

北海银滩旅游基础设施建设工程项目 水土保持设施验收报告

建设单位：北海旅游集团有限公司

编制单位：南宁赛伦沃特工程咨询有限公司

2023年3月



营业执照

(副本)

统一社会信用代码
91450107596865346W (1-1)



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

名称 南宁赛伦沃特工程咨询有限公司

注册资本 贰仟万圆整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2012年06月22日

法定代表人 陈金根

营业期限 长期

经营范围 工程咨询、项目建议书编制、项目可行性研究报告、节能评估、项目申请、评估咨询、环境影响评价、环境规划、水土保持方案编制、水土保持监测、防洪评价、水景观规划、排污口设置论证、城市规划设计、安全评估、园林绿化工程、生态建设和环境工程、水土保持工程(以上项目凭资质证方可开展经营);依法须经批准的项目,经相关部门批准后

住所 南宁市西乡塘区科园大道33号盛世龙腾A单元A-1019号

登记机关



2016年11月02日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

仅供北海银滩旅游基础设施建设工程项目水土保持设施验收报告使用

编制单位地址：南宁市西乡塘区中华路 68 号振华苑 2301 室

编制单位邮编：530023

单位联系人：陈金根

联系电话：13878145122

电子信箱：sailungs@126.com

传真：0771-5533987

编制单位名称：南宁赛伦沃特工程咨询有限公司

项目名称：北海银滩旅游基础设施建设工程项目

职责	姓名	职称	签名
总负责人	陈群良	高级工程师	
项目负责人	黄森海	高级工程师	
技术总负责	陈金根	工程师	
具体实施计划	李建明	工程师	
编写人员	王树平	工程师	
	潘月华	工程师	
	韦家锐	助理工程师	

目录

前言	1
1.项目及项目区概况	4
1.1 项目概况	4
1.2 项目区概况	10
2.水土保持方案和设计情况	13
2.1 主体工程设计	13
2.2 水土保持方案	13
2.2 水土保持后续设计及变更情况	13
3.水土保持方案实施情况	15
3.1 水土流失防治责任范围	15
3.2 取（弃）土场设置	15
3.3 水土保持措施总体布局	16
3.4 水土保持设施完成情况	16
3.5 水土保持投资完成情况	18
4.水土保持工程质量	21
4.1 质量管理体系	21
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	21
5.工程初期运行及水土保持效果	24
5.1 初期运行情况	24
5.2 水土保持效果	25
5.3 公众满意度调查	25
6.水土保持管理	27
6.1 组织领导	27
6.2 规章制度	27

6.3 建设过程	28
6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况	28
6.6 水土保持补偿费缴纳情况	28
6.7 水土保持设施管理维护	29
7.结论	30
7.1 结论	30
8.附件及附图	33
8.1 附件	33
8.2 附图	33

前言

北海银滩旅游基础设施建设工程位于北海市银滩镇北海银滩景区内，西至国际客运码头，北至银滩四号路，东至白虎头，南至平均低潮位线，场地中心地理坐标为东经 109°32'19.28"，北纬 21°30'01.47"，项目代码：2020-450500-78-01-006501。

本项目属改建建设类项目，项目主要建设内容：主要对北海银滩范围内欢乐港湾区、秀映潮雕区、银沙逐浪区和平滩听涛区的改造，新建景区大门及服务建筑面积 17120.14m²、新建主园路及铺装面积约 132535.5m²、改造绿地面积约 347721.5m²以及改造用地范围内的市政水电等基础设施改造建设、旅游服务配套设施改造建设、大门及旅游景观景点改造建设。

本项目总用地面积为 54.94hm²，均为永久占地。占地组成包括主体工程区 54.94hm²、临时堆土区 3.0hm²（已纳入主体工程区中，不另计算面积）。占地类型为公共管理与公共服务性用地 54.94hm²（其中，硬化广场面积 17.08hm²、绿化区占地面积 37.86hm²）。

项目建设单位为北海旅游集团有限公司，工程总投资 122190.88 万元，其中土建工程投资 71435.63 万元，项目资金主要为自有资金、市本级财政拨款、银行贷款、发行地方政府专项债以及争取各级财政补贴补助。

2020 年 10 月 20 日，北海市发展和改革委员会以《北海市发展和改革委员会关于北海银滩旅游基础设施建设工程重新立项的批复》（北发改社〔2020〕93 号）对项目建议书进行批复，项目代码：2020-450500-78-01-006501，详见附件；

2020 年 12 月 4 日，北海市发展和改革委员会以《北海市发展和改革委员会关于北海银滩旅游基础设施建设工程可行性研究报告的批复》（北发改社〔2020〕112 号）对项目可行性研究报告进行批复，详见附件；

2021 年 3 月 3 日，北海市发展和改革委员会以《北海市发展和改革委员会关于北海咸田港退港还滩自然岸线恢复工程项目立项的批复》（北发改农〔2021〕6 号）对项目建议书进行批复，详见附件；

2021 年 3 月，根据《中华人民共和国水土保持法》以及相关法律法规，北海旅游集团有限公司委托广西冠力水利水电工程设计有限公司编制完成了《北海银滩旅游基础设施建设工程水土保持方案报告书》(送审稿)。

2021 年 5 月，广西冠力水利水电工程设计有限公司修改编制完成了《北

海银滩旅游基础设施建设工程水土保持方案报告书》(报批稿)。

2021年5月25日,取得了《北海市行政审批局关于北海银滩旅游基础设施建设工程项目水土保持方案批准予行政许可决定书》(北审批交准【2021】105号)。

依据本项目水土保持方案报告书(报批稿),土石方挖方总量为22.85万 m^3 (其中表土剥离8.01万 m^3),填方总量为17.24万 m^3 (含绿化覆土8.01万 m^3),弃方总量为5.61万 m^3 ,工程弃方全部运至“北海咸田港退港还滩自然岸线恢复工程”进行回填使用。

该项目2021年4月底开工,2022年8月完工,总工期17个月。

项目完成的主要工程量有:

工程措施:剥离表土36.20 hm^2 ,雨水管8760m,雨水沟2652m,植草沟13095m,沉沙井130个,一体化雨水处理站4个,透水沥青路面32313 m^2 ,仿花岗岩透水板路面14502 m^2 。

植物措施:绿化树种植342112 m^2 ,回填绿化土7.95万 m^2 。

临时措施:临时排水沟9083m,临时沉沙池20座,彩条布临时覆盖98050 m^2 ,编织土袋拦挡818.1m,编织土袋装填520.2m。

本项目位于北海市银海区,位于全国土壤侵蚀类型区划中的南方红壤区,土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主,本项目建设用地不位于极干旱地区、干旱地区、中山区及城市区,根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)相关规定,对本项目防治指标值进行调整,土壤流失控制比调整为1.0,渣土防护率及林草覆盖率各提高2%,项目区以轻度侵蚀为主,土壤流失控制比应不小于1。防治标准调整后,确定水土流失防治目标为:水土流失治理度98%,土壤流失控制比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%。

在项目实施过程中,建设单位基本按照生产建设项目水土保持设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度,将本工程水土保持方案提出的水土保持措施和投资纳入到主体工程后续设计中,并在建设过程中落实各项水土保持措施包括排水措施、临时覆盖等措施,同时组织开展了水土保持监理和监测工作。

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主

验收的通知》（水保〔2017〕365号）以及《水利厅关于加强生产建设项目水土保持设施验收事中事后监管的通知》（桂水水保〔2017〕14号），南宁赛伦沃特工程咨询有限公司受委托开展北海银滩旅游基础设施建设工程项目水土保持设施验收的技术评估工作。南宁赛伦沃特工程咨询有限公司为此组织了水土保持、水工、生态、概算等专业技术人员组成了验收评估组。根据《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》的要求和程序，验收组先后走访了相关参建单位，听取了北海旅游集团有限公司及相关参建单位对工程建设情况的介绍，查阅了水土保持方案报告书、招标投标文件、施工组织设计、施工技术总结、监理报告和相关图片等资料，并于2021年12月~2023年3月多次到工程区域进行现场查勘。验收组抽查了水土保持设施及关键分部工程，检查了工程质量，核查了各项措施的工程量和质量，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施的功能和效果进行了评估，经认真分析研究，于2023年3月编写了《北海银滩旅游基础设施建设工程项目水土保持设施验收报告》。

北海银滩旅游基础设施建设工程项目水土保持设施验收特性表

验收工程名称	北海银滩旅游基础设施建设工程项目		验收工程地点	北海市银海区	
验收工程性质	新建建设类项目	验收工程规模	项目占地面积 54.94hm ² ，其中欢乐港湾区面积 13.75hm ² 、秀映潮雕区面积 16.01hm ² （不计潮雕广场面积）、银沙逐浪区面积 17.63hm ² 、平滩听涛区面积 7.55hm ² 。		
所在流域	珠江流域	防治标准	南方红壤区一级标准		
水土保持方案批复部门、时间及文号	2021 年 5 月 25 日，北海市行政审批局以北审批交准（2021）105 号文予以批复；				
工期	建设期	主体工程	2021 年 4 月~2022 年 8 月		
		水土保持工程	2021 年 4 月~2021 年 8 月		
防治责任范围	水土保持方案确定的防治责任范围		54.94hm ²		
	实际防治责任范围		54.94hm ²		
方案拟定 水土流失防治目标	表土保护率	92	实际完成 水土流失防治目标	表土保护率	95.62
	水土流失治理度	98		水土流失治理度	99.85
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率	99		渣土防护率	99.34
	林草植被恢复率	98		林草植被恢复率	98.39
	林草覆盖率	27		林草覆盖率	62.27
主要工程量	工程措施	剥离表土 36.20hm ² ，雨水管 8760m，雨水沟 2652m，植草沟 13095m，沉沙井 130 个，一体化雨水处理站 4 个，透水沥青路面 32313m ² ，仿花岗岩透水板路面 14502m ²			
	植物措施	绿化树种植 342112m ² ，回填绿化土 7.95 万 m ² 。			
	临时措施	临时排水沟 9083m，临时沉沙池 20 座，彩条布临时覆盖 98050m ² ，编织土袋拦挡 818.1m，编织土袋装填 520.2m。			
投资（万元）	水土保持方案投资		18395.54 万元		
	实际投资		17657.54 万元		
	投资变化原因		施工优化设计		
工程总体评价	本工程按规定编报了水土保持方案，逐步落实各项水土保持措施，现阶段各项措施均发挥水土防治效果。				
水土保持方案编制单位	广西金斧勘察检测有限公司	施工单位			
水土保持监测单位	南宁赛伦沃特工程咨询有限公司	监理单位			
水土保持设施验收报告编制单位	南宁赛伦沃特工程咨询有限公司	建设单位	北海旅游集团有限公司		
地址/邮编	南宁市西乡塘区中华路 68 号振华苑 2301 室	地址/邮编	北海市四川南路新鸿基大厦 5、6 楼		
联系人/电话	韦家锐/15778019245	联系人/电话	范志铨/0779-3992746		
电子信箱		电子信箱			

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

项目位于北海市银滩镇北海银滩景区内，地处北海市银滩中区，中心地理坐标东经 109°08'44.73"，北纬 21°24'29.56"，西至国际客运码头，北至银滩四号路，东至白虎头，南至平均低潮位线，项目北侧紧邻银滩中路，交通条件便利。

1.1.2 主要技术经济指标

项目名称：北海银滩旅游基础设施建设工程项目

建设单位：北海旅游集团有限公司

建设性质：新建建设类项目

项目位置：北海市银海区

建设规模：项目占地面积 54.94hm²，其中欢乐港湾区面积 13.75hm²、秀映潮雕区面积 16.01hm²（不计潮雕广场面积）、银沙逐浪区面积 17.63hm²、平滩听涛区面积 7.55hm²。

工程总投资：工程总投资 122190.88 万元，其中土建工程投资 71435.63 万元，资金来源为自有资金、市本级财政拨款、银行贷款、发行地方政府专项债以及争取各级财政补贴补助。

建设时间：工程于 2021 年 4 月开工建设，于 2022 年 8 月完工，总工期 17 个月；

建设单位及管理单位：北海旅游集团有限公司

主体工程设计单位：

主体施工单位：

主体工程监理单位：

水土保持方案编制单位：广西金斧勘察检测有限公司

水土保持监理单位：同主体工程监理单位

水土保持监测单位：南宁赛伦沃特工程咨询有限公司

本工程主要经济技术指标详见表 1.1-1。

表 1.1-1

主要经济技术指标表

一、项目的基本情况											
1	项目名称	北海银滩旅游基础设施建设工程									
2	建设地点	北海市银海区			所在流域		珠江流域				
3	建设单位	北海旅游集团有限公司			工程性质		新建				
4	总投资	122190.88 万元			土建投资		71435.631 万元				
5	建设期	2021 年 4 月至 2021 年 8 月，总工期 17 个月									
6	建设规模	项目总用地面积 54.94hm ² ，									
二、项目组成及主要技术指标											
项目组成		占地面积(hm ²)			主要技术指标						
		小计	永久占地	临时占地	分 4 个区：欢乐港湾区 13.75hm ² 、秀映潮雕区 16.01hm ² 、银沙逐浪区 17.63hm ² 、平滩听涛区 7.55hm ² 。建设内容包括新建景区大门及服务建筑面积 17120.14m ² 、新建主园路及铺装面积 132535.5 m ² 、改造绿地面积 347721.5 m ² ，以及用地范围内的市政水电等基础设施改造建设、旅游服务配套设施改造建设、大门及旅游景观景点改造建设。						
主体工程区	欢乐港池区	13.75	13.75								
	秀映潮雕区	16.01	16.01								
	银沙逐浪区	17.63	17.63								
	平滩听涛区	7.55	7.55								
临时堆土区		(3.0)		(3.0)	分别在欢乐港湾区、秀映潮雕区、银沙逐浪区、平滩听涛区设置 1 处临时堆土区，面积合计 3.0hm ² 。						
三、项目土石方挖填工程量(万 m ³)											
项目组成		挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
主体工程区	表土剥离	7.95				7.95	主体绿化覆土				北海咸田港退港还滩自然岸线恢复工程回填充用
	绿化土回填工程		7.95	7.95							
	绿化造型工程		4.80	4.80	给排水工程						
	给排水工程	8.98	4.18			4.80	主题绿化造型				
	拆除工程	5.61								5.61	
合计		22.54	16.93	12.75		12.75				5.61	
注：①上表中挖方+借方+调入=填方+弃方+调出；②表中土石方均为自然方；											

1.1.3 项目投资

本项目属改建建设类项目，总投资 122190.88 万元，其中土建投资 7143563 万元。

1.1.4 项目组成及布置

项目由原北海银滩中区范围进行改造，整体呈带状布置，根据主体设计，自西向东分别划分为欢乐港湾区、秀映潮雕区、银沙逐浪区、平滩听涛区 4 个区组成一个主体工程区，占地面积为 54.94hm²。

1、欢乐港湾区

项目用地原状为 90 年代遗留下来的烂尾楼及违章商业建筑等，场地生态环境退化、土壤板结化、盐碱化，仅木麻黄长势良好，但遮挡观海视线，其余植物景观效果差，长势不良，导致黄土裸露，水泥地面，广场砖及透水砖，档次较低，年久失修。

经现场调查，项目已完工，拆除烂尾楼及违章建筑，保留部分历史文化建筑，新建新的地标和滨海体验；为了提高港湾区的绿化效果，采用乔灌草相结合的方式绿化，绿化种类多样化，绿植采用了适应当地气候的树种，同时为了提高种植成活率，绿化区域采用改良的种植土进行回填；园区道路更换采用透水沥青路面及仿花岗岩透水板路面两种路面结构。

2、秀映潮雕区

项目用地原状的建筑内部布局及服务功能已经不能满足景区日益增加的游客，导致景区游览体验较差，且样式老旧，缺乏维护，破损严重，建筑服务半径也不能满足要求，场地生态环境退化、土壤板结化、盐碱化，场地水电管线杂乱，违章搭建的临时建筑私拉管线，且管线服务多年，已老化，场地内未有雨水排水沟，靠景区自然渗透，暴雨时造成场地积水。

经现场调查，项目已完工，拆除各类老化老旧建筑及植被，新建旅游服务建筑及配套设施；园区道路更换采用透水沥青路面及仿花岗岩透水板路面两种路面结构；园区绿化采用乔灌草相结合的方式绿化，绿化种类多样化，绿植采用了适应当地气候的树种，同时为了提高种植成活率，绿化区域采用改良的种植土进行回填；雨水管线基本沿道路进行布置，埋设在园区道路、绿地下。

3.银沙逐浪区

项目用地原分布三处服务建筑及密集的违章建筑，场地土壤板结化、盐碱化，局部黄土裸露，违章搭建的临时建筑私拉管线，导致水电管线杂乱，铺装的沥青混凝土、植草透水砖、防腐木为主、鹅卵石铺装，档次较低，年久失修，破损严重。

经现场调查，项目已完工，拆除各类老化老旧服务建筑及违章建筑，新建旅游服务建筑及配套设施；在原咸田港区域范围进行生态绿化种植及设置游园步道，园区道路更换采用透水沥青路面及仿花岗岩透水板路面两种路面结构；园区绿化采用乔灌草相结合的方式绿化，绿化种类多样化，绿植采用了适

应当当地气候的树种，同时为了提高种植成活率，绿化区域采用改良的种植土进行回填；雨水管线基本沿道路进行布置，埋设在园区道路、绿地下。

4.平滩听涛区

项目原场地土壤板结化、盐碱化，局部黄土裸露。

经现场调查，项目已完工，新建4座生态公厕；园区道路更换采用透水沥青路面及仿花岗岩透水板路面两种路面结构；园区绿化采用乔灌草相结合的方式进行绿化，绿化种类多样化，绿植采用了适应当地气候的树种，同时为了提高种植成活率，绿化区域采用改良的种植土进行回填。

1.1.5 施工工艺

本项目以机械施工为主，人工施工为辅。采用推土机与挖掘机结合开挖土方、回填土方，汽车运输运输土石方。土质地基压实采用重型击实标准控制。回填土中不能含有有机物，填方地带当自然地面坡度陡于1:5 ($>11.3^\circ$)时，应将地面挖成台阶再进行回填。

项目施工过程的基本程序为：通水、通电、场地平整、建构物建设、道路工程供电工程、排水工程、园区铺装、景观绿化、竣工验收。施工过程中，部分施工工序可能同期进行，故施工中各施工区域需互相协调，做好土石方调配工作。

1、绿化施工工艺

覆土选择土质须达到种植要求，不应有大于25mm的石块，土壤要求肥沃、疏松、透气、排水性能好。覆土厚度考虑种植大灌木和浅根性乔木要求，厚度不小于1.0m。

在覆土回填后，造型过程中加入营养土，确保植物生长发育需要养分的充足供给，同时，施好有机底肥，保持土壤的通透性，防止植物移植后“闭气”死亡。

2、道路工程施工

施工工艺是：开挖路基—平整—路基填筑—现浇混凝土路面。

道路路基采用机械化施工，路基填筑进行碾压压实后，由路中心向两侧分层填筑，分层压实，路面施工采用拌和设备集中拌和，平地机铺筑和压路机碾压的方式。

3、管沟施工

施工工艺是：开挖管沟-临时堆土-管道敷设-土方回填压实。

本项目管沟埋深较小，采用明渠开挖方式，开挖土方临时堆放于临时堆土场中，形成沟槽后铺设管道，铺设完成后管道低层回填细砂，夯实后，上部回填土方夯实。

4、土壤改良施工

剥离表土集中堆放于主体工程区设置的各个临时堆土场中，按照种植作物需求，土方中拌入作物生长过程所需的氮、磷、钾、钙、镁及其他微量元素，提高土壤的肥力。

5、建构筑物施工

施工工艺：场地清理（表土剥离）或旧建筑物拆除→基地处理（排水、软基换土）→分层回填→基础建设→建筑物建设。

建筑用地属于硬化广场的，先进行机械拆除，清理场地。建筑用地属于绿化地的先进行表土剥离，及时运送至临时堆土场内进行存放。本项目建筑部分包含鱼游入海 1~9# 服务岛、海上花开 1~5# 旅游服务建筑、1#、2# 生态公厕、欢乐港湾区大门、银沙逐浪区大门。总建筑面积：17120.14m²，总占地面积 15273.65m²。本工程设计使用年限为 50 年，大部分为单层建筑，采用框架结构。

地基基础设计均为丙级，场地类别 III 类。由于第 3 层细砂埋深 3.8m，地下水丰富，难于施工，故基础持力层选在第 2 层细砂层，需进行地基处理。鱼游入海 1#~9# 服务岛基础埋深-1.5m，采用级配砂石（比例 4:6）换土回填 1m，采用柱下独立基础。海上花开 1、2、3、4、5# 旅游服务建筑基础埋深-0.950m，基础以下换填 1.5m，采用柱下独立基础。欢乐港湾区大门、1#2# 生态公厕基础埋深-1.5m。

银沙逐浪区大门地基基础设计等级甲级，采用桩承台基础，场地类别 II 类。

1.1.6 工程土石方情况

项目实际总挖方为 22.54 万 m³，总填方为 16.93 万 m³，回填土石方 16.93 万 m³，弃方 5.61 万 m³，弃方全部运至“北海咸田港退港还滩自然岸线恢复工程”进行回填使用，无借方。

表 1.1.3

工程土石方情况表

单位：万 m³

项目组成	挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
主体工程区	表土剥离	7.95			7.95	主体绿化覆土				北海咸田港退港还滩自然岸线恢复工程回填用
	绿化土回填工程		7.95	7.95						
	绿化造型工程		4.8	4.8		给排水工程				
	给排水工程	8.98	4.18			4.8	主题绿化造型			
	拆除工程	5.61							5.61	
合计	22.54	16.93	12.75		12.75				5.61	

注：①上表中挖方+借方+调入=填方+弃方+调出；②表中土石方均为自然方；

1.1.7 工程占地

北海银滩旅游基础设施建设工程项目建设占用土地 54.94hm²，均为永久占地。工程占地均在北海市银海区，其项目分区、占地性质、占地类型、占地面积等情况详见表 1.1.8。

表 1.1.8

工程扰动占地面积及地类一览

项目	占地性质	占地类型及面积		小计	
		公共管理与公共服务性用地			
		硬化广场	绿化用地		
主体工程区	欢乐港湾区	永久	4.93	8.82	13.75
	秀映潮雕湾区	永久	2.71	13.30	16.01
	银沙逐浪区	永久	9.05	8.58	17.63
	平滩听涛区	永久	0.39	7.16	7.55
	小计	永久	17.08	37.86	54.94
临时堆土场区	永久		(3.0)	(3.0)	
总计	永久		17.08	37.86	54.94
	合计		17.08	37.86	54.94

1.1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

项目不涉及（移民）安置与专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 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。项目区为滨海平原地貌，地势起伏平缓，现状地面标高 2.32m~4.72m（国家 85

高程，下同）之间，已完成的项目小区地坪地面高程为 3.74~4.7m 之间。场区平整开阔，地势平坦，用地范围为公共管理与公共服务性用地，主要为公园绿地，存在少量低矮建筑物。

1.2.2 地质

1、地质概况

本项目地处北部湾畔的新生代沉积盆地-南康盆地西隅，盆地内沉积巨厚第三系--第四系松散土层，上覆地层由上而下主要为第四系中更新统北海组（Q2b），下更新统湛江组（Q1z）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（Q4m）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侧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。

场地无区域性活动断裂存在，距区域深大断裂较远。勘察区域内地震强度弱、频度低，属相对稳定区。

2、地震

据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 年修订）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。

3、地下水情况

本项目区域地下水主要为松散层空隙潜水，赋存于砂土层的空隙中，主要靠大气降水补给。由于松散层空隙含水层分布面积小，含水层补给及储存条件较差，含水层富水性极不均匀。该地下水对混凝土结构有结晶类弱腐蚀性，无分解类腐蚀性，有结晶分解复合类强腐蚀性；在干湿交替作用下对钢筋混凝土结构中的钢筋有强腐蚀性，长期浸在水下有弱腐蚀性；对钢筋结构有中等腐蚀性。

地下水水位枯水期水位在标高 1.89—2.94m 左右，对项目的施工无太大影响。

1.2.3 气象

北海市属亚热带海洋性气候，温暖潮湿，热量充足，雨量充沛，冬无严寒，夏无酷暑。多年平均气温 22.6℃，极端最高气温 37.1℃，极端最低气温

2℃。降雨多集中在每年的4~9月份，多年平均降雨量为1716.2mm，最大年降雨量为2862mm，历年最小降雨量为835.4mm，最大日降雨量559.6mm（1971年5月30日），历年平均蒸发量1905.9mm。常年主导风向以北风为主频率为27%，东南东~东南次之，为19%。7~9月份为台风季节，年影响约0~6次，风力一般5~6级，最大12级以上，最大风速40m/s，平均3.1m/s，基本风压值0.75kPa。北海站（1975年至2015年）各气象特征值详见表2-12。

表 2-12 气象特征值表

月、年 项目		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
		降雨 (mm)	37.5	42.5	56.7	99.7	146.1	267.3	356.7	377.1	189.8	85.0	39.6	18.3
蒸发 (mm)	102.8	85.8	105.0	134.3	225.9	178.7	190.5	169.4	176.7	175.6	144.1	123.2	1777.8	
气压 (mb)	1017.8	1015.9	1012.9	1009.5	1005.8	1002.7	1002.2	1002.4	1006.7	1011.9	1016.0	1018.0	1010.2	
湿度 (%)	79	84	86	85	82	83	83	85	81	78	75	74	81	
气温 °C	平均	14.3	15.0	18.7	23.1	26.9	28.2	28.8	28.2	27.2	24.4	20.2	16.4	22.6
	最高	28.5	28.9	31.0	34.3	35.8	35.6	36.6	37.1	37.1	33.6	32.3	31.0	37.1
	最低	2.0	2.0	3.5	9.2	15.0	19.2	20.2	21.4	16.2	12.0	6.4	2.0	2.0
风向风速	最多风向	N	N	N	ESE	SE	S	SSSW	SC	N	N	N	N	N
	频率 (%)	40	41	27	17	16	13	14	9	18	28	38	37	22
	平均风速 (m/s)	3.6	3.7	3.3	3.0	2.8	2.8	2.9	2.5	2.7	3.2	3.3	3.3	3.1
	最大风速 (m/s)	16.0	20.7	14.7	18.0	17.4	23.5	25.3	25.4	28.0	15.0	18.0	13.3	28.0

注：以上资料统计长度为 1975~2015 年，资料来源于北海气象局。

表 2-13 设计暴雨成果表

降雨时段	均值 (mm)	Cv	Cs/Cv	各频率雨量 (mm)				
				1%	2%	5%	10%	20%
年最大 1 小时	65	0.35	3.5	137	125	125	95.5	81.6
年最大 6 小时	130	0.5	3.5	355.7	314.1	314.1	215.9	172.3
年最大 24 小时	215.6	0.5	3.5	589.9	520.9	520.9	358	285.8

1.2.4 水文

项目建设用地位于北海市银海区，对应流域为桂南沿海独流入海流域。

(1) 潮汐

北海市近海海域的潮汐属不正规全日潮。其潮汐现象较显著的特点是每月大潮过后约有 2~4 天时间为一日两次高低潮，一年当中，一日一次高低潮的天数约

占 60~70%。

北海站历年最高潮位发生在 1986 年 7 月 21 日，为 3.75m（黄海基面，下同），最低潮位-2.35m，平均潮位 0.37m，平均高潮位 1.66m，平均低潮位为-0.89m，最大潮差为 5.36m，平均潮差为 2.36m。潮差分布是沿岸大、近海小，有往东逐步变大的趋势。潮历时的变化是涨潮历时长，落潮历时短。

（2）河流

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，坝址控制流域面积约 56km²。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 621.7m³，有效库容为 146.5 万 m³。冯家江为沿海独流入海河流，集雨面积 62km²，河流长度 21.6km，上游即为鲤鱼地水库，下游在北海银滩东面入海。

本项目东面即为冯家江出海口感潮河段，该河段已属于感潮河段（咸淡水混合），本项目施工期间产生的废水、废渣、流失土没有排入冯家江，用地不在北海市饮用水水源地陆域保护区内，所以项目的建设对周边水系影响不大。

1.2.5 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 22063.67hm²，占全市陆地面积的 80.26%，凡丘陵地、早坡地、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为主，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，其它养分也缺少，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。

项目用地范围内表层土由砖红壤、细砂组成，范围内部分绿地土壤较好，可进行表土剥离。

1.2.6 植被

项目区区域性植被为亚热带季节性雨林。境内植物种类繁多，植物资源较为丰富，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 30%，

较好的达到 50~60%。灌木层植物以桃金娘、岗松、油甘果、红树林和细叶谷木为主，草本层植物常见的为铁芒萁、五节芒和鹧鸪草。

项目建设范围内现状为公共管理与公共服务性用地，为公园用地，区域内绿地面积较大，林草覆盖率达 68.91%。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2020年12月4日，北海市发展和改革委员会以《北海市发展和改革委员会关于北海银滩旅游基础设施建设工程可行性研究报告的批复》（北发改社〔2020〕112号）对项目可行性研究报告进行批复，详见附件；

2021年3月3日，北海市发展和改革委员会以《北海市发展和改革委员会关于北海咸田港退港还滩自然岸线恢复工程项目立项的批复》（北发改农〔2021〕6号）对项目建议书进行批复，详见附件。

2.2 水土保持方案

2021年5月，广西冠力水利水电工程设计有限公司修改编制完成了《北海银滩旅游基础设施建设工程水土保持方案报告书》(报批稿)。

2021年5月25日，取得了《北海市行政审批局关于北海银滩旅游基础设施建设工程项目水土保持方案审批准予行政许可决定书》（北审批交准【2021】105号）。

2.3 水土保持方案变更

依据《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）关于水土保持方案变更的要求：

（一）涉及国家级或自治区级水土流失重点预防区和重点治理区的；

本工程所在地北海市合浦县未涉及国家级或自治区级水土流失重点预防区和重点治理区。

（二）水土流失防治责任范围增加30%以上的；

批复的水土保持方案报告书中确定的防治责任范围为54.94hm²，实际施工防治责任范围为54.94hm²，与方案设计相同。

（三）开挖或填筑土石方量增加30%以上的；

批复的水土保持方案报告书中土石方开挖量为22.85万m³，填方量为17.24万m³，弃方为5.61万m³，无借方；实际施工中土石方开挖量为22.54万m³，填方量为16.93万m³，弃方为5.61万m³，无借方，未超出范围。

（四）点型项目地点发生位移超过1公里的；

本项目实际施工中地点与方案一致，未发生改变。

(五) 表土剥离量减少 30%以上的;

批复的水土保持方案报告中表土剥离量为 8.01 万 m^3 ; 实际施工表土剥离量为 7.95 万 m^3 , 未减少 30%以上。

(六) 植物措施总面积减少 30%以上的;

批复的水土保持方案报告中可恢复植被面积为 34.77 hm^2 , 实际施工项目区内恢复植被面积为 34.21 hm^2 , 未减少 30%以上。

(七) 水土保持重要单位工程措施体系未发生变化, 不导致水土保持功能显著降低或丧失。

综合上述分析, 北海银滩旅游基础设施建设工程项目不属于“应当补充或者修改水土保持方案, 报水利部审批”范围, 本工程未发生水土保持重大变更。

2.4 水土保持后续设计

本项目水土保持措施、植被恢复措施纳入主体工程设计文件中。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

a) 水土保持方案确定的防治责任范围

根据《北海银滩旅游基础设施建设工程项目水土保持方案报告书》及其批复，工程建设期水土流失防治责任范围总面积为 54.94hm²。方案批复的水土流失防治责任范围详见表 3.1-1。

表 3.1-1 方案批复水土流失防治责任范围表 单位：hm²

项目组成		占地性质	防治责任范围面积 (hm ²)
主体工程区	欢乐港湾区	永久	13.75
	秀映潮雕区	永久	16.01
	银沙逐浪区	永久	17.63
	平滩听涛区	永久	7.55
临时堆土区		临时	(0.30)
合计			54.94

b) 实际的防治责任范围

根据工程征占地资料 and 实际现场监测，工程施工建设扰动土地面积为 54.94hm²。工程防治责任范围变化监测表详见表 3.1-2。

表 3.1-2 防治责任范围表 单位：hm²

项目组成		方案值	实际值	增减	备注
主体工程区	欢乐港湾区	13.75	13.75	-	
	秀映潮雕区	16.01	16.01	-	
	银沙逐浪区	17.63	17.63	-	
	平滩听涛区	7.55	7.55	-	
临时堆土区		(0.30)	(0.30)	-	
合计		54.94	54.94	-	

3.2 取（弃）土场设置

项目未设有取（弃）土场，项目覆土使用改良后的剥离的表土进行回填，项目开挖土方均运至“北海咸田港退港还滩自然岸线恢复工程”进行回填使用，不设置弃渣场。

3.3 水土保持措施总体布局

3.3.1 实际水土保持措施总体布局

根据《北海银滩旅游基础设施建设工程项目水土保持方案报告书》及其批复。本项目在水土流失防治措施布局的总体思路，水土流失分区划分为主体工程区及临时堆土区两个分区。

根据本项目建设过程中各工程地形单元上水土流失的特点、危害程度以及水土流失防治目标，结合项目区气候特点，地形地貌类型，新增水土流失的特点及建设时序等要素对建设项目工程采用分区防治的办法进行水土保持措施总体布局。

实际建设中，本工程水土保持措施主要有：

施工前：前期进行施工时在道路两侧设置临时排水沟并配套临时沉沙池，临时排水沟开挖的土方使用密目网进行临时覆盖，施工结束后在道路两侧进行植被建设并设置浆砌石排水沟、边沟。

本工程实际水土流失防治措施体系见表 3.3-1。

表 3.3-1 水土流失防治措施体系

分区	工程措施	植物措施	临时措施
主体工程区	雨水管、雨水沟、植草沟、沉沙井、一体化雨水处理站、透水沥青路面、仿花岗岩透水板路面、表土剥离	绿化树种植、回填绿化土	临时排水沟、沉沙池、彩条布临时覆盖、编织土袋拦挡、装土编织袋装填（拆出）
临时堆土区	/	/	彩条布临时覆盖、编织土袋拦挡、装土编织袋装填（拆出）

3.4 水土保持设施完成情况

根据北海银滩旅游基础设施建设工程实际情况，建设单位将水土保持措施纳入了主体工程的管理体系，水土保持建设与主体工程建设基本同步进行，按照水土保持方案和工程设计的技术要求组织施工。

3.4.1 水土保持工程措施实施情况

本工程结合实际施工情况，在保证水土保持治理效果的前提下，相对减少主体工程区的水土保持工程措施，减少不必要的水土保持措施投资。本项目于 2021 年 4 月开始施工，2021 年 8 月建设完成，水土保持工程措施于 2021 年 8 月基本建设完成，水土保持工程措施实施进度基本与主体工程“三同时”。

经调查查阅工程相关竣工资料及经现场勘察核实，本工程完成的水土保持工程措施工程量为：剥离表土 36.20hm²，雨水管 8760m，雨水沟 2652m，植草

沟 13095m，沉沙井 130 个，一体化雨水处理站 4 个，透水沥青路面 32313m²，仿花岗岩透水板路面 14502m²。

(1) 主体工程区：剥离表土 36.20hm²，雨水管 8760m，雨水沟 2652m，植草沟 13095m，沉沙井 130 个，一体化雨水处理站 4 个，透水沥青路面 32313m²，仿花岗岩透水板路面 14502m²

本工程已实施的植物措施汇总情况见表 3.4-1，实际实施与方案对比情况见表 3.4-2。

表 3.4-1 已实施工程措施汇总表

编号	措施名称	单位	完成工程量	备注
一	主体工程区			
1	剥离表土	Hm ²	36.2	
2	雨水管	m	8760	
3	雨水沟	m	2652	
4	植草沟	座	13095	
5	沉沙井	个	130	
6	一体化雨水处理站	个	4	
7	透水沥青路面	m ²	32313	
8	仿花岗岩透水板路面	m ²	14502	

表 3.4-2 水土保持工程措施工程量对比表

编号	措施名称	单位	方案工程量	完成工程量	增减	变化原因
一	主体工程区					
1	剥离表土	Hm ²	37.86	36.2	-1.66	项目施工时，根据现场实际情况，优化施工设计。
2	雨水管	m	9229	8760	-469	
3	雨水沟	m	2742	2652	-90	
4	植草沟	座	13329	13095	-234	
5	沉沙井	个	146	130	-16	
6	一体化雨水处理站	个	4	4	0	
7	透水沥青路面	m ²	35856	32313	-3543	
8	仿花岗岩透水板路面	m ²	16324	14502	-1822	

3.4.2 水土保持植物措施实施情况

经调查查阅工程相关竣工资料及经现场勘察核实，本工程完成的水土保持植物措施工程量为：

(1) 主体工程区：绿化树种植 342112m²，回填绿化土 7.95 万 m²。

本工程已实施的工程措施汇总情况见表 3.4-3，实际实施与方案对比情况见表 3.4-4。

表 3.4-3 已实施植物措施汇总表

编号	措施名称	单位	完成工程量	备注
一	主体工程区			
1	绿化树种植	m ²	342112	
2	回填绿化土	万 m ²	7.95	

表 3.4-4 水土保持植物措施工程量对比表

编号	措施名称	单位	方案工程量	完成工程量	增减	变化原因
一	主体工程区					
1	绿化树种植	m ²	347721.5	342112	-5609.5	项目施工时, 根据现场实际情况, 优化施工设计。
2	回填绿化土	万 m ³	8.01	7.95	-0.05	

3.4.3 水土保持临时措施实施情况

经调查查阅工程相关竣工资料及经现场勘察核实, 本工程完成的水土保持临时措施工程量为: 临时排水沟 9083m, 临时沉沙池 20 座, 彩条布临时覆盖 98050m², 编织土袋拦挡 818.1m, 编织土袋装填 520.2m。

主体工程区: 临时排水沟 9083m, 临时沉沙池 20 座, 彩条布临时覆盖 72130m²。

临时堆土场区: 编织土袋拦挡 818.1m, 编织土袋装填 520.2m, 彩条布临时覆盖 25920m²。

本工程已实施的临时措施汇总情况见表 3.4-5, 实际实施与方案对比情况见表 3.4-6。

表 3.4-5 已实施临时措施汇总表

编号	措施名称	单位	完成工程量	备注
一	主体工程区			
1	临时排水沟	m	9083	
2	临时沉沙池	座	20	
3	彩条布临时覆盖	m ²	72130	
二	临时堆土区			
1	编织土袋拦挡	m	818.1	
2	编织土袋装填	m	520.2	
3	彩条布临时覆盖	m ²	25920	

表 3.4-6 水土保持临时措施工程量对比表

编号	措施名称	单位	方案工程量	完成工程量	增减	变化原因
一	主体工程区					项目施工时，根据现场实际情况，优化施工设计。
1	临时排水沟	m	11490	9083	-2407	
2	临时沉沙池	座	22	20	-2	
3	彩条布临时覆盖	m ²	91000	72130	-18870	
二	临时堆土区					
1	编织土袋拦挡	m	980	818.1	-161.9	
2	编织土袋装填	m	627.2	520.2	-107	
3	彩条布临时覆盖	m ²	32400	25920	-6480	

3.5 水土保持投资完成情况

3.5.1 水土保持已完成投资

通过查阅工程合同及相关资料，北海银滩旅游基础设施建设工程项目已完成水土保持总投资 17594.08 万元，其中工程措施投资 5734.52 万元，植物措施投资 11669.68 万元，临时措施投资 63.94 万元，独立费用 65.50 万元，水土保持补偿费 60.43 万元，详见表 3.5-1。

表 3.5-1

水土保持设施投资

单位：万元

编号	措施名称	单位	完成工程量	单价(元)	实际投资(万元)
I	工程措施				5734.52
一	主体工程区				5734.52
1	剥离表土	Hm ²	36.2	19800	71.68
2	雨水管	m	8760	2000	1752.00
3	雨水沟	m	2652	600	159.12
4	植草沟	座	13095	350	458.33
5	沉沙井	个	130	6500	84.50
6	一体化雨水处理站	个	4	1000000	400.00
7	透水沥青路面	m ²	32313	600	1938.78
8	仿花岗岩透水板路面	m ²	14502	600	870.12
II	植物措施				11793.58
一	主体工程区				11793.58
1	绿化树种植	m ²	342112	309.74	10596.58
2	回填绿化土	万 m ³	7.95	1500000	1197.00
III	临时措施				63.94
一	主体工程区				44.43
1	临时排水沟	m	9083	3.22	2.92
2	临时沉沙池	座	20	3513.64	7.03
3	彩条布临时覆盖	m ²	72130	4.78	34.48
二	临时堆土区				19.51
1	编织土袋拦挡	m	818.1	87.04	7.12
2	彩条布临时覆盖	m ²	25920	4.78	12.39
IV	独立费用				65.50
1	工程建设管理费				2.71
2	水土保持监理费				4.94
3	科研勘测设计费				40.41
4	水土保持监测费				8.72
5	水土保持设施验收报告编制费				8.72
V	水土保持补偿费				60.43
	合计				17657.54

3.5.2 水土保持实际投资变化情况及分析

本工程水土保持方案水土保持投资 18395.54 万元，工程实际投资 17657.54 万元，较方案减少了 738 万元，详见表 3.5-2。

表 3.5-2 水土保持设施投资完成情况对照表 单位：万元

序号	工程或费用名称	投资		投资增减
		方案	实际	
I	工程措施	6177.50	5734.52	-442.98
一	主体工程区	6177.50	5734.52	-442.98
1	剥离表土	74.96	71.68	-3.28
2	雨水管	1845.80	1752.00	-93.8
3	雨水沟	164.52	159.12	-5.4
4	植草沟	466.52	458.33	-8.19
5	沉沙井	94.90	84.50	-10.4
6	一体化雨水处理站	400	400.00	-
7	透水沥青路面	2151.36	1938.78	-212.58
8	仿花岗岩透水板路面	979.44	870.12	-109.32
II	植物措施	11971.83	11669.68	-302.15
一	主体工程区	11971.83	11669.68	-177.92
1	绿化树种植	10770.33	10596.58	-173.42
2	回填绿化土	1201.50	1197.00	-4.5
III	临时措施	80.44	63.94	-16.5
一	主体工程区	54.92	44.43	-10.49
1	临时排水沟	3.70	2.92	-0.78
2	临时沉沙池	7.73	7.03	-0.7
3	彩条布临时覆盖	43.50	34.48	-9.02
二	临时堆土区	24.02	19.51	-4.51
1	编织土袋拦挡	8.53	7.12	-1.41
2	彩条布临时覆盖	15.49	12.39	-3.1
3	其他临时工程	1.50		-1.5
IV	独立费用	90.58	65.50	-25.08
1	工程建设管理费	3.11	2.71	-0.4
2	水土保持监理费	4.94	4.94	-
3	科研勘测设计费	40.41	40.41	-
4	水土保持监测费	27.12	8.72	-18.4
5	水土保持设施验收报告编制费	15.00	8.72	-6.28
一至四部分		18320.34	17533.64	-786.7
V	基本预备费（一～四部分）×6%	14.76		-14.76
VI	水土保持补偿费	60.43	60.34	-
合计		18395.54	17594.08	-738

a) 已完成工程措施投资较原方案减少了了 442.98 万元，主要原因有：

1) 实际施工减少了部分沥青路面及仿花岗岩透水板路面，其他配套措施也相应减少了。

b) 已完成植物措施投资较原方案减少了了 177.92 万元，主要原因有：

1) 实际绿化恢复面积减少了。

c) 实际施工中, 对各个分区进行措施施工优化, 临时排水及临时覆盖措施均有减少, 因此投资相应减少。

d) 已完成独立费用较原方案减少 25.08 万元, 主要原因有:

1) 实际施工过程中各项费用根据市场情况有所变动。

e) 已完成基本预备费用较原方案减少 14.76 万元, 主要原因有:

1) 实际施工过程中基本预备费不单独计列

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

为切实加强工程质量管理，建设单位在工程建设中，严格执行项目法人制，招标投标制，建设监理制和合同管理制，对工程质量实行了“项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、质监部门监督”的管理体制。水土保持工程的建设与管理已纳入了整个建设管理体系中。

为加强工程质量管理，提高工程施工质量，在水土保持工程建设过程中建立健全了各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中，制定了一系列质量管理制度，主要包括：《工程计划管理制度》、《工程质量管理制》、《工程投资与造价管理制度》、《设计变更及变更设计管理制度》、《分部、分项及单位工程验收管理制度》、《工程总体验收制度》等。监理单位实行总监理工程师负责制，由总监理工程师行使建设监理合同中规定的监理职责，制定了一系列管理制度，主要有《合同管理控制程序》、《进度控制程序》、《质量控制程序》、《投资控制程序》和《信息管理控制程序》等基本制度，并在此基础上建立了工程质量责任制、现场监理跟班制，质量情况报告制、质量例会制和质量奖惩制；施工单位建立了以项目经理为组长、总工程师为副组长的质量保证体系，设有专职质量检测机构和质检人员，执行工序质量“三控制”，把质量目标责任分解到各个有关部门，严格按照施工图纸和技术标准、施工工艺、施工承包合同要求组织施工，接受监理工程师的监督，对工程施工质量负责。以上规章制度的建设和实施，为保证水土保持工程的顺利开展和质量管理奠定了坚实的基础。

综上所述，本工程建设的质量管理体系是健全和完善的，各项工程的质量保证资料比较齐全。各参建单位相应制定了各项建设管理制度、实施细则和安全质量控制专项办法。为确保管理制度标准化的落实，明确各级质量责任人、落实质量责任制，形成由项目部管理，监理单位日常监理，设计单位技术支持，施工单位具体落实的良好质量控制体系。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 工程项目划分及结果

水土保持工程的项目划分根据中华人民共和国水利行业标准《水土保持工

程质量评定规程》（SL336-2006），参照土建工程质量评定情况，以及水土保持工程设计，结合实际工程项目实施和合同管理情况进行。本工程共划分为 1 个单位工程和 6 个分部工程和 400 个单元工程。

4.2.2 各防治区工程质量评定

本次自查初验主要针对重要单位工程、关键工程，以技术文件、施工档案、工程质量检测及评定资料为依据，进行工程量完成情况和工程内部质量及外观质量检测的评估工作，方法是抽样复核与调查，重要单位工程全面核查，其它单位工程则核查关键部位。

本工程水土保持措施属于 3 个单位工程，划分 6 个分部工程；经现场核查 3 个单位工程、6 个分部工程的外观形状、轮廓尺寸、石料质量、表面平整度、浆砌石勾缝等情况，核查结果全部合格。水土保持措施单元工程划分及分部工程质量评定见表 4.2-1。

表 4.2-1 水土保持措施单元工程及分部工程质量评定表

单位工程	分部工程	防治分区	单元 (个)	合格 (个)	优良 (个)	评定结果
排洪导流工程	排洪导流设施	主体工程区	146	146		
临时防护工程	排水	主体工程区	91	91		合格
	沉沙	主体工程区	20	20		合格
	覆盖	主体工程区	98	98		合格
	拦挡	主体工程区	8	8		合格
植被建设工程	点片状植被	主体工程区	37	37		合格
合计			400	400		合格

通过检查监理资料、管理资料、竣工资料，北海银滩旅游基础设施建设工程项目档案管理规范，竣工资料齐全，主体工程中的水土保持建设按照有关规程规范的要求，坚持了对原材料、构配件的检验，严格施工过程的质量控制程序，各项治理证明文件完整，资料齐全。同时，还对施工原始记录、材料检验报告、工程施工总结资料进行了重点抽查，各项工程资料齐全，符合施工过程及技术规范管理要求。通过现场调查认为：各工程区水土保持工程措施布局基本到位，工程措施质量符合设计和规范要求，各项水土保持措施基本发挥其各

自的水土保持功能，起到了一定的防护作用。

目前，各工程区完成的水土保持工程措施整体质量合格，基本满足有关技术规范的要求，项目区的水土流失得到了基本控制。工程质量可靠，未出现安全问题，可以交付使用。

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目不涉及弃渣场。

4.4 总体质量评价

通过现场核查，查阅有关监理、监测等相关资料，评定结论认为：本工程水土保持工程措施的质量检验和评定程序规范，资料详实，成果可靠，未发现重大质量缺陷，运行情况良好，基本达到了防治水土流失的目的，工程措施质量总体合格。

5 工程初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

北海银滩旅游基础设施建设工程项目水土保持措施基本与主体工程同步实施，各项治理措施已经完成。自 2022 年 8 月建成试运营以来，排水、绿化等水土保持措施运行良好，植被成活率高，水土保持效果良好，无重大水土流失现象发生。水土保持设施具体管护工作由北海旅游集团有限公司负责。从目前运行情况看，有关水土保持的管理责任落实较好，并取得了一定的效果，水土保持设施的正常运行有一定的保证。

5.2 水土保持效果

5.2.1 表土保护率

表土保护率 = (项目防治责任范围内保护的表土数量 / 可剥离表土总量) × 100%。本项目开工前已进行表土剥离，项目区可剥离表土总量为 7.95 万 m³ (合 107325t)，实施措施后保护的表土量为 106650t，施工后期将表土回填用于项目绿化覆土，经过计算表土保护率为 99.37%，达到方案目标值 95%。详见表 5.2-1

表 5.2-1 表土保护率计算表

序号	防治分区	剥离表土量 (m ³)	剥离表土量换算 (t)	实施措施后保护的表土量 (t)	表土保护率 (%)
1	主体工程区	79500	107325	106650	99.37
	合计	79500	107325	106650	99.37

5.2.2 水土流失总治理度

工程建设造成水土流失总面积为除去永久建筑面积以外的扰动地表面积，共计 54.18hm²，经采取水土保持措施治理达标的面积为 54.10hm²。经分析计算，水土流失总治理度为 99.85%，达到了方案制定的目标值 98%。详见表 5.2-2。

表 5.2-2 水土流失总治理度计算表

序号	项目分区	造成水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)				水土流失治理度 (%)
			建筑物及硬化	工程措施	植物措施	小计	
1	主体工程区	54.18	15.86	4.03	34.21	54.10	99.85
	合计	54.18	15.86	4.03	34.21	54.10	99.85

5.2.3 渣土防护率

根据水土保持监测资料及收集相关资料得知，工程基本采用随挖随运，工程施工过程中未出现水土流失事件，施工活动保持在红线范围内。渣土防护率=（采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣和临时堆土总量）×100%，本项目弃方全部运至“北海咸田港退港还滩自然岸线恢复工程”进行回填使用。项目临时堆土总量为 7.95 万 m³，按 1.35t/m³ 折算为 107325t，实施措施后保护的临时堆土量为 106650t，渣土防护率为 99.37%，超过目标值 99%。详见表 5.2-3。

表 5.2-3 渣土防护率计算表

序号	防治分区	永久弃渣和临时堆土总量 (m ³)	永久弃渣和临时堆土总量换算 (t)	实际拦挡的弃土 (石、渣) 量 (t)	渣土防护率 (%)
1	主体工程区	79500	107325	106650	99.37
	合计	79500	107325	106650	99.37

5.2.4 水土流失控制比

项目以水力侵蚀为主。按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本期工程建设土壤容许流失量为 500t/(km²·a)。通过现场调查、踏勘，项目区各项措施已经发挥效益，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）的土壤侵蚀强度分级标准和面蚀分级指标等，分析确定项目建设区治理后的平均土壤侵蚀模数为 500t/(km²·a)，土壤流失控制比为 1.0，达到了方案制定的目标要求。

5.2.5 林草植被恢复率

项目区防治责任范围面积 54.94hm²，可恢复林草植被绿化面积为 34.77hm²，项目区内恢复植被面积为 34.21hm²，林草植被恢复率为 98.39%，林草覆盖率实际为 62.27%。详见表 5.5-4。

表 5.5-4 林草植被恢复率及林草覆盖率计算结果表

序号	项目	项目建设区面积 (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 (%)
1	主体工程区	54.94	34.77	34.21	98.39	62.27
	合计	54.94	34.77	34.21	98.39	62.27

5.3 公众满意度调查

根据技术评估工作的有关规定和要求，在评估工作过程中，综合组向道路周边群众发放 10 份水土保持公众调查表，进行民意调查。目的在于了解项目水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响，多数民众有

怎样的反响，从而作为本次技术评估工作的参考依据。所调查的对象主要是农民。被调查者中有老年人、中年人还有青年人，其中男性 7 人，女性 3 人。

在被调查的 10 人中，100% 的人认为工程对当地经济有促进，70% 的人认为项目对当地环境有好的影响，80% 的人认为项目林草植被建设较好，90% 的人认为项目区土地恢复搞的好。工程竣工后，实施了有效的水土保持措施和生态恢复工程，并取得了一定的效果。

表 5.3-1 公众调查表

调查年龄段	青年	中年	老年	男	女
人数(人)	3	5	2	7	3
职业	农民	个体	/	/	/
(人)	6	4	/	/	/
调查项目	评价				
	好		一般		
	人数(人)	占总人数(%)	人数(人)	占总人数(%)	
项目对当地经济影响	10	100	/	/	
项目对当地环境影响	7	70	3	30	
林草植被建设	8	80	2	20	
土地恢复情况	9	90	1	10	

调查结果表明，项目区周围群众多数认为工程的建设对促进当地经济发展有积极意义、项目建设造成水土流失得到有效治理、工程建设中的土石方管理、林草植被建设也比较好。工程竣工后，对项目区实施了绿化美化和生态恢复，并取得了一定的效果。

6 水土保持管理

北海银滩旅游基础设施建设工程项目于 2021 年 4 月开工建设，2022 年 8 月工程建设完成，2022 年 8 月水土保持工程基本建设完成，水土保持设施在竣工验收后的管理维护工作由北海旅游集团有限公司负责。

6.1 组织领导

北海银滩旅游基础设施建设工程项目建设期间，建设单位十分重视工程建设过程水土保持工程的实施工作，公司内部设立了工程部，有专职人员负责工程水土保持工作。

在实际工作中明确部门职责，加强各部门的纵向管理和横向联系，确保质量管理点面结合、纵横相连。明确工作流程，使质量管理工作环环相扣、程序清晰、联系紧密。结合工程实际，成立项目技术专家组，及时解决工程实际中的各类疑难问题。自觉接受政府监督，强化监理单位监管责任，提高施工单位质量意识，确保各参建单位在质量工作中都能各负其责，从而形成完善的组织体系。

6.2 规章制度

建设单位认真贯彻《中华人民共和国水土保持法》，在项目建设前，编报了水土保持方案，并依据水行政主管部门批复的水土保持方案开展了水土流失防治工作。工程建设期间，将水土保持工程项目纳入主体工程施工管理中，建立了建设单位负责、监理单位控制、施工单位保证的质量管理制度，对整个项目实行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制的质量保证体系，有效的保证了工程质量。

在实际工作中，根据项目管理主要控制目标及原则，详细划分质量责任，及时建立质量责任制和质量责任追究制度，并层层签订质量工作目标责任书，确保项目建设全过程中质量责任明晰、管理目标明确。建立并不断完善首件工程样板制、次日工作计划制，以强化事前监管。出台《工程质量控制措施》、《质量通病防治措施》、《基础施工要点》等相关质量控制措施和制度，加强预防和过程控制。通过巡检和月检相结合，及时发现、解决工程中存在的问题，闭合监管流程。

6.3 建设过程

工程在建设过程中实行了项目法人制和项目资本金制、招标投标制、合同制、监理制，组织管理机构与管理制度健全。招投标过程中各环节程序基本上遵循了相关规定，与各相关单位均依照招标文件及其他相关规定签订了合同（协议书），合同约定事项基本完整、规范。资金结算、财务支付审批程序及工程合同管理较为规范，投资控制、价格结算基本合理。招投标资料、合同文件齐全，基建档案、决（结）算资料完整、系统。

工程建设过程，各参建单位优化施工工艺，基本落实了水土保持方案确定的水土流失防治措施，基本完成了水土保持方案设置的防治任务，建成的水土保持设施质量稳定，较好的控制和减少了工程建设中的水土流失，运行期的管理、维护责任落实，保证了水土保持设施持续发挥其应有功能。

6.4 水土保持监测

2021年12月建设单位委托南宁赛伦沃特工程咨询有限公司承担了本工程水土保持监测任务。监测单位在查阅了水土保持方案、主体工程设计文件、监理月报等资料的基础上，结合现场勘察，于2021年12月完成本工程水土保持监测实施方案，随后根据实施方案中的监测规划开展监测工作，于2022年3月完成本工程水土保持监测总结报告。开展水土保持监测期间，监测单位针对存在问题提出了相应的整改意见。

6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况

建设单位按照各级水行政主管部门的要求，结合相关规范，建设积极落实，组织设计单位、监理单位、监测单位、施工单位开展自查，并督促各施工单位按照自查提出来的问题进行逐一整改落实。

6.6 水土保持补偿费缴纳情况

根据《关于北海银滩旅游基础设施建设工程项目水土保持方案的批复》（合水复字〔2019〕101号）和《广西壮族自治区水土保持设施补偿费和水土流失防治费征收使用管理办法》，建设单位已足额缴纳水土保持补偿费60.64万元。

6.7 水土保持设施管理维护

北海银滩旅游基础设施建设工程项目于 2021 年 4 月开工建设，2022 年 8 月建设完成。建设单位有关管理部门制定了规章制度，对已实施的水土保持设施加强管理与维护。目前，已实施的工程措施运行基本正常，发挥了良好的作用。从目前情况看，各项水土保持设施运行正常，能够满足防治水土流失、保护生态环境的需要，水土保持生态效益初显成效。

7 结论

7.1 结论

经实地查勘和对项目相关档案资料的查阅，结合验收组调查结果，北海银滩旅游基础设施建设工程项目在建设过程中，重视水土保持工作，基本上按照批复的水土保持方案和有关法律法规、方针政策要求开展了水土流失防治工作，落实了水土保持方案确定的建设期防治任务。水土保持设施工程质量总体合格，未发现重大质量缺陷，运行情况正常。

北海银滩旅游基础设施建设工程项目建设期防治责任范围面积为 54.94hm²。施工期实际完成的主要工程量有：

工程措施：剥离表土 36.20hm²，雨水管 8760m，雨水沟 2652m，植草沟 13095m，沉沙井 130 个，一体化雨水处理站 4 个，透水沥青路面 32313m²，仿花岗岩透水板路面 14502m²。

植物措施：绿化树种植 342112m²，回填绿化土 7.95 万 m³。

临时措施：临时排水沟 9083m，临时沉沙池 20 座，彩条布临时覆盖 98050m²，编织土袋拦挡 818.1m，编织土袋装填 520.2m。

本项目建设过程中，水土保持措施经过了设计优化变更，目前项目已试运行，经现场勘查，主体工程设计中具有水土保持功能的措施已基本得到落实，水土保持措施基本满足工程水土流失防治的需要，防治措施体系完整、合理，能够持续有效地发挥效益，较好的控制了水土流失，对恢复和改善生态环境起到了较好的作用，目前项目区内无水土流失现象及隐患发生。总体上看，本工程水土保持措施总体布设合理，水土保持功能得到有效恢复，满足水土保持专项验收标准。

批复的水土保持方案确定的工程水土保持估算总投资 18395.54 元，经查阅工程合同与结算资料，共完成水土保持投资 17594.08 万元，其中工程措施投资 5734.52 万元，植物措施投资 11669.68 万元，临时措施投资 63.94 万元，独立费用 65.50 万元，水土保持补偿费 60.43 万元，水土保持投资基本得到了落实。

本工程水土保持措施设计及布局总体合理，工程质量基本达到了设计标准，各项水土流失防治指标达到方案目标值，其中，水土流失总治理度 99.85%，土

壤流失控制比达 1.0，表土保护率 95.62%，因此林草植被覆盖率为 62.27%，及植被恢复率均为 98.39%，渣土防护率为 99.34%。

综上所述，验收工作组认为北海银滩旅游基础设施建设工程项目基本完成了水土保持方案确定的防治任务，投资控制及使用合理，完成的水土保持设施质量总体合格，达到了国家水土保持法律法规及相关技术标准规定的验收条件，可以组织竣工验收正式投入运行。

7.2 遗留问题安排

北海银滩旅游基础设施建设工程项目在施工过程中按照已批复的水土保持方案落实相应的水土保持措施，施工过程中未出现重大水土流失事件。目前，该工程已完工，在现场调查过程未发现遗留问题。

8 附件及附图

8.1 附件

- (1) 银滩旅游基础设施水保行政许可决定书；
- (2) 北海银滩旅游基础设施建设工程重新立项的批复
- (3) 北海银滩旅游基础设施建设工程可行性研究报告的批复；
- (4) 北海咸田港退港还滩自然岸线恢复工程项目立项的批复
- (5) 水土保持补偿费缴费发票凭证；
- (6) 土方调配证明
- (7) 重要水土保持影像资料

8.2 附图

- (1) 工程地理位置图
- (2) 欢乐港湾区平面布置图
- (3) 秀映东侧平面布置图
- (4) 秀映西侧平面布置图
- (5) 银沙平面布置图
- (6) 平滩平面布置图
- (7) 项目区遥感影像图。