

福州可门火力发电厂取排水口变更用海

海域使用论证报告

(公示稿)

编制单位：守正（厦门）工程科技有限公司

统一社会信用代码：91350200MA358YUW6Q

2026年9月

项目基本情况表

项目名称	福州可门火力发电厂取排水口变更用海			
项目地址	福建省福州市连江县坑园镇颜岐村			
项目性质	公益性（）		经营性（√）	
用海面积	8.1617 公顷		投资金额	105000 万元
用海期限	至 2026 年 11 月 30 日止		预计就业人数	人
占用岸线	总长度	176.4m	邻近土地平均价格	万元/ha
	自然岸线	0m	预计拉动区域经济 产值	万元
	人工岸线	176.4m	填海成本	万元/ha
	其他岸线	0m		
海域使用 类型	工业用海之电力工业用 海		新增岸线	0m
用海方式		面积	具体用途	
非透水构筑物		0.8732 公顷	导流堤	
取、排水口		2.0706 公顷	排水口	
海底电缆管道		1.8727 公顷	输水管道	
透水构筑物		3.3452 公顷	取水口	

摘要

福州可门火力发电厂为福建省沿海核心能源基础项目，选址于连江县坑园镇颜岐村罗源湾南岸可门港经济开发区，其一期、二期工程建成四台 600MW 超临界燃煤发电机组（分别于 2006 年、2008 年投产）。为满足一期、二期工程循环冷却水系统的海域取排水需求，福州可门火力发电厂取排水口于 2006 年 11 月取得连江县人民政府用海批复，以“工业用海—其他工业用海”类型确权用海面积 23.8721 公顷，用海方式为“取、排水口”，并于 2016 年 11 月按法定程序申请用海续期并获批准。由于 2006 年确权及 2016 年续期时，原用海范围涉及福州港罗源湾港区可门作业区 10#、11#通用泊位的部分码头、引桥及后方空置水域、福州可门火力发电厂码头 12#、13#泊位停泊水域，还涉及福建华电可门发电有限公司土地证对应的陆域范围；且原国家海洋局发布《海域使用分类》（HY/T 123-2009）、《海籍调查规范》（HY/T 124-2009），对“电力工业用海（取排水口）”的用海类型、范围作出新的划分与技术规定，导致原取排水口的用海类型、用海方式及用海面积与现行海域使用管理政策不符，因此需对福州可门火力发电厂取排水口用海进行变更。

本次用海变更遵循《海域使用分类》及《海籍调查规范》，以项目施工图设计的总平面布置和建（构）筑物尺度为依据，仅针对保障电厂循环冷却水系统的导流堤、排水口、输水管道、取水口等与取排水直接相关的建（构）筑物及对应海域划定用海范围，变更后海域使用类型为“工业用海”中的“电力工业用海”，项目变更后的用海面积为 8.1617 公顷，其中导流堤申请用海面积 0.8732 公顷，排水口申请用海面积 2.0706 公顷，输水管道申请用海面积 1.8727 公顷，取水口申请用海面积 3.3452 公顷；用海方式包括“构筑物”之“非透水构筑物”、“透水构筑物”、“其他方式”之“海底电缆管道”、“取、排水口”；鉴于本项目为用海变更项目，变更后项目用海期限与原批准用海期限一致（至 2026 年 11 月 30 日止）。

项目变更用海是福建华电可门电厂三期工程建设的需要，也是福州港罗源湾港区可门作业区 10#、11#通用泊位工程、福州可门火力发电厂码头 12#、13#泊位工程用海变更的前提；此外，随着海域使用管理制度的完善，福州可门火力发电厂取排水口已确权用海的用海类型、用海方式及用海面积与现行海域使用管理政策不符。综上所述，为实现规范化用海，完善海域使用管理，本次变更用海是必要的。

本项目变更用海后申请用海总面积为 8.1617 公顷，项目构筑物实际利用海岸线长

度为 176.4m，均为人工岸线，没有形成新岸线；项目建设对周边自然岸线亦不会造成不利影响。项目建设对海域生物资源损耗有限，对区域海域生态群落结构的影响较小，对生态系统的功能和稳定性不会产生重大影响。

项目施工过程中悬浮泥沙入海对海洋水质、生态及附近的海水养殖将产生一些影响，但本项目已建设运营十余年，影响已随着施工结束而消失；项目后期运营过程中，在严格控制污染源排放前提下，对海域水质、沉积物和生物生态的影响不大。

本项目已经建成运营多年，原利益相关者已协调清楚，电厂运营至今，未发现对周边用海活动产生不利影响而引起利益纠纷。本项目变更用海新增利益相关者为福建华电储运有限公司，该公司已出具意见函，同意本项目变更用海方案，并拟同步开展福州港罗源湾港区可门作业区 10#、11#通用泊位工程用海变更，依据建设内容及相关规范办理用海申请，实现本项目与 10#、11#通用泊位工程用海权属无缝衔接，范围互不重叠。因此，本项目与利益相关者关系基本明确，项目用海与周边利益关系可协调。

本项目在《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》中位于“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《连江县国土空间总体规划（2021-2035 年）》中位于“港口区”和“城镇发展区”。本项目为取排水口建设，属于电力工业用海，满足交通用海区的空间用途准入、用海方式控制等要求；项目建设对周边国土空间规划分区基本没有影响，符合福建省“三区三线”划定成果、福建省海岸带及海域空间规划、福建省国土空间生态修复规划。因此，项目用海符合国土空间规划。项目属于国家产业政策鼓励类项目，与区域港口规划没有矛盾，可以满足中华人民共和国湿地保护法、福建省湿地保护条例和福建省“十四五”海洋生态环境保护规划等相关规划的要求。

本项目取排水构筑物包括导流堤、输水管道、排水口、取水口等，根据规范，界定用海方式分别为非透水构筑物、透水构筑物、海底电缆管道和取、排水口。因此，项目用海方式是合理的。本次变更用海后，变更范围内占用新修测海岸线总长度为 176.4m，占用岸线类型均为人工岸线，利用类型为港口岸线，此次变更不新增海岸线，不改变海岸线形态及走向。因此，本项目占用岸线基本合理。项目申请用海面积基本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，总体可以满足项目运营需求。

综合分析，本项目用海对资源、生态、环境的影响和损耗较小；项目变更用海与利益相关者可以协调，项目变更用海符合国土空间总体规划及相关开发利用规划；项

目变更用海方式、用海面积界定和用海期限合理。因此，从海域使用角度分析，本项目变更用海是必要且合理的。

目 录

摘要	II
1 概述	1
1.1 项目变更用海由来	1
1.2 论证工作等级和范围	2
1.3 论证重点	3
2 项目用海变更基本情况	4
2.1 项目用海建设内容	4
2.2 项目用海审批情况回顾	4
2.3 项目施工及运营情况回顾	5
2.4 项目平面布置和主要结构、尺度	5
2.5 项目变更用海需求	10
2.6 项目变更用海前后对比	13
2.7 项目变更用海的必要性分析	14
3 项目所在海域概况	16
3.1 海洋资源概况	16
3.2 海洋生态概况	18
4 项目用海变更资源生态影响分析	21
4.1 资源影响分析	21
4.2 生态影响分析	22
5 项目用海变更开发利用协调分析	29
5.1 海域开发利用现状	29
5.2 项目用海变更对海域开发活动的影响分析	30
5.3 利益相关者界定	30
5.4 相关利益协调分析	30
5.5 项目用海变更与国防安全与国家海洋权益的协调性分析	31
6 项目用海变更与国土空间规划符合性分析	32
6.1 所在海域国土空间规划分区基本情况	32
6.2 对周边海域国土空间规划分区的影响分析	32

6.3 项目用海与国土空间规划的符合性分析	33
6.4 项目用海变更与其他规划的符合性分析	33
7 项目用海变更的合理性分析	36
7.1 项目用海方式合理性分析	36
7.2 用海变更占用岸线合理性分析	37
7.3 项目用海面积合理性分析	37
7.4 用海期限合理性分析	39
8 生态用海对策措施	44
8.1 生态用海对策	44
8.2 生态保护修复措施	45
9 结论	46
9.1 结论	46
9.2 建议	48

1 概述

1.1 项目变更用海由来

福州可门火力发电厂作为福建省沿海核心能源基础项目，选址于连江县坑园镇颜岐村罗源湾南岸可门港经济开发区，依托罗源湾天然深水岸线与地理优势，已成为华东电网主力电源支撑点之一。其一期、二期工程建成四台 600MW 超临界燃煤发电机组（分别于 2006 年、2008 年投产），长期承担福建及周边区域基本电力负荷保障与调峰任务，对维护华东能源供应安全、支撑海西经济区发展具有不可替代的战略价值。

为保障福州可门火力发电厂一期、二期工程循环冷却水系统的稳定运行，满足项目海域取排水需求，福州可门火力发电厂取排水口于 2006 年正式取得连江县人民政府出具的用海批复，以“工业用海—其他工业用海”类型确权用海面积 23.8721 公顷，用海方式为“取、排水口”，并于 2016 年 11 月按法定程序申请用海续期并获批准，续期后仍沿用“工业用海—其他工业用海”类型，用海方式保持“取、排水口”不变。

为了加强海域使用管理，进一步完善海籍调查制度，2008 年 7 月原国家海洋局编制了《海域使用分类》（HY/T 123-2009），修订了《海籍调查规范》（HY/T 124-2009），进一步明确项目用海分类原则、类型、用海方式以及用海面积的界定依据。根据《海域使用分类》及《海籍调查规范》，福州可门火力发电厂取排水口的用海类型、用海方式及用海面积与现行海域使用管理政策不符，因此需对福州可门火力发电厂取排水口用海进行变更。此外，福建华电可门电厂三期工程为福建省“十四五”能源发展规划重点项目，纳入“基础能源提质增效工程”，工程依托一、二期预留的扩建条件开展建设，其循环冷却水系统布局需占用现有排水口部分水域，如不开展现有取排水口用海的变更，三期工程导流堤、排水口将无法落实海域空间，直接制约该项目循环冷却水系统平面布置，影响三期工程建设推进。该项目承担区域能源保供任务，用于补齐福建省“十四五”中后期电力供应缺口，项目落地对保障海西经济区能源供应稳定、推动能源结构向“双碳”目标过渡具有重要作用，本次取排水口的用海变更，是衔接电厂既有设施与三期新建工程的必要工作。

在此背景下，依据《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，福建华电可门发电有限公司于 2024 年 5 月委托我公司承担福州可门火力发电厂取排水口变更用海（以下简称“本项目”）的海域使用论证报告的编制工作（附件 6-2）。我公司在现场考察、调查以及收集与本项目有关资料的基础上，

按照《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023）的要求以及相关法律、法规、标准和规范，编制本海域使用论证报告。

本项目论证工作在查清项目所在海域及毗邻区域自然环境、资源及产业布局等背景资料的基础上，分析项目用海对海域资源生态的影响程度以及与国土空间规划的符合程度，提出切实可行的生态用海对策措施，为后续有序开发海域资源、维护海洋生态环境和强化海域使用管理提供技术依据，以实现海域资源合理开发和可持续利用，从而为自然资源管理部门审批该项目用海提供依据。

1.2 论证工作等级和范围

1.2.1 论证等级

根据《海域使用分类》（HY/T 123-2009），本项目海域使用类型一级类为“工业用海”，二级类为“电力工业用海”；用海方式包括“非透水构筑物”、“取、排水口”、“海底电缆管道”、“透水构筑物”。根据海域论证等级判据表（表 1.2-1），按照“同一项目用海按不同用海方式、用海规模所判定的等级不一致时，采用就高不就低的原则”，确定本项目论证等级为二级。

表 1.2-1 海域使用论证等级判据

用海单元	一级用海方式	二级用海方式	用海规模		所在海域特征	论证等级
			导则	本项目		
导流堤	构筑物	非透水构筑物	构筑物总长度小于（含）250m 或用海面积小于（含）5hm ²	217m 或 0.8732hm ²	敏感海域	二级
排水口	其他方式	取、排水口	所有规模	2.0706 hm ²	敏感海域	二级
输水管道	其他方式	海底电缆管道	长度小于 10km	383m	敏感海域	三级
取水口	构筑物	透水构筑物	构筑物总长度小于（含）400m 或用海面积小于（含）10hm ²	214m 或 3.3452hm ²	所有海域	三级

1.2.2 论证范围

根据《海域使用论证技术导则》（GB/T 42361-2023），按照一般项目划定论证范围，即以项目用海外缘线为起点，二级论证向外扩展 8km 划定。

综合各环境、现状及生态要素，确定本项目论证范围为 A-B-C-D-与海岸线所围之罗源湾海域，论证海域面积约 158km²。

1.3 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）项目变更用海面积合理性分析；
- （3）国土空间规划符合性分析。

2 项目用海变更基本情况

2.1 项目用海建设内容

2.1.1 项目名称、性质、投资主体

项目名称：福州可门火力发电厂取排水口

项目性质：已建工程变更

投资主体：福建华电可门发电有限公司

2.1.2 用海项目地理位置

本项目位于福建省连江县坑园镇颜岐村东北侧近岸海域，罗源湾南岸可门作业区，港区水、陆交通便利。地理位置如图 2.1-1 所示。



图 2.1-1 项目区地理位置图

2.2 项目用海审批情况回顾

福建可门电厂一期工程于 2005 年获得国家发展和改革委员会关于福建可门电厂一期工程项目核准的批复（发改能源〔2005〕791 号），核准建设 2 台 60 万千瓦国产超临界燃煤发电机组，同步配套建设烟气脱硫设施，以满足福建省电力需求、优化电源结构；后续于 2012 年 6 月获得国家发展和改革委员会《关于福建可门电厂二期“上大压小”

工程核准的批复》（发改能源〔2012〕1605 号）。

为保障福州可门火力发电厂一期、二期工程循环冷却水系统的稳定运行，满足项目海域取排水需求，福州可门火力发电厂取排水口于 2006 年正式取得连江县人民政府出具的用海批复，以“工业用海—其他工业用海”类型确权用海面积 23.8721 公顷，用海方式为“取、排水口”，并于 2016 年 11 月按法定程序申请用海续期并获批准，续期后仍沿用“工业用海—其他工业用海”类型，用海方式保持“取、排水口”不变，但实际申请用海范围涉及福州港罗源湾港区可门作业区 10#、11#通用泊位工程的部分码头、引桥及后方空置水域、福州可门火力发电厂码头 12#、13#泊位的停泊水域以及福建华电可门发电有限公司土地证对应的陆域范围。

2.3 项目施工及运营情况回顾

福州可门火力发电厂前期工程设计时，厂区总平面布置共分为两个单元，按 4 台机组为一个单元进行规划。第一单元公用系统按 4×600MW 机组统筹考虑，分期实施。第二单元按 4×600MW 机组进行初步规划，不排除今后扩建更大容量机组的可能性。电厂一期工程建设已完成了规划容量所需的厂区土石方工程、场地预处理、海域防浪、陆域防洪等工作。目前，电厂第一单元一期工程首批两台 600MW 超临界燃煤发电机组分别于 2006 年 8 月、12 月投产发电，第一单元二期工程两台同类型 600MW 燃煤发电机组分别于 2008 年 8 月、11 月投产发电。

运营期间，福州可门火力发电厂一期、二期工程年耗煤 529.15 万 t（校核煤种）。燃煤运输采用铁海联运方式运至电厂，由神府东胜矿区及内蒙古蒙泰不连沟矿区煤炭通过铁路将煤炭运至黄骅港、天津港或秦皇岛港，再由海轮转运至电厂专用煤码头，不需中转港。可门电厂一期、二期工程卸煤装置设有 1 座 5 万吨级卸煤码头，码头结构按照 10 万吨级卸煤码头设计，码头安装 2 台额定出力 1600t/h 的桥式抓斗卸船机，煤码头设计年卸煤能力为 620 万吨，可以满足第一单元一期、二期 4×600MW 机组约 490 万吨/年燃煤量的接卸需求。

2.4 项目平面布置和主要结构、尺度

2.4.1 总平面布置

（1）福州可门火力发电厂平面布置

福州可门火力发电厂厂区纵轴顺蛇山山体的走势，煤场靠近码头方向布置，出线往

东南方向送出，形成沿厂区横轴方向由西北向东南的三列式布置的总平面格局。辅助、附属设施按 4×600MW 机组规划，在一期工程一次建设。

厂区由西北向东南依次布置贮煤场、主厂房和升压站，厂区固定端朝东北，向西南扩建，出线往东南方向送出厂区。主厂房、烟囱和圆形煤场布置在靠近蛇山头部的山体挖方区，采用天然地基；在主厂房炉后烟囱与贮煤场之间布置脱硫设施，石灰石制浆间和石膏脱水间布置在主厂房固定端，靠近循泵房侧；主厂房固定端由西北向东南布置氨站、制氯间、循环水泵房、净水站、化（废）水处理站、生产办公楼；在循泵房、净水站和化（废）水处理站东北侧布置供氢站、生活污水处理设施、点火油库区、启动锅炉房、检修材料设施；除灰水处理设施布置在两个圆形煤场之间，干灰库布置在 1#圆形煤场东侧。

厂区南部、西部和北部设置人流、货流和码头巡视出入口，分别连接进厂主干道、第二进厂道路和码头引桥。厂区竖向布置采用台阶式布置，厂区分两个台阶，电除尘器至圆形煤场所处的挖方区为一台阶，场地设计标高为 11.50~11.80m；厂区其余场地为另一台阶，场地设计标高为 7.50~7.80m，两台阶高差 4m。厂区场地排水采用城市型道路暗管排水方式。厂区临海侧修建护岸和防浪墙（全长共 2115m），防浪墙顶标高 9.50m，护岸按规划用地一次建成。

二期工程在一期预留扩建场地上进行扩建，厂区总平面格局同一期工程。化水车间、净水站、燃油区、供氢站等辅助生产设施及材料库、综合维修楼、综合办公楼、消防站等附属设施不再新建，二期工程的主要建构筑物布置如下：

1、一、二期主厂房 A 排对齐，汽机房脱开 1.50m 设伸缩缝，石灰石制浆间和石膏脱水间布置在脱硫岛西侧。

2、500kV GIS 配电装置在一期的基础上进行扩建，A 排外变压器与升压站的进线采用三回转角架连接。

3、二期循环水泵房布置在一期泵房东侧，循环水进水管布置在一期预留的管廊，绝大部分循环水排水沟在一期工程已经施工，二期只顺势延长至 3、4#机。

4、二期的干灰库布置在一期原有干灰库北侧；除灰水泵房北侧布置有两个高效浓缩机和一个贮水池。

5、制氯车间在原有基础上向北扩建。

（2）取排水口平面布置

取水口设置在厂区北侧海域、电厂 12 号重件码头东面，排水口布置于厂区固定端

蛇山蛇头北侧海域，且排水口及大部分排水沟在一期工程时一次性建成，二期只顺势延长至 3、4# 机。循环水系统采用单元制直流供水方式，海水从取水口经拦污栅、旋转滤网进入岸边水泵房，经循环水泵压力提升后由钢管输送至汽机房；凝汽器的循环水排水先排至虹吸井，再经循环水排水沟和排水口排回海域，每台机配一座取水头，一条自流引水沟(二台机共建一条双孔自流引水沟)，二台立式泵，一根压力进水母管，一条钢筋混凝土排水沟，一条钢筋混凝土排水沟及一座岸边水泵房，四台机共建共用一座排水口。

2.4.2 工程主要结构和尺度

(1) 厂区脱硫及脱硝设施：一期工程 $2\times 600\text{MW}$ 超临界燃煤机组同步建设石灰石-石膏湿法脱硫设施，目前已经实施了烟气脱硝改造。二期工程 $2\times 600\text{MW}$ 超临界燃煤机组同步建设石灰石-石膏湿法脱硫设施及脱硝设施。根据环保部门要求，4 台机组脱硫装置旁路已铅封。一二期脱硝还原剂原为液氨，目前也已完成了液氨改尿素的改造。4 台机组实现烟气超低排：在基准氧含量 6% 条件下，标态干烟气中颗粒物、 SO_2 、 NO_x 排放质量浓度分别不高于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $35\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(2) 循环水系统：循环水系统的主要功能是向凝汽器、闭式冷却水系统热交换器提供冷却水，并向制氯系统提供海水。

①一期

取水口：取水头部采用一台机配一座取水头的型式，取水头尺寸为 $15.5\text{m}\times 9.0\text{m}\times 10.0\text{m}$ 。海水从取水头侧面进水，进水口下缘标高-15.60m，距海底 2.05m，可防止淤积及泥沙进入；进水口上缘标高-6.60m，能取到深层悬浮物少的低温水，最大进水流速小于 $0.3\text{m}^3/\text{s}$ ，取水窗用镍铬铸铁栅条制成格栅拦截污物。取水头采用浮运吊装施工，基础为嵌入微风化基岩的灌注桩。

引流管：双孔自流引水管连接取水头与水泵房，为钢筋混凝土双孔方涵，一台机组对应一条自流引水管，其净尺寸为 $2\text{m}\times 2.8\text{m}\times 2.8\text{m}$ 、壁厚 0.5m，每节引水管长约 10.0m，整条引水管总长约 560m，进水流速为 $2.87\text{m}/\text{s}$ ；引水管穿越护岸堤部位时，管外壁设置三道截水环以防止渗流沿管壁发生管涌破坏，基础采用高强度 H 型钢桩，引水管节间通过“一端平面、另一端凹槽+止水橡胶空心圆环”的构造实现止水，就位后在引水管周围回填块石固定，回填块石区的海域基础采用打塑料排水板桩。

排水口：排水口采用四台机配一座的选型，按历年平均低潮位考虑水力连接，出流与岸滩海底齐平。设置扩散设施消能降速，出流方式随潮位变化，高潮位时冷热水平稳掺混，低潮位时与海水平射衔接。多数情况下排水为淹没出流；特低潮位时排水口露出

水面，为自由出流。排水沟出口处为扇形（喇叭口）消力池，尾部消力坎兼作溢流堰，消力坎后为石头护坦，最大出口流速控制在 1.0m/s 以下。循环水排水沟为钢筋混凝土双孔方涵，一台机组对应一条排水沟，净尺寸为 2m×2.8m×2.8m、壁厚 0.5m，每隔 20m 设置一道伸缩缝；排水沟穿越护岸堤部位时，沟道外壁设置三道截水环防止管涌破坏，基础采用灌注桩，桩基嵌入微风化基岩，灌注桩内径 $\Phi=1000\text{mm}$ 、桩长 32m，每隔 10m 设桩承台，每一桩承台暂设 3 根灌注桩，共 275 根。厂区内的排水沟采用现场浇筑施工，厂区外的排水沟采用岸边吊装施工，双孔排水沟总长约 710m。

导流堤：排水口处设置有导流堤，导流堤采用抛石斜坡式，设计顶宽 5m，两侧呈 1:2 放坡；底宽 64m。导流堤抛石护底，同时对排水口堤坡进行抛石护底防护，护面采用 700kg 块石，厚 150mm，抛填层护面块垫层（100-200kg 块石）厚 500mm，还有抛石体，堤底采用 200-300kg 块石护底。

②二期

取水口：取水构筑物布置型式与一期一致，取水头紧临一期取水头布置，一台机设一座取水头，采用直墙式取水窗口，单个取水头总长为 15.60m，内分设 4 个尺寸为 3150×9000mm 的取水窗口，每个取水窗口上设置三块净间距为 180mm 的粗拦污栅，且粗拦污栅可更换。

引流管：重力式双孔自流引水沟连接取水头与水泵房，为钢筋混凝土结构，一台机水量由一孔沟引水，二台机设一条双孔自流引水沟，净尺寸为 2m×2.8m×2.8m、壁厚 0.5m，进水流速为 2.87m/s。二期引水沟总长约 583m，海域部分长约 383m，陆域部分长约 200m（陆域部分一期已全部建成）。每节引水沟长 10.0m（局部段每节长 5.0m），节间通过“一端平面、另一端凹槽+止水橡胶空心圆环”的构造止水，吊装就位后周围回填块石固定，回填块石区的海域基础设土工格栅，基础采用嵌入微风化花岗岩的 $\Phi 1000 \times 16 \sim 18\text{mm}$ 钢管桩。

排水口：与一期合建，设置在电厂临海面护岸堤外侧，出口消能坎可消能并维持排水沟道水位，使排水暗沟出口始终满流。

（3）出线条件：两回 500kV 送出线路接入福州北 500kV 变电站。

（4）燃煤供应：燃煤来自神府东胜煤矿，煤炭运输为铁海联运，煤炭先由铁路运往沿海港口，后采用 5 万吨散货轮运抵电厂专用煤码头，采用皮带运煤方式进厂，厂外运煤栈桥长度为 418m。码头位于厂区北侧海域，已建 1 万吨重件泊位一座（12#泊位）、5 万吨泊位一座（13#泊位）。码头年通过能力为 615 万吨，可以满足 4×600MW 机组约

530 万吨（校核煤种）的接卸需求。

（5）储煤场：储煤场按 $4\times 600\text{MW}$ 机组为一个单元进行设计。一期工程设置内径 120m 的全封闭式圆形煤场 2 座。2 个圆形煤场存煤量可供 $4\times 600\text{MW}$ 机组燃用 15 天。

（6）净水站：按 $4\times 600\text{MW}$ 机组容量设计，处理能力为 $2\times 600\text{m}^3/\text{h}$ 。厂区内水池总容积约 20000m^3 ，并在值班公寓区建有 20000m^3 原水池，总储水量可满足 4 台机组约 42h 正常用水需求。

（7）污水处理站：按 $4\times 600\text{MW}$ 容量设计。污水处理站内设生活污水处理设备二套，每套处理水量为 $10\text{m}^3/\text{h}$ 。电厂一、二期工程 1~4 号机组水务管理统一规划，设计了生活污水处理、废水集中处理及复用水系统，各种工业废水及生活污水处理后均通过复用水系统再利用，正常情况下，无废污水外排。

（8）含油污水处理设施考虑收集处理厂区杂用水及油库区含油废水。设含油污水池，其有效容积 60m^3 ，污水池含油水经螺杆泵抽升至油水分离器进行分离，设备处理能力： $2\times 10\text{m}^3/\text{h}$ 。

（9）集中废水处理系统按 $4\times 600\text{MW}$ 机组容量建设。设置 3 个 2000m^3 和 1 个 1000m^3 废水池，系统出力按 $100\text{t}/\text{h}$ 设计。

（10）废水集中处理车间设置 1 个 500m^3 经常性含煤废水池，含煤废水处理系统出力 $22\text{m}^3/\text{h}$ ；设置脱硫废水处理装置，系统出力 $32\text{m}^3/\text{h}$ 设计，处理后的脱硫废水复用至干灰调湿或送至灰场喷洒。

（11）锅炉补给水处理系统采用过滤器+一级除盐（固定床）+混床方案。共设置 3 套 $115\text{t}/\text{h}$ 的水处理设备及 $3\times 2000\text{m}^3$ 除盐水箱。

（12）前期工程淡水正常水源为塘坂水库引水工程，应急备用水源引自财溪水库。两条管线均已引接至电厂。

（13）贮灰场：除灰系统采用灰渣分除方式，灰渣全部用于综合利用。贮灰场位于电厂南面、象纬村西南面的山坳及部分滩涂，距离电厂约 1.5km，厂外运灰距离约 2.0km。一期灰场设置上、下游两座堆灰初期坝。一期灰坝堆灰（堆石膏）10a 的相应堆灰库容约 $512.0\times 10^4\text{m}^3$ ，可以满足 $4\times 600\text{MW}$ 机组堆灰渣与石膏约 10a。

（14）厂外道路：进厂主干道、第二进厂道路、运灰道路从疏港公路引接。进厂主干道连接厂区主厂房扩建端道路，路面宽度 12m，长度 405m；第二进厂道路连接施工区和主厂房 A 排外及烟囱外侧厂区道路，路面宽度 7m，总长度 1070m；运灰道路南向连接贮灰场，路面宽度 7m，长度 1080m。

2.5 项目变更用海需求

2.5.1 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》，本项目海域使用类型为“工矿通信用海（19）”中的“工业用海（1901）”。

根据《海域使用分类》（HY/T 123-2009），本项目海域使用类型为“工业用海”中的“电力工业用海”。项目申请用海方式包括“构筑物”之“非透水构筑物”、“透水构筑物”、“其他方式”之“海底电缆管道”、“取、排水口”。

2.5.2 变更用海占用岸线情况

本次变更用海后，输水管道和取水口申请用海范围不占用海岸线，导流堤和排水口用海范围涉及新修测海岸线 176.4m，为人工岸线，工程变更不涉及自然岸线。项目变更有利于充分利用港口岸线资源，对发展可门作业区经济有着积极促进作用。

2.5.3 变更用海后申请用海面积

根据《海籍调查规范》（HY/T 124-2009），本项目变更后的用海面积为 8.1617 公顷，其中导流堤申请用海面积 0.8732 公顷，排水口申请用海面积 2.0706 公顷，输水管道申请用海面积 1.8727 公顷，取水口申请用海面积 3.3452 公顷。福州可门火力发电厂取排水口宗海界址图分别见图 2.5-1 和图 2.5-2。

2.5.4 变更用海期限

本项目为工业用海中的电力工业用海。根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条第（六）款规定：港口、修造船厂等建设工程海域使用权最高期限 50 年，鉴于本项目为取、排水口的变更用海，其用海期限建议与原来审批用海期限一致。因此，变更后项目用海期限与原批准用海期限一致（至 2026 年 11 月 30 日止）。海域使用权期限满两个月前可申请续期用海。

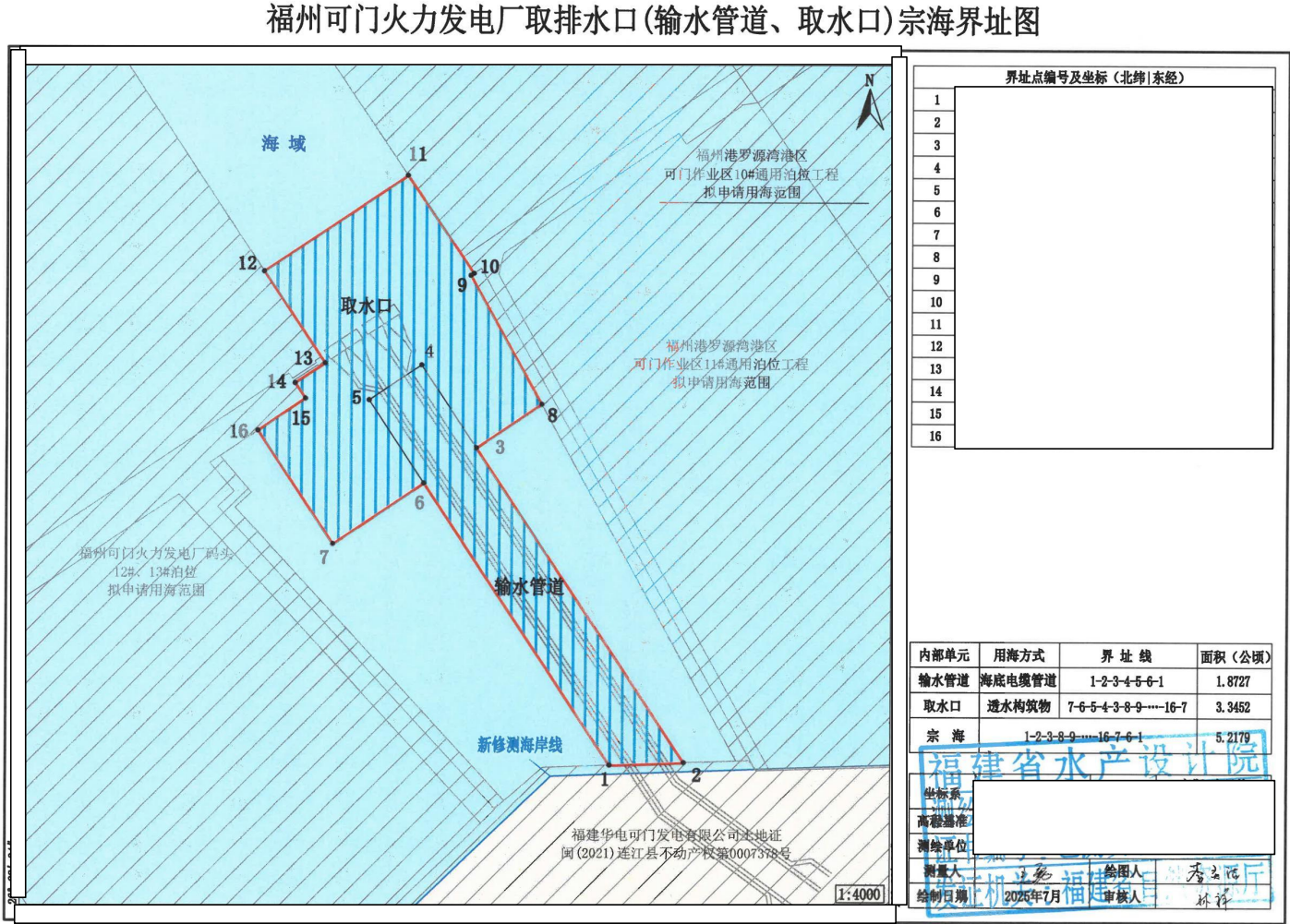


图 2.5-1 福州可门火力发电厂取排水口（输水管道、取水口）宗海界址图

福州可门火力发电厂取排水口(导流堤、排水口)宗海界址图

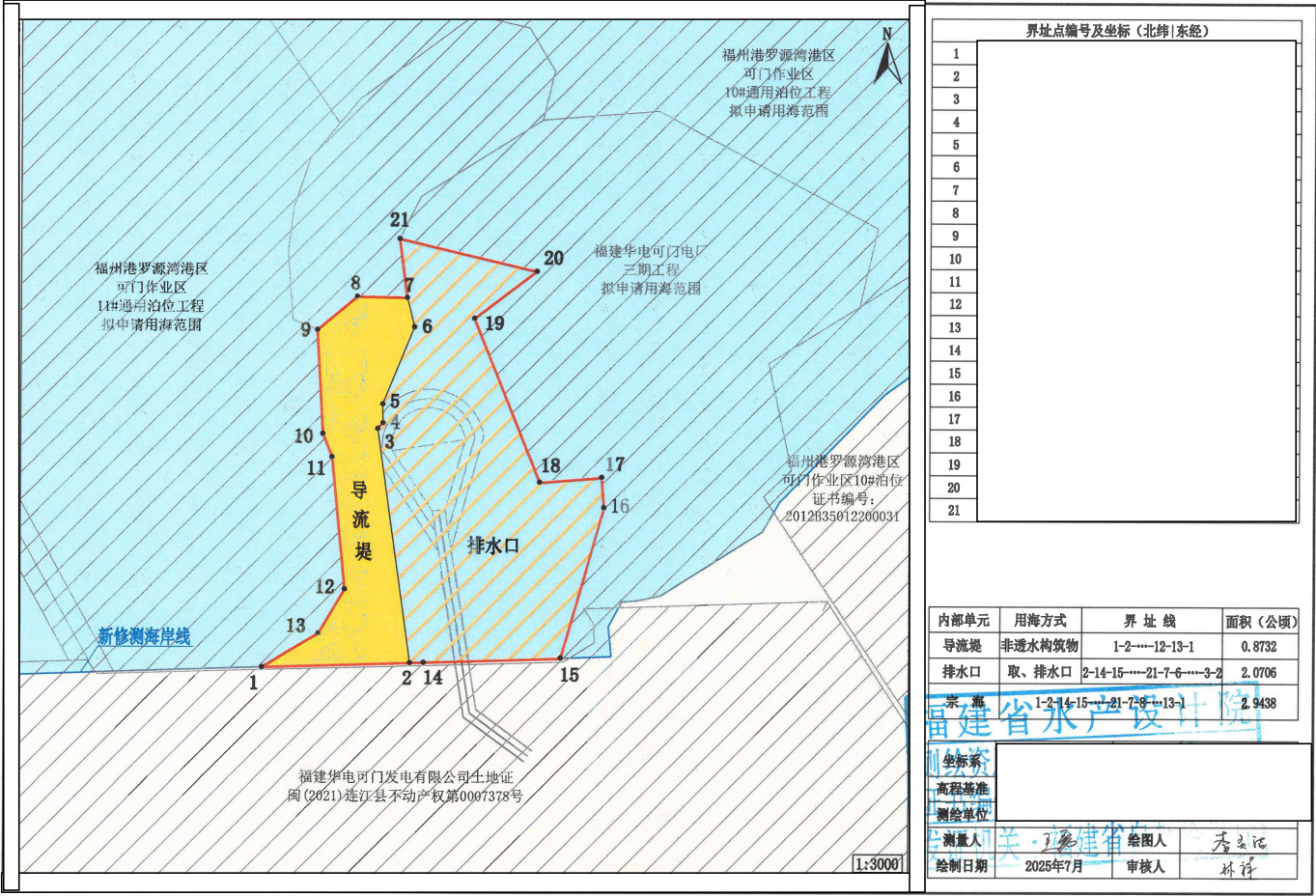


图 2.5-2 福州可门火力发电厂取排水口（导流堤、排水口）宗海界址图

2.6 项目变更用海前后对比

福州可门火力发电厂取排水口于 2006 年 11 月 30 日取得了连江县人民政府颁发的海域使用权证，项目用海类型为“工业用海”之“其他工业用海”，确权用海面积为 23.8721 公顷，用海方式为取、排水口。2016 年 11 月，该项目按法定程序申请用海续期并获批准，换发海域使用权证。

本次根据《海域使用分类》及《海籍调查规范》的相关要求，对福州可门火力发电厂取排水口的用海类型、用海方式及用海面积进行变更。本次用海变更完成后，项目用海类型由“其他工业用海”变更为“电力工业用海”；排水口的用海方式仍为“取、排水口”，取水口的用海方式由“取、排水口”变更为“透水构筑物”，导流堤的用海方式由“取、排水口”变更为“非透水构筑物”，输水管道的用海方式由“取、排水口”变更为“海底电缆管道”。

福州可门火力发电厂取排水口申请用海总面积由 23.8721 公顷变更为 8.1617 公顷；其中导流堤申请用海面积 0.8732 公顷，排水口申请用海面积 2.0706 公顷，输水管道申请用海面积 1.8727 公顷，取水口申请用海面积 3.3452 公顷。各用海方式面积变更情况见表 2.6-1，变更范围示意图见图 2.6-1。

表 2.6-1 项目用海变更情况表

变更内容	项目名称	福州可门火力发电厂取排水口	
		变更前	变更后
用海类型		其他工业用海	电力工业用海
用海方式	取、排水口		取、排水口（排水口）
			透水构筑物（取水口）
			非透水构筑物（导流堤）
			海底电缆管道（输水管道）
用海面积	23.8721 公顷（取、排水口）		2.0706 公顷（取、排水口）
			3.3452 公顷（透水构筑物）
			0.8732 公顷（非透水构筑物）
			1.8727 公顷（海底电缆管道）
宗海面积		23.8721 公顷	8.1617 公顷

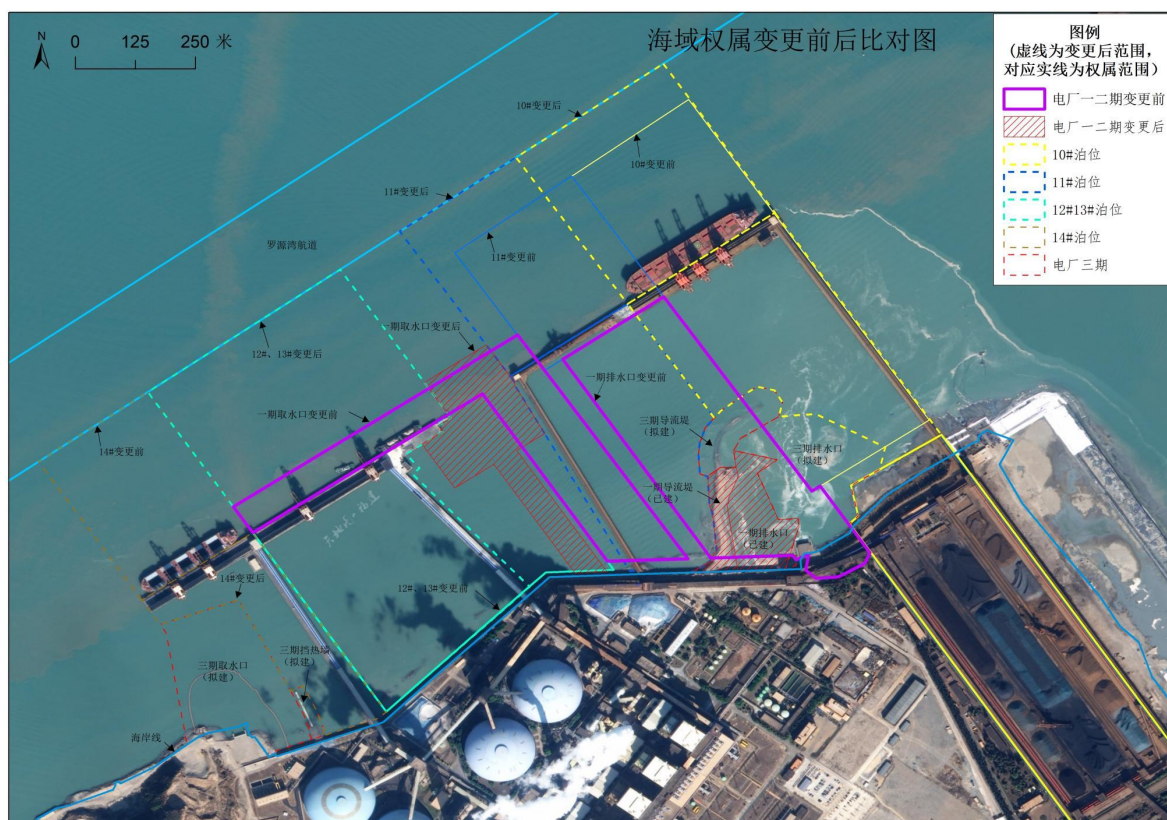


图 2.6-1 项目用海变更前后对比图

2.7 项目变更用海的必要性分析

2.7.1 项目变更用海缘由

（1）项目变更用海是福建华电可门电厂三期工程建设的需要

福建华电可门电厂三期工程建设是满足福建电力市场发展，进一步改善电源结构、提高能源利用效率，提高煤电机组整体调峰能力、缓解福建电网调峰压力，促进福州地区尤其是连江县的经济社会发展的需要。因此，电厂三期工程是必要的。

根据福建华电可门发电有限公司提供的用海红线图，拟建三期工程导流堤和排水口拟申请用海需占用福州可门火电厂取排水口已确权的用海面积，因此需核减州可门火电厂取排水口已确权的用海面积供福建华电可门电厂三期工程建设使用。

（2）项目变更用海是福州港罗源湾港区可门作业区 10#、11#通用泊位工程、福州可门火力发电厂码头 12#、13#泊位用海变更的前提

福州港罗源湾港区可门作业区 11#通用泊位工程约 0.54 公顷引桥和码头位于福建华电可门电厂一、二期取排水口工程已确权用海范围内，福建华电可门电厂拟根据一、二期取排水口工程的实际建设情况进行用海变更，变更后 11#泊位约 0.54 公顷引桥需补办

用海手续。

福州可门火力发电厂码头 12#、13#泊位工程约 2.85 公顷靠泊水域位于福建华电可门电厂一、二取排水口工程已确权用海范围内，福建华电可门电厂拟根据一、二取排水口工程的实际建设情况进行用海变更，变更后其排水口约 3.33 公顷位于 12#、13#泊位已确权用海范围内。

因此，为保障双方用海权益与工程建设运营需求，本次福建华电可门电厂一、二期取排水口工程，以及福州港罗源湾港区可门作业区 10#、11#通用泊位工程、福州可门火力发电厂码头 12#、13#泊位工程将同步开展用海变更工作，依据工程实际建设情况重新厘清取排水设施对应的用海边界，明确各项目海域权属界线，保障各方海域使用合法有序，推进各项工程顺利推进、功能有效实现。

综上，本项目变更用海是福州港罗源湾港区可门作业区 10#、11#通用泊位工程、福州可门火力发电厂码头 12#、13#泊位用海变更的前提。

（3）项目变更用海能够加强海域使用管理，进一步完善海籍调查制度

福州可门火力发电厂取排水口于 2006 年 11 月 30 日取得了连江县人民政府颁发的海域使用权证，项目用海类型为“工业用海”之“其他工业用海”，确权用海面积为 23.8721 公顷，用海方式为取、排水口。为了加强海域使用管理，进一步完善海籍调查制度，2008 年 7 月原国家海洋局编制了《海域使用分类》（HY/T 123-2009），修订了《海籍调查规范》（HY/T 124-2009），进一步明确项目用海分类原则、类型、用海方式以及用海面积的界定依据。根据《海域使用分类》及《海籍调查规范》，福州可门火力发电厂取排水口的用海类型、用海方式及用海面积与现行海域使用管理政策不符，为实现规范化用海，方便后续海域使用管理，需要对证书进行变更。

2.7.2 项目变更用海的必要性

福州可门电厂一、二期已建成运行多年，对当地的经济发展发挥了重要作用。目前福建华电可门电厂三期工程建设需占用福州可门火电厂取排水口已确权的用海面积，因此需要对其权证进行核减；同时由于海域使用管理制度的完善，福州可门火力发电厂取排水口的用海类型、用海方式及用海面积与现行海域使用管理政策不符，本次为实现规范化用海，完善海域使用管理，本次对原海域权证进行变更，以解决实际用海与批准用海不一致的问题。因此，项目变更用海是必要的。

3 项目所在海域概况

3.1 海洋资源概况

3.1.1 港口岸线资源

连江县海岸线绵长，岛屿海湾多，有天然港湾 47 处，境内著名的“三湾三口”（黄岐湾、罗源湾、定海湾、闽江口、敖江口、可门口）是海上南北交通要道。连江县兼得河口港与海港之利，目前已经开发利用的港口资源主要有闽江口粗芦岛河口港、可门深水海港和众多渔港。此外，还有黄岐 1000 吨对台贸易码头等。

粗芦岛河口港：粗芦岛位于闽江口南岸入海处，陆域宽广，掩护条件好，波浪小，泊稳条件好，可满足集装箱船舶的泊稳要求。目前，粗芦岛港区可利用岸线 6km，规划布置第三代集装箱泊位 9 个、5 万吨级散杂货泊位 4 个，是福州马尾港向闽江口拓展的理想选择地。目前已投入使用的码头主要有琯头 3000 吨对台贸易码头和琯头 3000 吨油库码头。

可门深水海港：可门港区位于罗源湾的入海口可门头之内，具有深水、避风、避浪、规模大、锚地大、航道宽且顺直的特点，是福州港国际集装箱和大型散杂货、大型矿建、能源运输的主要港区，是全国少有的天然深水港湾。可门港拥有 180km² 的广阔水域，纵深达 25km。岸线顺直且深水区靠近岸边，可供开发建设的岸线长约 30km，10m 以上天然深水岸线约 11km，可以建设 1 万~30 万吨级的集装箱、煤炭、油品、矿石及其他通用深水泊位码头 39 个，被港口专家视为少有的黄金岸线。目前已投入使用的码头主要有华电可门火电厂 5 万吨煤码头和 1 万吨重件码头。

渔港：连江县已建成并投入使用的三级以上渔港有 14 个：1 个国家级中心渔港（黄岐渔港），5 个二级渔港（晓澳、琯头、北茭、下屿和屿仔尾等），8 个三级渔港（安凯乡的沙澳，筱埕镇的官坞、大埕，下宫乡的初芦、江湾，坑园镇的屿头和马鼻镇的岗屿等），另外还有 10 多个天然渔港以及目前在建的蛤沙二级渔港。

3.1.2 渔业资源

连江县是福建省水产和渔业第一大县，水产总量连续多年名列全省第一、全国第二。连江县海域滩涂广阔，渔业资源尤为丰富，近海有东引、东沙、茭只、四母屿 4 个渔场，与闽中渔场连成一片，北上达浙江渔场，南下至闽南和台湾浅滩渔场，东部为台湾北部渔场，拥有得天独厚的渔业资源。

全县海洋生物共有鱼虾贝藻等千余种，常见的有 173 种，其中有多种经济价值高的名贵水生珍稀动物，如石斑鱼、鲷鱼、西施舌、珠蚶、锯缘青蟹等。众多的珍稀生物资源为本县发展海珍品增养殖提供了物质基础。主要海洋鱼类 156 种，捕获量较大的有大黄鱼、带鱼、鳗鱼、银鲳、蓝点马鲛、鳙鱼、鲨鱼、鳐、毛虾、梭子蟹等。浅海滩涂盛产缢蛏、花蛤、泥蚶、牡蛎、文蛤等。珍稀海产有鲷鱼、牙鲆、石斑鱼、丁香鱼、竹蛏、海葵、锯缘青蟹、大弹涂鱼、珠蚶等。

在养殖品种结构比例方面，鱼类养殖以大黄鱼为主，约占 42.8%，其他依次为鲷鱼、鲈鱼和石斑鱼等；虾类养殖基本为南美白对虾；蟹类主要发展锯缘青蟹和三疣梭子蟹养殖；贝类养殖以牡蛎、缢蛏、蛤、贻贝为主导；藻类养殖品种有海带和紫菜。

3.1.3 旅游资源

连江县境内山、海、岛、江等资源兼具，加之 1720 多年的建县历史，流传下丰富的文化遗产、名胜古迹。目前，全县拥有 7 处省级重点文物保护单位，闽江口“五虎守门”和“双龟锁口”、定海湾古沉船遗址、含光塔、长门古炮台以及林森藏骨塔等名胜古迹闻名遐迩，黄岐半岛战备时期遗留下的众多军事设施神秘撩人，青芝百洞山是省级著名风景名胜区。目前已开辟闽江口风景名胜、贵安温泉生态旅游、黄岐半岛滨海战地风光旅游等三条旅游线。黄岐半岛像一个伸入东海的大拇指，以各种稀奇古怪又鲜美异常的海鲜而闻名。黄岐半岛地处福建省东南沿海，与马祖列岛隔海相望，造就了十分独特的海蚀地貌，拥有雄伟壮观的东鼓岛（又名镇海石）、塔山礁、招手岩、情侣岩。

定海境内山峦逶迤，海岸曲折，岩壁沙滩，岛屿明礁，夹以绿树红花，浪飞鸥翔，桅樯林立，构成绚丽的滨海旅游风景线。有“龙门春浪、雁塔秋风、双髻峭拔、四屿神姿、葫芦浮海、云磴晚照、牛台夜月、生巾飘逸、古堡雄关、名刹听涛”著名十景，以及十三沙滩、三十六礁屿和马祖眺胜等自然景观，堪称“海上画廊”。还有那些“备战年代”遗留下来的几十公里长，纵横交错的掩体、坑道和炮台，别具奇观。近年来，筱埕镇旅游开发方兴未艾，其中海潮寺滨海旅游景点开发已对外开放，“定海湾山海运动小镇”将形成新的景观。

3.1.4 海洋矿产资源

连江县主要滨海矿产资源有：花岗岩、叶腊石、高岭土、地下贝壳和建筑用沙。花岗岩石材资源十分丰富，储量 27 万 m^3 。叶腊石储量约 1000 万 t，主要分布在潘渡、丹阳等地，分布面积 0.9 km^2 。高岭土初查有 5 个矿点，蕴藏量在 250 万 t 以上。地下贝壳

分布在定海湾东南部海底滩涂表层下，储量在 100 万 t 以上。建筑砂储量 1310 万 m³，主要分布在敖江沿岸砂矿区、花园溪沿岸矿区、黄岐镇海滩潮间带和岸滩。

3.1.5 岛礁资源

福州海岸带地貌以基岩海岸线曲折、多港湾、多半岛和岛屿为特点。海岸总体方向为 NNE 向，沿海丘陵台地与海湾平原交错，海岸呈现出岬角与海湾相间，多属港湾海岸；从北至南主要有罗源湾、闽江口、福清湾和兴化湾；沿海较主要的半岛有鉴江半岛、黄岐半岛、龙高半岛等；列入《福建省海岛保护规划（2011-2020）》的沿海大小海岛 485 个，4 个岛屿为领海基点岛屿，较大的岛屿有江阴岛、琅岐岛、粗芦岛、川石岛、目屿岛、壶江岛、长屿岛、东洛岛等

根据《中国海域海岛标准名录（福建分册）》（2013 年）记载，连江县岛礁众多，主要有东洛岛、连江西洛岛、西址洛岛、前屿、下屿、粗芦岛、川石岛、壶江岛、北竿塘岛、高登岛、大丘岛、小丘岛、东引岛、西引岛、黑岩岛等 198 个岛礁。

本项目用海范围内没有岛礁，论证范围内也没有涉及岛礁。

3.2 海洋生态概况

3.2.1 区域气候和气象

连江县属中亚热带海洋季风气候，冬无严寒、夏无酷暑、夏长冬短、暖热湿润、雨量充沛。根据连江县气象站 1985—2013 年实测资料统计，气候气象特征如下：

气温：多年平均气温为 19.0℃，7 月为最热月，月平均气温为 28.5℃，最冷月出现在 1 月，月平均气温 9.5℃，历年极端最高气温 38.5℃，历年极端最低气温为-2.7℃。

降水：多年平均降水量为 1532.4mm，最大年降水量达 2131.1mm，历年月最大降水量达 820.1mm，历年一日最大降水量最大值达 212mm，历年一日最大降水量最小值为 110mm。一年中降水量主要集中在 3~9 月，以 6 月为最多，月平均降水量为 276.5mm。一年中梅雨季节和台风雨季节降水较多，3~6 为梅雨季节，7~9 月为台风影响降水。全年≥25mm 的降水日数为 17.2d。

风况：多年平均风速为 2.2m/s，最大风速为 40m/s，全年除了 10—11 月常风向以东北风为主，其余各月常风向都是以东南及东南偏南风为主，频率 13%，强风向为西北偏西，最大风速为 40m/s，全年≥7 级风日数平均 31.3d，以 7 月份为最多，平均 5.1d。影响本处的台风以 7~9 月为最多，台风引起的最大增水为 0.5~1.0m。

雾：多年平均雾日数为 22 天，除 7、8 月份平均雾日数不到 1 天外，其余各月平均

雾日数为 1.3~3.0 天。最多年雾日数可达 35 天，1~4 月为雾季。

相对湿度：多年平均相对湿度为 80%，以 6 月份的相对湿度为最大，平均相对湿度达 85%，10 月至翌年 1 月，月平均相对湿度为 75%~78%，其他月份的平均相对湿度均在 80%~85%左右。

3.2.2 水文动力

本节内容引用上海扬玺海洋工程技术有限公司在项目区附近海域进行的临时潮位观测资料。临时潮位站观测时间自 2022 年 9 月 30 日至 2022 年 11 月 3 日。2022 年 10 月 25 日 9:00（十月初一）~2022 年 10 月 26 日 11:00（十月初二）大潮进行潮流、泥沙等要素特征观测。共布设 2 个临时潮位站，6 个定点潮流观测站。

3.2.3 区域地形地貌和冲淤状况

3.2.3.1 区域地形地貌

（1）岸滩地貌

项目区域地处华南地块的武夷~戴云隆褶带和台湾海峡沉降带。场地位于武夷~戴云隆褶带的闽东火山断拗带内，西邻闽西北隆起带和闽西南拗陷带，东临台湾海峡沉降带。闽东火山断拗带位于福建东部，即政和~海丰断裂带以东，滨海断裂带以西。该断拗带在华力西~印支拗褶基础上，中生代发生大规模断陷和拗陷，形成巨厚的东南沿海中生代火山岩带，沿构造带形成强烈的区域变质和混合岩化作用，中生代岩浆广泛侵入。

项目区位于连江县坑园镇颜歧村蛇山及附近，属于罗源湾南岸，海岸曲折。东、西、北三面临海，山体呈东北走向，原始地貌标高 90~100m。厂址区内岩体岩性单一，残丘出露基岩为燕山期第三次侵入岩肉红色钾长花岗岩，山坡坡度为 15~25°，两侧为海陆交互相沉积地貌单元，附属建筑地段为海陆交互相沉积地貌单元，现已基本回填整平，现场地标高为 2.0~12.0m 左右。

（2）海底地貌

罗源湾海底地貌较为单调，湾口为潮汐通道和深槽，湾内为水下浅滩。潮汐通道和深槽见于湾口的可门水道、岗屿水道，水深变化大，一般在 20m 左右，最大可达 50m~60m，海底冲刷剧烈，多成为冲刷深槽。可门冲刷槽两坡陡峻，长达 10km，宽约 2km~3km，海底基岩裸露，局部为薄层砂砾堆积。湾内海底地形平坦，除北部近岸出现水深大于 10m 的局部深槽外，基本为单一的水下浅滩，水深多浅于 10m，微向湾口倾斜，坡度小于 1%，无明显冲刷现象，主要由粉砂质粘土组成。

3.2.3.2 海床冲淤环境变化

①罗源湾顶迹头东南侧和湾南部门边西侧局部近岸海域由于受围垦影响，海底处于弱淤积状态；

②罗源湾内大部分海域海底总体处于弱冲刷状态；

③湾内北岸和湾口可门水道基本稳定，海底处于冲淤动态平衡状态。

总体而言，罗源湾因为来沙量少，整个湾内淤积较小。在门边西侧局部近岸海域由于受到大官坂垦区的影响，海底处于比较微弱的淤积状态。

3.2.4 工程地质

本节内容主要引用《福建华电可门电厂三期工程施工图设计附属建筑区岩土工程勘察报告》（福建省电力勘测设计院，中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司，2015.7）。

3.2.5 海洋环境质量现状

本节内容引用国家海洋局东海信息中心编制的《福州台商投资区外联通道（迹头至台商区段）项目一期（选屿至台商区段）海域使用论证报告表》，自然资源部宁德海洋中心于2023年（秋季）在项目区附近海域布设25个水质站位，12个沉积物质量站位，12个海洋生态站位，4个生物质量站位，3条潮间带断面，其中海水水质、沉积物质量、海洋生态调查时间为2023年9月；海洋生物质量调查时间为2023年11月。

4 项目用海变更资源生态影响分析

4.1 资源影响分析

4.1.1 项目用海变更对滩涂湿地资源的影响

工程区所处海域未列入省重要湿地名录，属一般滨海湿地。项目用海未占用重要湿地，项目论证范围内亦无重要湿地。根据连江县人民政府公布的连江县一般湿地名录登记表和分布图，项目用海亦不涉及一般湿地名录。

本次用海变更仅针对福州可门火力发电厂既有取排水口的用海类型、方式及面积进行合规性调整，属于已建工程的权属优化，不涉及新增构筑物建设或运营模式变更。因此，本项目用海变更对滩涂湿地资源的影响基本没有影响。

4.1.2 项目用海变更对海洋生物资源的影响

本项目是对已建项目进行用海类型、方式和面积的变更，无施工建设，不存在施工期悬浮泥沙等污染物对海洋资源的影响。本项目用海对资源影响主要表现在项目施工时占海导致的底栖生物死亡和栖息地丧失而引起的生物存量减少，影响用海范围内海洋生物的生境，导致用海范围内生物资源受损，对海域生态系统功能造成影响。

根据对工程区附近海洋生物的调查结果，工程用海区没有发现珍稀海洋生物种类；工程建设引起丧失的各种底栖、浮游生物在当地的广阔海域均有大量分布，不存在物种濒危问题，因此工程建设不会造成物种多样性降低的生态问题，项目建设对区域生态系统完整性的影响不大，所造成的野生海产资源损失也是有限的。

4.1.3 项目用海变更对岸线资源的影响

本次变更用海后，变更范围内占用新修测海岸线总长度为 176.4m，占用岸线类型均为人工岸线，利用类型为港口岸线，此次变更不新增海岸线，不改变海岸线形态及走向。

4.1.4 项目用海变更对海域空间资源的影响

本次用海变更对项目海域空间资源进行调整优化，福州可门火力发电厂取排水口申请用海总面积由原 23.8721 公顷，变更为 8.1617 公顷，用海类型从“其他工业用海”规范变更为“电力工业用海”，符合《海域使用分类》对电力工程的功能定位；取水口、排水口、导流堤、输水管道的用海方式，也分别细化为“透水构筑物”“取、排水口”“非透水构筑物”“海底电缆管道”，各用海单元空间的空间范围与电厂取排水系统实际功能相匹配。本次变更通过明确各功能分区，有效提高海域空间资源利用水平。项目各用海界址严格依据《海

籍调查规范》划定，与周边 10#、11#泊位等开发活动做好空间衔接。

4.1.5 项目用海变更对其他自然资源的影响分析

项目区周边岛屿较少，项目建设对岛礁资源没有损耗；项目区内没有已建或规划航道和锚地，项目建设未占用港口航道和锚地资源，项目区内及附近无矿产和旅游资源，项目用海对矿产和旅游资源的开发不会产生影响。

4.2 生态影响分析

4.2.1 项目用海变更对海洋水文动力环境影响分析

本项目为已建取排水设施的用海变更，仅针对用海类型、方式及面积进行合规性调整，不涉及任何构筑物新建、扩建或运营模式改变，取排水流量、构筑物（取水口、导流堤、输水管道等）的空间布局与既有状态完全一致，项目取排水行为（流量、时段）维持原有设计标准，温排水扩散路径、海域冲淤平衡状态均未因用海变更发生改变。因此，本次用海变更未对海洋水文动力环境产生新的影响，工程区海域水文动力仍保持既有稳定状态。

4.2.2 项目用海变更对海洋冲淤环境的影响分析

本项目为已建取排水设施的用海变更，仅涉及用海类型、方式及面积的合规性调整，不涉及任何构筑物新建、改建或位置变动，取水口、导流堤、输水管道等设施的结构形态与空间布局保持既有状态，因此对海洋冲淤环境的影响因素未发生改变。

根据福建沿海工程经验，海域工程结束后通常 4~5 年可实现海床冲淤平衡。本项目取排水设施于 2008 年建成，至本次用海变更时已运营十多年，项目周边海域已实现冲淤平衡状态。

本次用海面积调整仅为权属边界的优化，未改变构筑物对水流的扰动强度及泥沙输移路径。因此，本次用海变更未对海洋冲淤环境产生新的影响，工程区海域冲淤环境仍保持长期稳定的平衡状态。

4.2.3 项目用海变更对水质环境的影响分析

4.3.3.1 施工期悬浮泥沙入海对海洋水环境影响的回顾性分析

本项目施工阶段（2006—2008 年），取排水口开挖、输水管道铺设等工序产生的悬浮泥沙随涨落潮流扩散，造成工程区周边小范围海域短期浑浊。此类影响具有明显短期性，施工结束后，悬浮颗粒经自然沉降、海水稀释逐步消散，随着海上施工结束，其影

响已逐渐消除。

4.3.3.2 施工期生产及生活废水对海洋水环境影响的回顾性分析

本项目施工阶段（2006—2008 年）已实施完毕。本项目施工期污水主要包括施工车辆设备冲洗废水、施工人员生活污水、船舶污水。

（1）施工机械及车辆冲洗废水

施工车辆、机械等设备冲洗和维护保养过程中产生的冲洗废水，主要含有 SS、COD 和石油类等污染物，经过隔油、沉淀处理后循环使用于冲洗和喷洒用水，考虑到渗透和地表蒸发作用，对水环境基本无影响。

（2）生活污水

本项目施工人员生活污水主要以冲厕水为主，施工现场设置临时厕所，施工人员生活污水排入临时厕所化粪池，临时厕所的生活污水定期交由第三方清污车外运处理，不外排，对周边环境影响不大，对海洋水环境基本无影响。

（3）船舶污水

船舶污水主要为机舱含油污水及船员生活污水。根据交通运输部海事局《沿海海域船舶排污设备铅封管理规定》，在港口水域范围内航行、作业的船舶实施铅封管理，禁止向沿海海域排放油类污染物；船舶所产生的油类污染物须定期排放至岸上或水上移动接收设施。船舶生活污水由接收单位接收预处理后排入城市污水管网。

综上所述，施工期生产及生活废水对海域水环境影响较小。

4.3.3.3 运营期水环境影响分析

本项目主要涉海内容为电厂供排水系统，运营期除温排水外基本不向海域排放其他污染物，温排水的影响主要是对海洋生态环境的影响，对海域水环境的影响较小。

4.2.4 项目用海变更对沉积物环境的影响分析

4.2.4.1 施工期泥沙入海对沉积物环境影响的回顾性分析

施工过程入海的泥沙在随潮流涨落运移过程中，其粗颗粒部分将迅速沉降于入海点附近海底，而细颗粒部分在随潮流向边滩运移过程中遇到涨汐趋于零而缓慢沉降于海底。根据工程分析，施工期产生的悬浮颗粒将随潮流运动沉积于项目区周边海域。施工期的悬浮物来自项目区及其附近海域，它们的环境背景值与工程海域沉积物背景值相近或一样，施工过程只是将沉积物的分布进行了重新调整。因此，施工期悬浮物对项目区海域沉积物质量的影响很小，没有明显改变项目区及周边海域沉积物的质量。

4.2.4.2 施工期污染物排放对沉积物环境影响的回顾性分析

本项目施工阶段（2006—2008 年）已实施完毕。施工期内，污染物排放入海后在上覆水相、沉积物相和间隙水相三相中迁移转化，可能引起沉积物环境的变化，特别是悬浮物质可能通过吸附水体营养物质以及有毒、有害物质，并最终沉降到沉积物表层，从而对沉积物环境造成影响。

本项目施工污水主要为施工生产废水和施工人员生活污水。施工船舶含油污水、施工机械设备清洗废水中含有一定的油类等污染物，其中一部分难降解物质大多具有颗粒物活性，会被颗粒物所吸附，最终进入底质环境，进而降低海域沉积物环境质量。项目施工过程中，施工船舶含油污水由海事部门认可的有资质处理单位接收处置，严禁在工程区海域内排放；施工机械设备清洗废水经临时的隔油沉淀池进行处理，回用于场地绿化、洒水抑尘，不外排；生活污水也依托临时设施预处理后优先回用或达标排入市政管网，未直接进入海域环境。因此，本项目施工期对工程海域沉积物的质量影响较小。

4.2.4.3 运营期污染物排放对沉积物环境的影响分析

本项目主要涉海内容为电厂供排水系统，运营期除温排水外基本不向海域排放其他污染物，温排水的影响主要是对海洋生态环境的影响，对海洋沉积物环境的影响较小。

4.2.5 海洋生态环境影响分析

4.2.5.1 施工期悬浮泥沙入海对海洋生态影响的回顾性分析

项目施工会扰动海床淤泥，从而引起海水中悬浮物含量的增加；在一定范围内的海水将变得浑浊，海水透明度降低，对浮游生物、游泳动物、鱼卵仔稚鱼和底栖生物产生一定的影响。

（1）对浮游生物的影响

海水悬浮物含量增加会降低海水透明度，海洋浮游植物及藻类的光合作用将因此受到影响。而对于浮游动物而言，海水中悬浮物含量增多，特别是大粒径悬浮物增多也会对其的存活和繁殖有明显的抑制作用，若海水中悬浮物浓度过大，悬浮物质会堵塞浮游桡足类的食物过滤系统和消化器官，从而对其的生存、生长发育产生危害。研究表明在悬浮物含量增量超过 10mg/L 的范围时，浮游生物的生长就将受到不良影响。在施工结束后，悬浮物对水质环境的影响会在较短时间内消除。

（2）对游泳动物的影响

对于游泳动物而言，悬浮微粒对鱼类影响较大。首先，悬浮微粒对鱼类机械作用，水体中含有大小不同的，从几微米到十余微米的矿质颗粒，在悬浮微粒过多时将导致水

的浑浊度增大，透明度降低现象，不利于天然饵料的繁殖生长，影响鱼类的摄食活动；其次，水中大量存在的悬浮物也会使游泳生物，特别是鱼类造成呼吸困难和窒息现象，当悬浮微粒随鱼的呼吸动作进入鱼的鳃部时，将粘附于鳃瓣鳃丝及鳃小片上，不仅损伤鳃组织，而且将隔断气体交换的进行，严重时甚至导致鱼类窒息而死。有资料表明，悬浮物质的含量水平为 80000mg/L 时，鱼类最多只能存活一天，含量水平为 600mg/L 时，最多只能存活一周；悬浮物质的含量在 200mg/L 时以下影响较短时期时，不会导致鱼类直接死亡。

由于项目区的水域较开阔，鱼类等游泳动物的规避空间较大，加上施工过程中驱赶鱼类的方式，因此项目建设对当地鱼类资源影响较小。虾蟹类因其本身生活习性，大多对悬浮泥沙具有较强的抗性，故工程施工对该海域虾蟹类的影响很小。

（3）对鱼卵仔鱼的影响

施工期间，悬浮颗粒扩散场对海洋生物仔幼体会造成伤害，主要表现为影响胚胎发育，悬浮物堵塞生物的鳃部造成窒息死亡，大量悬浮物造成水体严重缺氧而导致生物死亡，悬浮物有害物质二次污染造成生物死亡等。不同种类的海洋生物对悬浮物浓度的忍受限度不同，一般说来，仔幼体对悬浮物浓度的忍受限度比成鱼低得多。根据渔业水质标准要求，人为增加悬浮物浓度大于 10mg/L，会对鱼类生长造成影响。

（4）对底栖生物的影响

底栖生物栖息于海底，对悬浮物多具有较强的耐受能力；但海水中的悬浮物大量增加仍会对其群落产生直接和间接的影响。悬浮物增加会消耗水中含氧，使得海水含氧浓度降低影响贝类呼吸；此外，对于以浮游生物为饵料的底栖生物而言，悬浮物还可通过影响浮游生物的生长间接对底栖生物产生影响。底栖生物量损失主要是底栖生物死亡和栖息地丧失而引起的生物量存量的减少。

4.2.5.2 施工期污染物对海洋生态的回顾性影响分析

项目施工期间产生的污染物主要包括施工机械冲洗废水、施工船舶舱底的油污水和陆域施工人员的生活污水以及各类固体废物。以上污染物若直接排入水体，油污通过附着在悬浮物上或随之沉降到海底；或溶于海水中，随海流扩散；或漂浮在水面上随旋流漂移。油污漂浮于水面上，造成阳光透过率降低，阻碍植物光合作用，从而影响海洋生态环境；而且油污具有一定的粘性，会破坏部分海洋生物的呼吸系统，造成其呼吸困难而死亡。施工单位对施工过程中产生的各类污水进行了收集，经过沉淀、隔油处理后重复利用，没有外排；各项固体废物落实岸上分类处置，不向海域排放措施，对海域生态

环境的影响不大。

工程建设引起丧失的各种底栖生物在当地的广阔海域均有大量分布，不存在物种濒危问题，且项目工程量较小，因此工程建设不会造成物种多样性降低的生态问题，对潮间带底栖生物影响较小；此外，项目施工期产生悬浮泥沙导致海水浑浊的影响是短期的，随着海上施工结束，其影响同步消除。因此，项目建设对周边海域的鱼卵仔稚鱼和游泳动物影响不大。

4.2.5.3 运营期海洋生态环境影响分析

本项目主要涉海内容为电厂供排水系统，运营期除温排水外基本不向海域排放其他污染物，温排水对海洋生态环境的影响主要表现为：温排水排入海域后，在水动力条件的作用下，经扩散、稀释的散热过程，温排水水团的温度迅速下降，与此同时，环境水体水温则有不同程度的上升。研究表明，海水温度改变会影响海洋生物的新陈代谢，影响其呼吸、代谢速率，生长、繁殖等功能。各种海洋生物都有一定的正常生长温度范围和最佳生长温度范围，它们对温度的突然变化的忍受能力有限。当环境水体水温增加超过海洋生物生长的适宜温度范围时，将可能导致海洋生物生长受到抑制或死亡；但如果环境水体水温增加仍在海洋生物生长的适温范围内，则会促进海洋生物的生长和繁殖。环境水温越接近生物种最适水温，温升引起的种群丰度改变越小，越接近极限水温，则微小温升也可能造成较大的后果。因此，夏季热效应对水生生物影响比其他季节来得明显。

（1）对浮游生物的影响

据国外有关研究报道，即使在夏季水温升高 6-8℃，也仅引起浮游植物光合作用强度减弱，且并未破坏藻类细胞，经过几个小时后（一般不超过一昼夜），浮游植物的光合作用就能够恢复。此外，在一定范围内，水温升高，还可以促进浮游植物的生长繁殖。对浮游动物而言，水体增温 $\leq 3^{\circ}\text{C}$ 时，多数情况下不会对其种群有不利影响，相反会促进其种类、数量及生物量的增加，从而提高海域的生产力和物种的多样性。这种情况在水温较低的春、冬、秋季更为明显。

（2）对鱼类的影响分析

鱼类属于变温动物，其体温随环境水温的变化而变化。一般而言，在适温范围内，水温的升高会提高鱼类的摄食能力，促进其性成熟加快，生长加速。但如果水温超过其适温范围，将会抑制鱼类的新陈代谢和生长发育；超过其忍受限度，还将会导致死亡。另一方面，鱼类能感受到环境水温的微弱变化，对超出适温范围的高温（如当水温超过

其适宜的温度 1-3℃）水体，具有回避反应，这使许多鱼类进行远距离的适温洄游。

从 2012 年海域环境质量现状监测资料可知，评价海域 10 月份表层水温在 24.0～30.0℃，5 月份表层水温在 20.8～23.9℃。结合本项目排水口设置，由此初步认为，春、秋、冬三季电厂温排水引起升温场仍保持在多数鱼类的适温范围，对鱼类不会有明显的不利影响。对于大多数暖水性鱼类来说，夏季温升 1℃基本上在其适应范围内，一般不会对鱼类的生长造成较大的影响，但温升达 3℃以上时，鱼类可能会受到明显的不利影响，3℃温升范围内鱼类的种类及其渔获量将会受到影响，浮游性的鱼卵、仔鱼的存活率会降低，但由于评价海域主要的鱼类属于底层和近底层类，由温排水引起的温升对鱼类造成的影响相对要小的多。

另外，由于仔鱼运动能力差，对高温回避能力弱，在夏季高温季节，受潮水、风浪等外力作用下部分仔鱼可能会漂移到电厂排水口附近局部高增温区内，温升将对其生长发育产生一定的影响。

综上所述，在秋、冬、春三季温排水引起的温升保持在多数鱼类的适温范围，对鱼类不会有明显的不利影响；对于大多数暖水性鱼类来说，温升 1℃基本上在其适温范围内，一般不会对鱼类的生长造成影响。但在夏季，在温排水高增温区内，温升将对运动能力较差的鱼卵、仔鱼产生一定的影响，浮游性的鱼卵、仔鱼的存活率会降低，对该范围内的渔业资源造成一定的影响。但对于罗源湾整体的渔业资源来说，其影响范围是很小的，是有限的。

（3）对经济贝类的影响分析

有研究表明，绝大多数贝类的适温范围为 30℃以内，在适温范围内，温度适当升高会促进贝类的生长发育；但温度过高时，会对贝类机体产生破坏作用，致使蛋白质凝固而死亡。另外，若遇到温度突然剧变，使贝类一时无法适应亦会导致其滞育或死亡。

根据大亚湾重要海洋生物的耐热程度试验和生活习性研究表明，温排水引起环境水温上升 4℃，对梳纹加夫蛤种群资源不会产生明显的有害影响，而对射带镜蛤产生不利影响；在高温季节温排水引起环境水温升高 3℃以上，对翡翠贻贝和华贵栉孔扇贝幼虫和稚贝有不良影响。

从水温观测数据可以推测，在夏季高温季节，电厂温排水引起的温升 1℃以上时，贝类的生长及活动力可能会受到抑制，其胚胎的畸形率可能会升高；当温升达 4℃以上或者环境水温达 35℃以上时，对贝类的生长发育有不良影响，其他春、秋、冬三季的适当升温，估计对贝类不会有明显的不利影响。

4.2.6 项目用海变更对海洋生物资源损失货币化估算

由于目前项目构筑物均已建设完成，建设时间为 2006—2008 年，当时我国海洋生态补偿制度并未健全。原国家海洋局高度重视海洋生态补偿工作，逐步开展海洋生态补偿标准与管理办法的研究，但《海洋生态损害评估技术指南（试行）》于 2013 年 8 月 21 日发布；《国家海洋局海洋生态文明建设实施方案（2015-2020 年）》于 2015 年 7 月才印发；《海洋生态损害评估技术导则》（GBT 34546.1-2017）于 2017 年才发布；福建省“海洋开发利用活动生态保护补偿管理办法”也未出台。针对法不及过往原则，本项目可不开展生态补偿。

5 项目用海变更开发利用协调分析

5.1 海域开发利用现状

5.1.1 社会经济概况

（1）连江县

根据《2025 年连江县国民经济和社会发展统计公报》，2025 年连江县实现生产总值 901.21 亿元，比上年增长 6.1%。其中，第一产业增加值 193.30 亿元，增长 4.3%；第二产业增加值 390.23 亿元，增长 7.6%；第三产业增加值 317.68 亿元，增长 5.3%。第一产业增加值占地区生产总值比重为 21.4%，第二产业增加值比重为 43.3%，第三产业增加值比重为 35.3%。年末户籍总人口 664969 人，其中城镇人口 325087 人，占总人口比重（户籍人口城镇化率）48.9%，比上年末提高 0.3 个百分点。全年规模以上工业增加值比上年增长 10.8%，规模以上工业产值增长 7.0%。全年水路货运量 1582.6 万吨，比上年下降 1.9%；水路货物周转量 451.88 亿吨公里，增长 5.9%。全年全县居民人均可支配收入 37725 元，比上年增长 5.3%。全县居民人均生活消费支出 27969 元，比上年增长 6.7%。

（2）坑园镇

坑园镇地处连江县东部沿海，黄岐半岛西北部。位于连江可门经济开发区内，是可门港区大开发、大建设的重要乡镇之一，规划作为临港工业区、物流园区和商务中心。辖区陆地面积 25.9 平方公里，其中耕地 4197 亩，海域 10478 亩，滩涂 4252 亩。全镇辖 8 个行政村，3 个自然村，总人口 23851 人，6891 户，党员总数 900 人。连续三届蝉联“福建省文明乡镇”，先后获得“先进单位”“福建省卫生乡镇”等荣誉称号。坑园镇滩涂、浅海资源丰富，历史上以水产养殖为支柱产业，是连江县水产养殖的主要乡镇之一，主产虾、梭子蟹、牡蛎、大黄鱼、美国红鱼等水产品。

5.1.2 海域使用现状

根据资料收集和现场调查，本项目周边的海域开发活动主要有交通运输用海、工业用海、渔业用海以及海岸防护工程用海等。

5.1.3 海域使用权属

本项目为福州可门火力发电厂取排水口变更用海，根据现场调查并向当地自然资源主管部门查询，项目拟申请用海范围内海域使用权证包括“福州港罗源湾港区可门作业

区 10#、11#通用泊位工程”、“福州可门火力发电厂取排水口”；工程区周边相邻的确权用海项目主要有“福州港罗源湾港区可门作业区 9#泊位”、“福州可门火力发电厂码头 12#、13#泊位”、“福州可门火力发电厂码头 14#泊位”、“福州可门火电厂工程”。

5.2 项目用海变更对海域开发活动的影响分析

5.2.1 开发利用协调回顾性分析

福州可门火电厂已经建成运营多年，对于本项目建设所涉及利益相关者和责任协调部门在其海域使用论证中均已经界定和协调清楚，并且在项目建设之前签订了的协调方案；施工期间也未发生因取排水口施工建设而产生利益纠纷，同时本项目运营至今，未发现对周边用海活动产生不利影响而引起利益纠纷。因此，项目用海利益关系已协调清楚。

5.2.2 项目用海变更对海域开发活动的影响

本次用海变更仅根据福州可门火力发电厂取排水口实际建设内容进行确权用海范围的变更，仅调整海域确权边界，不涉及工程设施改建，对周边既有码头运营流程、结构安全无实质干扰，因此不会对周边工程运营及结构安全造成影响。

5.3 利益相关者界定

本项目为福州可门火力发电厂取排水口的变更用海，项目区周边的工程相关的利益相关者和责任协调部门在建设时的用海征用过程中已经协调完成。因本次变更用海拟申请范围，与福州可门火力发电厂码头 12#、13#泊位及福州港罗源湾港区可门作业区 10#、11#通用泊位工程存在用海边界重叠，需进一步协商明确。其中 12#、13#泊位与本项目同属同一业主，相关调整可通过企业内部统筹协调完成，故不单独界定为利益相关者；而福州港罗源湾港区可门作业区 10#、11#通用泊位工程，其业主为福建华电储运有限公司，应界定为利益相关者。

5.4 相关利益协调分析

可门作业区 10#、11#泊位 2008 年建成投产，主要运输货种以煤炭和铁矿石为主，为华电可门电厂提供煤炭运输。福建华电储运有限公司同为华电集团，煤业板块。本次变更用海未新建构筑物，未占用周边海域开发利用活动用海，对 10#、11#泊位不会造成实际影响。根据本项目建设单位与福建华电储运有限公司初步沟通，同意本项目对该处

海域的使用，同时对 10#、11#泊位的用海权属进行变更，确保双方相邻权属无缝衔接，无重叠。

因此，项目建设与福建华电储运有限公司具备协调途径。

5.5 项目用海变更与国防安全和国家海洋权益的协调性分析

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域权益没有影响。

6 项目用海变更与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）》

根据《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》，本项目变更用海区位于“海洋开发利用空间”内（图 6.1-1），为已建的华电可门电厂一二期的取排水设施，属工业用海，符合“海洋开发利用空间”准入要求。

6.1.2 《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》

本项目在《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的市域国土空间规划分区图中，属于“交通运输用海区”，周边的海洋功能分区为生态保护区、渔业用海区、交通运输用海区和生态控制区。

6.1.3 《连江县国土空间总体规划（2021-2035 年）》

根据《连江县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目用海位于“港口区”和“城镇发展区”。

6.2 对周边海域国土空间规划分区的影响分析

6.2.1 项目用海对海域国土空间规划分区的利用情况

根据《福州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目用海位于“交通运输用海区”，本项目用海区全部位于“交通运输用海区”内。根据《连江县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目用海大部分用海位于“港口区”，仅近岸区域位于“城镇发展区”。

本项目为电力工业用海，主要涉海内容为循环水取排水设施。取水设施包含取水口、输水管道等；排水设施包含排水口、排水管线、导流堤等。用海方式涉及非透水构筑物、透水构筑物、取、排水口、海底电缆管道。

6.2.2 项目用海对周边海域各国土空间规划分区的影响分析

（1）项目用海对生态保护区的影响

本项目作为福州可门火力发电厂一二期既有取排水设施的用海范围变更，仅调整确权边界，未新建任何构筑物、未新增海域开发利用活动，取排水功能及温排水排放特征

与既有稳定运行状态完全一致。对于排水口东侧 1.4km 处的“零星红树林生态保护红线区”，因项目未改变既有取排水行为逻辑，温排水属于工程长期稳定排放的常规状态；而红树林天然具备喜热生态适应性，对海水温度小幅波动具有较强耐受能力，此类常规环境波动不会干扰其生长节律、群落结构及促淤护岸等核心生态服务功能；北侧 2.96km 处的“罗源湾重要滩涂及浅海水域生态保护红线区”，受罗源湾海流扩散、潮汐动力的自然稀释作用，既有温排水抵达该区域时，温度增量已趋近海域背景值，无法改变滩涂湿地的底质稳定性、浅海水域的水动力条件及生态群落平衡；加之变更未新增海域占用，滩涂与浅海生境的既有生态过程可保持稳定。对于其他重要滩涂及海水水域生态红线区、官井洋大黄鱼水产种质资源保护区，由于距离较远，本项目温排水对其亦不会产生不利影响。

综上所述，本项目用海对周边生态保护区的影响较小。

（2）项目用海对生态控制区的影响

本项目未占用生态控制区，不会影响河口区域的泄洪通道畅通和防洪防潮安全，距离官井洋大黄鱼水产种质资源保护区大于 8km，取排水不会对保护区的生态造成不利影响，对其他的贝类繁育、渔业资源、红树林等生境的影响也不大。

因此，本项目用海对周边生态控制区影响较小。

（3）项目用海对渔业用海区的影响

本项目取水口距离罗源湾渔业用海区 1.1km，排水口距离罗源湾渔业用海区约 1.6km。项目取水对渔业基础设施建设、增养殖和捕捞生产基本无影响，由于排水口距离渔业用海区较远，且有导流堤阻隔，温排水对 1.6km 处渔业水域造成的温升影响也不大。

因此，本项目用海对渔业用海区影响较小。

6.3 项目用海与国土空间规划的符合性分析

综本项目用海在《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》中位于“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《连江县国土空间总体规划（2021-2035 年）》中位于“港口区”和“城镇发展区”。项目用海对周边海洋功能分区影响较小；符合所在功能区的空间用途准入要求、用海方式控制要求、保护要求；项目用海区不属于海洋生态修复的重点区域、未占用海洋生态保护红线。本项目用海符合国土空间规划。

6.4 项目用海变更与其他规划的符合性分析

6.4.1 与产业政策的符合性分析

根据国家发展和改革委员会修订发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“四、电力”中的“7.煤电技术及装备：单机 60 万千瓦及以上，采用超超临界发电机组，保障电力安全的支撑性煤电项目和促进新能源消纳的调节性煤电项目”，属于鼓励类建设项目。

因此，项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》。

6.4.2 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》，本项目拟变更用海范围与“生态保护红线区”距离较远，未占用生态保护红线，符合生态保护红线管控要求；项目用海范围未涉及永久基本农田，且工业用海未要求落位于城镇开发边界内。因此，本项目符合福建省“三区三线”划定成果。

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

本项目属工业用海，根据《福建省海岸带及海洋空间规划（2021-2035年）》（报批稿），本项目后方大陆海岸线属“优化利用岸线”，所在海域海洋功能分区为“可门交通运输用海区”，在海岸带综合保护与利用规划中的海洋功能分区划定也与实际国土空间规划一致。

本项目为工业用海项目，后方为人工岸线，符合“优化利用岸线”的岸线管控要求。

6.4.4 与《福建省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》的符合性分析

根据《福建省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》中生态修复重点区域分布图，项目区不位于生态修复重点区域内，不影响生态修复重点工程的实施。本项目为已建项目，仅开展变更用海，没有新建工程，项目不会对周边海域生态系统产生新的影响。因此，项目用海符合《福建省国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》。

6.4.5 与区域港口规划的符合性分析

本项目位于罗源湾港区可门作业区的华电厂区，可门作业区以煤炭、矿石等散货运输为主，兼顾油品、化工品仓储和贸易。华电厂区目前建有可门电厂5万吨级煤码头、华电储运5万、10万吨级煤炭泊位各1个，1万吨级重件（通用）泊位1个。

根据《福州港总体规划（2035年）》，电厂码头占用岸线440m，中间预留140m排水

口。

本项目取水口位于11#~12#泊位的中间海域，排水口位于10#及11#码头后方空置水域，均不属船舶靠泊区，对港区船舶的靠离泊和卸货无影响。因此，本项目用海未占用港口岸线，港口规划中已规划140m排水口，不影响港口功能的发挥。

因此，本项目用海与《福州港总体规划（2035年）》不冲突。

6.4.6 与湿地保护相关法律法规的符合性分析

根据福建省林业厅 2017 年公布的福建省第一批省重要湿地保护名录，共计 50 处重要湿地。项目用海未占用重要湿地，项目论证范围内亦无重要湿地。根据连江县人民政府公布的连江县一般湿地名录登记表和分布图，项目用海亦不涉及一般湿地名录。

项目用海不涉及永久性截断自然湿地水源、填埋湿地、采砂、采矿、取土等破坏湿地行为；项目运营期间不会向周边海域排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水等，施工过程中产生的固体废物会统一清运至当地垃圾处理厂处理，不会向周边区域倾倒；项目不涉及种植养殖行为，不存在法律认定的其他破坏湿地及其生态功能的行为。项目运营期间，在严格落实相关环保与生态用海措施的前提下，项目用海基本不会对周边湿地的生态功能产生影响。因此，项目建设符合《中华人民共和国湿地保护法》和《福建省湿地保护条例》的相关要求。

6.4.7 与福建省“十四五”海洋生态环境保护规划的符合性分析

本项目为福州可门电厂一二期既有取排水设施的用海范围变更，不涉及新建工程、不新增海域开发强度，取排水行为及环保管控措施与既有运营状态保持一致：在污染防治方面，项目延续原有的入海排污口规范化管理、温排水扩散控制等措施，符合规划中“入海排污口查测溯治、海源污染防治”的要求；在生态影响方面，因无新增构筑物及用海占用，对罗源湾岸线、滩涂湿地等生态修复区域无干扰，与“典型海洋生境保护修复、红树林恢复修复”等任务不冲突；在环境质量维持方面，运营期间严格执行环保标准，取排水活动对周边海域水质的影响处于既有可控范围，可保障海域自然环境质量现状，不会削弱近岸海域优良水质比例达标基础。

7 项目用海变更的合理性分析

本次变更只涉及用海方式、用海面积及占用岸线情况的变化，不涉及项目选址及工程平面布置。为此，仅对用海方式、用海面积及占用岸线的合理性进行分析。

7.1 项目用海方式合理性分析

根据《海域使用分类》（HY/T-123-2009），项目海域使用类型为“工业用海”中的“电力工业用海”；根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资源部，2023年11月），项目海域使用类型为“工矿通信用海（19）”中的“工业用海（1901）”。

本项目取排水构筑物包括取水口、输水管道、排水口、导流堤等，申请用海方式包括非透水构筑物、透水构筑物、海底电缆管道和取、排水口。

（1）取水口

取水明渠主要是作为电厂一、二期的蓄水池，保障取水口安全。根据规范，取水渠及周边一定水域用海方式界定为“构筑物”之“透水构筑物”是合理的。

（2）输水管道

输水管道用于连接引水明渠与循环水泵房，依据《海域使用分类》（HY/T 123-2009）5.2.5d）“电厂（站）取排水管道用海方式为海底电缆管道”规定，其用海方式界定为“海底电缆管道”契合规范。

（3）排水口

排水口承担温排水扩散功能，依据规范 5.2.5e）“电厂（站）取排水口用海方式为取、排水口”分类，结合其“依托自然扩散降低温排水影响”的功能设计，用海方式与规范适配，能在满足工程需求时，减少对海域生态的集中扰动，是合理的。

（4）导流堤

导流堤采用斜坡式结构（含铺袋装砂垫层、模袋砂护面等），依据规范 5.2.5b）“非透水方式构筑的电厂堤坝用海方式为非透水构筑物”规定，其“隔断、导控温排水流向”功能需依托非透水结构实现；因此，用海方式界定为“构筑物”之“非透水构筑物”合理。

综上所述，本项目用海方式合理。

7.2 用海变更占用岸线合理性分析

本次变更用海后，变更范围内占用新修测海岸线总长度为 176.4m，占用岸线类型均为人工岸线，利用类型为港口岸线，此次变更不新增海岸线，不改变海岸线形态及走向。

因此，本项目占用岸线基本合理。

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

根据本项目的施工图设计的总平面布置和建（构）筑物尺度，以《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）为依据，确定本项目预申请用海范围。福州可门火力发电厂申请用海总面积 8.1617 公顷，其中导流堤申请用海面积 0.8732 公顷，排水口申请用海面积 2.0706 公顷，输水管道申请用海面积 1.8727 公顷，取水口申请用海面积 3.3452 公顷，可满足可门电厂一、二期工程的用海需求。

7.3.2 项目用海面积量算与《海籍调查规范》要求的符合性

7.3.2.1 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》，本项目用海分类一级类为“工矿通信用海（19）”中的“工业用海（1901）”。

根据《海域使用分类》（HY/T 123—2009），海域使用类型一级类为“工业用海”，二级类为“电力工业用海”。项目用海方式包括“构筑物”之“非透水构筑物”、“构筑物”之“透水构筑物”、“其他方式”之“海底电缆管道”、“取、排水口”。

7.3.2.2 界定依据

根据《海籍调查规范》（HY/T124-2009），电力工业用海界址界定方法如下：

堤坝等非透水构筑物用海，以非透水构筑物（含基床）及其防护设施的水下外缘线为界；

电厂（站）取排水管道用海，以取排水管道外缘线向两侧外扩 10m 距离为界；

电厂（电站）取排水口用海，岸边以海岸线为界，水中以取排水设施外缘线外扩 80m 的矩形范围为界。

7.3.2.3 宗海界址界定

（1）取水口，用海方式“透水构筑物”：界址点 7-6-5-4-3-8-9-…-15-16-7 连线南侧界址点 7-6 连线以本项目取水口设施外缘线外扩 80m 的矩形范围为界；

南侧界址点 6-5-4-3 连线以本项目输水管道申请用海范围为界；

南侧界址点 3-8 连线以本项目取水口设施外缘线外扩 80m 的矩形范围为界；

东侧界址点 8-9-10-11 连线以福州港罗源湾港区可门作业区 11#通用泊位工程拟申请用海范围为界；

北侧界址点 11-12 连线以本项目取水口设施外缘线外扩 80m 的矩形范围为界；

西侧界址点 12-13-14-15-16 连线以福州可门火力发电厂码头 12#、13#泊位拟申请用海范围为界。

西侧界址点 16-7 连线以本项目取水口设施外缘线外扩 80m 的矩形范围为界。

（2）输水管道，用海方式“海底电缆管道”：界址点 1-2-…-5-6-1 连线

东侧、北侧、西侧、南侧界址点 1-2-3-4-5-6-1 连线以输水管道东西两侧外缘线向两侧外扩 10m 距离为界。

（3）导流堤，用海方式“非透水构筑物”：界址点 1-2-…-12-13-1 连线

南侧界址点 1-2 连线以新修测海岸线为界。

东侧、北侧、西侧界址点 2-3-…-12-13-1 连线以导流堤的水下外缘线为界。

（4）排水口，用海方式“取、排水口”：界址点 2-14-15-…-21-7-6-…-3-2 连线

南侧界址点 2-14-15 连线以新修测海岸线为界；

东侧、北侧界址点 15-16-…-21-7 连线以福建华电可门电厂三期工程拟申请用海范围边界为界；

西侧界址点 7-6-5-4-3-2 连线以本项目导流堤申请用海范围为界。

7.3.3 宗海图绘制

本项目申请用海界址点和用海面积，是根据本项目施工图设计的总平面布置和建（构）筑物尺度，依据《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）和《宗海图编绘技术规范》（HY/T 251-2018）的规定而计算得出。经上述分析论证，本项目用海变更方案符合相关规范，项目最终变更的用海范围无需进一步优化。

根据上述用海界址线确定方法，划定各用海单元的范围，在核定用海范围的基础上，采用下面公式计算用海的面积：

$$S = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n x_i (y_{i+1} - y_{i-1})$$

S 为用海面积（m²）； x_i ， y_i 为第 I 界指点坐标（m）。对于用该解析法计算面积我

们都独立两次计算进行验核，最终确认申请用海总面积 8.1617 公顷，其中导流堤申请用海面积 0.8732 公顷，排水口申请用海面积 2.0706 公顷，输水管道申请用海面积 1.8727 公顷，取水口申请用海面积 3.3452 公顷；上述范围界定和面积计算符合《海籍调查规范》（HY/T 124-2009）。

项目宗海位置图见图 7.3-1，项目宗海平面布置图见图 7.3-2，项目宗海界址图见图 7.3-3~7.3-4。

7.4 用海期限合理性分析

本项目为电力工业用海。依据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条第（六）款以及《福建省海域使用管理条例》第二十四条第（六）款规定海域使用权最高期限：港口、修造船厂等建设工程用海五十年。鉴于本项目为用海变更项目，其用海期限建设与原来审批用海期限一致。因此，变更后项目用海期限与原批准用海期限一致（至 2026 年 11 月 30 日止）。海域使用权限期满两个月前可申请续期用海。

福州可门火力发电厂取排水口宗海位置图

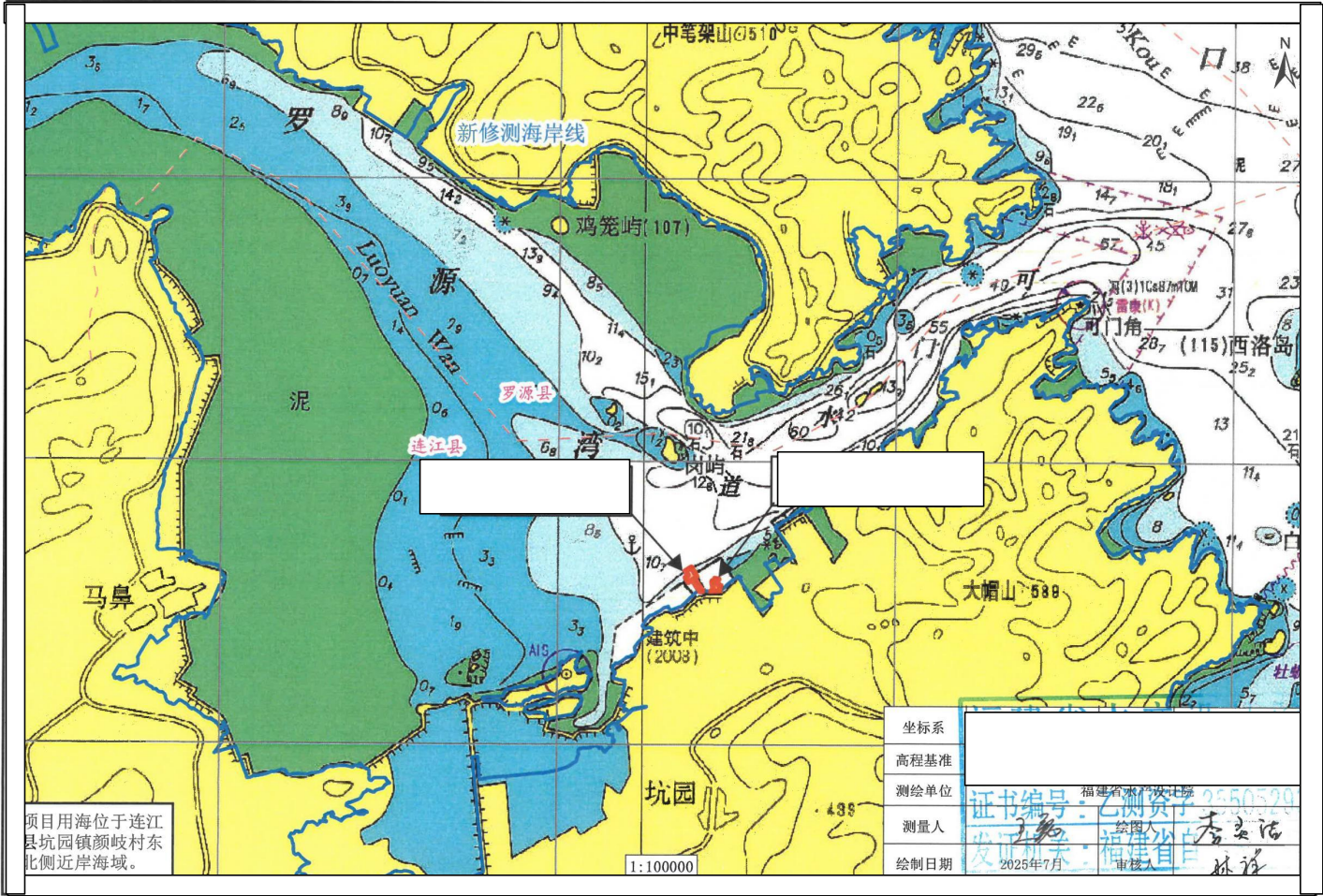


图 7.3-1 福州可门火力发电厂取排水口宗海位置图

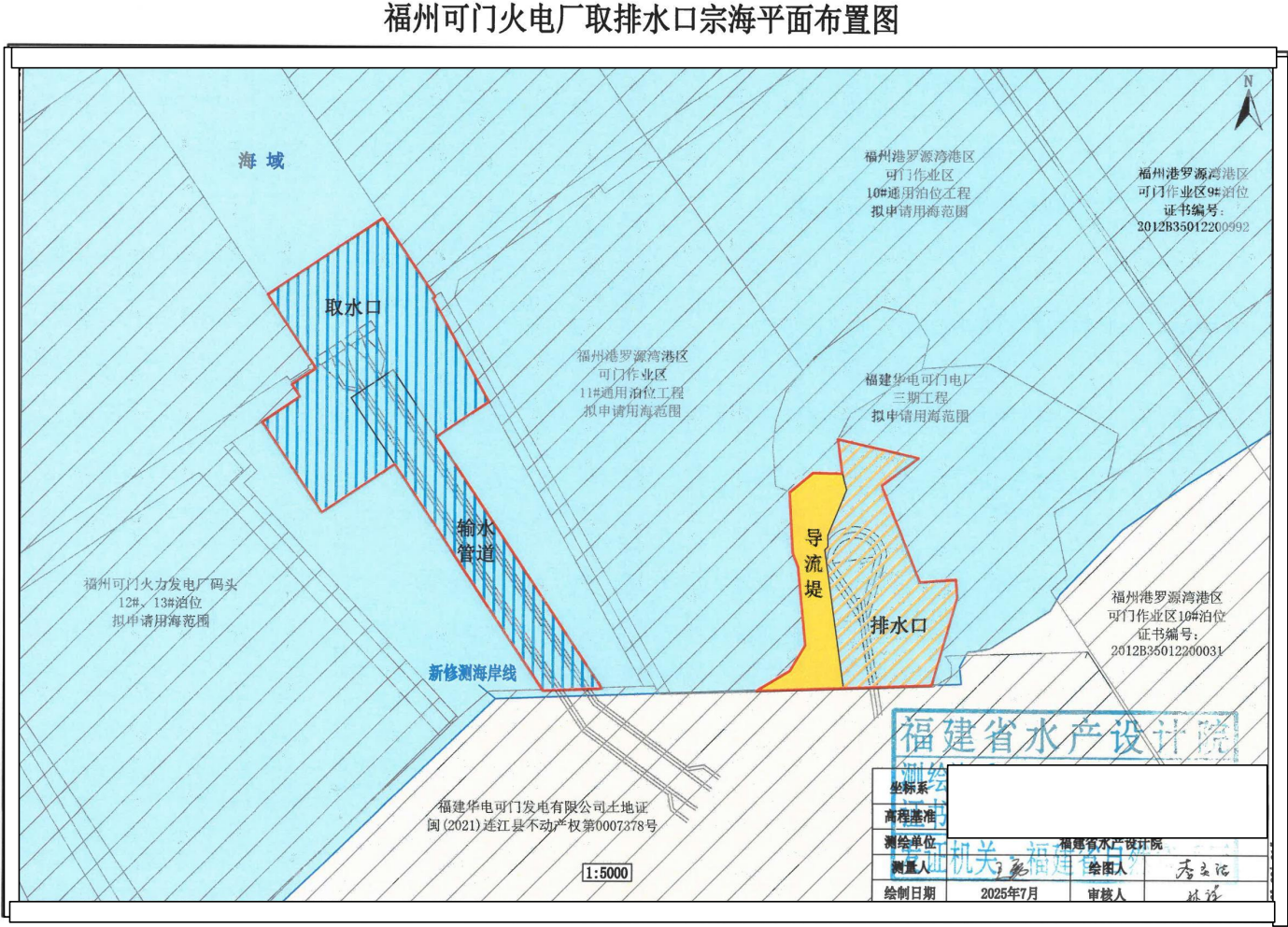


图 7.3-2 福州可门火力发电厂取排水口宗海平面布置图

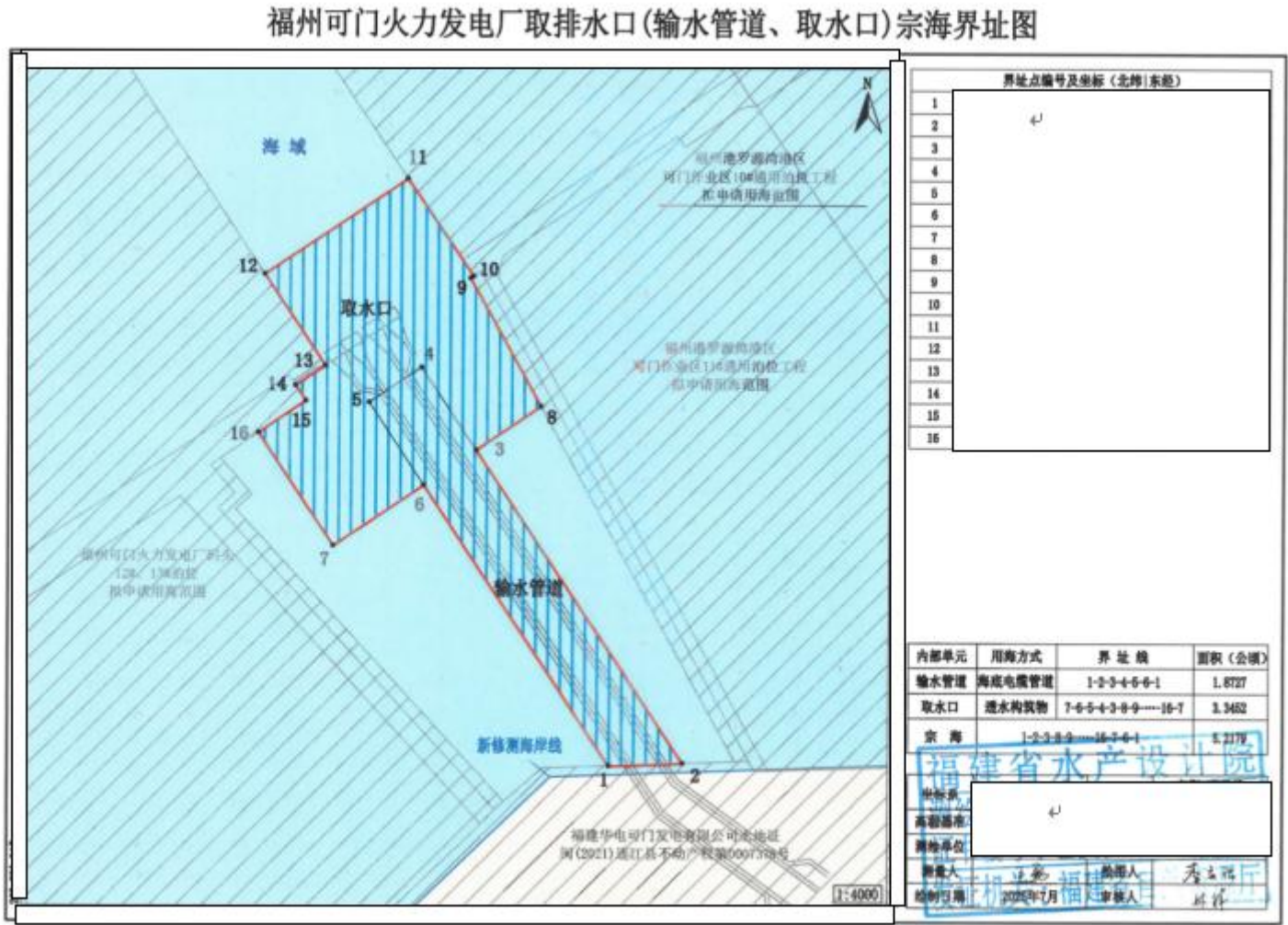


图 7.3-3 福州可门火力发电厂取排水口（输水管道、取水口）宗海界址图

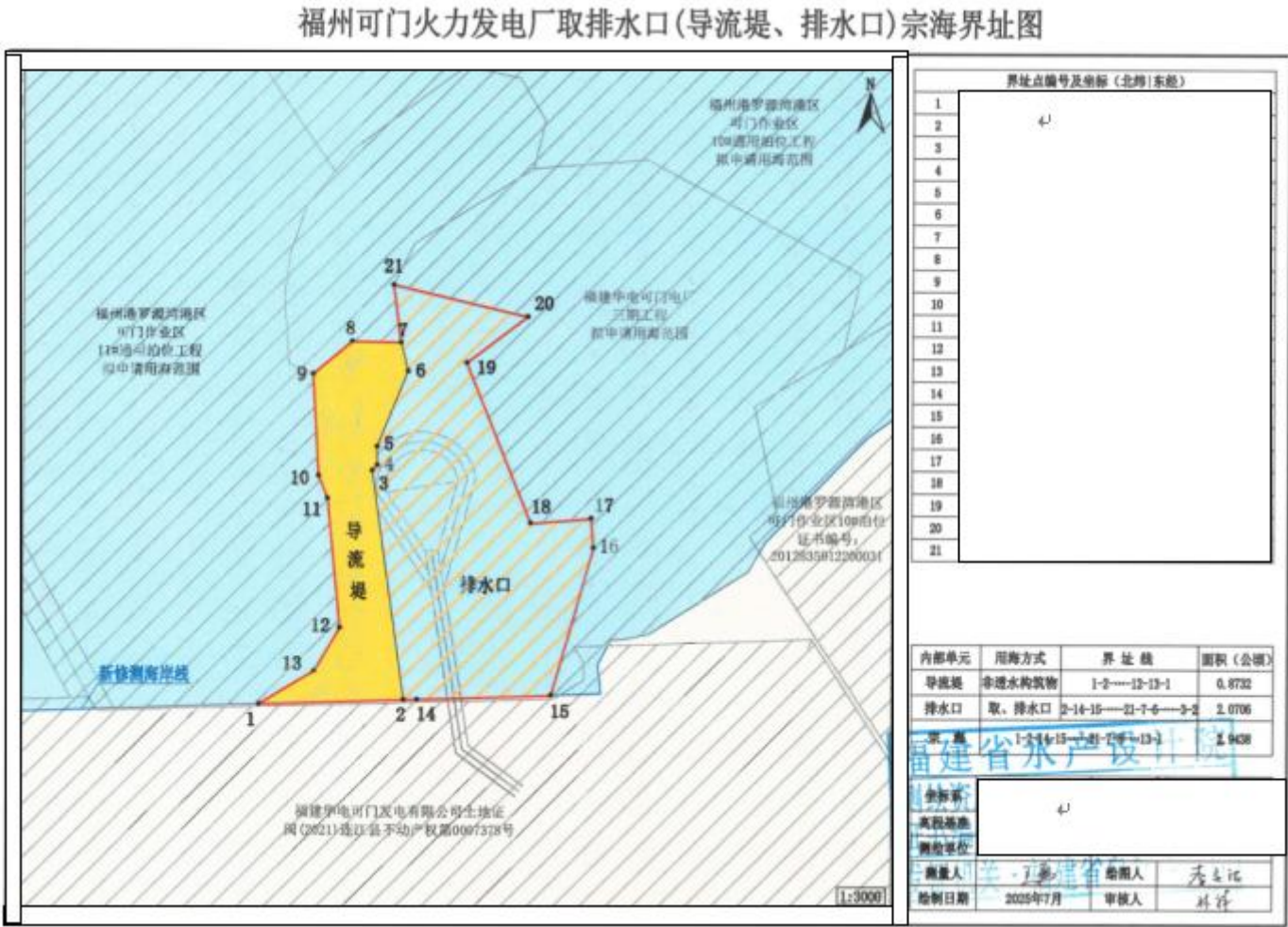


图 7.3-4 福州可门火力发电厂取排水口（导流堤、排水口）宗海界址图

8 生态用海对策措施

8.1 生态用海对策

本次用海变更仅针对福州可门火力发电厂既有取排水口的用海类型、方式及面积进行合规性调整，属于已建工程的权属优化，不涉及新增构筑物建设或运营模式变更，且项目已运营十余年，未发现对海洋环境造成明显的影响；为持续巩固生态安全底线，运营期需严格落实以下管控要求，防范既有设施对海域生态的潜在风险：

（1）污染物闭环管控：建立“分类收集-分质处理-循环回用”管理体系。运营中产生的工业废水排入已建成的工业废水处理站，利用既有处理系统预处理后，回用于输煤系统除尘、设备冲洗等环节，全流程实现“零直排”，并严格控制排水中余氯浓度（长期稳定在 0.2mg/L 以内），从源头削减海域污染风险；生活污水经厂区污水处理站处理，出水需符合《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准，优先回用于厂区绿化、道路浇洒。

（2）生态风险防控：聚焦取排水口特有的温排水、余氯扩散等生态影响，建立动态防控机制。针对温排水，每年夏、冬季小潮期开展水温梯度监测，绘制 1°C、2°C 温升包络线，验证对东侧零星红树林、北侧滩涂湿地等敏感区的影响阈值；针对余氯排放，在排水口实时监测余氯浓度，确保排放后海域余氯快速衰减至环境本底水平。同时，强化极端天气应对，提前联动海洋主管部门调整排水调度，避免强潮期排水与自然水动力叠加扰动海域生态。

（3）环保经费专项保障：设立年度生态环保专项经费，定向用于监视监测设备运维（如水质在线监测仪校准、生物采样工具更新）、应急物资储备（消油剂、围油栏等）及环保设施升级（如废水处理站膜组件更换），确保生态防控措施随海域环境变化动态优化，长效保障生态安全。

（4）动态监视监测：参照《海洋监测规范》（GB17378），构建全要素跟踪体系。每季度监测取排水口周边海域 pH、溶解氧、余氯浓度；年度开展底栖生物群落调查（重点覆盖东侧红树林周边、北侧滩涂湿地生境），分析生物多样性变化趋势；针对温排水影响，定期验证水温扩散范围与生态敏感区的空间关系。监测数据同步报送海洋生态环境管理部门，遇水质异常或生物群落波动立即启动溯源排查与应急处置，确保海域环境质量可控。

（5）作业人员生态管控：开展年度海洋生态保护专题培训，覆盖取排水设施运维、厂区作业人员，结合本项目历史生态影响案例，强化“最小干预、源头防控”意识；在取排水口操作区、厂区显著位置设置生态保护警示标牌，配套分类收集容器，从行为端杜绝作业垃圾

入海，切断人为污染风险。

8.2 生态保护修复措施

本项目早期建设时造成部分底栖生物损失，本项目建设时间为 2006—2008 年，当时尚未有相关的海洋生态补偿标准和管理办法，该部分可不进行生物补偿。且由于项目已经建设运营了十余年，周边海域生态系统经过自我调整已形成新的平衡，因项目用海所导致受损的生态系统已自然恢复。建议业主在取排水口界址周边、东侧红树林及北侧滩涂湿地等生态敏感区边界设置“海洋生态保护警示带”，同步将生态保护纳入电厂年度运营考核，持续巩固生态自恢复成效，防止既有平衡因人为活动二次扰动。

9 结论

9.1 结论

9.1.1 项目变更用海基本情况

本项目位于福建省连江县坑园镇颜岐村东北侧近岸海域，罗源湾南岸可门作业区。项目用海于 2006 年 11 月 30 日取得了连江县人民政府颁发的海域使用权证（国海证 2016D35012205043 号），项目用海类型为“工业用海”之“其他工业用海”，确权用海面积为 23.8721 公顷，用海方式为取、排水口。

本次用海变更后海域使用类型为“工业用海”之“电力工业用海”，用海方式包括“构筑物”之“非透水构筑物”、“透水构筑物”、“其他方式”之“取、排水口”、“海底电缆管道”，申请用海总面积由 23.8721 公顷变更为 8.1617 公顷；其中导流堤申请用海面积 0.8732 公顷，排水口申请用海面积 2.0706 公顷，输水管道申请用海面积 1.8727 公顷，取水口申请用海面积 3.3452 公顷。鉴于本项目为用海变更项目，变更后项目用海期限与原批准用海期限一致（至 2026 年 11 月 30 日止）。本次变更用海后，变更范围内占用新修测海岸线总长度为 176.4m，占用岸线类型均为人工岸线，利用类型为港口岸线，此次变更不新增海岸线，不改变海岸线形态及走向。

9.1.2 项目变更用海的必要性

项目变更用海是福建华电可门电厂三期工程建设的需要，也是福州港罗源湾港区可门作业区 10#、11#通用泊位工程用海变更的前提；此外，随着海域使用管理制度的完善，福州可门火力发电厂取排水口已确权用海的用海类型、用海方式及用海面积与现行海域使用管理政策不符。综上所述，为实现规范化用海，完善海域使用管理，本次变更用海是必要的。

9.1.3 项目变更用海的资源生态影响分析结论

本项目变更用海后申请用海总面积为 8.1617 公顷，项目构筑物实际利用海岸线长度为 176.4m，均为人工岸线，没有形成新岸线；项目建设对周边自然岸线亦不会造成不利影响。项目建设对海域生物资源损耗有限，对区域海域生态群落结构的影响较小，对生态系统的功能和稳定性不会产生重大影响。

项目施工过程中悬浮泥沙入海对海洋水质、生态及附近的海水养殖将产生一些影响，但本项目已建设运营十余年，影响已随着施工结束而消失；项目后期运营过程中，在严

格控制污染源排放前提下，对海域水质、沉积物和生物生态的影响不大。

9.1.4 项目变更用海海域开发利用协调情况

本项目已经建成运营多年，原利益相关者已协调清楚，电厂运营至今，未发现对周边用海活动产生不利影响而引起利益纠纷。

本项目变更用海新增利益相关者为福建华电储运有限公司，其出具建设意见函，同意本项目变更用海方案，拟同步对福州港罗源湾港区可门作业区 10#、11#通用泊位工程进行用海变更，并按照建设内容和相关规范进行用海申请，做到双方相邻权属无缝衔接，不重叠。

因此，本项目与利益相关者关系基本明确，项目用海与周边利益关系可协调。

9.1.5 项目变更用海与国土空间规划符合性

本项目在《福建省国土空间规划（2021-2035 年）》中位于“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《连江县国土空间总体规划（2021-2035 年）》中位于“港口区”和“城镇发展区”。本项目为取排水口建设，属于电力工业用海，满足交通用海区的空间用途准入、用海方式控制等要求；项目建设对周边国土空间规划分区基本没有影响，符合福建省“三区三线”划定成果、福建省海岸带及海域空间规划、福建省国土空间生态修复规划。因此，项目用海符合国土空间规划。项目属于国家产业政策鼓励类项目，与区域港口规划没有矛盾，可以满足中华人民共和国湿地保护法、福建省湿地保护条例和福建省“十四五”海洋生态环境保护规划等相关规划的要求。

9.1.6 项目变更用海合理性分析结论

本项目取排水构筑物包括导流堤、输水管道、排水口、取水口等，根据规范，界定用海方式分别为非透水构筑物、透水构筑物、海底电缆管道和取、排水口。因此，项目用海方式是合理的。

本次变更用海后，变更范围内占用新修测海岸线总长度为 176.4m，占用岸线类型均为人工岸线，利用类型为港口岸线，此次变更不新增海岸线，不改变海岸线形态及走向。因此，本项目占用岸线基本合理。

项目申请用海面积基本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，总体可以满足项目运营需求。

9.2 建议

项目用海涉及 10#、11#、12#、13#泊位等多个海域权属的变更衔接，为确保本项目用海的顺利进行，建议建设单位多方沟通、协调，及时了解各权属的变更时间节点、流程，以节省报批时间。