

类别：涉水交通工程
编号：2020-320904-55-03-560977

盐城内河港大丰港区大宗农产品仓储物流项目配套码头工程项目水土保持方案 报告表 (送审稿)

报 批 单 位：江苏大丰港兴农农产品

仓储物流有限公司

法定代表人：陶 莹

地 址：大丰港产业园区北区 3 幢 2 楼

联 系 人：宗进

电 话：18451313326

时 间：2020 年 11 月 20 日

中华人民共和国水利部制

盐城内河港大丰港区大宗农产品仓储物流项目配套码头 工程项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	大丰区大丰港经济开发区			
	建设内容	新建 2 个 50 吨级散货泊位，修建码头平台约 2900 m ² 、码头挡墙长度 134 m、翼墙长度为 87.2 m、护岸长度 20m，配备 2 条皮带机运输系统。			
	建设性质	新建建设类	总投资（万元）	800	
	土建投资（万元）	800		占地面积（hm ² ）	
					永久：0.8603 临时：0.53
	动工时间	2020 年 12 月	完工时间	2021 年 5 月	
	土石方（m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		21394	3419	0	17975
取土（石、砂）场	/				
弃土（石、渣）场	建设单位码头后方场地地面增高				
项目区概况	涉及重点防治区情况	江苏省省级水土流失重点预防区	地貌类型	沿海平原	
	原地貌土壤侵蚀模数 [(t/Km ² ·a)]	300	容许土壤流失量 [(t/Km ² ·a)]	500	
项目选址（线）水土保持评价	主体工程在工程选址、建设方案及总体布局方面不存在制约性因素，满足《中华人民共和国水土保持法》、《江苏省水土保持条例》、《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）关于对主体工程选址约束性规定的要求。项目建设不存在水土保持重大制约性因素，项目建设可行。				
预测水土流失总量	可能造成水土流失总量为 24.19t，其中施工建设期 21.92t，植被恢复期 2.26t。				
防治责任范围（hm ² ）	1.3903				
防治标准等级及目标	防治标准等级	南方红壤区建设类一级标准			
	水土流失治理度（%）	98	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率（%）	97	表土保护率（%）	92	
	林草植被恢复率（%）	98	林草覆盖率（%）	14	
水土保持措施	项目水土保持工程措施主要为修筑围堰、绿化覆土、土地整治等；移植草皮、播撒草籽；临时措施为苫布覆盖、编织包拦挡、临时沉砂池和临时排水沟。				
水土保持投资估算（万元）	工程措施	2.0322	植物措施	3.1025	
	临时措施	5.0008	水土保持补偿费	1.3903	
	独立费用	建设管理费	0.3		
		水土保持监理费	0.2		
		设计费	0.3		
基本预备费	0.9081				

	总投资	17.4339	
编制单位	盐城市大丰区力天世纪工程建设有限公司	建设单位	江苏大丰港兴农农产品仓储物流有限公司
法人代表及电话	黄晓华 15051097700	法人代表及电话	陶莹 18451313326
地址	盐城市大丰区建业路45号楼401室	地址	大丰港产业园区北区3幢2楼
邮编	224100	邮编	224112
联系人及电话	丁海莉 15051097700	联系人及电话	宗进 18451313326
电子信箱	/	电子信箱	/
传真	/	传真	/

注：1.封面后应附责任页。

2.报告表后应附项目支持性文件、地理位置图和总平面布置图。

3.用此表表达不清的事项，可用附件表述。

附件 1 项目及项目区简要说明

1. 项目基本情况

1.1 项目概况

本项目为涉水交通工程类，点型项目。本工程建设地点位于大丰港区海港复河左岸、中港大道复河桥北约 120m(码头前沿线与海港大道复河桥的最小距离)。项目计划总投资为 800 万元，主要建设内容为：新建 2 个 50 吨级散货泊位，开挖港池 4452 m²，修建码头平台约 2900 m²、码头挡墙长度 134 m、翼墙长度为 87.2 m、护岸长度 20m，补偿河道管理内景观绿化 1164 m²，配备 2 条皮带机运输系统。项目计划建设周期为 6 个月，2020 年 12 月开工，2021 年 5 月竣工；项目建成后设计年吞吐量为约 90 万吨。

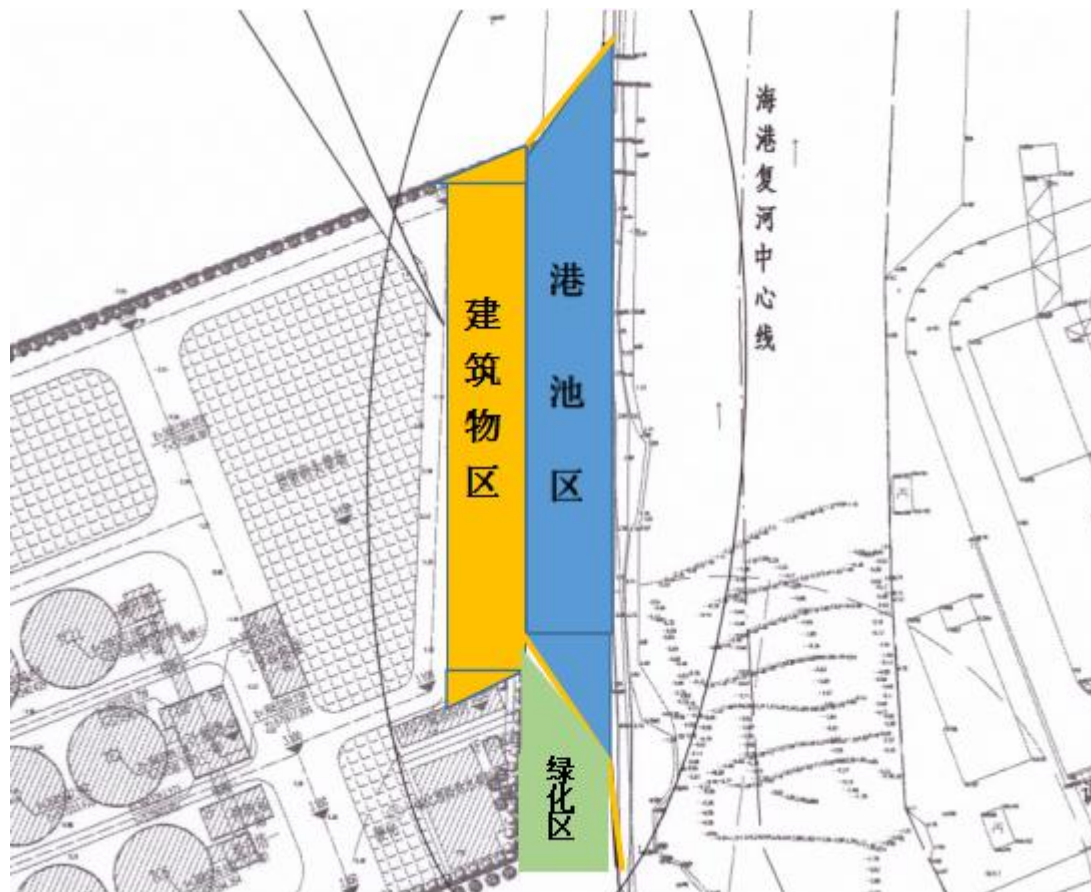


图 1-1 项目建设内容布置图

1.2 项目占地情况

本项目总占地面积为 13903 m²，其中永久占地面积 8603 m²，包括港池 4452 m²，码头平台、翼墙等建筑物占地 2987 m²，补偿绿化面积 1164 m²；临时占地面

积 5300 m²，包括临时堆土区 5000 m²，施工临时材料堆放场地、工棚等占地 300 m²。

1.3 工程组成及布置

1.3.1 平面布置

本工程采用港池形式，平均挖入现状河口线 25.0 m，码头前沿距离航道中心线约为 55.3 m，港池水域平均宽度为 25.0 m；码头前沿建设挡墙，长 134m，布置 2 个 50T 级泊位（水工结构按照 300 吨级设计）；挡墙两侧至河口线建设翼墙，翼墙与挡墙之间夹角约 145°（码头端部泊位的水域底边线与码头前沿线的夹角为 35°），两侧翼墙总长度为 87.2m（南侧翼墙 52.2m，北侧翼墙长 35m）；南侧翼墙与现状河口线连接处进行顺岸护坡，护岸总长度 20m。

码头泊位后方为陆域，后方陆域内设置道路、车辆装卸区、等候区、污水池、配电房、操作间及沉淀池等，并在场地出口处设置车辆清洗设施，其它部分采用绿化种植覆盖。码头面 20m 范围内为码头平台作业区，布置道路等辅助建筑，面积约为 2900 m²。

1.3.2 竖向布置

本工程现状地面平均高程约 2.70m，本工程码头前沿压顶设计高程为 3.49m，防洪墙顶高程 4.19m，设计港池底高程为-1.81 m。

1.3.3 陆域场地

本工程陆域场地主要包括码头面 20m 范围内为码头平台作业区和道路等辅助建筑，占地范围为沿码头前沿线南长约 145m，东西宽约 20m，码头平台面积约为 2900 m²。工程建成后设计陆域场地高程为 3.49m。

1.3.4 港池

本工程采用挖入港池形式，平均挖入现状河口线 25.0 m。港池梯形形状，设计码头前沿泊位长度 134m，南侧翼墙 52.2m，北侧翼墙长 35m，沿现状河口线长度 206m。工程建成后设计港池底高程为-1.81m。

1.3.5 绿化

港池南侧至海港大道之间的河道管理范围内种植景观绿化，该地块面积

1164 m²，该地块绿化为建设单位生态补偿工程。绿化主要以草坪为主，辅以灌木、乔木点缀。

1.4 土石方计算

本项目主体工程建设包括港池工程、土建工程（挡墙及码头平台）、绿化工程，临时工程包括临时堆土区、施工临建区。根据本项目特点及工程现场布置实际，本项目分为港池区、建筑物区、绿化区、临时堆土区、施工临建区五个部分。

（一）港池区

港池区主要工程量为土方开挖。港池区平面投影面积为 4452 m²，现状地面平均高程为 2.70m，开挖深度至-1.81m，合计开挖土方 $4452 \times 4.51 = 20078\text{m}^3$ ，其中剥离表土 20cm，共剥离表土 890m³；高程 1.0m 以上采用挖掘机开挖，开挖的土方直接运至后方场地增高，土方量为 6678m³；1.0m 以下采用挖掘机和泥浆泵施工，土方运至临时堆土区，土方量为 12510m³；港池区合计挖方。

（二）建筑物区

建筑物区主体工程建设包括码头挡墙和翼墙基础桩、吊机基础、码头平台等部分，挡墙采用宽 0.8m，高 2.5m 的 C30 钢筋混凝土悬臂式结构，墙踵悬挑长 2.2m，厚 0.6m，挡墙底高程为 0.79m，挡墙背部加腋，腋宽 0.5m，腋高 0.5m。挡墙基础前排密打长 10.5m，宽 0.5m，厚 0.3m HPC400-600-I 高强度混凝土板桩，后排采用长 7m，尺寸 0.25m×0.25m 的预制钢筋混凝土方桩。翼墙结构与挡墙一致。

建筑物区施工时利用港池现状作为围堰，即待建筑物水下工程全部完工后再开挖港池。

挡墙和翼墙开挖基础高程至 0.7m，基础宽度为 1.0m，坡比为 1:0.5。挡墙和翼墙基础开挖土方量为 $(1+2) \times 2 \times (134+87) / 2 = 663\text{m}^3$ ；回填土方为 $663 - 2 \times (134+87) \times 0.8 = 309\text{m}^3$ 。

码头平台：本工程码头平台（后方陆域）场地面积为 2900 m²，采用 0.22m 厚 C30 混凝土面层，0.40m 厚水泥稳定碎石层。现状地面高程为 2.70m，建成后地面高程 3.49m。剥离表土 20cm，共剥离表土 580m³；混凝土面层和水泥稳定碎石层共 0.62m，还需增高 0.17m，土方压缩系数取 1.2，需回填土方 $2900 \times 0.17 \times 1.2 = 592\text{m}^3$ 。

（三）绿化区

本项目工程绿化区在港池南侧河道管理范围内，投影面积 1164 m²，顺河口

线南北约 46m。地面高程从现状 2.70m，按照规划堤防进行加固，表层覆盖剥离土方的方案进行土地整治。堤顶高程 4.54m，堤顶宽 6m，坡比为 1:3，则堤防加固共需土方为 $(6+1.84 \times 3) \times 1.84 \times 46=975\text{m}^3$ ；绿化覆土土方来自港池区和建筑物区剥离表土，剥离土方合计为 $580+890=1470\text{m}^3$ 。因此，绿化区土地整治土方合计为 2445m^3 ，其中绿化覆土 1470m^3 。

（四）临时堆土区

本工程临时堆土区设置在主体工程以外区域，地点设置在建筑物区西侧约 20m，南北长 100m，东西宽 50m，总面积 5000m^2 。临时堆土区先堆放港池区和建筑物区剥离的表土，然后再堆放港池区高程 1.0m 以下的湿土，最大土方堆放量 12510m^3 。临时堆土区周边需开挖沉砂池和排水沟等临时设施。临时堆土区南北长 100m，东西宽 50m，高约 2.5m，四周用编织袋装土，宽 0.6m，高 2m，合计需土方约 360m^3 （土方来自港池挖土，不重复计算）；四周设置排水沟，口宽 0.5m，底宽 0.3m，深 0.4m，合计开挖土方 48m^3 ；堆土区对角分别设置 1 个临时沉砂池，沉砂池按照 $2\text{m} \times 1.5\text{m} \times 1.5\text{m}$ 设计，2 个沉砂池共挖方 9m^3 。临时堆土区共挖方 57m^3 ，填方 57m^3 ，挖填平衡。

（五）施工临建区

本工程施工临建区设置在主体工程以外区域，地点设置在绿化区西侧约 20m，南北长 20m，东西宽 15m，总面积 300m^2 。主要土方工程量为四周排水沟开挖，口宽 0.5m，底宽 0.3m，深 0.4m，合计开挖土方 11.2m^3 ，开挖的土方工程结束就地土地平整。排水沟与沉砂池相连，设置 1 个临时沉砂池，沉砂池按照 $2\text{m} \times 1.5\text{m} \times 1.5\text{m}$ 设计，1 个沉砂池挖方 4.5m^3 。施工临建区共挖方 16m^3 ，填方 16m^3 ，挖填平衡。

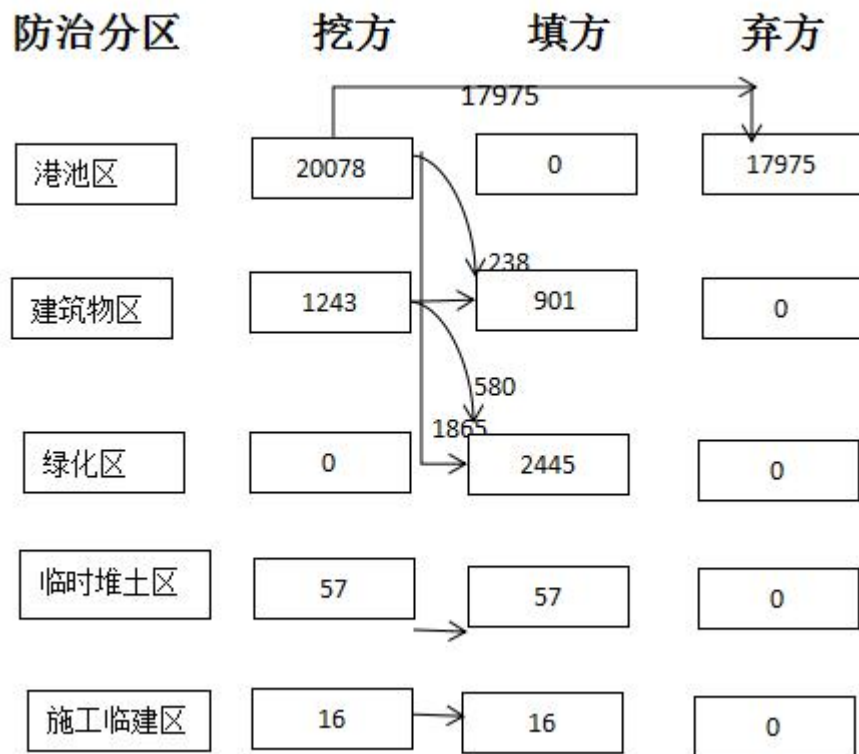
附表 1-1 主要工程及土方一览表

分区	项目	规格 (m)	挖方 (m ³)	填方 (m ³)	备注
港池区	港池开挖	投影面积 4452 m ² , 开挖至 -1.81m	20078	0	含表土剥离 890m ³
建筑物区	挡墙和翼墙基坑开挖	基坑底高程 0.7m, 底宽 1.0m, 坡比 1: 0.5。	663	309	剔除与港池开挖重复部分土方
	码头平台土方回填及压实	码头平台面积 2900 m ² , 土方增高 0.17m, 土方压缩系数取 1.2。	580	592	挖方为表土剥离 580m ³
绿化区		长约 46m, 宽约 25m, 共 1164 m ² 。先填方至规划堤防标准, 再覆盖剥离表土。	0	2445	其中覆盖剥离表土 1470m ³
临时堆土区	堆土区	南北长 100m, 东西宽 50m, 高约 2.5m	0	0	与港池开挖土方重复
	沉砂池	设置沉砂池 2 个, 尺寸 2m×1.5m×1.5m	9	9	
	排水沟	口宽 0.5m, 底宽 0.3m, 深 0.4m, 合计长约 300m.	48	48	
施工临建区	沉砂池	设置沉砂池 1 个, 尺寸 2m×1.5m×1.5m	4.5	4.5	
	排水沟	口宽 0.5m, 底宽 0.3m, 深 0.4m, 合计长约 70m.	11.2	11.2	
合计			21394	3419	

工程土方平衡: 本项目总挖方 21394m³, 总填方 3419m³, 区间调入土方 2683m³, 区间调出土方 2683m³, 弃方量 17975m³。港池区共挖方 20078m³, 其中剥离表土 890m³; 共填方 0m³; 调出土方 20078m³。建筑物区共挖方 1243m³, 其中剥离表土 580m³; 共填方 901m³; 调入土方 238m³, 调出土方 580m³。绿化区共挖方 0m³, 共填方 2445m³, 其中表土 1470m³。临时堆土区共挖方 57m³, 共填方 57m³。施工临建区共挖方 16m³, 共填方 16m³。本工程多余土方均用于建设单位后方场地地面增高。

附表 1-2 项目土石方计算明细表 单位 (m³)

分区或分段	挖方	填方	区间调入		区间调出		借方		弃方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
港池区	20078	0			2103	绿化区 1865、建筑物区 238	0		17975	建设单位后场地地面增高
建筑物区	1243	901	238	港池区	580	绿化区	0		0	
绿化区	0	2445	2445	港池区 1865、绿化区 580	0	0	0		0	
临时堆土区	57	57			0		0		0	
施工临建区	16	16			0		0		0	
合计	21394	3419	2683		2683		0		17975	



附图 1-2 土石方流向框图 (m³)

1.5.场地位置及地形地貌

本项目位于大丰港经济开发区内，中港大道复河桥北约 120m。本项目码头前沿坐标分别为 X3683324.11,Y571692.74。

场地现状植被为杂草，地形为沿海平原，土壤性质为沙土，地面高程 2.70m 左右。



附图 1-3 项目地貌照片

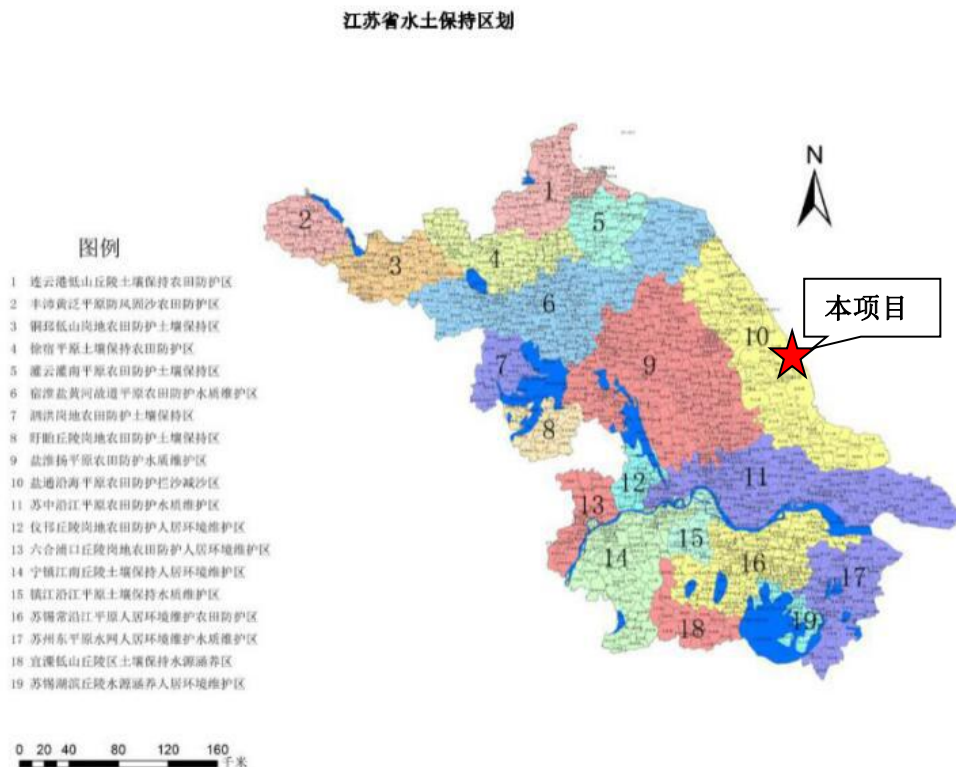
1.6 气候特征

项目所在地区位于亚热带与温带过渡地带，气候具有明显的过渡性、海洋性、季风性特点，过渡性表现为气候多样，光、热、水充沛。海洋性表现为春暖回升慢，秋温下降慢，初霜迟，无霜期长。季风性表现为冬季多西北风，低温少雨；夏季多东南风，雨热同期；春秋季节为季风交替时期，干、湿冷、暖多变，春夏季、秋冬季界限不明显。区域多年平均降水量 1075.0mm，全年雨日 113.1 天，多年平均蒸发量 864.2mm(E601)，多年平均日照时数 2267.4h，平均气温 14.1℃，无霜期

平均 209 天。

1.7 水土流失现状

根据《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》，项目所在地盐城市大丰区不属于国家重点防治区。根据江苏省人民政府关于《江苏省水土保持规划（2015-2030 年）的批复》（苏政复【2015】137 号），大丰港经济开发区属于盐通沿海平原农田防护拦沙减沙区。江苏省水土保持区划见图 1。



附图 1-4 江苏省水土保持区划

根据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(办水保[2013]188 号)，大丰区不属于国家级重点预防区和重点治理区。根据《省水利厅关于发布<江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区>的公告》（苏水农 2014[48]号），大丰港经济开发区属于江苏省水土流失重点预防区。

根据《盐城市水土保持规划》（2015-2030 年），项目区位于沿海平原农田防护拦沙减沙区，属于盐城市水土流失重点治理区，但不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜區、地质公园、森林公园、重要湿地。根据《江苏省生态红线区域保护规划》，项目所在地不涉及生态红线范围，无生态敏感区。

江苏省重点预防区、治理区划分见图 2。

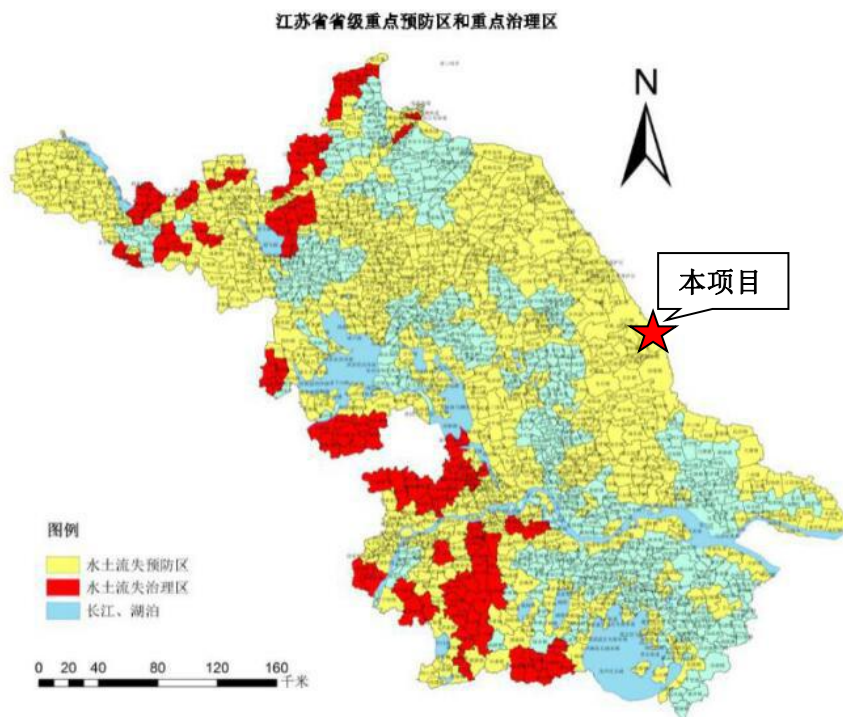


图 1-5 江苏省省级重点预防区和重点治理区

根据《全国水土保持区划》（试行），项目区属于南方红壤区——江淮丘陵及下游平原区——沿海平原农田防护拦沙减沙区。根据《江苏省水土保持区划》，项目区属于江淮下游平原农田防护水质维护区——盐通沿海平原农田防护拦沙减沙区。根据《盐城市水土保持规划（2015-2030）》，项目区属于沿海平原农田防护拦沙减沙区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），对照全国土壤侵蚀类型的区划范围，项目区土壤侵蚀容许值为 $500\text{t}/(\text{k m}^2 \cdot \text{a})$ 。项目区水土流失以水力侵蚀为主，属于微度侵蚀，原地貌土壤侵蚀模数为 $300\text{t}/(\text{k m}^2 \cdot \text{a})$ 。

1.8 水土保持现状

项目区域为大丰区大丰港经济开发区，区域土壤为沙土。项目区域河道管理范围内为防护绿地（码头前沿线东侧），河道管理范围外侧（码头前沿线西侧）为三类工业用地。现状主要是野草及少量灌木，植被茂盛，有效防止了水土流失。

本工程预计 2020 年 12 月份开工，工期 6 个月，2020 年 5 月份完工，工期集中在雨水较小的非汛期，水土流失主要以水力侵蚀为主，项目区有一点土壤风蚀，但所占比例较小。水土保持措施主要为编织袋挡土、苫布覆盖、排水沟、沉沙池、植树种草等。

1.9 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，方案设计水平年指方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的时间，建设类项目设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年。本工程计划总工期为 6 个月，本工程计划于 2020 年 12 月开工，2021 年 5 月完工。本工程 2021 年 5 月水土保持措施才能实施完毕，综合考虑本工程植被恢复期等因素，因此确定设计水平年为 2022 年。

附件 2 项目水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)规定,水土流失防治区分原则是:各区之间应具有显著差异性;同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似;各级分区应层次分明,具有关联性和系统性。生产建设项目水土流失防治责任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的区域。

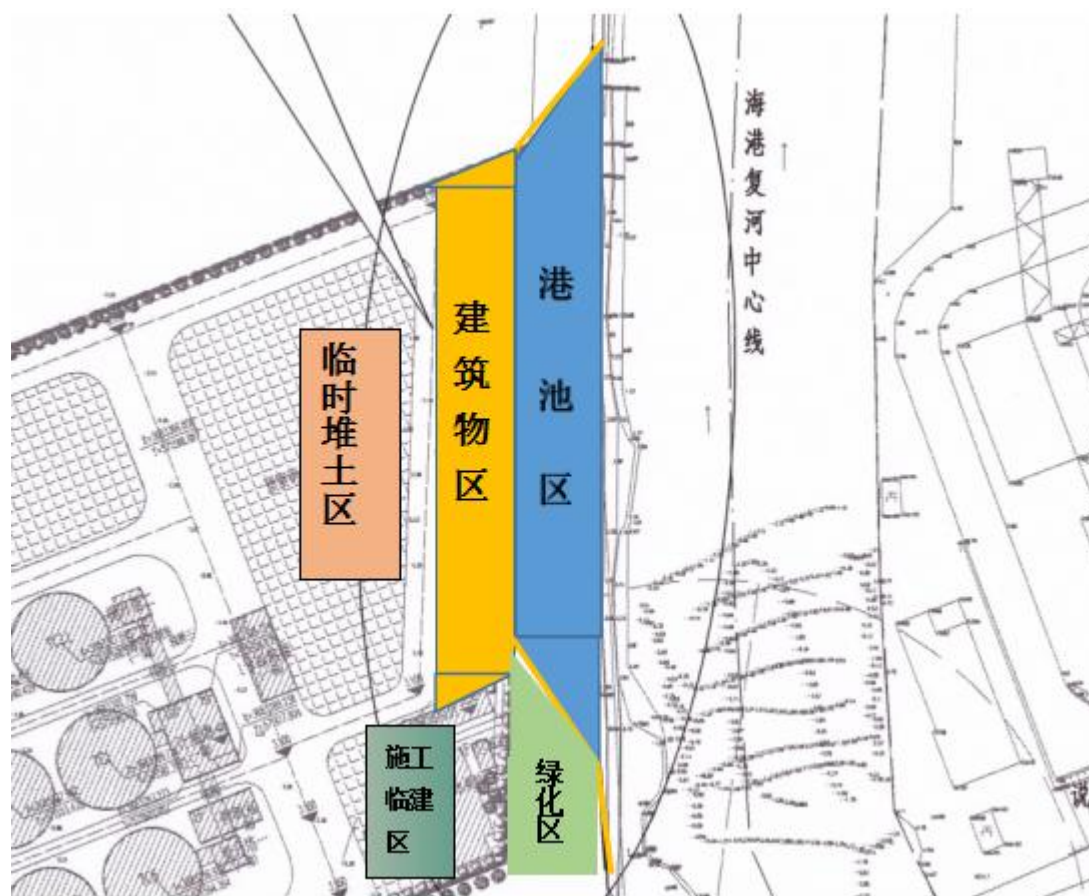
按照“谁建设、谁保护,谁造成水土流失、谁负责治理”的原则和《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018),结合本项目的总体布局和项目特点,本项目水土流失防治范围分为港池区、建筑物区、绿化区、临时堆土区和施工临建区等五个分区,总面积为 13903 m²,其中永久占地面积 8603 m²,包括港池区 4452 m²,建筑物区 2987 m²,绿化区 1164 m²;临时占地面积 5300 m²,包括临时堆土区 5000 m²,施工临建区 300 m²。

因此本项目建设期水土流失防治责任面积为 13903 m²,植被恢复期水土流失防治责任面积为 6464 m²。

项目水土流失防治责任范围见表 2-1。

附表 2-1 项目水土流失防治责任范围

序号	分区名称	总面积(m ²)	面积(m ²)		占地性质
			建设期	植被恢复期	
1	港池区	4452	4452	0	永久占地
2	建筑物区	2987	2987	0	永久占地
3	绿化区	1164	1164	1164	永久占地
4	临时堆土区	5000	5000	5000	临时占地
3	施工临建区	300	300	300	临时占地
小计		13903	13903	6464	



附图 2-1 项目建设区水土流失防治责任区图

附件3 可能造成的水土流失总量分析

1. 扰动原地貌、损坏土地和植被的面积

工程建设过程对原地貌的扰动、土地及植被的破坏主要是由工程占地、开挖和回填引起的，具体内容为工程建设过程港池开挖、基坑开挖、土方回填、码头平台施工、表土剥离、临时堆土等。根据工程建设规划及占地范围，结合施工要求，测算和统计施工过程中扰动原地貌、影响土地和植被的面积。

本工程施工建设期间扰动原地貌面积 13903 m²。

2. 新增水土流失量预测

项目区水土流失土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀。根据《江苏省人民政府关于划分水土流失重点治理区和预防区的通知》精神，项目建设区处于重点预防区地段。

(1) 施工时段划分

根据《开发建设项目水土流失防治标准》，水土流失发生在施工建设期的建设类项目，其时段标准划分为施工建设期、试运行期(植被恢复期)。根据本工程实际情况，本工程水土流失预测时段划分为施工建设期、植被恢复期。

本项目施工建设期时段为 2020 年 12 月~2021 年 5 月，共 6 个月，主要为前期准备、土方开挖、回填、土地整治，从本工程建设的特点及工程运行情况来看，施工建设期所进行的港池开挖、基础土方开挖、搬运、堆放将破坏地表、扰动土壤结构、改变现状地形，开挖、堆垫边坡很容易发生水力、重力侵蚀，造成新增水土流失，因此，施工建设期是本工程水土流失最严重时期。

植被恢复期，由于码头平台已经硬质化，港池已经变成水面，不再发生新的水土流失，水土保持措施中的工程措施均已建成并充分发挥水土保持作用，但植物措施因植物尚处于恢复生长阶段，还不能完全发挥水土保持作用，仍存在一定程度的水土流失，植被恢复期为 12 个月，即 2020 年 6 月-2021 年 5 月。预测时段划分详见表 3-1。

表 3-1 水土流失预测时段划分

分区	建设期面积(m ²)	施工建设期(年)	植被恢复起面积(m ²)	植被恢复期(年)
港池区	4452	0.5	0	0
建筑物区	2987	0.5	0	0

绿化区	1164	0.5	1164	1.0
临时堆土区	5000	0.5	5000	1.0
施工临建区	300	0.5	300	1.0
合计	13903		6464	

(2) 原地貌土壤侵蚀模数确定

根据江苏省水土保持公报和现场调查,从引起水土流失的外营力分析,该项目区内水土流失以水力侵蚀为主,项目区侵蚀强度为微度,综合分析确定该区土壤侵蚀模数背景值为 $300t/(k m^2 \cdot a)$ 。

(3) 扰动后土壤侵蚀模数确定

工程水保方案各区域土壤侵蚀模数取值依据类比工程土壤侵蚀模数确定。同区域类比工程为东台沿海苏阳达光伏发电有限公司光伏电站项目。东台沿海苏阳达光伏发电有限公司光伏电站项目由江苏汇智工程技术有限公司进行水土保持监测和水土保持设施评估,水土保持监测期为 2017 年 7 月到 2019 年 8 月,水土保持设施验收时间为 2019 年 8 月。该工程与盐城市内河港大丰港区大宗农产品仓储物流项目配套码头工程项目无论从地理区位、土壤类型等都有一定程度的相似性。

根据本工程区块的地形地貌及自身建设特点,以工程东台沿海苏阳达光伏发电有限公司光伏电站项目水土保持监测报告的土壤侵蚀模数取值为基础,各区降水、地形、施工工艺等水土流失因子与类比工程水土流失因子进行对比,项目区多年平均降雨量、土壤、植被类型、施工方法等因子综合分析后本工程可以取用类比工程数据。

附表 3-2 本项目扰动后土壤侵蚀模数

工程区域	侵蚀模数 $[t/(k m^2 \cdot a)]$	
	施工建设期	自然恢复期
港池区	4000	--
建筑物区	4000	--
绿化区	3000	350
临时堆土区	2000	350
施工临建区	2000	350

施工建设期:原生植被遭到破坏,地表扰动面积较大,土方开挖造成水土流失较严重,因此,依据类比工程东台沿海苏阳达光伏发电有限公司光伏电站项目监测数据,项目区扰动区域港池区和建筑物区土壤侵蚀模数取 $4000t/(k m^2 \cdot a)$,

绿化区土壤侵蚀模数取 $3000t/(k m^2 \cdot a)$ ，临时堆土区和施工临建区土壤侵蚀模数取 $3000t/(k m^2 \cdot a)$ 。

植被恢复期：项目主体工程施工植被开始生长恢复，该期土壤侵蚀模数取 $350t/(k m^2 \cdot a)$ 。植被恢复期末，已经结束，由于码头平台已经硬化，港池已经建成，不再发生新的水土流失，绿化区绿化区已基本无裸露土，项目土壤侵蚀模数在大丰区微度土壤侵蚀模数内。

由前所述，本方案对项目各区水土流失量预测进行全面预测。根据土壤侵蚀预测模式，计算各分区施工期、自然恢复期的水土流失量。计算结果详见表 3-3。

附表 3-3 水土流失量预测结果表

建设期	项目分区	流失面积 (m^2)	侵蚀模数 ($t/k m^2 a$)		预测 时段 (a)	原生 流失量	预测 流失总量	新增流失 量
			原生	扰动后				
施工建设 期	港池区	4452	300.0	4000	0.5	0.67	8.90	8.24
	建筑物 区	2987	300.0	4000	0.5	0.45	5.97	5.53
	绿化区	1164	300.0	3000	0.5	0.17	1.75	1.57
	临时堆 土区	5000	300.0	2000	0.5	0.75	5.00	4.25
	施工临 建区	300	300.0	2000	0.5	0.05	0.30	0.26
	合计	13903				2.09	21.92	19.84
植被恢 复期	绿化区	1164	300.0	350.0	1.0	0.35	0.41	0.06
	临时堆 土区	5000	300.0	350.0	1.0	1.50	1.75	0.25
	施工临 建区	300	300.0	350.0	1.0	0.09	0.11	0.02
	合计	6464				1.94	2.26	0.32
总计						4.02	24.19	20.16

综上所述，工程建设可能造成水土流失总量为 24.19t，其中施工建设期 21.92t，植被恢复期 2.26t。根据预测成果，工程施工过程和植被恢复期间可能造成新增水土流失总量 20.16t，其中施工建设期新增 19.84t，植被恢复期新增 0.32t。

附件 4 水土流失防治目标及防治措施布设

1. 防治目标

本方案报告表编制总体目标是方案实施后能够使防治责任范围内新增水土流失得到控制，原有的水土流失得到一定的治理，工程安全得到保障，使项目区生态环境得到明显改善。通过水保措施涵养水源，美化环境，改善生态。

本工程涉水交通工程类项目，也是盐城市内河港大丰港区大宗农产品仓储物流项目的子项目，项目位于大丰区大丰港经济开发区，为通榆河以东地区。项目区位于盐通沿海平原农田防护拦沙减沙区地段，根据《省水利厅关于发布<江苏省省级水土流失重点预防区和重点治理区>的公告》（苏水农 2014[48]号），大丰区大丰港经济开发区属于江苏省水土流失重点预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），项目水土流失防治标准执行南方红壤区建设类项目一级标准。经综合分析，确定本项目水土流失防治标准执行建设类一级标准。

结合本工程的特点和工程所在区域的自然环境状况，防治标准应略加调整：

按降雨量调整林草植被恢复率和林草植被覆盖率及水土流失总治理度。项目区多年平均降水量为 1075mm，有灌溉水源，人工植被易成活。因此，本项目水土流失总治理度、林草植被恢复率和林草覆盖率不作增加；按土壤侵蚀强度调整土壤流失控制比。根据水土流失现状调查，项目区以微度水力侵蚀为主，土壤流失控制比调整到 1。

由于本工程为盐城市内河港大丰港区大宗农产品仓储物流项目的子项目，盐城市内河港大丰港区大宗农产品仓储物流项目属于粮食仓储项目，依据《粮食仓库建设标准》（建标 172-2016）第十三条中明确规定“粮库总平面布置宜符合下列要求....绿地率 $\leq 20\%$ ”，另据《盐丰工业园四号地块选址阶段地块规划设计要点》（大丰港经济开发区规划建设分局，2014 年 8 月 26 日）第三条“ $13\% \leq$ 绿地率 $\leq 20\%$ ”，由于本区域为江苏省水土保持重点预防区，林草覆盖率提高 1 个百分点，因此确定本项目林草覆盖率指标为 20%。

因此确定水土流失防治目标如下：

(1)水土流失总治理度：项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土保持方案报表设计水土流失总治理度目标为 98%。

(2)土壤流失控制比：项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理

后每平方公里年平均土壤流失量之比。水土保持方案报表设计土壤流失控制比目标为 1.0。

(3)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。水土保持方案报表设计施工期拦渣率目标为 95%，植被恢复期拦渣率目标为 97%。

(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。水土保持方案报表设计表土保护率目标为 92%。

(5)林草植被恢复率：项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。水土保持方案报表设计林草植被恢复率目标为 98%。

(6)林草覆盖率：项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。水土保持方案报表设计林草覆盖率目标为 20%。

附表 4-1 水土保持方案防治目标

防治指标	南方红壤区一级标准防治目标值		按干旱程度调整的防治目标值	按土壤侵蚀强度调整的防治目标值	按地形调整的防治目标值	所处两区区位	防治目标	
	施工期	试运行期					施工期	设计水平年
水土流失治理度(%)	-	98					-	98
土壤流失控制比	-	0.9		+0.1			-	1.0
渣土防护率(%)	95	97					95	97
表土保护率(%)	92	92					92	92
林草植被恢复率(%)	-	98					-	98
林草覆盖率(%)	-	25				-5，《粮食仓库建设标准》(建标172-2016)上限值	-	20

2.水土流失防治措施体系及总体布局

根据方案编制的原则和目标,针对工程建设的水土流失特征,进行水土保持防治措施的总体布局。依据主体工程水土保持功能工程分析评价已有水土保持工程,补充布设水土保持工程,共同形成水土流失防治体系,达到水土流失防治的目的。并在工程建设期和运行期发挥作用。本项目水土保持措施布局如下:

本项目设计的水土保持措施:

(1) 工程措施

剥离表土 1470m³; 土地整治 2445m³。

(2) 植物措施: 栽植绿化 6464 m², 其中主体工程 1164 m², 临时工程 5300 m²(临时占用建设后方场地,待堆场建设的时候再清除),林草覆盖率达 46.49%。

(3) 临时措施

临时堆土区周围采用编织袋拦挡,袋装土约 360m³。

在临时堆土区和施工临建区共设置临时沉沙池 3 个,尺寸 2m×1.5m×1.5m,沉沙池挖方 13.5m³。

在临时堆土区和施工临建区共开挖排水沟 370m,尺寸为:口宽 0.5m,底宽 0.3m,深 0.4m;合计开挖土方 59.2m³。

防止扬尘和雨水冲刷,需对临时堆土区进行苫布覆盖,苫布面积按照堆土区面积 120%配备,需苫布 6000 m²;防止扬尘和雨水冲刷,对建筑物区开挖面遮盖防尘网,需防尘网 3000 m²。

附表 4-2 本项目水土保持工程量清单

序号	工程或费用名称	单位	数量	备注
第一部分 工程措施				
1	表土剥离	m ³	1470	本方案新增
2	土地整治	m ³	2445	主体工程已有
第二部分 植物措施				
1	狗牙根(移植)	m ²	5300	本方案新增
2	狗牙根(播种)	m ²	1100	主体工程已有
3	小叶黄牙	m ²	50	主体工程已有
4	红叶石楠	m ²	50	主体工程已有
5	栽植香樟	株	25(胸径 5cm)	主体工程已有

第三部分 临时措施				
1	苫布覆盖	m ²	6000	本方案新增
2	防尘网	m ²	3000	本方案新增
3	编织袋装土	m ³	360	本方案新增
4	排水沟	m ³	59.2	本方案新增
5	沉砂池	m ³	13.5	本方案新增

3.典型设计说明

(1)植物措施

1164 m²景观绿化规划为：堤防两侧堤脚每5m栽植一颗胸径5cm的香樟，栽植香樟25棵，景观绿化地块四周栽植灌木(小叶黄牙和红叶石楠)，宽度约0.5m，合计栽植灌木100 m²，其余均铺植狗牙根草皮约1000 m²。临时堆土区、施工临建区清理后播种狗牙根，面积5300 m²。

(2)临时措施

①排水沟

在临时堆土区和施工临建区共开挖排水沟370m，排水沟采用梯形断面，尺寸为：口宽0.5m，底宽0.3m，深0.4m；合计开挖土方59.2m³；工程结束后恢复原状，填方59.2m³。

②沉砂池

施工期在临时堆土区和施工临建区共设置临时沉砂池3个，尺寸2m×1.5m×1.5m，沉砂池挖方13.5m³。采用挖掘机明挖，填方13.5m³。

③编织袋挡护

在堆置区四周设置编织袋装土，编织袋挡墙(堆高)2.0m、厚0.6m(采用0.6m×0.5m编织袋装土堆放)，袋装土约360m³。

4.水土保持措施实施计划

本项目水土保持措施与主体工程同步施工、同步完工、同步修复。

5.防治效果评估

通过本方案实施，能有效地控制项目建设造成的水土流失及水土流失危害，达到保护生态环境、促进区域经济可持续发展。本方案实施后，该项目扰动土地

整治率达 100%，土壤流失控制比达 1.43，渣土防护率 98.1%，表土保护率 100%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 46.49%，水土流失防治达到南方红壤区建设类项目一级防治标准。

附表 4-3 水土保持方案目标值实现情况评估

防治指标	目标值	评估依据	数量	设计 达到值	达标 情况
水土流失治理度(%)	98%	建设项目区水土流失治理达标面积/ 水土流失总面积	13903/13903	100%	达标
土壤流失控制比	1.0	建设项目区内容许土壤流失量/ 治理后平均土壤流失强度	500/350	1.43	达标
渣土防护率(%)	97%	采取措施实际拦挡的永久弃渣、临时堆土数量/ 永久弃渣和临时堆土总量	12510/12748	98.1%	达标
表土保护率(%)	92%	项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量/ 可剥离表土总量	7439/7439	100%	达标
林草植被恢复率(%)	98%	项目建设区内林草植被面积/ 可恢复林草植被面积	6464/6464	100%	达标
林草覆盖率(%)	20%	项目建设区内林草植被面积/ 项目建设区面积	6464/13903	46.49%	达标

附件 5 水土保持投资估算

本工程水土保持工程总投资 174339 元，其中工程措施 20322 元，植物措施 31025 元，临时措施 50008 元，独立费用 50000 元，基本预备费 9081 元，水土保持补偿费 13903 元。独立费用包括建设管理费 3000 元，水土保持监测、监理费 5000 元，水土保持验收报告编制费 32000 元，水土保持竣工验收报告编制费 10000 元。

附表 5-1 本工程新增水土保持总投资估算

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
第一部分 工程措施					20322
1	表土剥离	m ³	1470	4.51	6630
4	土地整治	m ³	2445	5.6	13692
第二部分 植物措施					31025
1	狗牙根（移植）	m ²	1000	10	10000
2	狗牙根（播种）	m ²	5300	3	15900
3	栽植香樟	株（胸径 5cm）	25	45	1125
4	小叶黄牙	m ²	50	40	2000
5	红叶石楠	m ²	50	40	2000
第三部分 临时措施					50008
1	苫布覆盖	m ²	6000	5.04	30240
2	防尘网	m ²	3000	3	9000
3	编织袋装土	m ³	360	27.67	9961
4	排水沟	m ³	59.2	4.51	267
5	沉砂池	m ³	13.5	40	540
第四部分 独立费用					50000
1	建设管理费			3000	3000
2	水土保持方案编制费			32000	32000

3	水土保持监测费、监理费			5000	5000
4	水土保持设施竣工验收技术报告编制费			10000	10000
一至四部分合计					151355
基本预备费			151355	0.06	9081
静态总投资					160436
水土保持设施补偿费		m ²	13903	1	13903
工程总投资					174339

表 5-2 临时措施单价表(苫布覆盖)

定额依据：部水保概(2003) 定额编号：03005 定额单位：100 m ²					
工作内容：苫布覆盖					
编号	名称及规格	单位	数量(计价)	单价(元)/费率	合计(元)
一	直接工程费				374.50
(一)	基本直接费				350.00
1	人工费	工时	1.00	10.00	10.00
2	材料费				340.00
	苫布	m ²	113.00	3.00	339.00
	零星材料费	%	10.00	10.00	1.00
(二)	其他直接费	%	350.00	2.00	7.00
(三)	现场经费	%	350.00	5.00	17.50
二	间接费	%	374.50	5.00	18.73
三	利润	%	393.23	7.00	27.53
四	税金	%	420.75	9.0	37.87
五	扩大系数	%	458.62	10.00	45.86
合计					504.48

表 5-3 临时措施单价表(编织袋装土)

定额依据：部水保概(2003) 定额编号：03054 定额单位：100m ³					
工作内容:填筑包括装土、封包、堆筑，拆除包括拆除和清理					
编号	名称及规格	单位	数量(计价)	单价(元)/费率	合计(元)
一	直接工程费				2054.4
(一)	基本直接费				1920.00
1	人工费	工时	20.00	15.00	300.00
2	材料费				1620.00
	编织袋袋	个	666.7	2.4	1600
	其他材料费	%	200.00	10.00	20.00
(二)	其他直接费	%	1920.00	2.00	38.40
(三)	现场经费	%	1920.00	5.00	96.0
二	间接费	%	2054.4	5.00	102.72
三	利润	%	2157.12	7.00	151.0
四	税金	%	2308.12	9.0	207.73
五	扩大系数	%	2515.85	10.00	251.58
	合计				2767.44

注：主要材料单价按现行市场调查价。

附件 6：项目水土保持评价结论

1 主体工程选址（线）评价

本项目所在区域不属于全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。工程建设选址线符合国家产业政策。本项目位于江苏省水土流失重点预防区，无法避开水土流失重点预防区，应当按照南方红壤区建设类一级标准执行，工程所在区域不涉及湖泊和水库周边的植物保护带。工程实际实施的水土保持措施有效避免的水土流失，满足标准要求。

主体工程在工程选址、建设方案及总体布局方面不存在制约性因素，满足《中华人民共和国水土保持法》、《江苏省水土保持条例》、《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）关于对主体工程选址约束性规定的要求。项目建设不存在水土保持重大制约性因素，项目建设可行。

2 建设方案与布局评价

（1）建设方案评价

工程在施工建设过程中，基坑开挖和港池施工有机结合，减少了土方开挖量，围堰施工还充分利用现有港池土方，尽量减少了工程区占地和土石方量。临时堆土区根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）要求，布设了较为完善的排水系统，临时排水、拦挡、沉砂措施，截排水、拦挡工程等级和防洪标准满足水土保持要求。工程林草覆盖率达 46.49%，满足水土保持要求。综上所述，工程建设方案符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），合理可行。

（2）工程占地评价

本项目占地面积为 13903 m²，其中港池区占地 4452 m²，建筑物区占地 2987 m²，绿化区占地 1164 m²，临时堆土区占地 5000 m²，施工临建区占地 300 m²。

项目区地基土层主要由沙土组成。根据现场勘察，拟建场址范围内及其附近无泥石流、崩塌、滑坡等不良地质现象；无岩溶、土洞等不良地质作用；无地裂缝、化学污染等环境地质问题。本工程建筑物区、临时堆土区、施工临建区占地现状为三类工业建设用地，对此类土地进行开发利用，属于国家鼓励和支持的项目，工程占地总体上符合当地经济社会发展和水土保持工作的要求。本项目建设将占用、损坏原有的水土保持设施，造成一定的水土流失，所以在建设过程中应采取相应的水

土保持措施予以防治，以控制项目区内水土流失。

本工程施工临时占地基本都设置在建设单位码头后方场地内。项目区建设用地布局结构紧凑、用地节约，工程总体布局节约了用地，减少了对原地貌的扰动和破坏，符合水土保持、生态保护的要求，方案符合生产建设项目水土保持技术标准，合理可行。

(3) 工程土石方平衡评价

工程设计布局合理紧凑、工艺流程顺畅，根据土石方开挖回填情况，工程在土石方平衡过程中采用就近移挖作填的原则，填方充分利用现有的挖方量。本项目总挖方 21394m³，总填方 3419m³，弃方 14975m³，弃方全部用于建设单位码头后方场地增高，无借方。工程不存在需处理的永久性弃渣，故无需设置永久性弃土、弃渣场。

(4) 取土（石、料）弃土（石、渣）场评价

工程无取土（石、料）场。工程无弃渣（砂、石、土、矸石、尾矿、废渣）场。

(5) 施工方法与工艺评价

本工程严格控制施工场地占地，已经避开植被相对良好的区域和基本农田区。基坑挖土遵循先撑后挖的原则，分块、分层、对称、平衡开挖，部分挖方在场地内用于回填，避免了重复开挖和多次倒运，减少土方转运过程中的流失量，同时减少了裸露时间和范围。本工程弃土就近用于码头后方场地地面增高，无弃渣。本工程施工时按地形条件和施工工序分段布置，分层开挖，合理调度，有序施工。减少了弃方量和临时占地范围。从以上分析可知，主体工程施工方法合理，施工工艺对水土保持有利，将对工程建设的水土保持工作起到了积极的作用，符合减少水土流失的要求。

(6) 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

工程中具有水土保持功能工程但不纳入水土保持方案的工程主要为港池工程和码头平台工程；具有水土保持功能并且纳入水土保持方案的工程主要为绿化工程和土地整治。主体工程已有水土保持措施及其工程量不能满足水土保持要求，水土保持方案新增临时堆土区、沉沙池、排水沟、苫布覆盖等水土保持措施。

3 水土流失估测结果

工程占地面积 13903 m²，项目区水土流失背景值为 300t/(km²·a)，工程建设可能造成水土流失总量为 24.19t，其中施工建设期 21.92t，植被恢复期 2.26t。根据预测成果，工程施工过程和植被恢复期间可能造成新增水土流失总量 20.16t，其中施工建设期新增 19.84t，植被恢复期新增 0.32t。水土流失时段主要集中在施工建设期。水土流失主要产生地段为港池区和建筑物区。工程建设过程中，项目区征地范围内的地表将遭受不同程度的破坏，局部地貌发生较大的改变，如不采取水土保持措施，严重的水土流失很容易对区域土地生产力，区域生态环境、河道水质等造成不同程度的危害。工程在实际建设过程中，采取了大量的水土保持措施，大量减少了水土流失的发生。

4 水土保持措施布设成果

根据工程的总体布局、项目特性、水土流失特点，以及各区段地形地貌条件、水土流失特征的相似性、水土保持措施的一致性，将项目区划分为 5 个防治分区：港池区、建筑物区、绿化区、临时堆土区和施工临建区。项目水土保持工程措施主要为表土剥离、土地整治等；植物措施为栽植香樟和灌木、移植草皮、播撒草籽；临时措施为苫布覆盖、编织包拦挡、临时沉砂池和临时排水沟。

各防治分区水土保持措施分别简述如下：

(1) 工程措施

剥离表土 1470m³；土地整治 2445m³。

(2) 植物措施：栽植绿化 6464 m²，其中主体工程 1164 m²，临时工程 5300 m²。

(3) 临时措施

临时袋装土约 360m³。

在临时堆土区和施工临建区共设置临时沉砂池 3 个，沉砂池挖方 13.5m³。

在临时堆土区和施工临建区共开挖排水沟 370m，合计开挖土方 59.2m³。

临时堆土区进行苫布覆盖，需苫布 6000 m²；建筑物区开挖面遮盖防尘网，需防尘网 3000 m²。

5 水土保持投资及效益分析成果

本工程水土保持工程总投资 174339 元，其中工程措施 20322 元，植物措施 31025 元，临时措施 50008 元，独立费用 50000 元，基本预备费 9081 元，水土保持补偿费 13903 元。独立费用包括建设管理费 3000 元，水土保持监测、监理费 5000 元，水土保持验收报告编制费 32000 元，水土保持竣工验收报告编制费 10000 元。

通过本方案实施，能有效地控制项目建设造成的水土流失及水土流失危害，达到保护生态环境、促进区域经济可持续发展。本方案实施后，该项目扰动土地整治率达 100%，土壤流失控制比达 1.43，渣土防护率 98.1%，表土保护率 100%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 46.49%，水土流失防治达到南方红壤区建设类项目一级防治标准。

6 结论

(1) 工程项目选址、建设方案和水土流失防治措施符合水土保持法律、法规、技术标准的约束性规定。已实施的水土保持措施达到了控制水土流失、保护生态环境的目的。

(2) 本方案新增的水土保持措施有效防止了该项目防治责任范围内的水土流失，将项目建成后造成的水土流失降低到了最低限度。

(3) 严格实施水土保持监测和水土保持设施验收工作，履行水土保持监测报告和水土保持设施验收报备制度，发现问题及时报备水行政主管部门。