

福州港江阴港区壁头作业区 28#、29#泊位工程
变更用海海域使用论证报告
(公示稿)

福建省水产设计院
统一社会信用代码：123500004880023757
2025 年 3 月

论证报告编制信用信息表

论证报告编号	3501812025000665		
论证报告所属项目名称	福州港江阴港区壁头作业区 28#、29#泊位工程 变更用海		
一、编制单位基本情况			
单位名称	福建省水产设计院		
统一社会信用代码	123500004880023757		
法定代表人	陈衍顺		
联系人	林祥		
联系人手机	18905908480		
二、编制人员有关情况			
姓名	信用编号	本项论证职责	签字
陈俊男	BH000292	论证项目负责人	陈俊男
林铎	BH000305	1. 项目用海基本情况 8. 结论	林铎
王晋沅	BH000289	2. 项目所在海域概况 3. 资源生态影响分析	王晋沅
陈俊男	BH000292	4. 海域开发利用协调分析 5. 国土空间规划符合性分析 6. 项目用海合理性分析 7. 生态用海对策措施	陈俊男
康丁韦	BH000293	9. 报告其他内容	康丁韦
本单位符合海域使用论证有关管理规定对编制主体的要求，相关信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密，如隐瞒有关情况或者提供虚假材料的，愿意承担相应的法律责任。愿意接受相应的信用监管，如发生相关失信行为，愿意接受相应的失信行为约束措施。 承诺主体(公章) 2025年3月24日			

项目基本情况表

申请人	单位名称	万华化学（福建）码头有限公司			
	法人代表	姓名	陆鹏	职务	总经理
	联系人	姓名	陈文俊	职务	副总经理
		通讯地址	福清市江阴镇下石村 288 号		
项目用海基本情况	项目名称	福州港江阴港区壁头作业区 28#、29#泊位工程变更用海			
	项目地址	福建省福州江阴港城经济区东部片区东南部海域			
	项目性质	公益性	/	经营性	√
	用海面积	109.4132 公顷 主体工程：51.5791 公顷 施工期：57.8341 公顷		投资金额	3048 万元
	用海期限	主体工程用海与原批准用海期限一致，至 2074 年 11 月 27 日止；施工期用海与原批准用海期限一致，为 2 年		预计就业人数	/
	占用岸线	总长度	0m	预计拉动区域经济产值	/
		自然岸线	0m		
		人工岸线	0m		
		其他岸线	0m		
	海域使用类型	“交通运输用海”中的“港口用海”		新增岸线	0m
	用海方式		面积	具体用途	
	透水构筑物		5.9605 公顷	码头平台、引桥等（主体工程用海）	
	港池、蓄水		45.6186 公顷	停泊水域、回旋水域（主体工程用海）	
	专用航道、锚地及其他开放式		57.8341 公顷	疏浚区（施工期用海）	

目 录

1 概述	1
1.1 项目变更用海由来	1
1.2 论证依据	3
1.3 项目变更用海论证重点	3
2 项目变更用海基本情况	4
2.1 用海项目地理位置	4
2.2 项目用海审批情况回顾	5
2.3 项目设计情况回顾	5
2.4 项目施工情况回顾	27
2.5 项目变更用海需求	28
3 项目变更用海必要性分析	35
3.1 项目变更用海原因	35
3.2 项目变更用海必要性	37
4 资源生态影响分析	40
4.1 环境影响分析	40
4.2 占用海域空间资源情况	47
4.3 项目变更用海海洋生物资源的影响分析	47
5 海域开发利用协调分析	48
5.1 海域使用现状	48
5.2 海域使用权属现状	52
5.3 开发利用协调回顾性分析	52
5.4 项目变更用海对海域开发活动的影响及协调	56
5.5 项目用海对国防安全 and 国家海洋权益的协调分析	56
6 国土空间规划符合性分析	57

6.1 所在海域国土空间规划分区基本情况.....	57
6.2 对周边海域国土空间规划分区的影响分析.....	57
6.3 项目用海与国土空间规划的符合性分析.....	57
6.4 项目用海与相关规划的符合性分析.....	58
7 项目变更用海方案合理性分析.....	59
7.1 工程平面布置合理性分析.....	59
7.2 项目用海方式合理性分析.....	59
7.3 项目用海面积合理性分析.....	60
7.4 占用岸线合理性分析.....	67
7.5 用海期限合理性分析.....	67
8 结论与建议.....	68
8.1 结论.....	68
8.2 建议.....	71

1 概述

1.1 项目变更用海由来

万华化学集团股份有限公司（简称“万华化学”），前身为烟台万华聚氨酯股份有限公司，成立于 1998 年，是中国唯一一家拥有 MDI 制造技术自主知识产权的企业，产品质量和单位消耗均达到国际先进水平。2013 年，为实现“中国万华向全球万华转变，万华聚氨酯向万华化学转变”的战略，公司正式更名为“万华化学集团股份有限公司”，主要从事异氰酸酯、聚醚等聚氨酯全系列产品、丙烯酸及酯等石化产品、水性涂料等功能性材料、特种化学品的研发、生产和销售，主营业务类型主要为：聚氨酯板块、石化板块、精细化学品板块，是全球最具竞争力的 MDI 制造商之一，欧洲最大的 TDI 供应商。

2020 年 3 月，福州市政府与万华化学集团签订《万华化学集团福建产业园投资框架协议》，拟在福建福州江阴港城经济区以万华化学（福建）有限公司为核心，并购建设异氰酸酯（MDI）、福化气体项目，整合东南电化、耀隆化工等公司，组成大型一体化石化产业园——万华化学福建产业园，项目总投资约 500 亿元。

万华化学（福建）码头有限公司，成立于 2020 年 6 月，注册资本金 4 亿元人民币，为法人独资的有限责任公司，是万华化学（福建）有限公司（以下简称万华福建）全资子公司。公司许可项目为：港口经营、货物进出口、技术进出口、进出口代理；一般项目为：港口理货、化工产品销售（不含许可类化工产品）、国内货物运输代理、国际货物运输代理及国内船舶代理。

根据协议，万华（福建）在东部临港产业区将投资万华（福建）东部工业园，以 150 万吨/年乙烷裂解乙烯项目及 70 万吨/年高端聚烯烃项目为龙头，下游配套建设 20 余套石化装置，远期规划建设可降解塑料等生产装置，形成以特种化学品和高端精细化学品为下游的石化一体化产业项目，总投资约 300 亿元，预计年产值 330 亿元，东区一期项目计划 2026 年 6 月建成投产。万华（福建）东部工业园项目全面达产后，将形成乙烯、乙烷、丙烯、丙烷、丁二烯、丁烷等液化烃类及液碱水上物流 815 万吨/年，需配套建设液化烃泊位。

为满足万华（福建）东部工业园项目达产后的液体散货的运输需求，万华化学（福建）码头有限公司拟于江阴港区壁头作业区投资建设福州港江阴港区壁头作业区 28#、29#泊位工程。该项目已列入福建省发展和改革委员会印发的 2024 年度省

重点项目名单的通知（闽发改重综〔2024〕48号）中的省预备重点项目——交通类 29 个重点项目之一。2024 年 5 月，福州港江阴港区壁头作业区 28#、29#泊位工程获福州新区管理委员会核准批复，批复规模及内容为：新建 28#、29#共 2 个 5 万吨级液体散货泊位以及相应配套设施，设计年通过能力 618 万吨。主要装卸乙烯、乙烷等液化烃类货种，年设计吞吐量 560 万吨，另预留丙烷、丙烯年吞吐量 45 万吨。主要建设内容包括高桩码头及引桥等水工建筑物、港池停泊和回旋水域、进港支航道及装卸工艺设备购置安装等。2024 年 9 月，福州港江阴港区壁头作业区 28#、29#泊位工程用海申请获福清市人民政府批复，并于 2024 年 12 月 3 日完成了海域使用权的首次登记工作，依法取得海域不动产权证书，用海类型为“交通运输用海”中的“港口用海”，确权用海总面积 94.04 公顷，其中主体工程用海总面积 36.9718 公顷，包括透水构筑物用海 5.8858 公顷，港池、蓄水用海 31.0860 公顷，用海期限从 2024 年 11 月 27 日至 2074 年 11 月 27 日止；施工期用海总面积 57.0682 公顷，用海期限 2 年。

福州港江阴港区壁头作业区 28#、29#泊位工程作为万华（福建）东部工业园重要的配套基础设施，建成后将为东部工业园内企业的生产运营提供液体散货的运输服务。页岩气革命之前，乙烷运输船普遍较小，随着美国乙烷出口的逐渐规模化，国际市场对大型乙烷运输船舶的需求与日俱增，50000GT 乙烷船（VLEC）逐步投入运营，更大的 80000GT 乙烷船（ULEC）也开始建造，大型液化气船能够显著提高运输效率和降低单位运输成本，江阴港区只有具备接卸大型液化气船的能力，才能发挥对临港产业的基础设施支撑作用，服务临港产业发展。

为更好地适应船舶大型化发展需求，重点增加对大型液化气船特别是极大型乙烷运输船（ULEC）适应性，满足后方产业运输需求，万华化学（福建）码头有限公司拟开展福州港江阴港区壁头作业区 28#、29#泊位扩能工程建设，将拟建的 28#泊位升级为 8 万吨级液体散货泊位（借用 29#泊位 29-a 系缆墩），同时在 29#泊位新增作业货种丁二烯，扩能后 28#、29#泊位设计年通过能力 639 万吨，主要装卸乙烯、乙烷、丁二烯等液化烃类货种。

本次将 28#泊位升级为 8 万吨级泊位后，原码头平台、引桥、联系桥等构筑物的设计尺度及高程、停泊水域设计高程、回旋水域设计高程均能满足要求，泊位长度、停泊水域尺度、回旋水域尺度不满足要求，需进行设计调整。总平面布置调整方案为 28#、29#泊位总长度由 580m 调整为 610m，在 28#泊位西侧新增系缆墩 1 座

（编号 28-g），并新增连接桥与 28-a 系缆墩连接。为便于系缆时人员通行，并考虑集液池与靠泊船舶留有足够的安全距离，将集液池由 28-a 系缆墩移至新增 28-g 系缆墩。码头前沿停泊水域宽度由 74m 调整为 96m。回旋水域按椭圆形布置，长轴由 690m 调整为 703m，短轴由 460m 调整为 562m。停泊水域及回旋水域现状水域水深不足，需疏浚以满足设计要求。

由于本次扩能工程需用海范围与福州港江阴港区壁头作业区 28#、29#泊位工程确权用海范围不一致，需申请项目变更用海。根据《中华人民共和国海域使用管理法》《海域使用论证管理规定》等有关法律法规的规定，万华化学（福建）码头有限公司于 2025 年 2 月委托我院进行福州港江阴港区壁头作业区 28#、29#泊位工程变更用海的海域使用论证工作，我院依据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361—2023）等技术标准的要求，通过科学的调查、调研、计算、分析和预测，对项目变更用海开展海域使用论证工作。

1.2 论证依据

略

1.3 项目变更用海论证重点

本次变更用海海域使用的论证重点为：

- （1）项目变更用海必要性分析；
- （2）项目变更用海平面布置合理性分析；
- （3）项目变更用海面积合理性分析；
- （4）海域开发利用协调分析；
- （5）相关规划符合性分析。

2 项目变更用海基本情况

2.1 用海项目地理位置

项目区位于福建省福州江阴港城经济区东部片区东南部海域，中心地理坐标为东经 119°20'39.413"，北纬 25°24'2.233"。地理位置见图 2.1-1。



图 2.1-1 项目区地理位置图

2.2 项目用海审批情况回顾

福建省水产研究所编制的《福州港江阴港区壁头作业区 28#、29#泊位工程海域使用论证报告书》于 2024 年 4 月通过了福清市自然资源和规划局组织的专家评审，该项目用海申请于 2024 年 9 月获福清市人民政府批复，并于 2024 年 12 月 3 日完成了海域使用权的首次登记工作，依法取得海域不动产权证书，用海类型为“交通运输用海”中的“港口用海”，确权用海总面积 94.04 公顷，其中主体工程用海总面积 36.9718 公顷，包括透水构筑物用海 5.8858 公顷，港池、蓄水用海 31.0860 公顷，用海期限从 2024 年 11 月 27 日至 2074 年 11 月 27 日止；施工期用海总面积 57.0682 公顷，用海方式为专用航道、锚地及其他开放式，用海期限 2 年。

2.3 项目设计情况回顾

2.3.1 福州港江阴港区壁头作业区 28#、29#泊位工程

（1）建设内容和规模

根据中交第三航务工程勘察设计院有限公司 2024 年 6 月编制的《福州港江阴港区壁头作业区 28#、29#泊位工程工程可行性研究报告（报批稿）》，建设单位根据市场需求分析、进港船型特点，拟在江阴港区壁头作业区东部新建 28#、29#2 个 5 万吨级液化烃泊位及其附属设施，布置 28#、29#泊位（一线码头），引桥、消控楼平台、连接平台及配套工程；拟建码头自西向东分别为 28#、29#泊位，长均为 290m，使用港口岸线总长度 580 米。码头后沿中部布置向陆域方向连接的引桥，与后方陆域连接，引桥分为前引桥、中引桥和后引桥，分别长 462.5m、449m、586.67m。码头作业货种为乙烷、乙烯、液碱，设计吞吐量 605 万吨/年，设计通过能力 618 万吨/年。工程总投资 106330 万元。主要技术指标见表 2.3-1。

表 2.3-1 主要技术指标一览表

序号	项 目		单 位	数 量	备 注
1	5 万吨级泊位		个	2	28#、29#
2	使用港口岸线长度		m	580	
3	工作平台		座	2	
4	系缆墩		座	11	
5	引桥	前引桥	m	462.5	1498.17
6		中引桥	m	449	
7		后引桥	m	586.67	
8		宽度	m	10.5	

9	消控楼平台	座	1	29m×21m
10	补偿平台	座	9	20m×6m
11	错车平台 (兼做补偿平台)	座	1	36m×6m
12	连接桥(6#号桥)	座	1	
13	工程投资	万元(人民币)	106330	

(2) 总平面布置

① 码头及引桥总平面布置方案

28#、29#码头方位角呈西北～东南走向(107°57'07"～287°57'07")，采用工作平台+系缆墩布置型式。

28#、29#泊位均为5万吨级液体散货泊位，每个泊位长度290m，顶高程取12.0m。28#、29#泊位工作平台尺度分别为104m×25m、94m×25m。28#泊位工作平台西侧布置3座系缆墩，最西侧系缆墩与集液池合建。28#、29#泊位之间布置5座系缆墩，系缆墩与系缆墩之间，系缆墩与工作平台之间通过联系桥连接，联系桥宽10.5m，设置管廊区及车道区。29#泊位东侧布置3座系缆墩，最东侧系缆墩与集液池合建，系缆墩之间通过便桥连接，便桥宽3m。

根据《福州港总体规划(2035年)》，28#、29#内档布置万吨级及以下泊位，引桥的布置结合规划，分前引桥、中引桥、后引桥。其中前引桥位于规划内档二、三线泊位之间，前引桥南端连接28#泊位，长度为462.5m；中引桥位于规划三线泊位后沿，长度为449m，可以作为远期三线泊位的管廊通道；后引桥连接中引桥及南堤堤顶道路，长度为586.67m，引桥共计1498.17m。引桥宽度考虑管廊及车道，取10.5m。引桥根部管廊跨越堤顶道路，沿南堤敷设后，跨过壁头河，与陆域工业园管廊相接。

引桥面高程同码头高程，取12.0m，邻近南堤处引桥与南堤堤顶道路相接，堤顶高程为12.041m。

根据消防、供电及控制需求，在28#、29#泊位后沿、前引桥西侧布置消控楼平台，尺度为29m×21m。

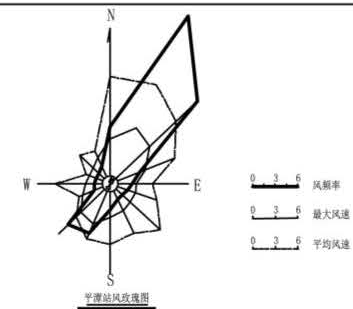
根据工艺设施设置要求，在引桥东侧布置水平补偿平台9座，每座补偿平台尺度为20m×6m。后引桥中部设置检修平台(兼做错车、补偿平台)1座，尺度为36m×6m。

引桥根部与南堤相接处，将堤顶局部加宽，布置门卫室及口岸管理用房。

②水域布置方案

28#、29#泊位前沿停泊水域宽度取 74m，停泊水域设计泥面高程接近期实船船舶满载吃水 12.6m 设计，疏浚至-13.7m。回旋水域位于码头前方，2 个泊位共用一个回旋圆。回旋水域按椭圆形布置，长轴取 3 倍设计船长（690m），短轴取 2 倍船长（460m）。回旋水域（即连接水域，由 S3-S4-S5-S6-S7 点围成）设计泥面高程接近期实船船舶满载吃水 12.6m 设计，疏浚至-14.2m（满足近期实船全潮通航要求）。远期按 50000GT 液化气船满载吃水 13.6m 设计，停泊水域疏浚至-14.7m，回旋水域疏浚至-15.2m，满足规范船型全潮通航要求。

福州港江阴港区壁头作业区 28#、29#泊位工程总平面布置方案见图 2.3-1。



设计船型一览表

船型吨级		船型尺寸 (m)				备注
		总长	型宽	型深	满载吃水	
液化气船	5000GT	230	36.7	22.8	13.6	一期一阶段
	VLEC (实船)	230	36.6	22.5	12.0	控制吃水12.0
	3000GT	230	36.6	21.6	12.7	二阶段控制吃水13.
	2000GT	180	28.0	18.2	11.7	
	1000GT	158	22.0	13.9	9.8	
	500GT	123	19.5	11.8	8.5	
液碱船	CARU船 (实船)	225	32.26	18.9	12.958	运输液碱
	5000DWT	183	32.2	19.1	12.9	
	3000DWT	183	32.2	17.6	11.9	
	2000DWT	160	24.2	13.4	9.8	
	1000DWT	127	20.0	11.0	8.4	
	500DWT	114	17.6	8.8	7.0	
工作船	拖轮	39.08	11.0	4.8	3.75	

主要技术指标一览表

序号	项目	单位	数量	备注
1	50000GT泊位	个	2	28#、29#
2	占用岸线长度	m	580	
3	工作平台	座	2	94m×25m
4	系缆墩	座	11	
5	引桥	前引桥	m	462.5
6		中引桥	m	449
7		后引桥	m	594.21
8		宽度	m	10.5
9	消控楼平台	座	1	29m×21m
10	补偿平台	座	9	20m×4m
11	错车平台 (兼做补偿平台)	座	1	36m×6m
12	6#桥	座	1	宽18m

版次	日期	备 注			
万华化学（福建）码头有限公司					
 中交第三航务工程勘察设计院有限公司					
福州港江阴港区壁头作业区28#、29#泊位工程					
总平面布置图(方案一)					
阶 段	专 业	比 例	图 号		
工可	总图		GL001		
审 定	审 核	校 核	设 计	制 图	

图 2.3-1 福州港江阴港区壁头作业区 28#、29#泊位工程总平面布置图

(3) 设计代表船型

福州港江阴港区壁头作业区 28#、29#泊位工程设计代表船型如表 2.3-2 所示。

表 2.3-2 设计船型主尺度一览表

船型	船长 L (m)	型宽 B (m)	型深 H (m)	满载吃水 T (m)
50000GT VLEC 船 Gas changjiang (实船)	230	36.6	22.5	12.0
50000GT VLEC 船 Gas huanghe (实船)	230	36.6	22.5	12.0
50000GT VLEC 船 Gas zhujiang (实船)	230	36.6	22.5	12.0
20000GT 液化气船	180	28.0	18.2	11.7
10000GT 液化气船	158	22.0	13.9	9.8
5000GT 液化气船	123	19.5	11.8	8.5

(4) 主要结构、尺度

①28#泊位

28#泊位总长 290m，顶高程+12.0m，设计泥面高程-14.1m。其中工作平台长 94m、宽 25m；西侧为结合 3 座系缆墩（系缆墩 28-a、28-b、28-c）的联系桥，其中系缆墩 28-a 与集液池结合；东侧为结合 3 座系缆墩（系缆墩 28-d、28-e、28-f）的联系桥，其中系缆墩 28-f 与 29#泊位共用，然后通过前引桥、中引桥及后引桥与陆域连接。工作平台设置 1 个装卸区，设计船型为 5000~50000GT LPG 船、5000~50000DWT 液碱船、CABU 船（实船）。

工作平台采用高桩梁板结构（图 2.3-2），排架间距 10m，每榀排架下布置 6 根 $\phi 1200\text{mm}$ 组合桩（上管节为 $\phi 1200\text{mm}$ 大管桩，下管节为 $\phi 950\text{mm}$ 钢管桩，下同），前沿靠船排架桩帽加 1 根 $\phi 1200\text{mm}$ 组合桩，桩基持力层选择在散体状强风化岩。上部结构由现浇横梁、预制纵梁及叠合面板组成。

联系桥采用高桩梁板结构（图 2.3-3），每榀排架下布置 3 根 $\phi 1200\text{mm}$ 组合桩，桩基持力层选择在散体状强风化岩。上部结构由现浇横梁、预制纵梁及叠合面板组成。

系缆墩采用高桩墩台结构，墩台厚度 2.5m，与集液池结合的系缆墩桩基采用 $\phi 1200\text{mm}$ 钢管桩（图 2.3-4），与 29#泊位共用的系缆墩桩基也采用 $\phi 1200\text{mm}$ 钢管桩（图 2.3-5），其余系缆墩桩基采用 $\phi 1200\text{mm}$ 组合桩（图 2.3-6）。

②29#泊位

由总平面布置图 2.3-1 可见，29#泊位总长 290m，顶高程+12.0m，设计泥面高程 -14.1m。其中工作平台长 94m、宽 25m，西侧为结合 2 座系缆墩（系缆墩 29-a、29-b）的联系桥，然后与 28#泊位相连；东端布置 3 座系缆墩（系缆墩 29-c、29-d、29-e），其中系缆墩 29-e 与集液池结合。工作平台设置 1 个装卸区，设计船型为 5000~50000GT LPG 船、5000~50000DWT 液碱船、CABU 船（实船）。

工作平台采用高桩梁板结构（图 2.3-7），排架间距 11.2m，每榀排架下布置 3 根 $\phi 2000\text{mm}$ 嵌岩灌注桩，桩基持力层选择在中风化岩。上部结构由现浇横梁、预制纵梁及叠合面板组成。

联系桥采用高桩梁板结构（图 2.3-3），每榀排架下布置 3 根 $\phi 1200\text{mm}$ 组合桩，桩基持力层选择在散体状强风化岩。上部结构由现浇横梁、预制纵梁及叠合面板组成。

系缆墩采用高桩墩台结构，墩台厚度 2.5m，西侧系缆墩桩基采用 $\phi 1200\text{mm}$ 组合桩（图 2.3-6），东侧系缆墩桩基采用 $\phi 2200\text{mm}$ 灌注桩（图 2.3-8 和图 2.3-9）。

③引桥

根据《福州港总体规划》，28#、29#内档将布置万吨级及以下泊位。引桥的布置结合规划，分前引桥、中引桥、后引桥。其中前引桥位于规划内档二、三线泊位之间，长度为 462.5m；中引桥位于规划三线泊位后沿，总平面方案一中引桥长度为 449m，可以作为远期三线泊位的管廊通道；后引桥连接中引桥及南堤堤顶道路，总长度为 586.67m（基于东部海堤工程拟建设的事实依据，设计后引桥用海北侧以海堤南界址线为界，申请用海长度约 527m）。引桥宽度考虑管廊及车道，取 10.5m。

引桥面高程同码头高程 12.0m，邻近南堤处引桥变坡至堤顶高程 12.041m（85 国家高程 8.0m）。

引桥采用高桩梁板式结构（图 2.3-10），排架间距 16m，每榀排架布置 3 根 $\phi 1200\text{mm}$ 组合桩，桩基持力层选择在散体状强风化岩。近岸水深较浅处布置 2 根 $\phi 1400\text{mm}$ 冲孔灌注桩，上部结构由现浇横梁、叠合预应力空心板面层结构组成。引桥局部加宽布置补偿平台和错车平台。

④功能平台

各类功能平台包括消控楼平台，均采用高桩墩台结构，消控楼平台桩基采用 $\phi 1200\text{mm}$ 组合桩。

⑤船舶回旋水域尺度

码头回旋水域位于码头前方，2 个泊位共用一个回旋圆。回旋水域按椭圆型布置，长轴取 3 倍设计船长（690m），短轴取 2 倍船长（460m）。按液化烃船舶和液碱船舶（含 CUBA 船）满载吃水 12.6m 考虑，需疏浚至-14.2m。航道水深同回旋水域水深一样并同期实施。

⑥码头前沿停泊水域

按规范要求，码头前沿停泊水域宽度取 2 倍设计船型宽度。

5 万吨级液化烃码头前沿停泊水域宽度取 74m。停泊水域按液化烃船舶和液碱船舶（含 CUBA 船）满载吃水 12.6m 考虑，需疏浚至-13.7m。

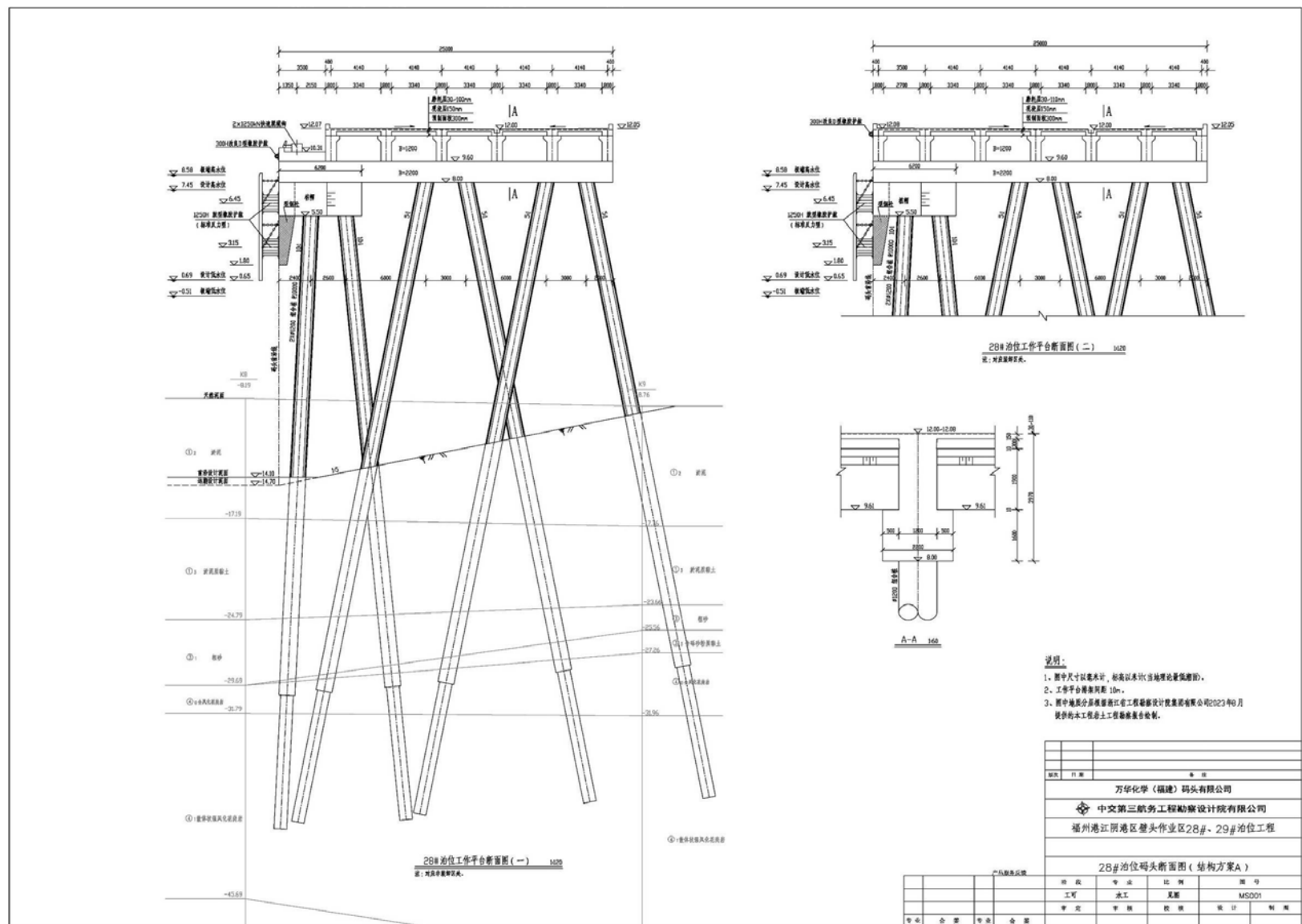


图 2.3-2 28#泊位工作平台结构断面图

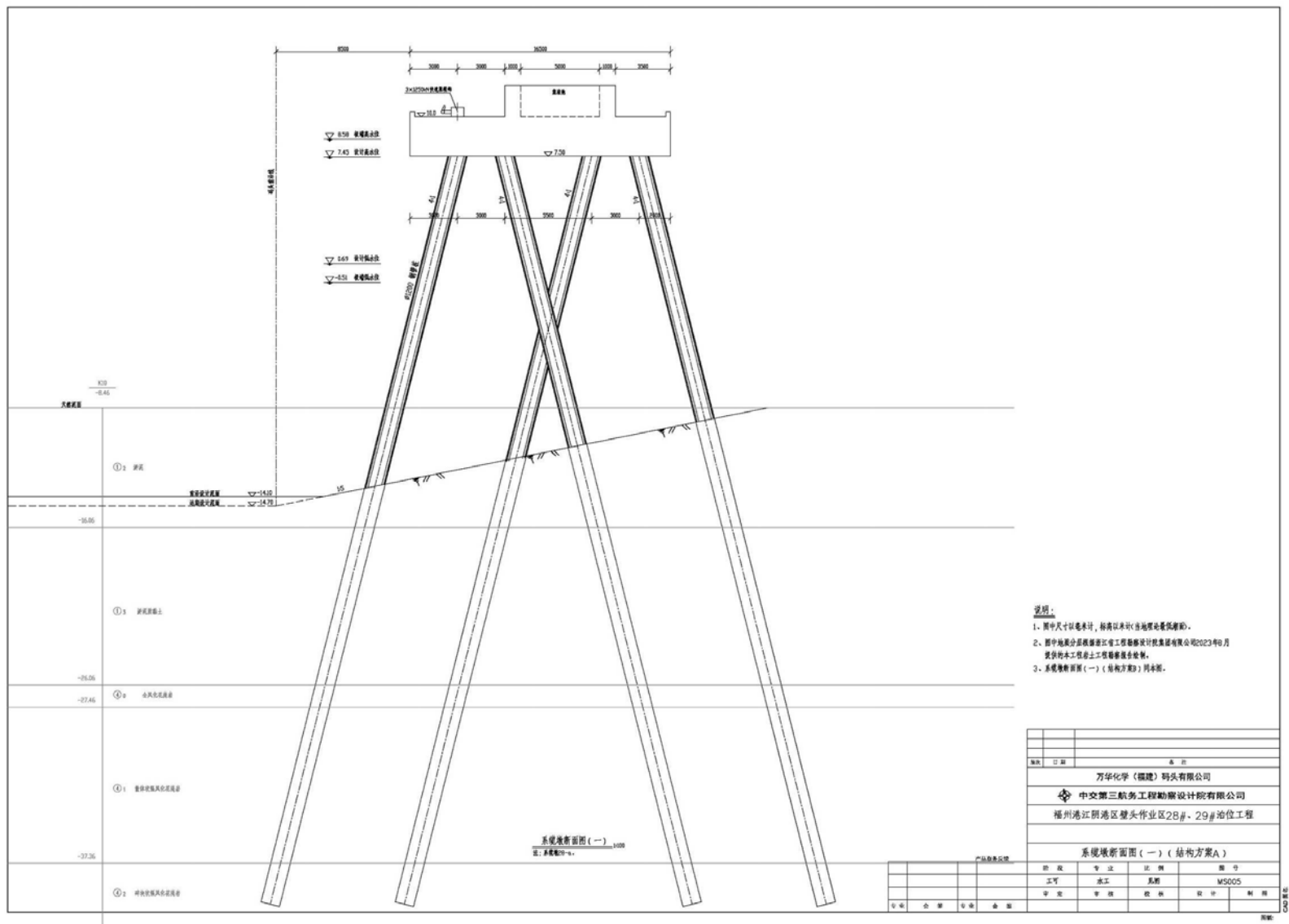


图 2.3-4 28#泊位系缆墩结构断面图 (一)

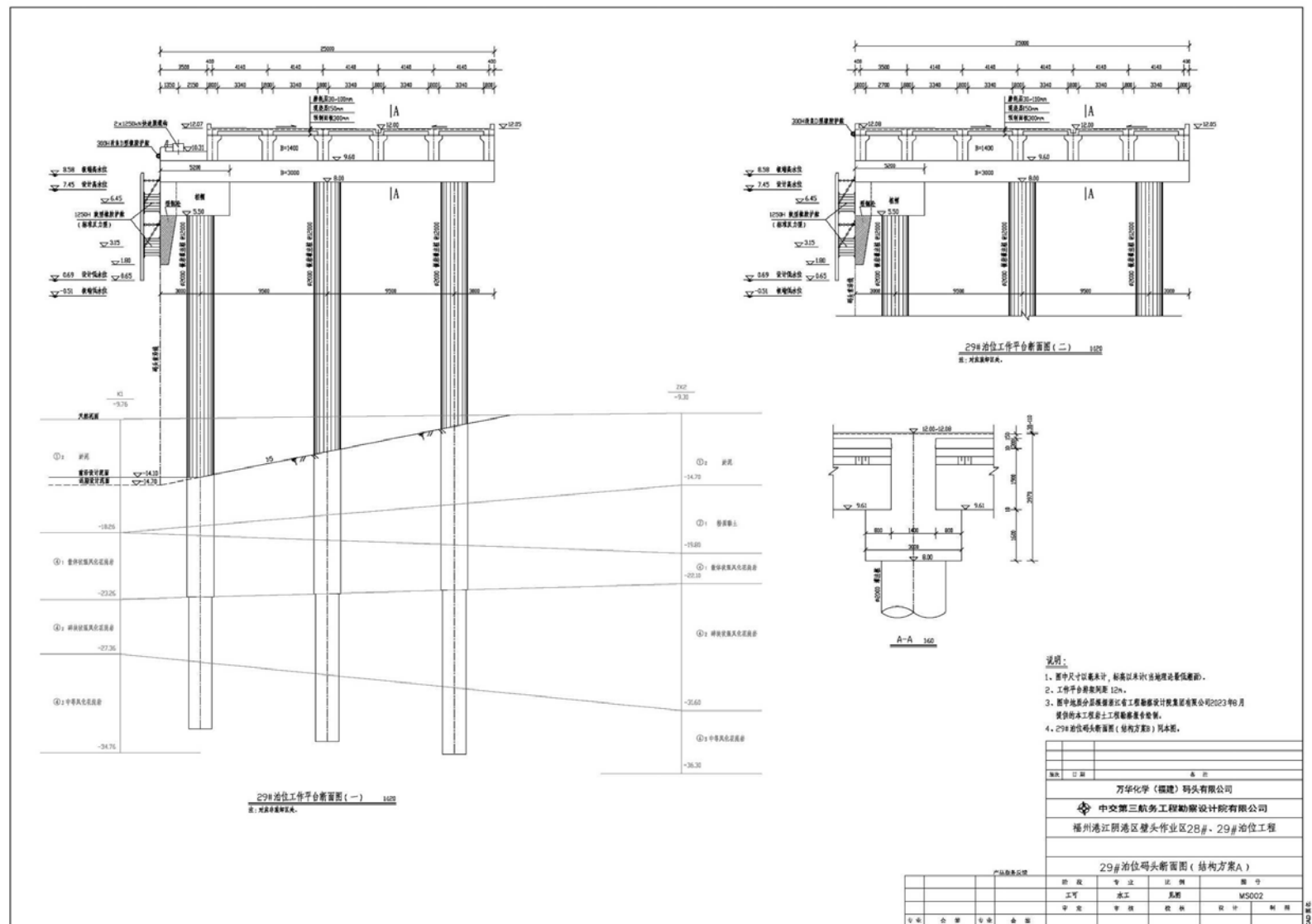


图 2.3-7 29#泊位工作平台结构断面图

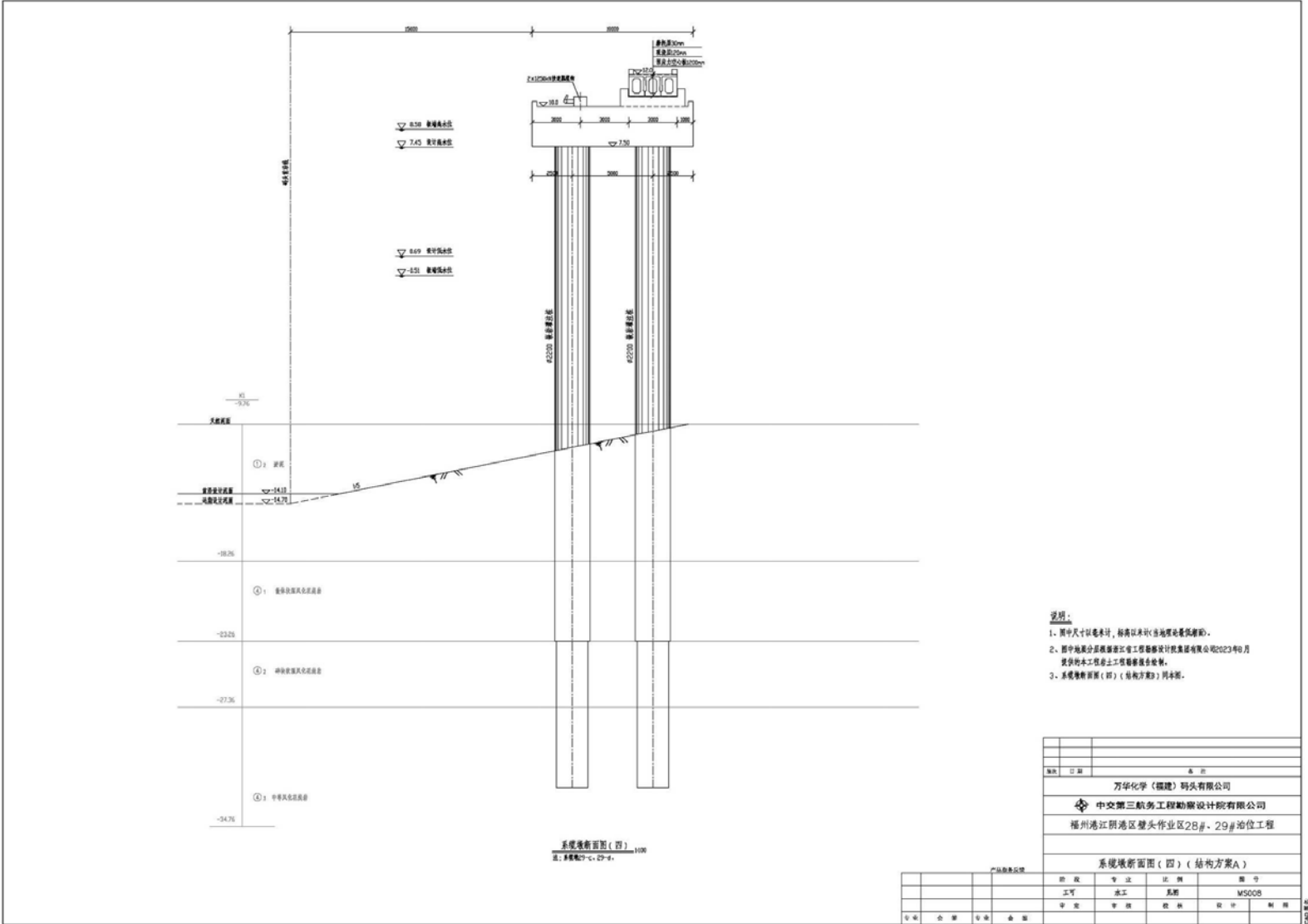


图 2.3-8 29#泊位东侧系统墩结构断面图

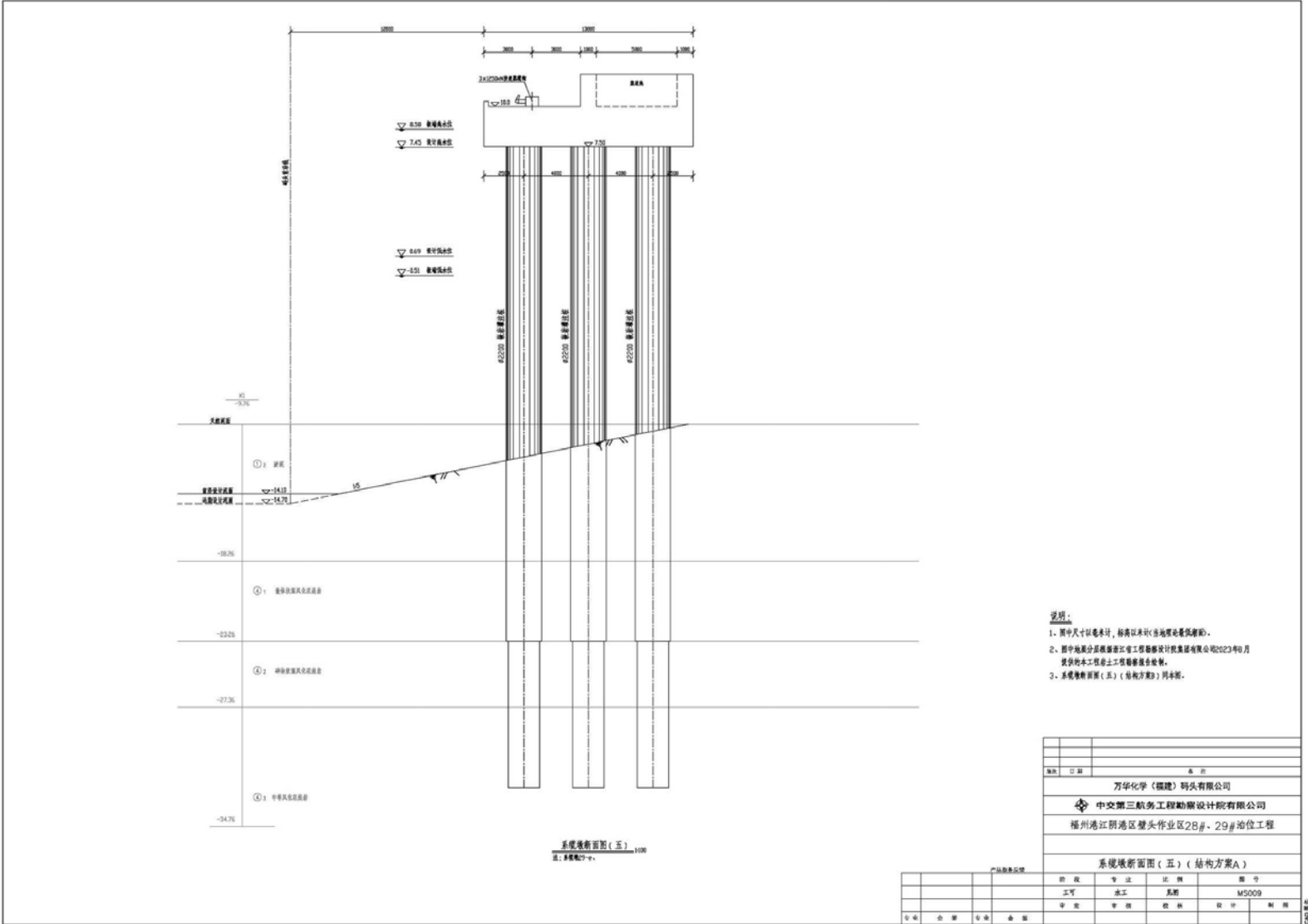


图 2.3-9 29#泊位东侧系统缆墩结构断面图 (兼顾集液池)

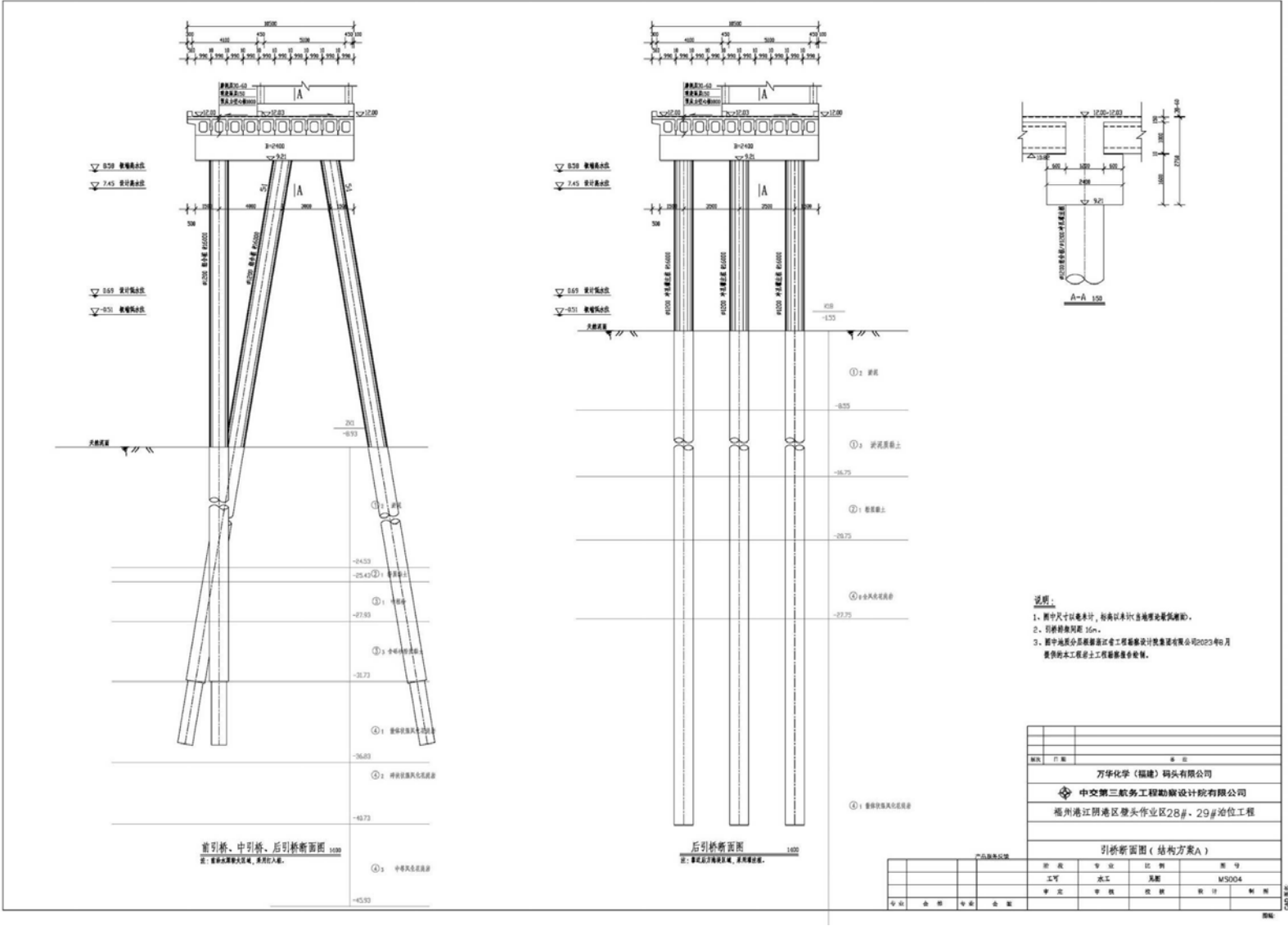


图 2.3-10 引桥结构断面图

2.3.2 福州港江阴港区壁头作业区 28#、29#泊位扩能工程

(1) 建设内容和规模

根据中交第三航务工程勘察设计院有限公司 2025 年 2 月编制的《福州港江阴港区壁头作业区 28#、29#泊位扩能工程可行性研究报告（送审稿）》，本工程拟将福州港江阴港区壁头作业区 28#泊位升级为 8 万吨级液体散货泊位（借用 29#泊位 29-a 系缆墩），同时在 29#泊位新增作业货种丁二烯。扩能后 28#、29#泊位设计吞吐量 615 万吨/年，年通过能力 639 万吨，主要装卸乙烯、乙烷、丁二烯等液化烃类货种，使用港口岸线长度 610m（在原工程基础上增加 30m）。本工程估算总投资 3048 万元。主要技术指标见表 2.3-3。

表 2.3-3 主要技术指标一览表

序号	项 目	单 位	数 量	备 注
1	设计吞吐量	万吨/年	615	其中乙烷、乙烯 560 万吨/年，新增丁二烯 10 万吨/年，预留丙烷、丙烯 45 万吨/年
2	设计通过能力	万吨/年	639	28#、29#泊位共计
3	泊位等级		28#泊位由 5 万吨级升级为 8 万吨级	需借用 29-a 系缆墩
4	使用港口岸线长度	m	610	28#、29#泊位共计在原工程基础上增加 30m
5	新增系缆墩	座	1	12×16.5
6	新增联系桥	座	1	18×10.5
7	港池及进港支航道疏浚	万 m ³	360	

(2) 总平面布置方案

经复核，28#泊位升级为 8 万吨级泊位后，原设计工作平台、引桥等尺度及码头面高程、停泊水域高程、回旋水域高程均能满足要求。泊位长度、停泊水域尺度、回旋水域尺度不满足要求，需调整。

本工程总平面布置调整方案如下：

28#、29#泊位总长度由 580m 调整为 610m，在 28#泊位西侧新增系缆墩 1 座（编号 28-g），并新增连接桥与 28-a 系缆墩连接。为便于系缆时人员通行，并考虑集液池与靠泊船舶留有足够的安全距离，将集液池由 28-a 系缆墩移至新增 28-g 系缆墩。

码头前沿停泊水域宽度由 74m 调整为 96m。回旋水域按椭圆形布置，长轴由

690m 调整为 703m，短轴由 460m 调整为 562m。停泊水域及回旋水域现状水域水深不足，需疏浚以满足设计要求。

本次扩能后总平面布置方案见图 2.3-11。

(3) 设计代表船型

福州港江阴港区壁头作业区 28#、29#泊位扩能工程设计代表船型如表 2.3-4 所示。

表 2.3-4 设计船型主尺度一览表

船型	船长 L (m)	型宽 B (m)	型深 H (m)	满载吃水 T (m)	备注
80000GT 液化气船	281	42.0	27.5	11.7	28#泊位 设计船型
80000GT ULEC 船	274	42.0	24.8	12.2	28#泊位 设计船型 (实船)
50000GT VLEC 船 Gas changjiang (实船)	230	36.6	22.5	12.0	原 28#、29# 泊位设计船型 实船已交付
50000GT VLEC 船 Gas huanghe (实船)	230	36.6	22.5	12.0	
50000GT VLEC 船 Gas zhujiang (实船)	230	36.6	22.5	12.0	
20000GT 液化气船	180	28.0	18.2	11.7	原 28#、29# 泊位设计船型
10000GT 液化气船	158	22.0	13.9	9.8	
5000GT 液化气船	123	19.5	11.8	8.5	

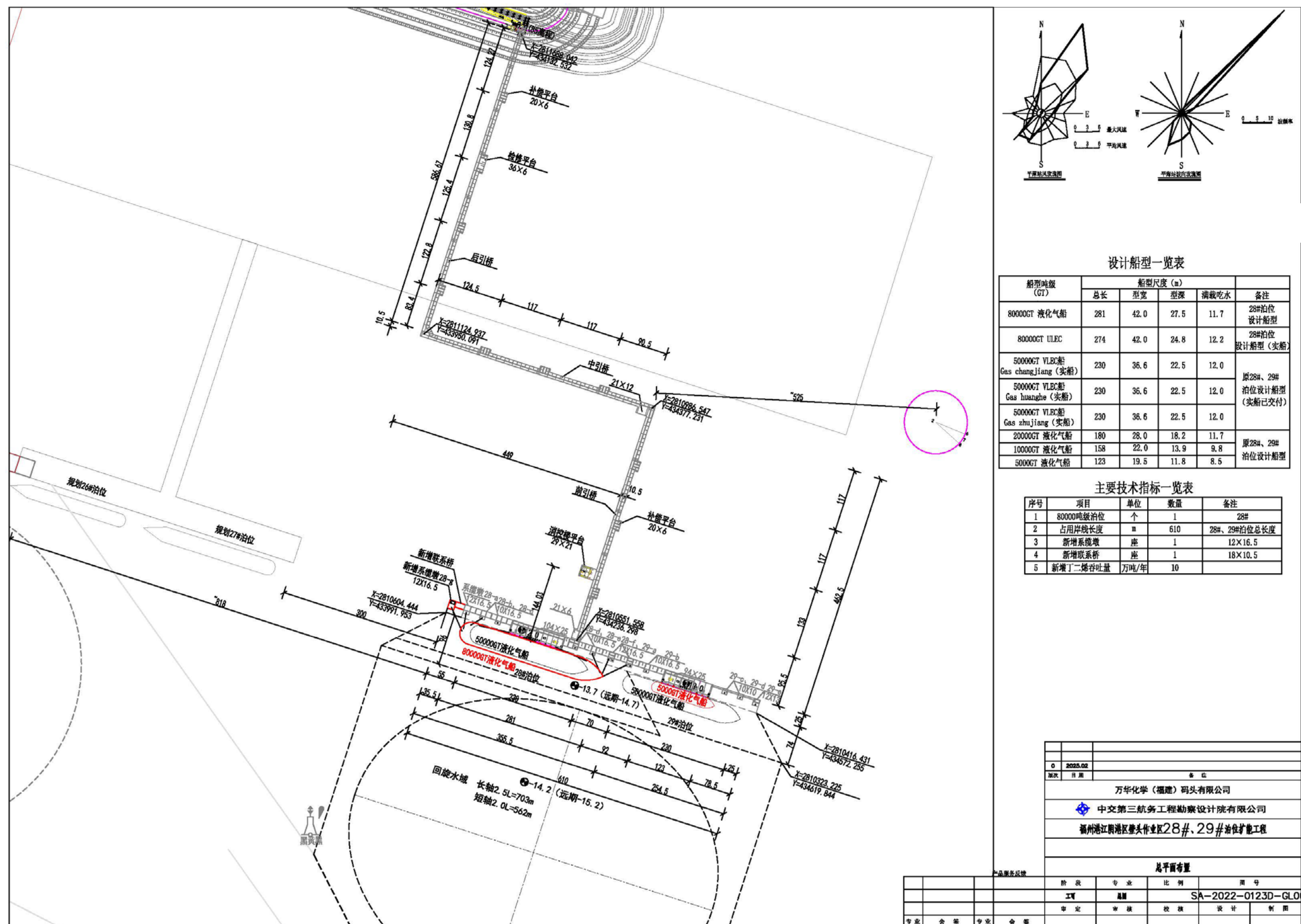


图 2.3-11 福州港江阴港区壁头作业区 28#、29#泊位扩能工程总平面布置图

（4）主要结构、尺度

①新增系缆墩

新增系缆墩 28-g 采用高桩墩台结构，墩台厚度 2.5m，系缆墩桩基采用 $\phi 1200\text{mm}$ 钢管桩。

②新增联系桥

新增联系桥采用高桩梁板结构，每榀排架下布置 3 根 $\phi 1200\text{mm}$ 组合桩，桩基持力层选择在散体状强风化岩。上部结构由现浇横梁和预应力空心板组成。

③原系缆墩改造

对原系缆墩 28-a 进行改造，在其西侧加建联系桥预应力空心板的搁坎，在原集液池南侧加建面板和新的人行斜梯。

④利用原结构

原状利用原设计的 28#泊位工作平台、系缆墩 28-b、系缆墩 28-c、系缆墩 28-d、系缆墩 28-e、系缆墩 28-bf 和系缆墩 29-a。

本次扩能工程新增的联系桥结构断面见图 2.3-12，新增的系缆墩结构断面见图 2.3-13。

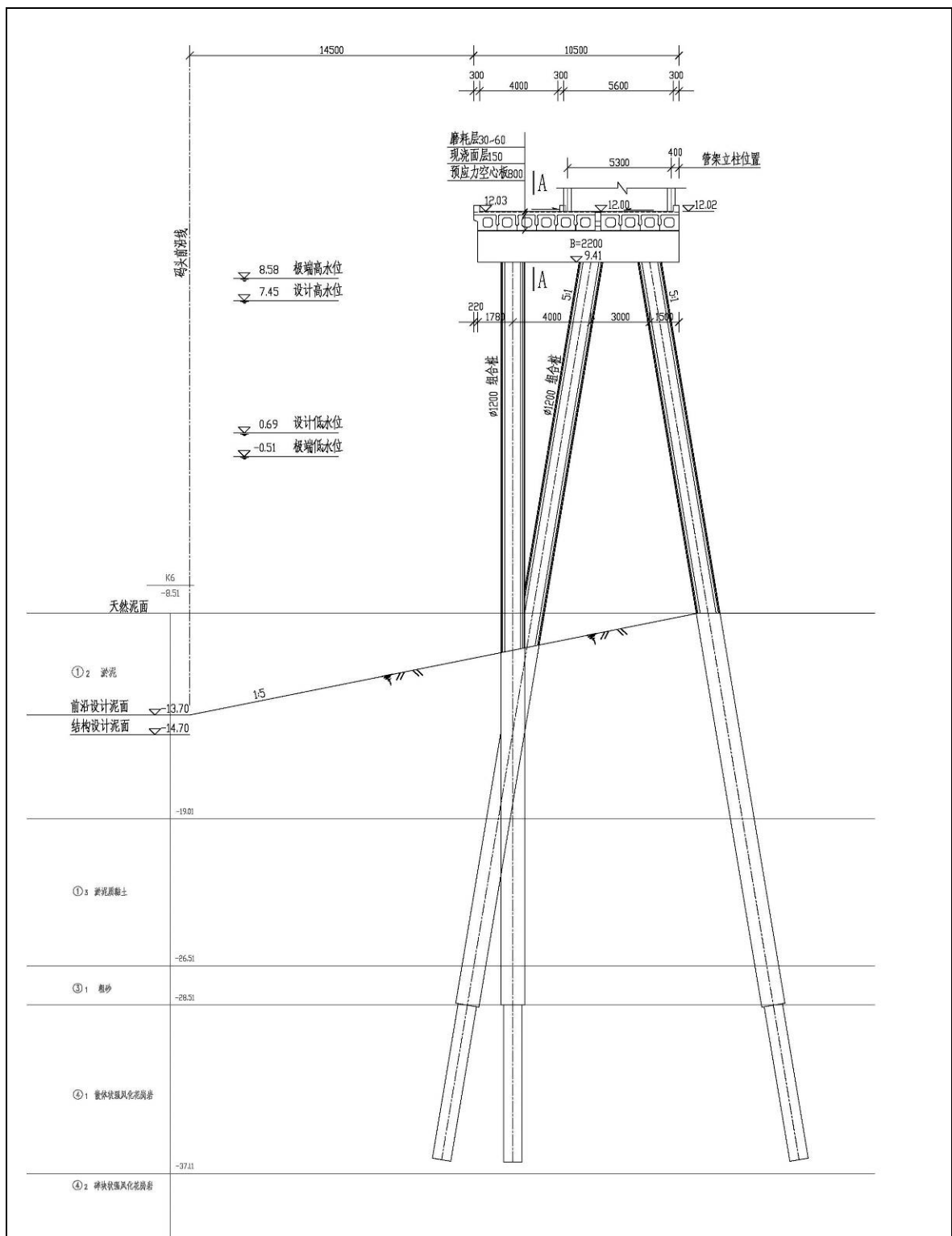
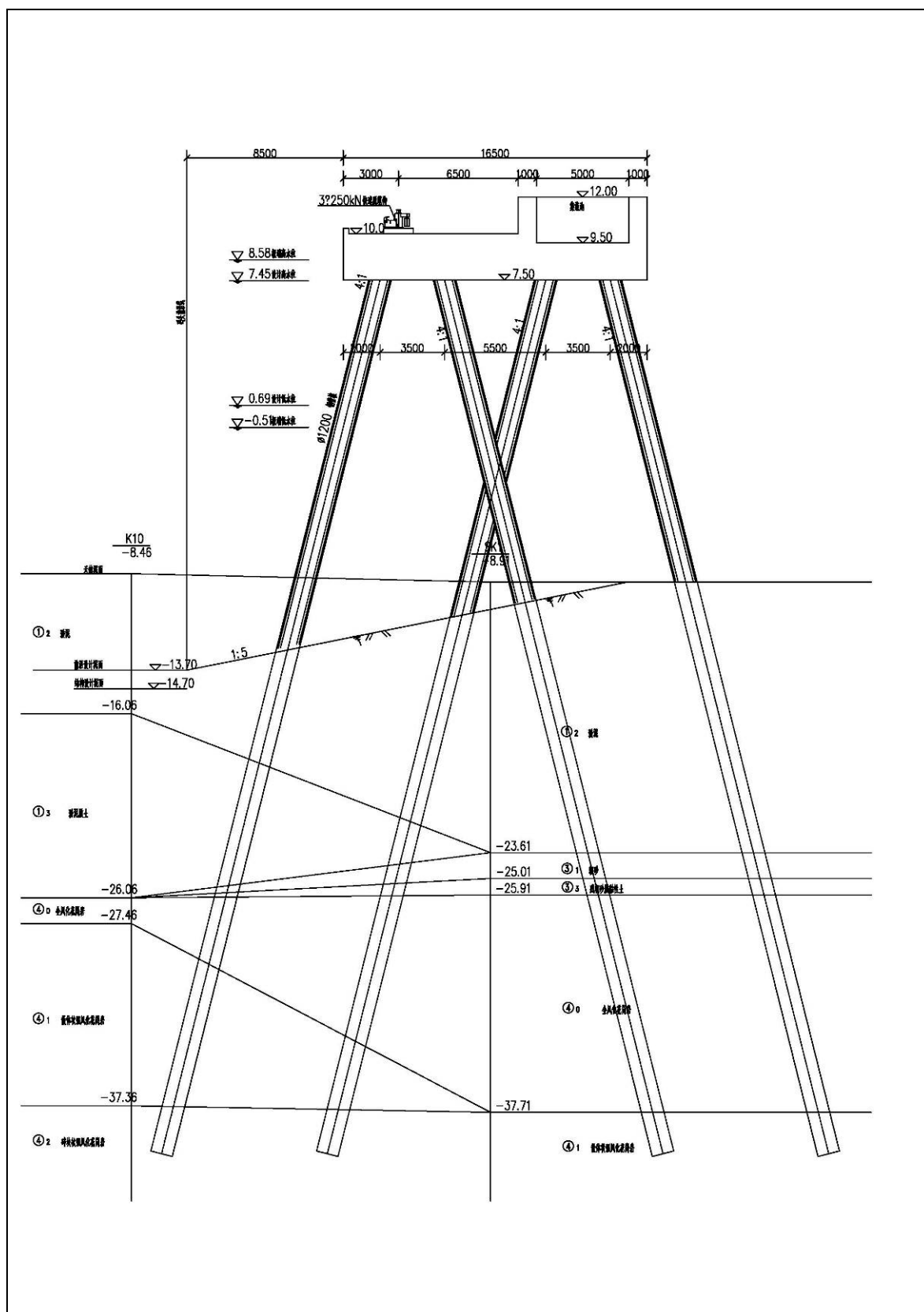


图 2.3-12 新增联系桥结构断面图



2.3.3 28#、29#泊位扩能前后设计尺度前后对比

①构筑物尺度变化情况

本次扩能工程码头后方的引桥、联系桥、系缆墩、消控楼平台、补偿平台、错车平台及连接桥建设位置、数量及尺度均未发生变化。本次扩能工程在原设计码头平台西侧新增 18m×10.5m 联系桥一座和 12m×16.5m 系缆墩一座，码头长度由原来的 580m 调整为 610m。

②水域布置变化情况

本次扩能工程码头前沿停泊水域宽度由 74m 调整为 96m。回旋水域按椭圆形布置，长轴由 690m 调整为 703m，短轴由 460m 调整为 562m。停泊水域及回旋水域现状水域水深不足，需疏浚以满足设计要求。水域布置变化情况示意图见图 2.3-14。

③疏浚变化情况

本次扩能前后设计考虑疏浚的区域均为停泊水域、回旋水域及进港航道连接段水域，停泊水域、回旋水域及进港航道连接段水域疏浚高程，边坡坡比及超宽、超深参数，疏浚物处置措施均未发生变化。

本次扩能后因停泊水域、回旋水域尺度变化导致疏浚范围及疏浚量发生变化。疏浚量由 357.9 万 m³ 调整为 360 万 m³。

2.4 项目施工情况回顾

本项目计划工期 18 个月，于 2024 年 12 月开工建设，现场已进行部分打桩作业（图 2.4-1）。



图 2.4-1 现状施工情况

2.5 项目变更用海需求

2.5.1 用海面积变化情况

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》和《海域使用分类》(HY/T 123-2009)，本次变更用海前后的海域使用类型均为“交通运输用海”中的“港口用海”。

(1) 确权用海面积

福州港江阴港区壁头作业区 28#、29#泊位工程确权用海总面积 94.04 公顷，其中主体工程用海总面积 36.9718 公顷，包括透水构筑物用海 5.8858 公顷，港池、蓄水用海 31.0860 公顷；施工期用海总面积 57.0682 公顷，用海方式为专用航道、锚地及其他开放式。

(2) 本次变更用海后用海面积

为方便海域管理，避免涉嫌分散审批，本项目按整体申请用海。本次变更申请用海总面积 109.4132 公顷，其中主体工程申请用海面积 51.5791 公顷，包括透水构筑物 5.9605 公顷，港池、蓄水 45.6186 公顷；施工期用海申请用海面积 57.8341 公

顷，用海方式为专用航道、锚地及其他开放式。本次变更用海前后用海变化情况见表 2.5-1，对比示意图见图 2.5-1~图 2.5-4。

表 2.5-1 项目变更用海前后用海情况对比一览表

序号	类别	确权用海	变更用海后	变化情况
1	用海主体	万华化学（福建）码头有限公司	万华化学（福建）码头有限公司	不变
2	用海类型	“交通运输用海”中的“港口用海”	“交通运输用海”中的“港口用海”	不变
3	用海方式	主体工程：透水构筑物，港池、蓄水 施工期：专用航道、锚地及其他开放式	主体工程：透水构筑物，港池、蓄水 施工期：专用航道、锚地及其他开放式	不变
4	用海总面积	94.04 公顷	109.4132 公顷	增加 15.3732 公顷
5	主体工程用海总面积	36.9718 公顷	51.5791 公顷	增加 14.6073 公顷
6	透水构筑物面积	5.8858 公顷	5.9605 公顷	增加 0.0747 公顷
7	港池、蓄水等面积	31.0860 公顷	45.6186 公顷	增加 14.5326 公顷
8	施工期专用航道、锚地及其他开放式用海面积	57.0682 公顷	57.8341 公顷	增加 0.7659 公顷
9	用海期限	主体工程用海从 2024 年 11 月 27 日至 2074 年 11 月 27 日止；施工期用海 2 年	主体工程用海至 2074 年 11 月 27 日止；施工期用海 2 年	不变

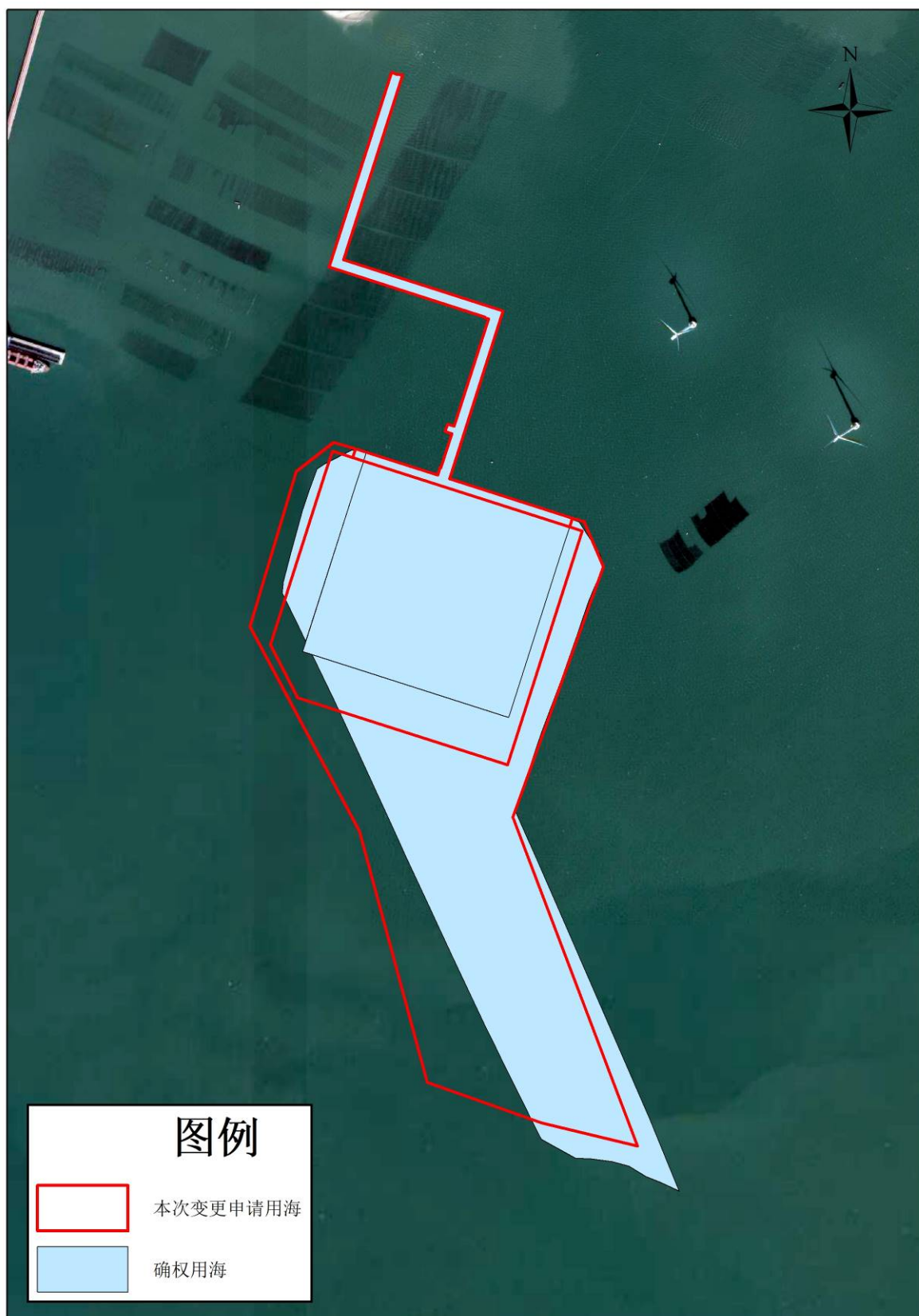


图 2.5-1 本次变更申请用海与确权用海对比总体情况示意图



图 2.5-2 本次变更申请透水构筑物用海与确权用海对比情况示意图



图 2.5-3 本次变更申请港池、蓄水用海与确权用海对比情况示意图

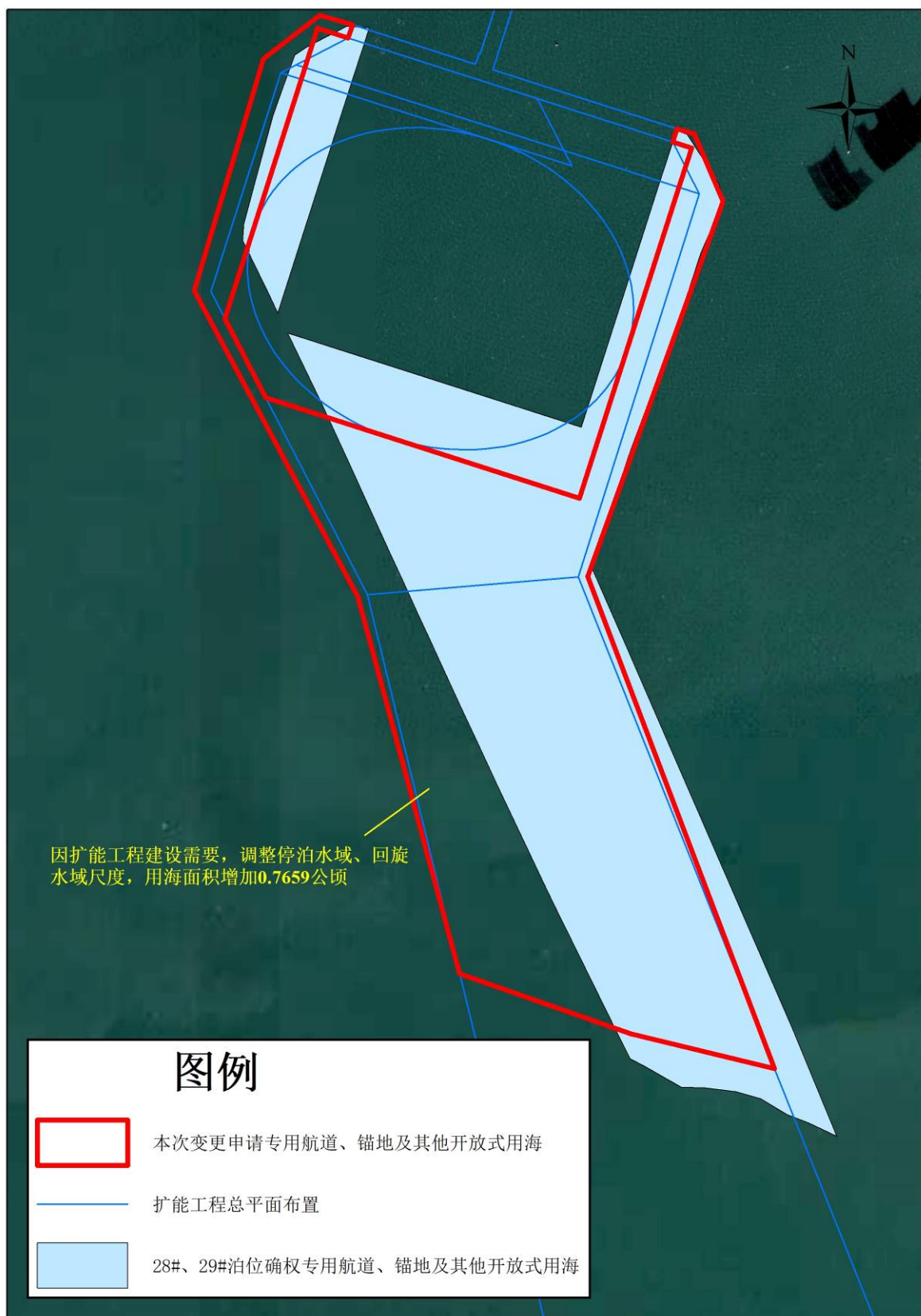


图 2.5-4 本次变更申请专用航道、锚地及其他开放式用海与确权用海对比情况示意图

2.5.2 占用岸线变化情况

本项目变更用海前后均不占用海岸线，不形成新的海岸线。

2.5.3 用海期限

根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条（六）的规定，港口、修造船厂等建设工程用海最高期限五十年。根据工可设计，本工程水工建筑物结构安全等级为二级，重要性系数 γ_0 取 1.0，设计使用年限均为 50 年；耐久性也按照 50 年使用期的要求设计。本工程用海属于交通运输用海中的港口用海，原批准用海年限为 50 年。鉴于本项目为变更用海项目，其用海期限应与原来审批用海期限一致。因此，变更后项目主体工程用海期限与原批准用海期限一致（至 2074 年 11 月 27 日止）。

根据疏浚工程的安排，总工期大约为 12 个月，但考虑海上工程受天气情况等突发因素影响较大的特点和考虑办理水上施工作业许可时间等不确定因素，施工期原申请用海期限为 2 年。鉴于本项目为变更用海项目，其用海期限应与原来审批用海期限一致。因此，变更后本项目施工期用海期限与原批准用海期限一致，为 2 年。

3 项目变更用海必要性分析

3.1 项目变更用海原因

为更好地适应船舶大型化发展需求，重点增加对大型液化气船特别是极大型乙烷运输船（ULEC）适应性，满足后方产业运输需求，本次扩能工程拟将拟建的28#泊位升级为8万吨级液体散货泊位，扩能后28#、29#泊位设计年通过能力639万吨。

（1）透水构筑物变更用海原因

《油气化工码头设计防火规范》（JTS 158-2019）规定，两相邻的液化天然气、液化烃泊位或液化天然气泊位与液化烃泊位之间，其船舶净间距不应小于0.3倍最大设计船长，且不得小于35m。

根据《海港总体设计规范》（JTS 165-2013），单个蝶形布置泊位长度 L_b 可取1.1~1.3倍设计船长。

福州港江阴港区壁头作业区28#、29#泊位工程中28#、29#泊位总长580m，每个泊位长度290m，可同时靠泊2艘50000GT及以下液化气船。

28#泊位停靠80000GT液化气船时，泊位长度（1.1~1.3倍设计船长）需309.1m~365.3m，原设计泊位长度不满足要求。

本次扩能工程考虑28#泊位停靠80000GT液化气船时，借用29#泊位29-a系缆墩，并结合港口规划，向西侧延长30m，2个泊位总长610m（详见图3.1-1）。其中80000GT液化气船占用泊位长度355.5m，约为80000GT液化气船船长281m的1.26倍，满足规范要求。

此时为满足与29#泊位靠泊船型0.3倍船长安全间距要求，并确保29#泊位船舶与装卸区内装卸臂连接，29#泊位最大可停靠10000GT液化气船。营运期间，船舶靠泊时需按照实际到港船型船长、集管法兰位置，按《海港总体设计规范》（JTS 165-2013）第5.6.4条及《油气化工码头设计防火规范》（JTS158-2019）第4.2.5条确定实际靠泊组合，以满足安全间距要求。

因此，本次扩能工程需在28#泊位西侧新增系缆墩1座，并新增联系桥与28-a系缆墩连接，系缆墩尺度为12m×16.5m一座，联系桥尺度为18m×10.5m，结合其平面布置，以《海籍调查规范》为依据，需新增用海0.0747公顷。

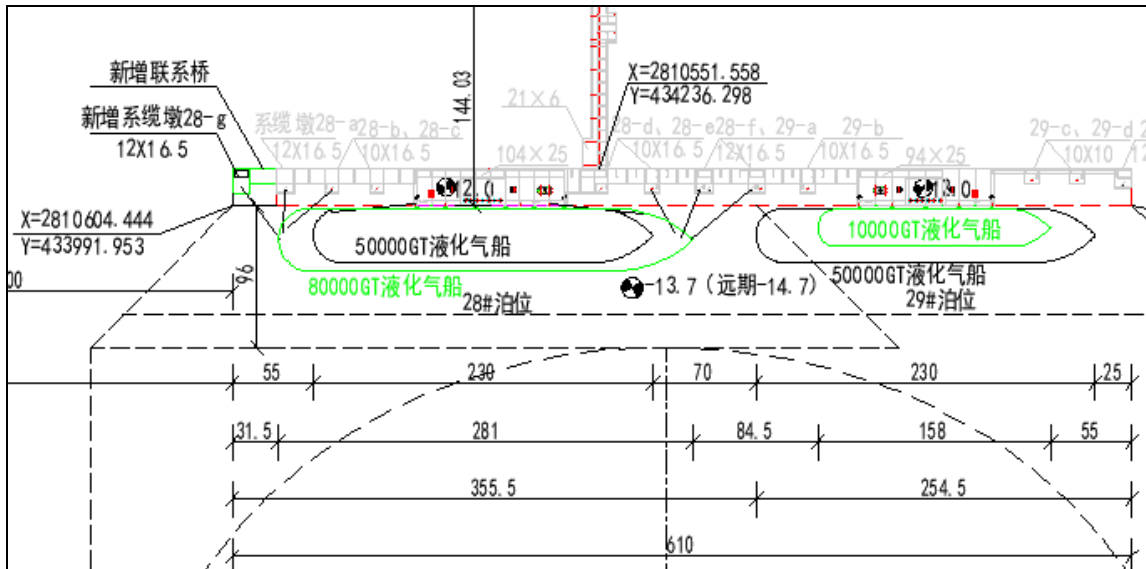


图 3.1-1 80000GT 液化气船靠泊时平面布置方案

(2) 港池、蓄水变更用海原因

本项目变更用海前后申请的港池、蓄水用海均用于停泊水域和回旋水域建设。按设计规范要求，码头前沿停泊水域宽度取 2 倍设计船型宽度，本次扩能工程以 80000GT 液化气船和 80000GT ULEC 船作为设计代表船型之一，船型宽度为 42.0m，因此，码头停泊水域宽度需为 84m，同时，设计考虑为远期发展留有空间，码头前沿停泊水域宽度取 96m，较原设计停泊水域宽度 74m 加大。码头回旋水域位于码头前方，2 个泊位共用一个回旋圆。回旋水域按椭圆形布置，长轴取 80000GT 液化气船 2.5 倍船长（703m），短轴取 2 倍船长（562m）。较原设计回旋圆尺度长轴 690m，短轴 460m 加大。

因此，本次扩能工程因停泊水域和回旋水域尺度发生变化，变更用海以《海籍调查规范》为依据，需新增用海 14.5326 公顷。

(3) 专用航道、锚地及其他开放式变更用海原因

本次扩能前后设计考虑疏浚的区域均为停泊水域、回旋水域及进港航道连接段水域，停泊水域、回旋水域及进港航道连接段水域疏浚高程，边坡坡比及超宽、超深参数均未发生变化。

本次扩能后因停泊水域、回旋水域尺度变化导致疏浚范围发生变化，变更用海以《海籍调查规范》为依据，需新增用海 0.7659 公顷。

3.2 项目变更用海必要性

3.2.1 建设必要性

（1）项目建设是适应船舶大型化发展需求，满足万华（福建）东部工业园产业需求，加快江阴港城经济区临港产业发展的需要

福州江阴港城经济区由福州市江阴工业集中区、福建自贸试验区福州片区保税港区整合而成，是建设“海上福州”的重要区域和福建省推动高质量发展落实赶超的重要引擎。经济区是福建省石化发展规划“两基地一专区”的化工新材料专区，以发展化工原料多元化和新材料为主，以非炼化一体化的化工产业为特色。根据福州市政府与万华化学集团签订的《万华化学集团福建产业园投资框架协议》，万华（福建）东部工业园以 150 万吨/年乙烷裂解乙烯项目及 70 万吨/年高端聚烯烃项目为龙头，下游配套建设 20 余套产业链协同配套石化装置，远期规划建设可降解塑料等生产装置，形成以特种化学品和高端精细化学品为下游的新材料一体化产业园，推动江阴港城经济区化工新材料产业进一步走向高端化、集聚化。本工程是万华（福建）东部工业园物流系统中的关键环节，港口泊位的等级提升将为工业园乙烯、乙烷等主要货种的运输提供重要基础设施保障。

页岩气革命之前，乙烷运输船普遍较小，随着美国乙烷出口的逐渐规模化，国际市场对大型乙烷运输船舶的需求与日俱增，VLEC 船型逐步投入运营，更大的 ULEC 也开始建造。大型液化气船能够显著提高运输效率和降低单位运输成本，江阴港区只有具备接卸大型液化气船的能力，才能发挥对临港产业的基础设施支撑作用，服务临港产业发展。本工程通过提高 28#泊位等级，满足大型液化气船特别是乙烷运输船的靠泊需求，是适应船舶大型化、保障后方企业安全、稳定、长期可靠运行必要举措，可以更好满足产业园企业生产需求，为临港产业发展提供更有利支持。

（2）项目建设是提高江阴港区公共码头通过能力，增加就业机会，推进区域经济发展，解决江阴港区液体散货吞吐量能力缺口的需要

根据《福州港总体规划（2035 年）》，江阴港区是集装箱运输重点港区，适当兼顾汽车滚装、散杂货及液体化工品等货类运输的综合性港区。江阴港区已建 12 个液体散货泊位，包括 10#福建中远海运化工泊位、11#闽海能源 5 个油品泊位、12#中江化工码头 3 个泊位和 13#万华码头 3 个泊位。其中，中江化工泊位为年产 200 万吨聚丙烯生产线，主要作业货种为丙烯、丙烷；11#闽海能源油品泊位则是配套闽海石化

江阴油库，主要服务于成品油仓储和贸易；13#万华码头主要配套万华（福建）西部工业园，以液体化工品运输为主、兼顾少量液化烃。江阴港区已建成液体散货泊位的设计吞吐能力 1085 万吨，根据企业调研情况，预测到 2025 年江阴港区壁头作业区 10 号泊位吞吐量达到 150 万吨、11 号泊位 300 万吨、12 号泊位 270 万吨、13 号泊位 370 万吨，总的液体散货吞吐量将达到 1090 万吨，江阴港区液体散货泊位建设与后方产业发展相匹配，港口能力得到充分利用。

万华（福建）东部工业园以 150 万吨/年乙烷裂解乙烯项目及 70 万吨/年高端聚烯烃项目为龙头，下游配套建设 20 余套产业链协同配套石化装置，远期规划建设可降解塑料等生产装置，形成以特种化学品和高端精细化学品为下游的新材料一体化产业园，一期计划于 2026 年底建成投产。根据对万华化学（福建）有限公司的调研，万华化学（福建）东部工业园全部建成后，液体散货水运需求将达到 815 万吨，港区现有码头已无能力承接未来临港化工产业新增的运输需求。本工程建成后作为公共码头运营，在满足上述产业园内企业水运需求的同时还有部分能力富余，可以进一步提高江阴港通过能力，提高港区对化工新材料产业的吸引力和服务水平。此外，随着港口泊位等级提升，码头将更好地适应船舶大型化发展需求，为后方产业运输提供有利保障。

本工程的建设运营需要大量的生产操作、管理人员，相关产业的发展也将间接产生众多的就业岗位，不但为当地提供大量的就业机会，而且通过人才的引进和培养，可以大大提高江阴港区当地技术水平，使得投资环境得到改善，在促进区域经济快速发展的同时，推进和谐社会的建设。

（3）项目建设是提升福建省产业基础能力和产业链水平，加快高质量发展超越的需要

以全方位推动高质量发展超越为目标，福建省坚持抓龙头、铸链条、建集群，加快产业链的填平补齐，大力推进主导产业高端化、集聚化发展，逐步形成了电子信息、机械装备和石油化工三大主导产业。福建省将在现存产业的基础上，提升产业基础能力和产业链水平，通过龙头企业发挥带动作用，加强上下游产业协同和技术攻关，增强产业链韧性。拓展提升现有主导产业，力争电子信息、机械装备、石油化工产业产值均超万亿元。在数字产业、先进制造、新能源新材料、特色现代农业、时尚消费、康养文旅体育等领域，培育壮大新的主导产业，打造更多千亿级、万亿级产业集群。万华化学集团作为实力雄厚的化工企业，是中国唯一一家拥有 MDI 制造技术自主知识产权的企业，万华化学（福建）产业园的落地将推动福建省

化工产业转型升级，促进新材料产业集聚发展，补齐福建省化工产业短板。特别是万华（福建）东部工业园高端聚烯烃项目投资大，产品附加值高，市场空间广阔，对突破“卡脖子”技术，实现国产化替代具有重要战略意义，是福建省高端新材料延链、补链、强链的重要支撑项目，对烯烃产业链的提挡升级、增强核心竞争力具有积极推进作用。必将为福建省高端化工板块加速发展注入强劲动力，对加快高质量发展超越具有重要的促进作用。

因此，项目建设是必要的。

3.2.2 变更用海必要性

为更好地适应船舶大型化发展需求，重点增加对大型液化气船特别是极大型乙烷运输船（ULEC）适应性，满足后方产业运输需求，本次扩能工程拟将拟建的28#泊位升级为8万吨级液体散货泊位。为满足泊位升级后的设计规范要求和靠船需求，需新增一座联系桥和一座系缆墩，同时需调整停泊水域和回旋水域尺度以满足设计代表船型靠泊和回旋需求，另外因停泊水域、回旋水域尺度变化导致疏浚范围发生变化，需调整疏浚范围以满足设计代表船型通航需求。鉴于28#、29#泊位原确权用海无法满足扩能升级后的项目用海需求，同时为方便海域管理，避免涉嫌分散审批，本项目按整体申请用海。

因此，对28#、29#泊位确权用海进行变更是必要的。

4 资源生态影响分析

4.1 环境影响分析

4.1.1 水文模型

略

4.1.2 项目实施前后流态流速变化

项目建设前后，周边海域的流速分布如图 4.1-1~图 4.1-4 所示。

拟建码头位于壁头作业区东南侧海域，项目实施前，涨急时刻，张潮流在流经壁头作业区时，在其东南侧海域出现分流，主流继续向西北向流动，分流则向北偏转沿着江阴半岛东侧海域向兴化湾北部流动，拟建项目区周边海域潮流流向整体为东北向。项目区周边流速自岸边往南逐渐增大，近岸处流速等值线分布较为密集，流速梯度相对较大，由 0.1m/s 增大至 0.5m/s；再往南至江阴港进港航道附近海域流速等值线分布较疏松，变幅较缓，流速由 0.5m/s 增长至 0.75m/s。拟建码头区海域流速基本在 0.3m/s~0.65m/s 之间。落潮时壁头作业区南侧海域潮流流向为东南向，西侧海域流向基本为南向，拟建码头区附近整体流向为东南向。近岸处流速等值线分布较密集，流速由 0.1 m/s 增大至 0.45m/s，再往南至江阴港进港航道附近海域流速等值线分布较疏松，流速由 0.45m/s 增长至 0.65m/s。拟建码头区周边流速由 0.1m/s 逐渐增大之 0.6m/s。项目区周边落潮流速略小于涨潮流速。

项目实施后，涨潮时张潮流在壁头作业区出现分流，主流流向仍未西北向，支流转向北向兴化湾北部流动。泊位位于壁头作业区东南侧，并向南侧海域建设，该区流向基本为西北向。壁头作业区南侧海域，流速自护岸往南向海一侧逐渐增大，近岸处流速等值线较为密集，流速由 0.1m/s 快速增大至 0.5m/s，再往南至江阴港进港航道附近海域流速等值线分布较疏松，整体变幅较缓，流速由 0.5m/s 增大至 0.75m/s。泊位附近海域流速再 0.3~0.7m/s，其中码头平台及栈桥区流速在 0.3~0.5m/s，港池及进港航道（疏浚区）内水域流速在 0.5~0.7m/s，而港池及进港航道东西两侧水域流速相对港内较大，在 0.6~0.75m/s 之间。落潮时，泊位周边海域流速整体为东南向，泊位区自岸边往南向海一侧逐渐增大，码头平台及栈桥附近海域流速在 0.1~0.4m/s 之间，港池至进港航道附近流速在 0.4~0.6m/s 之间。

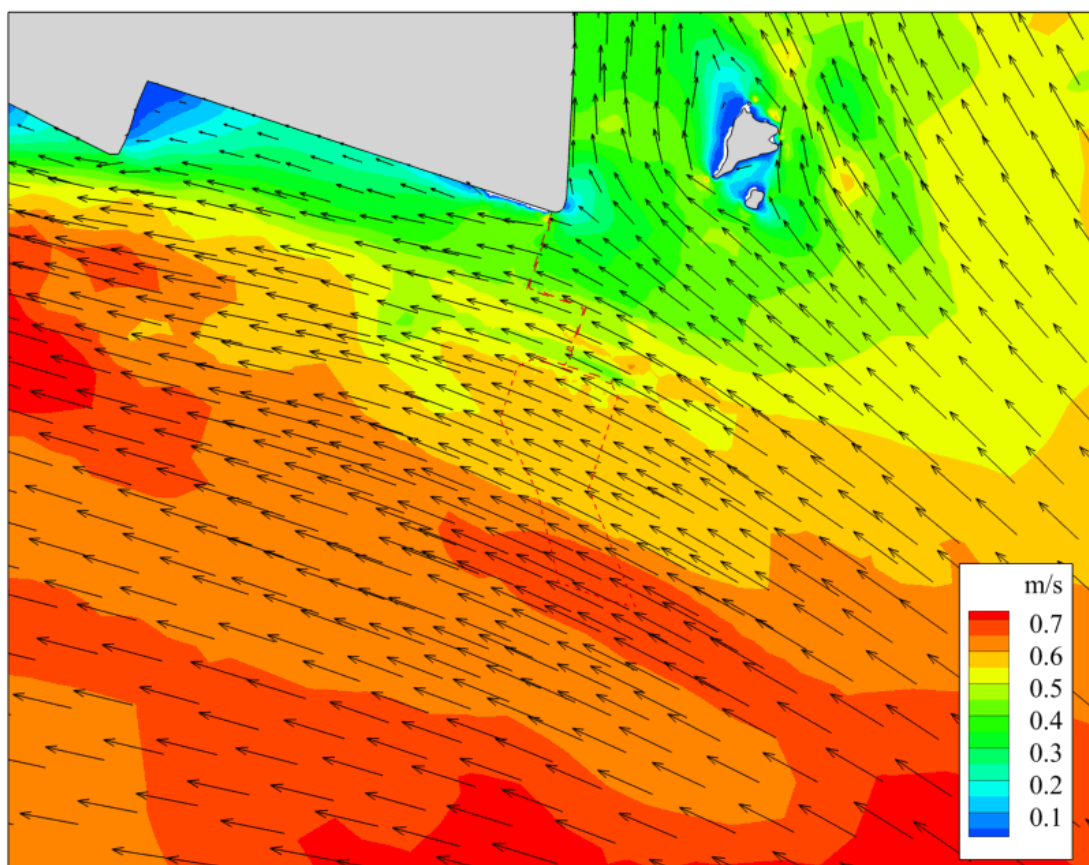


图 4.1-1 项目实施前港区周边海域涨急时流态、流速分布（单位：m/s）

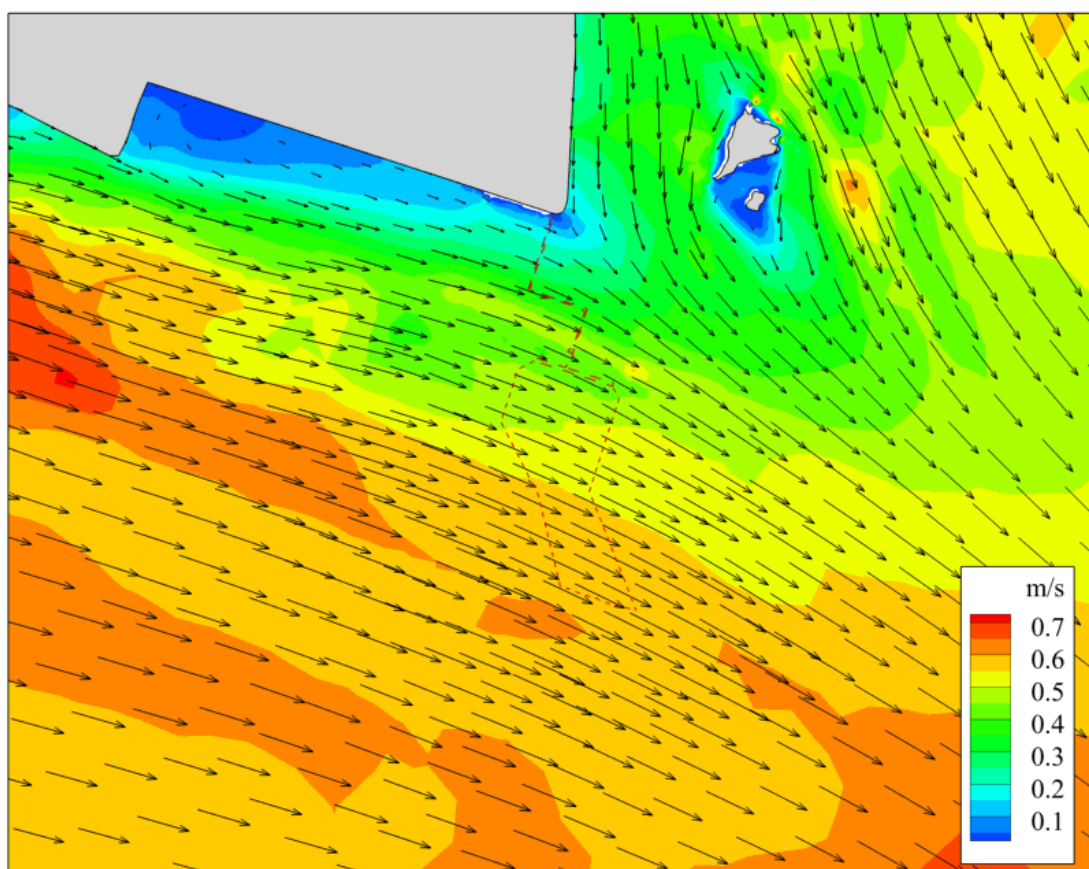


图 4.1-2 项目实施前港区周边海域落急时流态、流速分布（单位：m/s）

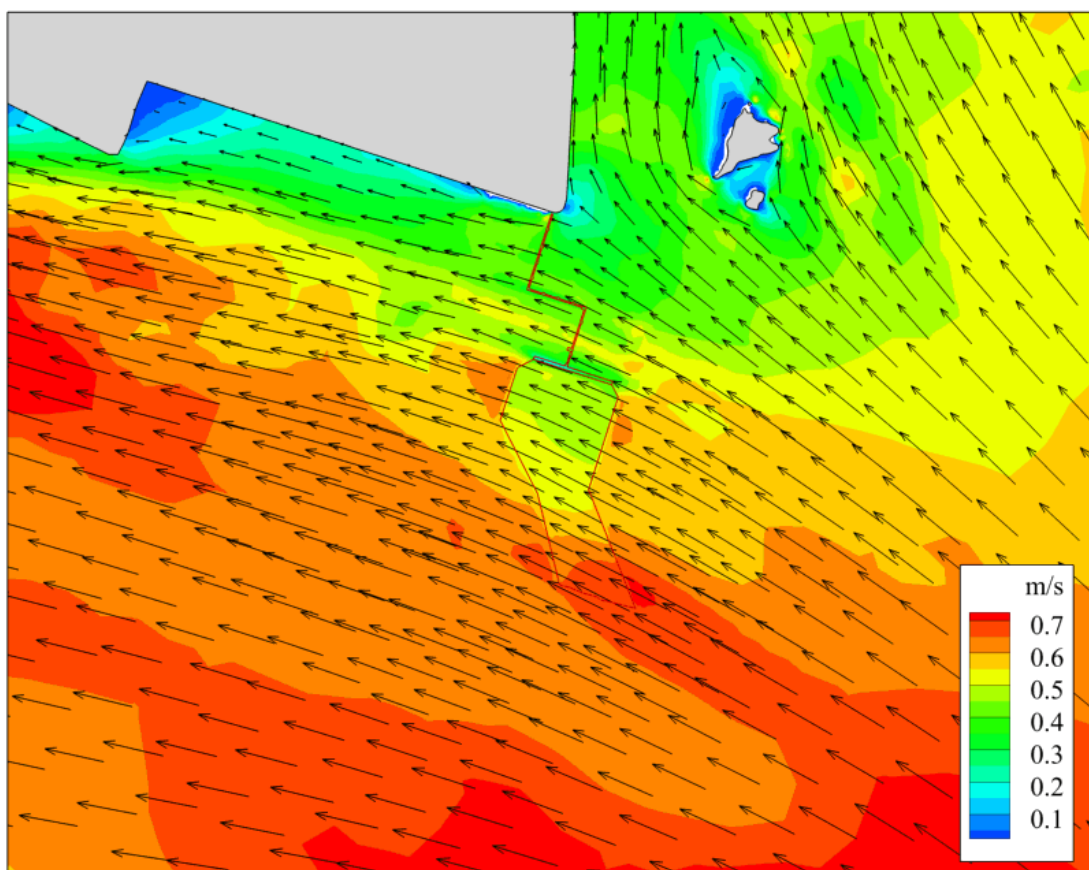


图 4.1-3 项目实施后港区周边海域涨急时流态、流速分布（单位：m/s）

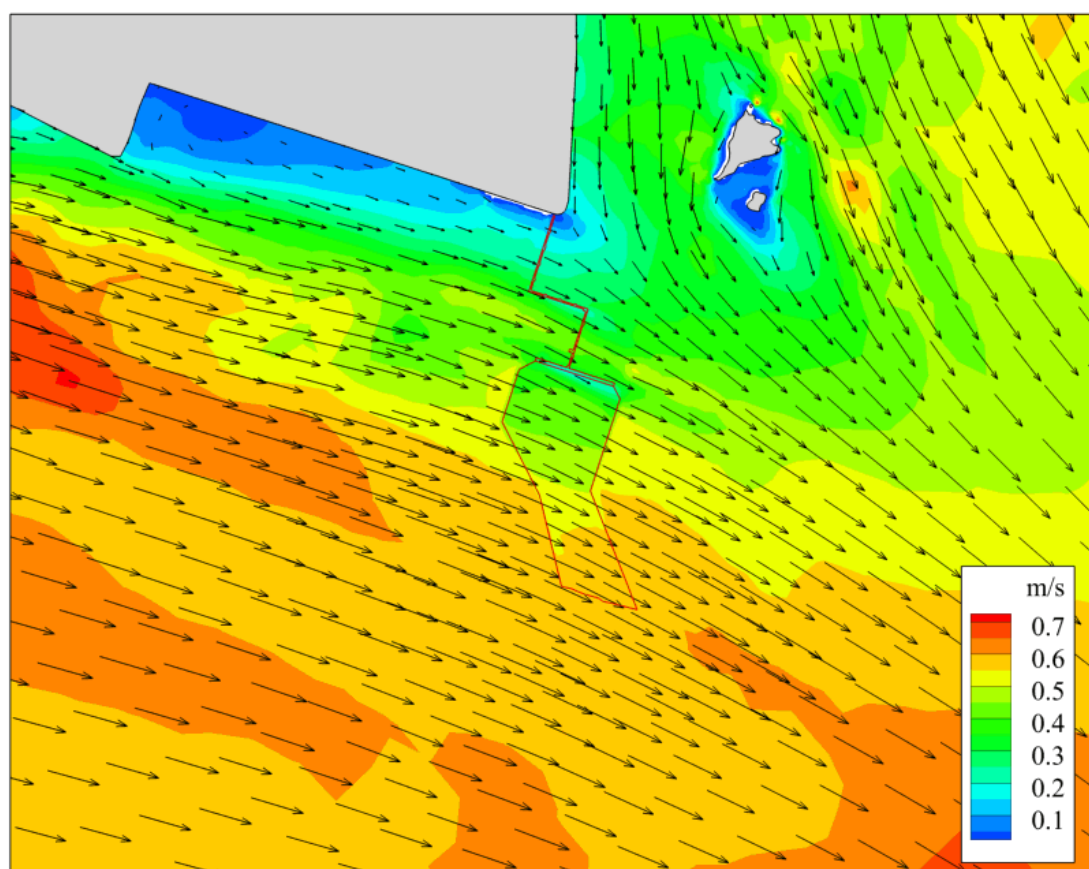


图 4.1-4 项目实施后港区周边海域落急时流态、流速分布（单位：m/s）

项目区周边海域工程前后涨潮和落潮时刻的流态变化如图 4.1-5、图 4.1-6, 流速变化如图 4.1-7~图 4.1-8。

涨潮时西北向的涨潮流在壁头作业区东南侧海域出现分支, 主流沿壁头作业区南侧海域继续向西北流动, 而支流则转向北沿江阴半岛东侧海域向兴化湾北部流动。由于码头及引桥均为桩基结构, 桩基尺度很小, 除桩基处流向改变较大外, 项目建设对该海域整体流向改变不大。涨潮过程, 码头平台, 引桥及港池、进港航道(疏浚区)海域流速均有不同程度地减小, 其中码头平台及中引桥附近海域流速减幅相对较大, 其中码头平台周边涨潮过程平均流速减幅为 $0.01\sim 0.2\text{m/s}$, 中引桥附近涨潮过程平均流速减幅为 $0.01\sim 0.1\text{m/s}$, 港池及进港航道在疏浚后流速减幅为 $0.01\sim 0.07\text{m/s}$, 前引桥及后引桥附近流速减幅较小, 最大减幅仅约 0.03m/s 。港池东、西两侧流速有所增大, 但增幅较小, 其中港池西侧海域流速减幅在 $0.01\sim 0.05\text{m/s}$, 东侧海域流速最大减幅仅 0.02m/s 。

落潮时江阴半岛东侧兴化湾北部南向落潮流及东南向的主流在壁头作业区东南侧附近海域形成汇流区, 泊位附近海域落潮流向整体为东南向。码头及引桥均为桩基结构, 桩基尺度很小, 项目建设并未对该海域整体流向造成明显改变。落潮过程项目区周边海域流速变化趋势与涨潮过程基本一致, 落潮过程平均流速减小的区域位于码头平台, 引桥及港池、进港航道(疏浚区)海域, 其中码头平台附近流速减幅在 $0.01\sim 0.15\text{m/s}$, 中引桥附近流速减幅在 $0.01\sim 0.07\text{m/s}$ 之间, 港池及进港航道疏浚后流速减幅在 $0.01\sim 0.11\text{m/s}$ 之间, 前引桥及后引桥附近流速减幅较小, 最大减幅仅约 0.03m/s 。港池东、西两侧海域流速增大, 但增幅较小, 其中西侧海域平均流速增幅在 $0.01\sim 0.04\text{m/s}$ 之间, 东侧海域最大增幅仅约 0.02m/s 。

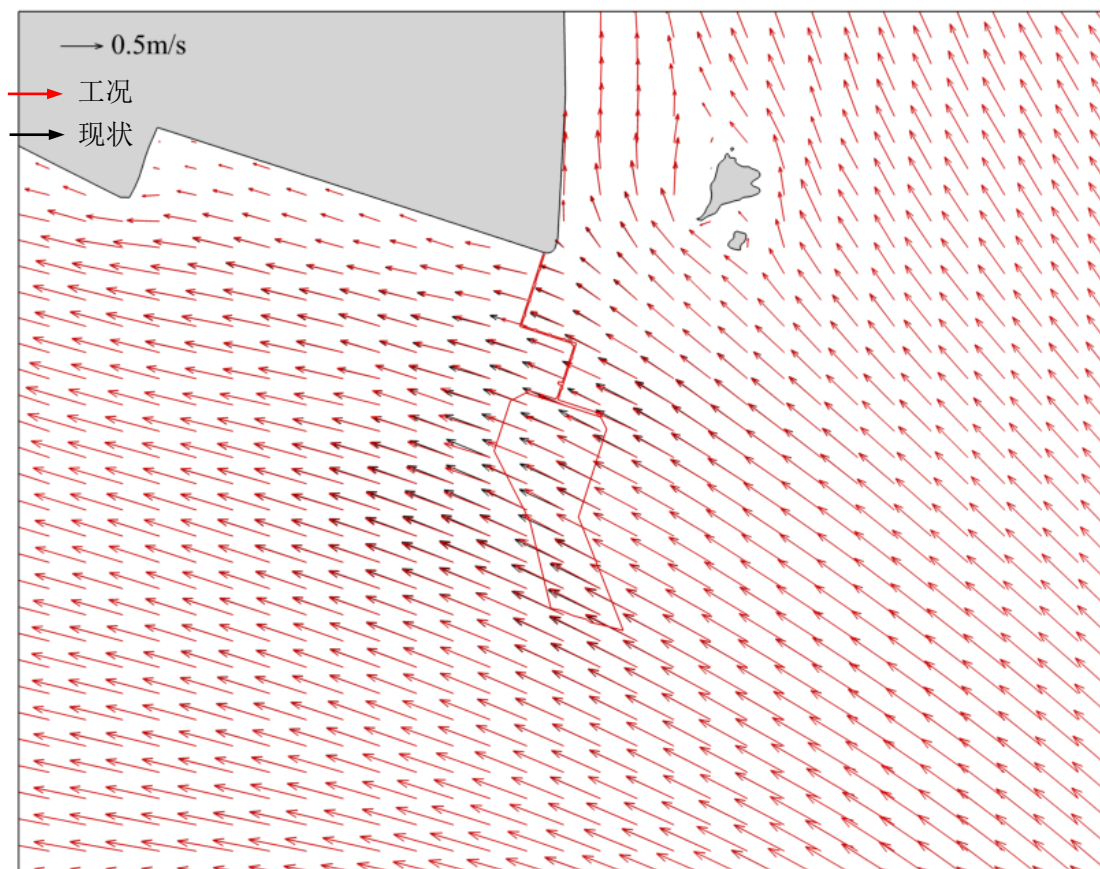


图 4.1-5 项目实施前后项目区周边海域涨潮流态变化

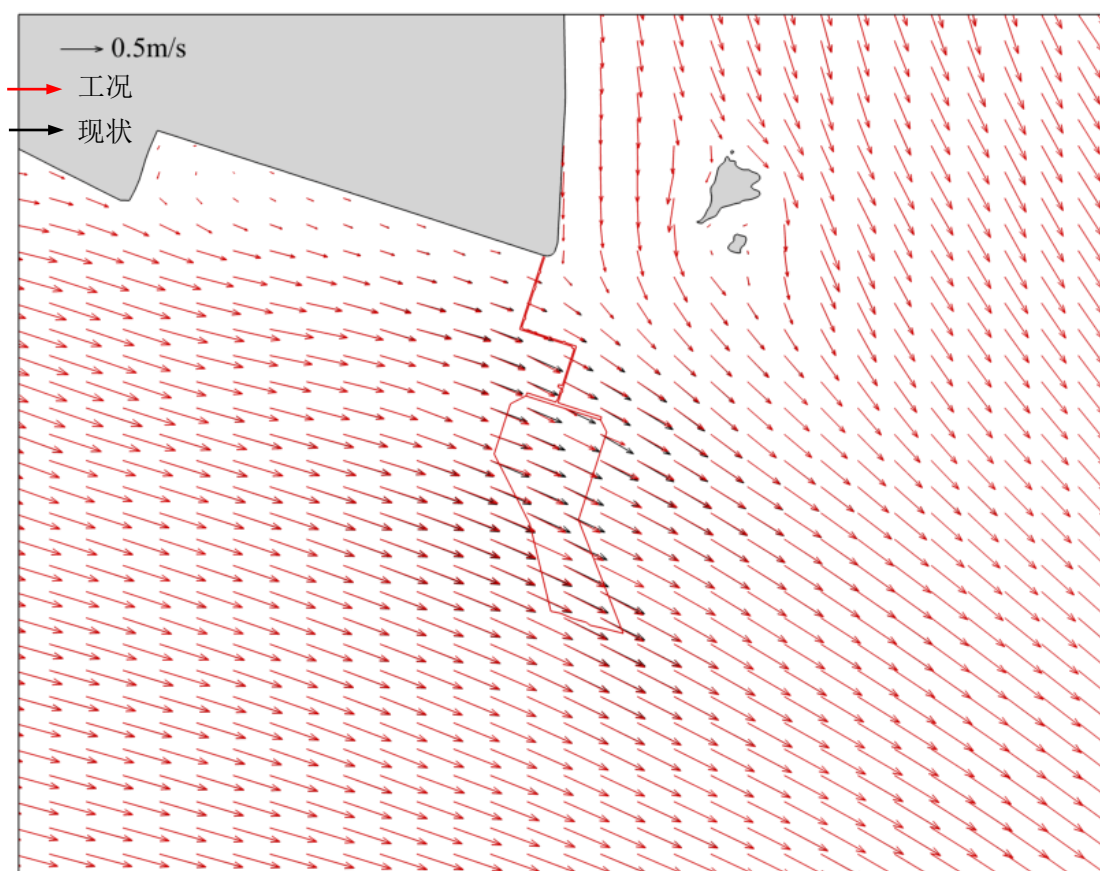


图 4.1-6 项目实施前后项目区周边海域落潮流态变化

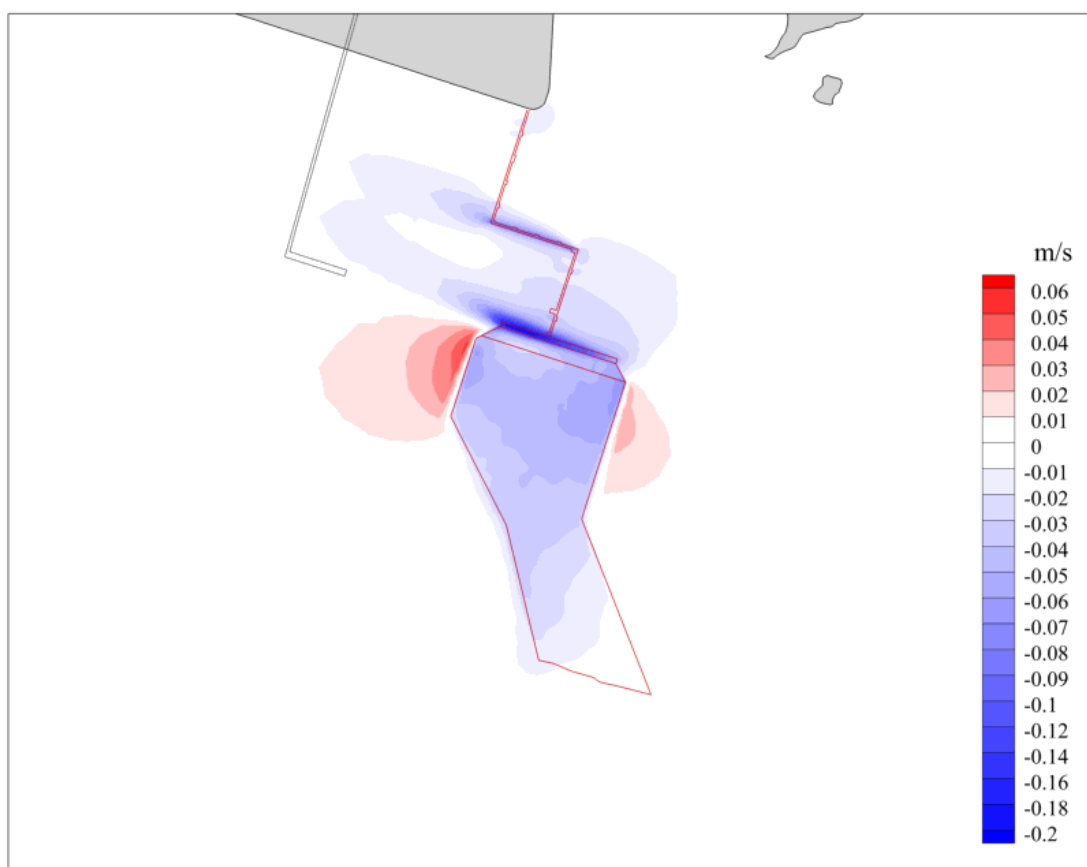


图 4.1-7 项目实施前后周边海域涨潮流速变化（单位：m/s）

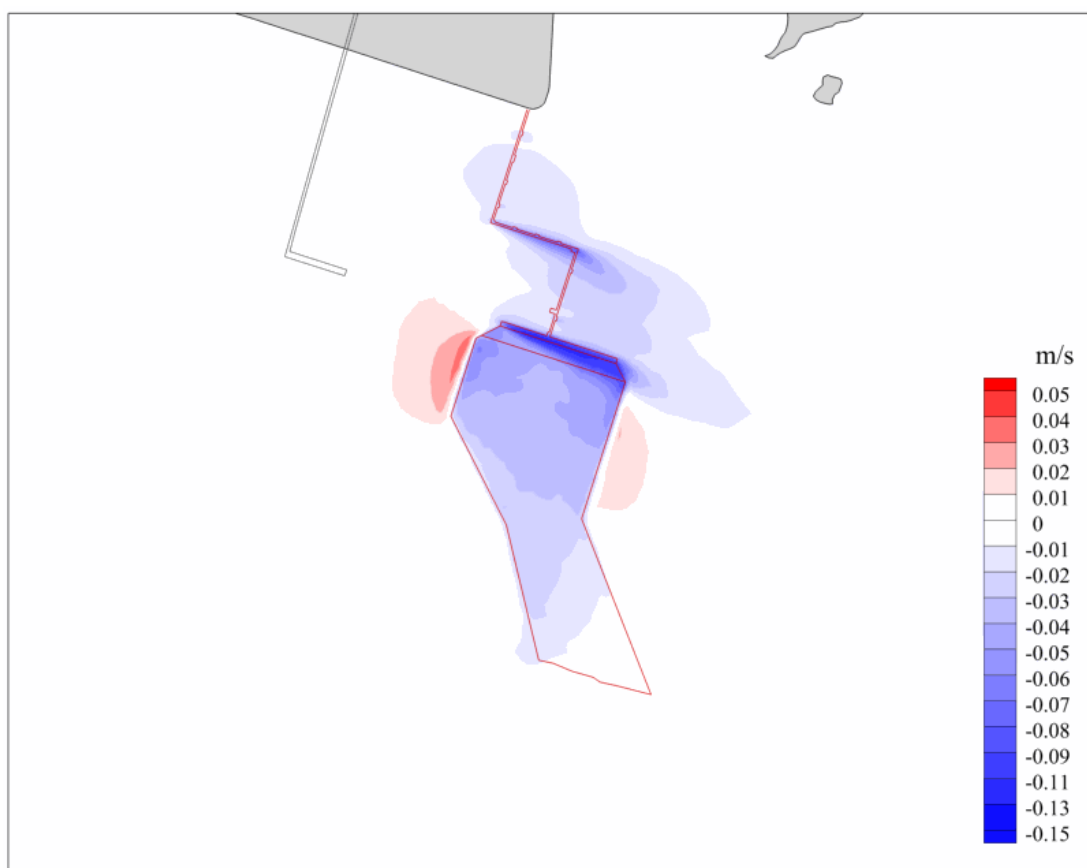


图 4.1-8 项目实施前后周边海域落潮流速变化（单位：m/s）

4.1.3 地形地貌与冲淤环境影响分析

本项目建设在一定程度上改变了项目区附近海域的水动力环境，从而使得冲淤环境发生了变化，周边海域年冲淤强度分布见图 4.1-9。本项目建成后，对项目周边冲淤环境造成的影响主要体现在项目区附近海域。码头平台，引桥及港池、进港航道（疏浚区）海域均有不同程度的淤积，码头平台附近淤积较大，最大年淤积强度可达约 0.26m/a；引桥区年淤积强度在 0.01~0.12m/a，淤积强度较大的区域位于中引桥附近；港池及进港航道在疏浚后，年淤积强度在 0.01~0.2m/a。泊位周边的冲刷区域主要位于港池东、西两侧海域，其中西侧海域年冲刷强度在 0.01~0.1m/a，东侧海域冲刷较弱，最大年冲刷强度仅 0.04m/a。

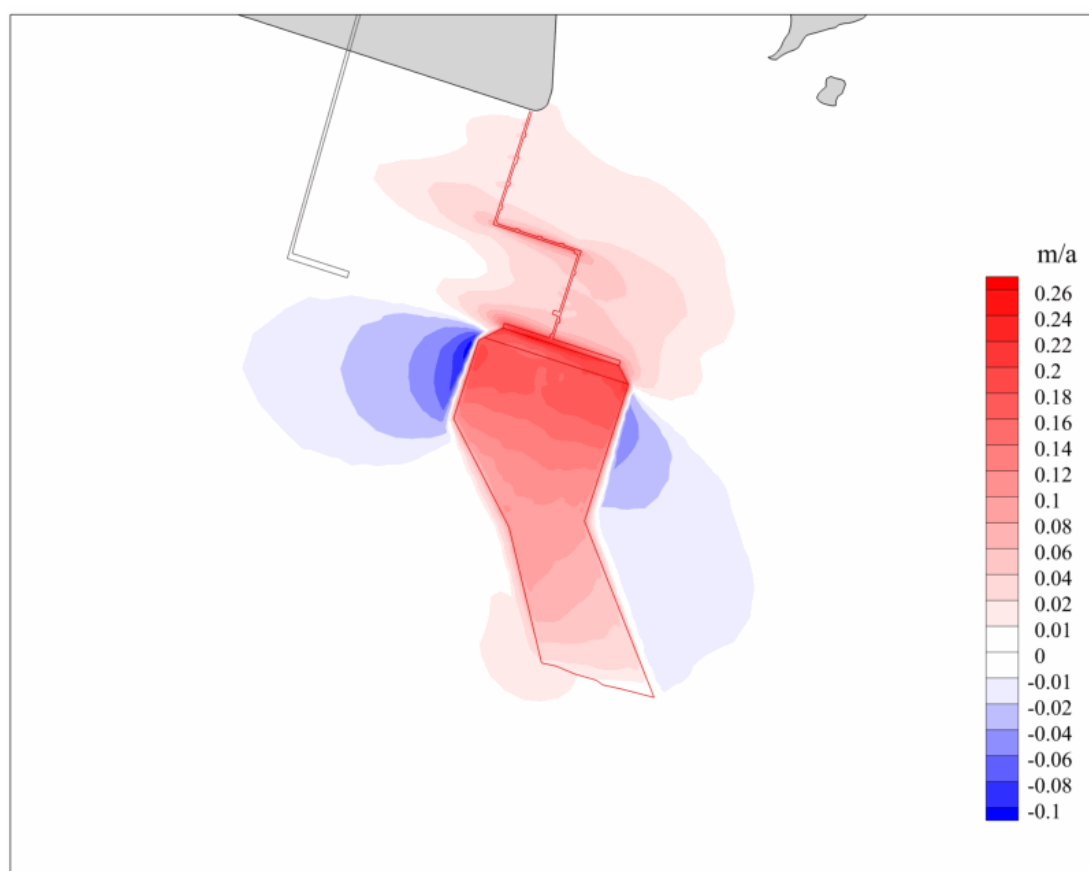


图 4.1-9 项目建成后周边海域年冲淤强度分布图 (m/a)

4.1.4 项目用海对水质环境的影响分析

4.1.4.1 施工源强及预测方案

略

4.1.4.2 结果分析

根据上述分析各施工产生悬浮泥沙影响范围如图 4.1-10。受项目区附近潮流场的影响，施工过程单点施工产生的悬浮泥沙在施工点附近基本呈东南-西北走向分布。

各施工点的悬浮泥沙分布叠加后，产生浓度超过 10mg/l 的悬沙在港区附近形成长约 11.66km，宽约 2.49km 的包络带，包络面积约 26.56km²。

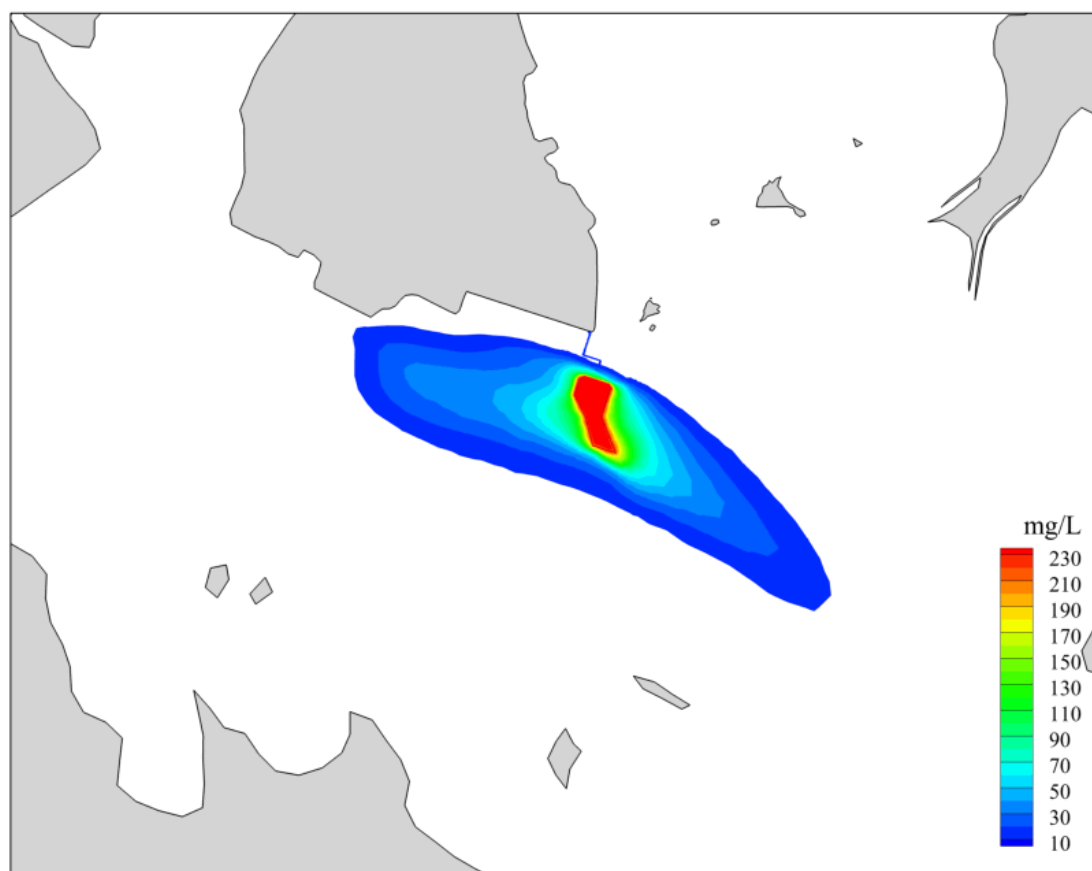


图 4.1-10 项目施工产生悬沙包络分布图

4.2 占用海域空间资源情况

本次变更申请用海总面积 109.4132 公顷，其中主体工程申请用海面积 51.5791 公顷，包括透水构筑物 5.9605 公顷，港池、蓄水 45.6186 公顷；施工期用海申请用海面积 57.8341 公顷，用海方式为专用航道、锚地及其他开放式。项目变更申请用海不占用海岸线，不形成新的岸线。

4.3 项目变更用海海洋生物资源的影响分析

本次扩能后仅增加一座联系桥和一座系缆墩，尺度很小，较原构筑物规模未有较大的改变，同时扩能前后疏浚量差别不大，因此，项目变更用海后对海洋生物资源的影响不会发生较大的改变。因此，本次变更用海不再另行开展生态修复，以原海域使用论证报告的生态修复措施为准。

5 海域开发利用协调分析

5.1 海域使用现状

根据现场踏勘调查情况和收集到的相关资料，本项目用海区及其周边海域的开发活动强度较大，以大规模围填海作为工业用地为主，以及一些交通运输用海和其他用海。

(1) 交通运输用海

①东部海堤工程

东部片区拟新建防潮堤总长 3360m，包括东堤和南堤，紧邻本工程码头北侧。实施后东部产业区防潮标准达到 100 年一遇。其中东堤长 2300m，南堤长 1060m。海堤堤顶高程 8.00m，防浪墙顶高程 9.00m，堤顶宽度 6.5m（含防浪墙宽），堤顶设置防汛道路。南堤堤顶规划建设港前大道西至江阴大道，东至东部新修测岸线，定位为城市主干路，采用三幅路断面双向六车道，设置非机动车专用车道和人行道，设计车速 60km/h，宽 38m，长 4200m，目前尚未贯通。

②港口用海

江阴港区壁头作业区已基本建成 1#~13#泊位，其中 1#~3#泊位为 5 万吨级集装箱泊位；4#、5#泊位为 10 万吨级集装箱泊位；6#、7#泊位为 10 万吨级集装箱泊位；8#、9#泊位为 5 万吨级集装箱泊位；10#泊位建设规模为 5 万吨级液体化工码头泊位；11#、12#泊位已完工，建设规模为 5 万吨级液体化工泊位。13#泊位工程建 2 个 5 万吨级液体化工泊位及 1 个 1 万 GT 液化烃泊位。

本工程码头西侧为已建国电福州江阴电厂煤码头工程(24#泊位)及规划 26#、27#泊位(5-20 万吨级通用及散货泊位)，与 24#泊位相距 880m，与规划 27#泊位相距 330m。码头东侧和南侧为空阔海域，北侧与拟建东部海堤工程南侧海堤相接，南堤内侧为规划港前大道、壁头河。本工程引桥车道与南堤堤顶道路相接，管廊跨越堤顶道路，沿规划港前道路敷设后，跨过壁头河，与陆域产业园管廊相接。

③航道

江阴港区进港航道一期工程建设规模为从台湾海峡国际航线 C1 点~兴化水道口门 C2~C8 点（江阴港区 1#泊位），其中 C1~C2 航段为沿海航路，C2~C8 航段建设规模为 5 万吨级集装箱船舶不乘潮通航双向航道。该工程于 2002 年 12 月建成。

江阴港区进港航道二期工程自小月屿附近海域的 C2 点起，至江阴港区 13#泊位

船舶回旋水域 C10 点，全长 48.6km。其中 C2~C9 航段全潮单线通航营运吃水不大于 13.8m 的 10 万吨级集装箱船，同时满足 15 万吨级散货船和 15 万吨集装箱船乘潮单线通航、5 万吨级集装箱船全潮双线通航要求。C9~C10 航段乘潮单线通航 5 万吨级化学品船。该工程于 2012 年 7 月建成。

江阴港区进港航道三期工程为扩建工程，从小月屿附近的 C2 点起，至江阴港区 12#泊位回旋水域末端 C10 点，全长 48.7km。C2~C9 航段建设规模按满足 15 万吨级（兼顾 20 万吨级）集装箱船单线通航要求考虑。C9~C10 航段建设规模按满足 5 万吨级危险品船舶（油船、化学品船或液化石油气船（LPG））全潮单线通航要求考虑。

（2）工业用海

①江阴电厂

国电江阴电厂位于本项目的北侧，已建成运行一期工程（2×600MW 机组），取水口和排水口都位于电厂的东部海域，排水口位于取水口的北部，二者距离约 1km，温排水温升 1℃ 范围影响到取水口海域。电厂每天燃煤约 1 万吨，燃煤运输主要依托已建的国电福州江阴电厂 4×600MW 机组新建工程专用煤码头工程（简称“24#泊位”）。该电厂涉及用海内容主要是厂区和灰场填海造地、取排水口、温排水和 24#泊位用海。

24#泊位为 10 万吨级煤炭码头，码头和堆场之间通过已建的栈桥和引堤相连，涉海工程主要包括码头平台和引桥，码头平台长度 285m，宽度 32m，栈桥长 2562m，引堤长 641.5m，宽约 16m。结构型式为桩基结构。码头设计吞吐量一期 320 万吨/年，二期 600 万吨/年，于 2007 年 6 月建成投产。

2021 年 1 月 8 日，“国电福州发电有限公司”更名为“国能（福州）热电有限公司”。

②福清核电厂

本项目用海区东北侧约 6.5km 处为福建福清核电厂，其规划容量为 6×1000MW 级核电机组（1#~6#共 6 台机组），一次规划、分期建设，一期工程建设 2×1000MW 级核电机组（1、2 号机组）。福清核电厂一期工程建设 2×1000MW 级核电机组，用海总面积 1214.3265 公顷，包括填海造地、大件码头、取、排水明渠以及 1-2 号机组温排水用海。3-6 号机组工程在现有厂址上建设，无需增加征地、搬迁，一期工程和 3-6 号机组工程涉及用海的项目，包括填海造地、大件码头以及取、排水明渠等已在

一期用海中申请。

③福建友谊新材料科技工业园新型胶水项目（以下简称“新型胶水项目”）

本项目用海西北侧约 2km 处为规划的新型胶水项目。新型胶水项目将与万华化学集团、中景石化公司形成上下游产业链。目前，东部临港产业园内友谊集团 1、2、3 期项目的黏胶带等产品已建成投产，现有厂区位于壁头支河西侧。“新型胶水项目”已完成陆域回填，属于围填海历史遗留问题，目前由福州江阴港城经济区管委会开展用海前期工作。

④风电

福清兴化湾海上风电场一期工程位于江阴半岛东南侧和牛头尾西北侧海域，一共 14 台风电机组，单机容量为 5MW—6.7MW，项目装机规模约 77.4MW，每台风电机组的间距在 500-1000m，建设单位为三峡集团，于 2017 年 9 月并网发电。

福清兴化湾海上风电场二期项目装机规模 280MW，投资 58.4 亿元，布置 56 台单机容量 5MW 的风电机组，2020 年 7 月国内首台 10MW 海上风电机组成功并网发电，建设单位是福清海峡发电有限公司。

⑤福清江阴丰硕包装项目用地填海工程（以下简称“丰硕包装”）

丰硕包装项目的建设单位为福清丰硕包装材料有限公司。目前，丰硕包装项目已完成陆域回填，并换发了土地证。

⑥福清市江阴半岛壁头角东侧机械制造 1 号项目（以下简称“机械制造 1 号”）

机械制造 1 号项目的建设单位为福州市江阴工业区开发建设有限公司，该项目已完成填海造地，并换发了土地证。

⑦福清市江阴半岛壁头角东侧机械制造 2 号项目（以下简称“机械制造 2 号”）

机械制造 2 号项目的建设单位为福州市江阴工业区开发建设有限公司，目前，该项目已完成陆域回填，并换发了土地证。

⑧其他工业用海

本项目用海区北侧区域用海范围内，基本完成填海造地 529 公顷，拟安排 7 个项目。

（3）排污用海

江阴工业区污水处理厂的排污口位于江阴港区 1#泊位前沿南部约 768m，距离江阴航道约 100m 处，水深约 18m。江阴工业区污水处理厂近期处理污水规模为 4 万 m³/d，已于 2009 年和 2011 年分两期建成并投入运行，中期处理污水规模为 8 万

m³/d，远期处理污水规模为 12 万 m³/d。2010 年江阴工业区污水处理厂每天处理污水量为 1.7 万吨。江阴工业区污水处理厂服务范围为江阴港城经济区及江阴镇、新厍镇部分村庄；处理工艺为主体生化工艺采用“水解酸化+多级 A/O”工艺，深度处理工艺采用“芬顿高级氧化+臭氧接触+混凝沉淀+曝气生物滤池”。

（4）养殖用海

根据现场调查，本项目区域内及西侧和南侧海域没有养殖活动；本项目东侧靠近福清兴化湾海上风电场二期项目内有一些水产养殖活动。

（5）防洪防潮排涝现状

东部片区填海外围为海堤工程，其中南侧海堤西段为“福州市江阴工业集中区东部路堤工程一期”、“福州市江阴工业集中区东部路堤工程二期”，目前已建斜坡式海堤 2140m。

东部片区拟新建防潮堤总长 3360m，包括东堤和南堤，实施后东部产业区防潮标准达到 100 年一遇。其中东堤长 2300m，南堤长 1060m。海堤堤顶高程 8.00m，防浪墙顶高程 9.00m，堤顶宽度 6.5m（含防浪墙宽），堤顶设置防汛道路。南堤堤顶规划建设港前大道西至江阴大道，东至东部新修测岸线，定位为城市主干路，采用三幅路断面双向六车道，设置非机动车专用车道和人行道，设计车速 60km/h。宽 38m，长 4200m，目前已修建道路长 1100m，东端 3100m 的路段尚未贯通。

东部片区填海周边规划 3 条排涝通道，包括片区西侧的壁头支河、南侧的壁头河，以及北侧的钱塘河，满足 20 年一遇的河道防洪标准和排涝标准。其中壁头支河总体呈南北走向，往南与东西走向的壁头河连通，拟在东部片区东南侧建设壁头节制闸；钱塘河位于东部片区的北侧，汇入钱塘滞洪区。钱塘滞洪区面积 0.24km²，湖底高程-2.5m，设计涝水位（P=5%）3.50m，有效库容 120 万 m³，目前钱塘水闸已建成。

本工程码头北侧壁头河。壁头河东起江阴大道，自西向东布置至壁头节制闸，河道全长 3300m，宽 30m，设计涝水位（P=5%）3.51~3.50m，河底高程-0.55~-2.19m，岸顶高程 4.51~4.50m。壁头支河以钱壁节制闸为起点，自北向南布置至规划南堤汇入壁头河，河道全长 2410m，河道宽 20m，设计涝水位（P=5%）为 3.51m，河底高程 0.40~-0.81m，岸顶高程 4.41m。

（6）围填海历史遗留问题现状

项目位于原江阴工业集中区东部片区内，2014 年 7 月，“福州江阴工业集中区东

部片区临海工业园区区域建设用海规划”取得原国家海洋局批复，批复面积 655.6832 公顷。

2015 年 12 月，东部片区填海工程开工，采用连片抛砂填海的施工方式。根据 2018 年全国围填海现状调查结果，福州江阴港城经济区东部片区填海总面积 528.6081 公顷，场地平均标高 4.2m 左右。2020 年 9 月，自然资源部海域海岛管理司出具“关于福州江阴港城经济区东部片区围填海历史遗留问题处理方案备案意见的复函”，原则同意福州江阴港城经济区东部片区已基本填海成陆区域 529 公顷按照围填海历史遗留问题进行处理，要求严格按照规定的权限、程序和要求办理用海手续。

福州江阴港城经济区东部片区已基本填海成陆区域 529 公顷（围填海历史遗留问题）拟安排 7 个项目。

5.2 海域使用权属现状

根据现场调查并向当地自然资源主管部门查询，本项目变更用海范围内为原确权用海。本项目变更申请用海与福州江阴港城经济区东部海堤工程确权用海毗邻，二者界址清楚，不存在交叉重叠。

5.3 开发利用协调回顾性分析

（1）项目用海对海域开发利用的影响分析

根据海域开发利用现状和资源环境影响预测结果，项目建设将对福州江阴港城经济区东部南侧海堤及周边海洋开发活动产生一定的影响。

①项目用海对福州江阴港城经济区东部海堤工程的影响

本项目引桥是在福州江阴港城经济区东部海堤工程南侧海堤的基础上向海一侧建设，利用南侧海堤与后方陆域衔接，两者界址清楚，无缝衔接。因此，本项目引桥建设将实际使用南侧海堤护岸 10.5m；界定时，引桥从其东西两侧外缘线适当外扩 10m 安全距离，申请确权使用南侧海堤护岸 30.5m。

本工程引桥需要在南侧海堤护岸斜坡确权范围内采用桩基进行建设，连接海堤堤顶和码头。经量算，引桥实际建设需使用斜坡面积 714m²；本项目连接平台需要在南侧海堤护岸斜坡确权范围内，由堤顶向海一侧进行建设，与南侧海堤堤顶和引桥无缝衔接，实际建设需使用斜坡面积 156m²。

本项目管廓需要跨越南侧海堤堤顶至东部罐区（江阴港城经济区东部产业园 1 号区块项目）。根据总平面布置，本项目管廓需要跨越南侧海堤堤面（港前大道）进

行架设，设计跨越南侧海堤堤面面积约 2894m²。

综上所述，本项目用海对福州江阴港城经济区东部海堤工程的影响是实际使用南侧海堤护岸 10.5m，引桥、连接平台和管廊架设使用南侧海堤护岸斜坡与跨越南侧海堤堤面面积共约 3764m²。

②项目用海对壁头河的影响

本工程所在的江阴港东部片区，规划 3 条排涝通道：片区西侧的壁头支河、南侧的壁头河和北侧的钱塘河，满足 20 年一遇的河道防洪标准和排涝标准。

距离本项目最近的是壁头河，其位于东部南侧路堤的向陆一侧，其节制闸位于南侧路堤与东侧路堤的连接处；而本项目位于东部南侧路堤的向海一侧；本项目管廊需要跨越南侧海堤堤顶、壁头河至东部罐区（江阴港城经济区东部产业园 1 号区块项目）。根据总平面布置，本项目管廊需要跨过壁头河进行架设，设计需跨越壁头河面积约 198 m²。

本项目采用管廊架设跨越壁头河，不影响壁头河的防洪与排涝功能。

③项目用海对福州江阴东部临港产业园公共基础设施工程的影响

本项目管廊需要跨越南侧海堤堤顶、壁头河与福州江阴东部临港产业园公共基础设施工程至东部罐区（江阴港城经济区东部产业园 1 号区块项目）。根据总平面布置，本项目管廊需要使用福州江阴东部临港产业园公共基础设施工程地块 5，设计需跨越福州江阴东部临港产业园公共基础设施工程面积约 53m²。

④项目用海对兴化湾海上风电场的影响

距离本项目最近的海上风电场是福清兴化湾海上风电场二期（首运试验风场）项目。该项目中的 59#风电机组与本项目位置较近；59#风电机组轮毂高度 100m、叶轮半径 75m。由图 2.2-1a 可见，59#风机距离本项目引桥最近距离为 525m、与 29#泊位最近距离约为 600m。在施工期间，经数模分析，本项目桩基施工和疏浚过程引起的冲淤变化范围较小，对风机所在地形影响小。在营运期间，根据《风力发电场设计规范》（GB 51096-2015）第 4.3.3 条规定，“风力发电机组的塔筒中心与公路、铁路、机场、输电线路、通信线路、天然气石油管线等设施的避让距离宜大于轮毂高度与叶轮半径之和的 1.5 倍。”59#风机轮毂高度和叶轮半径合计 175m，参照上述规范要求，与码头管廊、码头、引桥边线的避让距离宜大于 262.5m。根据福建海事局《海上风电场选址通航安全分析技术指南（2021 年修订版）》，该指南第 6 点要求海上风电场周围需要设置安全地带，宽度采用 500m。本项目引桥与 59#风机距离

525m，满足与码头管廊、码头、引桥边线的避让距离宜大于 262.5m 及安全地带 500m 距离要求。

综上所述，本项目用海对福清兴化湾海上风电场二期（首运试验风场）项目的影响小。

⑤项目用海对周边码头泊位的影响

项目区周边已建泊位较多，但与其距离最近的是国电福州江阴电厂煤码头工程(24#泊位)，两者界址清楚。

在施工期间，桩基施工和疏浚过程产生的悬浮泥沙将对相邻的 24#泊位海域水质产生影响；其次，本项目增加海上施工船舶，加大了与进出 24#泊位船舶碰撞的风险。本项目与 24#泊位最近距离约 880m。根据前述分析和图 4.3-1 可见，本项目桩基施工和疏浚期间人为引起的悬浮物含量超过 10mg/l 对 24#泊位海域的水质有一定影响。本项目疏浚边坡与最近的 24#泊位平台距离约 800m；根据本项目的冲淤数值模拟结果，本项目码头施工和疏浚引起的工程区及周边海域冲淤环境变化，对 24#泊位码头区产生淤积的影响。

在运营期间，运营船舶需经福州港江阴港区进港航道进出兴化湾，将增加福州港江阴港区进港支航道的通航密度，对江阴港区其他泊位的运营环境有一定的影响。

可见，本项目对附近的 24#泊位有一定影响。但在施工期间，建设单位严格按照施工规范和控制施工范围，逐步实施，做好警示标志，防止其他船舶进入施工区，可以避免施工船舶与运输船舶的碰撞风险。

此外，本项目码头平台引桥、停泊和回旋水域平面布置不影响周边规划码头泊位的建设实施。

因此，本项目用海对周边码头泊位的影响可控。

⑥项目用海对航道、锚地的影响

施工期间，本工程施工船舶的进出会增加福州港江阴港区东部 24#泊位进港支航道的船舶通航密度，对该航道产生一定的影响；而且施工船舶海上作业时间约 12 个月，这将在一定程度上对其它船舶正常航行产生相互干扰；施工现场可能会出现噪声，对过往船舶的听觉瞭望产生影响，尤其在能见度不良时，施工噪声与船舶的信号容易混淆。

运营期间，本项目运输船舶进出港将增加江阴港进港航道和 24#泊位进港支航道

的通航密度。预计码头船舶日靠泊密度约 3~4 艘次，增加了兴化湾内的船舶通航数量，加大了兴化湾内船舶碰撞的风险；而且本工程设计代表船型吨位较大，对航道地形条件要求较高，本项目进港航道经疏浚后，随着时间推移，海底地形将重新建立新的平衡，若水深条件达不到大型运输船舶的通航要求，将引起船舶搁浅事故，影响海上交通安全。

江阴港区进港航道三期工程同步新建 5000 吨级危险品锚地 2 处、5 万吨级危险品锚地 1 处，扩建锚地 1 处，其中 5 万吨级锚地与 2#应急锚地已实施。

本项目对现状锚地无影响。

因此，项目用海对航道、锚地的主要影响是增加海上通航密度。

⑦项目用海对海水养殖的影响

项目区东侧、福清兴化湾海上风电场二期（首运试验风场）项目周边分布有开放式养殖。

根据数值模拟分析结果，本项目引桥和码头平台桩基施工和疏浚产生的悬浮泥沙，浓度增量超过 10mg/l 的影响范围主要分布在工程区周边，不会影响到江阴半岛东侧的水产养殖区及或其他更远的养殖区水质。而且这种影响只是暂时性影响，施工结束后，这种影响就会消失。

因此，本项目对海水养殖活动基本无影响。

⑧项目用海对其它临海工业的影响

本项目周边临海工业主要还有：江阴电厂、福清核电厂和其它工业用海项目。

本项目离其他临海工业用海项目较远。根据前述分析，本项目用海不影响到江阴电厂和福清核电厂的水质和冲淤环境，不影响电厂的正常运行。

其它工业用海项目位于南侧路堤以北、东侧路堤以西的填海造地区（已备案）。本工程位于南侧路堤向海一侧，主要用于运输万华化学集团福建产业园区的生产材料，作为产业园区的配套码头，同时也为江阴港区的临海工业发展服务；其对完善江阴港海上交通的布局、拓展港口功能，促进江阴港城经济区临港产业发展有重要的意义。

因此，本项目用海对其它临海工业无影响。

（2）利益相关者界定

根据福建省水产研究所 2024 年 4 月编制的《福州港江阴港区壁头作业区 28#、29#泊位工程海域使用论证报告书（报批版）》，福州港江阴港区壁头作业区 28#、

29#泊位工程用海利益相关者为福州江阴港城经济区管理委员会，需协调部门为福州市海事局、福州市港口管理局。

(3) 利益相关者协调分析

略

5.4 项目变更用海对海域开发活动的影响及协调

本次扩能工程构筑物的变化情况为在原设计码头平台西侧新增 18m×10.5m 联系桥一座和 12m×16.5m 系缆墩一座，水域布置变化情况为码头前沿停泊水域宽度由 74m 调整为 96m，回旋水域按椭圆形布置，长轴由 690m 调整为 703m，短轴由 460m 调整为 562m，疏浚变化情况为扩能前后设计考虑疏浚的区域均为停泊水域、回旋水域及进港航道连接段水域，停泊水域、回旋水域及进港航道连接段水域疏浚高程，边坡坡比及超宽、超深参数，疏浚物处置措施均未发生变化，因停泊水域、回旋水域尺度变化导致疏浚范围及疏浚量发生变化。疏浚量由 357.9 万 m³ 调整为 360 万 m³。

本项目变更用海前后对周边海域开发活动的影响不会有较大的改变，扩能工程施工产生浓度超过 10mg/l 的悬沙在港区附近的包络带内未分布有海水养殖。项目建设的主要利益相关者在福建省水产研究所 2024 年 4 月编制的《福州港江阴港区壁头作业区 28#、29#泊位工程海域使用论证报告书（报批版）》中已明确，并协调解决。本次变更用海没有新增利益相关者。

5.5 项目用海对国防安全和国家海洋权益的协调分析

项目用海地处我国内海海域，远离领海基点和边界，故对国家海洋权益没有影响。《中华人民共和国海域使用管理法》规定，海域属于国家所有，用海单位依法取得海域使用权，履行相应的义务后，不存在对国家权益的影响问题，同时也保证了国家海域所有权权益。项目用海不占用军事用地，不占用和破坏军事设施，不影响国防安全。因此，项目用海对国防安全和国家海洋权益没有影响。

6 国土空间规划符合性分析

6.1 所在海域国土空间规划分区基本情况

6.1.1 《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》

略

6.1.2 《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》

略

6.1.3 《福清市国土空间总体规划（2021-2035 年）》

略

6.2 对周边海域国土空间规划分区的影响分析

略

6.3 项目用海与国土空间规划的符合性分析

6.3.1 与《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》的符合性分析

本项目在《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》的海洋空间开发保护规划中，属于“海洋开发利用空间”。项目用海符合《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》。

6.3.2 与《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的符合性分析

本项目在《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》位于交通运输用海区，项目用海符合《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

6.3.3 与《福清市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的符合性分析

本项目在《福清市国土空间总体规划（2021-2035 年）》位于交通运输用海区，项目用海符合《福清市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

6.3.4 与《福建省“三区三线”划定成果》的符合性分析

“根据《福建省“三区三线”划定成果》划定成果，本项目不占用永久基本农田和生态保护红线。符合《福建省“三区三线”划定成果》的相关管控要求。

6.3.5 与《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》的符合性分析

根据《福建省海岸带综合保护与利用规划（2021-2035 年）（报批稿）》，本工程用海位于“江阴交通运输用海区”，项目用海符合《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》。

综上，项目用海符合国土空间总体规划。

6.4 项目用海与相关规划的符合性分析

6.4.1 与国家产业政策的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），第一类鼓励类之二十五、水运“2、港口枢纽建设：码头泊位建设，船舶污染物港口接收处置设施建设及设备制造，港口危险化学品、油品应急设施建设及设备制造，国际邮轮运输及邮轮母港建设，港口岸电系统建设及船舶受电设施改造，船舶 LNG 加注设施和电动船充换电设施建设”，本项目为液体化工码头泊位工程，是万华化学工业区基础设施项目。

因此，本项目建设符合国家产业政策。

6.4.2 与湿地保护相关法律法规的符合性分析

本项目在征得县级以上地方人民政府授权的湿地管理部门意见的前提下，项目用海可以满足《福建省湿地保护条例》相关要求。

6.4.3 与区域港口规划的符合性分析

本工程码头选址、泊位性质、泊位等级均符合《福州港总体规划（2035 年）》。

6.4.4 与《福州江阴港城总体规划（2012-2030 年）》符合性分析

项目建设符合《福州江阴港城总体规划（2012-2030 年）》。

7 项目变更用海方案合理性分析

7.1 工程平面布置合理性分析

本次变更平面方案是根据《海港总体设计规范》(JTS 165-2013)及《油气化工码头设计防火规范》(JTS158-2019)进行规划设计的,变更主要体现在原设计码头平台西侧新增 18m×10.5m 联系桥一座和 12m×16.5m 系缆墩一座,码头长度由原来的 580m 调整为 610m,码头前沿停泊水域宽度由 74m 调整为 96m,回旋水域长轴由 690m 调整为 703m,短轴由 460m 调整为 562m,另外疏浚范围因港池变化而进行微调,项目平面布置总体上改变不大。项目变更用海对海域水文动力和冲淤环境的影响仅局限于项目区附近,对海域生态和自然环境的影响较小;项目变更用海与周边用海活动的相关关系已协调清楚,在落实利益相关者协调措施的情况下,项目变更用海可与周边用海活动相适宜。

因此,本次变更的平面布置方案是合理的。

7.2 项目用海方式合理性分析

本项目变更用海不涉及用海方式的改变,用海方式包括“透水构筑物”、“港池、蓄水”和“专用航道、锚地及其他开放式”。

(1) 用海方式有利于维护海域功能属性

本项目位于江阴港区壁头作业区,所在海域主导功能是港口航运,工程后方陆域主导功能是江阴港壁头东部临海工业区。本项目建设有利于推动江阴港壁头东部临海工业区的发展,是江阴万华化学福建产业园重要的配套基础设施。本项目根据港口规划进行设计,码头和引桥利用工程后方已形成的陆域场地,采用透水构筑物进行建设,既满足使用需求,又有利于维护海域自然属性;同时,建成后主要用途是液体散货码头,维护了所在海域的主导功能。

(2) 用海方式减小对水文动力和冲淤环境的影响

本项目处于江阴港区壁头前沿滩涂海域环境,水动力作用较弱,码头前沿线走向与潮流方向和等深线基本一致;本项目“透水构筑物”、“港池、蓄水等”和“专用航道、锚地及其他开放式”用海方式,不改变海域自然属性,对潮流场基本不会产生阻碍作用。本项目码头、引桥桩基实施后,虽然造成局部海域流速的减小,并在工程周边水域产生少量淤积,但由于泥沙来源有限,淤积强度将逐渐趋于减弱直至平衡。因此,本项目采用的用海方式对水文动力和冲淤环境的影响较小。

(3) 用海方式减小对区域海洋生态系统的影响

同时，本项目码头和引桥采用高桩梁板结构，开挖量较小，无大型预制构件，对预制场地及运输船舶要求较低，码头、引桥的用海方式占用海域面积小，阻流作用有限，施工时间短，对海洋生态环境影响小。

虽然桩基会占用一定的海域面积，造成生物量的损失，但占用面积较小，生物损失较小；疏浚为施工期用海，施工结束后恢复海域自然状态，工程区这些损失的生物在当地的广阔海域均有大量分布，生态自我修复能力强。因此，本项目用海方式对区域海洋生态系统的完整性影响小。

综上所述，本项目采用的用海方式合理。

7.3 项目用海面积合理性分析

7.3.1 用海面积满足项目变更用海需求

(1) 透水构筑物

本次扩能工程在 28#泊位西侧新增系缆墩 1 座，并新增联系桥与 28-a 系缆墩连接，系缆墩尺度为 12m×16.5m 一座，联系桥尺度为 18m×10.5m，结合其平面布置，以《海籍调查规范》为依据，需新增用海 0.0747 公顷，而码头后方的引桥、联系桥、系缆墩、消控楼平台、补偿平台、错车平台及连接桥建设位置、数量及尺度均未发生变化。福州港江阴港区壁头作业区 28#、29#泊位工程确权透水构筑物用海面积 5.8858 公顷，本次变更申请用海面积 5.9605 公顷可以满足项目整体的构筑物用海需求。

(2) 港池、蓄水

本项目变更用海前后申请的港池、蓄水用海均用于停泊水域和回旋水域建设。按设计规范要求，码头前沿停泊水域宽度取 2 倍设计船型宽度，本次扩能工程以 80000GT 液化气船和 80000GT ULEC 船作为设计代表船型之一，船型宽度为 42.0m，因此，码头停泊水域宽度需为 84m，同时，设计考虑为远期发展留有空间，码头前沿停泊水域宽度取 96m，较原设计停泊水域宽度 74m 加大。码头回旋水域位于码头前方，2 个泊位共用一个回旋圆。回旋水域按椭圆形布置，长轴取 80000GT 液化气船 2.5 倍船长（703m），短轴取 2 倍船长（562m）。较原设计回旋圆尺度长轴 690m，短轴 460m 加大。

因此，本次扩能工程因停泊水域和回旋水域尺度发生变化，变更用海以《海籍

调查规范》为依据，需新增用海 14.5326 公顷，福州港江阴港区壁头作业区 28#、29#泊位工程确权港池、蓄水用海面积 31.0860 公顷，本次变更申请用海面积 45.6186 公顷可以满足项目整体的停泊水域和回旋水域用海需求。

(3) 专用航道、锚地及其他开放式

本次扩能前后设计考虑疏浚的区域均为停泊水域、回旋水域及进港航道连接段水域，停泊水域、回旋水域及进港航道连接段水域疏浚高程，边坡坡比及超宽、超深参数均未发生变化。

本次扩能后因停泊水域、回旋水域尺度变化导致疏浚范围发生变化，变更用海以《海籍调查规范》为依据，需新增用海 0.7659 公顷。福州港江阴港区壁头作业区 28#、29#泊位工程确权专用航道、锚地及其他开放式用海面积 57.0682 公顷，本次变更申请用海面积 57.8341 公顷可以满足项目整体的停泊水域和回旋水域用海需求。

因此，项目变更申请用海面积可以满足项目整体用海需求。

7.3.2 宗海图绘制

(1) 海域使用类型及用海方式

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》和《海域使用分类》（HY/T 123-2009），本次变更用海前后的海域使用类型均为“交通运输用海”中的“港口用海”，用海方式均包括透水构筑物、港池、蓄水和专用航道、锚地及其他开放式。

(2) 宗海界址界定

①透水构筑物

码头平台、联系桥、系缆墩：以构筑物及其防护设施垂直投影的外缘线为界。外缘线以码头平台的垂直投影外缘线为短边界线（宽度为 25m）、码头东西两端的垂直投影外缘线为长边界线（610m）。

引桥：以本项目原确权用海边界为界。具体如下：北侧以福州江阴港城经济区东部海堤工程确权用海边界为界。考虑本项目引桥上布置有化工品工艺管道，安全等级较高；根据《海籍调查规范》要求，安全等级要求较高的透水构筑物用海范围应设置不少于 10m 的保护带；为此，引桥东、西两侧以引桥面垂直投影的外缘线向两侧分别外扩 10m 安全防护距离为界。南侧以码头平台、联系桥垂直投影的外缘线为界所围成的区域。

②港池、蓄水

北侧以码头前沿线为界，东、西、南三侧以设计回转椭圆的切线为界，西南侧为 24#泊位支航道，以支航道边线为界。

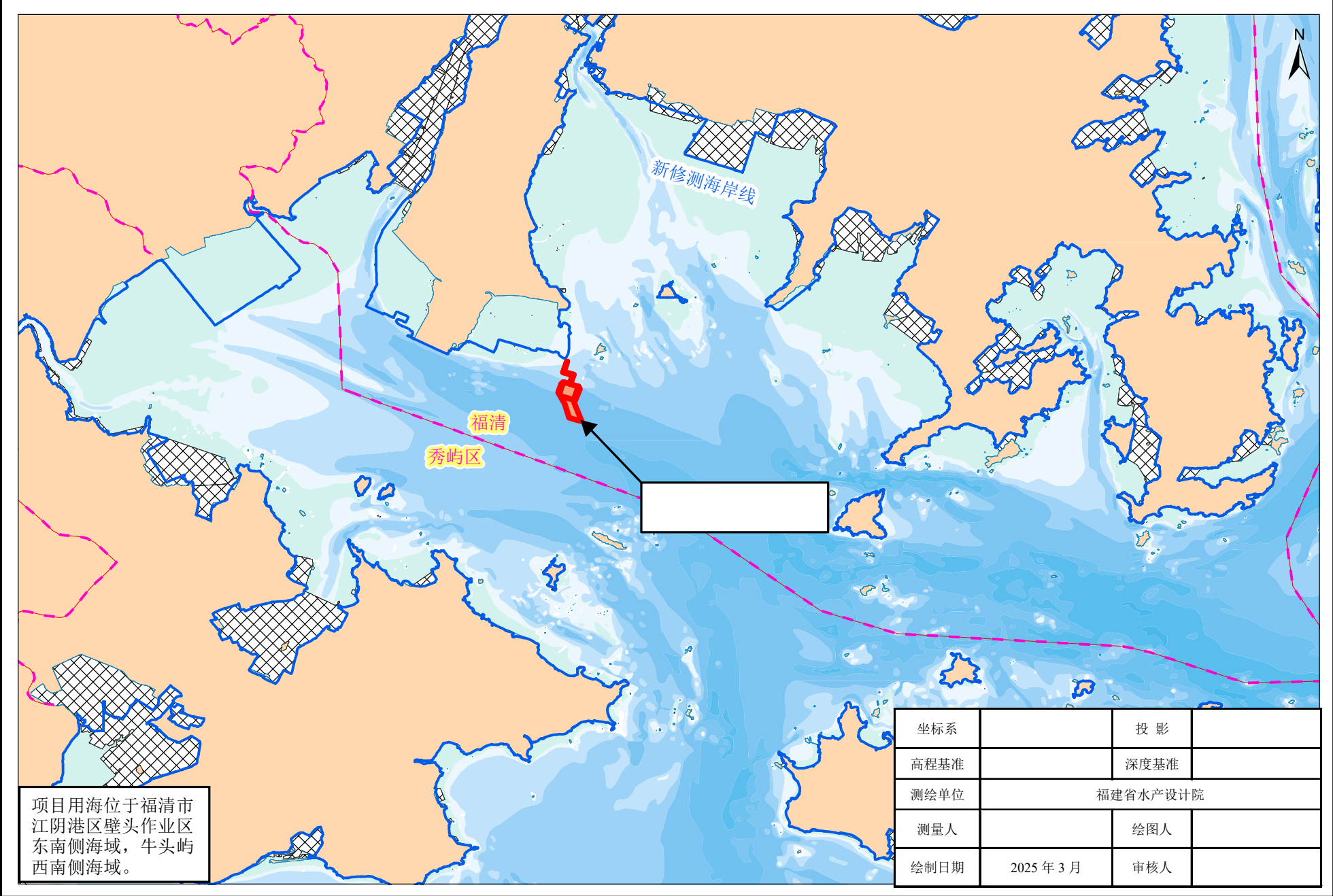
③专用航道、锚地及其他开放式

与主体工程用海衔接处以主体工程申请用海边界为界，南侧以底高程为-14.2m的似等深线为界，其余侧以疏浚坡顶线为界。

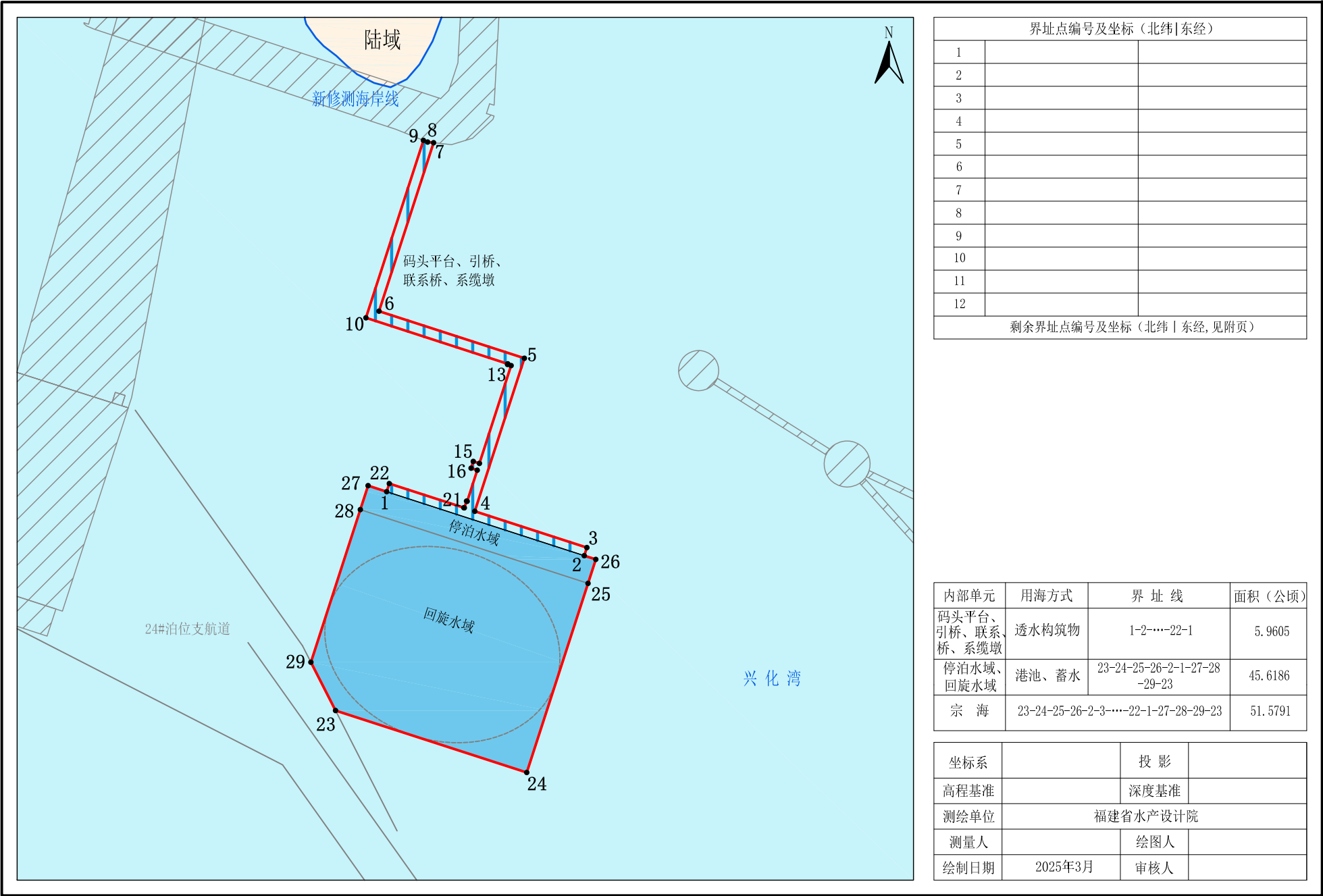
（3）变更用海申请用海面积

为方便海域管理，避免涉嫌分散审批，本项目按整体申请用海。本次变更申请用海总面积 109.4132 公顷，其中主体工程申请用海面积 51.5791 公顷，包括透水构筑物 5.9605 公顷，港池、蓄水 45.6186 公顷；施工期用海申请用海面积 57.8341 公顷，用海方式为专用航道、锚地及其他开放式。本项目变更用海后宗海图见图 7.3-1~图 7.3-4。

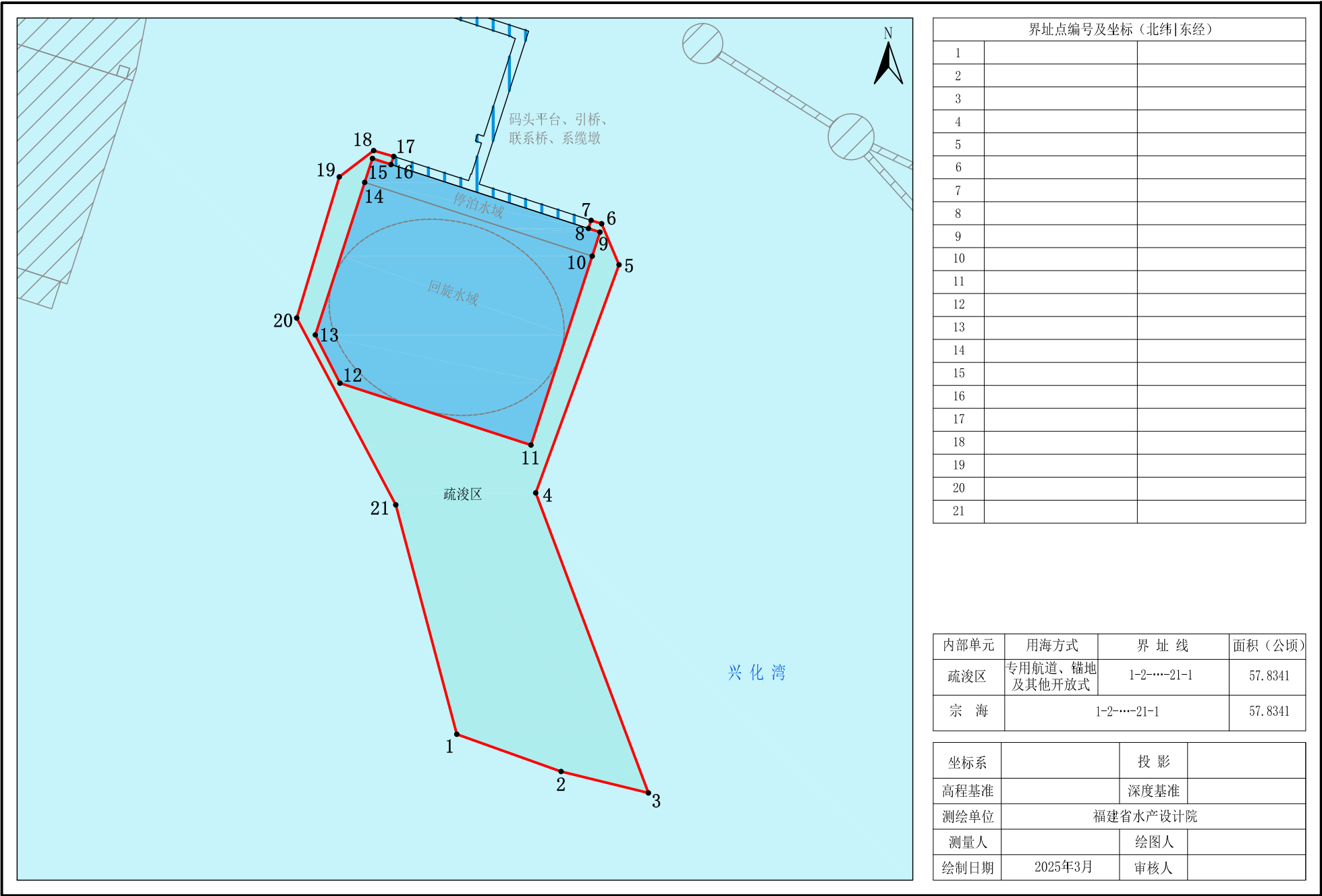
福州港江阴港区壁头作业区28#、29#泊位工程宗海位置图



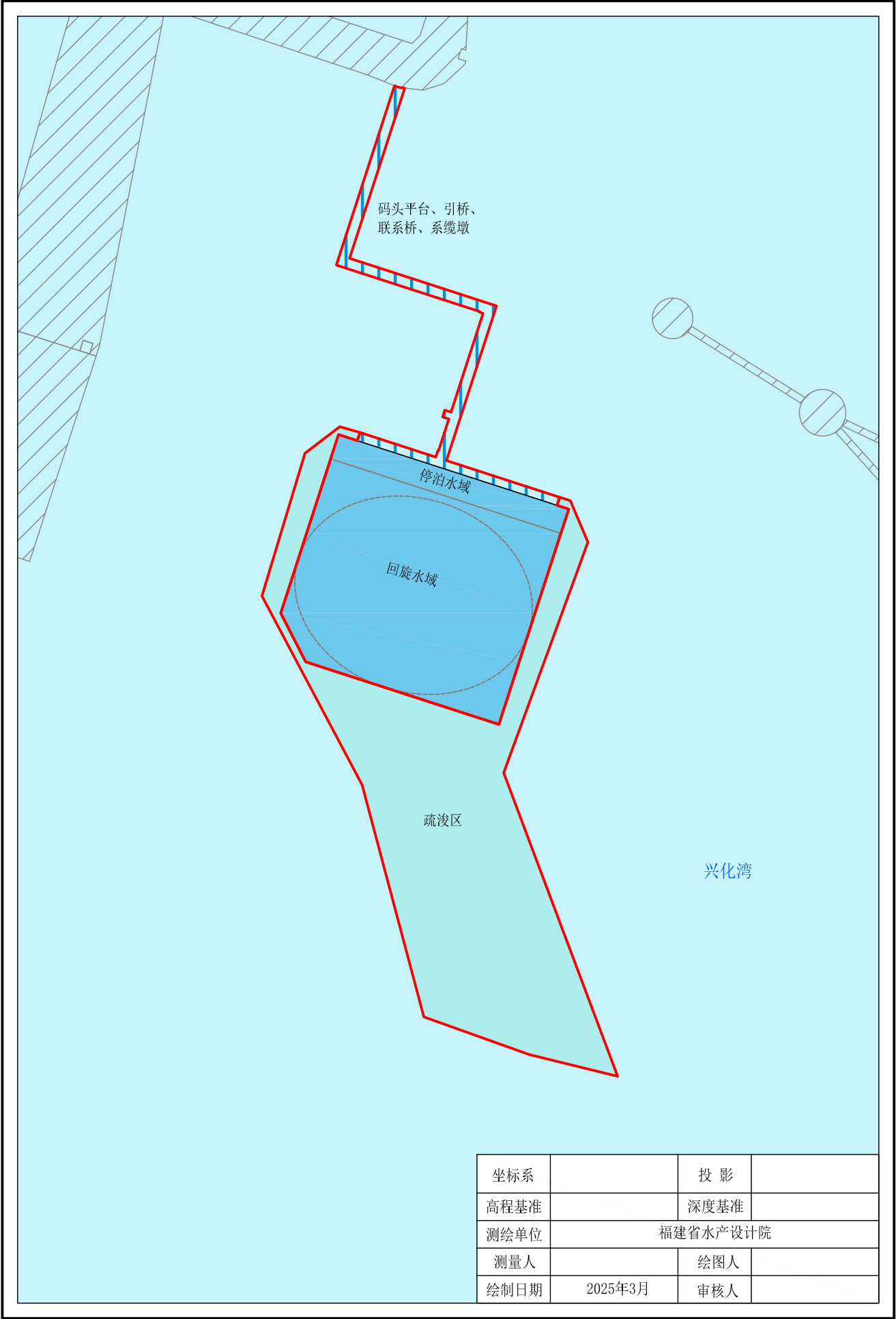
福州港江阴港区壁头作业区28#、29#泊位工程宗海界址图



福州港江阴港区壁头作业区28#、29#泊位工程施工期用海宗海界址图



福州港江阴港区壁头作业区28#、29#泊位工程宗海平面布置图



7.4 占用岸线合理性分析

本次变更用海前后用海均未占用海岸线，均未形成新的海岸线。

7.5 用海期限合理性分析

根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条（六）的规定，港口、修造船厂等建设工程用海最高期限五十年。根据工可设计，本工程水工建筑物结构安全等级为二级，重要性系数 γ_0 取 1.0，设计使用年限均为 50 年；耐久性也按照 50 年使用期的要求设计。本工程用海属于交通运输用海中的港口用海，原批准用海年限为 50 年。鉴于本项目为变更用海项目，其用海期限应与原来审批用海期限一致。因此，变更后项目主体工程用海期限与原批准用海期限一致是合理的。

根据疏浚工程的安排，总工期大约为 12 个月，但考虑海上工程受天气情况等突发因素影响较大的特点和考虑办理水上施工作业许可时间等不确定因素，施工期原申请用海期限为 2 年。鉴于本项目为变更用海项目，其用海期限应与原来审批用海期限一致。因此，变更后本项目施工期用海期限与原批准用海期限一致，为 2 年是合理的。

8 结论与建议

8.1 结论

8.1.1 项目变更用海基本情况

福州港江阴港区壁头作业区 28#、29#泊位扩能工程拟将福州港江阴港区壁头作业区 28#泊位升级为 8 万吨级液体散货泊位（借用 29#泊位 29-a 系缆墩），同时在 29#泊位新增作业货种丁二烯。扩能后 28#、29#泊位设计吞吐量 615 万吨/年，年通过能力 639 万吨，主要装卸乙烯、乙烷、丁二烯等液化烃类货种，使用港口岸线长度 610m（在原工程基础上增加 30m）。工程估算总投资 3048 万元。

本次扩能工程在原设计码头平台西侧新增 18m×10.5m 联系桥一座和 12m×16.5m 系缆墩一座，码头长度由原来的 580m 调整为 610m。码头前沿停泊水域宽度由 74m 调整为 96m。回旋水域按椭圆形布置，长轴由 690m 调整为 703m，短轴由 460m 调整为 562m。因停泊水域、回旋水域尺度变化导致疏浚范围及疏浚量发生变化。疏浚量由 357.9 万 m³ 调整为 360 万 m³。

本次变更用海前后的海域使用类型均为“交通运输用海”中的“港口用海”，用海方式均包括透水构筑物、港池、蓄水和专用航道、锚地及其他开放式。福州港江阴港区壁头作业区 28#、29#泊位工程确权用海总面积 94.04 公顷，其中主体工程用海总面积 36.9718 公顷，包括透水构筑物用海 5.8858 公顷，港池、蓄水用海 31.0860 公顷，批准用海期限至 2074 年 11 月 27 日止；施工期用海总面积 57.0682 公顷，用海方式为专用航道、锚地及其他开放式，批准用海期限为 2 年。

为方便海域管理，避免涉嫌分散审批，本项目按整体申请用海。本次变更申请用海总面积 109.4132 公顷，其中主体工程申请用海面积 51.5791 公顷，包括透水构筑物 5.9605 公顷，港池、蓄水 45.6186 公顷；施工期用海申请用海面积 57.8341 公顷，用海方式为专用航道、锚地及其他开放式。主体工程用海和施工期用海与原批准用海期限一致。

8.1.2 项目变更用海的必要性

项目建设是适应船舶大型化发展需求，满足万华（福建）东部工业园产业需求，加快江阴港城经济区临港产业发展的需要；是提高江阴港区公共码头通过能力，增加就业机会，推进区域经济发展，解决江阴港区液体散货吞吐量能力缺口的

需要；也是提升福建省产业基础能力和产业链水平，加快高质量发展超越的需要。因此，项目建设是必要的。

为更好地适应船舶大型化发展需求，重点增加对大型液化气船特别是极大型乙烷运输船（ULEC）适应性，满足后方产业运输需求，本次扩能工程拟将拟建的28#泊位升级为8万吨级液体散货泊位。为满足泊位升级后的设计规范要求和靠船需求，需新增一座联系桥和一座系缆墩，同时需调整停泊水域和回旋水域尺度以满足设计代表船型靠泊和回旋需求，另外因停泊水域、回旋水域尺度变化导致疏浚范围发生变化，需调整疏浚范围以满足设计代表船型通航需求。鉴于28#、29#泊位原确权用海无法满足扩能升级后的项目用海需求，同时为方便海域管理，避免涉嫌分散审批，本项目按整体申请用海。

因此，对28#、29#泊位确权用海进行变更是必要的。

8.1.3 项目变更用海资源环境影响

本项目变更用海后，项目建设对水动力、冲淤环境、生态环境的影响变化不大。由于码头及引桥均为桩基结构，桩基尺度很小，除桩基处流向改变较大外，项目建设对该海域整体流向改变不大。涨潮过程，码头平台，引桥及港池、进港航道（疏浚区）海域流速均有不同程度地减小，平均流速最大减幅为0.2m/s，港池东、西两侧流速有所增大，最大增幅为0.05m/s；落潮过程项目区周边海域流速变化趋势与涨潮过程基本一致，落潮过程平均流速减小的区域位于码头平台，引桥及港池、进港航道（疏浚区）海域，平均流速最大减幅为0.15m/s，港池东、西两侧流速有所增大，最大增幅为0.04m/s。

本项目建设在一定程度上改变了项目区附近海域的水动力环境，从而使得冲淤环境发生了变化。本项目建成后，对项目周边冲淤环境造成的影响主要体现在项目区附近海域。码头平台，引桥及港池、进港航道（疏浚区）海域均有不同程度的淤积，码头平台附近淤积较大，最大年淤积强度可达约0.26m/a；泊位周边的冲刷区域主要位于港池东、西两侧海域，最大年冲刷强度为0.1m/a。

项目变更申请用海不占用海岸线，不形成新的岸线。本次扩能后仅增加一座联系桥和一座系缆墩，尺度很小，较原构筑物规模未有较大的改变，同时扩能前后疏浚量差别不大，因此，项目变更用海后对海洋生物资源的影响不会发生较大的改变。因此，本次变更用海不再另行开展生态修复，以原海域使用论证报告的生态修

复措施为准。

8.1.4 海域开发利用协调

福州港江阴港区壁头作业区 28#、29#泊位工程用海利益相关者为福州江阴港城经济区管理委员会，需协调部门为福州市海事局、福州市港口管理局。利益相关者均出函同意并支持项目建设。

项目建设的主要利益相关者在福建省水产研究所 2024 年 4 月编制的《福州港江阴港区壁头作业区 28#、29#泊位工程海域使用论证报告书（报批版）》中已明确，并协调解决。本次变更用海没有新增利益相关者。

8.1.5 项目变更用海与相关规划的符合性

本项目在《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》的海洋空间开发保护规划中，属于“海洋开发利用空间”，在《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中位于“交通运输用海区”，在《福清市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中位于“交通运输用海区”。项目变更用海符合《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》和《福清市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，符合《福建省“三区三线”划定成果》的相关管控要求，符合《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035 年）》。因此，项目变更用海符合国土空间总体规划。

本项目属于国家产业政策鼓励类项目。项目用海与《福州港总体规划（2035 年）》《福州江阴港城总体规划（2012-2030 年）》可相衔接，项目用海在征得县级以上地方人民政府授权的湿地管理部门意见的前提下，可以满足《福建省湿地保护条例》相关要求。

8.1.6 项目变更用海合理性

项目平面布置总体上改变不大。项目变更用海对海域水文动力和冲淤环境的影响仅局限于项目区附近，对海域生态和自然环境的影响较小；项目变更用海与周边用海活动的相关关系已协调清楚，在落实利益相关者协调措施的情况下，项目变更用海可与周边用海活动相适宜。因此，本次变更平面布置方案合理。

本项目变更用海不涉及用海方式的改变，用海方式包括“透水构筑物”、“港池、蓄水”和“专用航道、锚地及其他开放式”。项目用海方式有利于维护海域功

能属性，减小对水文动力和冲淤环境的影响，同时减小对区域海洋生态系统的影响。因此，项目用海方式合理。

项目变更申请用海面积可以满足项目用海需求，用海面积量算合理，符合《海籍调查规范》及相关行业的设计标准和规范；申请用海期限合理，总体可以满足项目建设与运营需求。因此，项目变更申请用海面积是合理的。

8.1.7 项目用海可行性

本项目变更用海对资源、生态、环境的影响和损耗较小；项目用海变更方案合理；变更用海的利益相关关系可以协调；项目用海符合国土空间规划及相关规划。因此，从海域使用角度分析，项目变更用海是必要的，项目变更用海是可行的。

8.2 建议

在项目施工中应严格按照环保要求执行，落实环保“三同时”，尽量减少施工对海域的污染。项目建成后，应严格控制废水、生产生活垃圾的排放、倾倒，加强监测、采取相应的预防和治理措施，避免对海洋生态环境造成新的污染。