

中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目

水土保持监测总结报告

建设单位：广西文船重工有限公司

监测单位：广西南宁师源环保科技有限公司

2023年11月



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南翼（一期）项目
水土保持监测总结报告

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：黄娥妹（工程师）

校 核：蒙思慧（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）



项目建设期间用地卫星拍摄影像图（2022年2月4日拍摄）



项目建设期间用地卫星拍摄影像图（2022年9月2日拍摄）



项目建设期间用地卫星拍摄影像图（2022年12月12日拍摄）



项目竣工后用地卫星拍摄影像图（2023年7月16日拍摄）

主体工程区



装焊车间基础施工



场地平整施工



装焊车技主体结构施工



空压站主体结构施工



海域回填（非本项目负责）



总装场地暂未开始施工



项目北面海域暂未回填



喷漆、喷砂车间暂未开始施工

2022年第四季期间，2022年9月主要进行场地平整和分焊车间基础建设工作。2022年10月~2022年12月，主要进行分焊车间和空压站主体结构施工。



道路、围墙建设



已建成的雨水排水工程



空压站建设



喷漆及喷砂车间建设



总装场地基础建设



装焊车间已完成建设

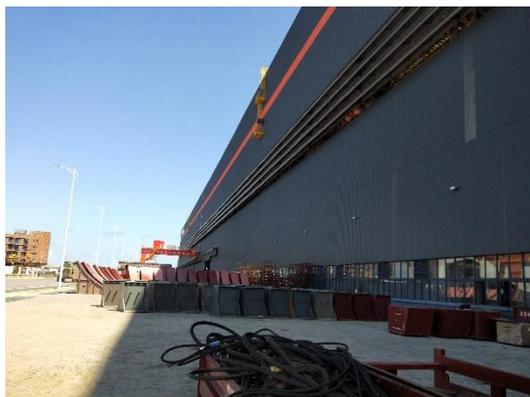


项目北面海域吹填基本完成



雨水排水工程施工

2023 年第一季度，项目全面扰动，装焊车间建设完成，并铺装装焊车间附近道路；空压站、喷漆车间、喷砂车间正在进行主体结构施工；总装场地正在进行基础施工。



已建成的装焊车间



已建成的空压站



喷砂、喷漆车间已建成



场内道路基本建设完成



正在进行总装场地的地面硬化施工



景观绿化暂未实施



雨水排水工程已基本完成



预留发展用地交由二期工程建设总装场地

2023 年第二季，项目建构物及场内道路基本建设完成，本季度主要正在进行总装场地的地面硬化工程。



装焊车间现状



总装场地现状



喷漆、喷砂车间附近现状



空压站附近现状



场内道路现状



项目南面临海一侧现状



项目在道路一侧布设雨水排水管
2023年第三季，本项目基本完工，本季度主要进行场地清理、设备安装以及景观绿化建设。



对道路一侧的空闲地进行景观绿化建设

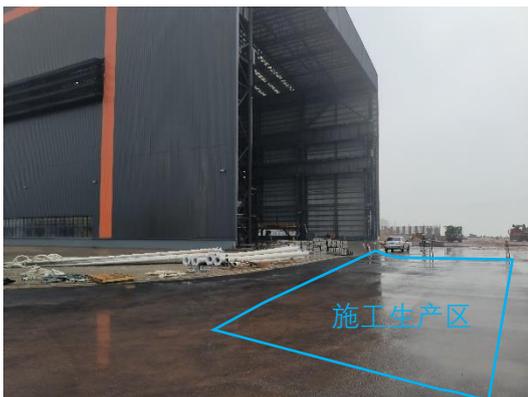
施工生产区



2022年第四季度，施工生产区主要布设在装焊车间附近（位于项目红线内），主要用钢筋加工以及堆堆放。



2023年第一季，在空压站附近（项目红线内）布设了一处临时施工生产区，主要用于建材加工及堆放。



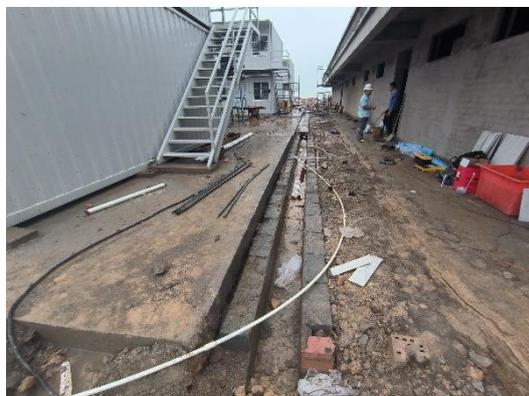
装焊车间附近



空压站附近

2023年第二季度，项目主体工程基本完成，对施工生产区进行清理并归还主体用于道路建设。

施工生活区



2023年第一季度，施工生活区建设基本完成，施工生活区内场地已全部硬化，并布设有临时排水沟。



2023年第二季度，施工生活区仍在使用的当中，场地已全部硬化，水土流失轻微



2023年第三季度，本项目施工结束后，施工生活区保留现状，交由二期工程继续使用。

目 录

前言	1
开发建设项目水土保持监测特性表.....	3
1 建设项目及水土保持工作概况.....	4
1.1 建设项目概况.....	4
1.1.1 项目基本情况.....	4
1.1.2 项目区概况.....	6
1.2 水土保持工作情况.....	9
1.3 监测工作实施概况	10
1.3.1 监测实施方案执行情况.....	10
1.3.2 监测依据	11
1.3.3 监测项目部设置	12
1.3.4 监测点布设	12
1.3.5 监测设施设备	13
1.3.6 监测技术方法	13
1.3.7 监测成果提交情况.....	14
2 监测内容与方法	15
2.1 监测内容.....	15
2.2 监测方法.....	16
2.2.1 调查监测.....	16
2.2.2 临时监测.....	17
2.2.3 巡查.....	17
3 重点对象水土流失动态监测.....	18
3.1 防治责任范围监测	18
3.2 取土监测结果.....	19
3.3 弃土监测结果.....	19
3.4 土石方流向情况监测结果.....	19

4	水土流失防治措施监测结果	21
4.1	工程措施及实施进度	21
4.1.1	工程措施设计情况	21
4.1.2	工程措施实施情况结果	21
4.2	植物措施及实施进度	22
4.2.1	植物措施设计情况	22
4.2.2	工程措施实施情况结果	22
4.3	临时措施及实施进度	23
4.3.1	临时措施设计情况	23
4.3.2	临时措施实施情况及监测结果	24
4.4	水土保持措施防治效果	25
5	土壤流失情况监测	28
5.1	水土流失面积	28
5.2	土壤流失量	28
5.3	取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量	30
5.4	水土流失危害	30
6	水土流失防治效果监测结果	31
6.1	水土流失治理度	32
6.2	土壤流失控制比	32
6.3	渣土防护率	33
6.4	表土保护率	33
6.5	林草植被恢复率和林草覆盖率	33
6.6	三色评价	34
7	结论	35
7.1	水土流失动态变化	35
7.2	水土保持措施评价	36
7.3	存在问题及建议	36
7.4	综合结论	37

附件:

附件 1: 项目备案证明;

附件 2: 可研批复;

附件 3: 初步设计批复;

附件 4: 关于项目建设主体情况的说明;

附件 5: 中船广西海上风电装备产业南翼项目合作框架协议;

附件 6: 《中船广西海上风电装备产业南翼(一期)项目水土保持方案报告书
行政许可决定书》(自贸钦审批水[2022]21号)。

附件 7: 建设工程竣工验收报告

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 水土流失防治责任范围

前 言

中船广西海上风电装备产业南翼（一期）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号钦州市钦州港大榄坪港区三墩作业区内。

本项目新建2条高效的海上风电单桩基础生产线，形成年生产3000吨级（最大15m直径）的单桩40根，年钢材加工物量12万吨的生产能力，主要建设分段装焊车间，涂装车间，危废仓库，空压站，及建设事故池、初雨池、门卫室、总装场地、成品堆场、露天堆场、道路及外场管网等配套设施。

工程建设占地13.25hm²，其中永久占地12.95hm²，临时占地0.30hm²。工程实际开工日为2022年9月，完工日期为2023年11月，共15个月。工程总投资约28990万元，其中土建投资18843.5万元。

工程总挖方3.44万m³，总填方3.44万m³，无借方，无永久弃方。

2022年5月，中船广西船舶及海洋工程有限公司于项目备案平台对“中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目”进行立项备案（项目代码为2205-450704-04-01-313082）。

2022年9月，本项目取得《中国船舶集团有限公司关于广西文船重工有限公司海上风电装备产业南翼（一期）项目可行性研究报告的批复》（中船战发[2022]834号）

2023年3月，本项目取得《中国船舶集团有限公司关于广西文船重工有限责任公司海上风电装备产业南翼（一期）项目初步设计的批复》（中船战发[2023]266号）。

本工程在筹建其间，为做好工程的水土流失防治工作，在项目施工期前，由广西南宁师源环保科技有限公司编制了水土保持方案，2022年8月25日，中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区行政审批局以《中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目水土保持方案报告书行政许可决定书》（自贸钦审批水〔2022〕21号文）对本项目水土保持方案予以行政许可。

2022年9月9日，广州文船重工有限公司、中船广西船舶及海洋工程有限公司、广西钦州临海工业投资集团有限公司三方共同出资在中国（广西）自由贸易实验区钦州港片区行政审批局登记注册成立“广西文船重工有限公司”，作为

海上风电装备产业南翼（一期）项目的投资建设主体。因此本项目建设单位变更为广西文船重工有限公司，前期已办理的相关批复内容不变。变更说明详见附件4。

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，对工程主体及附属建设区等所有项目建设区均进行了有效治理。

为了掌握工程建设造成水土流失情况和水土保持防治情况，以便于项目水土保持工作和项目的竣工验收提供科学依据，

项目原建设单位中船广西船舶及海洋工程有限公司于2022年5月委托广西南宁师源环保科技有限公司（以下简称“我公司”）对中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目工程进行水土保持专项监测。

我公司在承担这项监测任务后，组织技术骨干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，于2022年9月至2023年10月对项目进行了全面监测，通过分析后，确定在整个项目区进行调查监测和现场巡查监测。调查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。2023年11月主体完成竣工验收，2023年10月至11月收集监测总结报告编写所需的有关资料，编写水土保持监测总报告，于2023年11月完成项目的监测总结报告。

本项目水土保持监测采取调查监测和巡查监测相结合的监测方法。结合布设的地面监测点选取植物调查样方，监测植物措施的成活率、保存率和林草覆盖度等林草恢复情况。用调查和巡查方法是在各防治责任区进行全面调查和巡查，监测工程施工对土地的扰动情况、弃土弃渣的处理情况、水土保持工程实施情况、水土保持工程的稳定完好情况等。

中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目工程水土流失防治体系已建成，对防治水土流失、保护水土资源和项目的安全运行发挥了巨大的作用。中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目工程水土流失防治总体上达到了水土保持方案确定的防治目标。

开发建设项目水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目								
建设规模	建2条高效的海上风电单桩基础生产线，形成年生产3000吨级（最大15m直径）的单桩40根，年钢材加工物量12万吨的生产能力。	建设单位	广西文船重工有限责任公司							
		建设地点	广西壮族自治区钦州市钦州港三墩大道1号							
		所在流域	桂南独流入海							
		工程概算总投资	工程总投资约28990万元，其中土建投资18843.5万元							
		工程总工期	2022年9月~2023年11月							
水土保持监测指标										
监测单位		广西南宁师源环保科技有限公司	联系人及电话			韦文港/18577336375				
自然地理类型		浅海地貌	防治标准			南方红壤区一级标准				
监测内容	监测指标	监测方法（设施）	防治标准			监测方法（设施）				
	1.水土流失状况监测	调查监测、实地测量	2.防治责任范围监测			实地量测、巡查法、遥感法、资料分析				
	3.水土保持措施监测	资料分析、实地量测	4.防治措施效果监测			实地调查、地面观测				
	5.水土流失危害监测	地面观测	水土流失背景值			988/(km ² ·a)				
方案设计防治责任范围面积		13.25hm ²	土壤容许流失值			500t/(km ² ·a)				
水土保持投资		213.04万元	水土流失目标值			500t/(km ² ·a)				
防治措施		工程措施：主体工程区：雨水工程（雨水管）3954m。 植物措施：主体工程区：景观绿化2869m ² 。 临时措施：主体工程区：临时排水沟1215m；施工生活区：临时排水沟174m。								
监测结论	防治效果	分类指标	目标值（%）	达到值（%）	实际监测数量					
		水土流失治理度（%）	98	99.92	防治措施面积	0.287hm ²	永久建筑物及硬化面积	12.95hm ²	扰动土地总面积	13.25hm ²
		水土流失控制比	1.0	1.0	防治责任范围	13.25hm ²	水土流失总面积	13.25hm ²		
		渣土防护率（%）	—	—	工程措施面积	0hm ²	容许土壤流失量	500t/(km ² ·a)		
		表土保护率（%）	—	—	植物措施面积	0.287hm ²	监测土壤流失情况	500t/(km ² ·a)		
		林草植被恢复率（%）	98	98.87	可恢复林草植被面积	0.290hm ²	林草植被面积	0.287hm ²		
		林草覆盖率（%）	2	2.17	实际拦挡弃土（石、渣）量	0.00	总弃土（石、渣）量	0.00		
	水土保持治理达标评价	水土流失防治指标总体达标								
	三色评价结论	绿色（93分）								
	总体结论	<p>从监测的情况来看，工程施工期间扰动地表面积控制在水土流失防治责任范围内；施工中回填土、砂石料堆放规范，水土流失得到有效控制；工程排水沟、绿化等各项水土保持措施运行正常；迹地恢复、植物措施已落实，项目区林草植被覆盖率达到规范要求。实施的各项水土保持措施及时到位并发挥了有效的水土保持作用，满足水土保持要求。经过系统整治，项目区的生态环境有明显改善，总体上发挥了较好的保水保土、改善生态环境的作用。</p> <p>本工程水土保持措施总体布局合理，完成了工程设计和水土保持方案所要求的水土流失防治的任务，水土保持设施工程质量合格。经试运行，未发现重大质量缺陷，达到了防治水土流失的目的，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。</p>								
主要建议	主体工程区的预留发展用地将交由二期工程用于总装场地建设，因此取消了绿化措施布设。建议建设单位尽快对其进行施工建设，减少地面裸露时间，如因工期延误导致无法及时对场地进行施工建设时，应对场地采取植被恢复措施，避免地面裸露。									

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

1、地理位置

中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目为新建建设类项目，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°40'24.30"，N21°35'41.86"）。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。

2、建设规模及内容

本项目新建2条高效的海上风电单桩基础生产线，形成年生产3000吨级（最大15m直径）的单桩40根，年钢材加工物量12万吨的生产能力，主要建设分段装焊车间，涂装车间，危废仓库，空压站，及建设事故池、初雨池、门卫室、总装场地、成品堆场、露天堆场、道路及外场管网等配套设施。

（1）项目名称：中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目；

（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：广西文船重工有限公司；

（4）建设性质：新建；

（5）项目组成：由主体工程区、施工生产区和施工生活区组成；

（6）投资：工本项目总投资28990.0万元，其中土建投资18843.5万元，资金来源为建设单位多渠道筹措。

（7）工期：项目开工日为2022年9月底，主体工程完工日期为2023年11月，共15个月。

（8）占地面积：工程建设占地13.25hm²，其中永久占地12.95hm²，临时占地0.30hm²。

（9）土石方量：工程实际总挖方3.44万m³，总填方3.44万m³，无借方，无永久弃方。

3.建设单位名称变更说明

2022年4月28日中船广西船及海洋工程有限公司、广州文船重工有限公司、广西钦州临海工业投资集团有限公司三方签订《中船广西海上风电装备产业南翼项目合作框架协议》。根据协议相关约定，海上风电装备产业南翼（一期）项目由中船广西船舶及海

洋工程有限公司作为建设主体在中国（广西）自由贸易实验区钦州港片区行政审批局申请备案。

2022年9月9日，广州文船重工有限公司、中船广西船舶及海洋工程有限公司、广西钦州临海工业投资集团有限公司三方共同出资在中国（广西）自由贸易实验区钦州港片区行政审批局登记注册成立“广西文船重工有限公司”，作为海上风电装备产业南翼（一期）项目的投资建设主体。因此本项目建设单位变更为广西文船重工有限公司，前期已办理的相关批复内容不变。变更说明详见附件4。

表 1.1-1 工程主要技术指标表

一、项目基本情况						
1	项目名称	中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目				
2	建设地点	广西壮族自治区钦州市钦州港三墩大道1号				
3	工程性质	建设类项目	4	建设性质	新建	
5	建设单位	广西文船重工有限公司				
6	建设规模	建2条高效的海上风电单桩基础生产线，形成年生产3000吨级（最大15m直径）的单桩40根，年钢材加工物量12万吨的生产能力。				
7	概算投资	28990万元	8	土建投资	18843.5万元	
9	建设工期	2022年9月~2023年11月				
二、项目组成及主要技术指标						
项目组成	永久占地	临时占地	合计	主要技术指标		
主体工程区	12.95	—	12.95	建物占地面积	m ²	72652.70
施工生活区		0.30	0.30	绿化面积	m ²	2869
施工生产区	—	(0.10)	(0.10)	绿化率	%	2.11
合计	12.95	0.30	13.25			
三、土石方量（万 m ³ ）						
挖方	填方		借方		弃方	
3.44	3.44		0		0	

表 1.1-2 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	广西文船重工有限公司
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	广州海荣建设监理有限公司
4	施工单位	中船第九设计研究院工程有限公司
5	水土保持方案编制单位	广西南宁师源环保科技有限公司
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

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形地貌

钦州港片区主要属丘陵及滨海地貌类型。境内东、西、北三面崇山环拱，丘陵起伏连绵，地形复杂。钦南区三面环陆，南濒海洋，地势北高南低，属丘陵地貌类型，丘陵交错在山地平原台地之间，境内有全市最大的冲积平原—钦江三角洲。钦南区属滨海丘陵地带，地形低矮，起伏较缓。项目用地属于滨海滩涂地貌，地形较平缓。

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VI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。

1.1.2.2 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 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 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2194.5mm，最大1h降雨量120.4mm，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1.1-3。

表 1.1-3 项目所在地主要气象指标统计表

项目		钦州港	
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）		2194.5
	多年统计 值	10年一遇最大1小时降雨量（mm，P=10%）	120.4
		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	$\geq 10^{\circ}\text{C}$ （℃）	7836	

注：以上气象数据来源于钦州市气象局（1960~2017年）。

1.1.2.3 水文

钦州港主要水系为钦州湾，注入钦州湾的主要河流有钦江、茅岭江，其主要补给来源为大气降雨。其中，钦江发源于钦州市灵山县罗阳山，于钦州西南部附近呈网状河流注入钦州湾内湾茅尾海，河长 179 km，流域面积 2457 km²，集水面积 2337 km²，多年平均径流总量为 11.69 亿 m³/a；茅岭江发源于钦州市灵山县的罗岭附近，由北向南流经钦州境内于防城港市茅岭镇东南侧，注入茅尾海，河长 121km，流域面积 1949km²，集水面积 2911km²，多年平均径流总量为 15.97 亿 m³/a。项目位于钦州市钦州港钦州湾旁，钦州湾水文情况如下：

（1）潮汐性质

钦州湾潮型为不正规全日潮，潮差大，息潮时间短，落潮历时小于涨潮历时，落潮流速大于涨潮流速，流向较稳定。一月内全日潮约 19~25 天，其余为半日潮。

（2）潮汐特征值

本地区潮型为不正规全日潮型，系由太平洋潮传入南海后进入北部湾，受北部湾反射波的干涉及地理条件影响而形成。其主要特征表现为：大潮汛时潮汐一天一涨落，小潮汛时一天两次涨落，据资料统计，一个月一天一次涨落时间约为 19~25 天。根据龙门海军水文站历年潮位资料统计如下：

多年最高潮位：3.97m（5.83m）（1986 年 7 月 22 日）

多年最低潮位：-2.55m（-0.69m）（1968 年 12 月 22 日）

多年平均潮位：0.54m（2.40m）

多年平均高潮位：1.8m（3.66m）

多年平均低潮位：-0.71m（1.15m）

最大潮差：3.66m（5.52m）（1968 年 12 月 22 日）

平均潮差：0.65（2.51m）m

平均涨潮历时：10 小时 23 分

平均落潮历时：8 小时

（3）潮流

本地区潮流为往复流，其流向基本为南北向，潮流以全日潮为主，仍存在半日不等现象，潮流流速的分布为西部大于东部，近岸大于外海，表层大于底层。钦州湾内涨潮平均流速为 0.08~0.28m/s。最大流速为 0.54m/s；落潮平均流速为 0.09~0.55m/s，最大

流速为 0.95m/s。

（4）波浪

北部湾海域北面为大陆，东南受雷州半岛和海南岛掩护，西面为中南半岛，海域掩护条件较好，波能动力相对较弱。

据三娘湾海洋站 1991~2002 年测波资料统计见下表。本海区波浪以风浪为主，常浪向 SSW 向、频率占 17.67%，其次 NNE 向、频率为 17.2%；强浪向为 SSW 向，次强浪向为 S 向和 NE 向；本海区实测最大波高为 3.4m，波向为 ESE 向；实测最大周期为 6.8s。据统计本区波级小于 0.5m 发生频率为 66.37%，波级小于 1.0m 发生频率为 96.21%，大于 1.5m 波高出现频率仅为 1.1。综合以上资料表明：本海区除台风影响期外，波级一般在 3 级以下，这对钦州湾岸线开发利用以及船舶航行均是有利因素。

项目区多年最高潮位为 5.83m，本项目设计标高为 7.0~7.15m，本项目不受海洋潮汐影响。

1.1.3.4 土壤

钦州港土壤的成土母质是浅海沉积物，植物稀少，淋溶较强，土壤从海岸向内陆的分布规律是：滩涂或滨海沙土——咸田或咸酸田——淡田或淡酸田——潮沙土——黄泥田——沙泥田，即从盐渍性土壤逐步过渡到冲积性土壤。土壤偏酸性，有 88.5% 的耕地为酸性土壤，其中强酸性(PH 值 5.5 以下)土壤占 40.69%，弱酸性(PH 值 6.5 以下)土壤占 47.88%。水稻土除 9% 土壤近中性外，其余均呈酸性。自然土 PH 值在 5 左右。多数耕地的耕作层是沙壤土，其厚度在 13.3—18 厘米之间，土体结构较好。但部分耕地的耕作层薄，并偏沙质，保水保肥能力差。

拟建项目占地土壤类型为素填土和吹填砂，项目区内虽有自然生长杂草形成的其他草地，但该区为海域吹填形成的陆域，表层土无腐殖质，土质贫瘠，无表土可剥离。

1.1.3.5 植被

钦州港处于亚热带常绿阔叶林区域，林草覆盖率达到 52.3%。钦州港的原生植被为亚热带雨林和亚热带季风阔叶林植被群落，植物资源丰富，但因人为破坏，原生植被绝大部分已被人工植被替代，仅在沟谷地带保存着次生林。草本植物主要有芒、五节芒、铁芒萁、香蕉、狗牙根、白茅、棕叶芦、野古草、玉米、马路草、纤毛鸭嘴草、艾等，主要以禾草类为主，蕨类草本植物主要为铁芒萁，芒及铁芒萁常成为优势种，呈片状分

布，其它的草本植物多呈带状或斑块镶嵌状随机分布。灌木主要有含羞草决明、桃金娘、盐肤木、荔枝、番石榴、白背叶等，自然植被中含羞草决明成为优势种，荔枝、龙眼均为单一种植。藤本植物主要有葛藤、牵牛花。乔木主要有樟树（人工种植）、苦楝、马占相思、大叶桉、麻竹等，马占相思和大叶桉有少量成片分布。

项目占地类型属于为裸土地、其他草地和空闲地，项目用地内的其他草地为野生杂草，林草覆盖率为 8.92%。

1.1.3.6 水土流失现状

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（2022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)	160.53	58.89	22.52	18.41	9.60	269.95
	比例 (%)	59.47	21.82	8.34	6.82	3.56	100

1.2 水土保持工作情况

根据《开发建设项目水土保持方案管理办法》的要求，水土保持方案编制应与主体工程同时进行，2022年5月受中船广西船舶及海洋工程有限公司的委托，广西南宁师源环保科技有限公司承担《中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目水土保持方案报告书》的编制任务，并于2022年7月完成《中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目水土保持方案报告书》。

2022年7月29日，中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区行政审批局委托广西东之方工程设计有限公司组织有关专家对方案进行技术评审，形成了评审意见。

2020年8月，我公司根据评审意见修稿完善《中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目水土保持方案报告书》。

2022年8月25日中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区行政审批局以《中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目水土保持方案报告书行政许可决定书》（自贸钦审批水〔2022〕21号文）对本项目水土保持方案予以行政许可。

2022年9月9日，广州文船重工有限公司、中船广西船舶及海洋工程有限公司、广西钦州临海工业投资集团有限公司三方共同出资在中国（广西）自由贸易实验区钦州港片区行政审批局登记注册成立“广西文船重工有限公司”，作为海上风电装备产业南翼（一期）项目的投资建设主体。因此本项目建设单位变更为广西文船重工有限公司，前期已办理的相关批复内容不变。变更说明详见附件4。

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后期委托广州海荣建设监理有限公司开展本工程水土保持监理工作，同时于2022年5月，委托我公司对中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目工程进行水土保持专项监测。

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。

1.3 监测工作实施概况

1.3.1 监测实施方案执行情况

项目监测工作组在研究主体工程的初步设计、水土保持方案报告书及现场调查的基础上，编制了该工程水土保持监测实施方案，确定了合理的监测技术路线。在监测过程中按照该项目水土保持监测实施方案中监测内容和方法，监测点进行监测。

1.3.2 监测依据

1、法律法规

- (1) 《中华人民共和国水土保持法》(1991年6月颁布,2010年12月修订);
- (2) 《中华人民共和国水法》(1988年1月颁布,2016年7月修订);
- (3) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》(1993年8月颁布,2011年1月修订);
- (4) 《广西壮族自治区实施<中华人民共和国水土保持法>办法》(1994年4月颁布,2014年7月修订)。

2、规范性文件

- (1) 《水利部办公厅关于印发<生产建设项目水土保持监测规程(试行)>的通知》(办水保〔2015〕139号);
- (2) 《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》(水利部〔2005〕第24号令);
- (3) 《水利厅关于下放部分生产建设项目水土保持方案审批和水土保持设施验收审批权限的通知》(桂水水保〔2017〕3号);
- (4) 《自治区水利厅关于印发<广西壮族自治区生产建设项目水土保持方案编报审批管理办法>等3个管理办法的通知》(桂水规范〔2020〕4号);
- (5) 《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保〔2020〕161号);
- (6) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部令第53号令)

3、技术标准

- (1) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018);
- (2) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018);
- (3) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018);
- (4) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);
- (5) 《水利水电工程制图标准 水土保持图》(SL73.6-2015);
- (6) 《水土保持工程设计规范》(GB 51018-2014);
- (7) 《工程建设标准强制性条文(水利工程部分)》(2016年版);
- (8) 《南方红壤丘陵区水土流失综合治理技术标准》(SL657-2014);
- (9) 《土地利用现状分类》(GB/T21010—2017)。

4、技术文件

- (1) 《中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目初步设计方案》，中船第九设计研究院工程有限公司，2023年2月；
- (2) 《中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目水土保持方案报告书》，广西南宁师源环保科技有限公司，2022年8月；
- (3) 项目所在地区（钦州市钦南区）土地利用、社会经济统计资料；
- (4) 《广西壮族自治区水土保持公报(2022年)》。

1.3.3 监测项目部设置

2022年5月，项目原建设单位中国船舶集团广西造船有限公司与我公司签订了中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目水土保持监测合同。2022年9月项目开工，随后我公司成立监测项目组，确定承担本项目水土保持监测人员。参加该项目监测任务的人员如表所示。

表 1.3-1 监测人员组成表

序号	姓名	职称	拟任职务	职责
1	张旭东	教授级高级工程师	总监测工程师	全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量
2	韦文港	助理工程师	监测技术员	监测数据的采集、整理、汇总、校核，编制监测实施方案、监测季度报告、监测年度报告、监测总结报告
3	卢丽英	工程师	监测技术员	监测原始记录、文档、图件、成果的管理

1.3.4 监测点布设

根据水土保持方案中的各个分区的水土流失特点，结合现场实际情况，本项目用地红线内无边坡，且场地有限，无布设固定水土流失监测点的条件，因此本项目监测主要采用现场巡查法进行监测。

表 1.3-2 水土保持监测布局

项目	监测点编号	监测点位置	监测项目	监测方法	监测内容	监测频次
调查监测		项目各区域	巡查水土流失危害、调查水土保持设施完好率、调查植被成活率、保存率、覆盖率	现场巡查法、标准样地调查	压埋绿地、阻塞沟道等情况；水保设施损毁情况；植物高、胸径、生物量郁闭度、覆盖度、成活率；	水土保持措施监测每季至少1次；水土流失灾害事件发生后1周内完成监测。

1.3.5 监测设施设备

本项目水土保持监测设备主要有 GPS、数码相机、摄像机等设备，详见表 1.3-3。

表 1.3-3 水土保持监测设备和仪器一览表

序号	配备项目	单位	数量
一	设备使用		
1	手持 GPS	台	1
2	无人机	台	1
3	计算机	台	1
4	数码照相机	台	1
5	测高仪	个	1
6	坡度仪	个	1
二	耗 材		
1	钢卷尺	个	3
2	50m 皮尺	支	2
3	2m 抽式标杆	支	4
4	其他耗材	套	若干

1.3.6 监测技术方法

针对本项目建设特点，项目施工期监测重点主要对主体工程开展，并进行定期调查。监测方法采取调查监测、定位监测、巡查监测和遥感监测相结合进行。

1、调查监测

调查监测包括外业调查和内业调查两种。

2、外业调查

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

植物措施调查选择具有代表性的地块作为标准样地，人行道绿化乔木 100m×100m、边坡草地 2m×2m，统计林草覆盖率和成活率等。

另外，工程水土流失防治责任范围、地表扰动也以现场动态调查监测为主。

3、内业调查

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

4、巡查监测

对工程开挖、填筑形成的裸露地表、扰动地表面积、损坏的水土保持设施、水土流失面积、植被破坏等变化情况、水土流失危害及各项防治措施的实施情况、运行情况等进行不定期调查巡查，现场调查、量测并记录，在监测报告中予以反映。

5、遥感监测

通过航空、航天或无人机等手段获取遥感影像资料，利用已有的土地利用、水土保持监测数据、图件以及最新的卫星遥感信息，在 GPS 和 GIS 的支持下，对水土流失进行动态监测，及时掌握水土流失的最新动态变化，将空间遥感数据和其他专业数据进行综合分析，得到水土流失动态数据。

1.3.7 监测成果提交情况

2022 年 9 月项目开工建设，同时我公司进场监测，并于 2022 年 10 月编制完成《中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目水土保持监测实施方案》，依据水土保持方案报告书和水土保持监测技术规程、规范要求，对项目区开展水土保持调查监测。2022 年 9 月至 2023 年 10 月，我公司定期进行现场监测，并编写完成监测季报并提交给建设单位和水行政主管部门。

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

2023 年 10 月至 2023 年 11 月，我公司通过现场全面调查，收集资料，在整理、汇总和分析的基础上，于 2023 年 11 月底编写完成本监测总结报告。

2 监测内容与方法

2.1 监测内容

为了准确地了解现阶段整个项目区水土流失状况及其周边区域受到的影响和各项水土保持措施的运行情况和完好程度。根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）、《水利部办公厅关于印发〈生产建设项目水土保持监测规程（试行）〉的通知》（办水保〔2015〕139号）、《中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目水土保持方案报告书》确定该工程水土保持监测内容如下：

1、防治责任范围核实监测

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）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。

防治责任范围监测主要对工程永久征地范围的调查核实，确定监测时段内的水土流失防治责任范围面积。

2、扰动、损毁地表植被面积的监测

工程建设中扰动、损坏地表和植被面积的过程也是一个动态过程，是随着工程的进展逐步进行的，对该项内容的监测就是为了掌握水土流失面积变化的动态过程。本项内容包括两个方面：

（1）扰动、损坏地表植被的面积及过程。

（2）项目区挖方、填方数量，堆放、运移情况以及回填、余方处置、临时堆土体积、形态变化情况。

3、土壤流失量监测

土壤流失量监测包括地表扰动类型监测和不同扰动类型侵蚀强度监测。通过扰动面积和侵蚀强度确定不同阶段土壤流失量。地表扰动类型监测包括扰动类型判别与面积监测。不同扰动类型其侵蚀强度不同，在监测过程中，调查扰动的实际情况并进行适当的归类，在此基础上进行面积监测然后根据侵蚀强度计算土壤侵蚀量。

4、水土流失防治措施及防治效果监测

水土流失防治措施及防治效果监测包括水土保持工程措施和植物措施的监测。工程措施（包括临时防护措施）主要监测实施数量、完好程度、运行情况、措施的拦渣保土效果。林草措施主要监测不同阶段林草种植面积、成活率、生长情况及覆盖率等。

6、水土流失危害监测

根据项目区地形条件和周围环境，通过调查分析，确定水土流失去向，监测项目区内水土流失对周边地区生态环境的影响。

2.2 监测方法

2.2.1 调查监测

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

（1）面积监测

面积监测可采用全站仪进行。先记录调查点名称、工程名称、扰动类型和监测数据编号等。在所设控制点架设全站仪后（确保与其他参照点通视），沿所测区域边界选择特征点依次立棱镜，在全站仪微电脑上即可记录所测区域的形状（边界坐标），然后将所测结果展入计算机 CAD 程序中，即可查询面积（现大部分全站仪都具备面积量算程序，可现场测出面积）。

（2）植被监测

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

选有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，要求人行道绿化乔木 100m×100m、边坡草地 2m×2m。分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、草地盖度和类型区林草覆盖度。计算公式为：

计算公式为：

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

式中：D——林地的郁闭度(或草地的盖度)；

F_i ——样方内实测立木投影面积， m^2 ，(i=1, 2, ..., n)；

F_e ——样方面积， m^2 。

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

式中：C——类型区林草覆盖度；

f——林地(或草地)面积， hm^2 ；

F——类型区总面积， hm^2 。

2.2.2 临时监测

对施工区不断变化的区域，由于不适合采用定位监测的方法相对长久地监测水土流失量，但又为了掌握这些施工区域的水土流失状况，在这种情况下，就采用临时监测的方法进行。此法是利用主体建筑物或施工产生的坑洼地，及时量测泥沙淤积量，并调查该区域面积和占压、挖损时间，据此推算土壤流失量。此法结合调查方法不定期进行。

2.2.3 巡查

巡查法是制定相关表格，对用地不定期地进行巡逻、拍照，随时掌握工程进展和水土流失状况和水土流失防治情况，发现问题及时反馈建设单位。

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

1、水土流失防治责任范围

根据已批复的水土保持方案，本工程水土流失防治责任范围面积共计 13.25hm²，其中永久占地 12.95hm²，临时占地 0.30hm²。

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，其面积为 13.25hm²，其中永久占地 12.95hm²，临时占地 0.30hm²。

各区防治责任范围面积及变化见表 3.1-1。

表 3.1-1 工程水土流失防治责任范围面积监测结果表 单位: hm²

防治分区	方案设计防治责任范围	监测结果	增减情况
主体工程区	12.95	12.95	0
施工生活区	0.22	0.30	+0.08
施工生产区	0.08	(0.10)	-0.08
合计	13.25	13.25	0

实际产生的水土流失防治责任范围面积与方案确定的面积基本一致，各分区水土流失防治责任范围发生变化的情况具体如下：

1、主体工程区

与水保方案计列的基本一致。

2、施工生活区

经现场监测调查，施工期间在项目红线外西面布设一处施工生活区，该生活区占地 0.30hm²，较水土保持方案设计的增加了 0.08hm²。在本项目施工后期，二期工程对施工生活区进行扩建，扩建面积为 0.33hm²，扩建区域由二期工程负责，不纳入本项目的水土流失防治责任范围内。本项目施工结束后，该施工生活区将保留，交付给二期工程使用，其后期的拆除工作应由二期工程负责。经调查，二期工程已于 2023 年 9 月开工建设，水土保持编制工作同步进行中。

3、施工生产区

水保方案中将施工生产区布设于项目用地红线外南面的二期工程用地上，但本项目实际施工的施工生产区分散布设在用地红线内，因此施工生产区防治责任范围减少 0.08hm²。

表 3.1-2 工程地表扰动面积监测结果统计表

项目分区	行政区域	占地性质	破坏类型及面积(hm ²)
			压占
主体工程区	钦州市钦南区	永久	12.95
施工生活区			0.30
施工生产区		临时	(0.10)
合 计			13.25

3.2 取土监测结果

本项目无外借土方。

3.3 弃土监测结果

本项目无永久弃方。

3.4 土石方流向情况监测结果

根据批复的水土保持方案，项目估算总挖方 3.41 万 m³，总填方 3.41 万 m³，无借方，无永久弃方。

根据监测结果，工程实际总挖方 3.44 万 m³，总填方 3.44 万 m³，无借方，无永久弃方。

由于方案编制阶段，主要根据设计资料进行估算挖方量，与施工实际发生的挖填土石方量存在一定的误差，误差在合理范围内。

项目土石方情况详见表 3.4-1。

表 3.4-1

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			
	挖方	填方	借方	弃方	挖方	填方	借方	弃方	挖方	填方	借方	弃方
建（构）筑物工程	2.03	1.32			2.05	1.33			+0.02	+0.01		
道路及附属设施工程	1.38	2.09			1.39	2.11			+0.01	+0.02		
合计	3.41	3.41	0	0	3.44	3.44	0	0	+0.03	+0.03	0	0

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现场监测。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施及实施进度

4.1.1 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排水管、全面整地。

表 4.1-1 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	雨水排水管	主体已有
施工生活区	工程措施	土地整治	方案新增
施工生产区	工程措施	土地整治	方案新增

4.1.2 工程措施实施情况结果

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工程措施主要为雨水排水管。

表 4.1-2 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	雨水排水管	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：雨水排水管 3954m。

表 4.1-3 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	1763	3954	2023年9月~2023年10月
2	施工生活区				
2.1	全面整地	hm ²	0.22	0	
3	施工生产区				
3.1	全面整地	hm ²	0.08	0	

监测结果表明：项目排水系统运行良好，无淤堵现象。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，水土保持工程措施变化的主要原因为：

主体工程区：主体设计在施工图设计阶段在建筑附近增设了雨水管，雨水排水管工程量增加。

施工生活区：施工结束后施工生活区交付给二期工程使用，后续的拆除以及场地恢复工作由二期工程负责。因此本项目取消施工生活区的全面整地措施。

施工生产区：实际布设在用红线内，其占地已用于道路、绿化等建设，因此施工生产区取消了全面整地措施。



2023年9月~2023年10月，在道路一侧及建筑周边埋设雨水管，并在雨水管中部布设有雨水收集口。

图 4.2-1 工程措施实施建设图

4.2 植物措施及实施进度

4.2.1 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景观绿化和撒播草籽。

表 4.2-1 水土保持方案植物措施布局表

防治分区	措施分类	主要水土保持措施及建议
主体工程区	植物措施	景观绿化（主体已有）、撒播草籽
施工生活区	植物措施	撒播草籽
施工生产区	植物措施	撒播草籽

4.2.2 植物措施实施情况结果

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景观绿化。

表 4.2-2 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
主体工程区	植物措施	景观绿化	主体已有

本工程实际实施的水土保持工程措施为主体工程区：景观绿化 2869m²。

表 4.2-3 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	景观绿化	m ²	1709	2869	2023 年 10 月
1.2	撒播草籽	hm ²	0.77	0	
2	施工生活区				
2.1	撒播草籽	hm ²	0.22	0	
3	施工生产区				
3.1	撒播草籽	hm ²	0.08	0	

监测结果表明：项目区内的植被现状生长状况较好，防护效果较好。

根据监测结果，水土保持植物措施变化的主要原因为：

主体工程区：在施工图阶段，主体设计在用地红线范围内的空地采取景观绿化，景观绿化面积较可研阶段有所增加。项目区中的预留发展用地将交于二期工程用于总装场地施工，开工时间为 2024 年 1 月，为不影响施工，取消了对预留发展用地的撒播草籽措施。

施工生活区：施工结束后施工生活区交付给二期工程使用，后续的拆除以及场地恢复工作由二期工程负责。因此本项目取消施工生活区的撒播草籽措施。

施工生产区：实际布设在用红线内，其占地已用于道路、绿化等建设，因此施工生产区取消了撒播草籽措施。



2023 年 10 月，在围墙内侧，道路两侧采取景观绿化措施，主要为铺草皮及栽种乔木

图 4.2-2 植物措施实施建设图

4.3 临时措施及实施进度

4.3.1 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

沉沙池和临时覆盖。

表 4.3-1 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
施工生活区	临时措施	临时排水、临时沉沙	
施工生产区	临时措施	临时排水、临时沉沙、临时覆盖	

4.3.2 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。

表 4.3-2 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
主体工程区	临时措施	临时排水沟	方案新增
施工生活区	临时措施	临时排水沟（砖砌）	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：

主体工程区：临时排水沟 1215m。

施工生活区：临时排水沟 174m。

表 4.3-3 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	2590	1215	2022年11月~2023年4月
	临时沉沙池	座	4	0	
	临时覆盖（密目网）	m ²	8000	0	
施生活区	临时排水沟	m	151	174	2023年1月~2023年3月
	临时沉沙池	座	1	0	
施工生产区	临时排水沟	m	136	0	
	临时沉沙池	座	1	0	
	临时覆盖（密目网）	m ²	800	0	

临时措施变化主要原因为：

主体工程区：由于主体施工尽量避开雨季施工，并且施工工期较短，现场水土流失程度较轻，根据实际需要减少了临时排水沟建，以及取消了临时排沉沙池建设。主体工程的土石方即挖即填，堆存时间较短，根据实际需求取消临时覆盖措施。

施工生活区：施工生活区面积增加，相应增加了临时排水沟。由于施工生活区的场地已采取硬化措施，降雨形成的地表径流，泥沙含沙量低，可直接排除项目区外，因此取消了临时沉沙池的建设。

施工生产区：施工生产区分散布设在主体工程区，占地面积小，且存在时间较短，对地表造成的扰动小，其水土流失防治措施可依托主体工程区的水土保持措施，因此无单独对施工生产区布设水土保持措施。



2022年11月~2023年4月，陆续在主体工程区内开挖临时排水沟，排水最终排入周边海域

2023年1月~2023年3月，施工生活区四周布设砖砌临时排水沟（排水沟尺寸为 $0.3 \times 0.3\text{m}$ ）

图 4.2-3 临时措施实施建设图

4.4 水土保持措施防治效果

本项目水土保持措施按方案设计防治体系布设，依据分区分项布设水土保持工程措施、植物措施和临时措施，与主体工程同时设计，同时施工，同时投产使用。截至监测期末，项目区布设的各项水土保持措施防护、运行情况良好，有效防止了项目水土流失

的发生，各项防治指标均达方案设计目标值要求。

表 4.4-1 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	雨水排水管	m	1763	3954
	植物措施	景观绿化	m ²	1709	2869
		撒播草籽	hm ²	0.77	0
	临时措施	临时排水沟	m	2590	1215
		临时沉沙池	座	4	0
		临时覆盖	m ²	8000	0
施工生活区	工程措施	全面整地	hm ²	0.22	0
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.22	0
	临时措施	临时排水沟	m	151	174
		临时沉沙池	座	1	0
施工生活区	工程措施	全面整地	hm ²	0.08	0
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.08	0
	临时措施	临时排水沟	m	136	0
		临时沉沙池	座	1	0
		临时覆盖	m ²	800	0

1、工程措施

水土保持工程措施变化的主要原因为：

主体设计在施工图设计阶段在建筑附近增设了雨水管，雨水排水管工程量增加。

施工结束后施工生活区交付给二期工程使用，后续的拆除以及场地恢复工作由二期工程负责。因此本项目取消施工生活区的全面整地措施。

实际布设在用红线内，其占地已用于道路、绿化等建设，因此施工生产区取消了全面整地措施。

2、植物措施

水土保持植物措施变化的主要原因为：

在施工图阶段，主体设计在用地红线范围内的空地采取景观绿化，景观绿化面积较可研阶段有所增加。项目区中的预留发展用地将交于二期工程用于总装场地施工，开工时间为 2024 年 1 月，为不影响施工，取消了对预留发展用地的撒播草籽措施。

施工结束后施工生活区交付给二期工程使用，后续的拆除以及场地恢复工作由二期工程负责。因此本项目取消施工生活区的撒播草籽措施。

实际布设在用红线内，其占地已用于道路、绿化等建设，因此施工生产区取消了撒播草籽措施。



预留发展用地现状图

3、临时措施

临时措施变化主要原因为：

由于主体施工尽量避开雨季施工，并且施工工期较短，现场水土流失程度较轻，根据实际需要减少了临时排水沟建，以及取消了临时排沉沙池建设。主体工程的土石方即挖即填，堆存时间较短，根据实际需求取消临时覆盖措施。

施工生活区面积增加，相应增加了临时排水沟。由于施工生活区的场地已采取硬化措施，降雨形成的地表径流，泥沙含沙量低，可直接排除项目区外，因此取消了临时沉沙池的建设。

施工生产区分散布设在主体工程区，占地面积小，且存在时间较短，对地表造成的扰动小，其水土流失防治措施可依托主体工程区的水土保持措施，因此无单独对施工生产区布设水土保持措施。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

工程建设过程中，水土流失的主要形式是水力和重力侵蚀。水土流失的主要时段在土建施工期，施工生产生活区建设，水土流失面积最大。自然恢复期由于路面已经硬化，植物设施开始发挥作用，水土流失渐趋轻微，水土流失面积比施工期有所减少。

项目于 2022 年 9 月开工建设，于 2023 年 11 月完工，水土保持监测工作从 2022 年 9 月开始。各分区在不同时段的水土流失面积情况详见下表：

表 5.1-1 各阶段水土流失面积

分区 时间			水土流失面积 (hm ²)			
			主体工程区	施工生活区	施工生产区	小计
施工期	2022 年	第四季度	7.25	0.00	0.04	7.29
	2023 年	第一季度	12.85	0.30	0.10	13.25
		第二季度	6.63	0.00	0.00	6.63
		第三季度	0.29	0.00	0.00	0.29

注：1、施工生产区位于主体工程区内，水土流失面积统计时，主体工程区已扣除施工生产区面积，避免重复计算。2、施工后期水土流失面积主要为绿化面积。

5.2 土壤流失量

通过 2022 年 9 月至 2023 年 11 月水土保持监测工作的开展，结合施工单位和监理单位的资料对比分析，综合施工进度及施工强度对比，分析进场前后的土壤侵蚀强度；在工程试运行后，我公司继续对本工程进行水土保持监测，通过全面调查，结合历年水土保持监测期间收集的资料文件和监测成果等，综合分析得出工程运行期的土壤侵蚀模数。根据各阶段土壤侵蚀模数值可得出本工程总体以及各分区在不同时期的土壤侵蚀状况，根据监测结果，项目总土壤流失量为 166.86t。详见下表表 5.2-2。

表 5.2-2 项目土壤流失量估算表

		分区		主体工程区	施工生产区	施工生产区	小计
		项目					
施工期	2022 年	第四季度	水土流失面积 (hm ²)	7.25	—	0.04	—
			平均土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	2160	—	2160	—
			土壤流失量 (t)	39.15	—	0.22	39.37
	2023 年	第一季度	水土流失面积 (hm ²)	12.85	0.30	0.10	—
			平均土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	3127	3128	3127	—
			土壤流失量 (t)	100.45	4.93	0.78	106.16
		第二季度	水土流失面积 (hm ²)	12.85	—	0.10	—
			平均土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	1250	—	1250	—
			土壤流失量 (t)	40.16	—	0.31	20.72
		第三季度	水土流失面积 (hm ²)	12.85	—	0.10	—
			平均土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	850	—	850	—
			土壤流失量 (t)	27.31	—	0.21	0.62
合计				207.07	4.93	1.52	166.86

表 5.2-3 工程土壤侵蚀模数监测结果表

		时间		主体工程 建设区		施工生产 区
施工期	2022 年	第三季度	平均土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	2160		2160
		全年平均土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]		2160		2160
	2023 年	第一季度	平均土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	3127	3128	3127
		第二季度	平均土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	1250		
		第三季度	平均土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	850		
		全年平均土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]		1742	1043	1042

根据监测结果统计，本项目建设土壤流失量主要发生在主体工程建设和施工生活区建设和施工生产区使用阶段。截止至 2023 年 11 月，主体工程区均为硬化地面，水土流失轻微，绿化区域植被生长较好，植被茂盛，项目各项水土保持措施发挥功效，项目区水土流失得到控制，项目区土壤平均侵蚀模数低于容许土壤流失值 500t/km²·a。

5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量

本项目未设置取弃土场，无潜在土壤流失量。

5.4 水土流失危害

通过项目区监测调查、巡查，走访当地群众及配合水行政主管部门的检查过程中，未发现与本工程相关的水土流失危害，工程水土流失防治责任范围均在可控制范围内，不对周边环境有直接的水土流失危害，项目总体水土保持情况良好。

6 水土流失防治效果监测结果

1、方案确定水土流失防治标准

根据批复的项目水土保持方案报告书，方案确定本项目水土流失防治执行南方红壤区一级标准。方案确定的六项指标水土流失防治目标取值、修正过程见表 6.1-1。

表 6.1-1 方案确定水土流失防治目标值表

序号	防治指标	目标值		干旱度	侵蚀程度	特殊位置	方案采用目标值	
		施工期	设计水平年				施工期	设计水平年
1	水土流失治理度 (%)	—	98				—	98
2	土壤流失控制比	—	0.90		+0.1		—	1.0
3	渣土防护率 (%)	95	97				—	—
4	表土保护率 (%)	92	92				—	—
5	林草植被恢复率 (%)	—	98				—	98
6	林草覆盖率 (%)	—	25			-16	—	9

2、水土保持监测执行水土流失防治标准

本级项目监测执行现行水土流失防治标准执行等级与水保方案一致，均执行南方红壤区一级标准。

本项目施工结束后，施工生产区保留硬化现状，交付给二期工程继续使用，后续的拆除以及迹地恢复措施由二期工程负责，同时施工生产区实际布设在项目用地红线内，施工后期其用地均用于道路建设，因此本项目无需对临时占地采取绿化措施。

在施工图纸设计阶段，主体工程区中有一块 0.77hm² 的预留发展用地，暂无建设内容，因此水土保持方案拟在施工后期对其采取撒播草籽措施进行防护。2023 年 9 月二期工程开工建设，建设单位将上述的预留发展用地用于建设二期工程的总装场地，该预留发展用地拟于 2024 年 1 月开工建设，为不影响二期工程施工，建设单位取消了预留发展用地的临时绿化措施。

综上所述，本项目实际绿化面积远小于水保方案统计的面积。

本次监测根据《工业项目建设用地控制指标》第四条第五款“工业企业内部一般不得安排绿地。但因生产工业等特殊要求需要安排一定比例绿地的，绿地率

不得超过 20%。”，结合本项目实际情况，本项目对林草植被有限制，场地可绿化面积较少，因此将林草覆盖率目标值调整为 2%。其他指标值与水保方案的目标值一致。

表 6.1-2 水土流失防治目标值修正计算表

序号	防治指标	目标值		干旱度	侵蚀程度	特殊位置	方案采用目标值	
		施工期	设计水平年				施工期	设计水平年
1	水土流失治理度 (%)	—	98				—	98
2	土壤流失控制比	—	0.90		+0.1		—	1.0
3	渣土防护率 (%)	95	97				—	—
4	表土保护率 (%)	92	92				—	—
5	林草植被恢复率 (%)	—	98				—	98
6	林草覆盖率 (%)	—	25			-23	—	2

6.1 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 13.25hm²，水土流失面积 13.248hm²，水土流失治理度达 99.92%。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 6.1-3。

表 6.1-3 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	12.95	12.95	—	0.29	0.29	11.88	99.92
2	施工生活区	0.30	0.30	—	—	—	0.30	100
3	施工生产区	(0.10)	(0.10)	—	—	—	—	—
合计		13.25	13.25	0	0.29	0.29	12.95	99.92

注：本项目完工后，施工生活区保留硬化现状，交付给二期工程使用。

6.2 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，本项目完工后的平均水土流失侵蚀模数为 500t/km²·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 500t/(km²·a)。经计算，项目建设区土壤流失控制比为 1.0。

6.3 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(%)=[采取措施后实际拦挡的永久弃渣量、临时堆土数量/永久弃渣总量、临时堆土总量]×100%。

结合项目施工情况，本项目建设过程中，无永久弃渣和集中堆放的临时堆土，因此不计算渣土防护率。

6.4 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。

6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

项目区防治责任范围面积 13.25hm²，工程可恢复林草植被面积为 0.290hm²，林草植被建设面积 0.287hm²，工程林草植被恢复率 98.97%，林草覆盖率 2.17%。详见表 6.5-1。

表 6.5-1 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	12.95	0.290	0.287	98.97	2.22
2	施工生活区	0.30	—	—	—	—
3	施工生产区	(0.10)	—	—	—	—
合计		13.25	0.290	0.29	98.97	2.17

6.6 三色评价

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保[2020]161号）规定，监测单位依据扰动土地情况，水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。经计算，本项目三色评价平均得分为93分，“绿黄红”三色评价结论为“绿色”。详见表6.6-1。

表 6.6-1 三色评价得分表

时间		三色评价得分	“绿黄红”三色评价
2022年	第四季度	90	绿色
2023年	第一季度	90	绿色
	第二季度	94	绿色
	第三季度	98	绿色
平均得分		93	绿色

7 结论

7.1 水土流失动态变化

中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目在施工准备期，因需进行施工生产生活区建设，土石方施工强度大，扰动地表强度剧烈，由于这个时期水土保持措施不完善，水土流失强度大。项目施工期期间，主体参照水土保持方案在施工生产生活区布设了临时排水沟等水土保持措施，水土流失得到控制。在施工后期，主体布设了永久雨水排水工程、撒播草籽绿化等措施，直到试运行期，水土保持措施逐步发挥效益，水土流失强度大幅减小。纵观本项目建设全过程，其水土流失状况呈现出从强烈——控制——减轻的变化过程。

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。

根据监测结果，现对中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目水土保持治理六项指标的达标情况作出如下评价：

表 7.1-1 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一级标准	方案预估可达到值	本次监测确定并修正后南方红壤区一级标准	实际监测达到值	监测达标情况
水土流失治理度 (%)	98	99.92	98	99.92	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	1.0	1.0	达标
渣土防护率 (%)	—	—	—	—	—
表土保护率 (%)	—	—	—	—	—
林草植被恢复率 (%)	98	99.92	98	98.97	达标
林草覆盖率 (%)	9.0	9.34	2.0	2.17	达标

根据表 7.1-1 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一级标准；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，针对施工生活区、施工生产区和主体工程区内的预留发展用地，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，

施工生产区位于项目用地红线内已交还主体建设，施工生活区保留现状，交给二期工程继续使用，且预留发展用地即将用于二期工程建设，因而导致本项目的林草覆盖率将降低。因此水土保持监测阶段，根据项目实际降低了林草覆盖率指标值，将林草覆盖率目标值调整为 2%。

7.2 水土保持措施评价

本工程已实施水土保持工程措施主要有雨水工程（雨水管）、景观绿化、临时排水沟等。通过现场勘查各项措施运行效果、量测外观尺寸，项目区内各项工程措施实施情况良好，运行稳定。园区内雨水管按设计进行施工，运行期间无淤堵现象。各项工程措施的有效实施对项目区内土体的保护及为后续的植物措施的落实发挥了良好的水土保持作用；水土保持植物措施主要为景观绿化。通过沿线巡视以及典型植被样地调查，各防治分区扰动地表基本完成植被绿化工作；水土保持临时措施主要为临时排水沟，建设单位针对施工期布设了有效的临时防护措施，减轻了项目工程施工扰动对外界造成的影响，有效减轻了项目水土流失。

中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目在施工过程中已适当采取水土保持措施，水土保持工程质量良好，各项措施现已初步发挥效益，总体看该工程施工单位对水土保持工程比较重视，按照批复的《中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目水土保持方案报告书》的要求施工，落实较好，达到水土保持方案设计要求。

7.3 存在问题及建议

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

由于主体工程区的预留发展用地将交由二期工程用于总装场地建设，因此取消了绿化措施布设。建议建设单位尽快对其进行施工建设，减少地面裸露时间，如因工期延误导致无法及时对场地进行施工建设时，应对场地采取植被恢复措施，避免地面裸露。

7.4 综合结论

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

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

经运行,未发现重大质量缺陷,水土保持工程运行情况基本良好,达到了防治水土流失的目的,整体上已具备较强的水土保持功能,能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。

附件1

广西壮族自治区投资项目备案证明



(此项目的最终备案结果, 请以“在线平台-公示信息-办理结果公示(备案)”中的查询结果为准! 在线平台地址: <http://zxsp--fgw--gxzf--gov--cn-a627041065.zipv6.gxzf.gov.cn/>)

已备案成功

项目代码: 2205-450704-04-01-313082

项目单位情况			
法人单位名称	中船广西船舶及海洋工程有限公司		
组织机构代码	91450700059544985W		
法人代表姓名	罗兵	单位性质	企业
注册资本(万元)	88774.2900		
备案项目情况			
项目名称	中船广西海上风电装备产业南翼(一期)项目		
国标行业	其他专用设备制造		
所属行业	钢铁		
建设性质	新建		
建设地点	广西壮族自治区:钦州市_中国(广西)自由贸易试验区钦州港片区		
项目详细地址	钦州市钦州港三墩大道一号		
建设规模及内容	主要建设规模及内容: 分段装焊车间, 建筑面积为20417.50m ² ; 涂装车间, 建筑面积为2947.60m ² ; 危废仓库, 建筑面积为220m ² ; 空压站, 建筑面积为1084.60m ² ; 水泵房, 建筑面积为285.40m ² ; 生产辅助用房, 建筑面积为2060m ² ; 及建设事故池、初雨池、门卫室、总装场地、成品堆场、露天堆场、道路及外场管网等配套设施。		
总投资(万元)	28990.0000		
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)	202205	拟竣工时间(年月)	202312
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	林升金	联系电话	15577186128

联系邮箱	724824208@qq.com	联系地址	钦州市钦州港三墩大道一号
备案联系人姓名	陈良善	联系电话	18070789952
联系邮箱	lnanyi@16.3com	联系地址	钦州市钦州港三墩大道一号

备案机关：广西自贸区钦州港片区行政审批局

项目备案日期：2022-05-02 15:00:13

中国船舶集团有限公司文件

中船战发〔2022〕834号

中国船舶集团有限公司 关于广西文船重工有限公司 海上风电装备产业南翼（一期）项目 可行性研究报告的批复

中船黄埔文冲船舶有限公司：

你单位《黄埔文冲关于广西文船重工有限公司海上风电装备产业南翼（一期）项目可行性研究报告的请示》（黄船报〔2022〕107号）及有关材料收悉。经研究，原则同意该项目可行性研究报告，现将有关事项批复如下：

一、项目建设单位

广西文船重工有限公司。

二、建设目标

通过本项目建设，建成 2 条合理高效的海上风电单桩基础生产线，形成年生产 3000 吨级(最大 15 米直径)单桩 40 根的生产能力。

三、主要建设内容

新建分段装焊车间（含钢板堆场）、涂装车间、总装堆场、成品堆场、露天堆场、危废仓库、空压站，以及事故池、初雨池等，共计新增建筑面积 24791 平方米。

四、投资规模及资金来源

项目总投资 28990 万元，资金来源全部由广西文船重工有限公司自筹解决。

五、招标方案

请根据核准的招标方案，严格按照国家招投标有关规定组织实施。

六、建设周期

36 个月。

七、建设地点

广西壮族自治区钦州市。

八、其他事项

（一）请按照集团公司固定资产投资管理规定，建立责任体系，明确项目责任人，落实项目责任制，确保项目按计划实

施。

(二) 本项目列入集团公司年度固定资产投资计划后实施。

(三) 本批复文件有效期限为 2 年，自批复之日起计算。在批复文件有效期内未开工建设项目的，应在批复文件有效期内届满 30 日前向集团公司申请延期。项目在批复文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或提出延期申请但未获批准的，本批复文件自动失效。

接文后，请抓紧编制项目初步设计并报集团公司审批。

附件：1. 总投资估算表

2. 招标方案核准意见明细表


中国船舶集团有限公司
2022 年 9 月 28 日

抄送：中国船舶工业股份有限公司，本集团公司领导（2），政策法规部、财务金融部、船舶海工部、战略规划部，存。

中国船舶集团有限公司综合管理部

2022年9月28日印发



中国船舶集团有限公司文件

中船战发〔2023〕266号

中国船舶集团有限公司 关于广西文船重工有限公司海上风电装备产业 南翼（一期）项目初步设计的批复

中船黄埔文冲船舶有限公司：

你单位《关于广西文船重工有限公司海上风电装备产业南翼（一期）项目初步设计请示》（黄船报〔2023〕1号）及相关材料收悉。经研究，原则同意你单位上报的项目初步设计方案，现将有关事项批复如下：

一、建设目标

通过本项目建设，建成2条合理高效的海上风电单桩基础生产线，形成年生产3000吨级（最大15米直径）单桩40根的生产能力。

二、主要建设内容

新建分段装焊车间（含钢板堆场）、涂装车间、总装堆场、成品堆场、露天堆场、危废库、空压站，以及事故池、初雨池等。以上共计新增建筑面积 24939 平方米。

三、总投资及资金来源

本项目建设投资 28990 万元，其中：建筑工程费 25550.8 万元，设备工程费 1503.6 万元，其他费用 1935.6 万元。资金来源全部为建设单位自筹资金。

四、建设周期

36 个月。

五、建设地点

广西壮族自治区钦州市。

六、其他事项

（一）初步设计的建设内容及建设规模符合《中国船舶集团有限公司关于广西文船重工有限公司海上风电装备产业南翼（一期）项目可行性研究报告的批复》（中船战规〔2022〕834号）的要求。

（二）请按照国家有关部门的要求，落实项目环保、安全设施和职业病防护设施等“三同时”工作。

（三）工程施工发包和设备采购按可行性研究报告批复核准的招标方案和集团公司招投标管理规定有关要求组织实施。

（四）请根据集团公司固定资产投资项目管理有关规定，建

立责任体系，落实项目责任制，明确项目责任人，确保项目按计划实施。

请据此抓紧组织项目实施。

附件：总概算表



中国船舶集团有限公司

2023年3月22日

抄送：中船海洋与防务装备股份有限公司，本集团公司领导，政策法规部、战略规划部，存。

中国船舶集团有限公司综合管理部

2023年3月23日印发



关于项目建设主体情况的说明

为了海上风电装备产业南翼（一期）项目能尽早开展建设相关工作，2022年4月28日中船广西船舶及海洋工程有限公司、广州文船重工有限公司、广西钦州临海工业投资集团有限公司三方签订《中船广西海上风电装备产业南翼项目合作框架协议》（详见附件1）。根据协议相关约定，海上风电装备产业南翼（一期）项目由中船广西船舶及海洋工程有限公司作为建设主体在中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区行政审批局申请备案（详见附件2）。

2022年9月9日，广州文船重工有限公司、中船广西船舶及海洋工程有限公司、广西钦州临海工业投资集团有限公司三方共同出资在中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区行政审批局登记注册成立“广西文船重工有限公司”（详见附件3），作为海上风电装备产业南翼（一期）项目的投资建设主体。

特此说明。

- 附件：1. 中船广西海上风电装备产业南翼项目合作框架协议
2. 中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目备案
3. 营业执照



中船广西海上风电装备产业南翼项目 合作框架协议

项目名称: 中船广西海上风电装备产业南翼项目

签约时间: 2022年4月28日

签约地点: 广西钦州市



甲方：中船广西船舶及海洋工程有限公司
统一社会信用代码：91450700059544985W
通讯地址：钦州市钦州港区三墩大道1号
负责人/法定代表人：张新龙
联系电话：0777-5989012

乙方：广州文船重工有限公司
统一社会信用代码：9144011571819879XU
通讯地址：广州市南沙区万顷沙镇福安村洪奇沥东岸十一至十二涌
负责人/法定代表人：陈宏领
联系电话：020-82385579

丙方：广西钦州临海工业投资集团有限公司
统一社会信用代码：91450700727678752Q
通讯地址：广西钦州市钦州港招商大厦
负责人：徐立锋
联系电话：0777-3880558

为充分发挥甲乙丙三方在各自领域的优势，三方决定开展股权合作，共同推进中船广西海上风电产业基地南翼项目，经充分协商，拟尽快开始相关区域土地及车间建设(以下简称“一期建设”)。三方本着平等自愿的原则，经协商一致，达成本框架协议，以兹信守。

一、项目概况

项目选址在中船钦州基地西南侧，用地面积约 340 亩（其中已完成吹填约 180 亩，已取证待吹填约 160 亩），项目主要建设 10 万吨级重力式码头两座，主要建设两跨单桩车间（四条大型单桩生产线）、导管架车间（一条导管架生产线），喷砂车间、涂装车间、危废仓库个空压站、高压配电房、部分办公设施、资材仓库、堆场等，总投资 14.9 亿元。项目投产后，主要开展导管架、单桩等海上风电装备制造设计制造业务。项目投产后，可快速为当地贡献年超 20 亿元以上产值、0.5 亿元左右税收，带动 1000 余人就业。

二、合作模式

甲、乙、丙三方合作，先期尽快启动各自工作，甲方、丙方待 180 亩、160 亩地块均已完成取证后分别以实物资产作价出资，乙方以现金出资，共同设立合资公司运营海上风电产业相关业务。合资公司由乙方控股 51% 以上，具体内容三方另行签订股权投资合作协议进行明确。

甲方先期按照相关规定摘牌 180 亩地块并取证，尽快报批启动相关区域土地及车间建设。在合资公司成立时，作为业主将 180 亩地块作价出资入股。待合资公司成立后，将一期建设的生产基础设施以在建工程评估转让给合资公司。

乙方先期承接海上风电相关业务，在一期投资建设具备生产条件后即开始生产。待合资公司成立后，将前述已开展的业务转移到合资公司，以合资公司为主体负责后续生产交付。



丙方尽快推动 160 亩区域吹填取证,并配合支持一期建设尽快具备生产条件。在合资公司成立时,作为业主将 160 亩地作价出资入股。

三、各方工作分工

(一) 180 亩已吹填区域

1.项目用地确权

丙方负责 180 亩土地挂牌前的手续办理,甲方按照相关规定摘牌获取该地块。

2.项目建设

一期建设现阶段以甲方为主体报建并及时启动招投标;

乙方尽快组建工作专班进驻钦州基地,安排设计院人员共同到钦州开展一期建设方案细化论证,推进建设前期工作。

(二) 160 亩待吹填区域

一期建设投产的产品滚装上船需经过 160 亩区域内的通道才能到达码头装船。需尽快启动 160 亩地块吹填工作,待吹填完成后才能进行打桩、地基处理等程序(预计 4 个月),丙方须确保 160 亩吹填工作在 2022 年 9 月底完成,160 亩取证在 2022 年 12 月底前完成。

(三) 土地评估

180 亩地块与 160 亩地块于取证后共同评估,三方共同选择满足上级要求的评估机构,目标价格不超过 35 万元/亩。

160 亩地块建设成本与评估价格差额的资金缺口部分,由合资公司承担。建设成本中的工程结算价以钦州港经济技术开发区公共投资审计所审核的工程结算价为准。

四、保密要求

(一)三方应当对本协议的内容以及因履行本协议或在本协议期间获得的或收到的对方的商务、财务、技术、产品的信息、用户资料或其他标明保密的文件或信息的内容保守秘密,未经信息披露方书面事先同意,不得向本协议以外的任何第三方披露。资料接受方仅可为本协议目的向其确有知悉必要的雇员披露对方提供的保密资料,但同时须指示其雇员遵守本条规定的保密及不披露义务。三方应仅为本协议目的而复制和使用保密资料;

(二)除非得到另两方的书面许可,甲乙丙三方均不得将本协议中的内容及在本协议执行过程中获得的对方的商业信息向任何其他方泄露;

(三)本保密义务应在本协议期满、解除或终止后仍然有效。

五、其它事项

(一)本协议与钦州港片区管委签订的协议有冲突的,以钦州港片区管委签订的协议为准。未尽事宜,由合作三方进一步协商。

(二)本协议经三方法定代表人或授权代表签字并加盖法人单位公章后生效。

(三)本协议壹式六份,甲乙丙三方各执二份,每份具有同等法律效力。

(四)各方如发生纠纷由合资公司所在地法院管辖。

(以下无正文)



中船广西船舶及海洋工程有限公司

法定代表人/授权代表:

签订时间:



[Handwritten signature]

2022.4.28

广州文船重工有限公司

法定代表人/授权代表:

签订时间:



[Handwritten signature]

2022.4.28

广西钦州临海工业投资集团有限公司

法定代表人/授权代表:

签订时间:



[Handwritten signature]

2022.4.28

中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区行政审批局

自贸钦审批水〔2022〕21号

中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目水土保持方案报告书行政许可决定书

中船广西船舶及海洋工程有限公司：

报来《关于申请中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目水土保持方案报告书审批的函》及相关材料收悉。中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目（项目代码：2205-450704-04-01-313082）水土保持方案报告书经广西东之方工程设计有限公司组织审查及出具评审报告，经审核，决定准予行政许可。

一、水土保持总体意见：

（一）基本同意建设期水土流失防治责任范围为 13.25 公顷。

（二）基本同意水土流失防治执行建设类项目一级目标。

（三）基本同意水土流失防治目标为：水土流失总治理度达到 98%，土壤流失控制比达到 1.0，林草植被恢复率达到 98%，林草覆盖率达到 9%。

（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 14.5728 万元。

二、生产建设单位在项目开工前应一次性缴纳水土保持方

案补偿费。

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，向辖区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，报原审批部门审批。

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，并向辖区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。

附件：中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目水土保持方案特性表

中国（广西）自由贸易试验区
钦州港片区行政审批局
2022年8月25日



政府信息公开选项：主动公开

抄送：片区社会事务局。

中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区行政审批局 2022年8月25日印发



附件

中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目水土保持方案特性表

项目名称		中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目			流域管理机构	珠江水利委员会
涉及省（市、区）	广西壮族自治区	涉及地市或个数	钦州市	涉及县或个数	钦南区	
项目规模	建2条高效的海上风电单桩基础生产线，形成年生产3000吨级（最大15m直径）的单桩40根，年钢材加工物量12万吨的生产能力。		总投资（万元）	28990.0	土建投资（万元）	18843.5
开工时间	2022年9月	完工时间	2025年8月	方案设计水平年	2026年	
工程占地（hm ² ）	13.25	永久占地（hm ² ）	12.95	临时占地（hm ² ）	0.30	
土石方量	挖方（万m ³ ）	填方（万m ³ ）	借方（万m ³ ）	弃方（万m ³ ）		
主体工程	3.41	3.41	—	—		
重点防治区名称		不属于国家或省级划定的水土流失重点预防区和治理区				
地貌类型		丘陵及滨海地貌	水土保持区划	南方红壤区		
土壤侵蚀类型		水力侵蚀	土壤侵蚀强度	轻度侵蚀		
防治责任范围面积（hm ² ）		13.25	容许土壤流失量 [t/(km ² ·a)]	500		
土壤流失预测总量(t)		948.60	新增土壤流失量(t)	688.83		
水土流失防治标准执行等级		南方红壤区建设类项目一级防治标准				
防治指标	水土流失治理度(%)	98	土壤流失控制比	1.0		
	渣土拦挡率(%)	—	表土保护率	—		
	林草植被恢复率(%)	98	林草覆盖率(%)	3		
防治措施及工程量	分区	工程措施	植物措施	临时措施		
	主体工程区	雨水排水管 1763 m	景观绿化 1709m ²	临时排水沟 2590m，临时沉沙池 4 座，彩条布覆盖 8000m ² 。		
	施工生活区	全面整地 0.22hm ²	撒播草籽 0.22hm ²	临时排水沟 151m，临时沉沙池 1 座。		
	施工生产区	全面整地 0.08hm ²	撒播草籽 0.08hm ²	临时排水沟 136m，临时沉沙池 1 座，彩条布覆盖 800m ² 。		
	投资(万元)	54.68	34.60	43.89		

水土保持总投资(万元)	213.04		独立费用(万元)	59.09	
水土保持监理费(万元)	3.00	监测费(万元)	33.20	水土保持补偿费(万元)	14.5728
方案编制单位	广西南宁师源环保科技有限公司		建设单位	中船广西船舶及海洋工程有限公司	
法定代表人	胡波		法定代表人	罗兵	
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	钦州市钦州港三墩大道一号	
邮编	530000		邮编	535000	
联系人及电话	韦文港 18577336375		联系人及电话	林升金 15577186128	
电子信箱	1517261325@qq.com		电子信箱	lnanyi@163.com	

建设工程竣工验收报告

工程名称: 中船广西海上风电装备产业南翼
(一期)项目

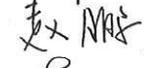
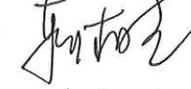
建设单位: 广西文船重工有限公司

竣工验收日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日

(由建设单位填写)

广西建设工程质量安全监督总站编制

建设工程竣工验收报告

工程名称	中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目		
预估结算价 (万元)	28990万元	工程地址	广西壮族自治区钦州市中国(广西)自由贸易试验区钦州港片区三墩大道一号
建筑面积 (m ²) (或工程规模)	24790m ²	结构类型	钢排架结构、钢砼框排架、混凝土框架结构
		层 数	地下 0 层, 地上 1 层
勘察单位名称	中船勘察设计研究院有限公司		
设计单位名称	中船第九设计研究院工程有限公司		
施工单位名称	中船第九设计研究院工程有限公司		
监理单位名称	广州海荣建设监理有限公司		
开工日期	2022 年 7月 12日	竣工验收日期	年 月 日
<p>工程验收内容、组织形式、程序：</p> <p>1、验收工作由建设、勘察、设计、施工、监理单位等有关人员组织验收小组。先由各单位分别汇报工程合同履行情况和在工程建设各环节执行法律、法规和工程建设强制性标准的情况。</p> <p>2、验收小组成员对建设、勘察、设计、施工、监理单位的工程档案资料进行详细审阅。各单位资料基本齐全。</p> <p>3、验收小组实地查验，抽检的部位有：外墙、立面观感、装饰装修、门窗、给排水管道、配电箱、开关、插座、防雷、接地等部位的观感及触极情况等抽查率大于30%</p> <p>4、经验收小组形成统一意见：该工程评为合格工程。</p> <p>5、参加验收小组人员有：</p> <p>建设单位： </p> <p>设计单位： </p> <p>勘察单位： </p> <p>监理单位： </p> <p>施工单位： </p>			

建设单位执行基本程序情况：

（是否按规定办理监督登记和施工许可手续；是否取得规划、环保部门的准用文件。）

开工前本工程按钦州市报建要求向各建设行政主管部门审定的施工图，设计文件基本相符。竣工验收后已取得规划、消防、环保部门核发的准用文件。

对勘察单位的评价：

勘察单位提供勘察文件真实、准确、有效，能满足本工程的要求，对于基础、主体、分部工程验收能及时安排人员签署质量合格文件（如基础验收记录等）和竣工验收原始文件（如建设工程质量竣工验收意见书，现场验收签到表等）。

对设计单位的评价：

设计单位所提供的设计文件符合国家规定的设计深度要求及建设方的要求，并对设计文件的质量负责，能及时解决施工中对设计提出的问题并及时做出设计变更。到现场检查相应的工程施工部位并签署了质量合格文件（如地基验槽、基础、主体验收，各项重要分部或变更验收记录等）及竣工验收原始文件（如建设工程质量竣工验收意见书、现场验收签到表等）。

对施工单位的评价：

施工单位对本工程编制了详细的施工组织设计及相应的质保措施。能按图纸、设计变更通知及合同完成了所有工作，对施工管理过程感到满意。

对监理单位的评价：

监理单位根据本工程特点，编制了监理大纲，以及监理规划和监理细则。能较好地履行监理合同。施工过程中所采取的监理措施达到了预定的目的，能公正地维护各方的合法利益。监理单位在监理过程中严格按照建设工程监理规范实施监理，对施工单位完成的工程竣工预验收并签署工程质量评价报告。

工程竣工验收意见：

(工程质量是否合格、是否存在问题、是否同意接收)

工程质量合格，同意验收



年 月 日

注：本报告应附竣工永久性标牌彩色全景照片和特定照片各一张，贴在附件上。

建设工程质量竣工验收 意见书

工程名称: 中船广西海上风电装备产业南翼
(一期)项目

建设单位: 广西文船重工有限公司

竣工验收日期: 年 月 日

(由竣工验收组填写)

广西建设工程质量安全监督总站编制

建设工程质量竣工验收意见

工程名称	中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目		
工程地址	广西壮族自治区钦州市中国(广西)自由贸易试验区钦州港片区三墩大道一号		
建筑面积 (或工程规模)	24790m ²	结构类型 层数	钢排架结构、钢砼框排架、混凝土框架结构
开工时间	2022 年 7 月 12 日	竣工日期	年 月 日
<p>工程竣工验收内容：</p> <p>1、建设、勘察、设计、施工、监理单位分别汇报工程合同履约情况和在建设各个环节执行法律，法规和工程建设强制性标准的情况。</p> <p>2、审阅建设、勘察、设计、施工、监理单位的工程档案资料。</p> <p>3、按要求对工程实地检查，检查的项目有建筑装饰装修、建筑给排水、建筑电气；抽查了一层；检查：(1)室内抹灰表面光滑、平整；(2)外墙涂料涂饰均匀，粘结牢固，不漏涂现象。(3)铝合金门窗安装。(4)室内净高、开间净尺寸。(5)室内地面找平层表面平整，结合牢固，无空鼓。(6)水电：室内给水排水管安装牢固、卫生器具洁净；电气照明开关、插座、灯具等安装均通电到户；观感质量抽查率大于10%。</p> <p>4、对工程勘察、设计、施工、设备质量和各管理环节等方面做出全面评价，形成经验收组成员签署的工程竣工验收意见。</p>			
序号	项 目	验收记录	验收结论
1	分部工程	共 7 分部，经查 7 分部，符合标准及设计要求 7 分部	合格
2	质量控制资料核查	共 28 项，经审查符合要求 28 项，经核定符合规范要求 28 项	完整
3	安全和主要使用功能核查及抽查结果	共核查 15 项，符合要求 15 项， 共抽查 8 项，符合要求 8 项， 经返工处理符合要求 0 项	真实、有效
4	观感质量验收	共抽查 18 项，符合要求 18 项， 不符合要求 0 项	好

文件资料检查情况表

由验收组按《广西壮族自治区房屋建筑工程和市政基础设施工程质量安全监督管理规定》第四十四条所列参建各方应具备的文件资料进行检查。对缺项作出记录，并作出不齐全、基本齐全、基本齐全、基本齐全的结论。

建设单位资料	有立项批文，有规划许可证、施工许可证、公安消防、规划等部门出具的认可文件，资料基本完整。
施工单位资料	有施工合同、工程竣工报告、符合要求的工程技术管理资料、质量控制资料、质量验收记录资料，有工程使用符合要求的主要建筑材料、合格证和进场试验报告、工程质量保修书，资料完整。
勘察单位资料	勘察文件符合国家有关法律、法规及工程建设强制性标准，有工程地质勘察报告、勘察质量检查报告，资料完整。
设计单位资料	有设计计算书、设计图纸、设计变更、设计质量检查报告，资料完整。
监理单位资料	有监理合同、监理规划、监理记录，有工程质量评价报告，资料完整。

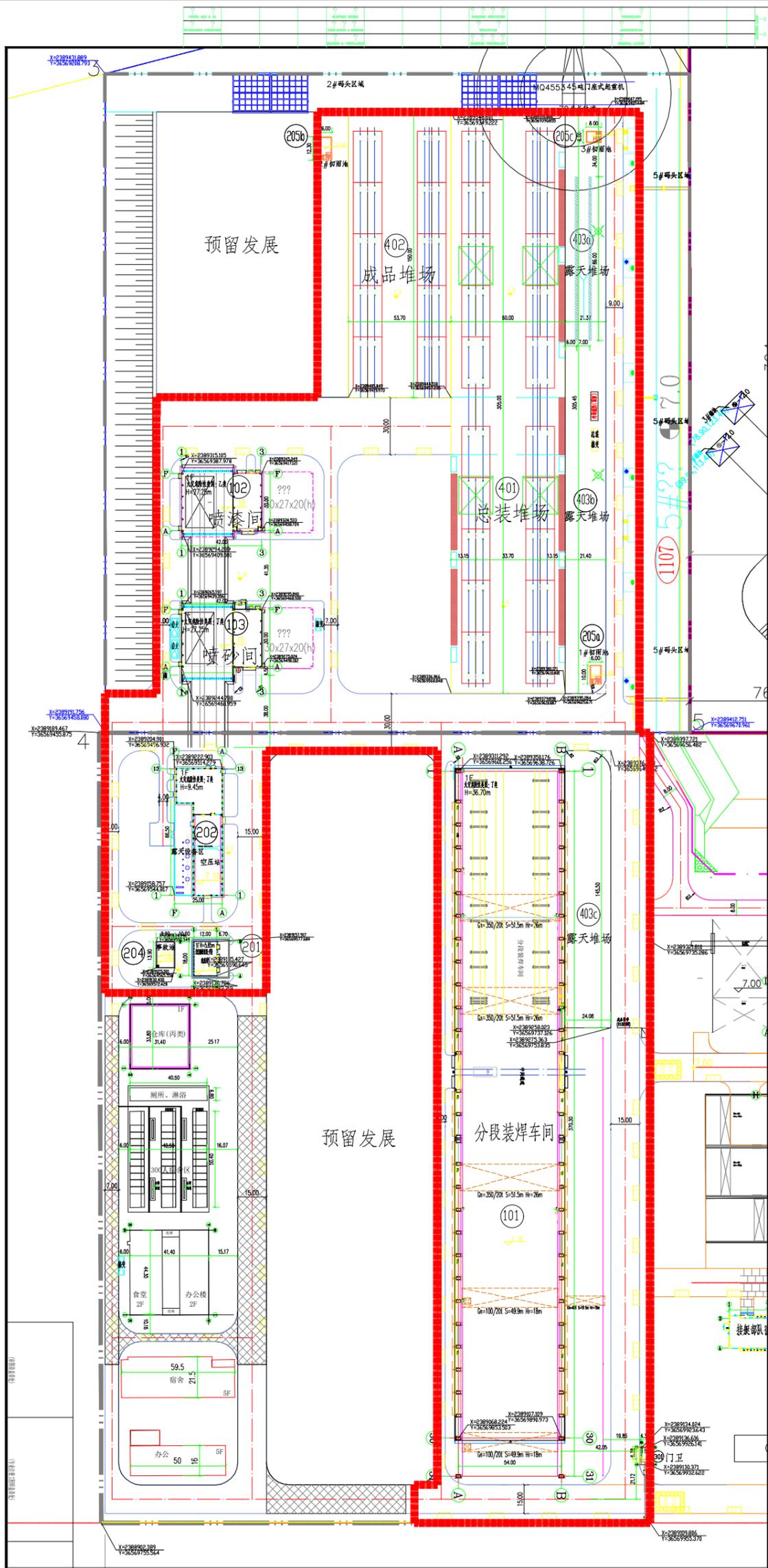
竣工验收结论（工程质量是否合格）：

工程质量合格

		姓名 (亲笔签名)	工作单位	技术职称	单位职称	
竣工验收组成员签字栏	组长					
	副组长					
	其他成员					
参加验收单位	施工单位 (公章)		勘察单位 (公章)	设计单位 (公章)	监理单位 中船广西海上风电 装备(公章)(一期) 项目监理部	建设单位 (公章)
	单位(项目) 负责人	单位(项目) 负责人	单位(项目) 负责人	项目总监理 工程师	单位(项目) 负责人	
	年月日	年月日	年月日	年月日	年月日	



广西南宁师源环保科技有限公司	中船广西海上风电装备产业南翼（一期）项目	项目地理位置图	图号	附图1
----------------	----------------------	---------	----	-----

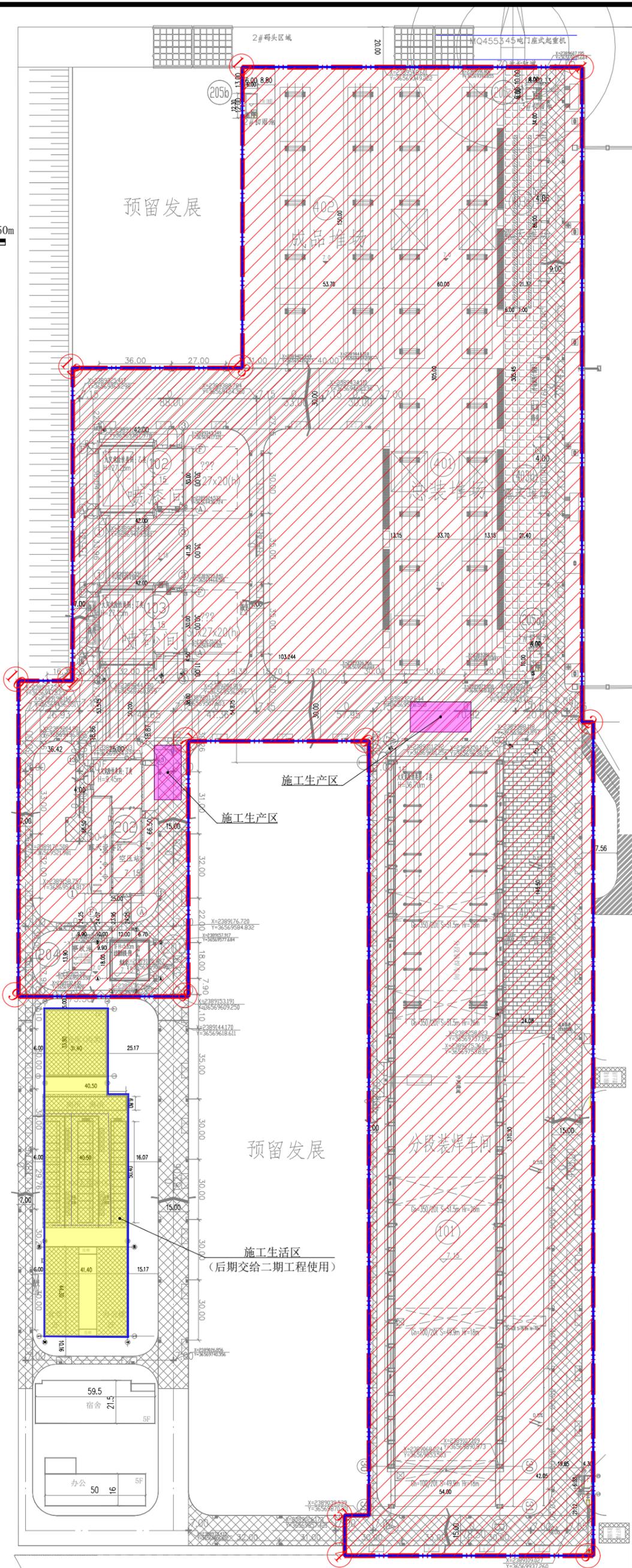
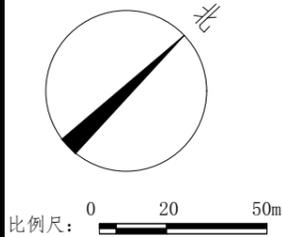


附图02 项目总平面布置图

序号	名称	图例
1	新建建筑、总图编号 原貌、坐标、室外地坪标高	
2	露天堆场、总图编号	
3	道路、路中心线	
4	室外地坪标高	
5	围墙	
6	预留发展	

说明：
 01) 本图根据建设单位提供的建设用地红线位置图进行设计。
 02) 本图采用1954坐标系和果子山理论高程系统。
 03) 本图单位为米。

<p>设计单位：CSGC NDRI 中国石化集团南京工程有限公司 CHINA SHIPING GROUP COMPANY LIMITED</p>		<p>项目负责人：[Name] 设计人：[Name] 审核人：[Name]</p>	
<p>项目名称：[Project Name] 工程地点：[Location]</p>		<p>设计日期：[Date] 图号：[Drawing No.]</p>	



点号	X坐标	Y坐标
1	2389619.798	36569417.821
2	2389397.639	36569656.395
3	2389109.713	36569955.271
4	2389020.728	36569869.553
5	2389034.569	36569855.088
6	2389310.708	36569585.814
7	2389246.032	36569523.512
8	2389157.812	36569615.069
9	2389096.905	36569556.391
10	2389205.950	36569443.230
11	2389225.348	36569461.910
12	2389333.386	36569349.793
13	2389394.212	36569408.404
14	2389498.104	36569300.554

	防治责任范围线
	项目用地红线
	主体工程区
	施工生产区
	施工生活区

项目分区	行政区域	占地性质	面积(hm ²)
主体工程区	钦州市钦南区	永久	12.95
施工生活区		临时	0.63
施工生产区		临时	(0.10)
合计			13.58

- 说明:
- 1、本图底图引用主体设计。
 - 2、本图采用2000国家大地坐标系。
 - 3、主体工程区：与水保方案计列的基本一致。
 - 4、施工生活区：施工生产区位于项目用地红线外，本项目施工结束后，交给二期工程继续使用。后续的防治责任由二期工程负责。
 - 5、施工生产区：水保方案中将施工生产区布设于项目用地红线外南面的二期工程用地上，但本项目实际施工的施工生产区分散布设在用地红线内。

广西南宁师源环保科技有限公司			
核定		张旭东	可研 设计
审查		黄娥妹	水土保持 部分
校核		蒙思慧	中船广西海上风电装备产业南翼 (一期)项目
设计		韦文港	
制图		韦文港	水土流失防治责任范围图
比例	见图		
设计证号		日期	2023. 11
资质证号	水保方案(桂)字第20220004号	图号	附图03