

中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程项目

水土保持设施验收报告

建设单位：中国船舶集团广西造船有限公司

编制单位：广西南宁师源环保科技有限公司

2023 年 8 月

统一社会信用代码
91450000865490874 (1-1)

营业执照
(副本)

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 广西南宁师源环保科技有限公司

类 型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 胡波

经营范围 环境影响评价, 环保设计和技术咨询, 生态环境规划, 土地复垦, 节能评估, 可行性研究报告编制, 水土保持编制, 环保工程竣工验收信息, 社会稳定风险评估, 排污许可信息咨询, 环保工程设计及施工; 销售环保产品; 环保技术研究应用及推广。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动。)

注册资本 壹仟万圆整

成立日期 2014年01月09日

营业期限 2014年01月09日至2024年01月09日

住 所 南宁市西乡塘区明秀东路157号虎邱商业综合楼第十层

登记机关 2022年03月24日

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

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

国家市场监督管理总局监制

限用于中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程项目水土保持设施验收报告, 作其它用途无效

监测单位: 广西南宁师源环保科技有限公司

监测单位地址: 南宁市西乡塘区明秀东路 157 号虎邱商业综合楼第十层

联系人及电话: 韦文港/18577336375

电子信箱: 1517261325@qq.com

中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程
项目水土保持设施验收报告

责任页

(广西南宁师源环保科技有限公司)

批 准：胡 波（高级工程师）

核 定：张旭东（教授级高级工程师）

审 查：蒙思慧（工程师）

校 核：黄娥妹（工程师）

项目负责人：韦文港（助理工程师）

编 写：韦文港（助理工程师）（负责编制第 1~5 章和图纸部分）

卢丽英（助理工程师）（负责编制第 6、7 章及附件）



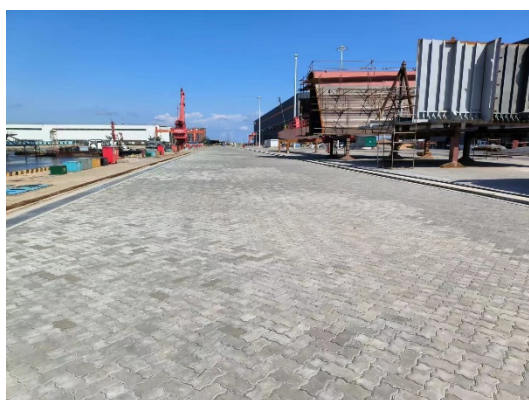
5#码头和 2#码头现状图



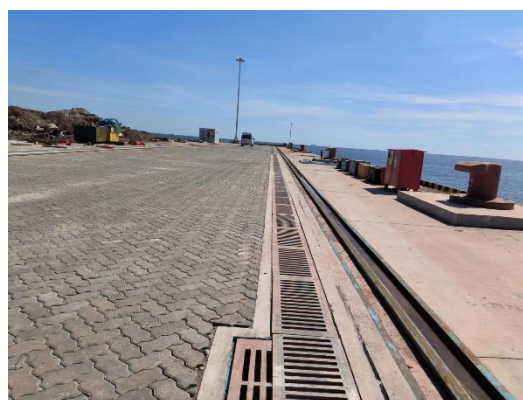
施工生产区现状



施工生活区现状



码头场地铺装



码头排水设施

目 录

前言	1
1 项目及项目区概况	5
1.1 项目概况	5
1.1.1 地理位置.....	5
1.1.2 主要技术指标.....	5
1.1.3 建设单位名称变更.....	6
1.1.4 项目投资	6
1.1.6 项目组成及布置.....	7
1.1.7 施工组织及工期.....	7
1.1.8 土石方情况.....	8
1.1.9 征占地情况.....	9
1.1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	10
1.2 项目区概况	10
1.2.1 自然条件.....	10
1.2.2 水土流失现状及防治情况.....	12
2 水土保持方案和设计情况	14
2.1 主体工程设计	14
2.2 水土保持方案	14
2.3 水土保持方案变更	15
2.4 水土保持后续设计	15
2.5 方案确定水土流失防治责任范围	15
2.6 方案确定水土流失防治目标	16
2.7 方案设计水土保持措施及工程量	16
2.8 水土保持投资	17
3 水土保持方案实施情况	18
3.1 水土流失防治责任范围	18

3.2 弃渣场设置	19
3.3 取土场设置	19
3.4 水土保持措施总体布局	19
3.5 水土保持设施完成情况	20
3.5.1 工程措施实施情况.....	20
3.5.2 植物措施.....	21
3.5.3 临时措施.....	22
3.5.4 水土保持措施完成情况对比分析.....	24
3.6 水土保持投资完成情况	25
4 水土保持工程质量	27
4.1 质量管理体系	27
4.1.1 建设单位质量管理体系.....	27
4.1.2 监理单位质量控制.....	28
4.1.3 监理单位质量控制.....	28
4.1.4 质量监督单位.....	29
4.1.5 施工单位质量管理体系.....	29
4.2 各防治分区水土保持工程质量评价	31
4.3 弃渣场稳定性评估	32
4.4 总体质量评价	32
5 工程初期运行及水土保持效果	34
5.1 初期运行情况	34
5.2 水土保持效果	34
6 水土保持管理	38
6.1 组织领导	38
6.2 规章制度	38
6.3 建设管理	39
6.4 水土保持监测	39
6.5 水土保持监理	39

6.6 水土保持补偿费缴纳情况	39
6.7 水土保持设施管理维护	39
7 结论	41
8 附件及附图	43
8.1 附件	43
8.2 附图	43

前言

中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程项目建设地点位于广西壮族自治区钦州市钦州港三墩大道 1 号中船广西船舶及海洋工程有限公司，钦州市钦州港大榄坪港区三墩作业区内。

本项目新建水工构筑物（2 座码头）占地面积 1.76hm²，具体建设内容为：5#码头为 10 万吨级码头，主要设置 10 万吨级泊位 1 个。可兼顾靠泊 5 万吨级、2 万吨级、5000 吨级等船舶，码头主尺度为 346m × 35m，码头顶面标高+7.0m（与后方陆域一致）；配置 32t 门座式起重机 1 台，轨距 12m，靠海侧轨道距码头前沿 4.5m；码头前沿停泊水域宽度 86m，设计底高程-8.0m。2#码头设置 10 万吨级泊位 1 个，兼顾 5 万吨级。码头主尺度为 307m × 20m，码头顶面标高+7.0m；码头主要功能为出运码头，预留 50t 门座式起重机轨道 1 组，轨距 12m，靠海侧轨道距码头前沿 4.5m；码头前沿停泊水域宽度 300m（满足最大 HYSY229 舰靠装船），设计底高程-9.0m。建设 1 座 0#10kV 配电站；。

工程建设占地 2.03hm²，其中永久占地 1.81hm²，临时占地 0.22hm²。工程实际开工日为 2020 年 12 月底，主体工程完工日期为 2023 年 3 月 24 日，共 28 个月。

2020 年 8 月，中船广西船舶及海洋工程有限公司取得《中国船舶集团有限公司关于中船广西船舶及海洋工程有限公司钦州基地 2#、5#码头工程建设项目立项的批复》（中船战发[2020]844 号；2020 年 10 月，中船广西船舶及海洋工程有限公司取得《中国船舶集团有限公司关于中船广西船舶及海洋工程有限公司钦州基地 2#、5#码头工程建设项目可行性研究报告的批复》（中船战发[2020]949 号）。

2021 年 1 月 18 日，中国检验认证集团广西有限公司编制完成《中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5 码头工程项目水土保持方案报告书》，中国(广西)自由贸易试验区钦州港片区行政审批局以自贸钦港审批水〔2021〕3 号文《中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5 码头工程项目水土保持方案报告书行政许可决定书》对本项目水土保持方案予以批复。

本项目 2020 年至 2021 年立项、水土保持方案编制阶段，建设单位为中船广西船舶及海洋工程有限公司，2023 年 7 月 17 日，建设单位名称变更为中国船舶

集团广西造船有限公司，前期已办理的相关批复内容不变。

项目建设单位中国船舶集团广西造船有限公司（原“中船广西船舶及海洋工程有限公司”）于 2020 年 12 月委托广西南宁师源环保科技有限公司对中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程项目工程进行水土保持专项监测。监测单位成立水保监测项目组，于 2022 年 1 月~2023 年 6 月期间组织相关技术人员开展监测工作。项目组在详细调查项目区自然及社经概况、水土流失与水土保持现状等背景资料的基础上，依据《中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5 码头工程项目水土保持方案报告书》中的水土保持监测方案，结合本项目工程建设的总体布局、施工工艺和工程进展情况，提出了水土保持监测实施方案，对工程各个分区的扰动面积、扰动类型、水土流失量、水土保持措施的布设进展情况及防治效果进行了实地监测。2023 年 8 月，广西南宁师源环保科技有限公司编制完成《中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5 码头工程项目水土保持监测总结报告》。

建设单位根据水土保持方案的要求和工程建设的实际需要，将水土保持工程纳入到工程的后续设计中，水土保持工程的建设遵从“与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”的原则，按期完成了建设任务。水土保持工程的后续设计、施工、监理自查初验等资料齐全。中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头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技术标准规定的验收条件。

广西南宁师源环保科技有限公司受建设单位中国船舶集团广西造船有限公司委托，承担了中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程项目水土保持设施验收的技术评估工作。建设单位为此组织了施工、监理、设计、水土保持等专业技术人员组成了验收评估组，评估组先后走访了建设单位中国船舶集团广西造船有限公司，工程设计单位中船第九设计研究院工程有限公司，工程施工单位中交第四航务工程局有限公司，监理单位山东港通工程管理咨询有限公司，水土保持方案编制单位中国检验认证集团广西有限公司，水土保持监测单位广西南宁师源环保科技有限公司，听取了建设单位及相关单位对中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程项目建设情况和水土保持方案

实施情况的介绍，查阅了工程设计、施工组织、监理、质量监督、财务管理、竣工结算、水土保持方案、水土保持监测等相关资料，并多次到现场进行查勘，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 8 月编写完成《中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程项目水土保持设施验收报告》。

在本报告编制过程中，得到了中国(广西)自由贸易试验区钦州港片区行政审批局、中交第四航务工程局有限公司、山东港通工程管理咨询有限公司、中国检验认证集团广西有限公司等相关单位的大力支持与协助，在此表示衷心的感谢！

中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程项目水土保持设施验收特性表

验收工程名称		中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程项目		验收工程地点		钦州市钦南区	
验收工程性质		新建项目		验收工程规模		主要建设 2# 出运码头（307m×20m，6140m ² ）；5#舾装码头（346m×35m，8650m ² ）；建设 0#10kV 配电站；配套水域疏浚、炸礁等；配套建设外场水、电、气管网等。	
概算总投资（万元）		21493.00		决算总投资（万元）		18526.31	
所在流域		珠江流域		国家级或省级水土流失重点防治区		不涉及	
《方案》确定的防治责任范围（hm ² ）				1.62			
评估的防治责任范围（hm ² ）				2.03			
方案防治目标	水土流失治理度（%）	90	实际完成水土流失防治目标	水土流失治理度（%）	100		
	水土流失控制比	1.0		水土流失控制比	1.11		
	渣土防护率（%）	90		渣土防护率（%）	99.66		
	表土保护率（%）	85		表土保护率（%）	—		
	林草植被恢复率（%）	90		林草植被恢复率（%）	100		
	林草覆盖率（%）	6		林草覆盖率（%）	0.99		
主要工程量	工程措施	主体工程区：雨水工程（雨水管）140m；排水明沟 636m；码头初雨收集池 1 座。					
	植物措施	施工生产生活区：撒播草籽 0.02hm ² 。					
	临时措施	施工生产生活区：临时排水沟 750m；临时沉沙池 1 座；临时覆盖（密目网）650m ² 。					
工程质量评定	评定项目	总体质量评定		外观质量评定			
	工程措施	合格		合格			
	植物措施	合格		合格			
投资（万元）		水土保持方案投资		112.52			
		实际投资		95.94			
		投资变化原因		实际施工道路绿化树种与方案不一致同时单价较方案有所减少，施工布设的临时措施较方案有所减少，措施投资费用减少，故实际投资较方案批复投资有所减少			
工程总体评价		水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求，各项工程安全可靠，质量合格，总体工程质量达到了验收标准，可以组织竣工验收。					
主体工程设计单位		中船第九设计研究院工程有限公司					
方案编制单位		中国检验认证集团广西有限公司					
施工单位		中交第四航务工程局有限公司					
水保监理单位		山东港通工程管理咨询有限公司					
水保监测单位		广西南宁师源环保科技有限公司					
验收报告编制单位		广西南宁师源环保科技有限公司		建设单位		中国船舶集团广西造船有限公司	
地址		南宁市西乡塘区明秀东路 157 号虎邱商业综合楼第十层		地址		广西壮族自治区钦州市钦州港三墩大道 1 号	
联系人/电话		韦文港 18577336375		联系人/电话		林升金/15577186128	
电子信箱		1517261325@qq.com		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

中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程项目位于广西壮族自治区钦州市钦州港三墩大道 1 号(中心地理位置坐标为 E108°40'33.33", N21°35'49.67")。该选址西邻 10 万吨级航道(30 万吨级航道在建),东邻三墩公路。本工程位于中国船舶集团广西造船有限公司内。

1.1.2 主要技术指标

- 1、项目名称:中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程;
- 2、项目位置:广西壮族自治区钦州市钦州港三墩大道 1 号;
- 3、项目建设单位:中国船舶集团广西造船有限公司(原“中船广西船舶及海洋工程有限公司”);
- 4、建设性质:新建;
- 5、建设内容:主要建设 2#出运码头(307m×20m);5#舾装码头(346m×35m);建设 0#10kV 配电站;配套水域疏浚、炸礁等;配套建设外场水、电、气管网等;
- 6、项目组成:由主体工程区、施工生产生活区组成;
- 7、投资:工程概算总投资 21493.00 万元,实际总投资约 18526.31 万元,资金来源为建设单位多渠道筹措。
- 8、工期:工程开工日为 2020 年 12 月底,完工日期为 2023 年 3 月,共 28 个月。
- 9、占地面积:工程建设占地 2.03hm²,其中永久占地 1.81hm²,临时占地 0.22hm²。
- 10、土石方量:工程实际总挖方 97.69 万 m³,总填方 19.52 万 m³,总弃方 67.44 万 m³,无借方。

表 1.1-1 工程主要技术指标表

工程名称		中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程项目			
一、总体概况					
项目名称		中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程项目	涉及市县	钦州市钦南区	
建设性质		新建	工程实际总投资	1943.10 万元	
建设单位		中国船舶集团广西造船有限公司	所属流域	珠江流域	
工期		2020 年 12 月至 2023 年 3 月，共 28 个月			
二、工程特性					
序号	工程项目		占地类型	面积（hm ² ）	
1	主体工程区		海域	1.81	
2	施工生产生活区		裸土地	0.22	
	合 计			2.03	
三、工程任务					
主要建设 2#出运码头（307m×20m）；5#舾装码头（346m×35m）；建设 0#10kV 配电站；配套水域疏浚、炸礁等；配套建设外场水、电、气管网等。					
四、主要施工项目					
本项目主要由主体工程区、施工生产生活组成。					
五、工程占地 单位：hm ²					
项目		永久占地	临时占地	小计	
主体工程区		1.81	—	1.81	
施工生产生活区		—	0.22	0.22	
合 计		1.81	0.22	2.03	
六、土石方量 单位：万 m ³					
分区		挖方	填方	借方	弃方
主体工程区		13.28	30.25	—	13.28
疏浚工程		84.41	—	—	54.16
合 计		97.69	30.25	0.00	67.44

注：1、表中土石方数量均为自然方，土方来源于施工土石方工程结算书；2、挖方+借方=填方+弃方；3、此表内容为实际发生值。

1.1.3 建设单位名称变更

本项目 2020 年至 2021 年立项、水土保持方案编制阶段，建设单位为中船广西船舶及海洋工程有限公司，2023 年 7 月 17 日，建设单位名称变更为中国船舶集团广西造船有限公司，前期已办理的相关批复内容不变。名称变更详见附件 2。

1.1.4 项目投资

工程概算总投资 21493.00 万元，实际总投资约 18526.31 万元，其中土建工程投资 13119.8 万元。资金来源为建设单位多渠道筹措，项目由建设单位中国船舶集团广西造船有限公司建设。

1.1.6 项目组成及布置

本项目由 2#出运码头、5#舾装码头组成。

1、5#码头平面布置

根据中船钦州修船资源整合项目总体布置,5#码头前沿走向为 NW—SE 向,方位角 134.79° (314.79°),布置于现有厂区西侧,前沿位于海域使用证中“5”号点与“11”号点的连线。

码头长度 346m,宽度 35m,为直立驳岸式结构,码头面标高+7.0m(果子山理论深度基准面高程系,余下同),前沿泥面设计标高-8.0m,顶面设置 32t 门座起重机一座(远期预留 50t 门座式起重机),为舾装码头使用。

2、2#码头平面布置

2#码头位于中船钦州修船基地中的拟建 5#舾装码头的西侧,与 5#码头垂直。根据水域、陆域地形以及总体建造工艺,码头总长 307m,宽 20m。

3、0#10kV 配电站平面布置

新建 0#10kV 配电站布置在基地的东部,配电站为单层钢筋混凝土框架结构,长 30.6m,宽 15.4m,占地面积 473m^2 ,建筑面积 473m^2 。生产类别为丁类,耐火等级二级,墙体采用混凝土小型空心砌块。屋面采用钢筋混凝土屋面(覆泡沫玻璃保温板),屋面板厚度 120mm;大门采用钢制平开门;窗采用铝合金隔声窗;内墙面涂料采用乳胶漆;外墙面使用外墙涂料。

1.1.7 施工组织及工期

1、项目经理负责制

施工单位在进场前即成立项目经理部,实行项目经理负责制,全面负责指挥工程的施工及与建设、监理、设计单位组织协调工作,保证水土保持工程的顺利实施。

2、教育培训制度

组织施工人员认真学习《技术规范》,新工人经过上岗培训,做好对全体人员的质量教育工作,提高质量意识及水土保持意识,使全体人员牢固树立质量第一的观念。为保证施工安全,对全部进场员工进行安全教育,自觉遵守安全生产的各项规章制度。

3、技术保障制度

各施工组织配备足够的技术力量和施工机械设备,编制切实可行的施工进度计划,积极推广应用水保新技术、新材料和新工艺,以提高劳动生产率,保证工期,减少水土流失。

4、施工道路布置

本地区位于钦州港区内,陆域由三墩公路连接至港区,拟建工程通过中船广西公司内部道路与外部衔接;水域通过钦州湾已建 10 万吨级航道与港区北部内其他港口、码头连接,并向西南通过 30 万吨级航道连接至外海,整体交通运输条件畅通。

5、施工条件

本项目位于广西壮族自治区钦州市钦州港三墩大道 1 号中船广西船舶及海洋工程有限公司预留基地内,施工用水用电从周边市政供水管网及电网直接接入。

项目建设所用的商品混凝土、砖块、水泥、砂石料、钢材、木材等主要材料在钦州市采购。以上材料利用现有道路和施工道路进行运输,运输方便。

6、工期

本项目实际建设工期为 2020 年 12 月至 2023 年 3 月,共 28 个月

1.1.8 土石方情况

根据批复的水土保持方案,项目估算总挖方 103.61 万 m^3 ,总填方 29.72 万 m^3 ,总借方 0.03 万 m^3 ,总弃方 73.92 万 m^3 。

根据监测结果,工程实际总挖方 97.69 万 m^3 ,总填方 30.25 万 m^3 ,总弃方 67.44 万 m^3 ,无借方。

1、挖方

根据批复的水土保持方案,主体工程区总挖方 19.20 万 m^3 ,疏浚工程挖方 84.41 万 m^3 。但监测结果显示,主体工程区实际总挖方为 13.28 万 m^3 ,疏浚工程挖方与方案设计基本一致,总挖方较方案减少了 5.92 万 m^3 。

挖方减少的原因主要为:方案编制阶段,主要根据设计资料进行估算挖方量,估算结果偏大,施工实际发生的挖方量较方案估算的减少,减少挖方在合理范围内。

2、填方

根据批复的水土保持方案，主体工程区的填方为 29.72 万 m³，但监测结果显示，主体工程区实际总填方为 30.25 万 m³，总填方较方案增加了 0.53 万 m³。

填方减少的原因主要为：方案编制阶段，主要根据设计资料进行估算填方量，估算结果偏大，施工实际发生的挖方量较方案估算的增加，增加填方在合理范围内。

3、借方

根据批复的水土保持方案，本项目借方主要为施工生产生活区外购表土，实际施工中，施工生活区的绿化覆土由普通土改良，无外购表土。因此本项目无借方

4、弃方

根据项目水土保持方案，估算项目永久弃方约 73.92 万 m³。方案设计项目永久弃方设计全部运至码头后方。

根据监测结果，实际施工过程中，总弃方为 67.44 万 m³，弃方去向与方案设计一致，弃土量较方案设计减少 6.48 万 m³。

弃方减少的原因主要为：工程实际的挖方量减少，填方量增加，因此实际产生的弃方量减少。

项目土石方情况详见表 3.4-1。

表 1.1-2

土石方情况监测表

单位：万 m³

分区	方案设计				监测结果				增减情况			
	开挖	回填	借方	弃方	开挖	回填	借方	弃方	开挖	回填	借方	弃方
主体工程区	19.20	29.69		19.20	13.28	30.25		13.28	-5.92	+0.53		-5.92
疏浚工程	84.41			54.72	84.41			54.16				-0.56
施工生产生活区		0.03	0.03		0.00	0.00	0.00	0.00			-0.03	
合计	103.61	29.72	0.03	73.92	97.69	30.25		67.44	-5.92	+0.53	-0.03	-6.48

注：①表中土石方数量均换算为自然方，挖方+借方=填方+弃方；②以上数据来源于项目建设单位提供资料及水土保持监测总结报告。

1.1.9 征占地情况

本项目工程建设实际占地 2.03hm²，其中永久占地 1.81hm²，临时占地 0.02hm²，用地全部在钦州市钦南区内。

项目组成、占地性质、占地类型、占地面积等情况详见表 1.1-3。

表 1.1-3 工程用地占地一览表

项目分区	行政区域	占地性质	占地类型及面积（hm ² ）		占地面积（hm ² ）
			海域	裸土地	
主体工程区	钦州市	永久	1.76	0.05	1.81
施工生产生活区	钦南区	临时		0.22	0.22
合 计			1.76	0.27	2.03

注：表中占地类型根据建设单位、施工单位提供资料及卫星影像资料核实统计。

1.1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本工程征地工作全部由当地政府全权负责，项目用地内无宅基地，不涉及拆迁移民安置。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

本次项目区域位于广西钦州港大坑村南约 13.0km 处的三墩岛附近海岸地带，地处钦州湾盆地。中船广西公司西北侧沿海区域内，地形起伏不平，水下地形标高在-11m~0m 之间，为滨海-浅海带，属浅海地貌。

项目场地上部覆盖层属第四系海陆交互沉积层，主要由粘性土和砂土等组成，下部基岩为侏罗纪基岩组成，主要以砂岩、泥岩呈互层或夹层状产出。

根据中华人民共和国国家标准《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）可知：项目场地的抗震设防烈度为 6 度，设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度值为 0.05g，场地类别按 II 类考虑时，特征周期 0.35s。

1.2.1.2 气候、气象

项目所在地属南亚热带海洋性季风气候区。根据钦州市统计年鉴资料，多年平均气温为 21.9℃，历年极端最高气温 37.5℃，历年极端最低气温-1.3℃，积温≥10℃为 7836℃；年日照总数 1796~1921 小时，全年无霜期 316~365 天，平均 358 天，多年平均降雨量 2150.4mm，最大 1h 降雨量 120.2mm，最大 6h 降雨量 253mm，最大 12h 降雨量 321.7mm，最大 24h 降雨量 428.2mm。多年平均蒸发量 1714mm，该地区多年平均湿度为 82%，历年最大相对湿度 100%，最小为 22%。项目所在地多年平均风速 2.6m/s，最大风速威马逊台风风速 60m/s。钦州港区综

合气象资料如下表 1.1-4。

表 1.1-4 项目所在地主要气象指标统计表

项目			钦州港区
气温	多年平均气温（℃）		21.9
	多年极端最高气温（℃）		37.5
	多年极端最低气温（℃）		-1.3
风速	多年平均风速（m/s）		2.6
蒸发量	多年平均蒸发量(mm)		1714
无霜期	年无霜期平均日数(d)		358
降雨量	多年平均降雨量（mm）		2234.8
	多年统计 值	10 年一遇最大 1 小时降雨量（mm， P=10%）	120.2
		10 年一遇最大 6 小时降雨量（mm， P=10%）	253
		10 年一遇最大 24 小时降雨量（mm， P=10%）	428.2
积温	≥10℃（℃）		7836

注：以上气象数据来源于钦州市气象局（1960～2017 年）。

1.2.1.3 水文

1、潮汐

北部湾地区是我国典型的全日潮海区，根据钦州湾龙门港潮汐资料分析（HK1 + HO1）/Hm2=4.6，钦州湾潮汐性质属正规全日潮，湾内潮汐日不等现象明显，每月约有 2/3 时间在一个太阴日内出现一次涨潮和一次落潮过程，约有 1/3 时间在一个太阴日内出现二次高潮和二次低潮。据资料显示，钦州湾湾口至湾顶有一个小时左右的潮时差，即龙门港高潮发生时刻迟于金沙站高潮发生时刻平均为 50min。

依据龙门验潮站 1966～1987 年实测潮位统计，钦州湾海区潮位特征值见表 1.1-5。

表 1.1-5 钦州湾潮位特征值表

最高潮位	最低潮位	多年平均 高潮位	多年平均 低潮位	多年平均 潮位	历年最大 潮差	多年平均 潮差
5.83m	-0.69m	3.66m	1.15m	2.39m	5.52m	2.51m

2、海洋功能区划

根据《广西壮族自治区海洋功能区划（2011-2020 年）》，本项目处于“大榄坪至三墩港口航运区”，是广西壮族自治区 14 个海岸港口航运区之一。大榄坪至

三墩港口航运区功能区类型为港口航运区，面积 5578km²，岸段长度 682km，用途管制：保障港口航运用海。用海方式控制：允许适度改变海域自然属性；三墩库区禁止以非透水构筑物的方式与三墩外港口航运区进行连接，做好溢油应急与防范措施；通行船只不允许抛锚，不允许新划定锚地和倾倒区。生态保护重点目标：维护港口水深条件，防止航道泥沙淤积，尽量减小对钦州湾水动力的影响。

1.2.1.4 土壤

钦州港土壤有砖红壤、赤红壤、黄壤，非地带性土壤有水稻土、紫色土、潮土、沼泽土等土壤类型。成土岩及母质岩有砂页岩、花岗岩、紫色岩土、滨海乘积物、河流冲积物和第四纪红土，土层深厚，有大部分土层在 80m 以上，表土有机质含量丰富。

项目区所在区域为填海造陆，表层土主要为人工填土层（Q^m）：①₁ 填土，近期人工堆填而成，填龄小于 8 年，主要由碎石、砂、粘性土等组成，局部夹有块石，块石粒径超过 30cm。该层填料不均，强度差异较大，属力学性质一般，具中等压缩性土层。

本项目现状场地无表土可剥离。

1.2.1.5 植被

钦州市钦州港区植被分类属于桂南植被区，生长着热带雨林和亚热带的季雨林。地区森林植被以松杉和天然阔叶林为主。由于土壤、气候、地形条件的不同，植被分布有一个区域性差异：东、西北部地区以桃金娘芒箕群落为主，草类以絨草为主，覆盖率 80~90%。乔木以松杉为主；南部、中部地区以灌木、岗松及低草群落的鸭嘴草为主，覆盖率 50~60%，乔木以松为主；沿海地区经以矮生鹧鸪草群落为主，覆盖率 30~40%，乔木以松为主。

项目区主要占地类型为海域、裸地（填海造陆）等。本项目建设区域内原状林草覆盖率为 0%。

1.2.2 水土流失现状及防治情况

本项目位于钦州市钦南区，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），本项目用地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),用地不属于自治区级的水土流失重点预防区和重点治理区。

项目区位于丘陵地带,属于以水力侵蚀为主的南方红壤区,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(2021 年)》公布的调查数据,项目区水力侵蚀面积统计见表 1.1-5。

表 1.1-5 项目建设区域土壤侵蚀强度分级面积统计表

行政单位		水力侵蚀					合计
		轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	
钦州市钦南区	面积(km ²)	163.43	58.93	22.83	18.81	9.78	273.78
	比例(%)	59.69	21.52	8.34	6.87	3.57	100

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2020 年 6 月，中船第九设计研究院工程有限公司编制完成《中船广西船舶及海洋工程有限公司钦州基地 2#、5#码头工程项目建议书》；

2020 年 8 月，中船广西船舶及海洋工程有限公司取得《中国船舶集团有限公司关于中船广西船舶及海洋工程有限公司钦州基地 2#、5#码头工程建设项目立项的批复》（中船战发[2020]844 号）；

2020 年 9 月，中船第九设计研究院工程有限公司编制完成《中船广西船舶及海洋工程有限公司钦州基地 2#、5#码头工程项目可行性研究报告》；

2020 年 10 月，中船广西船舶及海洋工程有限公司取得《中国船舶集团有限公司关于中船广西船舶及海洋工程有限公司钦州基地 2#、5#码头工程建设项目可行性研究报告的批复》（中船战发[2020]949 号）；

2020 年 10 月，中船第九设计研究院工程有限公司编制完成《中船广西船舶及海洋工程有限公司钦州基地 2#、5#码头工程建设项目单体初步设计（报批稿）》。

2.2 水土保持方案

2020 年 9 月，中国检验认证集团广西有限公司受中国船舶集团广西造船有限公司委托，承担了《中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程项目水土保持方案报告书》的编制工作。

2020 年 11 月，中国检验认证集团广西有限公司编制完成了《中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程项目水土保持方案报告书》（送审稿）。

2020 年 12 月 3 日，广西中衡科技有限公司在中船广西公司组织召开《中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程项目水土保持方案报告书》（送审稿）技术审查评审会。

2021 年 1 月，中国检验认证集团广西有限公司完成了《中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程项目水土保持方案报告书》（报批稿）。

2021 年 1 月 18 日，中国(广西)自由贸易试验区钦州港片区行政审批局以自贸钦港审批水〔2021〕3 号文《中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5 码头工程项目水土保持方案报告书行政许可决定书》对本项目水土保持方案予以批复。

2.3 水土保持方案变更

本项目在建设过程中，水土保持方案无变更。

2.4 水土保持后续设计

水土保持方案取得批复后，项目建设单位成立了工程建设项目部，负责项目建设过程中的安全、环保等进行管理，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。

工程建设过程中，随着对开发建设项目水土保持工作重要性的逐步了解，项目建设单位于工程建设期间委托山东港通工程管理咨询有限公司开展水土保持监理工作，同时，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，规范了弃渣的堆放范围。工程建设后期，主要实施了水土保持植物措施。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，完成了水土保持工程施工，符合“三同时”的要求。

2.5 方案确定水土流失防治责任范围

根据《中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程项目水土保持方案报告书》和《中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5 码头工程项目水土保持方案报告书行政许可决定书》(自贸钦港审批水〔2021〕3 号)，项目水土流失防治责任范围总面积 1.62hm²。

表 2.5-1 方案批复水土流失防治责任范围表

序号	防治分区	防治责任范围 (hm ²)
1	主体工程区	1.52
2	施工生产生活区	0.10
合 计		1.62

2.6 方案确定水土流失防治目标

根据批复的项目水土保持方案报告书，项目执行南方红壤区三级标准。具体防治目标见表 2.6-1。

表 2.6-1 水土保持防治目标值

指标	水土流失总治理度（%）	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	90	1.0	90	82	90	6
方案预计达到值	99.81	1.0	100	不计算	97.01	6.41

2.7 方案设计水土保持措施及工程量

根据项目水土保持方案报告书和方案的批复，水土流失防治区划分为主体工程区和施工生产生活区 2 个分区。方案确定的水土保持措施体系由主体工程设计已列措施和《方案》新增措施构成，包括工程措施、植物措施及临时防护措施。具体如下：

表 2.7-1 方案统计主体工程已有水土保持工程数量汇总表

分区		防治措施	单位	数量
主体工程区	工程措施	雨水工程（雨水管）	m	130
		码头排水明沟	m	653
		码头初雨收集池	座	1

表 2.7-2 方案新增水土保持工程量汇总表

分区		防治措施	单位	数量
主体工程区	工程措施	绿化覆土	m ³	22
		土地整治	hm ²	0.01
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.02
	临时措施	临时排水沟	m	150
		临时沉沙池	座	1
		临时覆盖（密目网）	m ²	500
施工生产生活区	工程措施	绿化覆土	m ³	0.10
		土地整治	hm ²	300.03
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.10
	临时措施	临时排水沟	m	100
		临时沉沙池	座	1
		临时覆盖（密目网）	m ²	500

2.8 水土保持投资

根据已批复的水保方案，本项目水土保持总投资为 112.5234 万元，其中主体工程设计中具有水土保持功能的投资为 65.28 万元，新增的水土保持措施投资为 47.2434 万元。其中工程措施投资 66.0136 万元，植物措施投资 0.0619 万元，临时措施投资 1.43 万元，独立费 44.63 万元（含水土保持监理费 3.00 万元，水土保持监测费 17.58 万元），基本预备费 0.223 万元，水土保持补偿费 0.165 万元。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

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技术标准》(GB50433-2018)、《中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程项目水土保持方案报告书》和《中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程项目水土保持监测总结报告》，确定本项目水土流失防治责任范围如下：

根据批复的水土保持方案报告书，本项目水土流失防治责任范围面积 1.62hm²。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的规定，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。

根据现行标准及实际情况统计核实，本项目水土流失防治责任范围面积包含项目建设永久占地和临时占地，面积为 2.03hm²。验收结果水土流失防治责任范围较水土保持方案有所减少。

表 3.1-1 项目水土流失防治责任范围表

防治分区		方案设计防治责任范围	监测、验收结果	增减情况
主体工程区	码头区	1.47	1.76	+0.29
	配电站	0.05	0.05	0
施工生产生活区		0.10	0.22	+0.12
合 计		1.62	2.03	+0.41

实际产生的水土流失防治责任范围较方案增加了 0.41hm²，主要为实际施工布置的施工生产生活区较方案设计的要大。水土流失防治责任范围发生变化的原因具体为：

1、主体工程区

后续施工设计中，根据项目自身实际情况，5#码头宽度由 25m，变更为 35m，主体工程区面积相应增加 0.29hm²。

2、施工生产生活区

案编制时拟在 5#码头后方陆域处设置一处施工生产生活区，占地面积为

0.10hm²。在实际施工时，施工生产区和施工生活区分开布设，施工生产区布设在原方案设计的施工生产生活区内，施工生活区设置中船广西分公司员工宿舍对面，施工生产区和施工生活区总占地面积为 0.22hm²，较方案设计的增加 0.12hm²。

3.2 弃渣场设置

本项目水土保持方案与实际施工过程均未设置弃渣场。

3.3 取土场设置

本项目水土保持方案与实际施工过程均未设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程项目在施工时严格执行《方案》要求，采用工程措施、植物措施与临时措施相结合的综合防护措施，形成完善、系统的水土保持防治措施体系，使新增水土流失基本得到控制，生态环境显著改善。

中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程项目在实际施工过程中，根据施工区域的不同特点，针对性的实施了相应的水保措施，工程实施的工程措施、植物措施以及临时措施与水保方案对比有一定的不同，符合项目实际情况。

表 3.4-1 方案计列水土保持措施总体布局表

防治分区	措施分类	主要水土保持措施及建议
主体工程区	工程措施	雨水工程、初雨收集池、排水明沟、土地整治、绿化覆土
	植物措施	撒播草籽
	临时措施	临时排水、临时沉沙、临时覆盖
施工生产生活区	工程措施	土地整治、绿化覆土
	植物措施	撒播草籽
	临时措施	临时排水、临时沉沙、临时覆盖

表 3.4-2 实际实施水土保持措施总体布局表

防治分区	措施分类	主要水土保持措施及建议
主体工程区	工程措施	雨水工程、初雨收集池、排水明沟
	植物措施	撒播草籽
施工生产生活区	植物措施	撒播草籽
	临时措施	临时排水、临时沉沙、临时覆盖

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 工程措施实施情况

1、工程措施设计情况

根据批复的水土保持方案报告书，方案编制时，计列项目水土保持工程措施主要为雨水工程、初雨收集池、排水明沟、土地整治、绿化覆土。

表 3.5-1 水土保持方案工程措施布局表

防治分区	措施分类	主要水土保持措施及建议	备 注
主体工程区	工程措施	雨水工程、初雨收集池、排水明沟	主体已有
		土地整治、绿化覆土	方案新增
施工生产生活区	工程措施	土地整治、绿化覆土	方案新增

2、工程措施实施情况

根据施工单位、监理单位、建设单位提供资料，实际施工中实施建设的水土保持工程措施主要为雨水工程、初雨收集池、排水明沟。

表 3.5-2 实际实施工程措施布局表

防治分区	措施分类	主要水土保持措施及建议	备 注
主体工程区	工程措施	雨水工程、初雨收集池、排水明沟	主体已列

本工程实际实施的水土保持工程措施有：

主体工程区：雨水工程（雨水管）140m；排水明沟 636m；码头初雨收集池 1 座。

表 3.5-3 水土保持工程措施实施情况表

序号	措施名称	单位	方案设计	实际完成	实施时间
1	主体工程区				
1.1	雨水工程（雨水管）	m	130	140	2022 年 1 月 ~2023 年 3 月
1.2	码头排水明沟	m	653	636	2022 年 1 月 ~2023 年 3 月
1.3	码头初雨收集池	座	1	1	2023 年 2 月
1.4	绿化覆土	m³	22	0	
1.5	土地整治	hm²	0.01	0	
2	施工生产生活区				
2.1	土地整治	hm²	0.10	0	
2.2	绿化覆土	m³	300.03	0	

监测结果表明：项目排水明沟断面顺畅，沟内没有明显的冲刷和沉淀痕迹，形成良好的排水功能，雨水池无淤积情况，运行状况良好。水土保持工程措施经历雨季仍保持稳定完好，总体上工程质量良好。

根据监测结果，实际施工工程措施实施工程量与方案编制计列不一致，方案

编制时，项目未施工，实际完工布设的工程量变化在合理范围内。

项目主要建设变电站以及在海域上建设码头，主体工程区用地内无可用绿化区域，施工生产生活区内的绿化覆土采用普通土改良的形式，因此本项目无需采用覆表土措施。施工生产区已于 2022 年 9 月交还给建设单位用于“中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目”建设，施工生活区目前保留现状，建设单位后期将另行规划，因此本项目无需进行土地整治。



图 3.5-1 工程措施实施建设图

3.5.2 植物措施实施情况

1、植物措施设计情况

根据批复的水土保持方案报告书，方案编制时，计列项目水土保持植物措施主要为撒播草籽。

表 3.5-4 水土保持方案工程措施布局表

防治分区	措施分类	主要水土保持措施及建议	备 注
主体工程区	植物措施	撒播草籽	方案新增
施工生产生活区	植物措施	撒播草籽	方案新增

2、工程措施实施情况

根据施工单位、监理单位、建设单位提供资料及现场监测，实际施工中实施建设的水土保持植物措施主要为对施工生产生活区采取撒播草籽。

表 3.5-5 实际实施植物措施布局表

防治分区	措施分类	主要水土保持措施及建议	备 注
施工生产生活区	植物措施	撒播草籽	方案新增

本工程实际实施的水土保持工程措施有：

施工生产生活区：撒播草籽 0.02hm²。

表 3.5-6 水土保持植物措施实施情况表

序号	措施名称	单位	方案设计	实际完成	实施时间
1	主体工程区				
1.1	撒播草籽	hm ²	0.02	0	
2	施工生产生活区				
2.1	撒播草籽	hm ²	0.10	0.02	2021 年 3 月

监测结果表明：施工生产生活区植被现状生长状况较好，防护效果较好。

根据监测结果，主体工程主要建设码头和配电站，项目场地均已采取硬化措施，场地四周无可实施绿化的区域，因此主体工程区植物措施工程量减少。施工生产已交还用地，无需对迹地采取植被恢复措施，施工生活区保留现状，不进行拆除，也无需采取迹地植被恢复措施，因此施工生产生活区的植物措施工程量减少。



2021 年 3 月，施工生活区撒播草籽，撒播面积 0.02hm²

图 3.5-2 植物措施实施建设图

3.5.3 临时措施实施情况

1、临时措施设计情况

根据批复的水土保持方案报告书，项目水土保持临时措施主要包括临时排水、

临时沉沙、临时覆盖。

表 3.5-7 水土保持方案临时措施布局表

防治分区	措施分类	主要水土保持措施及建议	备 注
主体工程区	临时措施	临时排水、临时沉沙、临时覆盖	方案新增
施工生产生活区	临时措施	临时排水、临时沉沙、临时覆盖	

2、临时措施实施情况及监测结果

根据施工单位、监理单位、建设单位提供资料，实际施工中实施建设的水土保持临时措施主要为临时排水沟、临时沉沙池。

表 3.5-8 实际实施临时措施布局表

防治分区	措施分类	实际实施水土保持措施	备注
施工生产区	临时措施	临时排水、临时沉沙、临时覆盖	方案新增

根据建设单位提供资料及现场监测，本工程实际实施的水土保持临时措施主要有：

施工生产生活区：临时排水沟 750m；临时沉沙池 1 座；临时覆盖（密目网）650m²。

表 3.5-9 水土保持临时措施实施情况表

分区	措施名称	单位	方案设计	实施完成	实施进度
主体工程区	临时排水沟	m	150	0	
	临时沉沙池	座	1	0	
	临时覆盖（密目网）	m ²	500	0	
施工生产生活区	临时排水沟	m	100	750	2021 年 7 月~2021 年 12 月
	临时沉沙池	座	1	1	2021 年 12 月
	临时覆盖（密目网）	m ²	500	650	2021 年 3 月~2022 年 6 月

临时措施变化主要原因为：主体工程施工作业均位于海域上，无布设临时措施条件，因此主体工程区无临时措施；施工生产生活区实际占地较方案设计的大，因此临时排水沟相应增加；临时覆盖措施根据项目实际情况有所增加。



2022 年 6 月~2022 年 7 月，施工生产区临时排水沟建设，临时排水沟宽 50cm，深 30cm



2021 年 12 月，施工生产区临时沉沙池建设，临时沉沙池长 1.5m，宽 1.5m，深 1.0m



2021 年 7 月，施工生活区临时排水沟建设，排水沟宽 40cm，深 40cm，采用浆砌砖结构



2021 年 3 月~2022 年 6 月，施工生产区的施工材料采用密目网进行临时覆盖。

图 3.5-3 临时措施实施建设图

3.5.4 水土保持措施完成情况对比分析

1、工程措施

根据监测结果，实际施工工程措施实施工程量与方案编制计列不一致，方案编制时，项目未施工，实际完工布置的工程量变化在合理范围内。

项目主要建设变电站以及在海域上建设码头，主体工程区用地内无可用绿化区域，施工生产生活区内的绿化覆土采用普通土改良的形式，因此本项目无需采用覆表土措施。施工生产区已于 2022 年 9 月交还给建设单位用于“中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目”建设，施工生活区目前保留现状，建设单位后期将另行规划，因此本项目无需进行土地整治。

2、植物措施

根据监测结果，主体工程主要建设码头和配电站，项目场地均已采取硬化措施，场地四周无可实施绿化的区域，因此主体工程区植物措施工程量减少。施工生产已交还用地，无需对迹地采取植被恢复措施，施工生活区保留现状，不进行拆除，也无需采取迹地植被恢复措施，因此施工生产生活区的植物措施工程量减少。

3、临时措施

主体工程施工均位于海域上，无布设临时措施条件，因此主体工程区无临时措施；施工生产生活区实际占地较方案设计的大，因此临时排水沟相应增加；临时覆盖措施根据项目实际情况有所增加。

表 3.5-10 水土保持措施完成变化对比表

防治分区	措施类型		单位	方案设计	实际实施
主体工程区	工程措施	雨水工程（雨水管）	m	130	140
		码头排水明沟	m	653	636
		码头初雨收集池	座	1	1
		绿化覆土	m³	22	0
		土地整治	hm²	0.01	0
	植物措施	撒播草籽	hm²	0.02	0
	临时措施	临时排水沟	m	150	0
		临时沉沙池	座	1	0
		临时覆盖（密目网）	m²	500	0
施工生产生活区	工程措施	土地整治	hm²	0.10	0
		绿化覆土	m³	300.03	0
	植物措施	撒播草籽	hm²	0.10	0.02
	临时措施	临时排水沟	m	100	750
		临时沉沙池	座	1	1
		临时覆盖（密目网）	m²	500	650

3.6 水土保持投资完成情况

根据验收结果，本项目水土保持工程实际总投资 95.94 万元，较方案批复投资减少了 16.58 万元。

工程措施费为 64.73 万元，较方案批复投资减少了 1.28 万元。

植物措施费用 14.88 万元，较方案批复投资减少了 39.74 万元。

临时措施费用 2.88 万元，较方案批复投资增加了 1.45 万元。

独立费用 28.15 万元，较方案批复投资减少了 16.48 万元。

水土保持设施补偿费 0.165 万元，与方案计列一致。

各项投资变化如下：

表 3.6-1 工程水土保持投资统计表 单位：万元

编号	工程或费用名称		方案批复投资	实际投资	差额
第一部分 工程措施			66.01	64.73	-1.28
一	主体工程区		65.33	64.73	-0.60
二	施工生产生活区		0.68	0.00	-0.68
第二部分 植物措施			0.06	0.01	-0.05
一	主体工程区		0.01	0.00	-0.01
二	施工生产生活区		0.05	0.01	-0.04
第三部分 施工临时工程			1.43	2.88	1.45
一	主体工程区		0.78	0.00	-0.78
二	施工生产生活区		0.63	2.88	2.25
三	其他临时措施		0.02	0.00	-0.02
第四部分 独立费用			44.63	28.15	-16.48
一	建设管理费		0.05	1.35	1.30
二	科研勘测设计费	勘测设计费	2.00	2.00	0.00
		水土保持方案编制费	9.00	9.00	0.00
三	水土保持监理费		3.00	2.00	-1.00
四	水土保持监测费		17.58	9.80	-7.78
五	水土保持设施验收报告编制费		13.00	4.00	-9.00
	一至四部分合计		112.13	95.77	-16.36
	基本预备费		0.22	0.00	-0.22
	水土保持补偿费		0.165	0.165	0.00
	工程总投资		112.52	95.94	-16.58

1、措施费用：实际施工过程中，工程措施投资较方案计列有所减少，主要原因为排水明沟实际建设工程量、单价较方案计列有所增加。植物措施投资较方案计列有所减少，主要原因为项目施工生产生活区后期均保留硬化场地和绿化现状，交还用地给建设单位，实际实施的绿化面积有所减少。临时措施投资较方案计列有所增加，主要原因为施工生产区较方案的大，相应的临时排水措施有所增加，故临时措施费用较方案有所增加。

2、独立费用：实际建设过程中，独立费用较方案有所减少，主要原因各子项费用均根据市场价格确定，较水保方案中估算的减少，属合理范围内。

3、水土保持补偿费：实际缴纳的水土保持补偿费与批复计列一致。水土保持补偿费缴费凭据详见附件 7。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

项目建设过程中，中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程项目建设单位中国船舶集团广西造船有限公司求真务实、开拓创新，从制度、管理、措施上下苦功，堵住每一个可能出现质量隐患的缺口，力争实现工程质量管理目标，确保优良工程，项目实行“政府监督、社会监理、承包人自检”的质量管理体系，督促本项目质保系统正常运转，定期对本项目的工程质量作动态分析和评价。从健全制度、责任到人入手，实行重点部位专人负责，在人员配置上充分按照老、中、青相结合的模式配备专业技术人员，合理地进行了配置。建立了业主单位负责、监理单位监控、施工单位保证、政府部门监督的质量管理体系，而且各参建单位都建立了确保工程质量要求的措施以及质量控制体系，确保了水土保持方案的实施，有效地控制了工程建设过程中的水土流失，保护和改善了防治责任范围内及周边地区生态环境。

工程实施相关单位详细情况见表 4.-1。

表 4.1-1 工程有关参建单位列表

序号	参建单位	单位名称
1	建设单位	中国船舶集团广西造船有限公司
2	设计单位	中船第九设计研究院工程有限公司
3	监理单位	山东港通工程管理咨询有限公司
4	施工单位	中交第四航务工程局有限公司
5	水土保持方案编制单位	中国检验认证集团广西有限公司
6	水土保持监测单位	广西南宁师源环保科技有限公司
7	水土保持设施验收报告编制单位	广西南宁师源环保科技有限公司

4.1.1 建设单位质量管理体系

为建设单位从项目建设成败的高度，清醒地认识到工程质量管理工作的重要性，通过强化工程质量管理提升整个项目管理水平。根据项目管理和工程建设的需要，下设工程技术处质量监督部专门对本项目工程质量问题进行监管。中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程项目建设单位中国船舶集团广西造船有限公司明确施工、监理及监理协调部在各环节的质量责任人，实

行专职、专责、专人负责，全部责任人名单报项目办备案，实施责任追究。其次，抓住重点，治理质量通病。将边坡稳定性、绿化效果等工程质量是否达标作为工作重中之重；同时，推动施工单位自检、监理单位抽检的质量管理机制进一步落到实处，将工作着力点前移至施工现场，加大巡查力度，确保工程建设质量处于全面受控状态。

在项目水土保持工程建设过程中，严格实行项目法人制、招投标制、建设监理制和合同管理制，因此有力的推进了工程管理规范化、制度化。

最后，以授权书的形式给予监理充分的授权，充分调动监理参与管理的权威性，严格实施监理规划和监理工作细则取得了较好的效果。

4.1.2 监理单位质量控制

本工程设计质量管理目标为优秀，设计全过程严格执行设计单位设计方案，推行全面质量管理的规章制度。三环节质量管理，即事前指导、中间检查、产品验收，不合格的产品不出院。事前指导人员认真领会业主的设计要求，设计人员吃透基本资料，严格贯彻执行国家有关规程规范。设计过程中的设计大纲、技术产品校审卡下达到人，并随设计流程运行。设计、校核、审查等工序均在校审卡上签署意见，并有设计执行意见的反馈答复。设计产品质量体系能持续有效运行。

计算书、说明书、图纸、报告、修改通知书等文件均按水利水电行业规定和我院的规章制度进行书写、制图、归档。

中船第九设计研究院工程有限公司对设计文件的质量管理，质量体系文件符合 GB/T19001 - 2008 质量保证的要求。在设计文件的质量管理和质量体系的运行中，按照行业的规程、规范标准进行签订和履行。设计产品质量体系能持续有效运行。产品质量良好，未发生质量不合格现象，产品合格品率 100%。

设计单位在施工期间派设计代表常驻工地，经常与建设单位、施工单位、监理单位沟通、协调，发现问题，及时解决。

4.1.3 监理单位质量控制

本项目实行了工程建设监理制，建设单位委托山东港通工程管理咨询有限公司承担监理任务。对工程的质量控制，监理工程师采取了事前控制、事中控制、事后控制。

1、事前控制：充分掌握和熟悉质量控制的技术依据；及时完成对施工场地的质量检查验收；及时审查进场施工队伍资质及施工单位提交的施工组织设计和施工方案；对工程进场的原材料、半成品的及施工机械的质量及时进行检查验收；及时审核施工单位生产环境、管理环境改善的措施。

2、事中控制：对工序的交接进行检查；对隐蔽工程进行检查验收；及时处理工程变更；行使质量监督权，下达停工指令；严格分部工程开工报告和复工报告审批制度；质量技术签证；行使质量否决权，为工程进度款的支付签署质量认证意见；建立质量监理日志；组织现场质量协调会；定期向业主报告有关工程质量动态。

3、事后控制：及时组织工程验收，整理工程技术文件并编目建档。

4.1.4 质量监督单位

中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程项目在实施的过程中受到钦南区水利局的高度重视。工程质量管理实行“政府监督、社会监理、企业自检”的三级质量保证体系，实行“业主管理、社会监督”的双向质量监管方式，各负其责，齐抓共管，确保工程质量优良目标的实现。业主、承包人、监理人员均自觉接受上级部门的检查监督，对检查提出的工程质量问题及时按要求进行整改，接受社会监督。

4.1.5 施工单位质量管理体系

通过国内公开招标的方式，选择中交第四航务工程局有限公司作为施工单位参与水土保持工程建设。施工单位根据施工承包合同，负责本工程的水土保持措施施工。

施工单位场后，根据建设单位中国船舶集团广西造船有限公司确立的质量目标，进行了项目部的目标分解和细化；制定了目标规划和质量手册，并在实施中正常运行；机构和配置满足工程需要，建立了质量责任制；所有分部分项工程按规程出版相应施工组织设计、专业技术交底和作业指导书；认真执行图纸会审、开工及检验报验制度、设计变更制度；建立健全了材料管理各项制度并在实施中有效运行；实行工程质量终身负责制，层层落实、签订质量责任书，各自负责，明确技术负责人及行政负责人接受业主、监理以及监督部门全方位、全过程的监

督，把好质量关。在工程质量管理措施上，认真抓好两个阶段的管理：

1、施工准备阶段质量管理

(1) 项目总工主持编写水土保持工程项目质量管理计划，由项目经理发布实施；

(2) 项目总工主持编制各单位工程作业的质量保证技术措施；

(3) 对施工人员进行技术交底工作；

(4) 根据工程施工特点，对主要技术工种进行技术再培训；

(5) 对试验设备、测量仪器、计量工器具精确度进行检验，以满足对水土保持工程质量的检测需要。

2、施工过程中的质量管理

(1) 严格按规程、规范、招标文件和设计图纸施工；

(2) 项目部建立完整的水土保持工程施工质量保证组织体系，设立了专职质检机构和人员，确保工程质量检验有序进行；

(3) 做到每单项工程开工前进行技术交底制度，明确施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施；

(4) 严格做到在水土保持工程措施施工过程中实行“三检制”(自检、互检、交接检)、“三落实”(组织落实、制度落实、责任落实)、“三不放过”(事故原因没有查清不放过、事故责任人没有受到教育不放过、事故预防措施不建立不放过)，只有在每一道工序取得合格后方可进入下一道工序；

(5) 建立工地试验室，加强原材料的检验与试验。凡不合格的材料、半成品、成品都不得使用；

(6) 对工程的关键部位、关键工序、隐蔽工程项目，设立专职质检员，进行全过程的跟踪监督；

(7) 对不重视质量、粗制滥造、弄虚作假的施工人员，质检人员有权要求项目部给予严肃处理，并追究其相应的责任。

综上，中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程项目水土保持工程建设的施工单位，由于建立健全自身的质量保证体制，制订了相应的措施和制度，使工程施工质量有了保证。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评价

1、竣工资料检查情况

评估组查阅了水土保持工程质量检验和工程质量评定资料,包括主要原材料的检验、施工单位“三检”、监理工程师验收、建设单位组织工程竣工验收等环节。评估组认为,建设单位对水土保持工作比较重视,质量评定所需相关资料保存齐全,资料的管理也比较规范,满足质量评定的要求。

2、现场调查

现场抽查工作的重点是主体工程排水工程、绿化工程等水土保持工程措施,检查其工程外观形状、轮廓尺寸及缺陷等。综合资料查阅和现场检查的结果,评估组认为:本工程建设过程中将水土保持工程措施纳入主体工程施工之中,水土保持建设与主体工程建设同步进行,质量保证体系完善。对进入工程实体的原材料和中间产品、成品进行抽样检查、试验,对不合格材料严禁使用,有效地保证了工程质量。水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格,建筑物结构尺寸规则,外表整齐,质量符合设计和规范的要求,工程措施质量总体合格。

3、质量评定

本次水土保持工程措施的技术评估采用查阅自检成果数据和现场抽查等方式,对工程质量进行评估。工程质量评定以分部工程评定为基础,其评定等级分为优良、合格和不合格三级。单元工程质量由施工单位质检部门组织评定,监理单位复核;分部工程质量评定是在施工单位质检部门自评的基础上,由监理单位复核,报质量监督机构审查核定;单位工程质量评定在施工单位自评的基础上由监理单位复核,报质量监督机构核定。

评估组认为,建设单位根据工程实际情况对项目实施了排水工程、植被建设工程等分部工程,对施工过程中扰动和破坏区域进行了较全面的治理,主体检查评定结果为 36 个分部工程全部合格,其中优良 4 个,优良率为 11.11%,评估结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 水土保持工程质量评定汇总表

防治分区	单位工程	分部工程	质量评定	
			合格	优良
主体工程区	排水工程	排水明沟		√
		雨水管		√
施工生产生活区	植被建设	撒播草籽	√	
	临时防护工程	临时排水沟	√	
		临时沉沙池	√	
		临时覆盖	√	

综上所述，经过现场检查，查阅有关自检成果和完工验收资料，该工程从原材料、中间产品至成品的质量均合格，建筑物结构尺寸规格，外表美观，质量符合设计要求，工程措施质量总体合格。

项目实施的水土保持植物措施布局合理，满足设计要求；结合现场实际，对部分区域的植物措施布设进行了调整，基本满足水土保持要求；完成的措施质量和数量基本符合设计要求，较好地落实了水土保持方案中的植物措施任务，有效地控制了开发建设中的水土流失，满足水土保持设施竣工验收条件。

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目无弃渣场设置。

4.4 总体质量评价

评估组在质量评估工作中检查了施工管理制度、工程质量检验、质量评定记录等。经核实：中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程项目在施工过程中实行项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，建立健全“项目法人负责，监理单位控制，施工单位保证，政府监督”的质量保证体系。水土保持工程的建设和管理亦纳入整个工程的建设管理体系。工程措施施工质量检验和质量评定资料齐全，程序完善。

检查人员检查了工程外观质量和结构尺寸是否存在缺陷，对工程质量等级和功能是否达到设计要求进行了判定，所检查点的水保工程措施全部达到设计标准，外观质量合格。

根据水土保持方案和工程实际情况，对施工生产生活区空闲区域采取了相应的水土保持植物措施，植物措施质量总体合格，绿化树木、草种生长良好，植物成活率达到 98%；植被生长良好，基本满足水土保持的要求，对保护和美化项目

区环境起到了积极作用。

综上所述，经过现场检查，核实有关自检成果和完工验收资料，中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程项目从建筑材料、中间产品至成品的质量均合格，建筑物结构尺寸，外表美观质量符合设计要求，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

中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头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。排水系统、场内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中国船舶集团广西造船有限公司负责。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

中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程项目主体工程及方案设计的水土保持工程已经实施，工程质量较好，各项措施现已发挥作用，建设单位对水土保持工作比较重视，能够按照批复的《中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程项目水土保持方案报告书》的要求施工，方案措施落实较好，项目区各项目指标达到设计要求。

方案编制时，确定水土流失防治六大指标为水土流失治理度、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。

1、水土流失治理度

根据现场调查，本工程水土流失治理达标面积 0.27hm²，水土流失面积 0.27hm²，水土流失治理度达 100%。各分区水土保持治理情况。各分区水土保持治理情况详见表 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失治理度计算结果表

序号	项目	占地面 积 (hm ²)	水土流 失面积 (hm ²)	水土流失防治面积 (hm ²)				水土流 失治理 度 (%)
				水土保持措施面积			永久建 筑面积 +硬化 面积	
				工程措 施	植物措 施	小计		
1	主体工程 区	1.81	0.05	—	—	—	0.05	100
2	施工生产 生活区	0.22	0.22	—	0.02	0.02	0.20	100
合 计		2.03	0.27	0	0.02	0.02	0.25	100

注：主体工程区位于海域上，其水土流失面积为 0。

2、土壤流失控制比

根据各监测分区的治理情况,植物措施全部实施后,工程建设各区域的水土流失将得到有效控制;随着后期植物措施发挥持续治理效果,至 2023 年区域平均水土流失强度为 $375\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,项目所在地钦州市钦南区土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主,容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。经计算,项目建设区土壤流失控制比为 1.33。

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。

渣土防护率($\%$)= $[\text{采取措施后实际拦挡的永久弃渣量、临时堆土数量}/\text{永久弃渣总量、临时堆土总量}]\times 100\%$ 。

结合项目施工情况,本项目永久弃渣运至码头后方海域回填,项目用地内无集中临时堆土区,施工过程中仅在用地内分散临时堆放少量土方,单次堆放时间约为 10 天,因此,渣土防护率采取根据短期分散堆放的土方估算的形式,估算渣土防护率为 99.66%。

4、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。本项目无可剥离的表土,不计算表土保护率。

5、林草植被恢复率和林草覆盖率

项目区防治责任范围面积 2.03hm^2 ,工程可恢复林草植被面积为 0.02hm^2 ,林草植被建设面积 0.02hm^2 ,工程林草植被恢复率 100%,林草覆盖率 0.99%。详见表 5.2-2。

表 5.2-2 林草植被恢复率及林草覆盖率计算结果表

序号	项目	项目区建设面积 (hm ²)	可恢复林草植被面积 (hm ²)	林草植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
1	主体工程区	1.81	0.00	—	—	—
2	施工生产生活区	0.22	0.02	0.02	100.00	9.09
合 计		2.03	0.02	0.02	100.00	0.99

6、水土保持效果达标情况

方案编制时，确定水土流失防治六大指标为水土流失治理度、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。

根据监测总结报告及验收分析，本工程实际水土流失治理度 100%，土壤流失控制比 1.11，渣土防护率 99.66%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 1.18%，用地原地貌无表土可剥离，不计列。

表 5.2-3 水土流失防治目标达标情况表

防治标准	方案确定并修正后的南方红壤区三级标准	方案预估可达到值	本次监测确定并修正后南方红壤区三级标准	实际监测达到值	监测达标情况
水土流失治理度 (%)	90	99.81	90	100	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	1.0	1.33	达标
渣土防护率 (%)	90	100	90	99.66	达标
表土保护率 (%)	82	不计算	用地原地貌无表土可剥离，不计列		
林草植被恢复率 (%)	90	97.01	90	100	达标
林草覆盖率 (%)	6.0	6.41	0.9	0.99	达标

根据表 5.2-3 计算结果得知，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、林草覆盖率指标值均达到水土流失防治三级标准；基本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。

水土保持方案编制时，针对施工生产生活区，方案设计了后期的绿化恢复措施，故林草覆盖率较高，但实际施工，施工生产区已交还用地用于建设中船海上风电装备一期项目，施工生活区保留场地硬化现状，建设单位后期用于其他项目建设，因而本项目导致林草覆盖率较低，结合场地实际情况，将林草覆盖率目标值调整为 0.9%。用地原地貌无表土可剥离，因此不计列表土保护率。

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，综合组向周围群众发放 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中船员工和施工人员。被调查者中有中年人和青年人，其中女性 3 人，男性 7 人，公众调查情况详见表 5.3-1。

表 5.3-1 公众调查情况汇总表

调查人数（人）	总人数		男		女	
	10		7		3	
年龄段分布情况（人）	20 岁~34 岁		35 岁~59 岁		60 岁以上	
	6		4		0	
文化程度分布情况（人）	初中及以下		中职或高中		大专及以上	
	1		1		8	
调查项目评价	是（满意）	%	否（不满意）	%	不了解（基本满意）	%
1、日常生活是否受到泥沙影响？	0	0	10	100	0	0
2、工程施工期间是否出现泥水冲入周边海洋的现象？	0	0	9	90	1	10
3、施工期间是否有弃土弃渣乱丢乱弃现象？	0	0	10	100	0	0
4、施工期间是否有未经许可在土坡等用地随意开挖取土的现象？	0	0	10	100	0	0
5、您对工程运营后的林草生长情况是否满意？	5	50	0	0	5	50
6、您对本工程施工临时占用周边用地的恢复情况是否满意？	4	40	0	0	6	60

调查结果表明，项目区周围群众多数认为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，并取得了明显的效果。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

根据国家有关法律法规，水土保持方案报水行政主管部门批准后，建设单位成立专门与环境保护相结合的水土保持方案实施管理机构，设专人（专职或兼职）负责水土保持工作，协调好水土保持方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的水土保持方案，开展水土保持方案的实施检查，全力保证该项工程的水土保持工作高标准、高质量、高效率地按年度、按计划进行，并主动与，中国(广西)自由贸易试验区钦州港片区行政审批局密切配合，自觉接受，中国(广西)自由贸易试验区钦州港片区行政审批局的监督检查。

水土流失防治是一个涉及多学科的技术工作，设立的水土保持机构应配备相应专业技术人员。施工期间设立水土保持设计代表和施工监理组，实行定期汇报制度。建设单位、施工单位、水土保持管理部门要在上级管理机构的组织领导下，加强协作、相互协调、发挥各自优势，确保工程质量。

6.2 规章制度

1、水土保持措施应纳入主体工程招投标文件，标书中要明确水土保持要求，并列入招标合同。建议业主签定承包合同时，要明确施工单位的水土流失防治责任范围，严禁在施工过程中随意扩大扰动面积，严禁随意弃土弃渣。

2、要求施工单位外购砂石料尽量选择已获得政府主管部门批准的具有合法手续的砂石料场来进行砂石料采购。在签定外购砂、石料的合同中明确水土流失防治责任方，并报当地水行政主管部门备案。

3、施工中对于耕殖土以及不良地质可利用部分土方应妥善堆放并且尽量利用，避免重复运输、增加运费，以节省工程投资；土（砂、石、渣）料在运输过程中应采取保护措施并覆盖表面，防止沿途散溢及扬尘，造成水土流失。

4、合理安排工期，尽量避开雨季施工。雨季施工时要加强施工管理，采取相应的临时防护措施，减少项目建设所造成的水土流失量。

5、项目施工承包合同中，应明确弃渣场管理规定，施工责任应落实到人。

6.3 建设管理

初步设计及施工图设计阶段,建设单位将属于土建内容的水土保持工程措施纳入到主体工程一并进行了设计、招标、施工。

6.4 水土保持监测

本项目水土保持监测单位为广西南宁师源环保科技有限公司,该公司在 2020 年 12 月承担监测任务后,组织技术骨干编制完成该项目的水土保持监测实施方案,制定了监测技术细则。监测主要采用现场巡查法和调查法进行,重点监测水土保持设施完成情况,水土保持工程完好程度及运行情况、采取措施后水土流失防治效果。至 2023 年 4 月~6 月收集监测报告编写所需的有关资料,编写水土保持监测总报告,于 2022 年 7 月完成水土保持监测总结报告。

6.5 水土保持监理

本项目水土保持监理单位为山东港通工程管理咨询有限公司,监理单位正式成立中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程项目监理部并进场,至工程监理工作止,监理部始终按监理合同所赋予的责任和义务,本着竭诚为工程服务的宗旨,在思想行动上按照"守法、诚信、公正、科学"的监理原则规范言行。在实际工作中贯彻"监督、管理、协调、帮助"的服务方针,采用"严格控制、积极参与、热情服务"的方法,向业主提供了与自身水平相符的服务,在业主授权范围内,以“三控制、两管理、一协调”为中心工作内容,对工程实施了全面监理,圆满完成了本项目水土保持监理任务。

6.6 水土保持补偿费缴纳情况

国(广西)自由贸易试验区钦州港片区行政审批局于 2021 年 1 月 18 日向本项目原建设单位中国船舶集团广西造船有限公司发放关于缴纳水土保持补偿费的通知,中国船舶集团广西造船有限公司已及时缴纳水土保持补偿费共计 0.165 万元。水土保持补偿费缴费凭据详见附件 7。

6.7 水土保持设施管理维护

工程开工前,项目建设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。工程开工后，项目建设单位按照本工程水土保持方案报告书及批复文件；工程建设过程中，随着对开发建设项目水土保持工作重要性的逐步了解，项目建设单位于工程建设期间委托山东港通工程管理咨询有限公司开展本工程水土保持监理工作，同时，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。工程建设后期，主要实施了水土保持植物措施。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，完成了水土保持工程施工，符合“三同时”的要求。

中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程项目的水土保持措施已与主体工程同步实施，各项治理措施均已完成，水土保持设施在竣工验收后的管理维护工作由中国船舶集团广西造船有限公司负责，养护人员负责本项目水土保持设施的维护和维修。

从目前运行情况看，本工程有关水土保持设施的管理维护责任落实较好，并取得了较好的效果，水土保持设施的正常运行有较好的保证。

7 结论

经自查，工程运行初期，建成的各项水土保持工程运行正常，能有效的控制水土流失。各项水土保持工程实施至今，防护措施有效的控制了工程区的水土流失，防止水土流失危害的发生，恢复和改善了工程区的生态环境。

经现场调查，植物生长状况良好，景观效益和生态效益显著，排水沟等工程措施到位，外型美观，在保证工程安全运行的同时，发挥了良好的水土保持作用。

经过查阅有关自检成果和交工资料，该工程从原材料、中间产品至成品的质量均合格，建筑物结构尺寸规则，外表美观，质量符合设计要求，工程措施质量总体合格。各项水保设施自修建运行到现在，均发挥了良好的水土保持效果。该工程所实施的水土保持植物措施得当，草、树种选择合理，管理措施得力，草、灌、乔成活率、覆盖率较高，对保护和美化当地的生态环境起到了积极的作用，植物措施总体上合格。

工程各项水土保持措施实施后，工程所带来的各水土流失区域得到了有效的治理和改善，水土流失治理度大于 90%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率大于 90%，林草植被恢复率大于 90%，林草覆盖率大于 1%，各项水土流失防治指标均达到批准方案确定及验收确定的防治目标。

评估组认为中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头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技术标准规定的验收条件。

1、下阶段工作安排：

中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程项目基本完成了《方案》确定的各项防治措施，也取得了较好的效果。在工程运行过程中，还应继续做好以下几个方面的工作：

（1）加强项目区占地范围内的管理工作，防止其他单位及个人在占地范围内无序弃渣。

（2）水土保持工程养护：①每月定期查勘，填写记录，提出整改方案，并进行实施。②紧急检查：暴雨后立即巡视，填写记录，对损坏部位，及时进行修

复。

(3) 水土保持植物养护：①草皮每年根据实际情况进行修剪，浇水视当年当月降水情况和草皮土壤干湿状况，酌情增加或减少次数。每年定期施肥，除杂草。②每年根据实际情况进行苗木补植，并浇水养护。③乔木和常绿树及花卉每年定期修剪数次。④4~10 月每月上旬松土除草 1 次，并适时防治病虫害。⑤冬季来临之前，做好各种花卉灌木的防寒工作。

(4) 为了工程的运行安全，水土保持设施的正常运行，除了加强养护工作外，针对水土保持设施开展定期巡查、养护。

(5) 做好水土保持工程的移交和使用。根据有关法规文件规定，本工程水土保持工程竣工验收并投入使用后，征用土地范围内的水土保持工程由建设单位接管和使用。通过明确水土保持工程的接管和使用单位，一方面可确保主体工程安全运行，另一方面可提高水土资源的利用率。

(6) 落实和制定水土保持工程维修管理养护责任和办法。水土保持工程移交后，征用土地范围内的水土保持工程由建设单位负责维修、管理和养护，租用土地范围内的水土保持工程由当地政府负责维修、管理和养护。制定具体的工程维修管理养护办法，确保各自管辖范围内的水土保持工程的正常使用和运行，以最大限度地发挥水土保持工程的持续效益。

2、建议

经从现场情况及收集到的资料分析，各项指标均达到方案制定的防治目标，注意项目绿化区的生长情况，如出现枯死现状，建议及时补种，保障水土保持措施可持久发挥防护功效，减少水土流失，创造生态良好的生产环境。

根据水土保持法规定，“依法应当编制水土保持方案的生产建设项目中的水土保持设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；生产建设项目竣工验收，应当验收水土保持设施；水土保持设施验收未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用”。建议建设单位其它建设项目，在投产使用前应当验收水土保持设施，及时组织第三方机构编制水土保持设施验收报告，及时进行水土保持设施验收。

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1: 项目备案证明;

附件 2: 企业变更通知书;

附件 3: 《中国船舶集团有限公司关于中船广西船舶及海洋工程有限公司钦州基地 2#、5#码头工程建设项目立项的批复》(中船战发〔2020〕844 号);

附件 4: 《中国(广西)自由贸易试验区钦州港片区行政审批局关于中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程项目水土保持方案报告书行政许可决定书》(自贸钦港审批水〔2021〕3 号)。

附件 5: 项目土方证明

附图 6: 广西壮族自治区交通运输厅关于中船广西海上风电装备产业基地南翼项目 2#码头和 5#码头工程交工质量核验的意见

附件 7: 公众调查表

附件 8: 水土保持补偿费缴纳凭证

附件 9: 工程验收现场图片

8.2 附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目总平面布置图

附图 3 项目水土流失防治责任范围及监测点位布设图

附图 4 项目水土保持设施布设竣工验收图

附图 5 项目建设前、中、后遥感影像图