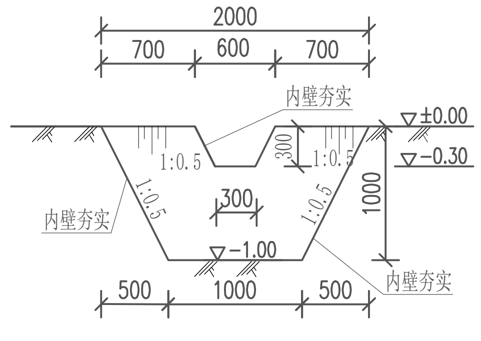
临时土质沉沙池平面图 1:50

（方案新增）



A-A剖面图 1:50

（方案新增）



B-B剖面图 1:50

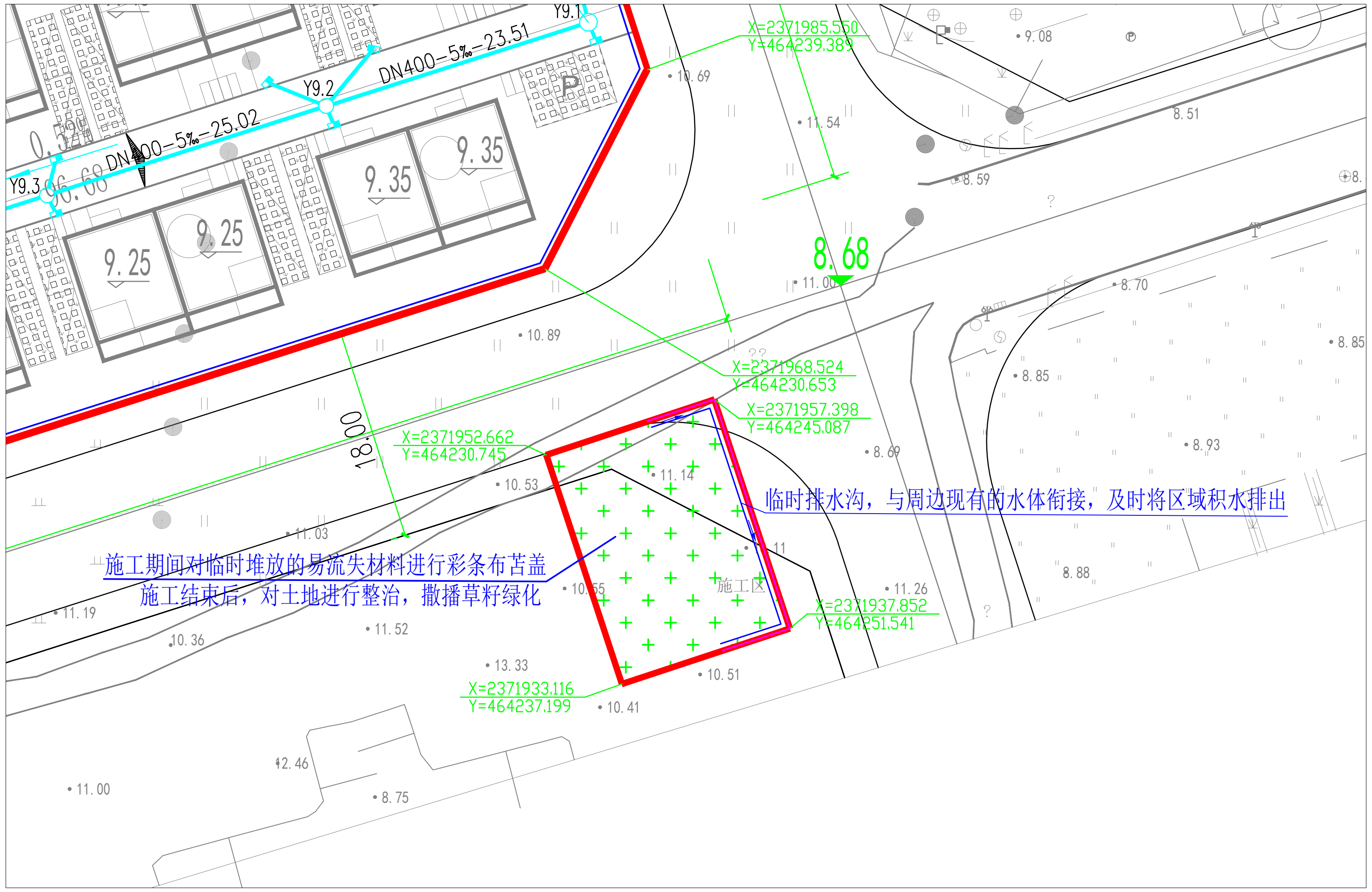
（方案新增）

说明：

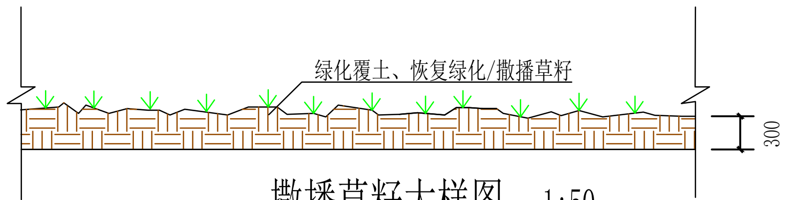
1、本图尺寸均以mm计。

2. 主体已有措施大样图详见主体设计图。

广西北海水电勘测设计院有限公司			
核 定	黄玉武	黄玉武	可研 阶段
审 查	梁志鹏	何应林	水土保持 部分
校 核	何应林	梁志鹏	北海市春和里小区（一期）
设 计	阮晓华	阮晓华	
制 图		阮晓华	主体工程区水土保持措施典型布设图
比 例	见图		
设计证号		日期	2026.1
资质证号	水保方案(桂)字第20230017号	图号	附图6

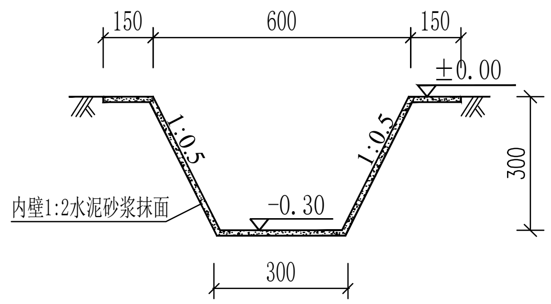


施工生产生活区水土保持措施防护典型布设图 1:500



撒播草籽大样图 1:50

（方案新增）



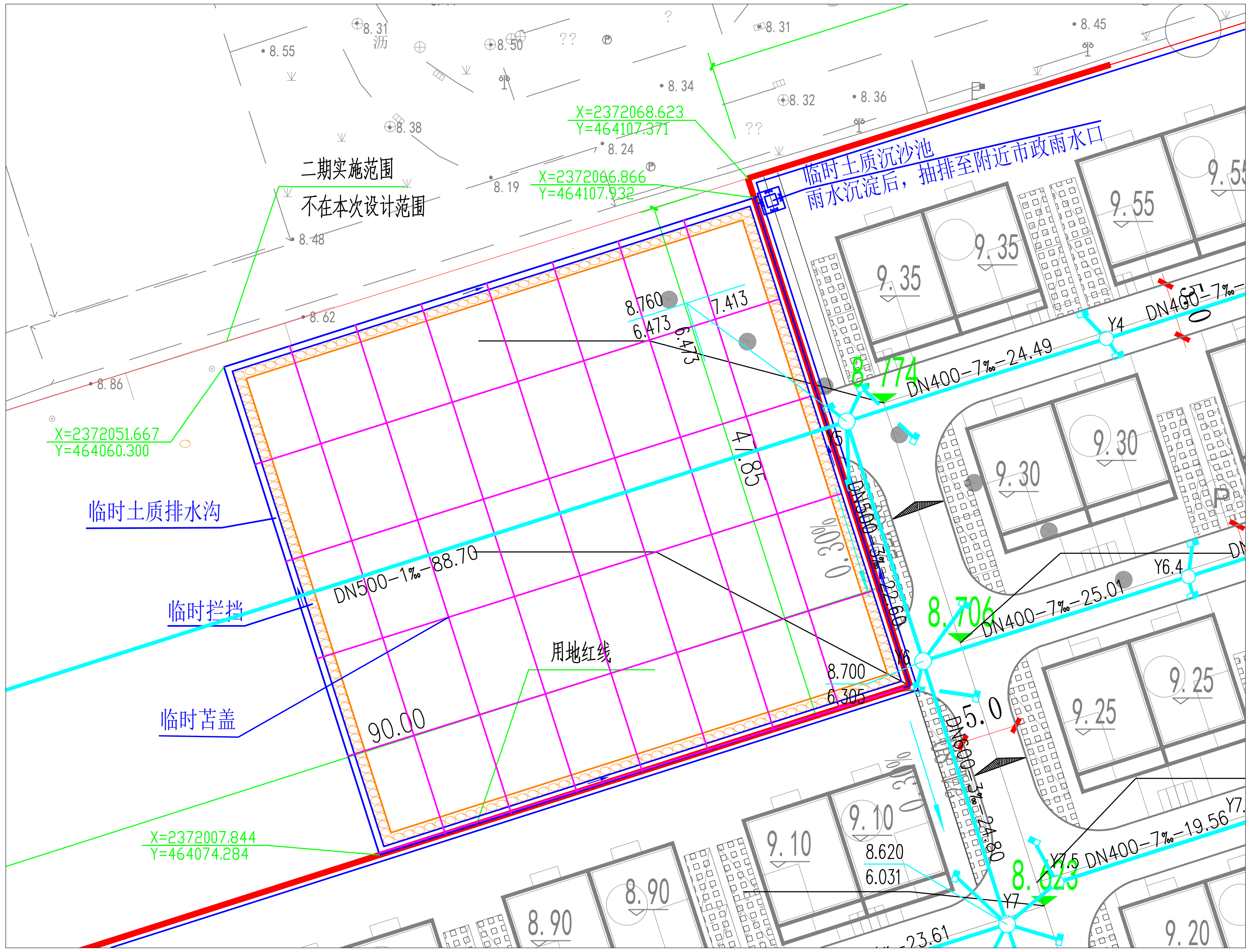
临时排水沟剖面图 1:25

（方案新增）

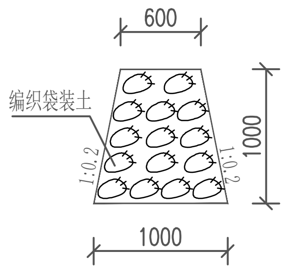
说明：

1、本图尺寸均以mm计。

广西北海水电勘测设计院有限公司			
核 定	黄玉武	黄玉武	可研 阶段
审 查	梁志鹏	何应林	水土保持 部分
校 核	何应林	梁志鹏	北海市春和里小区（一期）
设 计	阮晓华	阮晓华	
制 图		阮晓华	施工生产生活区水土保持措施典型布设图
比 例	见图		
设计证号		日期	2026.1
资质证号	水保方案(桂)字第20230017号	图号	附图7

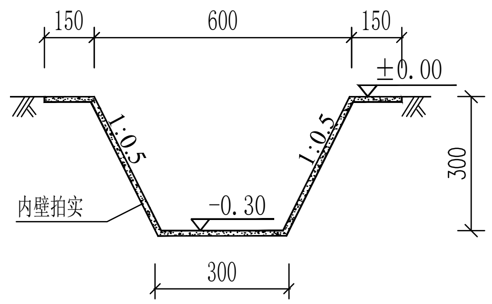


表土堆放场水土保持措施防护典型布设图 1:500



临时拦挡剖面图 1:50

（方案新增）



临时土质排水沟剖面图 1:25

（方案新增）

说明：

1、本图尺寸均以mm计。

广西北海水电勘测设计院有限公司			
核 定	黄玉武	黄玉武	可研 阶段
审 查	梁志鹏	何应林	水土保持 部分
校 核	何应林	梁志鹏	北海市春和里小区（一期）
设 计	阮晓华	阮晓华	
制 图		阮晓华	表土堆放场水土保持措施典型布设图
比 例	见图		
设计证号		日期	2026.1
资质证号	水保方案(桂)字第20230017号	图号	附图8