

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：福州苍霞游艇码头（半岛国际游艇俱乐部）项目

建设单位（盖章）：福州上下杭国际游艇港有限公司

编制日期：2021年10月



中华人民共和国生态环境部制

信息删除理由说明报告

一、本单位所提交的各项材料合法、真实、准确、有效，对填报的内容负责，同意生态环境主管部门将本次申请纳入社会信用考核范畴，若存在失信行为，依法接受信用惩戒。

二、本单位已对《福州苍霞游艇码头（半岛国际游艇俱乐部）项目环境影响报告表》进行审查，认可守正（厦门）工程科技有限公司得出的环境影响评价结论。

三、本单位将自觉落实环境保护主体责任，履行环境保护义务，严格按照本项目环评文件所列性质、规模、地点、采用的生产工艺以及拟采取的环境保护措施进行项目建设和生产经营。

四、本单位将严格遵守各项法律法规，坚持守法生产经营，本项目不存在“未批先建”等环境违法行为，项目所需的用地、用房均属依法获得，不存在使用违法建筑等其他违法情形，自觉接受政府、行业组织、社会各界的监督，若存在违法行为隐瞒不报的，自觉接受相关部门的查处，由生态环境部门撤销关于本次申请的审批决定。

五、本单位将严格执行各项环境保护标准，把环境保护工作贯穿与项目建设和经营过程，落实配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的环保“三同时”制度。项目竣工后，本单位将按规定开展环境保护验收，经验收合格后，项目方正式投入使用。

六、根据生态环境部《建设项目环境影响评价政府信息公开办事指南（试行）》（环办〔2013〕103号）的有关规定，我单位提交的《福州苍霞游艇码头（半岛国际游艇俱乐部）项目环境影响报告表》公开本电子版，不含涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定的内容。对于环评文件不宜公开的内容及理由说明如下：

- 1、删除附件内容，因涉及商业秘密及个人隐私。

建设单位：福州上下杭国际游艇港有限公司

打印编号: 1633924142000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	I341I7		
建设项目名称	福州苍霞游艇码头(半岛国际游艇俱乐部)项目		
建设项目类别	52--141涂装、客运、工作船、游艇码头		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	福州上下杭国际游艇港有限公司		
统一社会信用代码	91350100MA2Y6N541F		
法定代表人(签章)	陈林超		
主要负责人(签字)	张陈弟		
直接负责的主管人员(签字)	张陈弟		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	守正(厦门)工程科技有限公司		
统一社会信用代码	91350200MA358YUW6Q		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
柳文奎	2016035350352015351002000263	BH019148	柳文奎
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
柳文奎	建设项目基本情况,建设内容,生态环境现状、保护目标及评价标准,生态环境影响分析,主要生态环境保护措施,生态环境保护措施监督检查清单,结论	BH019148	柳文奎

一、建设项目基本情况

建设项目名称	福州苍霞游艇码头（半岛国际游艇俱乐部）项目		
项目代码	2017-350103-55-02-076695		
建设单位联系人	张陈弟	联系方式	186 0591 8225
建设地点	福建省福州市市台江区闽江下游北港三县洲大桥和解放大桥之间的水域，北侧毗邻福州市台江区上下杭街区		
地理坐标	(119 度 18 分 6.105 秒， 26 度 02 分 55.81 秒)		
建设项目行业类别	141 游艇码头（其他）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	根据福州市国土资源局台江分局复函（榕国地资台函[2018]55 号）和福州市城乡规划局复函（榕规函[2018]883 号），本项目采用浮桥结构，均位于水域，不涉及用地和用海。
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	福州市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	榕发改审批[2020]109 号
总投资（万元）	2601.33	环保投资（万元）	116
环保投资占比（%）	4.46	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	无		
规划情况	《闽江北港（淮安头-魁岐码头）段游艇码头设施专项规划》：福州市交通运输局关于印发《闽江北港（淮安头-魁岐码头）段游艇码头设施专项规划》的通知（榕交规〔2020〕8 号）。		
规划环境影响评价情况	无		

规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与《福州城市总体规划（2017-2035 年）》的符合性 根据《福州城市总体规划（2017-2035 年）》，福州市将规划形成“一区两翼、双轴多极”的空间结构体系。“一区”即中心发展区，指城市规划区的范围，福州市中心城区与闽侯、长乐、连江、永泰等城镇合作，充分利用中心城区内部城市资源、空港资源、海港资源和滨海资源，打造具有区域竞争力的城市地区，共同承担海西经济区中心城市的功能。 本项目位于福州市台江区闽江苍霞段，江心公园北侧，项目的建设符合《福州城市总体规划（2017-2035 年）》，与加快“海上福州”战略深度融合，为我省建设海上福州起示范和带动作用。 2、与《福州市“十三五”旅游业发展专项规划》的符合性 根据《福州市“十三五”旅游业发展专项规划》（2016 年 12 月），福州将立足旅游业发展现状，培育大众化邮轮游艇旅游，积极培育大众化邮轮游艇旅游，在闽江沿线、琅岐岛、黄岐半岛、长乐、福清、罗源等布局游艇基地与游艇码头，打造滨江滨海游艇体验、游艇培训、游艇制造、游艇销售、游艇维护、帆船赛事等项目。积极推动长乐邮轮港口建设，积极争取异地始发邮轮加挂福州，将福州纳入国际邮轮旅游“一程多站”旅游产品和线路。 本项目位于闽江苍霞段，与江心公园隔岸相望，为规划建设的闽江北公园游艇、游船码头之一（图 1-1），项目的建设符合《福州市“十三五”旅游业发展专项规划》（2016 年 12 月）。
-------------------------	--



图 1-1 《福州市“十三五”旅游业发展专项规划》

3、与《福州市游艇产业发展总体规划（2015-2025）》的符合性

根据《福州市游艇产业发展总体规划（2015-2025）》，福州市游艇产业将迎来发展的黄金期，将在闽江、琅岐岛、梅花湾、罗源湾、兴化湾以及黄岐半岛等处建设 18 个游艇码头，开辟福州市区码头—琅岐岛—罗源湾、福州市区码头—琅岐岛—三都澳、福州市区码头—琅岐岛—长乐下沙—东洛岛、福州市区码头—琅岐岛—海坛湾和福州市区码头—琅岐岛—目屿岛—小麦岛 5 条游艇线路。

福州将规划建设 18 个游艇码头，分别为江心公园游艇码头、会展岛游艇码头、三江口游艇码头、大樟溪游艇码头、洋屿港游艇码头、猴屿湾游艇码头、马尾游艇码头、长乐营前游艇码头、大鹤湾游艇码头、梅花湾游艇码头、外文武垦港游艇码头、牛头湾游艇码头、奇达避风港游艇码头、黄岐港区游艇码头、兴化湾目屿岛游艇码头、罗源湾游艇码头、琅岐岛游艇码头片区、金刚腿游艇码头。

本项目位于闽江苍霞段，与江心公园隔岸相望，为规划建设的 18 个游艇码头之一，项目的建设符合《福州市游艇产业发展总体规划（2015-2025）》。

4、与《闽江北港（淮安头~魁岐码头）段游艇码头设施专项规划》

的符合性

根据《闽江北港(淮安头~魁岐码头)段游艇码头设施专项规划》，本区域规划游艇码头 8 个，其中，新建的码头有 3 个：3#游艇码头、7#游艇码头、8#游艇码头；改造升级的码头有 6 个：1#游艇码头、2#游艇码头、4#游艇码头、5#游艇码头、6#游艇码头、公共维修保养码头。布点位置详见图 1-2 和表 1-1。

本项目为该规划内的 3#游艇码头，位于三县洲大桥北岸下游，背靠苍霞公园平台，是苍霞平水古码头遗址所在处，为规划建设的 8 个游艇码头之一，项目的建设符合《闽江北港（淮安头~魁岐码头）段游艇码头设施专项规划》。



图 1-2 《闽江北港（淮安头~魁岐码头）段游艇码头设施专项规划》总体布点规划图

表 1-1 布点具体位置表

序号	布点	区段	位置	建设方式
1	1#游艇码头	洪山桥~金山大桥南岸	闽江公园南园九龙壁码头	改造升级
2	2#游艇码头	金山大桥~尤溪洲大桥北岸	闽江公园缤纷园码头一	改造升级
3	3#游艇码头	三县洲大桥~闽江大桥北岸	苍霞公园	新建

	4	4#游艇码头	鳌峰大桥~鼓山大桥北岸	鳌峰大桥下游约 150m, 现台江港务码头	改造升级
	5	5#游艇码头	鼓山大桥~魁浦大桥北岸	鼓山大桥下游约 400m, 现鳌峰洲技改集装箱泊位码头。	改造升级
	6	6#游艇码头	鼓山大桥~魁浦大桥北岸	魁浦大桥上、下游	改造升级
	7	7#游艇码头	鼓山大桥~魁浦大桥南岸	会展岛海峡会展中心后方	新建
	8	8#游艇码头	鼓山大桥~魁浦大桥南岸	会展岛聚龙酒店后方	新建
	9	维修保养码头	鼓山大桥~魁浦大桥北岸	魁浦大桥上游约 600m, 现魁岐一期码头	改造升级
5、与《福州港总体规划（修订）》（报批稿）的符合性 《福州港总体规划（修订）》不包含游艇码头岸线利用规划及相关内容，本项目位于福州市台江区闽江苍霞段，江心公园北侧。福建省福州港口管理局已出具意见（附件 7），确认本项目在《福州城市总体规划（2017-2035 年）》港界范围外，与福州港总体规划岸线利用不冲突。					
其他符合性分析	1、与项目与所在地“三线一单”符合性分析 （1）生态保护红线 项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、重要湿地、生态公益林、重要自然与人文景观、文物古迹及其他需要特别保护的区域，项目用地红线不在饮用水源保护区范围内。项目选址符合生态保护红线要求。				
	（2）环境质量底线 项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，闽江北港水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类水质标准，声环境质量为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。本项目废水、废气、噪声经治理之后对环境污染较小，固废可做到无害化处置。采取本环评提出的相关防治措施后，本项目排放的污染物不				

会对区域环境质量底线造成冲击。				
(3) 资源利用上线 本项目建设过程中所利用的资源主要为水资源、电及天然气，均为清洁能源，项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用管理和污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。				
(4) 环境准入负面清单 根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目属于鼓励类“三十四、旅游业”之“基础设施建设”，项目符合国家产业政策，不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中限制类和淘汰类的项目，不属于《市场准入负面清单》(2018 年版)中禁止准入类的项目。 根据《福州市人民政府关于实施“三线一单”生态分区管控的通知》（榕政综〔2021〕178 号），本项目位于三县洲大桥北岸下游，背靠苍霞公园平台，属于“台江区重点管控单元 1”（图 1-3，表 1-2），本项目为游艇泊位建设，不属于高污染、高风险生产项目，符合台江区生态环境准入清单中空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率的管控要求，符合台江区生态环境准入要求。				
表 1-2 台江区生态环境准入清单				
环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求	
ZH35010320001	台江区重点管控单元 1	重点管控单元	空间布局约束	1.严禁在人口聚集区新建涉及化学品和危险废物排放的项目，禁止在大气环境布局敏感重点管控区新建、扩建石化、化工、焦化、有色等高污染、高风险的涉气项目；城市建成区内现有化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。 2.严格控制包装印刷、工业涂装、制鞋等高 VOCs 排放的项目建设，相关新建项目必须进入工业园区。 3.禁止开发利用未经评估和无害化

				处理的列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。
			污染物排放管控	城市建成区的大气污染型工业企业的新增大气污染物（二氧化硫、氮氧化物）排放量，按不低于 1.5 倍调剂。
			环境风险防控	单元内现有化学原料和化学制品制造业等具有潜在土壤污染环境风险的企业退役后，应开展土壤环境状况评估，经评估认为污染地块可能损害人体健康和环境，应当进行修复的，由造成污染的单位和个人负责被污染土壤的修复。
			资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区内禁止燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建的燃用高污染燃料设施，限期改用电、天然气、液化石油气等清洁能源。

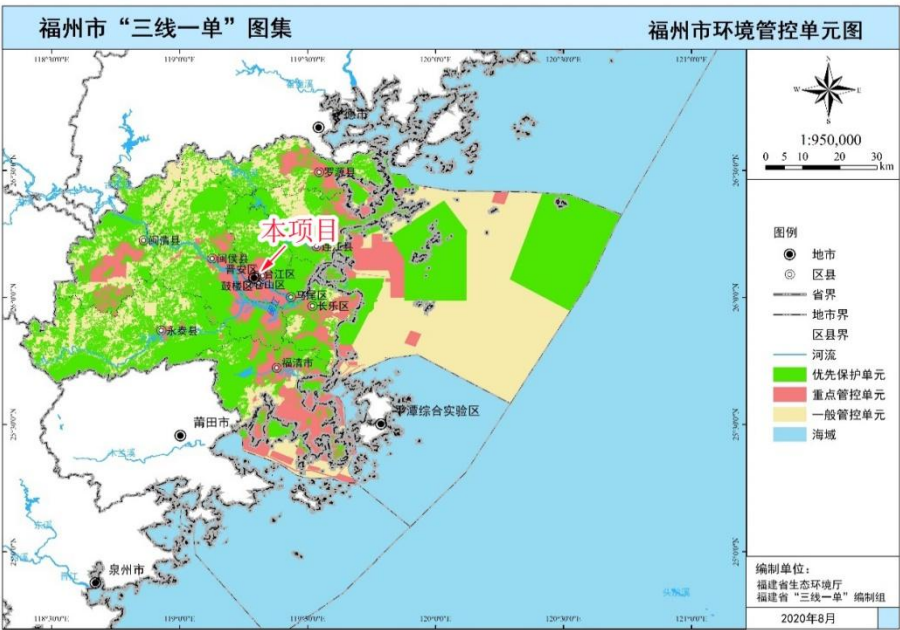


图 1-3 福州市“三线一单”环境管控单元图

2、与产业政策符合性分析

本项目游艇码头项目，根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目属于鼓励类“三十四、旅游业”之“基础设施建设”，项目符合国家产业政策，不属于其中规定的限制类和淘汰类。同时，

	项目已取得福州市发展和改革委员会的核准批复（项目代码：2017-350103-55-02-076695）（榕发改审批[2018]190 号，榕发改审批[2020]109 号）（附件 3、附件 4），因此，项目建设符合现行国家产业政策的相关要求。
--	--

二、建设内容

地理位置	本项目位于闽江下游北港闽江大桥到尤溪洲大桥河段的三县洲大桥和解放大桥之间的水域，北侧毗邻福州市台江区上下杭街区。 项目地理位置见附图 1，项目周边环境见附图 2，项目现场照片见附图 3。														
项目组成及规模	1、项目规模 本项目拟新建游艇码头，码头采用浮桥式结构，共布置顺岸主浮桥 1 座（长 512m、宽 3 米）、游艇泊位 39 个、休息平台一座、钢联系桥一座，并对码头水域进行疏浚，疏浚量为 1008m³，以及相应的给排水、供电照明、消防等配套设施。 项目总投资约 2601.33 万元，建设工期约为 12 个月。 2、项目组成 本项目主体工程为浮桥式游艇泊位，项目组成见表 2-1。 表 2-1 项目组成一览表 <table border="1" data-bbox="304 1167 1386 1989"> <thead> <tr> <th data-bbox="304 1167 367 1261">序号</th><th colspan="2" data-bbox="367 1167 616 1261">项目类型</th><th data-bbox="616 1167 1386 1261">建设内容</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="304 1261 367 1989" rowspan="3">1</td><td data-bbox="367 1261 541 1989" rowspan="3">主体工程 (浮桥式游艇泊位)</td><td data-bbox="541 1261 616 1391">总体布局</td><td data-bbox="616 1261 1386 1391">本项目游艇泊位采用浮桥式结构，泊位由主浮桥和支浮桥组成，浮桥采用Φ700 钢管桩进行固定。游艇泊位区设一处联系桥接岸设施与休息平台连接，并通过休息平台与后方公园连接。</td></tr> <tr> <td data-bbox="541 1391 616 1861">游艇泊位</td><td data-bbox="616 1391 1386 1861">游艇泊位采用浮桥式结构，其主浮桥宽 3m，采用 2160×1295×480mm（长×宽×高）和 1200×870×480mm（长×宽×高）塑料浮箱；支浮桥宽 2m，采用 1200×870×480mm（长×宽×高）塑料浮箱，浮箱内部填充聚苯乙烯泡沫并加配重。浮箱顶部设铝合金骨架，骨架由主梁 200×95 和方管 78×50 组成，地板龙骨采用 76×40，均采用 6061-T6 铝合金；骨架上铺 23mm 厚的塑木面板。主浮桥和支浮桥采用Φ700 钢管桩（Q355B，壁厚 18mm）桩进行固定，定位桩进入液化土层以下 10m，桩基入土总长度约 30m。浮桥上布置相应的橡胶护舷、羊角栓系缆栓、水电柱和消防箱等附属设施。联系桥浮动平台尺寸 12×8m，结构形式与游艇泊位相同。浮箱结构、泊位结构断面及立面见附图 6~附图 10。</td></tr> <tr> <td data-bbox="541 1861 616 1989">联系桥</td><td data-bbox="616 1861 1386 1989">本工程设 1 座铝合金联系桥，联系桥总长 24m，全宽 2m、净宽 1.7m，其最大坡度为 1:4，采用桁架式结构，面层铺塑木面板。</td></tr> </tbody> </table>			序号	项目类型		建设内容	1	主体工程 (浮桥式游艇泊位)	总体布局	本项目游艇泊位采用浮桥式结构，泊位由主浮桥和支浮桥组成，浮桥采用Φ700 钢管桩进行固定。游艇泊位区设一处联系桥接岸设施与休息平台连接，并通过休息平台与后方公园连接。	游艇泊位	游艇泊位采用浮桥式结构，其主浮桥宽 3m，采用 2160×1295×480mm（长×宽×高）和 1200×870×480mm（长×宽×高）塑料浮箱；支浮桥宽 2m，采用 1200×870×480mm（长×宽×高）塑料浮箱，浮箱内部填充聚苯乙烯泡沫并加配重。浮箱顶部设铝合金骨架，骨架由主梁 200×95 和方管 78×50 组成，地板龙骨采用 76×40，均采用 6061-T6 铝合金；骨架上铺 23mm 厚的塑木面板。主浮桥和支浮桥采用Φ700 钢管桩（Q355B，壁厚 18mm）桩进行固定，定位桩进入液化土层以下 10m，桩基入土总长度约 30m。浮桥上布置相应的橡胶护舷、羊角栓系缆栓、水电柱和消防箱等附属设施。联系桥浮动平台尺寸 12×8m，结构形式与游艇泊位相同。浮箱结构、泊位结构断面及立面见附图 6~附图 10。	联系桥	本工程设 1 座铝合金联系桥，联系桥总长 24m，全宽 2m、净宽 1.7m，其最大坡度为 1:4，采用桁架式结构，面层铺塑木面板。
序号	项目类型		建设内容												
1	主体工程 (浮桥式游艇泊位)	总体布局	本项目游艇泊位采用浮桥式结构，泊位由主浮桥和支浮桥组成，浮桥采用Φ700 钢管桩进行固定。游艇泊位区设一处联系桥接岸设施与休息平台连接，并通过休息平台与后方公园连接。												
		游艇泊位	游艇泊位采用浮桥式结构，其主浮桥宽 3m，采用 2160×1295×480mm（长×宽×高）和 1200×870×480mm（长×宽×高）塑料浮箱；支浮桥宽 2m，采用 1200×870×480mm（长×宽×高）塑料浮箱，浮箱内部填充聚苯乙烯泡沫并加配重。浮箱顶部设铝合金骨架，骨架由主梁 200×95 和方管 78×50 组成，地板龙骨采用 76×40，均采用 6061-T6 铝合金；骨架上铺 23mm 厚的塑木面板。主浮桥和支浮桥采用Φ700 钢管桩（Q355B，壁厚 18mm）桩进行固定，定位桩进入液化土层以下 10m，桩基入土总长度约 30m。浮桥上布置相应的橡胶护舷、羊角栓系缆栓、水电柱和消防箱等附属设施。联系桥浮动平台尺寸 12×8m，结构形式与游艇泊位相同。浮箱结构、泊位结构断面及立面见附图 6~附图 10。												
		联系桥	本工程设 1 座铝合金联系桥，联系桥总长 24m，全宽 2m、净宽 1.7m，其最大坡度为 1:4，采用桁架式结构，面层铺塑木面板。												

			休息平台	休息平台长 24.2m，宽 7m，顶面高程为 7.10m，为高桩梁板结构，基础采用直径 $\Phi 700$ 钢管桩（Q355B，壁厚 18mm），桩顶现浇横梁，横梁上搁置桁架式钢结构。
			水域疏浚	拟对泊位端部港池及支航道开挖，疏浚量为 1008m ³ ，疏浚物拟抛至闽江口内港区筹东作业区泰铭码头作为回填方使用，距离本工程约 30km。 疏浚范围见附图 11。
	2	辅助工程	辅助建筑	本工程生产生活辅助建筑，可利用建设单位后方已有的建筑为依托（半岛国际游艇俱乐部），无新建辅助建筑物。
			供电	码头采用分区供电的原则，2 个区域均从后方配电房动力柜电源引出。
			给排水	港区给水管由后方市政给水管网引入 1 根给水管供给。 工程陆域及码头面未被污染的雨水直接排入水域，游艇生活污水通过专用污水收集泊位收集后，由泊位自吸泵加压提升排入后方 40m ³ 专用化粪池预处理后排入市政污水处理管网，纳入污水处理厂深度处理。
			消防	本工程游艇泊位及港区消防水源依托后方半岛国际消防管网。
	3	环保工程	污水	生活污水排入后方市政污水管网。
			固废	生活垃圾经收集后交由环卫部门处理；码头不设置机修场所，船舶维修保养固废由第三方社会机构解决。
	4	依托工程	交通	水上交通依托闽江水系；项目北侧紧邻白马南路和江滨西大道，公路交通相当便利。
			施工用水用电	工程用水、用电、通讯可依托后方城镇，满足建设和运营要求。
			施工企业	本工程施工承包商可由业主通过招标决定。省内外有多家大型航务工程施工企业均有能力承担本工程施工。
			机修	本项目的机修依托社会化服务，不纳入本次评价范围。
			航道	本工程进港航道离闽江北港主航道距离约 50m，进港航道有效宽度 38m，设计水深 1.90m。本工程设计游艇航道设计底标高最大为 -0.9m（24m 游艇），根据测图，现有航道水深不能满足全潮通航，进港航道与连接水域需要乘潮通航，乘潮高度 1.1m（即最低通航水位增加 1.1m）。
	5	临时工程	临时施工营地	项目不设置施工营地，施工人员拟租赁周边房屋或直接招揽附近民工。
			临时施工场地	本工程混凝土用量较小，采用外购商品混凝土，无需配备水泥仓库、砂石料堆场等，根据条件设置钢筋加工场等设施，亦可在其他加工场加工完成后运输至现场吊装。

		弃土场及取土场	不设置取、弃土场。
		施工便道	后方江滨西大道能直达本项目场地，无需设置施工便道。
总平面及现场布置	本工程游艇码头采用浮桥式结构，共布置顺岸主浮桥 1 座；顺岸主浮桥位于三县洲大桥下游，顺岸主浮桥长约 512m，宽 3m，浮桥呈折线布置；由上游向下游布置 5 樁泊位区，各樁泊位均采用浮桥形成，采用两侧双泊位布置，浮桥分为主浮桥和支浮桥，主浮桥宽 3m，长 16.4~33.8m；支浮桥宽 2m，长度取 1 倍设计船型，支浮桥之间为系泊水域；其中下游 90m 主浮桥采用顺岸式布置 1 艘 24m 和 2 艘 18m 的游艇泊位。 工程总平面布置见附图 4。		
施工方案	1、施工时序 （1）游艇泊位工程 水域疏浚→外购 Φ700 钢管桩→采用驳船+履带吊施打定位桩—外购塑料浮箱及铝合金骨架—现场拼装浮桥—安装木板—码头附属设施及配套工程的安装。 （2）休息观光平台 施工准备→钢管桩施工→横梁施工→上部钢结构施工 2、施工工艺 （1）桩基施工 本项目游艇泊位定位桩位 Φ700 钢管桩，拟采用 150t 浮吊起重船，配备 DZ90 振动锤插打钢管桩。 （2）水域疏浚施工 采用驳船+挖掘机进行疏浚，并用自航泥驳运至指定的抛泥区。 水域疏浚结束后应经过建设单位认可的有资质单位进行扫测验收，扫测验收时间应与工程交工时间基本一致。 （3）泊位安装 游艇码头塑料浮箱、骨架、面板及锚固设施均为现成产品，购买后直接运		

	到现场拼装，并用小型船舶水上配合安装。 泊位浮箱圈套于基桩上，圈井四周设耐磨的尼龙滚柱卡住基桩，使浮箱随水位一起涨落。 3、建设周期 施工工期初步确定为 12 个月，实际可根据需要进行调整，其总进度计划见表。施工进度安排见表 2-2。 表 2-2 施工进度表 <table border="1"> <tr> <th>序号</th><th>施工项目</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th></tr> <tr> <td>1</td><td>施工准备</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>2</td><td>港池疏浚</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>3</td><td>桩基施工</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>4</td><td>上部、浮箱安装</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>5</td><td>附属设施安装</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>6</td><td>竣工验收</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>													序号	施工项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	施工准备													2	港池疏浚													3	桩基施工													4	上部、浮箱安装													5	附属设施安装													6	竣工验收												
序号	施工项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																		
1	施工准备																																																																																																														
2	港池疏浚																																																																																																														
3	桩基施工																																																																																																														
4	上部、浮箱安装																																																																																																														
5	附属设施安装																																																																																																														
6	竣工验收																																																																																																														
其他	(1) 泊位结构方案比选 工程设计提供两种泊位结构方案，方案二浮桥的结构形式与方案一相同，主要区别在于定位桩不同，方案二定位桩采用 Φ800mm 灌注桩。 (2) 总平面布置方案比选 平面布置上，也提出两种总平面布置方案，总平面布置方案一和方案二主要区别在第五樨 35#、36#及顺岸段 38#、39#泊位不同；方案一 35#、36#泊位均为 24m 泊位，方案二均为 18m 泊位；方案一 38#、39#泊位均为 18m 泊位，方案二均为 24m 泊位。 (3) 比选方案结论 经综合比选，两个方案均可满足使用要求。 从环境影响角度，方案二的钻孔灌注桩施工工艺较钢管桩工艺，在施工阶段产生的悬浮泥沙更大；平面布置上，方案一疏浚量较小，可减小对边坡的影响及后期维护，更符合游艇俱乐部功能需要及闽江防洪影响要求。因此，方案一的工程设计更为合理。																																																																																																														

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、主体功能区划 根据《福建省人民政府关于印发福建省主体功能区规划的通知》（闽政〔2012〕61号），《福建省主体功能区规划》将福建的国土空间分为以下主体功能区：按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域四类；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区三类；按层级，分为国家级、省级两个层面。 本项目位于福建省福州市台江区，属福州市区，北侧毗邻福州市台江区上下杭街区，在《福建省主体功能区规划》属“福建省优化开发区域”（图 3-1），福建省优化开发区域是指综合实力较强，能体现省域综合竞争力，带动全省经济发展；内在经济联系紧密，区域一体化基础较好；科技创新实力较强，引领全省自主创新和结构升级的城市化地区。 苍霞游艇旅游码头项目的建设，将促进苍霞五口通商文化与上下杭历史文化街区的保护开发相结合，以及促进闽江航运历史文化与现代游艇旅游产业相结合，有利于发扬和复兴上下杭及苍霞历史文化，促进台江经济社会的进一步发展，为展现福州历史文化名城和现代化滨江滨海国际城市的全新形象，为建设“海上福州”和“21 实际海上丝绸之路战略枢纽城市作出应有贡献。 因此，本项目建设符合《福建省主体功能区规划》。 2、生态功能区划 根据《福建省人民政府关于印发福建省生态功能区划的通知》（闽政文〔2010〕26号），本项目位于福州市台江区，属于“Ⅱ 闽东南生态区”中的“Ⅱ₂ 闽东南沿海台丘平原与近岸海域生态亚区”之“5201 福州市会中心城市生态功能区”（图 3-4），不属重要生态功能区。主要生态系统服务功能为城市生态环境、饮用水源保护、自然与人文景观保护。 本项目为福州闽江沿岸的游艇码头建设，北侧毗邻福州市台江区上下杭街区。项目不占用饮用水源保护区，不向流域排放污染物，对上下游的饮用水源地水质基本无影响。 本项目建成后，将对福州地区特别是闽江地区的景观质量有着明显的美化作用，推
--------	--

动上下杭历史文化旅游和滨江滨海游艇旅游的融合发展，为福州的江海旅游起到良好的示范和带动作用，有利于提升区域的景观品质，提高福州城市的知名度和美誉度。

综上分析，本项目建设符合《福建省生态功能区划》。

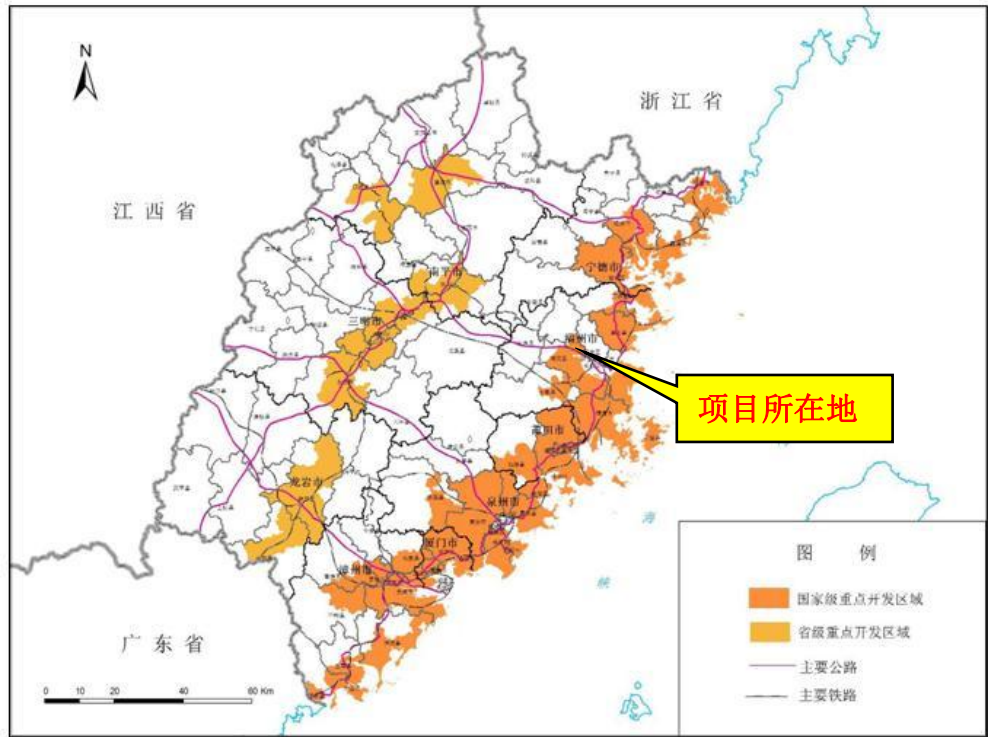


图 3-1 本项目在《福建省主体功能区规划》中的位置

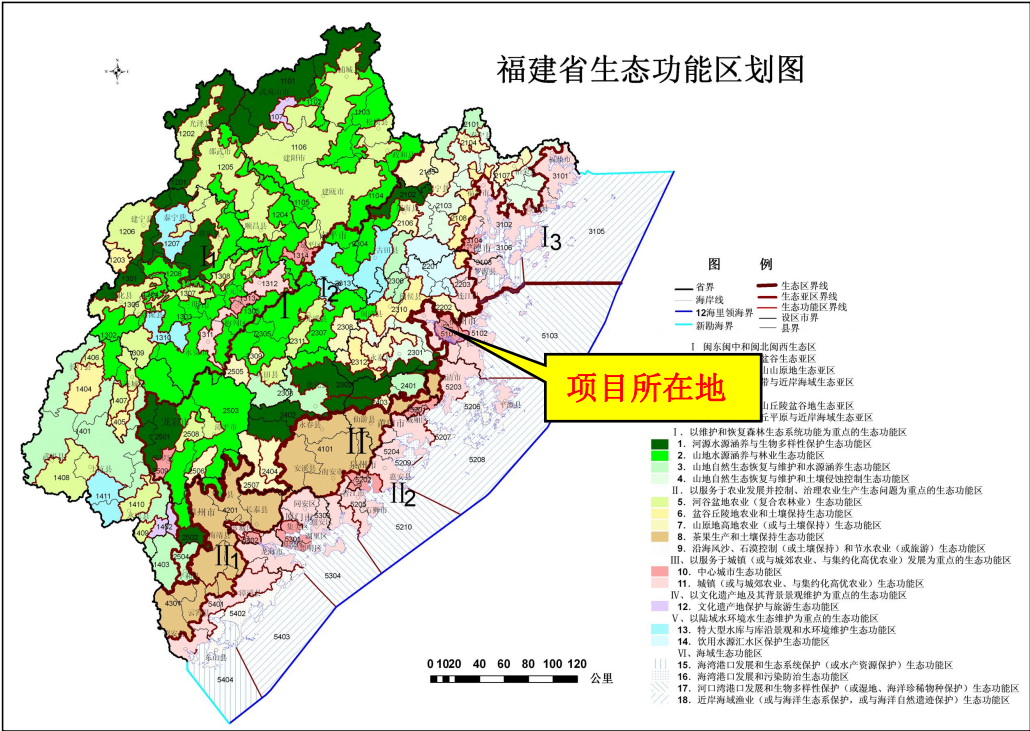


图 3-4 本项目在《福建省生态功能区划》中的位置

3、项目用地及周边生态环境现状

(1) 土地利用现状

拟建工程位于台江区三县洲大桥北岸下游，背靠苍霞公园平台，工程用地类型为闽江水域，不涉及陆域。

(2) 植被、动物现状

项目位于三县洲大桥北岸下游苍霞公园闽江沿岸，因人类活动、生产活动，原生天然植被已多被次生、人工绿化植被所代替，项目所处区域生态环境以城市景观景观为主体，周边主要植被以苍霞公园的绿化植被和交通干道行道树位置，有棕榈、秋枫、木芙蓉、圆柏、樟树、南洋杉、榕树、红叶石楠球、木棉、垂叶榕、银杏，水杉、油菜花、花菱草、芦苇、相思树。沿岸间断分布着密集芦苇草丛，芦竹、白茅、小蓬草、土牛膝、鬼针草、艾蒿、五节芒、斑茅等，还有小片的空心莲子草、双穗雀稗、铺地黍、狗牙根和水蓼等构成局部群落。

鸟类：项目区常见鸟类有白鹭、池鹭、苍鹭、青脚鹬、普通翡翠、喜鹊、白鹳、麻雀和雀鹛、珠颈斑鸠、白头鹎、棕背伯劳、乌鸫、麻雀等在水域上空、沿岸或在湿地草丛或在裸露滩涂栖息和觅食。其中白鹭、喜鹊为福建省重点保护野生动物，白鹳是“中日候鸟保护协定”和“中澳候鸟保护协定”鸟类，它们均为中国常见种类，在项目周边区域广泛分布。

项目区周边未发现珍稀濒危和需要重点保护的野生动物，不涉及基本农田和生态公益林，没有自然保护区、风景名胜区等生态敏感区。

(3) 水生生态

浮游植物以硅藻类为主，是重要的水产贝类饵料生物，优势种主要有阿氏浮丝藻、微小平裂藻、伪鱼腥藻、钝顶螺旋藻、远距直链藻和微囊藻等。

浮游动物以轮虫类较多，优势种是恩茨筒壳虫、裂痕龟纹轮虫、螳状单缩虫、梳状疣毛轮虫、尾草履虫、角突臂尾轮虫等。

闽江下游水系共有鱼类 50 余种，洄游性鱼类有鲥鱼、赤眼鳟、红鳍鲃等；河口性鱼类有硬头鲠、间下鱈鱼、棱鲛等；淡水鱼有胡子鲶、白边鮰、棒花鱼等。水产养殖场养殖的主要为鲤鱼、草鱼和鲢鱼等淡水鱼类。近来，水体污染、航道行船、湿地利用以及其它人为活动导致了工程影响区鱼类资源急剧下降。经调查，工程影响区内未发现珍稀鱼类。

4、水文概况

(1) 潮汐

闽江口为强潮河口，潮型为正规半日潮，潮波近似驻波。根据福建省港航管理局勘测中心 2013 年 11 月 10 日~2014 年 01 月 10 日水口至马尾段共 30 个临时潮位站实测潮位资料统计分析，工程区域上游解放大桥（上）站平均潮差达 3.29m，涨潮历时 4 小时 51 分钟。

(2) 增减水

台风登陆或过境引起的增水达 1~1.5m，最大增水 2.5m（1971 年 22 号台风）。

(3) 波浪

本港区位于闽江下游，距离闽江如海口尚有一段距离，港区基本不受外海波浪的影响。

(4) 潮流

①径流

根据闽江下游竹岐水文站（上距水口电站 44.5km）1936 年~2008 年的资料统计，多年平均年径流量为 473.6 亿 m^3 ，最大为 1937 年 842 亿 m^3 ，最小为 2004 年 124 亿 m^3 ，流域多年平均径流深为 1014mm，流域内年径流量在年内分配情况为：汛期 4~9 月径流量占全年总水量 75%左右，5~7 月径流量占全年总水量 51%左右。另外在竹岐站以下南港湾边附近有支流大樟溪汇入。

②涨落潮流速

闽江口内的潮流基本上是与河道走向一致的往复流，根据福建省港航局勘测中心 2018 年 4 月在码头水域实测，最大落潮流速 1.09m/s，最大涨潮流速 1.29m/s，平均流速 0.875m/s。详见表 3-1。

表 3-1 项目水域实测流速流向表

编号	施测日期	起止时间	潮位（m） 罗零	风向	风力	最小流速 （m/s）	最大流速 （m/s）	平均流速 （m/s）
涨 1#	2018 年 3 月 19 日农历二月初三	10:57-11:10	3.04-3.32	S	3	0.67	1.09	0.88
涨 2#		10:58-11:11	3.06-3.33			0.85	1.24	1.02
涨 3#		10:58-11:11	3.06-3.33			0.81	1.29	1.09
退 1#		15:03-15:27	4.22-3.99			0.43	0.94	0.69

退 2#		15:03-15:25	4.22-4.00			0.54	0.99	0.74
退 3#		15:03-15:25	4.22-4.00			0.58	1.04	0.83

5、地形地貌和冲淤环境现状

（1）地形地貌

场地位于福州市台江区苍霞公园-三县洲大桥附近水域，闽江北港北岸边。地貌属闽江浅滩地貌，水底原始地面总体较为平缓，北高南低，场地范围内的地面标高（罗零）约在 0.00~-5.50m 之间。影响勘察场地拟建游艇码头的地表水主要为闽江潮水，潮差约 4m，工程区水域潮汐类型属正规半日潮。

（2）海域冲淤现状

根据《福州台江区苍霞游艇码头工程防洪评价报告（报批稿）》（福建省建江水利水电设计咨询有限公司，2018 年 4 月）中河道演变分析结果，2005 年以后到目前，河床刷深减小，冲刷势头有所减缓，2005 年以后，闽江无序采砂行为得到了制止，河床严重下切现象基本改变，局部断面呈现有冲有淤的现象，大多数河床基本上区域稳定。近几年河床年平均刷深有减小的趋势，未来存在回淤的可能。

总体而言，建设项目所在的北港河段水力条件较为复杂，河道有所演变，在可预见的将来，如无较大的地壳活动及其它特殊因素，北港河道河床的边界基本固定，河势演变主要表现为局部地方的冲淤变化，河势演变相对较为复杂，总体判断河道目前大体稳定，两岸堤防控制的岸线或天然岸线大体走势基本保持不变。

6、地表水环境质量现状调查与评价

根据 2021 年 5 月 27 日福州市生态环境局召开的 2020 年福州市生态环境质量状况新闻发布会公布的数据，2020 年，福州市三条主要河流总体水质为优良的水平；I 类~III 类水质比例为 90%；I 类~II 类水质比例为 50%；无劣 V 类水质断面。闽江流域福州段总体水质保持优良，I 类~III 类水质比例为 100%，其中，闽江干流国考断面水质全优。

另根据福州市生态环境局发布的《2020 年 11 月福州市重点河流断面水质状况》，2020 年 11 月闽江魁岐监测断面水质均可满足 III 类标准。闽江魁岐断面位于本项目下游约 7km 处，因此，该断面水质现状能代表本工程临近河段的水质现状。闽江魁岐监测监测点位及水质状况详见图 3-2 和图 3-1。

表 3-2 2020 年 11 月福州市重点河流断面水质状况（摘录）

断面名称	省水十条目标	水质类别
闽侯下西园	III	III
湾边	III	II
梅溪口	III	III
永泰塘前	III	II
罗源霍口	II	II
连江傍尾	II	II
永泰莒口	III	II
闽侯竹岐	III	III
魁岐	III	III
闽安	III	III
连江琯头	III	III

注：数据来源于福州市生态环境局水质报告

(http://www.fuzhou.gov.cn/tjxx/tjfx/202012/t20201211_3794113.htm)



图 3-1 闽江流域水质监测点位示意图

7、环境空气质量现状

为了解本项目所在区域的大气环境现状，本评价引用福建省生态环境厅网站公布的 2020 年 1~12 月福建省城市环境空气质量通报，福州市城区环境空气质量良好，能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，监测结果详见表 3-3。

表 3-3 2020 年 1-12 月设区城市环境空气质量情况

城市	综合指数	达标天数比例 (%)	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO-95per	O ₃ _8h90per	首要污染物
福州市	2.76	99.5	5	21	38	21	0.9	128	臭氧

备注：综合指数为无量纲，CO 浓度单位为 mg/m³，其他浓度单位均为 ug/m³；综合指数越小，表示环境空气质量相对越好。

6、声环境质量现状

为了解拟建项目区域声环境的现有状况，评价单位委托福建省海博检测技术有限公司于 2021 年 9 月 17 日对项目地声环境现状进行监测，监测点位见附图 12，监测结果见表 3-4。

表 3-4 声环境现状监测点位位置及噪声值

监测点位	名称	布点位置 (坐标)		声功能区	昼间	夜间
		经度	纬度			
1#	苍霞公园靠半岛国际侧	119° 18' 6.516" E	26° 2' 57.387" N	2 类	48	46
2#	半岛国际小区 3 层	119° 18' 4.868" E	26° 2' 59.100" N	2 类	51	47
	半岛国际小区 7 层	119° 18' 4.868" E	26° 2' 59.100" N	2 类	51	46
3#	苍霞公园靠三县洲大桥侧	119° 17' 55.488" E	26° 2' 58.051" N	2 类	54	49

监测结果表明：项目区域 1#~3#监测点声质量现状满足 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准，监测结果表明项目所在区域声环境质量现状较好。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目为新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

生态环境
保护目标

1、评价范围

根据各环境要素的环境影响评价相关技术导则要求确定评价范围，见表 3-5。

表 3-5 本项目环境影响评价范围一览表

环境要素	评价范围
地表水	本项目属水文要素影响型建设项目，评价等级为三级。根据项目建设前后闽江北港流速变化情况的预测结果，地表水评价范围为：上游至 1.7km 处的尤溪洲大桥，下游至 1.5km 处的闽江大桥
大气	根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），三级评价项目不需设置大气环境影响范围
声环境	场界外 200m 范围内的区域
环境风险	本项目环境风险潜势为 I，仅根据“导则”附录 A 开展简单分析，不涉及环境风险评价范围

2、环境保护目标

本项目评价范围内涉及的环境保护目标见表 3-6 和附图 13、附图 14。

表 3-6 主要环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	保护对象	方位	距离（m）	规模	环境功能区
声环境	半岛国际	住宅居民	N	50	3 栋高层建筑，总建筑面积 35000m ² ，总户数 384 户。	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准
	清水庵、龙舟阁	寺庙人员	N	30	/	
	风景蓝水岸	住宅居民	N	90	10 栋高层建筑，总建筑面积 65000m ² ，总户数 792 户。	
	都市芳庭	住宅居民	N	160	1 栋高层建筑，总建筑面积 17940m ² ，总户数 144 户。	
	福州市台江第一中心小学	学校师生	N	150	占地面积：12.31 亩； 在校学生：1500 余人； 班级数：31 个班； 在编教师：76 人	
	外滩一号	住宅居民	N	110	1 栋高层建筑，总建筑面积 12849m ² ，总户数 79 户。	
地表水	闽江（北港）	闽江水质、水动力和冲淤环境	NE	0（泊位位于闽江水域之上）	河道宽度 1250m，北港长度约 28.2km	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)III 类标准

	环境风险		福州市西区、北区水厂水源保护区	饮用水源水质	W	6500	——	
	生态环境	陆生生态	苍霞公园部分景观植被	陆生生态	N	约 20m	——	保护陆域生态环境
		水生生态	闽江河流浮游动植物、鱼类。	水生生物	项目影响区		——	保护水生生物资源及其生存环境

1、环境质量标准

（1）地表水环境质量标准

项目地临近水域为闽江北港，根据《福建省人民政府关于福州市地表水环境功能区划定方案的批复》（闽政文[2006]133 号），该流域属于“旧洪山桥断面至瀛州闸断面”，水体功能为“渔业用水、工业用水”，环境功能类别为Ⅲ类，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。详见表 3-7。

注：项目下游约 1km 处的原福州市东南区水厂水源保护区及下游约 13.5km 处的原福州市马尾水厂闽江备用水源保护区均已取消（《福建省人民政府关于取消福州市东南区水厂水源保护区（闽江）的批复》闽政文〔2018〕；福建省人民政府关于取消福州市马尾水厂闽江备用水源保护区的批复闽政文〔2018〕112 号）。

表 3-7 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

单位:mg/L (pH 除外)

污染物	pH	DO	COD	高锰酸盐指数	BOD ₅	总磷	NH ₃ -N	石油类
Ⅲ类标准	6~9	≥5	≤20	≤6	≤4	≤0.2	≤1.0	≤0.05

（2）大气环境质量标准

根据《福州市人民政府关于印发福州市环境空气质量功能区划和福州市声环境功能区划的通知》（榕政综[2014]30 号），拟建项目所在区域属二类环境空气质量功能区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。详见表 3-8。

表 3-8 环境空气质量标准 GB3095-2012（摘录）

执行标准	污染物	标准值 (mg/m ³)		
		1 小时平均/1 次取值	24 小时平均	年平均
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	SO ₂	0.50	0.15	0.060
	NO ₂	0.20	0.080	0.040
	CO	10	4	/
	PM ₁₀	/	0.15	0.070

	PM _{2.5}	/	0.075	0.035
	O ₃	0.20	0.16	/

(3) 声环境质量标准

根据《福州市人民政府关于印发福州市环境空气质量功能区划和福州市声环境功能区划的通知》（榕政综[2014]30号），该区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，具体标准见表3-9。

表 3-9 声环境质量标准（GB3096-2008）

单位：dB（A）

类别	适用区域	昼间	夜间
2类	以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域	60	50

2、污染物排放标准

(1) 废水

项目运营期产生废污水包括游艇含油污水、游艇生活污水及员工生活污水。

其中游艇含油污水与船舶生活污水均按照《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）中规定，收集后由污水收集泊位自吸污水泵加压提升后排入后方接收设施（半岛国际4号旁已建的40m³化粪池、隔油池），经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准后，排入市政污水管网，纳入洋里污水处理厂深度处理。

员工生活污水依托游艇俱乐部化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准后，排入周边市政污水管网，最终纳入洋里污水处理厂深度处理。

《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准（其中NH₃-N执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B级标准），详见表3-10。

表 3-10 《污水综合排放标准》GB8978-1996）

单位：mg/L（pH除外）

污染因子	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类	动植物油
标准限值	6~9	≤500	≤300	≤400	≤45	≤20	≤100

(2) 废气

项目施工期产生大气污染物排放标准执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的无组织排放监控浓度限值要求，详见表3-11。

本项目为游艇码头，2021年7月1日后，码头进出船舶执行《船舶发动机排气污染

物排放限值及测量方法（中国第一、第二阶段）（GB15097-2016）》中第二阶段标准，详见表 3-12。

表 3-11 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	无组织排放监控浓度限值	浓度 (mg/m ³)
	监控点	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

表 3-12 船舶废气污染物排放限值及测量方法（GB15097-2016）第二阶段

船机类型	单缸排量 (SV) (L/缸)	额定静功率 (P) (kW)	CO (g/kWh)	HC+NO _x (g/kWh)	CH ₄ ⁽¹⁾ (g/kWh)	PM (g/kWh)
第 1 类	sv<0.9	P≥37	5.0	5.8	1.0	0.3
	0.9≤SV<1.2		5.0	5.8	1.0	0.14
	1.2≤SV<5		5.0	5.8	1.0	0.12
第 2 类	5≤SV<15	P<2000	5.0	6.2	1.2	0.14
		2000≤P<3700	5.0	7.8	1.5	0.14
		P≥3700	5.0	7.8	1.5	0.27
	15≤SV<20	P<2000	5.0	8.7	1.6	0.34
		2000≤P<3300	5.0	7.0	1.5	0.50
			5.0	9.8	1.8	0.50
	20≤SV<25	P<2000	5.0	9.8	1.8	0.27
		P≥2000	5.0	9.8	1.8	0.50
	25≤SV<30	P<2000	5.0	11.0	2.0	0.27
		P≥2000	5.0	11.0	2.0	0.50

*仅适用于 NG（含双燃料）船机

（3）噪声

施工期：噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见表 3-13。

表 3-13 建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）

单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

运营期：本项目为游艇码头，营运期项目区域边界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的 2 类区标准，详见表 3-14。

表 3-14 工业企业厂界环境噪声排放标准

单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2	60	50

（4）固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）；危险固废执行《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-5085.7-2007）和

	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001/XG1-2013）国家标准第1号修改单，其中，船舶污染物排放执行《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）中相关要求，船舶生活垃圾定点集中堆放，实行袋装化，由环卫部门处理，船舶含油垃圾委托由海事局认可的单位收集、运送处置。
其他	根据国家总量控制计划，目前，列入国家总量控制污染物的因子为COD、NH₃-N、NO_x、SO₂，结合本项目的特征污染物，确定目的污染物中总量控制的项目为COD、NH₃-N。 本项目为游艇码头建设，管理人员生活污水依托后方已建的半岛国际游艇俱乐部污水处理设施处理，不属本项目建设范围。 拟建项目完成后，游艇污水排放量为1.54万t/a，排入洋里污水处理厂，COD:6.18t/a，NH₃-N: 0.54t/a，所需要的污染物排放总量由洋里污水处理厂统一调配。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	1、施工期水环境影响分析 拟建项目施工期废水主要包括施工废水和生活废水。拟建项目施工期对水环境影响主要来源于以下几个方面：①水域疏浚扰动河底沉积物，以及疏浚淤泥初步沉淀后上清尾水排放影响水域水质；②施工船舶舱底油污水和船舶生活污水；③定位桩扰动河床影响地表水水质。 （1）水域疏浚悬沙影响分析 本项目施工期对水质环境的影响主要是水域疏浚产生的悬浮泥沙扩散造成的影响。 码头泊位区域的疏挖作业，将对河底下层原来较为稳定的地质系统产生扰动，造成底泥的再悬浮，泥土颗粒及有机污染物质会向周围扩散，水中的悬浮物浓度将有所增加，水体透明度也将下降，同时，由于破坏了底泥的物理化学环境，改变了水体界面的氧化还原条件，促进营养盐以可溶态形式向水中释放和回归，增加水体氮磷浓度，加重了疏挖区水体的污染程度。 本项目采用驳船+挖掘机进行疏浚，疏浚量为 1008m³，仅需 3~4 小时即可完成疏浚。根据实际情况进行类比可知，以抓斗为中心约 30m 范围内的水域 SS 浓度明显增高，N、P 污染物的释放速率较静止状态提高了 1~2 倍，而 100m 范围以外的区域水环境影响不明显。 同时疏浚淤泥经 500m³ 自航泥驳船初步沉淀，沉淀上清尾水驳船由直接排入闽江，上清尾水主要为 SS，将导致闽江水体混浊度上升，但相对于疏挖作业产生悬浮物影响来说，沉淀上清尾水影响较小。 （2）施工船舶及施工人员废水对水环境的影响 本项目施工期间的施工船舶含油污水和船员生活污水交由有资质的船舶服务公司接收处理，不对外排放。施工期间生活污水和船舶含油污水不会对项目所处区域水域水质产生不良影响。 （3）定位桩施工 本项目游艇泊位采用 Φ700 钢管桩的进行固定，钢管桩采用直接敲击下沉工艺，
-------------	---

施工时引起悬浮泥沙产生量较小。

综上所述，泊位基础施工对水体的影响主要来自水下基础施工扰动河床引起局部水体中泥砂等悬浮物的增加，淤泥等进入水体产生的不利影响。因此，在施工过程对施工材料和机械加强现场管理，规范施工废渣和废水的排放，方可减缓基础施工对水体的影响。

2、施工期大气环境影响分析

根据本工程施工特点，工程施工期主要大气污染源为施工扬尘、施工机械燃油废气和河道疏浚恶臭。

（1）施工扬尘

根据相关工程施工经验，由于粉尘颗粒的重力沉降作用，施工工地扬尘的污染影响范围和程度随着距离的不同而有所差异，在施工场地及其下风向 0~50m 为较重污染带，50~100m 为污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对空气影响甚微；运输车辆来往引起的扬尘是最严重的扬尘污染，在距路边下风向 50m 处 TSP 浓度 $>10\text{mg}/\text{m}^3$ ；距路边 150m 处 TSP 浓度 $>4\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目施工扬尘量较小，粉尘颗粒大部分在施工场地及道路附近沉降，通过采取洒水抑尘等措施，可有效控制施工扬尘的产生。

（2）河道疏浚恶臭

恶臭主要产生于疏浚过程中，河道中含有有机物腐殖的污染底泥，在受扰动时，其中含有的恶臭物质（主要为 H_2S 、 NH_3 等）将呈无组织状态释放，造成疏浚区附近空气中的 H_2S 、 NH_3 等浓度增高产生恶臭，从而对周围环境产生较为不利的影响。类比其他河道疏浚工程，恶臭强度一般为 1~3，河道疏浚底泥恶臭影响范围在 20~80m 之内。

根据现场调查，本项目疏浚区距离岸边最近约 20m，距离周边住宅区约 100m，河道疏浚产生的恶臭对周围居民产生一定影响，但由于疏浚作业时间仅约 3~4 小时，其影响强度不大。

（3）运输船舶尾气

本项目施工期运输船停靠码头时船舶尾气主要污染物为 CO 、 NO_x 、 HC 、 SO_2 等。船舶停靠码头时间较短，而且江边风速大，废气扩散条件较好，同时要求使用清洁燃料，保证船舶等发动机正常运行，加强管理，保证船舶进出畅通，故该部分

废气对外环境影响不显著。

综上所述，本项目施工期废气对周围大气环境及敏感点的影响不显著。

3、施工期声环境影响分析

施工期施工机械等产生的噪声，将对工程区附近声环境造成一定的影响。类比同类工程现场监测资料，本工程施工阶段噪声达标距离计算见表 4-1。

表 4-1 施工阶段噪声达标距离计算表

设备	声源 (dB)	限值标准 (dB)		达到标准时的距离 (m)	
		昼	夜	昼间	夜间
钻机	86	70	55	63	356
打桩机	95			178	1000
工作船	84			50	282

施工期带来的声环境影响是暂时的，但由于项目区施工阶段噪声影响较严重，因此在施工过程中要注意降噪。须选用效率高、噪声低或带隔声、消声的机械设备，并合理安排施工流程和施工进场道路。同时加强施工管理，严禁夜间施工，尽量避免强噪声机械在同一区域内同时使用，避免无序施工产生嘈杂噪声。在施工工程中还需采取适当的措施降低噪声，如施工车辆进村庄时应缓行、禁鸣喇叭等措施，以降低施工过程对敏感点声环境的影响。

4、施工期固体废物影响分析

施工期的固体废物包括建筑垃圾、施工人员的生活垃圾、疏浚淤泥。

①项目不单独设施工营地，施工人员均租住在附近住宅，施工人员产生的生活垃圾均纳入周边市政垃圾运收系统，由当地环卫部门统一收集处理，一般不会对环境造成不良影响。

②建筑垃圾主要是施工过程产生各种废建筑材料，建筑垃圾若随意堆放，将侵占土地、破坏区域地貌和景观植被，影响周围环境的视觉和景观形象，本工程产生的建筑垃圾及时运往城市建筑垃圾堆放场所集中堆存。建筑垃圾建筑垃圾及时清运，不致造成二次污染。

③疏浚淤泥及钻孔泥浆

根据项目初设方案，对于项目疏浚开挖的淤泥、砾砂和淤泥质粘土及钻孔泥浆，共产生 1008m³，工程弃方量较小，由于项目区内不具备堆放开挖淤泥的条件，因此，疏浚淤泥经 500m³ 自航泥驳船初步沉淀后，疏浚物拟抛至泰铭码头作为回填方

使用。该项目位于闽江口内港区筹东作业区，距离本工程约 30km，项目需回填量及工期能够满足本项目弃方需求。本项目建设单位已与福建泰铭码头有限公司就疏浚物综合利用签订协议，福建泰铭码头有限公司同意接收本项目疏浚作业产生的疏浚物（附件 11）。经上述处理措施后，项目弃方对环境的影响较小。

5、对闽江水质和生态系统的影响分析

（1）对底栖生物的影响

泊位和航道疏浚、水下基础施工（桩基础）等破坏或改变了生物原有的底栖生物栖息环境，对底栖生物产生很大的影响。疏浚作业造成大部分底栖生物死亡，仅有少量活动能力强的生物能够逃离，大部分将被挖走和掩埋而死亡。

施工过程产生的悬浮泥沙扩散会使周围水域水质变浑浊，影响底栖生物的呼吸和摄食；降低水中溶解氧的含量，影响对水中溶解氧要求比较高的生物；泥沙的沉降会掩埋底栖生物，改变它们的栖息环境。

通过分析可以看出，码头的建设对底栖生物的影响主要是引起了数量上的变化，但是由于游艇码头建设施工分步进行，每个施工阶段与本水域的总体情况相比影响面积不大，对底栖生物影响不大。另外，在个别地区，底栖生物的群落结构因为受人为活动的干扰而发生变化，会与建设前和建设后其它未受影响地区的群落有较大差别，但这种变化只是局部的，不会对整个水域的底栖生物群落产生影响。随着施工结束，悬浮泥沙对底栖生物的影响将逐渐消失。

此外，施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械被雨水冲刷生产的油污水，施工现场工作人员生活污水均可能对地表水产生一定影响。从而带来对水生生物的影响。底栖动物对水环境变化反应非常敏感，当水体受到污染时，底栖动物群落结构及多样性将会发生改变。

（2）对浮游生物和游泳生物的影响

施工悬浮物使工程附近局部水域混浊度增加，降低了水体的透光率，限制了浮游植物和底栖植物的光合作用率，导致该水域内初级生产力下降。初级生产力的降低将通过食物链影响到整个生态系统的各个环节。透光率的降低还会改变某些靠光线强弱而进行垂直迁移的浮游动物的生活规律。

对部分游泳生物来讲，悬浮物的影响也较为显著。悬浮固体，细微的固体颗粒会粘附在动物的表面，干扰动物的感觉功能；有些粘附甚至引起动物表皮组织溃烂；

	通过动物的呼吸，悬浮物会阻塞鱼类的鳃组织，造成呼吸困难；滤食性浮游动物及鱼类会吞食适当粒径的悬浮颗粒，造成内消化系统混乱。水体的浑浊还会降低水中溶解氧含量，进而对用于生物和浮游动物产生不利影响。 施工悬沙浓度增加导致闽江水质变差，一般而言，悬浮物的浓度增加在 10mg/L 以下时，水体中的浮游植物不会受到影响，而当悬浮物浓度增加 50mg/L 以上时，浮游植物会受到较大的影响，特别是中心区域，悬浮物含量极高，水的透光性极差，浮游植物基本上无法生存。当悬浮物的浓度增加量在 10-50mg/L 时，浮游植物将会受到轻微的影响。因此，拟建项目开发建设过程中要注意悬浮物浓度的控制，避免造成大量水生生态损失。 施工期这一时间内，区域初级生产力下降，渔业资源受到一定的影响。根据以往疏浚工程产生的悬浮物的影响程度来看，疏浚工程对水质的影响延续 4~5 个小时后可基本消除。因此，疏浚工程对水质的影响属于短期环境效应，随着施工作业的结束，水质将逐渐恢复，随之而来的便是生物的重新植入。 (3) 对渔业资源的影响分析 项目疏浚施工及水下基础施工会对渔业资源产生一定影响。鱼类等水生生物都比较容易适应水环境的缓慢变化，但对骤变的环境，它们反应则是敏感的。疏浚作业引起悬浮物质含量变化，并由此造成水体混浊度的变化，其过程呈跳跃式和脉冲式，这必然引起鱼类等其他游泳生物行动的改变，鱼类将避开这一点源混浊区，产生“驱散效应”。然而，这种效应会对渔业资源产生两方面的影响：一是由于产卵场环境发生骤变；二是在该区域栖息、生长的一些种类，也会改变其分布。 由于项目的疏浚作业时间仅为 3~4 小时，各施工环节已包含降低悬浮物发生的工艺，或者通过采取相关措施能够减轻影响；而且，随着施工的结束，悬浮物将逐步沉淀，其浓度能够恢复到原有水平。
运营期生态环境影响分	1、项目建设对水文动力和冲淤环境影响分析 (1) 水文动力影响分析 福建省建江水利水电设计咨询有限公司编制的《福州台江区苍霞游艇码头工程防洪评价报告》分别采用伯努利方程和 Mike21 Flow Model 的 HD (HYDRODYNAMIC) 模块进行水流的二维数值模拟，分析比较码头工程建设前、后整个模拟区域以及码头断面附近河道的水位、速和流场变化等，推算拟建苍霞游

析 艇码头工程建成前后 200 年一遇、100 年一遇、50 年一遇遭遇低潮位时的流场情况断面流速计算成果，断面位置见图 2.3-1，Mike21 数值模拟计算详细成果见表 4-2。

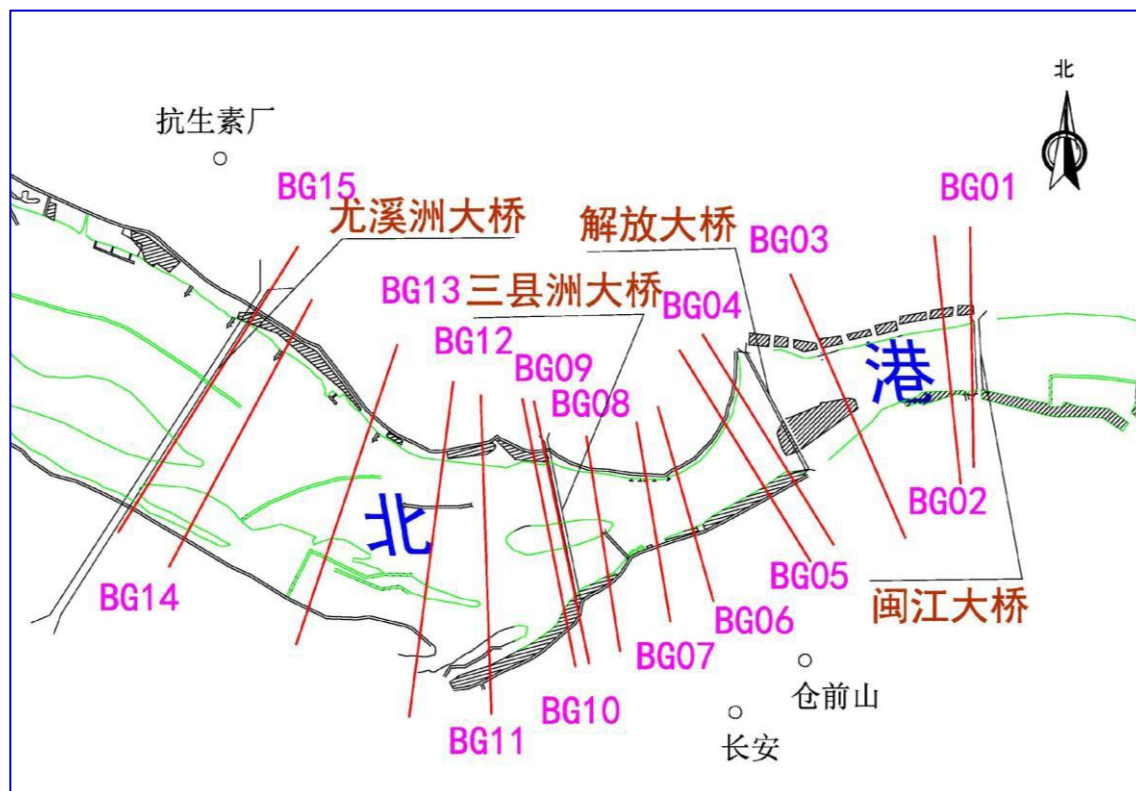


图-2 闽江北港水文断面布置图

伯努利方程计算的流速成果略小于 Mike21 模拟计算，根据 Mike21 模拟的流速成果可以看出，流场影响程度呈现越往河道上游影响越小的趋势。工程建设后将对河段的流速、流向的影响有一定的影响。对流速的影响主要为游艇码头上游河段由于定位桩壅水，流速略有减小，码头工程所在断面和下游局部河段流速略有增大；工程建设对水流形态的影响主要为码头工程所在局部河段，受定位桩阻水影响，建设后码头工程出断面的流速不均匀性明显变大，北港左岸定位桩之间的流速有所增大，但影响不大。

考虑集中阻水作用时，由流场变化分析可知，相对集中的浮桥和船舶对河道流态有所影响，但流态影响区主要位于浮桥及定位桩附近局部区域，堤防处局部流态略有变化，但影响较小，河道整体泄洪流态未见明显变化。

根据 Mike21 模拟的区域流场计算成果可知，建设后河段流速增幅为-0.046~0.053m/s（-代表减小，+代表增大）。发生 200 年一遇设计洪水工况时，码头断面处(BG07#)最大流速由建设前 2.975m/s 增大至建设后的 3.057m/s，增大了 0.082m/s，

断面平均流速增大了 0.053m/s（由 2.604m/s 增大至 2.657m/s）；码头断面下游侧（BG06#）断面最大流速较建设前增大了 0.057m/s（由 3.458m/s 增大至 3.515m/s），断面平均流速增大了 0.032m/s（由 2.772m/s 增大至 2.804m/s）；发生 100 年一遇设计洪水工况时，码头断面处（BG07#）最大流速由建设前 2.880m/s 增大至建设后的 2.943m/s，增大了 0.063m/s，断面平均流速增大了 0.041m/s（由 2.334m/s 增大至 2.375m/s）；码头断面下游侧断面（BG06#）最大流速较建设前增大了 0.034m/s（由 3.038m/s 增大至 3.072m/s），断面平均流速增大了 0.022m/s（由 2.650m/s 增大至 2.672m/s）；发生 50 年一遇设计洪水工况时，码头断面处（BG07#）最大流速由建设前 2.765m/s 增大至建设后的 2.818m/s，增大了 0.053m/s，断面平均流速增大了 0.030m/s（由 2.320m/s 增大至 2.350m/s）；码头断面下游侧断面（BG06#）最大流速较建设前增大了 0.021m/s（由 2.887m/s 增大至 2.908m/s），断面平均流速增大了 0.013m/s（由 2.535m/s 增大至 2.548m/s）。

苍霞游艇码头工程建成后，所处的河道断面平均流速有所变化，但变化程度较小，BG07#（码头休息平台处）河道断面平均流速增大，工程建设后 200 年一遇、100 年一遇、50 年一遇断面平均流速分别增大了 0.053m/s、0.041m/s、0.03m/s，分别占原流速的 2.04%、1.76%、1.35%；BG08#（码头休息平台上游 164m 断面处）河道断面平均流速减小，工程建设后 200 年一遇、100 年一遇、50 年一遇断面平均流速分别减小了 0.043m/s、0.028m/s、0.013m/s，分别占原流速的 2.26%、1.58%、0.77%。

表 4-2 游艇码头工程建设前后各频率断面流速成果表

设计断面	设计频率	统计项目	建前	建后	差值
BG15# 尤溪洲大桥	200 年一遇	断面平均流速（m/s）	1.368	1.368	0
		最大流速（m/s）	2.045	2.045	0
	100 年一遇	断面平均流速（m/s）	1.297	1.297	0
		最大流速（m/s）	1.974	1.974	0
	50 年一遇	断面平均流速（m/s）	1.245	1.245	0
		最大流速（m/s）	1.92	1.92	0
BG11#	200 年一遇	断面平均流速（m/s）	1.392	1.394	0.002
		最大流速（m/s）	2.04	2.044	0.004
	100 年一遇	断面平均流速（m/s）	1.361	1.362	0.001
		最大流速（m/s）	1.972	1.975	0.003
	50 年一遇	断面平均流速（m/s）	1.301	1.301	0

		最大流速 (m/s)	1.895	1.896	0.001
码头休息平台 上游 164m 断面 (BG08#)	200 年一遇	断面平均流速 (m/s)	1.9	1.857	-0.043
		最大流速 (m/s)	2.565	2.493	-0.072
	100 年一遇	平均流速 (m/s)	1.773	1.745	-0.028
		最大流速 (m/s)	2.499	2.46	-0.039
	50 年一遇	断面平均流速 (m/s)	1.695	1.682	-0.013
		最大流速 (m/s)	2.411	2.39	-0.021
码头休息平台 (BG07#)	200 年一遇	断面平均流速 (m/s)	2.604	2.657	0.053
		最大流速 (m/s)	2.975	3.057	0.082
	100 年一遇	断面平均流速 (m/s)	2.334	2.375	0.041
		最大流速 (m/s)	2.88	2.943	0.063
	50 年一遇	断面平均流速 (m/s)	2.22	2.25	0.03
		最大流速 (m/s)	2.765	2.818	0.053
码头休息平台 下游 164m 断面 (BG06#)	200 年一遇	断面平均流速 (m/s)	2.772	2.804	0.032
		最大流速 (m/s)	3.458	3.515	0.057
	100 年一遇	平均流速 (m/s)	2.65	2.672	0.022
		最大流速 (m/s)	3.038	3.072	0.034
	50 年一遇	断面平均流速 (m/s)	2.535	2.548	0.013
		最大流速 (m/s)	2.887	2.908	0.021
BG01# 闽江大桥	200 年一遇	断面平均流速 (m/s)	2.541	2.541	0
		最大流速 (m/s)	2.868	2.868	0
	100 年一遇	平均流速 (m/s)	2.408	2.408	0
		最大流速 (m/s)	2.775	2.775	0
	50 年一遇	断面平均流速 (m/s)	2.312	2.312	0
		最大流速 (m/s)	2.683	2.683	0

(2) 冲刷和淤积变化分析

对于河床的一般冲刷深度计算,《福州台江区苍霞游艇码头工程防洪评价报告》采用两种方法进行计算对比分析,一种是采用《公路桥位勘测设计规范》(JTJ062-91)中 64-1 修正式。另一种采用 lacey 经验公式。苍霞游艇码头工程最大点流速位于码头顺岸段主浮桥定位桩 0.5m 范围内,一般冲刷深度计算结果见表 4-3。

由流速变化分析可知:苍霞游艇码头工程建成后,所处的河道断面平均流速有所变化。体现在:游艇码头断面上游影响河段由于存在定位桩、游艇、浮箱、休息平台阻水面积,产生洪水位壅高,河段平均流速略有减小,越往上游影响越小,洪水位壅高值越小,到一定范围内洪水位壅高基本不存在;游艇码头断面处河段越往

下游，由于各定位桩壅高产生的水面比降的存在，引起下游河段一定程度的冲刷；游艇码头位置处水流流速增强，将造成定位桩附近处河床冲刷；码头断面下游侧水流由水流紊动向下游逐步恢复到正常流态，由于水流流速较现状增大，对河床、河岸有可能造成一定程度冲刷。

游艇码头工程建设后对河势的影响主要由于以上流速的变化，引起河床冲刷和淤积的变化。码头断面上游由于流速降低，河道有可能产生淤积，但变化幅值较小，码头断面及下游由于流速有所增加，河道有可能产生冲刷，但变化幅值较小。在非汛期，由于流速较小，冲淤变化较小，相对较稳定。在汛期，由于流速相对大，河床冲淤有所变化，再加上码头定位桩等建设引起流速变化的影响，河床冲淤变化比建设前有所增大，但由于断面总体平均流速变化较小，因此，引起河床冲淤变化也较小，因此，对河势的影响也较小，河势大体保持稳定状态。

但由于所处河段近年水力条件较为复杂，为避免较小影响在长期作用下对河势产生影响，需要加强拟建游艇码头处河道断面的监测，避免长期作用下河势往不良方向发展。

表 4-3 闽江一般冲刷深度计算成果

项次	参数名称		计算成果	
			现状河道	项目建设后
1	100 年一遇设计流量(m³/s)		8500	8500
2	100 年一遇设计洪水位(m)		8.63	8.64
3	河道水面宽(m)		250	226
4	最大垂线水深(m)		12.34	12.35
5	平均水深(m)		8.55	8.56
6	《公路桥位勘测设计规范》计算方法	冲止流速(m/s)	3.04	3.07
7		一般冲刷后水深(m)	12.29	12.30
8		一般冲刷深度(m)	0.53	0.55
9	lacey 经验公式计算方法	一般冲刷深度(m)	0.27	0.28

2、营运期水环境影响分析

本工程营运期水污染源主要包括：游艇清洗废水，游艇生活污水、管理人员生活污水等。

（1）游艇清洗废水

本项目游艇外壳体定期委托第三方社会服务机构清洗，清洗所产生的的废水由第三方服务机构处理，不属本次评价范围。

游艇船舱内部地板、桌椅、仪表台等设施需定期擦洗，所产生的废水量较少，清洗废水通过专用污水收集泊位收集后，泵送至后方市政污水管网排放。

（2）游艇生活污水

游艇生活最大用水量约为 $1\text{m}^3/\text{d} \cdot \text{艘}$ ，污水产生率按 80% 计，则船舶生活污水产生量为 $31.2\text{m}^3/\text{d}$ （1.03 万 t/a ）。生活污水中主要污染因子为 COD、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$

本项目游艇生活污水由专门收集工具收集后（生活污水接收柜），由污水收集泊位自吸污水泵加压提升后排入后方半岛国际游 4 号旁的专用化粪池预处理（容量 40m^3 ，已建），最终通过市政管网排入洋里污水处理厂，不向闽江直接排放，对闽江水质基本无影响。

（3）游艇含油废水

游艇舱底较为清洁，含油废水产生量较小且难以定量，由污水收集泊位自吸污水泵加压提升后排入后方半岛国家游艇俱乐部隔油池预处理，最终通过市政管网排入洋里污水处理厂，不向闽江水域排放。

（4）码头管理人员生活污水

员工办公生活依托后方半岛国际游艇俱乐部，管理人员生活污水经化粪池处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准排入市政污水管网，纳入污水处理厂处理，对周边水环境影响很小。

（5）污水纳管可行性分析

洋里污水处理厂位于晋安区鼓山镇洋里村，一二三期服务范围为福州市江北主要城区。经提标改造后，一期运行水量为 15 万 m^3/d ，二期处理规模提高至 15 万 m^3/d ，三期处理规模为 10 万 m^3/d ，四期工程设计规模为 20 万 m^3/d ，总设计规模 60 万 m^3/d 。尾水设计执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，尾水就近排入光明港，最终排入闽江。

本项目污水产生总量约 $46.8\text{m}^3/\text{d}$ ，不会对洋里污水处理厂造成冲击负荷。

因此，本项目污水排入洋里污水处理厂可行。

3、营运期大气影响分析

本项目投入运营后，主要大气污染源为游艇燃油废气。船舶燃油废气中主要污染物有 CO、 NO_x 、CH 等。

根据调查,80 英尺(24.4m)游艇发电机最大功率为 800kW,耗柴油量为 0.081t/h•艘。60 英尺(18m) 游艇发电机最大功率为 630kW,耗柴油量为 0.053t/h•艘。

本项目共设计游艇泊位 39 个,其中 18m 游艇泊位 14 个,24m 游艇泊位 4 个,24m 游艇泊位 21 个。游艇启动后在港区活动时间为每艘船每 20min,则港区 39 个泊位最大油耗为 0.92/d。主要污染物排放系数计算根据经验公式计算如下:

$$Q_{SO_2}=20\times S\times W/\rho;$$

$$Q_{NO_2}=8.57\times W/\rho;$$

$$Q_{\text{烟尘}}=1.8\times W/\rho;$$

式中:Q—污染物排放量(kg);S—含硫率(%),使用 0#轻柴油,含硫率取 0.035%;W—耗油量(t), ρ —燃油密度,0#轻柴油取 0.85。根据上述公式,计算得到游艇码头燃油废气见表 4-4 所示。

表 4-4 游艇码头船舶燃油污染物排放量

污染物排放量 (kg/d)	SO ₂	NO ₂	烟尘
游艇	0.76	9.28	1.41

游艇在航行过程中会产生少量 CO、NO_x、SO₂、烟尘等大气污染物,由于船舶燃油废气排放为流动污染源,且影响区域仅限于航行线路两侧一定范围内,涉及范围较小,且大部分在水域范围内,稀释扩散条件较好,同时要求使用清洁燃料,故项目运行基本不会对周边大气环境产生影响。

4、营运期固体废物影响分析

本项目营运后的固体废物主要为生活垃圾和游艇保养维修固废。

船舶生活垃圾主要为船员所产生,18~24m 游艇,生活垃圾按 5kg/d•艘计,本项目共设计游艇泊位 39 个,则船舶生活垃圾产生量约 195kg/d(64.35t/a)。

本项目营运期生活垃圾主要包括食品、垃圾、纸、木、布等。生活垃圾如不及时清理,会腐烂发臭变质,引起细菌、蚊蝇的大量繁殖污染周边环境,传播疾病,危害人体健康,影响区域景观。生活垃圾经统一收集,交由环卫部门定时清运,做到垃圾日产日清,清运率达到 100%。

机械维修产生的维修固废属于危险固废,这部分固废应委托有资质的单位接收处置;到港船舶垃圾应由有资质单位接收处置。本项目不设置机修车间,游艇的维修保养委托第三方社会化服务,由第三方机构处理。

综上所述，只要加强管理，采取切实可行的措施，本项目运营后的固体废物不会对周边环境带来危害。

5、营运期声环境影响分析

（1）主要噪声源

本项目游艇码头营运期噪声源主要来源是游艇动力和鸣笛噪声，其噪声源强为70~90dB(A)。为非连续性噪声，可视为点声源。

最近敏感点半岛国际小区昼间环境背景噪声最大值为51dB(A)，夜间为47dB(A)。

（2）预测模式

根据《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ2.4-2009)的要求，可选择点声源预测模式，来模拟预测本项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

$$L(r_2) = L(r_1) - 20 \lg(r_2/r_1)$$

式中， $L(r_2)$ ：距声源 r_2 (m)处的噪声预测值，dB(A)；

$L(r_1)$ ：距声源 r_1 (m)处的声压级，dB(A)；

r_2 ：预测与点声源之间的距离，m；

r_1 ：测量参考声级处与点声源之间的距离， $r_1=1m$ ；

对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$L = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中： L ——为 n 个噪声源的合成声压级，dB(A)；

L_i ——为第 i 个声源对预测点的声压级，dB(A)；

n ——噪声源的个数。

（3）预测结果

根据上述预测模式，表4-5列出了船舶动力噪声和鸣笛噪声在距码头不同距离处的噪声值。

表 4-5 噪声预测值随距离衰减情况

单位：dB(A)

噪声类型		距离 (m)										
		1	5	10	20	30	40	50	90	100	150	200
船	贡献值	70	56	50	44	40.5	38	36	30.9	30	26.5	24

船舶噪声	叠加噪声	昼间	70.1	57.3	53.7	52	51.6	51.4	51.3	51.2	51.2	51.2	51.2
		夜间	70	56.5	51.7	48.6	47.7	47.3	47.1	46.9	46.9	46.8	46.8
鸣笛噪声	贡献值		90	76	70	64	60.5	58	56	50.9	50	46.5	44
	叠加噪声	昼间	90	76	70.1	64.2	60.9	58.8	57.3	54.1	53.7	52.5	52
		夜间	90	76	70	64.1	60.6	58.3	56.5	52.3	51.7	49.7	48.6

(4) 环境影响

本项目游艇码头营运期噪声源主要为游艇动力和鸣笛噪声，游艇停靠及出港时间短暂，发动机设在船舱最底层，经船舱封闭隔声及距离衰减后，从表 4-4 的预测结果可知，当厂界距离达到 5m 时，昼间游艇动力噪声值已达标；当厂界距离达到 20m 时，夜间游艇动力噪声值已达标。而鸣笛噪声为突发噪声，根据预测，经距离约 35m 后，昼间鸣笛噪声可达到 60dB（A），经距离约 150m 后，夜间鸣笛可达到 50dB（A）。

本项目距离最近的声环境保护目标半岛国际小区距离为 50m，根据预测结果可知，游艇动力基本不会对周边居民小区的声环境产生影响。但夜间船舶鸣笛情况下，周边居民区的夜间噪声值将超标。因此，本项目建设单位应加强管理，尽量减少船舶在夜间航行，禁止夜间鸣笛。通过采取上述措施，运营期噪声对周边居民的影响很小。

6、营运期水生生态环境影响分析

(1) 排污影响

项目建成后到港游艇产生的清洗废水、生活污水由污水接收泊位的自吸污水泵加压提升后送至后方化粪池处理，经处理达标后最终排入市政污水管网纳入污水处理厂处理。即本项目建成后运营期产生的污水均得到有效处理，不会对水域生态环境产生明显的影响。

本项目建成后对该区域附近水流动力环境影响不大，对水体水动力环境和主流动力分布影响较小，且该水域并不是闽江中鱼虾类生物洄游通道及集中觅食范围，因此不会影响到鱼虾产卵、繁殖和存活。

(2) 游艇航行对水生生物的影响

对鱼类的影响：码头工程建成运行后，闽江北港河道游艇船只数量明显增加、密度增大。船只对本河段的鱼类产生一定的影响，其主要是影响鱼类的分布。船只

发动机的噪音及螺旋桨导致鱼类分布的变化，船只运行的噪音和波浪造成鱼类的主
动回避，主航道的鱼类将离开栖息地，其影响程度不大；船只螺旋桨可能造成躲避
不及时的鱼类的死亡和伤害，误伤一定数量的鱼类，但这种影响和误伤的比例很小。

对底栖生物及浮游生物的影响：游艇来往使周围水体产生扰动，这些扰动对项目
区河段水域水生生物包括底栖生物的生物量、种类及栖息环境产生一定影响，但
由于船舶运营对水体的影响主要集中在上层，水生生物除浮游生物（主要是浮
游植物）在水体表层活动强度较大外，其它生物多在中层及底层活动，且水生生物
的浮动性较强，船舶来往产生的水体扰动影响范围较小，故对浮游及底栖生物影响
影响较小，不会根本改变水生生物的栖息环境，亦不会使生物种类、数量明显减少。

（3）营运期维护性疏浚对生态环境的影响

本项目投入营运后，仍将定期进行维护性疏浚，其对生态环境的影响与施工期
疏浚类似，疏浚作业将使疏浚区的大部分底栖生物死亡，而且疏浚产生的悬浮泥沙
会对浮游生物造成一定影响，特别是鱼卵和幼鱼。但与施工期的码头前沿水域疏浚
相比，维护性疏浚的规模要小，因此单次维护性疏浚对闽江水域生态的影响要相对
小于施工期的码头水域疏浚，对水生生态环境影响可以接受。

（4）水文动力条件改变对生态环境的间接影响

本项目建成后，对水文动力环境的影响较微。对主航道的水流泥沙环境和特性
没有产生直接影响，水流携沙和底沙的动移不会因本工程的建设而发生明显改变，
对附近波浪场的影响较小。工程建成后周围水域的底栖生物分布不会发生明显的
变化。

（5）工程河段冲淤分析

港区位于潮流界内，属于河口径流段，河床演变以径流作用为主，本区河床冲
淤变化主要受径流、潮流、来沙量以及特有地形的影响，在这些因素没有大变化的
前提下，工程河段河床将会相对稳定。本项目码头工程采用的结构为透空式结构，
水流阻力小，且其前沿线基本顺应潮流流向。项目建成后，潮流流速和最大涨、落
潮流的流向不会发生大的改变，因此水中悬沙浓度、时空分布、悬沙运移路径、输
沙量和净输沙量基本不会发生变化。

7、环境风险分析

（1）评价依据

①项目风险源调查

本项目为游艇码头泊位工程，码头本身不设置专用燃料补给泊位，游艇加油方式依托临近已建的码头，采用加油泵车加油的方式。码头本身不涉及危险品，但船舶燃料油柴油属于危险品，本工程发生风险事故的最可能是游艇溢油事故，这类溢油事故对环境影响相对较小，但也会对水域造成油污染。因此，确定本项目环境风险评价因子为柴油类。

②风险潜势初判

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与临界量比值，即为 Q；当存在多种物质时，则按以下公式计算物质总量与其临界量比值（Q）

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

③评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，“381 油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）”对应的临界量为 2500t。本项目设计船型为 18m、21m 和 24m 小型船舶，施工期采用泥驳船 500m³ 泥驳船，施工期及运营期涉及船舶的油舱载油量远远低于 2500t。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定的危险物质数量与临界量的比值 $Q < 1$ ，因此本工程环境风险潜势为 I，本项目环境风险评价工作仅根据“导则”附录 A 开展简单分析。

（2）环境敏感目标调查

本项目漏油事故的环境敏感目标主要是闽江北港水域及等水生生态、上游约 6.5km 的，详见表福州市西区、北区水厂水源保护区（附图 14）。

4.1-1, 敏感目标特征表详见表 4-6。

表 4-6 本项目环境环境风险敏感特征表

类别	环境敏感特征			方位、距离
地表水	受纳水体			
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	
	1	闽江北港	渔业用水、工业用水	项目区
	2	闽江北港	福州市西区、北区水厂水源保护区	W、6.5km

(3) 风险识别

项目为游艇泊位, 最大设计船型为 24m 长度游艇, 燃料油为柴油。施工期使用的打桩船、挖泥船、泥驳、运输船等传播燃料油也为柴油, 由于施工期使用船舶时间较短, 发生碰撞概率较小, 本评价重点开展运营期的船舶溢油事故风险评价。

①危险物品的理化性质

本项目游艇所携带的燃料油主要性质见表 4-7。

表 4-7 主要物料特性一览表

名称	状态	分子量	爆炸极限(%)	闪点℃	熔点℃	饱和蒸汽压(kPa)	相对密度	水溶性	火灾危险等级
柴油	液体	/	0.6—6.5	55	-18	4.0kPa/20℃	0.82	不溶于水	乙

②化学品的危害毒理

各化学品的危害毒理见表 4-8。

表 4-8 主要毒物危害毒理

名称	危险品类别	主要健康危害
柴油	第 3.2 类中闪点易燃液体	一、健康危害侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。健康危害: 可致急性肾脏损害, 接触性皮炎, 油性痤疮, 吸入雾滴可引起吸入性肺炎, 引起眼鼻刺激症状, 头晕及头痛。 二、毒理学资料及环境行为急性毒性: LD ₅₀ 7500mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ 5000mg/kg, 4 小时(大鼠吸入); 危险特性: 易燃, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳。

(4) 船舶溢油事故影响预测

①溢油量

项目为游艇泊位, 最大设计船型为 24m 长度游艇, 燃料油为柴油, 根据调查, 24m 游艇油箱设计容量一般为 4000L, 油量按照 80%负荷计, 则船舱溢油量取 3200L (2.72t)。

②事故溢油扩散漂移预测模式

本评价采用费伊 (Fay) 油膜扩延公式对重油入河事故污染进行风险预测。费

伊（Fay）油膜扩延公式目前被广泛采用，费伊把扩展过程划分为三个阶段：

在惯性扩展阶段，油膜直径为：

$$D = K_1(\beta g V)^{1/4} t^{1/2}$$

粘性扩展阶段：

$$D = K_2 \left(\frac{\beta g V^2}{\gamma_w^{1/2}} \right)^{1/6} t^{1/4}$$

在表面张力扩展阶段：

$$D = K_3 \left(\frac{\sigma}{\rho_w \gamma_w^{1/2}} \right)^{1/2} t^{3/4}$$

在扩展结束之后，油膜直径保持不变：

$$D = 356.8 V^{3/8}$$

式中： g ，重力加速度， m/s^2 ；

V ，溢油总体积， m^3 ；

t ，从溢油开始计算所经历的时间， s ；

$\beta = 1 - \rho_o/\rho_w$ ， ρ_o 为油的质量密度，取 $850 kg/m^3$ ； ρ_w 为水的质量密度，取 $1000 kg/m^3$ ；

γ_w ，水的运动粘滞系数，取 $1.007 \times 10^{-6} m^2/s$ ；

$\sigma = \sigma_{aw} - \sigma_{oa} - \sigma_{ow}$ ， σ_{aw} ， σ_{oa} ， σ_{ow} 分别为空气与水之间、油与空气之间、油与水之间的表面张力系数；

K_1 ， K_2 ， K_3 为各扩展阶段的经验系数，一般可取 $K_1=2.28$ ， $K_2=2.90$ ， $K_3=3.2$ 。

上述各阶段的分界时间可用两相邻阶段扩展直径相等的条件来确定。

在实际中，膜扩散使油膜面积增大，厚度减小。当膜厚度大于其临界厚度时（即扩散结束之后，膜直径保持不变时的厚度），膜保持整体性，膜厚度等于或小于临界厚度时，膜开始分裂为碎片，并继续扩散。

③溢油漂移计算方法

油品入水后很快扩展成膜，然后在水流、风生流作用下产生漂移，同时溢油本身扩散的等效圆膜还在不断的扩散增大。因此，溢油污染范围就是这个不断扩大而在漂移的等效圆膜。如果膜中心初始位置在 S_0 ，经过 Δt 时间后，其位置 S 由下式计算：

$$S(t) = S_0 + \int_0^t v dt$$

式中膜中心漂移速度 v （矢量），则有： $v=v_a+v_w$

式中， v_a 、 v_w 为预测的风速，水的流速； v_a 为经验参数， $v_a=0.035 \times v_{10}$ ， v_{10} 为当地水面上 10m 处地风速。

如果发生泄漏事故，风向因素对不溶于水的在水面漂浮的污染物的移动影响较大，如果风向为朝岸，则对岸边的生物有影响，如果为离岸风，则对岸边敏感目标影响较小。

④预测结果

项目区水域潮流性质为规则半日潮流，涨潮流向大致为 W 向，落潮流向大致为 E 向，根据福建省港航局勘测中心 2018 年 4 月在码头水域实测，最大落潮流速 1.09m/s，最大涨潮流速 1.29m/s，水面宽 280m（外航道），区域主导风向为东南风、平均风速 2.9m/s 情况下，计算结果见表 4-9 和 4-10。

表 4-9 闽江北港游艇溢油事故影响范围（涨急、主导风向）

时间(min)	油膜直径(m)	面积 (m ²)	厚度(mm)	距事故泄漏点的扩散距离(m)
0.5	18.4	265.7	12.05	41.7
1	26.0	531.3	6.02	83.5
2	36.8	1062.6	3.01	167.0
3	45.0	1593.9	2.01	250.5
4	56.7	2523.6	1.27	334.0
5	59.9	2821.5	1.13	417.5
6	62.7	3090.8	1.04	500.9
7	65.2	3338.4	0.96	584.4
8	67.4	3569.0	0.90	667.9
9	69.4	3785.4	0.85	751.4
10	67.1	3533.6	0.91	834.9
20	112.8	9994.7	0.32	1669.8
30	152.9	18361.4	0.17	2504.7
40	189.7	28269.2	0.11	3339.6
50	224.3	39507.4	0.08	4174.5
60	257.1	51933.8	0.06	5009.4
70	288.7	65444.1	0.05	5844.3
80	319.1	79957.3	0.04	6679.2
90	348.5	95408.5	0.03	7514.1

100	377.2	111743.7	0.03	8349.0
120	432.5	146891.0	0.02	10018.8
140	485.5	185103.8	0.02	11688.6
160	536.6	226153.4	0.01	13358.4
166	551.6	238993.1	0.01	13859.3
表 4-10 闽江北港游艇溢油事故影响范围(落急、静风)				
时间(min)	油膜直径(m)	面积 (m ²)	厚度(mm)	距事故泄漏点的扩散距离(m)
0.5	18.4	265.7	12.05	32.7
1	26.0	531.3	6.02	65.4
2	36.8	1062.6	3.01	130.8
3	45.0	1593.9	2.01	196.2
4	56.7	2523.6	1.27	261.6
5	59.9	2821.5	1.13	327.0
6	62.7	3090.8	1.04	392.4
7	65.2	3338.4	0.96	457.8
8	67.4	3569.0	0.90	523.2
9	69.4	3785.4	0.85	588.6
10	67.1	3533.6	0.91	654.0
20	112.8	9994.7	0.32	1308.0
30	152.9	18361.4	0.17	1962.0
40	189.7	28269.2	0.11	2616.0
50	224.3	39507.4	0.08	3270.0
60	257.1	51933.8	0.06	3924.0
70	288.7	65444.1	0.05	4578.0
80	319.1	79957.3	0.04	5232.0
90	348.5	95408.5	0.03	5886.0
100	377.2	111743.7	0.03	6540.0
120	432.5	146891.0	0.02	7848.0
140	485.5	185103.8	0.02	9156.0
160	536.6	226153.4	0.01	10464.0
166	551.6	238993.1	0.01	10856.4
上表中事故溢油预测结果表明：在不采取措施时涨急情况下燃料油污染的最大扩散距离 13.859km；落急情况下燃料油污染的最大扩散距离 10.856km。本项目上游约 6.5km 处为福州市西区、北区水厂水源保护区，即在溢油发生时，最不利风向的涨潮条件下，约 80 分钟后油膜即抵达水源保护区。 在约 166 分钟后，油膜达到临界厚度 0.01mm，继而油膜将会被破坏，呈分散状，油膜破坏后，将在水力和风力作用下继续发生蒸发、溶解、分散、乳化、氧化、				

生物降解等，即受环境因素影响所发生的物理化学变化，逐步消散。因此溢油事故一旦发生对闽江水质产生污染影响。

(5) 事故影响评价

机舱燃料油的泄露将会对闽江水域的水生生物产生一定影响，主要表现为：

①事故溢油对水质及底质环境的影响分析

受溢油影响的水域，油膜覆盖在水体表面，可溶性组分不断溶于水中，在风浪的冲击下，油膜不断破碎分散，并与水混合成为乳化油，增加了水中的石油浓度。油膜覆盖影响水-气之间的物质交换，致使溶解氧减小，从而影响水的物理化学和生物化学过程。溢油后，石油的重组分可沉积在沉积物表面或粘附在悬浮物颗粒上，从而影响沉积物表面物理性质和化学成分。溢油影响的范围、污染岸线长度、油膜面积都与溢油量大小、溢油期的风向、流况和岸线地形等有密切关系。

②事故溢油对水生生物资源的影响分析

A、油膜覆盖影响水-气之间的物质交换，致使溶解氧减小，光照减弱，从而影响浮游动物、浮游植物及底栖生物的生长。

B、油污染能伤害水生生物的化学感应器，干扰、破坏生物的趋化性，使其感应系统发生紊乱。

C、水生生物的卵和幼体对油污染非常敏感，而且由于卵和幼体大都漂浮在水体表面，表面油污染浓度最高，对生物种类的破坏性最大。

D、溶解和分散在水体中的油类较易侵入水生生物的上皮细胞，破坏动植物的细胞质膜和线粒体膜，损害生物的酶系统和蛋白质结构，导致基础代谢活动出现障碍，引起生物种类异常。

E、由于不同种类生物对油污染的敏感性有很大差异，水体受油污染后，对油污染抵抗性差的生物数量将大量减少或消失，而一些嗜油菌落和好油生物将大量繁殖和生长，从而改变原有的结构种类，引起生态平衡失调。

③事故溢油对岸线的影响分析

溢油发生后，一旦水面上的浮油在风浪等因素作用下浮上岸边，便会堆积在岸线及滩土附近，粘附在岸边滩土表面，这将对岸线生态环境造成严重影响。因此，一旦发生漏油事故必须立即采取隔油、除油措施，以减轻对周围水体的影响。

(6) 环境风险事故防范措施

①施工前应 与河道、防汛等部门沟通，与岸线和航运管理部门研究划定施工界限，获得施工许可，并发布航行通告；未经同意，不得擅自开工；加强施工质量和进度管理，严格按照既定的施工要求和施工进度进行施工，尽量避免汛期施工。

②严禁施工作业单位擅自扩大施工作业安全区，严禁无关船舶进入施工作业区，并提前、定时发布航行公告。

③制订施工期船舶泄漏风险事故应急预案，预案应包括应急事故组织机构、应急救援队伍、应急设施及物质的配备、应急报警系统、应急处理措施、应急培训计划等内容；施工场所应张贴应急报警电话。

④码头前沿设计停泊水域设计底高程、回旋水域和航道设计海底高程均需满足有关规范的要求；

⑤对本工程船舶停泊水域、回旋水域、航道的通航水域水深定期监测。

⑥完善码头水上安全保障系统，建立港区水上安全监督机构，配置水上安全保障设施，如水上通讯联络、船舶导航、助航、引航等设施。本项目码头及连接桥应设置明显的红灯信号，避免船舶碰撞码头而导致溢油事故的发生。

⑦港区要接受该辖区内福州市地方海事局对船舶交通和船舶报告等方面的协调、监督和管理，在码头前沿和船舶掉头区设置必要的助航等安全保障设施。

⑧推进船舶交通管理系统建设，监控船舶航行和进出港，并提供船舶航行所需安全信息，以保障船舶交通安全，避免船舶碰撞事故等事故发生，同时还可以提高港口效率，有效组织江上搜救行动和事故应急响应等。

⑨为避免码头前沿航道内船舶发生碰撞事故，进出码头的船舶必须根据水域船舶动态合理安排进出时间，按照交通部信号管理规定显示信号，加强过往船舶的安全调度管理。

⑩制定严格的操作规程，收集实时气象信息，确保进出码头、停靠的安全。

⑪通过控制室监视船舶进出港过程，提早发现可能出现的事故隐患。

⑫对进出港船舶涉及船员加强管理，提高船员素质，降低操作性失误。

⑬注意气象和水流条件，密切关注航行条件，通过无线电、手机通信等通信手段提醒行驶船舶行驶条件，避免大风、大浪、大雨、大雾等恶劣天气造成事故发生的可能。

⑭针对码头可能发生的泄漏、火灾爆炸等重大事故，制订切实可行的应急预案。

⑮防溢油设施的配备：根据《港口码头溢油应急设备配备要求》（JT/T451-2009）要求，码头需配备防溢油应急设备，如围油栏、收油机、消油剂、吸油毡、轻便储油罐等。

（6）分析结论

本项目为游艇码头泊位工程，项目本身无危险单元，但游艇存在溢油事故，主要危险物质有柴油。本次评价主要考虑游艇溢油事故对闽江水环境的影响。根据预测结果，机舱燃料油的泄露将会对闽江水域的水生生物产生一定影响，因此建设单位应做好各种预防措施，随着项目的实施，需制定完善、有效的环境风险事故应急预案。公司必须重视员工的应急培训和演练工作，定期进行安排应急培训和演练，以提高员工溢油事故危害的认识，加强员工对发生事故时的应急处置能力，从而减少事故损失、降低事故造成的影响。通过培训和演练，发现应急预案中存在的不足与问题，及时改进与完善。

本项目环境风险简单分析内容见表 4-11。

表 4-11 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	福州苍霞游艇码头（半岛国际游艇俱乐部）项目			
建设地点	（福建）省	（福州）市	（台江）区	三县洲大桥和解放大桥之间的水域
地理坐标	经度	119°18'6.105"E	纬度	26°02'55.81"N
主要危险物质及分布	船舶燃油（柴油），船舶燃油舱			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	发生船舶碰撞溢油事故时污染闽江水质、水生生态、岸线及上下游取水口等环境敏感目标			
风险防范措施要求	①严禁施工作业单位擅自扩大施工作业安全区，严禁无关船舶进入施工作业区，并提前、定时发布航行公告。 ②定期检测码头各水域水深、完善水上安全保障措施。 ③接受该辖区内福州市地方海事局对船舶交通和船舶报告等方面的协调、监督和管理。 ④为避免码头前沿航道内船舶发生碰撞事故，进出码头的船舶必须根据水域船舶动态合理安排进出时间，按照交通部信号管理规定显示信号，加强过往船舶的安全调度管理。 ⑤建立事故应急预案，根据《港口码头溢油应急设备配备要求》（JT/T451-2009）要求，配备防溢油应急设备。			
填表说明：本项目为生态影响型建设项目，建设内容为游艇泊位建设。项目风险事故主要为靠泊船舶的碰撞事故溢油风险。根据《建设项目环境风险评价技术导则》				

	(HJ169-2018)，本工程环境风险潜势为 I，环境风险评价工作仅根据“导则”附录 A 开展简单分析。
选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	拟建工程位于闽江下游北港河段的三县洲大桥和解放大桥之间的闽江苍霞段水域，根据《闽江北港（淮安头~魁岐码头）段游艇码头设施专项规划》，本项目属于规划中的 3#游艇码头。 本项目背靠苍霞公园平台，是苍霞平水古码头遗址所在处。码头前方为闽江北港主航道，水深条件极佳。后方背靠苍霞公园及半岛国际住宅楼，苍霞公园紧邻江滨西大道，交通便捷。 本项目拟建 18m 和 24m 游艇泊位 39 个，泊位型式采用主浮桥+支浮桥双泊位型式，码头结构宜采用定位桩+浮桥结构。水域前沿设置固定亲水平台与后方苍霞公园平台连接。本项目将为游艇提供靠泊服务，后方半岛国际部分楼层可提供休闲、住宿、商务等配套服务。规划区域背靠苍霞公园，正对烟台山景区，周边有上下杭、江心洲等景点，风光秀丽，是市民休闲、观光的聚集地，人流密集。 项目在施工及运营过程中废水、废气、噪声、固废的排放会影响周围环境质量，通过加强管理及采取相应的环境保护措施可以有效地消除或减缓项目建设带来的不利影响。 因此，从环境制约因素、环境影响程度等方面分析，本项目的选址选线是合理的。

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	1、水环境保护措施 （1）疏浚挖泥施工过程环保对策措施 ①施工前精心准备，科学合理组织施工。施工单位应合理选择挖泥设备和施工方法，对整个工程的施工质量、施工进度和施工质量以及资源消耗做出合理的安排，使工程质量、工期达到合同规定的要求。 ②所有挖泥船、测量船和运输驳船装备有精确的自动监测设备、DGPS 定位设备和疏浚头深度指示器，以便施工人员根据船舶吃水深度和水位变化，随时调整下挖深度，从而实现高精度的定深挖泥，提高挖泥施工精度，确保挖泥作业和泥沙处置工作准确、有效进行，减少挖泥作业中不必要的超深、超宽的泥沙土方量，降低挖泥作业对周围水体的扰动，减轻对周边闽江水质和水生生态环境的影响。 ③施工前应对所有的施工设备，尤其是泥舱的泥门进行严格检查，发现有可能泄漏污染物（包括船用油和开挖泥沙）的必须先修复后才能施工。在施工过程中应密切注意有无泄漏污染物的现象，并安排相应人员，配置必要的监测仪器定期对闽江水质进行监控，如有发生油料及泥沙泄漏应立即采取措施。 （2）施工生产生活废水处理 ①施工船舶应落实交通部海事局的铅封管理规定，船舶生活污水、含油污水不能随意排放，应有资质的接收单位接收处理。 ②施工营地建设临时厕所，施工生活污水排入后方市政管网，不得向闽江水域排放。 ③尽量避开雨天施工，废弃渣土应尽快处理，防止因雨水冲刷淋溶而将大量含泥污水带入水体。 2、大气环境污染防治措施 （1）定期采取洒水等措施抑制扬尘，并及时采取相关措施保持作业面清洁。 （2）起尘材料的运输存放采用苫盖和洒水抑尘的方法防治泄漏和扬尘。 （3）为减少施工车辆设备排放发动机尾气产生的污染，施工单位必须严格
-----------------------	---

控制车辆设备的品质，严禁在施工过程中使用农用拖拉机及陈旧车辆设备。

（4）建筑垃圾运输车辆不得超载或装载太满，以防止土石料泄漏。采用密闭式运输车辆，盖苫布遮盖以防撒落地面。运输过程严禁抛、洒、滴、漏并按照指定的运输路线和时间行驶，倾卸至符合要求的消纳场所，严禁乱倾倒等行为。

3、噪声污染防治措施

（1）尽量选用低噪音、低振动的施工机械设备，并带有消声和隔音的附属装置，加强机械、车辆的日常维修、保养工作，使其始终保持良好的正常运行状态。

（2）做好施工机械和运输车辆的调度和交通疏导工作，合理疏导进入施工区域的车辆，以减少汽车会车时的鸣笛噪声。

（3）施工单位应合理安排施工流程，加强施工管理，避免无序施工产生嘈杂噪声。应尽量避免同时使用大量高噪声设备施工。在夜间（22:00~06:00）和午间（12:00~14:30）禁止高噪声设备施工作业，施工车辆通过居民区时应缓行、禁鸣喇叭等。除此之外，高噪声施工时间尽量安排在白天，减少夜间施工量。

（4）施工过程应在施工现场布设临时围挡，可有效减少施工噪声对周围环境的影响。

（5）施工期，建设单位应责成施工单位在沿线标明张布通告和投诉电话，并加强与周边民众的沟通，以便及时处理各种环境纠纷。

4、固废收集处置措施

（1）开挖土石方、淤泥及钻渣处置

项目开挖产生疏浚物为 1008m³ 中砂，为了合理利用弃渣，防治水土流失，疏浚淤泥经 500m³ 自航泥驳船初步沉淀后，疏浚物拟抛至泰铭码头作为回填方使用。该项目位于闽江口内港区筹东作业区，距离本工程约 30km，项目需回填量及工期能够满足本项目弃方需求。

开挖疏浚物需做到随挖随运，杜绝上岸堆放，避免受雨季冲刷导致水土流失。

（2）施工人员不得随地乱扔垃圾，更不能将垃圾扔入闽江河道或堆放在其岸边。施工时产生的生活垃圾可依托后方游艇俱乐部的垃圾收集处理系统，收

	集后的生活垃圾由环卫部门及时清运处理。 (3) 施工中的其他固体废物严禁堆放、倾倒、抛入附近的闽江河道，应及时清运至指定地点或按照有关规定处理。 (4) 施工船舶生活垃圾收集后送至岸上交由环卫部门统一收集处理。
运营期生态环境保护措施	1、运营期污水处理措施 (1) 游艇清洗废水：游艇清洗废水通过专用污水收集泊位收集后，泵送至后方市政污水管网排放。 (2) 游艇船舶生活污水和含油污水：游艇自备污水接收柜，污水收集后由污水收集泊位自吸污水泵加压提升后排入后方接收设施（半岛国际4号楼旁已建40m³化粪池、半岛国际游艇俱乐部隔油池），经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准后，排入市政污水管网，纳入洋里污水处理厂深度处理。 (3) 码头管理人员生活污水：员工办公生活依托后方游艇俱乐部，经化粪池处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准排入市政污水管网，纳入污水处理厂处理。 2、运营期大气环境保护措施 到港游艇燃油废气控制措施主要从管理入手，项目管理部门应制定游艇船舶准入条件，加强对游艇定期保养，保证其处于良好的运转工况，可减少废气污染物的排放。 3、运营期声环境保护措施 (1) 对游艇应采取有效管理，禁止夜间鸣笛。 (2) 尽可能选择低噪声设备或有降噪设计的设备。 (3) 加强游艇的维护，减少因不良运行产生的噪声。

4、运营期固体废物处置措施

一般工业固废：游艇及船舶上的生活垃圾到港后卸下，与陆域员工生活垃圾统一收集，交由环卫部门定时清运，做到垃圾日产日清。

危险废物：游艇机修交由第三方社会服务机构解决，项目不设置机修车间，机修产生废油渣和废机油由有第三方社会服务机构处置。

5、船舶事故溢油风险防范及应急措施

本工程营运后，应杜绝溢油事故，主要是从管理方面着手，制定切实可行的管理措施，此外，若发生溢油事故，必须采取相应的应急处理措施，以尽量减轻其所产生的危害。具体防范措施详见报告前述“环境风险分析”章节内容。

6、生态环境保护措施

（1）加强生态环境保护的宣传和管理力度：加大对《中华人民共和国渔业法》等法律法规的学习和宣传力度，加强对施工单位及施工人员的宣传教育工作，严禁施工人员利用水上作业之便捕捞水生动物。

（2）建设单位与施工单位所签定的承包合同中应有环境保护方面的条款，并附有环保要求的具体内容。

（3）制定科学合理的疏浚清淤方案，加强施工人员的培训和管理，提高施工中的操作水平，开展科学合理的施工，尽可能减少疏浚工程对水体的破坏。

（4）工程疏浚作业建议选择在枯水期（12月至次年2月）进行，避开鱼类产卵繁殖期及鱼苗摄食育肥期，以减少对它们造成伤害与影响。

（5）工程施工前，施工单位应与渔政部门的联系和协商，水下施工过程应接受渔业专家指导，施工时应采用相应的干扰措施驱赶鱼类，以避免对鱼类的伤害。

（6）为避免施工船舶对河段水生生物造成伤害，施工单位应优化施工方案，控制施工作业、施工船舶污染物排放。抓紧施工进度，尽量缩短水上作业时间。

（7）水下施工中SS发生量取决于施工机械、施工方法、土石质量和粒度分布情况及河流水文条件等。施工中应尽量采用先进的施工技术，合理安排施

	工挖泥进度，最大限度地控制水下施工作业对底泥的搅动范围和强度，减少悬浮泥砂的发生量。 （8）施工期的各种固体废物均进行收集处理，不得随意抛弃至河流中。 7、环境监测计划 环境监测计划应针对项目特点，重点监测噪声、水质以及大气情况。拟建项目施工期环境监测计划方案见表 5-1 和表 5-2。 事故应急监测方案：船舶发生事故溢油时，应急监测组应对事故水域进行污染跟踪监测，直到污染消除为止。 监测资料管理：每次监测都应有完整的记录。监测数据应及时整理、统计，及时向各有关部门通报。并应做好监测资料的归档工作。 表 5-1 施工期环境监测计划一览表 <table><tr><th colspan="2">监测项目</th><th>监测点位</th><th>监测时间、频次</th><th>实施机构</th><th>负责机构</th></tr><tr><td>噪声</td><td>施工场界噪声</td><td>在高噪声源机械作业区施工场界。</td><td>施工高峰期随机抽样监测1次,1 天/次;夜间施工时,夜 间需监测。</td><td rowspan="3">委托有资质的环境监测单位</td><td rowspan="3">建设单位</td></tr><tr><td>水环境</td><td>COD、SS 石油类</td><td>、闽江北港（项目 区上下游）</td><td>水域施工高峰期，施工点上游500m、下游500m 处设置水质监测点，1 天/次；按施工情况跟踪监测1 次/天</td></tr><tr><td>环境空气</td><td>TSP</td><td>施工场界</td><td>每季度1 次；施工高峰期时随机抽样监测1 次</td></tr></table> 表 5-2 运营期环境监测计划一览表 <table><tr><th colspan="2">监测项目</th><th>监测点位</th><th>监测时间、频次</th><th>实施机构</th><th>负责机构</th></tr><tr><td>噪声</td><td>L_{Aeq}</td><td>在码头边界设置监测点位</td><td>每年监测一期，每期二天，每天昼夜各一次。</td><td rowspan="2">委托有资质的环境监测单位</td><td rowspan="2">建设单位</td></tr><tr><td>水环境</td><td>COD、SS 石油类</td><td>、闽江北港（项目区上下游）</td><td>港区上游 500m、港区下游500m 各布设 1 个监测站位。每年枯水期监测一期，每期二天，每天各一次。</td></tr></table>					监测项目		监测点位	监测时间、频次	实施机构	负责机构	噪声	施工场界噪声	在高噪声源机械作业区施工场界。	施工高峰期随机抽样监测1次,1 天/次;夜间施工时,夜 间需监测。	委托有资质的环境监测单位	建设单位	水环境	COD、SS 石油类	、闽江北港（项目 区上下游）	水域施工高峰期，施工点上游500m、下游500m 处设置水质监测点，1 天/次；按施工情况跟踪监测1 次/天	环境空气	TSP	施工场界	每季度1 次；施工高峰期时随机抽样监测1 次	监测项目		监测点位	监测时间、频次	实施机构	负责机构	噪声	L _{Aeq}	在码头边界设置监测点位	每年监测一期，每期二天，每天昼夜各一次。	委托有资质的环境监测单位	建设单位	水环境	COD、SS 石油类	、闽江北港（项目区上下游）	港区上游 500m、港区下游500m 各布设 1 个监测站位。每年枯水期监测一期，每期二天，每天各一次。
监测项目		监测点位	监测时间、频次	实施机构	负责机构																																				
噪声	施工场界噪声	在高噪声源机械作业区施工场界。	施工高峰期随机抽样监测1次,1 天/次;夜间施工时,夜 间需监测。	委托有资质的环境监测单位	建设单位																																				
水环境	COD、SS 石油类	、闽江北港（项目 区上下游）	水域施工高峰期，施工点上游500m、下游500m 处设置水质监测点，1 天/次；按施工情况跟踪监测1 次/天																																						
环境空气	TSP	施工场界	每季度1 次；施工高峰期时随机抽样监测1 次																																						
监测项目		监测点位	监测时间、频次	实施机构	负责机构																																				
噪声	L _{Aeq}	在码头边界设置监测点位	每年监测一期，每期二天，每天昼夜各一次。	委托有资质的环境监测单位	建设单位																																				
水环境	COD、SS 石油类	、闽江北港（项目区上下游）	港区上游 500m、港区下游500m 各布设 1 个监测站位。每年枯水期监测一期，每期二天，每天各一次。																																						
其他	无																																								

本工程环保投资主要包括水环境保护、固废处理、环境监测费用等，主要环保工程投资估计约 116 万元，占工程总投资 4.46%，具体投资见表 5-3。

表 5-3 环保投资估算

工期	治理工程	投资（万元）	采取的环保措施
施工期	废水治理	1.0	施工场地设置临时厕所
		15	采用环保清淤方式，挖泥船、测量船和运输驳船装备有精确的自动监测设备、DGPS 定位设备和疏浚头深度指示器。
	废气治理	20	洒水、施工期洒水降尘、施工围挡、施工设备清洗等、帆布覆盖等；
	固废治理	30	淤泥、钻渣调配，建筑垃圾外运。
	跟踪监测	15	施工期环境跟踪监测
运营期	废水治理	30.0	设置污水接收泊位，配套自吸污水提升泵，化粪池、隔油池及污水管网。
	固体废物	5.0	配备垃圾桶，专人收集管理；与第三方社会服务单位签订协议，负责游艇定期保养、机修。
合计		116	

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	/	/	/	/
水生生态	1、建设单位与施工单位所签定的承包合同中应有环境保护方面的条款,并附有环保要求的具体内容; 2、制定科学合理的疏浚清淤方案,尽可能减少疏浚工程对水体的破坏; 3、工程疏浚作业建议选择在枯水期(12月至次年2月)进行,避开鱼类产卵繁殖期及鱼苗摄食育肥期; 4、施工时应采用相应的干扰措施驱赶鱼类,以避免对鱼类的伤害; 5、加强对施工单位及施工人员的宣传教育工作,严禁施工人员利用水上作业之便捕捞水生动物。	验收措施落实情况	/	/
地表水环境	1、所有挖泥船、测量船和运输驳船装备有精确的自动监测设备,减少悬浮泥物入海量; 2、施工前应对所有的施工设备,尤其是泥舱的泥门进行严格检查,发现有可能泄漏污染物(包括船用油和开挖泥沙)的必须先修复后才能施	施工废水不外排,对水环境无影响	1、游艇清洗废水通过专用污水收集泊位收集后,泵送至后方市政污水管网排放; 2、游艇自备生活污水接收柜,由污水接收泊位的自吸污水泵加压提升后排入后方半岛国际4号楼旁已建的化粪池(容	检查船舶污染物接收处置记录、污水环保措施运行情况

	工。在施工过程中应密切注意有无泄漏污染物的现象 2、船舶含油污水和船舶生活污水由有资质的接收单位接收处理； 3、施工营地建设临时厕所。		量 40m³), 预处理后入市政污水管网, 纳入洋里污水处理厂深度处理。 3、员工办公生活污水依托后方游艇俱乐部污水处理设施处理； 3、船舶含油废水由污水接收泊位的自吸污水泵加压提升后排入后方半岛国际游艇俱乐部隔油池, 预处理后入市政污水管网, 纳入洋里污水处理厂深度处理。	
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	1、应尽量避免同时使用大量高噪声设备施工。在夜间（22：00~06:00）和午间（12:00~14:30）禁止高噪声设备施工作业, 施工车辆通过居民区时应缓行、禁鸣喇叭等； 2、施工过程应在施工现场布设临时围挡, 可有效减少施工噪声对周围环境的影响。	验收措施落实情况	1、对游艇应采取有效管理, 禁止夜间鸣笛。 2、尽可能选择低噪声设备或有降噪设计的设备。 （3）加强游艇的维护, 减少因不良运行产生的噪声。	场界噪声：昼间≤60dB、夜间≤50dB
振动	/	/	/	/
大气环境	1、定期采取洒水等措施抑制扬尘； 2、起尘材料的运输存放采用苫盖和洒水抑尘的方法防治泄漏和扬尘； 3、严格控制车辆设备的品质, 严禁使用农用拖拉机及陈旧车辆设备。	验收措施落实情况	项目管理部门应制定游艇船舶准入条件, 加强对游艇定期保养, 保证其处于良好的运转工况, 可减少废气污染物的排放。	验收措施落实情况
固体废物	1、施工中的生活垃圾等固体废物严禁堆放、倾倒、抛入附近的闽江河道, 应及时清运至指定地点或按照有关规定处理；	固体废物处置得当, 不影响周围环	1、游艇及船舶上的生活垃圾到港后卸下, 与陆域员工生活垃圾统一收集, 交由环卫部门定时清运, 做到垃圾日产日	建设单位建立船舶垃圾管理

	2、疏浚物抛至泰铭码头作为回填方使用。	境。 2、疏浚物接收协议，接收记录。	清。 2、游艇机修交由第三方社会服务机构解决，项目不设置机修车间。	制度文件； 垃圾桶设置及垃圾收集处置协议
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	1、施工前应 与河道、防汛等部门沟通，与岸线和航运管理部门研究划定施工界限，获得施工许可，并发布航行通告； 2、严禁施工作业单位擅自扩大施工作业安全区，严禁无关船舶进入施工作业区。	/	1、完善码头水上安全保障系统，建立港区水上安全监督机构，配置水上安全保障设施； 2、对本工程船舶停泊水域、回旋水域、航道的通航水域水深定期监测； 3、进出码头的船舶必须根据水域船舶动态合理安排进出时间，按照交通部信号管理规定显示信号，加强过往船舶的安全调度管理； 4、应制订港区船舶溢油应急预案，建立港区溢油事故的应急响应体系。	验收措施落实情况
环境监测	委托有资质的单位落实施工期跟踪监测	委托有资质单位进行，并提交监测报告	/	/
其他	/	/	/	/

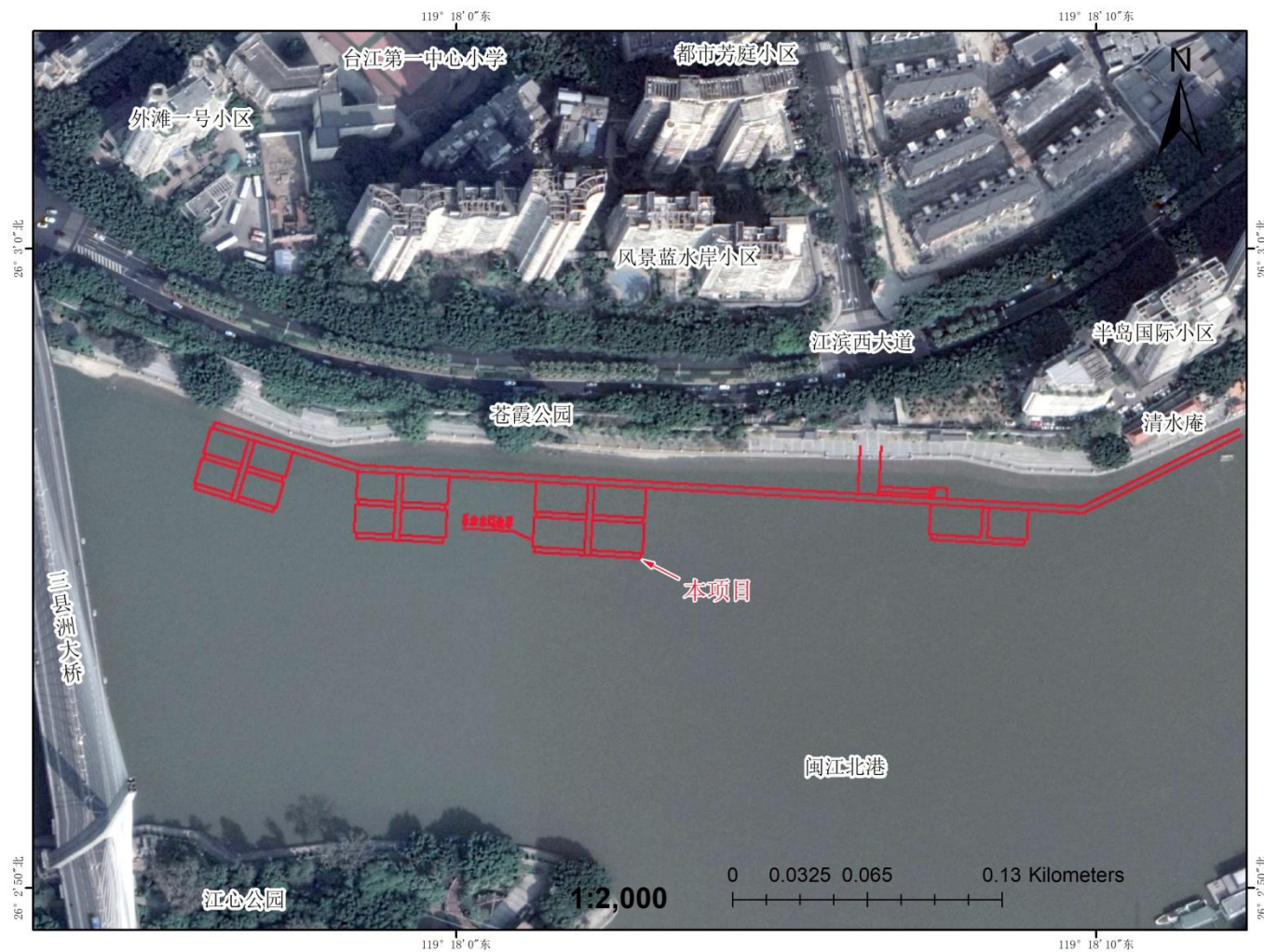
七、结论

福州苍霞游艇码头（半岛国际游艇俱乐部）项目建设符合国家产业政策及“三线一单”要求，项目的建设符合《福州城市总体规划（2011-2020年）》、《福州市游艇产业发展总体规划（2015-2025）》、《闽江北港（淮安头~魁岐码头）段游艇码头设施专项规划》等规划。项目在施工及运营过程中废水、废气、噪声、固废的排放会影响周围环境质量，通过加强管理及采取相应的环境保护措施可以有效地消除或减缓项目建设带来的不利影响。项目在严格遵守“三同时”等环保制度、认真落实本报告表所提出的环保对策措施和加强环境管理的前提下，可将其对环境的不利影响降低到最小程度或允许限度。从环境保护角度分析论证，项目的建设是可行的。

附图 1 地理位置图



附图 2 项目周边环境示意图



附图 3 项目现场照片



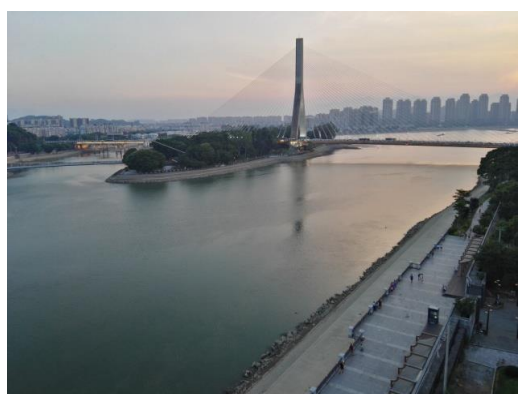
项目前方水域（上游）



项目后方清水庵及前方水域（下游）



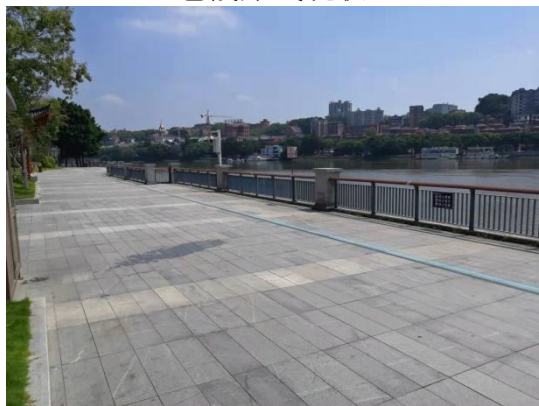
项目前方水域（中游）



苍霞岸线现状



项目后方苍霞公园



苍霞公园景观平台

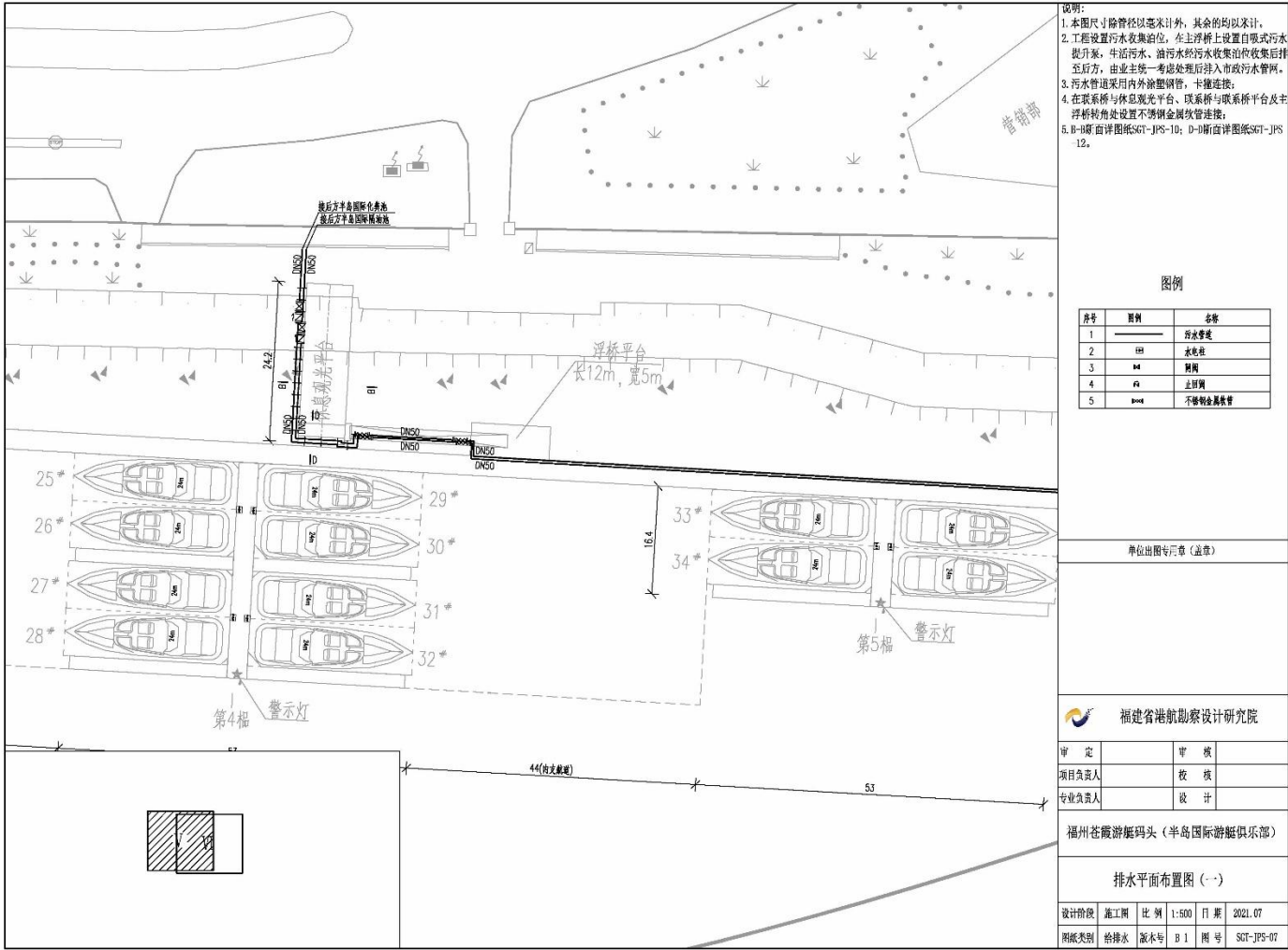


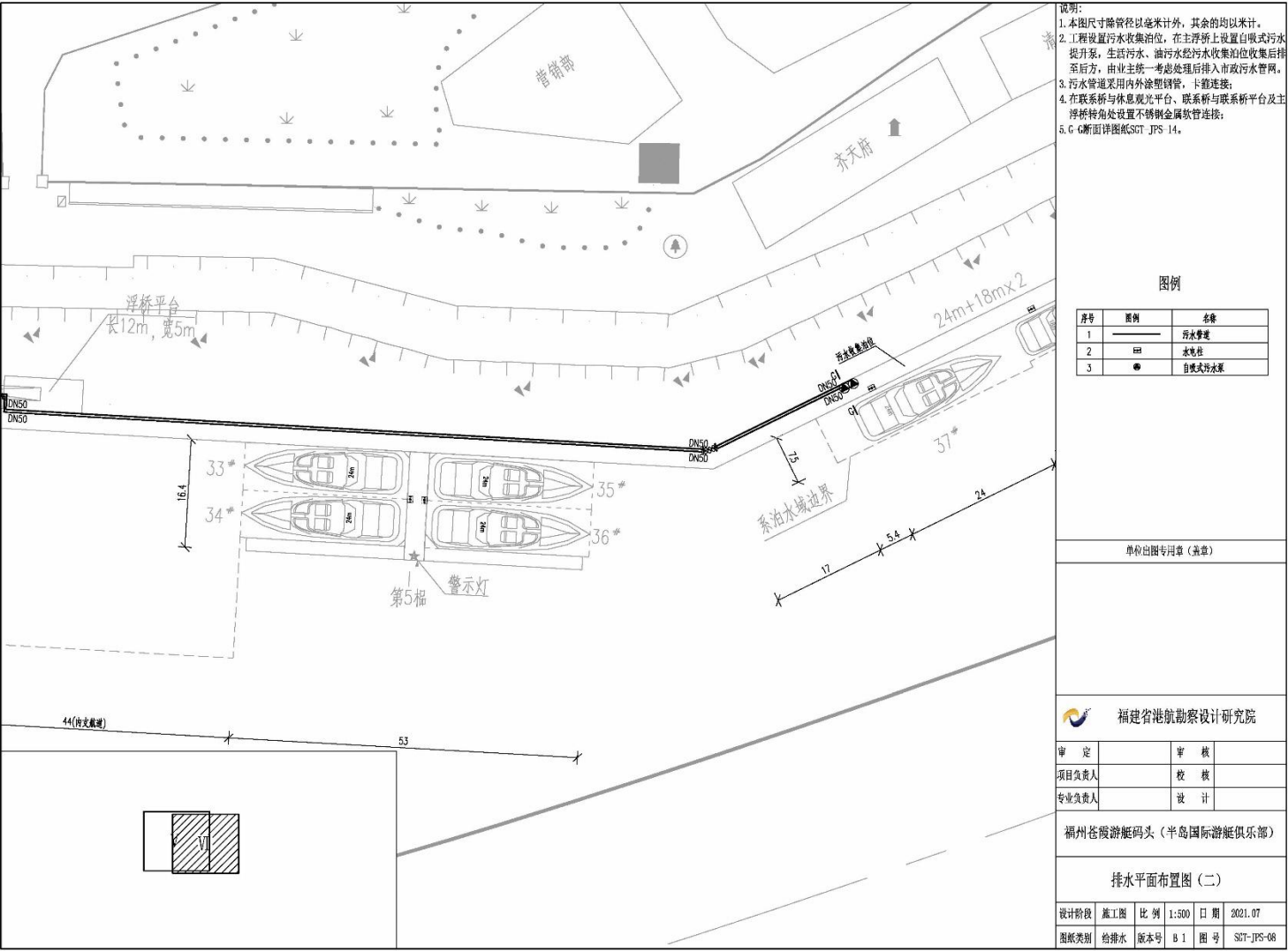
三县洲大桥



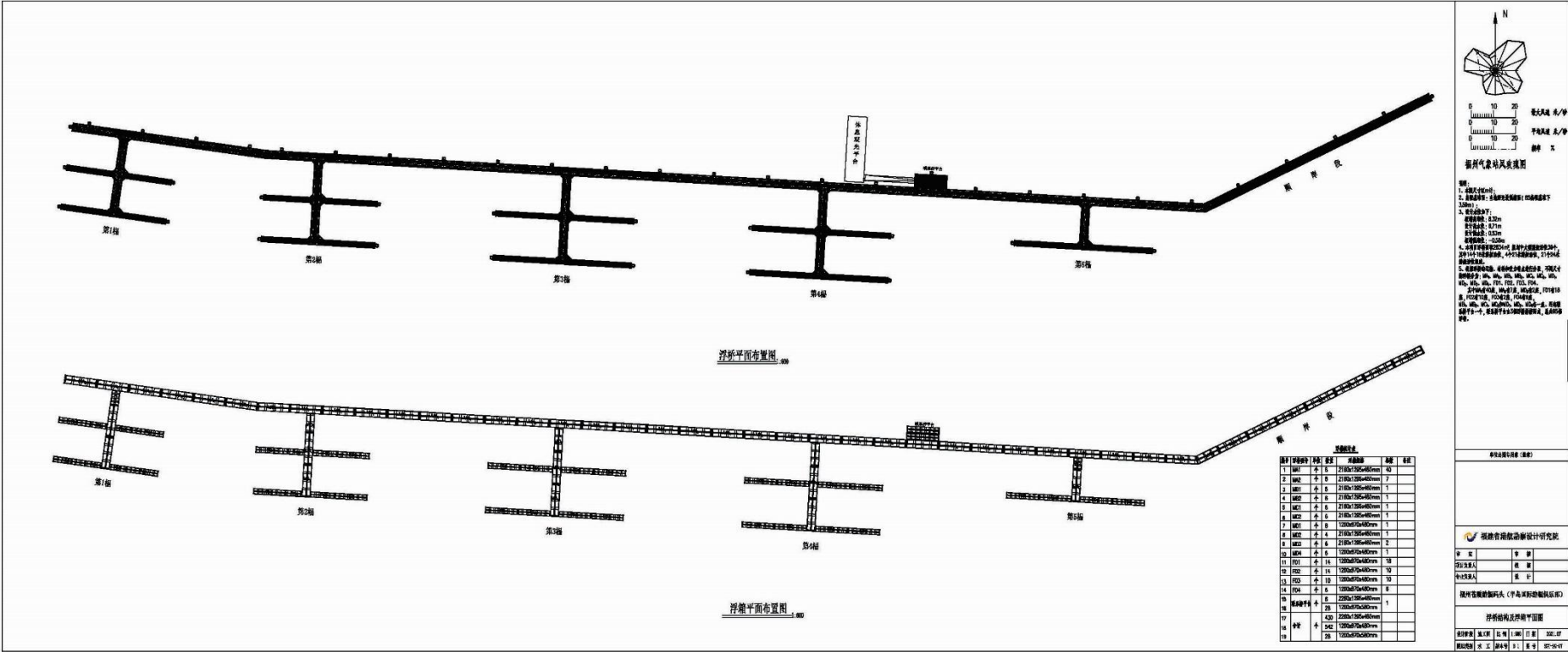
龙舟阁（项目后方）

附图 5 排水平面布置图

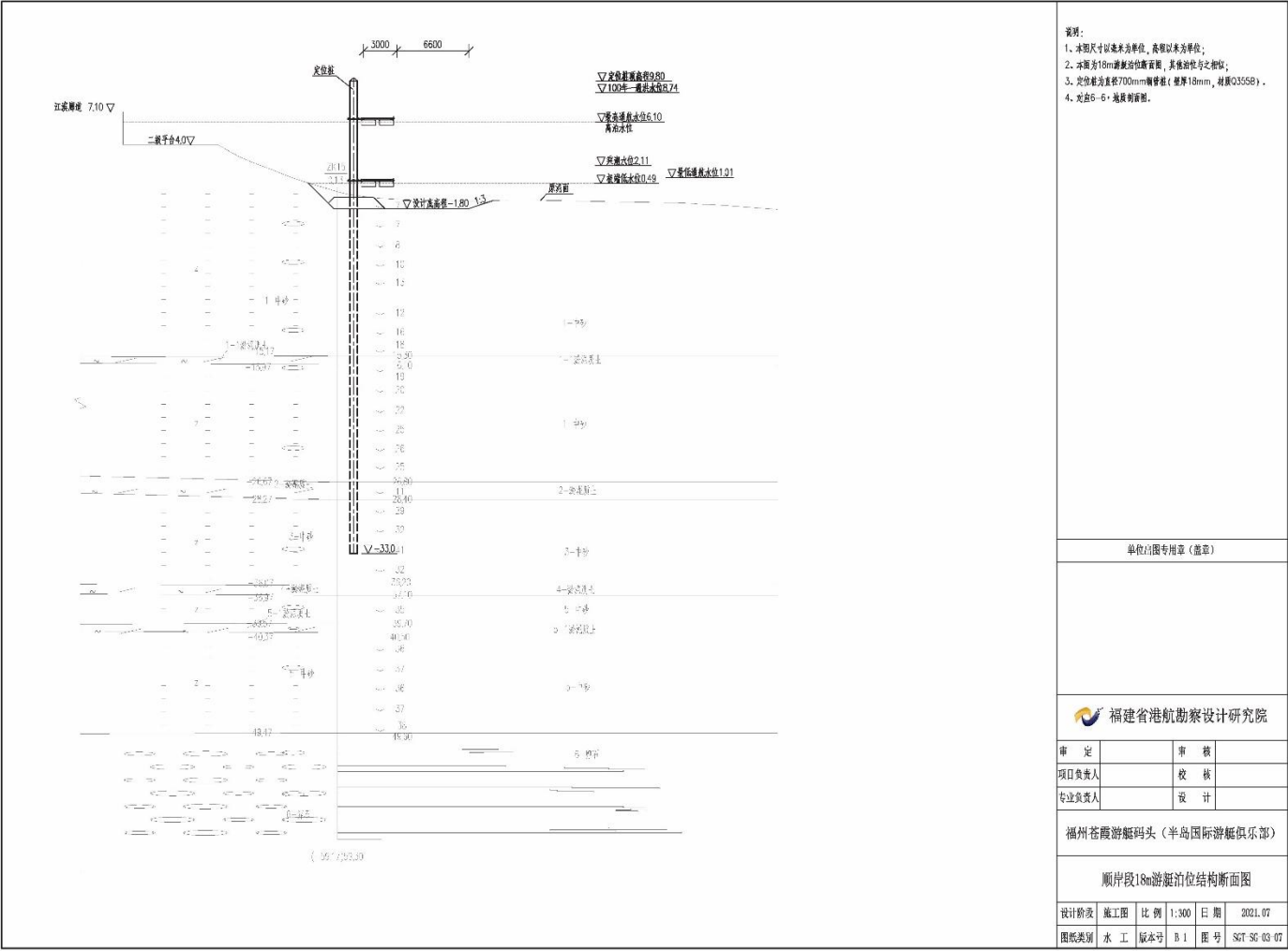




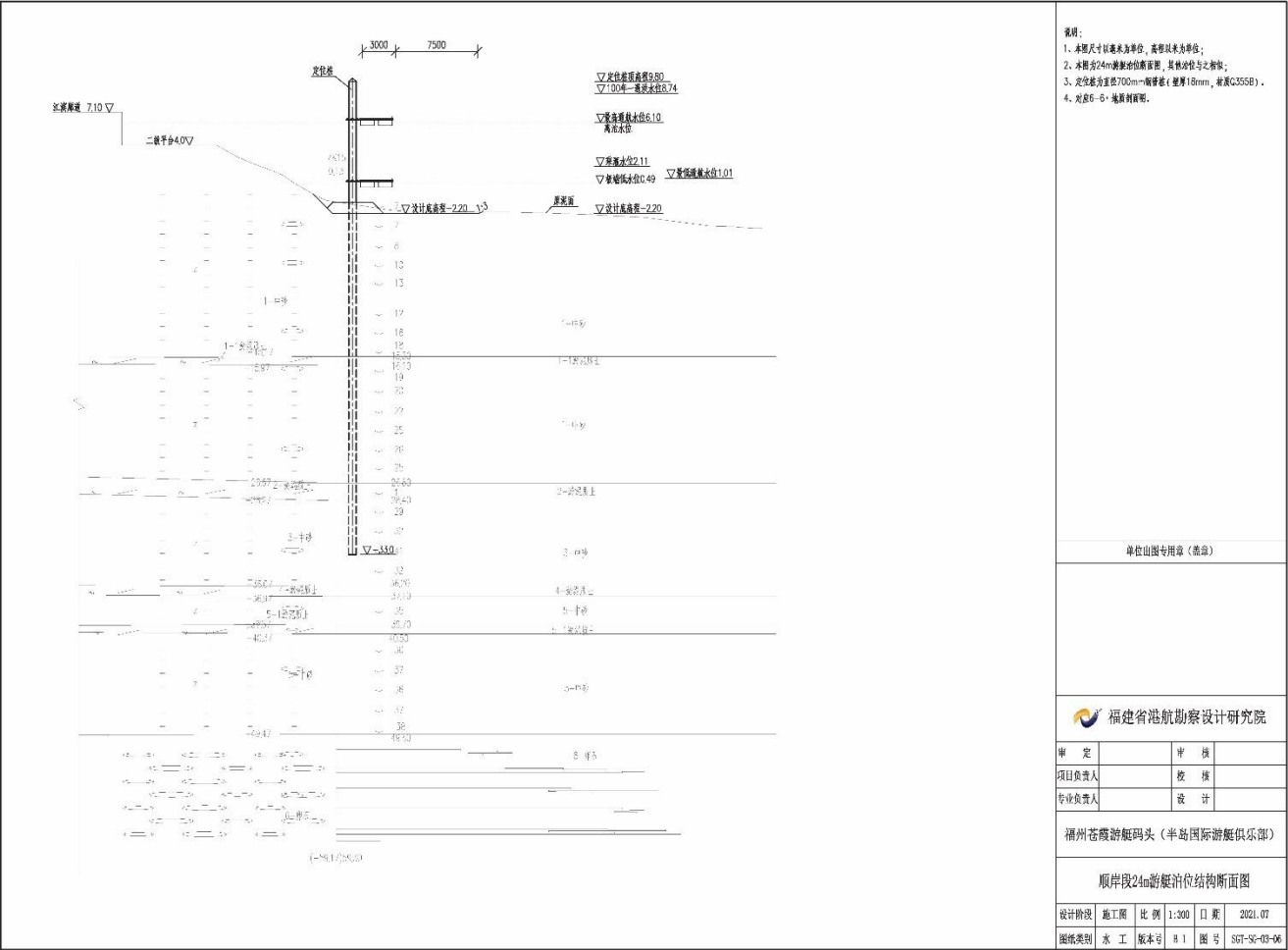
附图 6 浮桥结构及浮箱平面图



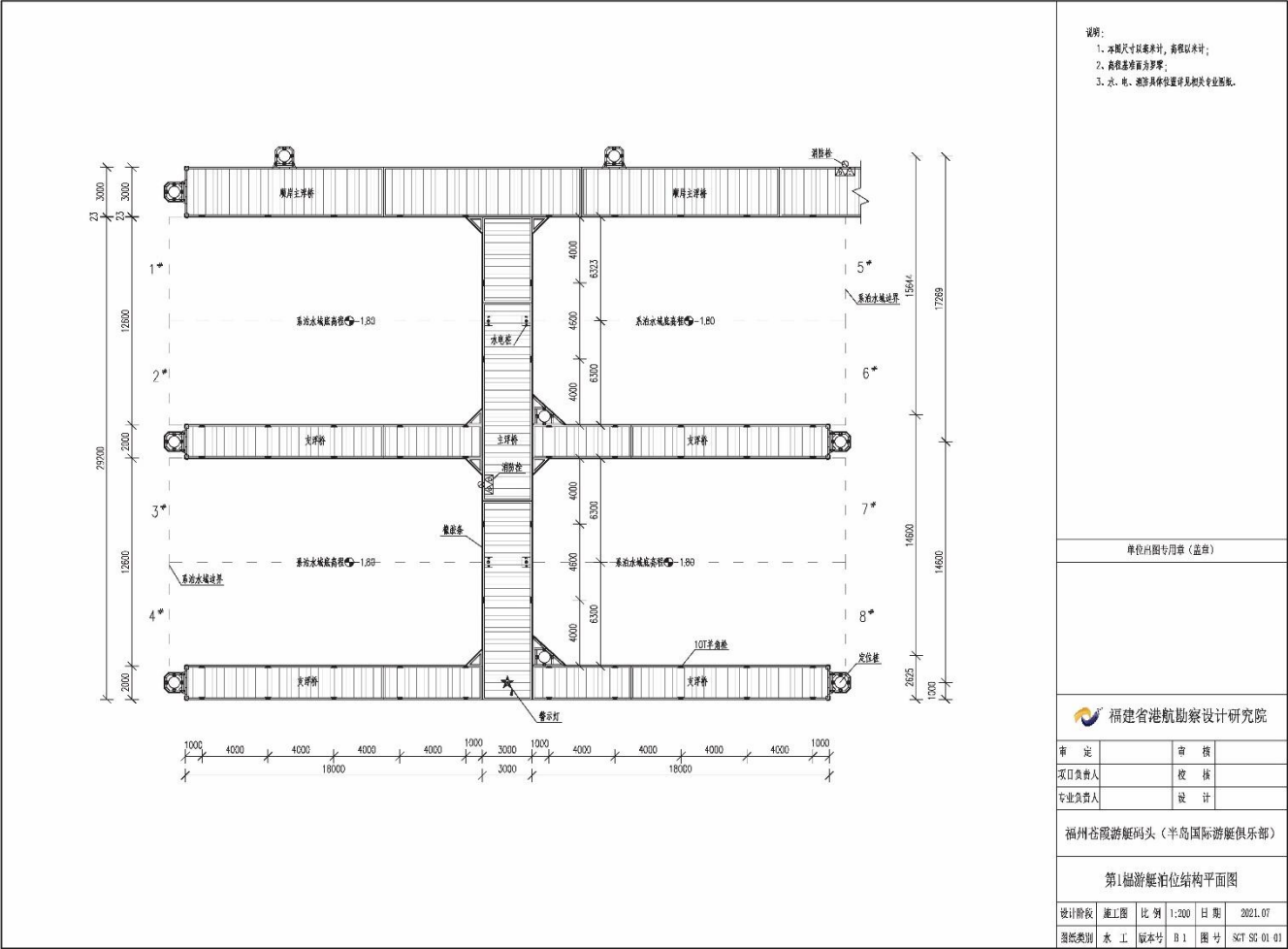
附图 7 顺岸段 18m 游艇泊位结构断面图



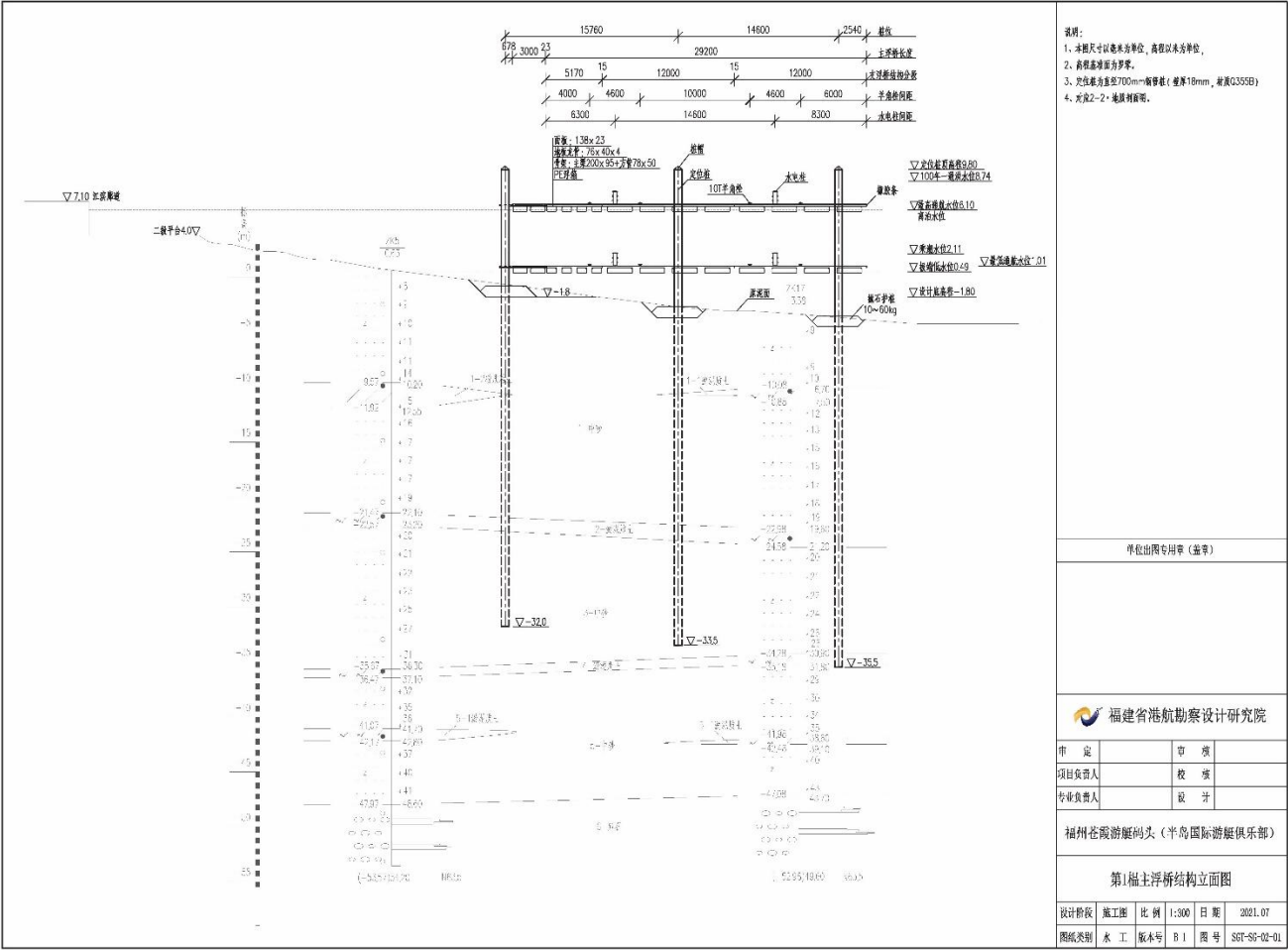
附图 8 顺岸段 24m 游艇泊位结构断面图



附图 9 第 1 橇游艇泊位结构平面图



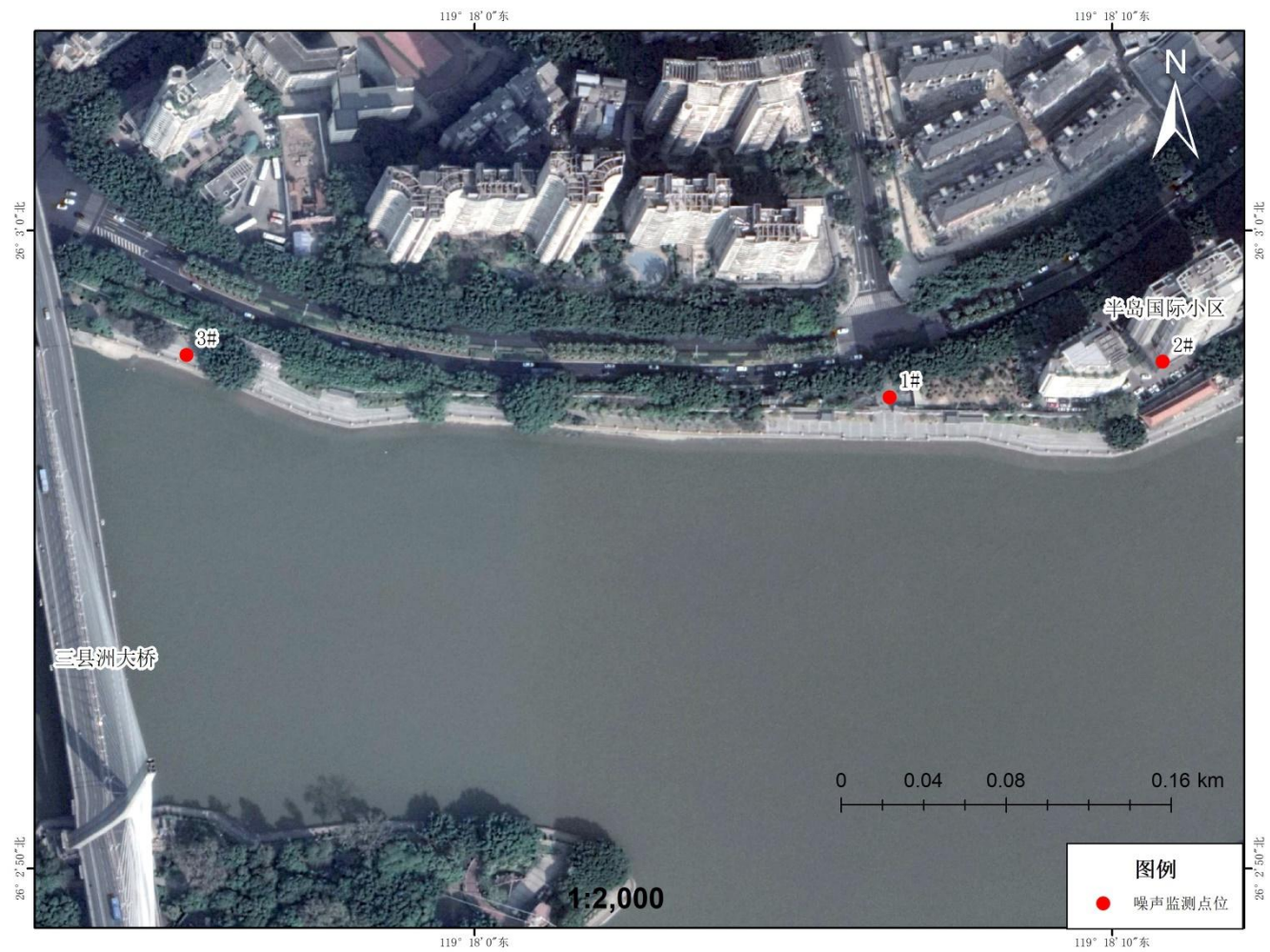
附图 10 第 1 楸游艇泊位结构立面图



附图 11 疏浚平面图



附图 12 噪声监测站位图



附图 13 环境保护目标图（声环境、生态）



附图 14 环境保护目标图（环境风险、地表水）

