

青草沙-陈行库管连通工程
海域使用论证报告表
（公示稿）

上海河口海岸工程咨询有限公司

河海大学设计研究院有限公司

二〇二三年十月

青草沙-陈行库管连通工程
海域使用论证报告表
（公示稿）

上海河口海岸工程咨询有限公司

河海大学设计研究院有限公司

二〇二三年十月



营业执照

统一社会信用代码
913102307956241585

证照编号: 30000000202304250199

(副本)

扫描市场主体身份码了解更多登记、备案信息, 体验更多应用服务。



名称 上海河口海岸工程咨询有限公司

注册资本 人民币1000.0000万元整

类型 其他有限责任公司

成立日期 2006年11月08日

法定代表人 万远扬

住所 上海市崇明区横沙乡富民支路58号C1-223室 (上海横泰经济开发区)

经营范围

一般项目: 工程管理服务; 招投标代理服务; 海洋工程装备研发; 海洋工程装备销售; 技术服务、技术开发、技术咨询、技术转让、技术推广; 会议及展览服务; 物业管理; 人力资源服务(不含职业中介活动、劳务派遣服务); 物业服务(除依法须经批准的项目外, 凭营业执照依法自主开展经营活动)。 (除依法须经批准的项目外, 凭营业执照依法自主开展经营活动)
许可项目: 建设工程设计; 建设工程施工; 建筑劳务分包; 建设工程勘察; 建设工程监理; 检验检测服务; 测绘服务。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动, 具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)

登记机关



2023 年 04 月 25 日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

论证报告编制信用信息表

论证报告编号		3101512023001823	
论证报告所属项目名称		青草沙-陈行库管连通工程	
一、编制单位基本情况			
单位名称		上海河口海岸工程咨询有限公司	
统一社会信用代码		913102307956241585	
法定代表人		万远扬	
联系人		王巍	
联系人手机		13671735678	
二、编制人员有关情况			
姓名	信用编号	本项论证职责	签字
王巍	BH003478	论证项目负责人	王巍
王巍	BH003478	1. 项目用海基本情况	王巍
万远扬	BH003483	5. 国土空间规划符合性分析	雷俊
雷俊	BH003480	2. 项目所在海域概况	雷俊
庞翠超	BH003710	6. 项目用海合理性分析	庞翠超
周敏敏	BH003711	7. 生态用海对策措施	周敏敏
范明源	BH003479	3. 资源生态影响分析	范明源
项印玉	BH003484	4. 海域开发利用协调分析	项印玉
吴梦圆	BH003481	8. 结论	吴梦圆
王佑铭	BH003482	9. 报告其他内容	王佑铭
本单位符合海域使用论证有关管理规定对编制主体的要求，相关信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密，如隐瞒有关情况或者提供虚假材料的，愿意承担相应的法律责任。愿意接受相应的信用监管，如发生相关失信行为，愿意接受相应的失信行为约束措施。 承诺主体(公章): 年 月 日			

目 录

1 项目用海基本情况	1
1.1 项目地理位置	2
1.2 项目基本情况	4
1.3 项目用海需求	17
1.4 项目用海必要性	18
1.5 论证等级和范围	20
2 项目所在海域概况	22
2.1 海洋资源概况	22
2.2 海洋生态概况	22
3 资源生态影响分析	23
3.1 资源影响分析	23
3.2 生态影响分析	24
4 海域开发利用协调分析	27
4.1 海域开发利用现状	27
4.2 利益相关者界定	33
4.3 相关利益协调分析	33
4.4 项目用海对国防安全 and 国家海洋权益的协调性分析	35
5 国土空间规划符合性分析	36
5.1 项目用海与海洋功能区划符合性分析	36
5.2 项目用海与相关规划符合性分析	44
6 项目用海合理性分析	49
6.1 用海选址合理性分析	49
6.2 用海平面布置合理性分析	51
6.3 用海方式合理性分析	52
6.4 岸线利用合理性分析	53
6.5 用海面积合理性分析	53

6.6 用海期限合理性分析	56
7 生态用海对策措施	58
7.1 生态用海对策	58
7.2 生态保护修复措施	58
8 结论	60
8.1 项目用海基本情况	60
8.2 项目用海必要性结论	60
8.3 资源生态影响结论	60
8.4 海域开发利用协调分析结论	61
8.5 项目用海与国土空间规划符合性结论	62
8.6 项目用海方案合理性结论	62
8.7 生态保护修复和使用对策结论	63
8.8 项目用海可行性结论	63
资料来源说明	64
1、引用资料	64
2、现状调查资料	64
附件	64

申请人	单位名称	上海城投原水有限公司			
	法人代表	姓名	王海亮	职务	董事长
	联系人	姓名	徐梓婷	职务	工程师
		通讯地址	浦东新区北艾路 1540 号 2 号楼		
项目用海基本情况	项目名称	青草沙-陈行库管连通工程			
	项目地址	上海市崇明区、浦东新区			
	项目性质	公益性 (√)		经营性 ()	
	用海面积	19.7486 ha		投资金额	568163.27 万元
	用海期限	运行期 40 年，施工期 2 年		预计就业人数	/ 人
	占用岸线	总长度	/ m	预计拉动区域 经济产值	/ 万元
		自然岸线	/ m		
		人工岸线	/ m		
		其他岸线	/ m		
	海域使用类型	海底工程用海-电缆管道用海		新增岸线	/ m
	用海方式		面 积		具体用途
	其他方式-海底电缆管道		19.7486 ha		青草沙水库与陈行原水系统之间输水 连通管穿越长江占用海域
	/		/ ha		
	/		/ ha		
	/		/ ha		
……		/ ha		……	

1 项目用海基本情况

针对陈行水库原水供应的短缺,考虑到青草沙水库与陈行水库在区位上相对较近的优势,从提高供水安全角度出发,在进一步探索青草沙水源地原水工程供水潜能的基础上,开展青草沙水库向陈行水库以及陈行原水系统供水的研究,提出库库连通、库管连通工程,以解决上海北部地区原水供求矛盾。

其中,库库连通工程,即建设青草沙与陈行两座水库之间的连通管,由青草沙水库向陈行水库直接输水。库间输水采用重力流方式,建设输水盾构长度约14.7km,到达陈行水库接收井后,再通过新建陈行输水泵站,联合现有泵站向陈行原水系统输水,同时规划新建一路原水干管自陈行输水泵站至泰和水厂。

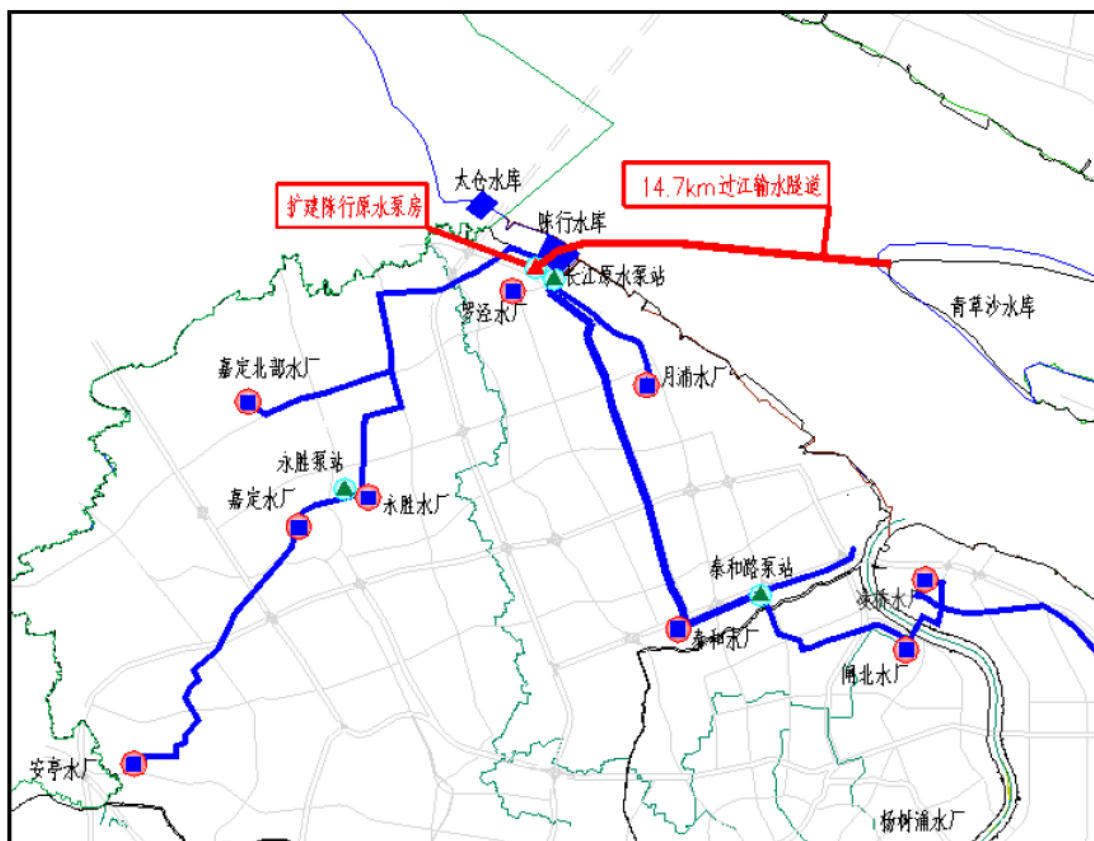


图 1.0-1 库库连通方案系统布置图

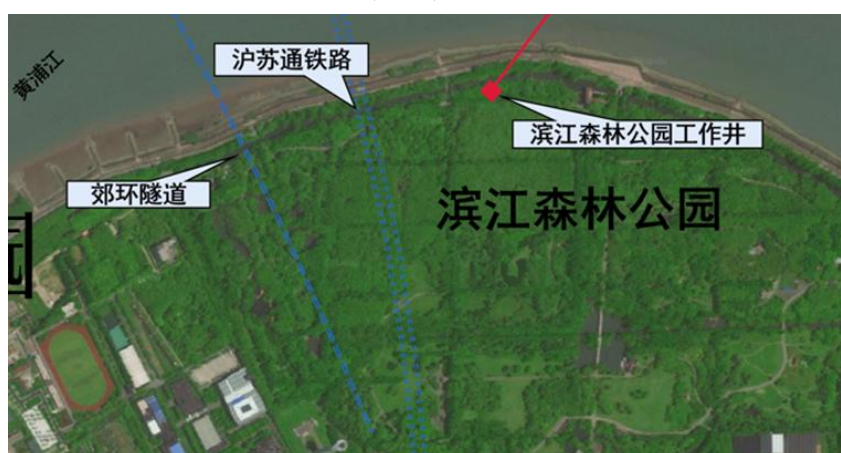
库管连通工程,即建设青草沙水库与陈行原水系统之间的连通管,由青草沙水库向陈行原水系统输水。青草沙水库至浦东陆域采用重力流方式,建设输水盾构长度约7.7km,到达浦东滨江森林公园附近登陆后,再穿越黄浦江,经规划吴淞泵站提升后进入现有陈行原水系统,同时规划新建一路原水干管自吴淞泵站至泰和水厂。



图1.1-1 项目位置示意图



起点位置



终点位置

图1.1-2 长江隧道起讫点登陆位置示意图

1.2 项目基本情况

1.2.1 建设内容

(1) 新建青草沙水库中央沙库区取水设施，设计规模 250 万 m³/d。

(2) 新建重力原水输水盾构一根，以中央沙库区为起点，以吴淞泵站为终点，设计规模 250 万 m³/d，路由总长度约 10.9km。其中包括一根盾构内径 Φ5500 重力输水管，长度为 7.716km；一根盾构内径 Φ4000 重力输水管，长度为 2.95km。

(3) 新建吴淞泵站一座，设计规模为 250 万 m³/d。

(4) 新建原水压力输水管一根，设计规模为 250 万 m³/d。压力输水管以吴淞泵站为起点，以泰和水厂附近的陈行原水主线接管点（S20 外环富长路附近）为终点，工程规模 250 万 m³/d。路由总长度约 9.6km。采用单管，输水管管径为 DN3600。

其中，占用海域的建设内容只有一根盾构内径 Φ5500 的重力输水管。

1.2.2 平面布置

原水管自青草沙水库西南角接出，在水底下方一次穿越长江至浦东新区滨江森林公园北端登陆，后沿滨江规划路向西至 S20 外环高速，再向西穿越黄浦江至宝山区规划吴淞泵站，后沿 S20 外环高速向西至蕴川路，沿南黄泥塘河道向西至富长路，再向南转到 S20 外环高速南侧，最后向西接至泰和水厂附近的陈行原水主线接管点，全长约 20km。



图1.2-1 项目平面布置示意图

其中，关于穿越长江段的路线走向，采用垂直于长江流向的线形，以缩短原水管穿越长江的长度，减小实施的技术难度。穿越长江段采用盾构施工，两个工作井之间的隧道长 7716m（位于长兴岛和浦东海岸线之间的长江隧道段长 7454m）。输水路由由中央沙始发后向西南方向延伸，穿越长江主航道后，至浦东的滨江森林公园登陆。平面主要控制因素包括工作井位置、浦东滨江堤防、滨江森林公园设施、郊环隧道、沪苏通铁路隧道、长江水域深槽、浮标、中央沙堤防、中央沙水闸等，输水路由呈直线。

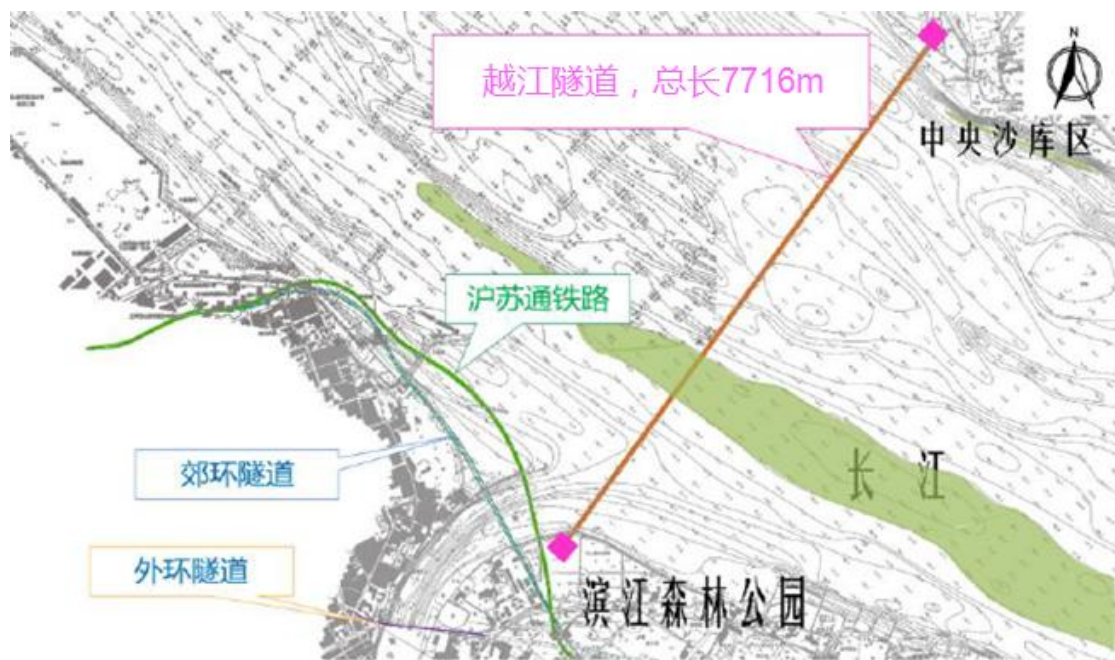


图1.2-2 中央沙~滨江森林公园输水盾构隧道平面线位示意图

（1）中央沙登陆点

中央沙登陆点拟设于中央沙库区南侧，北侧为青草沙水库。青草沙水库位于长江口长兴岛的头部和北侧，是在南北港分流口区域江心沙洲上建设的一座有效库容为 4.38 亿 m^3 的避咸蓄淡水库，目前通过约 7716m 长的已建原水过江管穿越长江口南港水域向上海市陆域水厂输送原水。

根据水库工程取水渠道布局及工艺要求，确定中央沙侧工作井拟设于中央沙库区南端，中央沙大堤北侧约 120m 处。

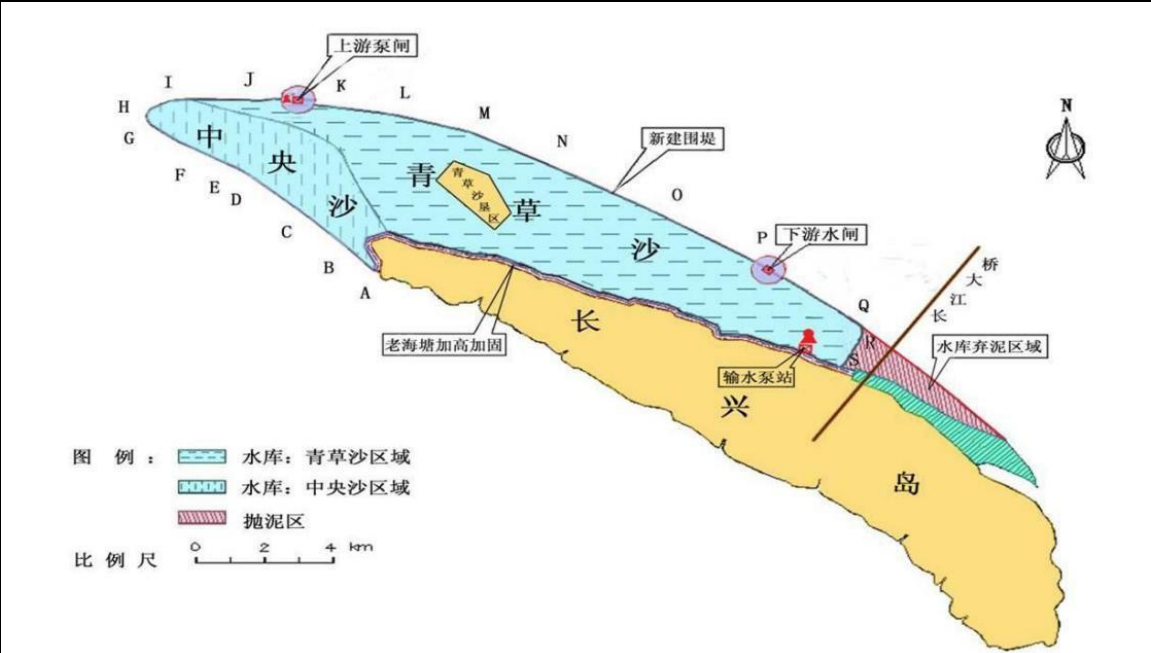


图1.2-3 青草沙水库工程平面示意图



图1.2-4 中央沙登陆点位置示意图

(2) 滨江森林公园登陆点

滨江森林公园位于浦东新区最北端，北临长江口，西临黄浦江，占据了上海独一无二的黄浦江、长江和东海“三水并流”的地理位置。

滨江森林公园西侧有郊环隧道、在建沪苏通铁路，均采用盾构施工；东侧现状为居民区及工业厂区、码头等设施密布。浦东登陆点选址于在建沪苏通铁路东

侧约 120m、滨江森林公园内。



图1.2-5 滨江森林公园登陆点位置示意图

1.2.3 建筑物结构、尺度

长江隧道由过江输水管、中央沙始发工作井、滨江森林公园接收工作井三部分组成。

1.2.3.1 越江输水管

(1) 管径

过江输水管为重力流输水方式，设计供水规模为 250 万 m^3/d ，经水力分析计算，管径选择在 DN5000~DN7000 之间较为合适。经工程建设投资和运行能耗计算分析，过江管内径采用 1 根盾构内径 ϕ 5500 时为经济管径。

因此，选用盾构内径 ϕ 5500 的过江输水管。按设计供水规模 250 万 m^3/d 计算，盾构内径 ϕ 5500，管内流速 1.40m/s。

考虑管材、结构安全、施工可行性等方面因素，盾构外径为 6.5m。

(2) 纵断面设计

纵断面考虑长江隧道的工艺、检修、工作井埋深等要求，采用单向坡往中央沙侧方案。该方案滨江侧工作井略浅，对滨江影响小；中央沙侧工作井虽深，但隧道需要检修时，人员进出、设备布设都在中央沙库区内部，不受外界干扰，检修便利。

输水管长 7716m，两端（中央沙工作井端、滨江森林公园工作井端）的中心标高分别为-49.55m、-35.75m。输水管由两段不同坡降的管段衔接起来，靠近中

央沙工作井的长约 5.1km 管段的坡降为 0.05%、靠近滨江森林公园工作井的长约 2.6km 管段的坡降为 0.43%，坡降衔接点的中心标高为-47.0m。

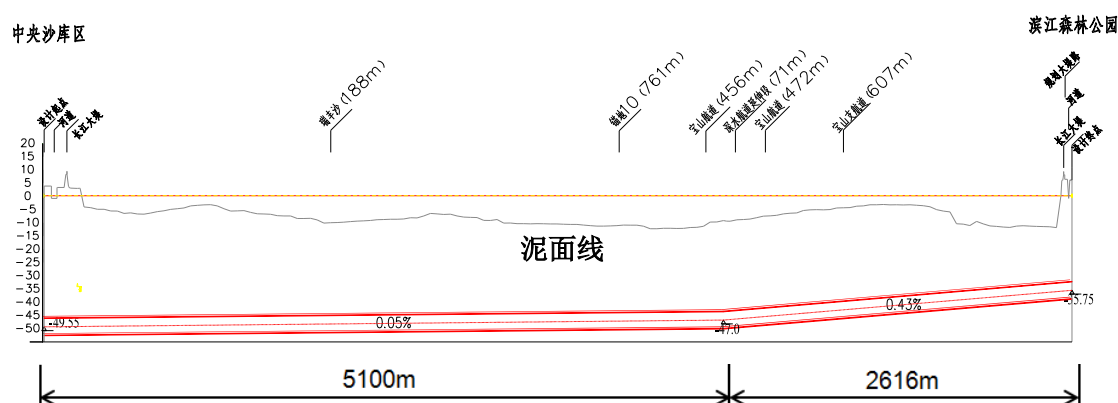


图1.2-6 单向坡往中央沙侧方案纵断面示意图

(3) 管道敷设设计

根据现场踏勘，非开挖方式比较适合本工程，目前主要的非开挖方式有顶管工法、盾构工法、TBM 法以及两者结合的推盾工法。经比选，采用盾构工法敷设过江输水管。

盾构法是以盾构（施工机械）在地面以下暗挖隧洞的一种施工方法。盾构是一个既可以支承地层压力又可以在地层中推进的活动钢筒结构。钢筒的前端设置有支撑和开挖土体的装置，钢筒的中段安装有顶进所需的千斤顶；钢筒的尾部可以拼装预制或现浇隧洞衬砌环。盾构每推进一环距离，就在盾尾支护下拼装（或现浇）一环衬砌，并向衬砌环外围的空隙中压注水泥砂浆，以防止隧洞及地面下沉。盾构法中，盾构机可采用土压平衡盾构机、泥水平衡盾构机和复合盾构机，可适应不同地质条件下的盾构施工，因此盾构法较为广泛的应用于公路隧道、地铁等工程中，具有较为成熟的工程经验。



图1.2-7 盾构法施工衬砌

盾构仅用于重力输水，不能承受内压。如果采用压力输水，须内衬钢管承压，施工费用很大，周期很长。在障碍物较多的路由，采用盾构法穿越，然后内套钢管，具有实施的可行性。

(4) 重力输水隧道结构设计

设计标准：水工建筑物的级别为 1 级，结构安全级别为 I 级；结构按 7° 抗震烈度设防；盾构隧道运营阶段抗浮安全系数 ≥ 1.2 ；衬砌结构变形验算为计算直径变形 $\leq 3\%D$ （ D 为外径）；工程环境条件类别为二类，控制结构构件裂缝宽度 $\leq 0.2\text{mm}$ （正常运行工况下，承受内水压力的构件均处偏压状态）；结构设计使用年限为 100 年；青草沙水库设计水位为咸潮期最高水位 7.0m、最低水位-1.5m。

衬砌结构选型：江中盾构法圆形隧道的结构设计，是在上海多年来众多工程实践、试验研究、监测资料反分析等综合论证的基础上进行的。本工程所穿越的土层为松软含水地层，与已建成的长江原水过江管工程地质条件类似。目前国内外输水隧道衬砌类型主要分两种：单层衬砌和在管片衬砌内侧现浇钢筋混凝土二次衬砌的双层衬砌。

内外水压力差不大时，单层衬砌结构能够满足施工阶段、运营阶段的结构强度、刚度和稳定性要求，以及防水的标准和要求，而且具有结构受力明确、施工工序单一、施工效率高等优点。采用双层衬砌的话，虽然可以承受较大的管内内水压力，但受力形式复杂，对施工周期、施工难度以及投资均会产生一定的影响。

因此，重力输水隧道衬砌结构选型为：依据青草沙水库特征水位重力输水，盾构法输水隧道内径采用 $\Phi 5500\text{mm}$ ；根据工艺设计条件，经初步计算后，采用单层衬砌，厚度 0.5m；经计算分析，现状河床下最深覆土工况、最大预测冲刷线下隧道最浅覆土受内水压力作用的工况均为控制工况；考虑到正常运行工况下，承受内水压力的构件均处偏压状态，同时结合较成熟的应用经验，衬砌采用错缝拼装，衬砌块间推荐采用铸铁手孔+短直螺栓接头、环间接头采用直螺栓接头。

衬砌环宽、分块及拼装方式：将衬砌环环宽定为 1.5m。采用小封顶，拼装时纵向搭接 2/3、径向推上、然后纵向插入。衬砌环全环均分成 6 块，由一块小封顶 F、两块邻接块 L、三块标准块 B 构成，单块最大重量约 65kN。通用楔形环设计，错缝拼装。

连接方式：鉴于穿越河段的河势变化较大、穿越的地层较多、覆土变化较大、

内外水头高，同时考虑 7 度抗震设防的要求，衬砌纵向设置直螺栓接头。根据衬砌结构的接头计算结果，由于单层衬砌承受内外水压力，块与块间需设置 4 根 M39 的环向螺栓，以有效减少纵缝张开及结构变形。环、纵向连接件均采用热浸锌涂层作防腐处理。考虑预埋承插式新型连接件也在盾构隧道管片中得到广泛应用，其施工速度快，衬砌管片无手孔，成型隧道内表面光滑平整，下阶段将深化研究输水隧道应用新型快速连接件管片的适应性。



图1.2-8 铸铁手孔衬砌及成型隧道



图1.2-9 新型快速连接件衬砌及成型隧道

1.2.3.2 工作井

(1) 工法

盾构工作井的实施方案主要依据工程地质及水文地质条件、井的埋深、周边环境要求、施工场地、施工难度、安全性、施工速度和造价等具体条件综合确定，目前上海地区盾构工作井常用的施工方法有明挖法及沉井（沉箱）法，以及近年来发展起来的机械法预制竖井。

表1.2-1 工作井实施方案比选

施工工法	传统沉井法	明挖法	机械法沉井
适用井深	已有下沉达80m的工程案例。	目前地下连续墙可实施最大深度达105m； 基坑开挖深度达58m。	最大开挖深度达80m，井筒外径23m。
占地面积	较小	地下连续墙钢筋笼绑扎场地较大，基坑面积越大，占地面积越大。	相对较小
施工技术及难度	成熟工法，软土地区施工难度大。	成熟工法，基坑越深，围护变形、承压水控制风险越大。	工法先进，机械水下开挖，相对风险较低。
周边环境的影响	沉井下沉引起周边土体扰动，裂缝、沉降，影响大。	相对较大	可设置提吊和压沉系统，水下不超挖施工，对周边环境的影响相对较小。
施工工期	每节筒体现浇、养护时间较长。	工序多，施工速度慢、工期长。	装配式衬砌筒体，边下沉边水下开挖，施工速度快，工期短。
施工风险	1、下沉倾斜或发生旋转； 2、沉井接高井筒易失稳； 3、封底不及时会造成沉井超沉。	1、超深地下连续墙墙缝止水困难； 2、抽降深层承压水对环境的影响大。	1、软土地层中易造成坑底隆起； 2、在软土、砂层中开挖容易出现坍孔。
工程造价	设备简单，造价低	基坑越深，地下连续墙、止水措施越强，造价越高	机械设备占比大

中央沙工作井位于中央沙空旷区域，工作井和输水涵闸相连，基坑深度达47m，选用常规适应性强、受力好、防水效果好的支护结构下圆形现浇结构，按明挖顺筑法施工。

滨江森林公园工作井位于滨江森林公园内、沿江隧道和沪通铁路保护区边缘，按工作井开挖深度，可选用支护结构下现浇结构或沉井结构。考虑到滨江森林公园工作井位于公园保护绿化林带内，且工作井两侧均接有盾构隧道，故现阶段选用地层适应性强、受力性能好、环境保护较好的支护结构下圆形现浇结构，按明挖顺筑法施工。

(2) 结构设计

设计标准：结构的安全等级为一级，设计工作年限为 100 年。

结构方案：

由中央沙库区南端始发井出洞，一次推进至滨江森林公园接收井。

1) 中央沙工作井（始发井）

工作井设于中央沙库区南端，和输水涵闸相连，为圆形始发井，基坑开挖深度约 54.5m，内径净空约 Φ 16m。

工作井采用 1.5m 厚地下连续墙，0.8~1.5m 厚内衬墙，按叠合墙结构设计，底板厚 2.2m。为改善底板受力，在底板设置十字交叉梁结构。

2) 滨江森林公园工作井（接收井）

工作井设于滨江森林公园内，工作井西侧有沪通铁路和沿江隧道。工作井采用圆形井，基坑开挖深度约 30m，内净直径约 Φ 15.6m。

工作井采用 1.2m 厚地下连续墙，按叠合墙结构设计，内衬墙厚 0.8~1.2m，顶板厚 1.0m，底板厚 1.8m。为改善顶、底板受力，在顶、底板设置十字交叉梁结构。

表1.2-2 两工作井深度和规模汇总表

工程方案	中央沙→滨江森林公园
线路总长	7.95 km
井位位置	中央沙/ 滨江森林公园
中央沙工作井	圆形明挖始发井、坑深约 54.5m、井内径净约 Φ 16m
滨江森林公园工作井	圆形明挖接收井、坑深约 30m、井内径净约 Φ 15.6m

1.2.4 所穿海塘情况

长江隧道下穿了长兴岛和浦东新区两道一线海塘大堤。

下穿的长兴岛海塘大堤防洪标准为 100 年一遇+11 级风。堤顶高程 9.6m，防浪墙墙顶高程 10.8m。堤防采用充泥管袋斜坡式结构；外坡采用栅栏板护坡，坡比 1:3；内坡采用草皮护坡，坡比 1:3。

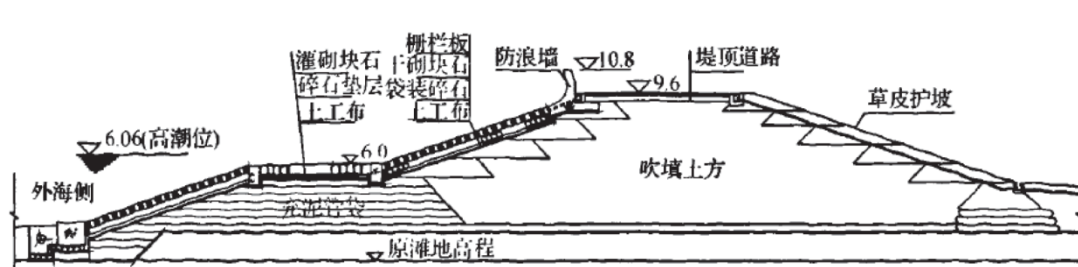


图1.2-10 下穿长兴岛海塘大堤结构断面示意图

下穿的浦东新区海塘大堤防洪标准为 200 年一遇+12 级风下限。堤顶高程 8.05m，堤顶宽 8m，防浪墙墙顶高程 8.91m。堤防采用充泥管袋斜坡式结构；外坡采用栅栏板护坡，坡比 1:3；内坡采用草皮护坡，坡比 1:3。

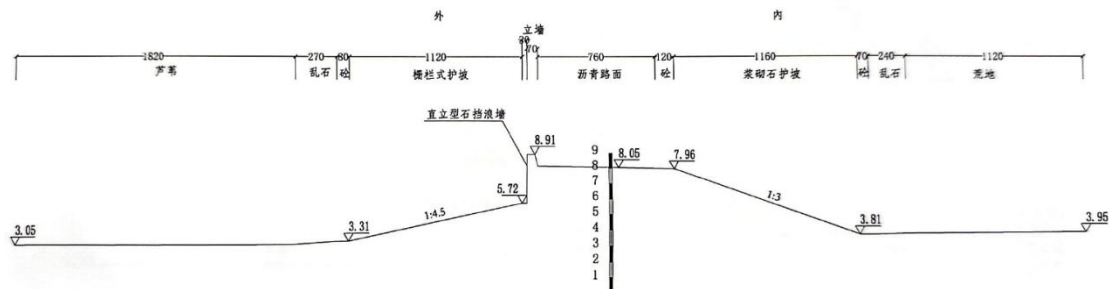


图1.2-11 下穿浦东新区海塘大堤结构断面示意图

1.2.5 立体空间布置

长江隧道占用的是海域的底土部分，未占用水域和上空。

长江隧道线路纵断面为单向坡往中央沙侧，隧道外径为 6.50m。

长江隧道长 7716m，两端（中央沙工作井端、滨江森林公园工作井端）的中心标高分别为-49.55m、-35.75m（底标高分别为-52.80m、-39.00m）。输水管由两段不同坡降的管段衔接起来，靠近中央沙工作井的长 5100m 管段的坡降为 0.05%、靠近滨江森林公园工作井的长 2616m 管段的坡降为 0.43%，坡降衔接点的中心标高为-47.00m（底标高为-50.25m）。

长兴岛和浦东海岸线均紧邻海塘大堤外侧，位于海域的长江隧道长 7454m，海岸线下工作井的中心标高分别为-49.46m、-36.02m（底标高分别为-52.71m、-39.27m）。

长江隧道上方的泥面线标高约-12~-3m，覆土厚度约 33~43m。

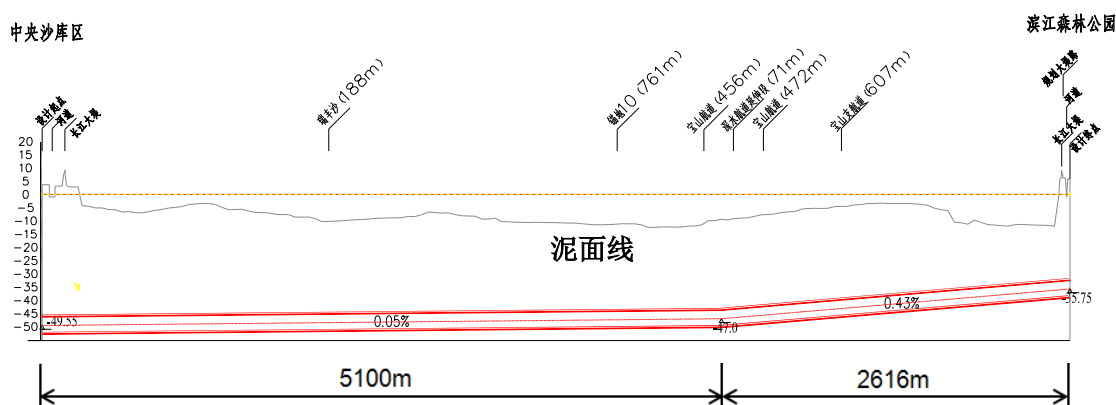


图1.2-12 长江隧道立体空间布置示意图

1.2.6 主要施工工艺和方法

1.2.6.1 施工总体筹划

本工程施工方案以工作井及过江隧道盾构掘进、相关设备安装为主线组织施工。

根据各阶段的施工特点制定阶段节点目标，充分考虑各工序主要工种人力、工程材料和施工材料、大型关键机械设备的流水节奏和施工的均衡性，分析提出实现工程目标的路径筹划。

1.2.6.2 施工方案

根据输水隧道路由方案及输水规模，重力输水隧道工程采用内径 ϕ 5.5m 设计方案。根据两岸工作井施工及运输条件分析，盾构推进总体筹划为由中央沙工作井始发，滨江工作井接收，过江重力输水隧道工程土建施工绝对工期较长，因此将作为本工程控制点之一进行考虑。

（1）隧道盾构长距离掘进方案

本工程隧道总长 7716m，工程重点在于超长距离盾构江底掘进。对于国内外长距离过江隧道既有经验而言，采取一次性掘进已有较多成功案例可参考。长距离水下隧道盾构掘进施工中，主要需注意盾构机设备如主轴承、盾尾、刀盘刀具等关键部件对工程安全和工期的影响，科学对待盾构机选型及关键设备的选用。

通过对国内外长距离隧道盾构掘进技术现状、盾构掘进机制造技术现状、长距离盾构掘进设备性能的评估等进行的调研分析，认为目前的盾构机设备储备和隧道工程实施能力，完全能够实现对本工程 7716m 隧道的一次性掘进，但从应对不确定风险角度，仍需从设备的特殊配置，关键设备寿命，掘进效率、高水压下应急处置等方面做好应对，确保工程安全可行、风险可控。

（2）隧道盾构机选型

本工程盾构选型需满足穿越长江入海口软土地层中顺利掘进的要求，常用的有土压平衡盾构与泥水（气）平衡盾构两种类型，主要根据工程的地质条件，并结合效率、施工场地、施工的经济性来综合考虑，其前提是保证施工工程的安全性和可靠性，减少施工风险。

基于本工程条件分析，泥水平衡盾构在稳定开挖面、地质条件适应性、推进

效率、刀盘刀具寿命等方面相对优势明显。泥水平衡盾构还可分为直接控制型的泥水盾构和间接控制型的泥水（气）平衡盾构。直接控制型的泥水盾构是通过调节送泥泵转速或控制阀的开度，来进行泥水仓中泥浆压力的调节。泥水（气）平衡盾构的泥水系统由泥浆和空气双重回路组成。泥水（气）平衡盾构与泥水盾构相比，泥水压力的波动小，对开挖面土层支护更为稳定，对地表变形控制也更为有利。

结合本项目工况与主要过江风险，拟选用泥水（气）平衡盾构机，具有压力控制精度高、土体扰动小、操作简便的特点，泥水（气）平衡盾构在长距离水下隧道掘进施工中更有优势。

（3）中央沙始发井

根据中央沙始发井场地布置要求及条件，设置含生活办公区及工作井施工场地的临时场地面积约为 40000 m²。

由于本工作井位于青草沙一级水源保护地，为达到一级水源地排放标准，对盾构施工泥水处理及排放方案进行特殊环保考虑，现场需加装水处理单元，对过滤后水进行处理，以达到环保排放标准。

中央沙始发工作井的施工运输方案，考虑利用现状大堤作为通行道路。运输路径方案如下所示。



图1.2-13 中央沙始发工作井运输路径示意图

(4) 滨江森林公园接收井

滨江森林公园接收井在盾构隧道接收前完成即可。根据该工作井所在位置及场地条件，运输方案需考虑新建道路连通工作井与既有市政道路。滨江森林公园接收井运输方案如下图所示，新建道路长约 1.2km。

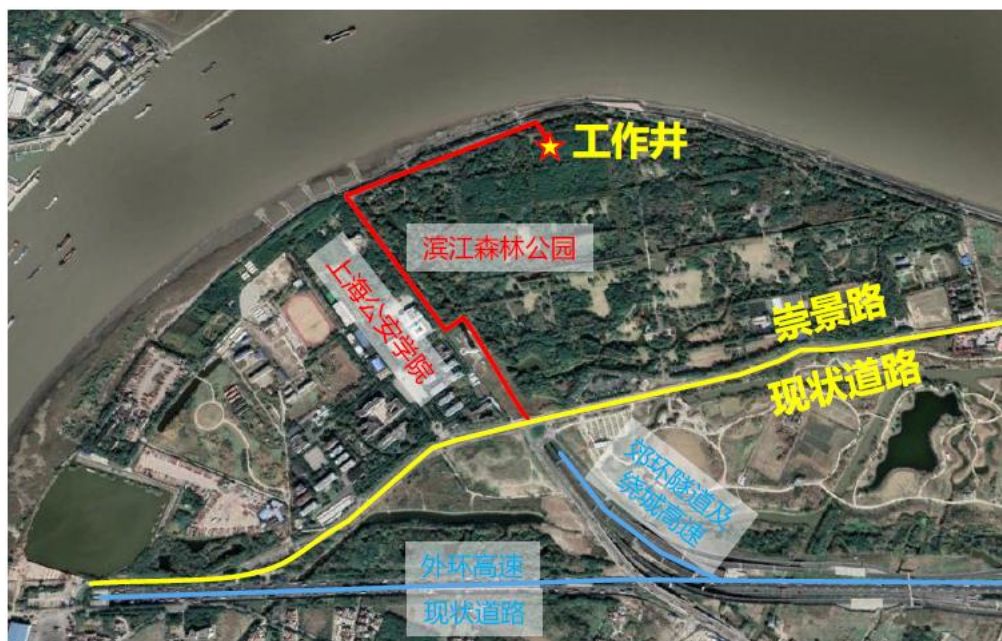


图1.2-14 滨江森林公园接收工作井运输路径示意图

(5) 工作井施工要求

工作井开挖阶段涉及③、④层软弱淤泥质土层，或坑底在⑤1、⑤3 等粘土层时，为控制变形和防止坑底土体的隆起，对基坑内侧坑底下 10m 范围内土体采用高压旋喷桩或 MJS 进行加固，加固后土体无侧限抗压强度 $\geq 1.0\text{Mpa}$ 。

工作井正面盾构进出洞侧，根据盾构进出洞时对土体稳定、防泥水流入井内的要求，对正面土体一定范围内进行整体加固，以保证地下墙洞圈凿除后洞外土体的稳定和止水要求。

1.2.6.3 施工进度

本项目施工总工期 48 个月，力争 2028 年中旬具备通水条件。具体为：

(1) 过江管施工期 48 个月（场地准备等 3 个月，筑井 21 个月，盾构掘进及调试 24 个月）。

(2) 陆域管线施工期 36 个月（场地准备、大临及施工便道等 1.5 个月，筑井 12.5 个月，盾构（急曲率及常规）施工及调试 22 个月）。

(3) 吴淞泵站施工工期 36 个月（场地准备 1.5 个月，地基加固、桩基施工及基坑开挖等 17 个月，泵站土建及设备安装、调试 17.5 个月）。

1.3 项目用海需求

根据项目建设方案,简要介绍项目用海需求，说明项目拟申请用海情况(含施工用海),包括用海期限、类型、方式、面积、界址点坐标、占用岸线和新增岸线情况,附拟申请用海宗海图。

1.3.1 申请用海面积

根据《海域使用分类》（HY/T 123-2009）和《海域使用论证技术导则》（GB/T42361-2023）中的相关规定，项目用海类型为“海底工程用海”（一级类）中的“电缆管道用海”（二级类）；用海方式为“其他方式”（一级类）中的“海底电缆管道”（二级类）。本工程用海面积为 19.7486hm²。

本工程用海为泥面线以下底土用海，不占用岸线、不新增岸线。

表1.3-1 用海面积统计表

用海构筑物	用海方式	用海面积
越江管道	海底电缆管道	19.7486hm ²
合计		19.7486hm ²

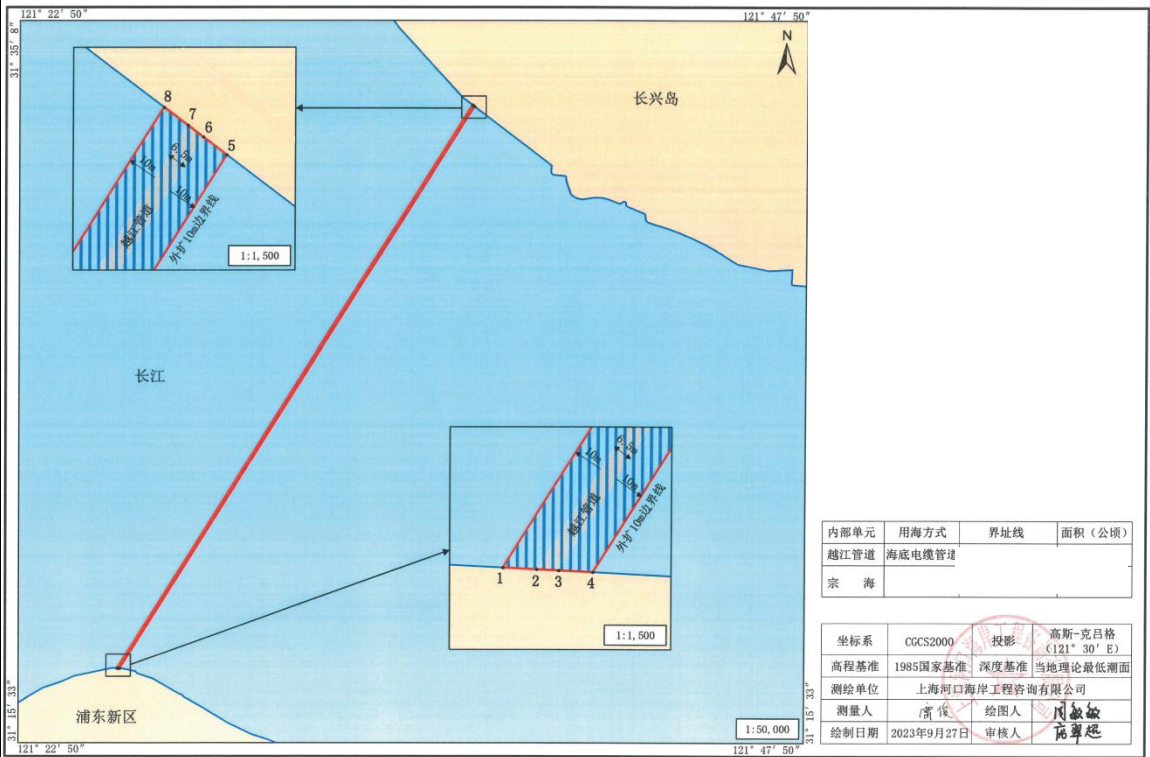


图1.3-1 工程宗海界址图

1.3.2 申请用海期限

根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条规定，公益事业用海的海域使用权最高期限为 40 年。本工程的设计使用年限为 100 年。根据相关法律规定及构筑物结构设计使用年限，申请运行期 40 年海域使用权。

本工程海域部分施工期为 24 个月，故申请施工期用海期限为 2 年。

1.4 项目用海必要性

1.4.1 建设必要性

（1）增加原水系统供应能力，满足原水规划增长需求。

随着经济社会和城市建设的不断发展，供水需求将随之增长。根据上海市供水规划及区域供水规划，2035 年青草沙和陈行原水系统需水总规模将仍有明显增加，现有青草沙五号沟输水泵站和陈行输水泵站总的供水规模仅为 936 万 m^3/d ，对比规划需求，原水存在 290 万 m^3/d 供水缺口。因此，建设青草沙-陈行库管连通工程，和西环线工程共同形成第二条青草沙水库向陆域输水新通道，加大长江水源地陆域供水能力，优化原水布局，对于满足上海新一轮发展，尤其是虹桥商务区、浦东、自贸区、北部地区的开发和建设，满足新建和规划新建水厂原水需求，是十分必要的。

此外，陈行输水泵站现有供水规模是在多次增能挖潜基础上形成，且受水库高水位因素制约，目前，供水压力亟待缓解。因此，建设青草沙-陈行库管连通工程，及时缓解陈行原水系统供水压力是十分必要和紧迫的。

因此，从满足城市发展需求，缓解现状供水压力方面，新建库管连通工程是十分必要。

（2）强化互联互通功能，提高原水水质安全保障。

水源地水质风险长期存在，无论咸潮严重入侵、流域水质污染，都将对原水水质产生安全风险。另外，青草沙原水系统过江管尚有检修维护、单管运行的工况需求。

通过库管连通、西环线工程的共同作用，形成一条连系黄浦江和陈行、青草沙原水系统、南北贯通的主干线，实现了青草沙系统和黄浦江原水系统二次连接，进一步加强了系统间双向连通输水能力，大大增强了原水一网调度的灵活性，极

大提高了原水系统在咸潮入侵、突发事件、重大设施维护等多种非常规工况的保障能力，同时为青草沙过江管维护创造了必要条件，提升了系统抵御各类风险的防范能力和系统恢复能力，符合“互连互通、一网调度”的原水规划总体布局，对于构建安全韧性城市有着非常重要的作用。

因此，为强化互联互通功能，提高原水安全保障，实施库管连通工程十分必要。

（3）综合发挥长江水源地效应，提高陈行供水安全保障。

为满足城市发展和生活品质的提高，满足原水需求不断扩大，陈行水库采取加高水库库堤的工程措施，库容增加至 962 万 m^3 。输水泵房规模经多次扩容已达到 228 万 m^3/d 。因此，在现有条件下，陈行水库咸潮期供水能力远无法满足目前供水需求，即使在向宝钢水库借水的情况下，供水缺口仍近 100 万 m^3/d ，存在严重的水量短缺。对照规划需水量，陈行水库咸潮期供水缺口将进一步加大，至 2035 年最大供水缺口可能达到 134 万 m^3/d 。

此外，陈行水库位于江苏浏河口的下游，属长江边滩水库，水库取水口受现状浏河排水和未来吴淞江行洪影响，水质安全隐患可能将长期存在。青草沙水库实施长江江心取水，原水水质相对稳定，总体水质较优。

通过建设原水库管连通工程，实现了青草沙水库与陈行原水系统主线的直接连通。为陈行原水系统构建了常态双水源联合运行的态势。一方面，增加了陈行系统的供水能力，减轻现状陈行原水系统压力，满足远期发展需求；另一方面，增加咸潮期陈行供水区域青草沙原水供应能力，以及提高陈行水库应对日常水质风险的能力，从而极大提高陈行系统供水安全性。

（4）尽快实施库管连通工程，加快完善青草沙-陈行原水系统。

2022 年 9~12 月，超设计保证率的咸潮对上海地区原水供应系统产生了极大的威胁，为积极应对咸潮，采用了大量应急措施。多次发生的黄浦江上游水质突发事件，也对抵御水质安全风险提出了更高的要求。为提高原水系统供水安全性，积极应对各类风险，增强系统抵御能力，供水规划已明确提出青草沙-陈行原水系统工程，工程由西环线、库管连通、库库连通工程组成。目前，西环线工程前期工作已相继启动，库管连通工程涉及穿越长江、黄浦江、沪通铁路等重要设施，协调工作多，工程难度大，工期长。为尽早加强和完善“两江并举、互连互通”

原水格局，尽快发挥工程整体效益，作为源头工程的库管连通工程尽快启动是十分必要的。

综上所述，青草沙-陈行库管连通工程可充分发挥青草沙水库长江水源地的核心作用，实现引优水为城市建设发展服务。同时，为陈行原水系统构建了“双水源，双管路”格局，极大提高陈行系统供水的安全性和可靠性。工程建设是十分必要的。本工程协同原水西环线工程，可进一步提升一网调度能力，提高原水水质安全保障。由于工程建设难度大、时间长，为尽快发挥工程整体效益，与西环线同步建设也是十分必要的。

1.4.2 用海必要性

青草沙水库位于长兴岛，陈行水库位于宝山区，两水库间为长江南港，要实施青草沙-陈行库管连通工程，必须穿越长江南港，因此，本项目的用海是十分必要的。

1.5 论证等级和范围

1.5.1 论证等级

根据《海域使用分类》（HY/T 123-2009）和《海域使用论证技术导则》（GB/T42361-2023）中的相关规定，项目用海类型为“海底工程用海”（一级类）中的“电缆管道用海”（二级类）；用海方式为“其他方式”（一级类）中的“海底电缆管道”（二级类）。

《海域使用论证技术导则》（GB/T42361-2023）明确，海域使用论证等级按照项目的用海方式、用海规模和所在海域特征，划分为一级、二级和三级。根据海域使用论证等级判据，长度小于 10km 的海底电缆管道（海底输水管道），在所有海域，论证等级均为三级论证。本项目位于长江南港，海域部分输水管道总长约 7.454km，小于 10km。由此，界定本项目海域使用论证等级为三级。

表1.5-1 论证工作等级判定依据表

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
其他方式	海底电缆管道	海底输水管道、无毒无害物质输送管道等	长度大于（含）10km	敏感海域	一
				其他海域	二

			长度小于 10km	所有海域	三
		海底石油天然气等输送管道、有毒有害及危险品物质输送管道、海洋排污管道等	长度大于（含） 5km	敏感海域	一
				其他海域	二
			长度小于5km	所有海域	二
		海底电(光)缆	所有规模	敏感海域	二
				其他海域	三

1.5.2 论证范围

根据《海域使用论证技术导则》（GB/T42361-2023）相关规定，论证范围“应覆盖项目用海可能影响到的全部区域”，“一般情况下，论证范围以项目用海外缘线为起点进行划定，一级论证向外扩展 15km，二级论证 8km，三级论证 5km；跨海桥梁、海底管线、航道等线性工程项目用海的论证范围划定，一级论证每侧向外扩展 5km，二级论证 3km，三级论证 1.5km。”。因此，确定本次论证范围，见图 1.5-1。论证范围内海域面积约 23.3km²。

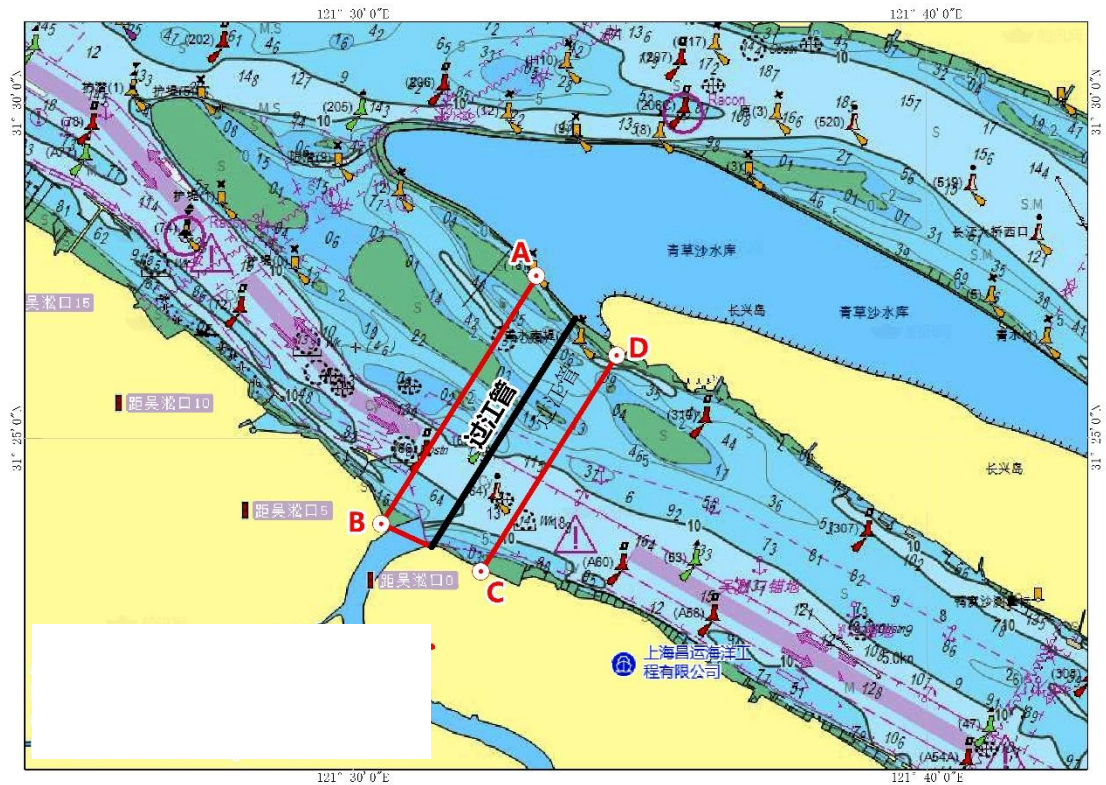


图1.5-1 论证范围图

2 项目所在海域概况

2.1 海洋资源概况

工程海域及毗邻海区的海洋资源主要有港口岸线资源、滩涂资源、航道资源、锚地停泊区资源、渔业资源和旅游资源等。

2.1.1 港口岸线资源

略。

2.1.2 滩涂资源

略。

2.1.3 航道资源

略

2.1.4 锚地、停泊区

略

2.1.5 渔业资源

略

2.1.6 旅游资源

略

2.1.7 其他

略

2.2 海洋生态概况

略

3 资源生态影响分析

3.1 资源影响分析

3.1.1 对空间资源影响分析

(1) 岸线资源的损耗分析

本项目涉海工程为长江隧道，隧道下穿长兴岛和浦东新区海岸线，位于两海岸线下约 50m、35m 处。本项目用海不占用岸线资源，对岸线无影响。

(2) 滩涂资源的损耗分析

本项目涉海工程为长江隧道，隧道下穿近岸滩涂，埋深超过 40m，在滩涂上不新增构筑物，对滩涂无构筑物的占用，也无其他空间资源的占用。

因此，工程用海对滩涂资源无损耗、无影响。

(3) 海域空间资源的损耗分析

本项目长江隧道，不占据水域-上空资源，仅占用泥面以下一定范围的底土立体空间，该立体空间为两段衔接在一起的圆柱体，直径 6.5m、总长 7454m，其水平截面积为 4.8451hm^2 ，两端(海岸线下)中心标高分别为-49.46m、-36.02m。本项目隧道用海占用的空间资源，不可再作他用。

该空间资源的损耗会换来上海北部地区原水供应保障，改善民生。

3.1.2 对海洋生物资源影响分析

(1) 施工期

工程施工仅盾构位于长江口南港，其他工程内容均位于陆域和黄浦江，而且施工材料运输及施工人员进场均通过陆路，无船舶运输影响水生态的风险。

盾构施工距离泥面约 20~40m。根据工程经验，由于盾构距离泥面较远，施工噪声很小，施工导致的泥面震动也很小，均可以忽略。

因此，施工期对水域几乎无影响，水体中无新增构筑物，不扰动水体，不增加水体浊度；对浮游植物、浮游动物、底栖动物及渔业资源也无影响。

项目周边的环境敏感目标为北侧的青草沙水源涵养红线，属于青草沙饮用水水源一级保护区。项目施工并未对工程区及附近水域及底泥造成扰动，对海洋生物无影响，满足管控依据《中华人民共和国水法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国河道管理条例》《上海市饮用水水源保护条例》的要求。

(2) 运行期

长江隧道完工后,与施工前相比,仅泥面以下 20~40m 深处增加了直径 6.5m、长 7454m 的隧道,水域-上空无任何变化。因此,运行期对工程区及附近区域的水域、浮游植物、浮游动物、底栖动物及渔业资源均无影响,对北侧的青草沙饮用水水源一级保护区也无影响。

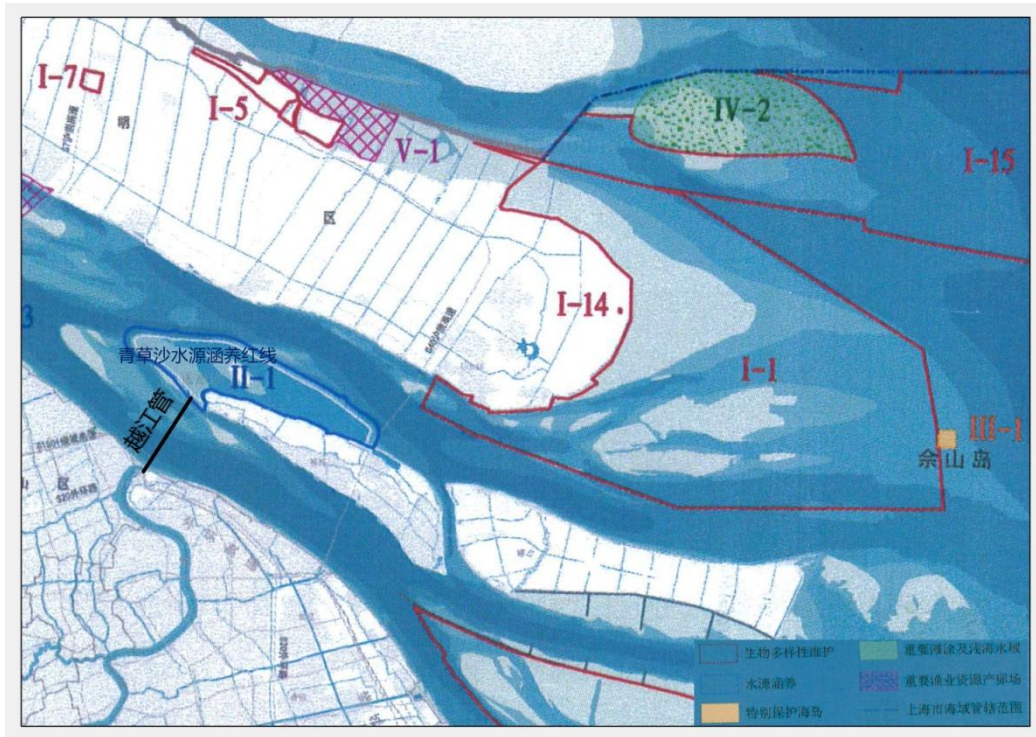


图3.1-1 项目周边环境敏感目标分布图

3.2 生态影响分析

3.2.1 水文动力环境影响分析

工程河段处于长江口南支南港,潮流性质为非规则半日潮,水流运动呈往复流形态,主流方向基本为 NW~SE 走向。由于受径流、地形等因素的影响,潮位与潮流的过程线存在一定的相位差,一个潮周期过程中有涨潮涨潮流、落潮涨潮流、落潮落潮流和涨潮落潮流四个阶段。根据 2022 年 7 月 31 日至 8 月 3 日水文监测数据可知,工程区域涨、落潮流路比较一致,其涨、落潮流的流向与主流的走向基本一致。

根据越江输水管施工方案和主体设计方案,水下不新增构筑物,因此,对海域的水文动力环境无影响。

3.2.2 地形地貌与冲淤环境影响分析

近年来，越江输水管所在水域河势总体相对稳定，北侧呈轻微冲刷态势、南侧呈轻微淤积态势。由于本次用海，水下不新增构筑物，所以冲淤环境不发生任何改变。另外，本次用海，不清障、不清淤，不改变工程区的地形地貌。因此，本工程对区域地形地貌与冲淤环境无影响。

3.2.3 水质环境影响分析

主要从悬浮物增加、船舶污水、施工生产废水和施工人员生活污水对水环境影响等角度分析。

悬浮物增加影响：本项目仅在泥面以下 20~40m 深处敷设了直径 6.5m、长 7454m 的隧道，由于隧道盾构距离泥面较远，施工噪声很小，施工导致的泥面震动也很小，均可以忽略；水域-上空无任何施工内容，也无运输船舶和施工船舶，对水域、底泥无扰动，不会造成水体悬浮物浓度升高的情况。

船舶污水影响：船舶污水包括船舶舱底油污水和船舶生活污水。由于本项目工程施工仅盾构位于长江口南港，盾构不涉及船舶运输和船舶施工；其他工程内容均位于陆域和黄浦江，而且施工材料运输及施工人员进场均通过陆路，无须船舶运输和船舶施工。因此，不存在船舶污水影响。

施工生产废水废渣：在过江隧道盾构掘进过程中，将产生大量的泥浆。泥浆如处理不当，其中的化学添加剂和溶解的颗粒物质会通过地下水进入水域和直接进入水域，导致长江水质污染，危害人类健康和水生态系统健康。由于泥浆的流动性较大，粘度较高，pH 值低，不利于固液分离处理；而且泥浆的 pH 值偏低，不利于土中有机质的分解。因此必须将其科学处理后才能外运，以免造成水质污染。

本项目拟通过洗砂系统和污水处理系统对泥浆进行处理。（1）将盾构渣土中的泥砂分离出来，首先将盾构泥进行集中回收至原料池中，然后经过给料、筛分、清洗、脱水等流程，选择使用水轮式洗砂机进行深度清洗。将洗好的砂子在脱水筛上进行脱水处理。（2）洗完砂子的泥浆送至泥浆收集池中，药剂系统中的絮凝剂通过搅拌，与泥浆收集池中的泥浆泵送至深锥泥浆分离罐中发生反应，混合后污泥和清水发生了分离和沉淀，清水进入清水池中。（3）将絮凝后的泥浆泵送至板框压滤机中固液分离，通过框板式压滤机进行挤压，将挤压后的干泥饼运往指

定区域，清水通过压滤机排出循环使用。

这种方法不仅能对泥浆进行无害化处理，还能对泥浆中的一些可再次利用的资源进行回收。

施工人员生活污水：本项目施工人员生活污水产生于陆域，届时将抽吸外运，因此生活污水对水环境无影响。

3.2.4 沉积物环境影响分析

（1）施工期

根据工程区沉积物现状调查结果，调查海域沉积物各要素均符合一类沉积物质量标准的控制要求。本工程不扰动长江底泥，不会造成污染物质的析出污染，本工程也无污染物入江，不会增加沉积物污染物浓度，因此，工程施工不会对海域沉积物造成环境污染。

（2）运行期

本工程运行期，不会在水域里和底泥上实施任何活动，也无污染物排放，沉积物各要素将符合一类沉积物质量标准的控制要求。

因此，本工程建设及运行对区域海洋沉积物环境无任何不利影响。

3.2.5 生境变化对生物影响的预测分析

本工程施工不涉及运输船舶、施工船舶，运行期也不增加船舶频次；不存在设备对底泥、水域的搅动，不增加悬沙和污染物浓度；不改变泥面高程；水域和泥面无新增构筑物。也就是说，工程施工和运行均不造成生境的变化，也不存在生境变化对生物影响的情况。

4 海域开发利用协调分析

4.1 海域开发利用现状

4.1.1 社会经济概况

（1）人口

2022 年末，上海市常住人口为 2475.89 万人。其中，户籍常住人口 1469.63 万人，外来常住人口 1006.26 万人。全年常住人口出生 10.8 万人，出生率为 4.35‰；死亡 14.8 万人，死亡率为 5.96‰；常住人口自然增长率为-1.61‰；常住人口出生性别比为 107.81。全市户籍人口平均期望寿命达到 83.18 岁。其中，男性 80.84 岁，女性 85.66 岁。

根据 2022 年统计年鉴，浦东新区常住人口总量 576.77 万人、崇明区 67.29 万人。

（2）经济发展情况

依据《2022 年上海市国民经济和社会发展统计公报》，上海市全年实现地区生产总值（GDP）44652.80 亿元，比上年下降 0.2%（见图 1）。其中，第一产业增加值 96.95 亿元，下降 3.5%；第二产业增加值 11458.43 亿元，下降 1.6%；第三产业增加值 33097.42 亿元，增长 0.3%。第三产业增加值占地区生产总值的比重为 74.1%。

其中，浦东新区全年实现生产总值 15352.99 亿元，比上年增长 10%，占全市生产总值的 35.5%；崇明区全年实现生产总值 409.72 亿元，比上年增长 4%，占全市生产总值的 0.9%。

4.1.2 海域使用现状

本项目位于长江口南港段，两登陆点分别位于上海市崇明区长兴岛中央沙、浦东新区北端靠近吴淞口处，据现场调查，项目所在海域及周围的开发活动主要包括：特殊用海、海底工程用海、交通运输用海、旅游娱乐用海等。项目周边（论证范围 1.5km 内）海域开发利用现状见表 4.1-1 和图 4.1-1。周边用海项目均尚未办理用海手续。

表4.1-1 项目周边海域开发利用现状表（论证范围 1.5km）

序号	用海类型	用海项目名称	位置关系
1	特殊用海	南环河泵闸	中央沙登陆点东侧1.2km
2	海底工程用海	宝钢至长兴岛至崇明岛过江光缆	长江隧道上方（靠近崇明位置）
3	交通运输用海	吴淞口锚地	长江隧道上方（隧道中间位置）
4	交通运输用海	长江口南港航道	长江隧道上方（靠近浦东位置）
5	旅游娱乐用海	上海滨江森林公园	长江隧道上方（靠近南岸位置）

（1）南环河泵闸

南环河泵闸位于中央沙登陆点东侧 1.2km。该泵闸建于 2017 年，已达规划规模，水闸孔径为 $3 \times 8\text{m}$ ，闸底高程-1.0m；泵站流量为 $6\text{m}^3/\text{s}$ 。泵闸所在河道南环河河口宽 54m、河底宽 30m。

南环河泵闸在长兴岛片活水畅流调度时为引水功能，在防汛除涝时为排水功能。

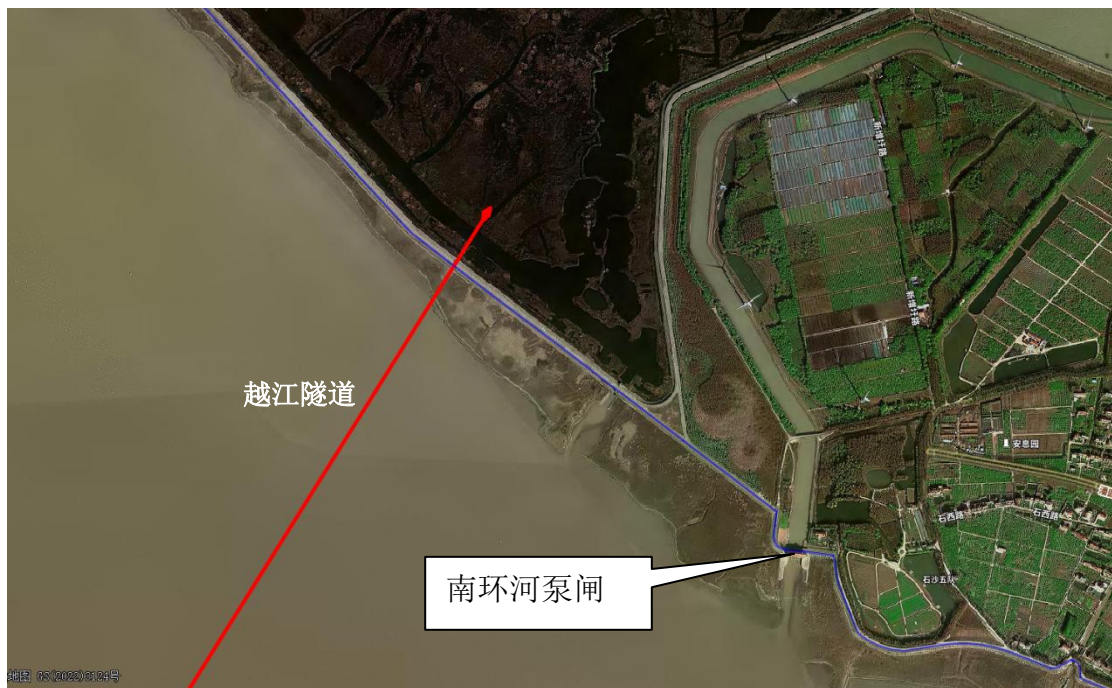


图4.1-1 南环河泵闸位置示意图

（2）宝钢至长兴岛至崇明岛过江光缆

宝钢至长兴岛至崇明岛过江光缆位于长江隧道上方（靠近崇明位置），为电信公司 2006 年建设的电信光缆。根据上海港航路指南补篇可知，该电信光缆埋深在河床以下 3m 左右。与本次拟建长江隧道立体相交，相交处隧道顶标高-45m，电信光缆-9m，垂向距离为 36m。

根据《海底电缆管道保护规定》（2004），海底电缆管道保护区的范围，按照

- ①沿海宽阔海域为海底电缆管道两侧各 500 米；
- ②海湾等狭窄海域为海底电缆管道两侧各 100 米；
- ③海港区内为海底电缆管道两侧各 50 米。

[illegible]

(3) 吴淞口锚地

本工程线位穿越吴淞口 10 号锚地。吴淞口 10 号锚地为拟靠上海港、吴淞口上游长江各码头船舶待泊、候潮使用，船舶连续锚泊时间不得超过 48 小时。

29

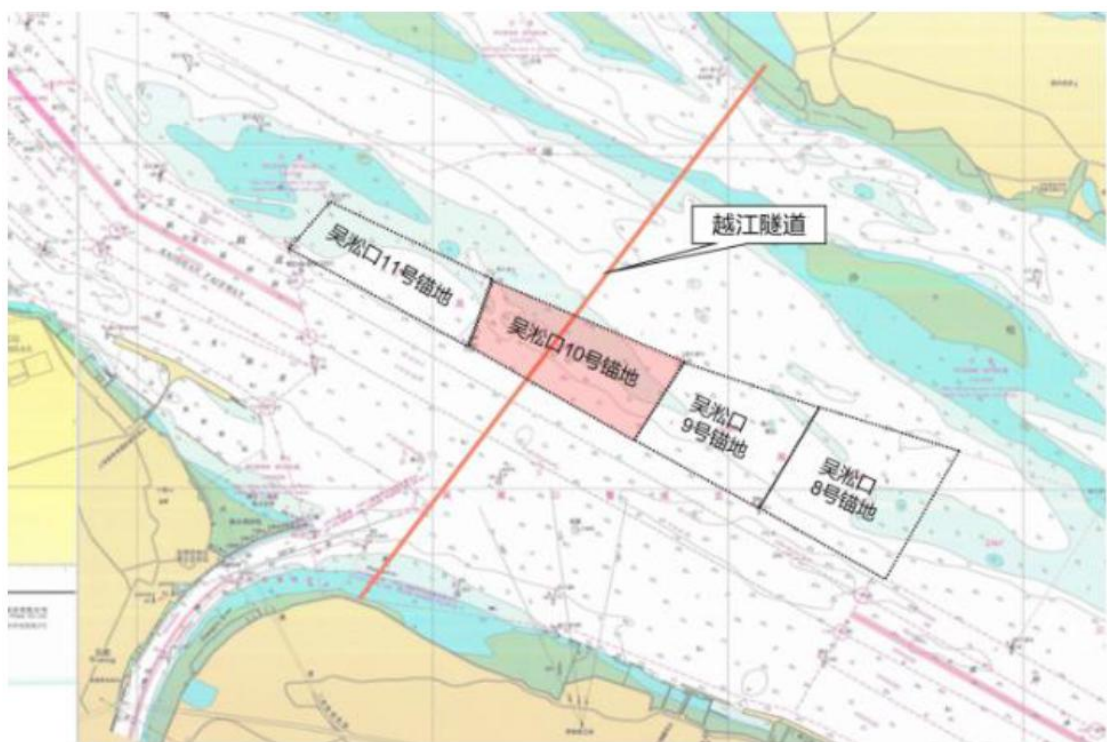


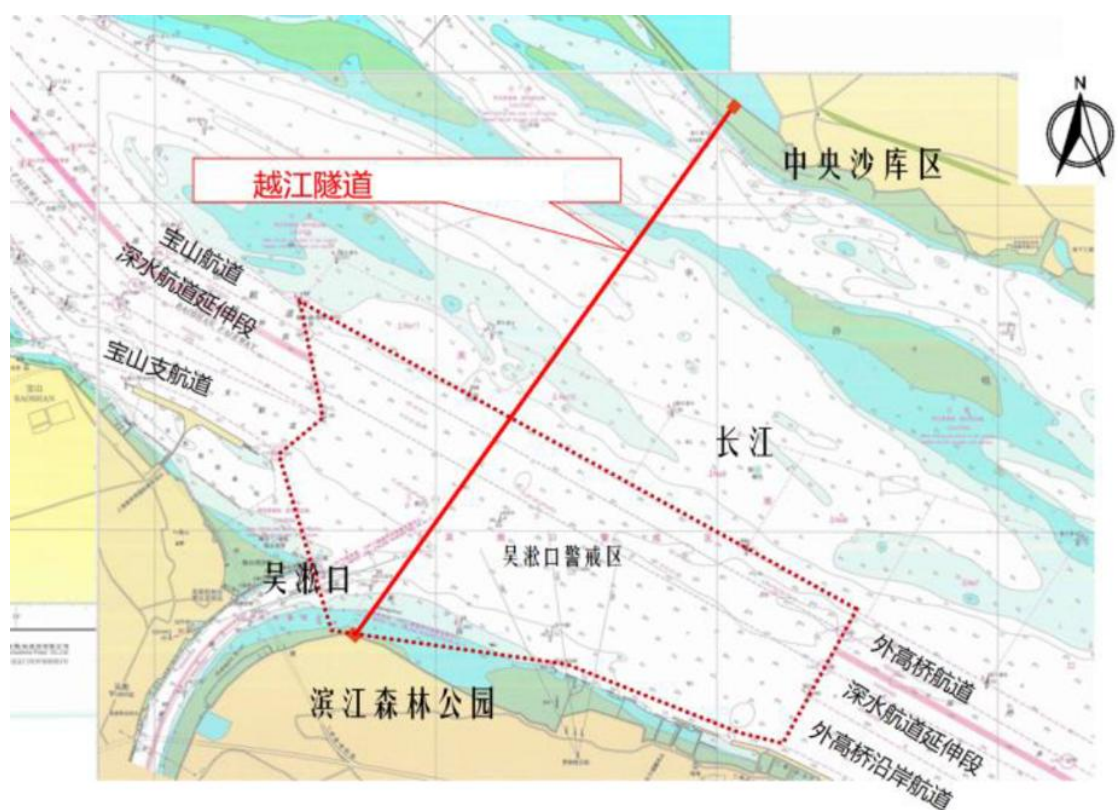
图4.1-3 吴淞口锚地位置示意图

(4) 长江口南港航道

长江口南港航道位于长江隧道上方（靠近浦东位置）。本工程范围附近航道主要有宝山航道、宝山支航道、深水航道延伸段、外高桥航道、外高桥沿岸航道。

其中，宝山航道属自然水深通航（中间深水航道为人工维护）类型，为复式航道，宽度 1000m，中间 350m~460m 为长江口深水航道延伸段，水深约 12.5m。宝山支航道属自然水深通航类型，自然水深约 8.0m。

《上海市海洋功能区划》（2011-2020 年）中明确，长江口南港航道区是供船舶航行使用的海域，其他用海类型如对该区基本功能没有影响，可适当兼容；禁止进行有碍航运安全的活动。



(5) 上海滨江森林公园文体休闲旅游区

上海滨江森林公园文体休闲旅游区位于长江隧道上方（靠近南岸位置）。上海滨江森林公园是上世纪 50 年代采取吹泥成陆的办法围垦形成的公园，面积约 300hm^2 。公园用海区域为滨江岸线观景区，属旅游休闲娱乐用海。

《上海市海洋功能区划》(2011-2020 年)中明确,上海滨江森林公园文体休闲旅游区是用于开发滨海和海上旅游资源的海域,其他用海类型如对该区基本功能没有影响,可适当兼容。

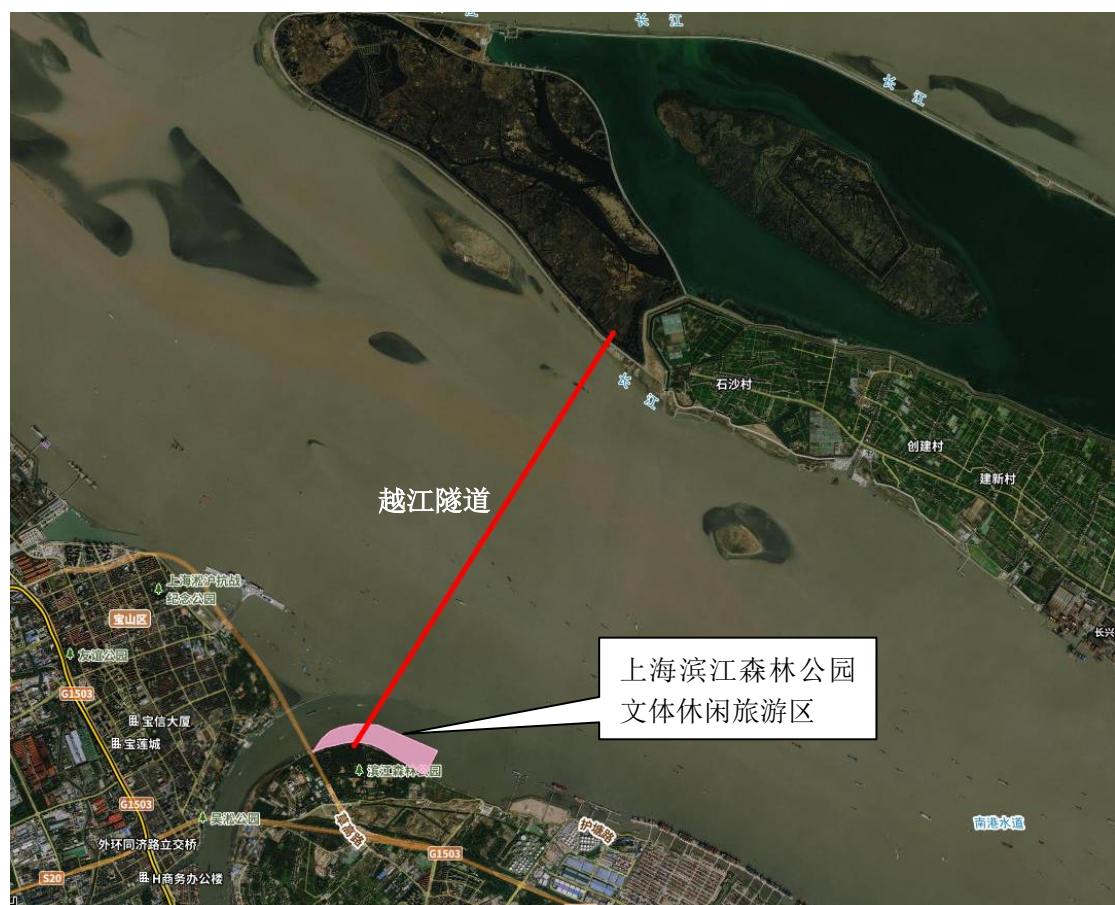


图4.1-5 上海滨江森林公园位置示意图

4.1.3 对海岸防护工程的影响

长江隧道将下穿长兴岛、浦东新区的海塘大堤，位于海塘大堤下约 50m、35m 处。隧道盾构施工时，将严格按照规范施工，落实防护措施，保障海塘大堤安全。本项目还编制了破堤开缺专题报告和防洪影响评价报告，论证隧道盾构下穿海塘大堤的安全性。

其中，摘录防洪影响评价报告中隧道对海塘大堤影响分析结论：本工程隧道穿越中央沙一线大堤和浦东新区北沿主江堤。根据渗流稳定和边坡稳定计算结果，工程建设不会对穿越堤防的渗流稳定和岸坡稳定产生不利影响。根据初步判断，中央沙一线大堤盾构穿堤和浦东新区主江堤盾构穿堤引起的堤顶沉降变形均大于 10mm，超过了《上海市河道管理范围内建设项目防洪评价技术规定》（DB31SW/Z011-2021）要求的累计变形。因此，要求盾构隧道施工前对盾构隧道下穿堤防处进行灌浆加固，防止堤防产生不均匀沉降。灌浆实施后，对于灌浆范围内损坏的堤顶道路和护坡结构进行修复，护坡修复方案基本原则为原拆原建，

堤顶道路按填筑要求回填至原设计高程进行修复，不影响防洪安全。

另外，长江隧道的建设需与海塘管理部门浦东新区海塘和防汛墙管理事务中心、崇明区海塘管理所进行沟通，协商具体相关事宜。

4.2 利益相关者界定

本项目占用海域范围与宝钢至长兴岛至崇明岛过江光缆、吴淞口锚地、长江口南港航道、上海滨江森林公园文体休闲旅游区的用海在平面上有重叠，属于立体用海。这些海域开发利用项目尚未办理用海手续，但都已完工、已形成用海事实，因此，界定利益协调部门分别为中国电信股份有限公司上海分公司、上海市交通委和上海海事局、长江口航道管理局、上海滨江森林公园。

长江隧道将下穿长兴岛、浦东新区的海塘大堤，因此，界定利益协调部门为浦东新区海塘和防汛墙管理事务中心、崇明区海塘管理所。

长江隧道于中央沙登陆点距离南环河泵闸 1.2km，该泵闸在长兴岛片活水畅流调度时为引水功能、在防汛除涝时为排水功能。长江隧道位于泥面以下 20~40m 深处，对泵闸的引排水无任何阻碍；中央沙始发井位于陆域，距离泵闸较远，工作井施工、运行均对泵闸无影响。因此，不将南环河泵闸管理单位界定为利益相关者。

由此，利益相关者界定为中国电信股份有限公司上海分公司、上海市交通委和上海海事局、长江口航道管理局、上海滨江森林公园、浦东新区海塘和防汛墙管理事务中心、崇明区海塘管理所。

4.3 相关利益协调分析

（1）与中国电信股份有限公司上海分公司的协调

本工程用海与电信光缆用海在平面上有重叠，但位于不同的高程，该光缆埋深约 3m 左右，标高-9m，位于长江隧道的上方，该处隧道顶标高-45m，垂向距离 36m，属于立体用海。由于盾构位于电信光缆的保护范围内，因此，建设单位在隧道设计中，充分考虑相对位置关系，深入研究论证，过江隧道与电信光缆在垂向上保持了足够的安全距离，基本互不影响。

建设单位还征询了电信公司的意见，在意见回复（详见附件）中明确：青草沙-陈行库管连通工程是上海市重大民生工程，支持该工程的建设；下一步若隧

道路由及埋深等设计方案发生重大变更，将有关情况通报电信公司；将涉及到线路交叉水域内海缆路由两侧各 200m 范围内的勘探点位、锚泊方案及物探成果通报电信公司；同时在勘探实施阶段，会同电信公司做好线路安全监测工作，共同保障通信设施的安全及正常运营。

在项目后续工作中，建设单位将全部落实电信公司的要求。

（2）与上海市交通委和上海海事局的协调

《上海市海洋功能区划》（2011-2020 年）中明确，吴淞口锚地区是供船舶候潮、待泊、联检、避风使用或者进行水上装卸作业的海域，其他用海类型如对该区基本功能没有影响，可适当兼容；禁止进行有碍航运安全的活动。

本工程施工、运行均不占用锚地的水域-上空空间，不会造成水质污染，不会影响船舶的停泊；本工程施工、运行不涉及施工船舶、运输船舶，不增加海域的船舶数量和频次，不影响锚地日常正常运行。对吴淞口锚地区的基本功能没有影响，不阻碍航运安全，满足兼容的要求。

（3）与长江口航道管理局的协调

《上海市海洋功能区划》（2011-2020 年）中明确，长江口南港航道区是供船舶航行使用的海域，其他用海类型如对该区基本功能没有影响，可适当兼容；禁止进行有碍航运安全的活动。

本工程施工、运行均不占用航道的水域-上空空间，不会造成水质污染，不会影响船舶的航行；本工程施工、运行不涉及施工船舶、运输船舶，不增加海域的船舶数量和频次，不影响航道日常正常运行。对长江口南港航道区的基本功能没有影响，不阻碍航运安全，满足兼容的要求。

（4）与上海滨江森林公园的协调

根据《上海市海洋功能区划》（2011-2020 年）中关于上海滨江森林公园文体休闲旅游区的海域使用管理要求，明确该区域是用于开发滨海和海上旅游资源的海域，其他用海类型如对该区基本功能没有影响，可适当兼容。

本工程长江隧道位于泥面以下 20~40m 深处，隧道用海对海域环境、生态无影响，且不改变生境；长江隧道的接收井位于上海滨江森林公园内，盾构施工产生的泥浆主要通过中央沙始发井排出，对上海滨江森林公园也基本无影响；陆域施工时，会有少量施工人员进入公园内，无生产、生活污水产生，严格遵守公园

规定投放生活垃圾，合理处置生产固废。工程施工、运行对上海滨江森林公园文体休闲旅游区用海基本功能无任何影响，满足兼容的要求。

（5）与浦东新区海塘和防汛墙管理事务中心、崇明区海塘管理所的协调

本工程开工前将编制应急预案，落实切实可行的措施，尽量减少对海塘大堤的影响。

本工程盾构隧道下穿长江大堤时，堤防的沉降量必须满足水利及相关部门的要求，且隧道设计也对施工过程中提出了控制堤防沉降、确保堤防安全的要求。根据主体工程设计方案，施工中将在隧道内通过同步注浆、二次注浆的方式加固地层，将堤防产生沉降控制在《上海市河道管理范围内建设项目防洪评价技术规范》允许的范围内。同时，施工过程中，根据工程区基础地质条件及设计施工特点，加强可能产生的堤防沉降变形及侧向变形。

另外，建设单位已组织相关技术单位编制破堤开缺专项论证报告，确保海塘大堤结构安全。

4.4 项目用海对国防安全 and 国家海洋权益的协调性分析

4.4.1 对国防安全和军事活动的影响分析

根据现场调查及走访，本项目使用海域及附近无军事区和国家权益敏感区，也无其他重要的国防军事设施，因此本项目用海不会危害国家权益，也不会对军事活动和国防安全产生不利影响。

4.4.2 国家海洋权益的影响分析

本项目远离边境或领海基点附近海域；本项目用海区及邻近海域也没有对国家海洋权益有特殊意义的海上构造物、标志物。因此，本项目用海对国家海洋权益不会有影响。

5 国土空间规划符合性分析

5.1 项目用海与海洋功能区划符合性分析

5.1.1 项目所在海域海洋功能区划

根据《自然资源部办公厅关于开展省级海岸带综合保护与利用规划编制工作的通知》（自然资办发〔2021〕50号），工作要求——“（五）做好过渡期用海用岛审批。多规合一的国土空间规划出台前，用海用岛项目应按照当前严控围填海和严格管控无居民海岛的有关政策要求，依据原海洋功能区划和海岛保护规划进行审批。已出台实施海岸带规划且2020年后仍处于规划期内的，应按照新要求开展海岸带规划修编工作”。

目前，《上海市海岸带综合保护与利用规划（2021-2035年）》正在编制，根据自然资源部要求，本项目用海仍然依据原海洋功能区划批复，因此对本项目用海与《上海市海洋功能区划（2011-2020）》的符合性进行分析。

根据《上海市海洋功能区划（2010-2020年）》，本项目用海所在的海洋功能区划涉及5个，分别为青草沙饮用水水源保护区（6.3-02）、新浏河沙和瑞丰沙保留区（8.1-11）、长江口南港航道区（2.2-03）、吴淞口锚地区（2.3-09）、上海滨江森林公园文体休闲旅游区（5.2-02），功能区类型为河口海洋保护区、保留区、港口航运区、旅游休闲娱乐区。

本项目涉及海洋功能区相对位置关系及登记表情况见图5.1-1和表5.1-1。

略

图5.1-1 本项目所在海洋功能区划图

表5.1-1 本项目海域在《上海市海洋功能区划（2010-2020 年）》登记情况及相对位置关系

代码	功能区名称	地理范围	海域使用管理要求	海洋环境保护要求	与本项目位置关系
6.3-02	青草沙饮用水水源保护区	位于长兴岛西北侧，为《上海市饮用水水源保护条例》确定的一、二级保护区范围，处在31°24'10"N—31°30'24"N，121°29'17"E—121°44'18"E之间。	1、严格按照《上海市饮用水水源保护条例》和饮用水水源保护区管理的法律、法规和标准进行管理。 2、对饮用水水源一级保护区实行封闭式管理，应当在一级保护区外围设置隔离设施。	1、在饮用水水源一级保护区内，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。 2、在饮用水水源二级保护区内，禁止设置排污口，禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。 3、执行二类地表水水质标准。	位于本项目北端
8.1-11	新浏河沙和瑞丰沙保留区	位于长江口南北港分汉口和南港河道，处在31°19'08"N—31°30'21"N，121°26'11"E—121°44'44"E范围内。	1、基本功能尚未明确，保留原有用海活动，限制新增用海功能。 2、加强管理，严禁随意开发。确需开发利用的，须在严格规划和论证的前提下，经政府批准后进行开发利用。 3、因长江口综合整治需要，在新浏河沙和瑞丰沙实施护滩等工程，可按规划要求严格论证后实施。	1、生态保护重点是邻近的青草沙饮用水水源保护区。 2、认真落实环境保护措施，注重工程建设与环境保护相协调，避免污染损害事故发生，避免海域生态环境产生不利影响。 3、海水水质、海洋沉积物质量、海洋生物质量不劣于现状水平。	本项目南北向穿过
2.2-03	长江口南港航道区	长江口南港	1、供船舶航行使用的海域，其他用海类型如对该区基本功能没有影响，可适当兼容。禁止进行有碍航运安全的活动。 2、加强航运区水域环境动态监测，维护和改善水动力条件和泥沙冲淤环境。	1、加强污染防治，防止对毗邻功能区造成不利影响。生态保护重点是邻近的陈行水库和青草沙饮用水水源保护区。 2、严格控制船只倾倒、排污活动，防范危险品泄漏、溢油等风险事故的发生，降低对海洋生态环境的影响。 3、海水水质执行不劣于四类标准，海洋沉积物质量执行不劣于二类标准，海洋生物质量执行不劣于三类标准。	本项目南北向穿过
2.3-09	吴淞口锚地区	位于南港主槽北侧，主要边界坐标为（31°25'34"N，121°31'09"E）、（31°25'41"N，121°31'15"E）、	1、供船舶候潮、待泊、联检、避风使用或者进行水上装卸作业的海域。其他用海类型如对该区基本功	1、严格控制船只倾倒、排污活动，防范污染事故发生，降低对海洋生态环境的影响。 2、海水水质不劣于现状水平，海洋沉积物质量执行不	

代码	功能区名称	地理范围	海域使用管理要求	海洋环境保护要求	与本项目 位置关系
		(31°23'51"N, 121°36'28.7"E)、 (31°21'16"N, 121°41'32.9"E) 和 (31°20'37"N, 121°41'03.7"E)。	能没有影响, 可适当兼容。 2、禁止进行有碍航运安全的活动。	劣于二类标准, 海洋生物质量执行不劣于三类标准。	
5.2-02	上海滨江森林公园文体休闲旅游区	位于外高桥港区西边界至吴淞口, 处在31°22'51"N—31°23'28"N, 121°30'45"E—121°32'48"E范围内。	1、用于开发滨海和海上旅游资源的海域。其他用海类型如对该区基本功能没有影响, 可适当兼容。 2、保持重要自然景观和人文景观的完整性和原生性。 3、合理控制旅游开发强度, 科学确定游客容量, 使旅游设施建设与生态环境的承载能力相适应。	1、保护功能区的自然景观资源。 2、严格控制占用海岸线、沙滩和沿海防护林的建设项目和人工设施; 严格实行污水达标排放和生活垃圾科学处置。 3、海水水质不劣于现状水平, 海洋沉积物质量执行不劣于二类标准, 海洋生物质量执行不劣于三类标准。	位于本项目南端

5.1.2 项目用海对海洋功能区的影响分析

(1) 青草沙饮用水水源保护区

本项目北端位于青草沙饮用水水源保护区内，功能区类型为河口海洋保护区。严格按照《上海市饮用水水源保护条例》和饮用水水源保护区管理的法律、法规和标准进行管理。

本项目落实《上海市供水规划（2019-2035 年）》、契合“构建全市一张原水连通管网系统，将青草沙、陈行、黄浦江上游原水系统互联互通，实现互济互补”的目标。本项目即是供水设施建设项目，未设置排污口，未新增污染排放设施，因此符合本功能区划的管理要求。

本项目为原水输送管道，长度小于 10km，所占海域面积较小，对所在海域潮流动力冲淤无影响，也不会对船舶航行条件、泊位水深条件、避风条件等造成影响。施工期和运行期采取环保措施后，不会对项目周边的水质、沉积物环境等产生不良影响。

因此，项目建设对青草沙饮用水水源保护区无不利影响。

(2) 新浏河沙和瑞丰沙保留区

本项目北侧南北向穿过新浏河沙和瑞丰沙保留区，该功能区基本功能尚未明确，保留原有用海活动，限制新增用海功能，其生态保护重点目标是邻近的青草沙饮用水水源保护区。

本项目为供水设施建设项目，未设置排污口，未新增污染排放设施，契合青草沙饮用水水源保护区的生态保护目标，因此符合本功能区的管理要求。施工期和运行期采取环保措施后，不会对海域生态环境产生不利影响，可保证海水水质、海洋沉积物质量、海洋生物质量不劣于现状水平。

因此，项目建设对新浏河沙和瑞丰沙保留区无不利影响。

(3) 长江口南港航道区、吴淞口锚地区

本项目南北向穿过长江口南港航道区和吴淞口锚地区，该功能区供船舶航行、候潮、待泊、联检、避风使用，其他用海类型如对该区基本功能没有影响，可适当兼容。生态保护重点目标是邻近的陈行水库和青草沙饮用水水源保护区。

本项目为供水设施建设项目，未设置排污口，未新增污染排放设施，契合陈行水库和青草沙饮用水水源保护区的生态保护目标；本项目建成后位于泥面以下，

因此运行期对该功能区没有影响。

项目施工期采取必要的避让措施后，对该功能区的功能基本没有影响。采取环保措施后，基本不会对周边海水环境产生影响，海域属性、海洋现状等未被改变。

因此，项目建设对长江口南港航道区和吴淞口锚地区的影响较小。

（4）上海滨江森林公园文体休闲旅游区

本项目南端位于上海滨江森林公园文体休闲旅游区内，该功能区为用于开发滨海和海上旅游资源的海域。其他用海类型如对该区基本功能没有影响，可适当兼容。保持重要自然景观和人文景观的完整性和原生性。保护功能区的自然景观资源。严格控制占用海岸线、沙滩和沿海防护林的建设项目和人工设施；严格实行污水达标排放和生活垃圾科学处置。

经调研，上海滨江森林公园目前已建成部分位于陆域，海域部分基本无开发，该功能区划位于海岸线以外。本项目位于泥面线以下，海域部分为盾构施工，施工期和运行期对海域的属性和环境现状不产生影响，因此本项目不影响该功能区后续的开发利用。

（5）对其他海洋功能区的影响

除上述功能区外，本项目与其他周边海洋功能区距离较远，项目所产生的环境影响有限，不会对周边海域的海洋功能发挥及海洋环境条件造成影响。

本项目对周边其他海洋功能区基本不产生影响。

5.1.3 项目用海与海洋功能区划的符合性分析

根据《上海市海洋功能区划（2010-2020年）》，本项目用海位于青草沙饮用水水源保护区、新浏河沙和瑞丰沙保留区、长江口南港航道区、吴淞口锚地区、上海滨江森林公园文体休闲旅游区。根据功能区的海域使用管理及海洋环境保护管理规定，分析本项目用海与海洋功能区的符合性分析如下：

（1）青草沙饮用水水源保护区

①海域用途管制要求和用海方式控制

青草沙饮用水水源保护区严格按照《上海市饮用水水源保护条例》和饮用水水源保护区管理的法律、法规和标准进行管理。本项目为青草沙至陈行原水连通管工程，为供水设施，项目的建设和运行均遵循饮用水水源保护区的相关管理。

因此，本项目符合青草沙饮用水水源保护区海域使用管理要求。

②环境保护要求

在饮用水水源一级保护区内，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。在饮用水水源二级保护区内，禁止设置排污口，禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。本项目为供水设施建设项目，未设置排污口，未新增污染排放设施，符合青草沙饮用水水源保护区海洋环境保护要求。

（2）新浏河沙和瑞丰沙保留区

①海域用途管制要求和用海方式控制

新浏河沙和瑞丰沙保留区基本功能尚未明确，保留原有用海活动，限制新增用海功能。本项目为原水管道输送工程，在该功能区内面积约为 1.1ha，占该区面积的 0.17%，且为泥面线以下工程，因此本项目基本不改变海域用途，属于新浏河沙和瑞丰沙保留区兼容用海类型。

新浏河沙和瑞丰沙保留区要求加强管理，严禁随意开发。确需开发利用的，须在严格规划和论证的前提下，经政府批准后进行开发利用。本项目未改变海域自然属性，项目对周边海洋功能区影响较小，不存在有碍航运安全的活动，且已进行严格规划和论证，并报政府部门批准。与新浏河沙和瑞丰沙保留区用海方式控制要求相符合。

②环境保护要求

新浏河沙和瑞丰沙保留区生态保护重点是邻近的青草沙饮用水水源保护区。要求认真落实环境保护措施，注重工程建设与环境保护相协调，避免污染损害事故发生，避免海域生态环境产生不利影响；海水水质、海洋沉积物质量、海洋生物质量不劣于现状水平。本项目符合青草沙饮用水水源保护区的生态保护目标，施工期和运营期不向海排放船舶油污水、生活废水等，对海水水质影响较小。施工期和运营期可采取有效的海洋环境保护及修复措施缓解项目建设对海洋生态环境所带来的负面影响，并加强用海过程中对水质、生态、冲淤等海洋环境要素的监测。

（3）长江口南港航道区

①海域用途管制要求和用海方式控制

长江口南港航道区为供船舶航行使用的海域，其他用海类型如对该区基本功

能没有影响，可适当兼容。禁止进行有碍航运安全的活动。本项目位于泥面线以下，为盾构施工，施工期和运行期均未影响海域的正常航运活动，属于长江口南港航道区兼容用海类型。

长江口南港航道区要求加强航运区水域环境动态监测，维护和改善水动力条件和泥沙冲淤环境。本项目未改变海域自然属性，不涉及典型海洋生态系统，建成后不影响海域水动力条件和泥沙冲淤环境。

②环境保护要求

长江口南港航道区要求加强污染防治，防止对毗邻功能区造成不利影响。生态保护重点是邻近的陈行水库和青草沙饮用水水源保护区。严格控制船只倾倒、排污活动，防范危险品泄漏、溢油等风险事故的发生，降低对海洋生态环境的影响。本项目符合陈行水库和青草沙饮用水水源保护区的生态保护目标，施工期和运营期不向海排放船舶油污水、生活废水等，对海水水质影响较小。施工期和运营期可采取有效的海洋环境保护及修复措施缓解项目建设对海洋生态环境所带来的负面影响，并加强用海过程中对水质、生态、冲淤等海洋环境要素的监测。

（4）吴淞口锚地区

①海域用途管制要求和用海方式控制

吴淞口锚地区为供船舶候潮、待泊、联检、避风使用或者进行水上装卸作业的海域。其他用海类型如对该区基本功能没有影响，可适当兼容。禁止进行有碍航运安全的活动。本项目位于泥面线以下，为盾构施工，施工期和运行期均未影响海域的正常航运活动，属于吴淞口锚地区兼容用海类型。

②环境保护要求

吴淞口锚地区要求严格控制船只倾倒、排污活动，防范污染事故发生，降低对海洋生态环境的影响。本项目施工期和运营期不向海排放船舶油污水、生活废水等，对海水水质影响较小。施工期和运营期可采取有效的海洋环境保护及修复措施缓解项目建设对海洋生态环境所带来的负面影响，并加强用海过程中对水质、生态、冲淤等海洋环境要素的监测。

（5）上海滨江森林公园文体休闲旅游区

①海域用途管制要求和用海方式控制

上海滨江森林公园文体休闲旅游区为用于开发滨海和海上旅游资源的海域。其他用海类型如对该区基本功能没有影响，可适当兼容。保持重要自然景观和人文景观的完整性和原生性。合理控制旅游开发强度，科学确定游客容量，使旅游设施建设与生态环境的承载能力相适应。本项目位于泥面线以下，海域部分为盾构施工，施工期和运行期对海域的属性和环境现状不产生影响，因此本项目不影响该功能区后续的开发利用，属于上海滨江森林公园文体休闲旅游区兼容用海类型。

②环境保护要求

上海滨江森林公园文体休闲旅游区要求保护功能区的自然景观资源。严格控制占用海岸线、沙滩和沿海防护林的建设项目和人工设施；严格实行污水达标排放和生活垃圾科学处置。本项目原水管的盾构接受井设置在滨江森林公园内最北端的绿地中，工程实施过程中临时借用部分场地，实施完成后恢复原有绿化景观。施工期和运营期不向海排放船舶油污水、生活废水等，对海水水质影响较小。

综上，本项目用海符合《上海市海洋功能区划（2011-2020年）》。

5.2 项目用海与相关规划符合性分析

5.2.1 与《上海市供水规划（2019-2035）》符合性分析

根据《上海市供水规划（2019-2035）》，上海市水源地及原水系统布局为“1、2、4、X”，本项目为“1”，即构建全市一张原水连通管网系统，将青草沙、陈行、黄浦江上游原水系统互联互通，实现互济互补。

根据该规划，为解决现状陈行原水系统存在的库容偏小、供水能力短缺和水质风险等问题，规划库库连通、库管连通和陆域原水西环线工程。本项目为库管连通工程，即建设青草沙水库与陈行原水系统之间的连通管，由青草沙水库向陈行原水系统输水。

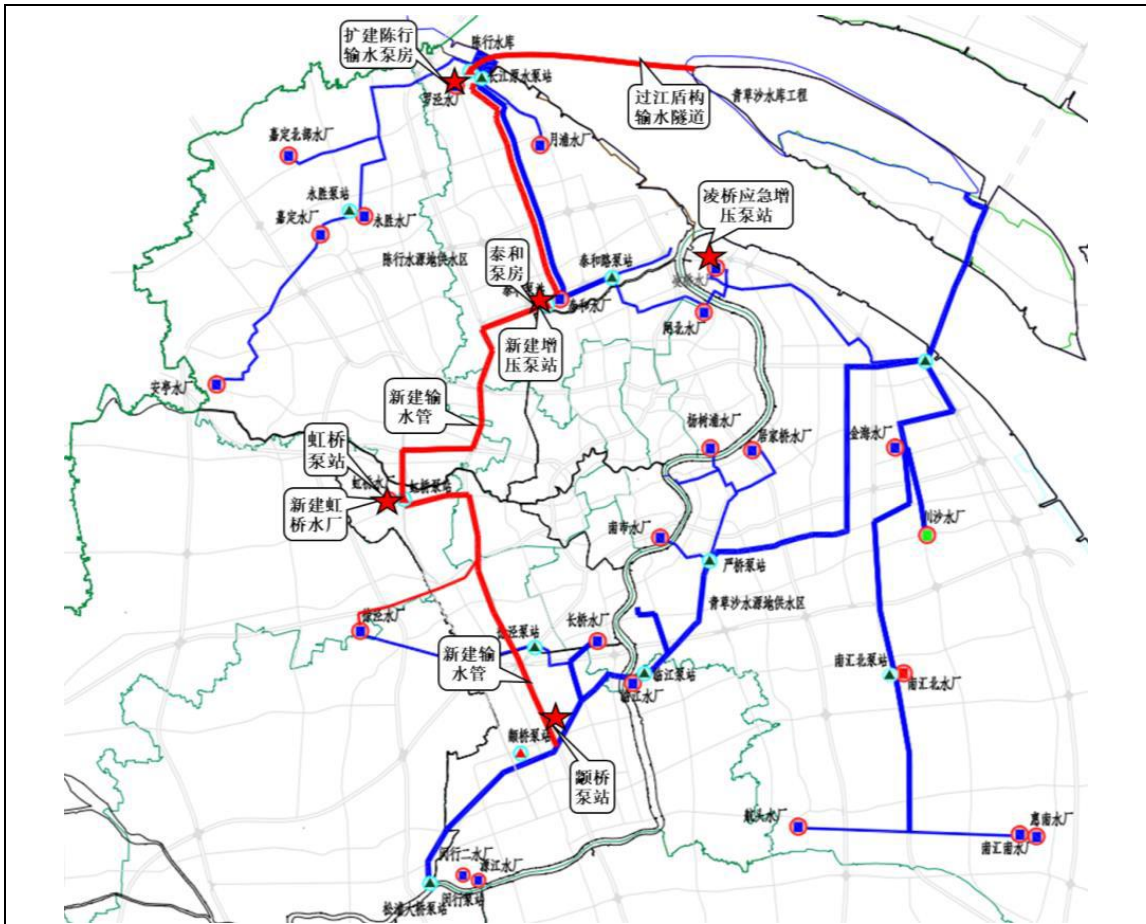


图5.2-1 库管连通方案系统布置图

综上所述，本工程符合《上海市供水规划（2019-2035）》。

5.2.2 与《上海市水系统治理“十四五”规划》符合性分析

根据《上海市水系统治理“十四五”规划》，十四五规划目标之一为“供给保障有力，资源利用集约”，十四五期间要提升供给品质，推进资源集约节约高效利用，增强水资源配置和保障能力，推进青草沙—陈行原水系统连通工程，先期建设原水西环线南段工程，开展徐泾水厂原水支线复线工程项目技术储备，逐步实现长江—黄浦江上游水源地的互连互通、互济互补，提升全市原水系统安全保障能力。

本项目为青草沙—陈行原水系统连通工程。项目的建设增加了原水系统供应能力，满足原水规划增长需求；强化了互联互通功能，提高原水水质安全保障。

本项目的实施符合《上海市水系统治理“十四五”规划》的要求。

5.2.3 与《上海市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析

根据《上海市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，要求加强面向未来的现代化基础设施建设，提高超大城市服务水平，十四五期间提高城市供水和水利设施保障能力，强化水源地安全保障，严格落实水源地保护区分类分级管控。推进青草沙—陈行原水系统连通等水源地连通工程建设，先期启动原水西环线南半段工程，加强水源地与跨省上游地区联动共保。

本项目为青草沙—陈行原水系统连通工程。项目建设提升了饮用水品质，保障居民生活水平和质量稳步提高，使得城乡基本公共服务更加普惠均衡、便利可及。

本项目用海符合《上海市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》。

5.2.4 与《上海市生态保护红线》符合性分析

上海市生态保护红线共包含：生物多样性维护红线、水源涵养红线、特别保护海岛红线、重要滩涂及浅海水域红线、重要渔业资源产卵场红线 5 种类型，共 25 处。生态保护红线划定总面积 2527.30 平方公里，其中，长江河口及海域面积 2397.25 平方公里。

管控措施：生态保护红线是维护城市生态安全的底线，编制各类规划时必须严格落实，未经批准，严禁擅自调整。生态保护红线内自然保护区原则上禁止人为活动，生态保护红线内自然保护区以外禁止开发性生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许符合 142 号文的对生态功能不造成破坏的 10 类有限人为活动和 6 类国家重大项目落地。相关有限人为活动确需进行建设的，应按照先规划、后建设的原则，由所在区政府、市级行业主管部门会同市规划资源局编制专项规划（详细规划层次），并报市政府审批。规划编制时，应同步开展规划环境影响评价工作，报市生态环境局审查后，依据审查意见完善优化规划成果，涉及自然保护区的，规划成果应征求市绿化市容局（市林业局）意见。

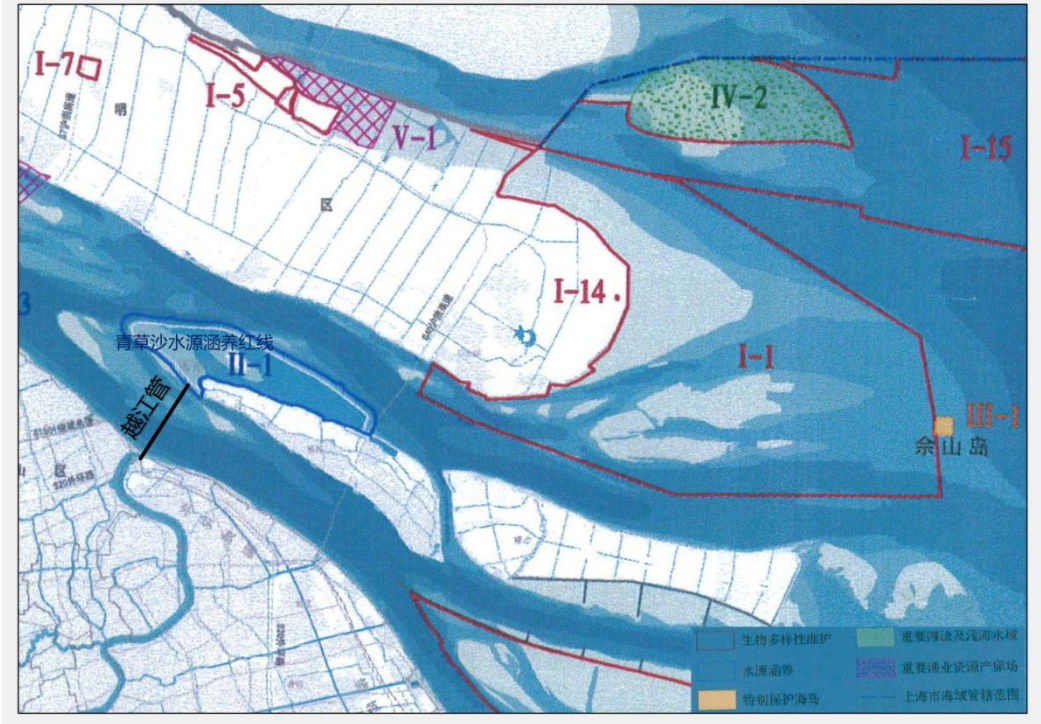


图5.2-2 本项目与浦东新区生态保护红线位置关系

本项目用海范围北侧界址点为青草沙水源涵养红线的边界线，红线类型为水源涵养。

表5.2-1 生态红线管控依据

名称	管控依据
青草沙水源涵养红线	《中华人民共和国水法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国河道管理条例》《上海市饮用水水源保护条例》

根据《上海市饮用水水源保护条例》，在饮用水水源一级保护区内，禁止：新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；网箱养殖、旅游、游泳、垂钓；船舶航行、停泊、装卸，但在黄浦江上游饮用水水源一级保护区内，按照本条例第十九条规定可以航行的除外；使用化肥和化学农药；其他可能污染饮用水水体的一切活动。在饮用水水源二级保护区内，禁止：设置排污口；新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；设置固体废物贮存、堆放场所；设置畜禽养殖场、养殖小区；危险品水上过驳作业；向水体排放生活垃圾、污水；在水体清洗车辆；在水体清洗装贮过油类或者有毒有害污染物的容器和包装器材；冲洗船舶甲板，向水体排放船舶洗舱水、压舱水；在黄浦江上游饮用水水源保护区中的淀山湖、元荡内从事投饵养殖；向水体排放其他各类可能污染水体的物质。

本项目为原水输送管道工程，施工期采用盾构施工。未设置排污口，未新增污染排放设施。符合《上海市饮用水水源保护条例》的准入条件。

目前，本项目用海范围北侧以外的陆域部分，已开展符合生态保护红线内允许有限人为活动论证，项目运行期和施工期采取必要的环保措施后，对青草沙水源涵养红线的影响将进一步减缓。

6 项目用海合理性分析

6.1 用海选址合理性分析

6.1.1 项目选址与区位、社会条件适应性分析

项目用海选址位于长江口南港，北接青草沙水源地，南接上海滨江森林公园。施工交通运输便利，水、电、通信来源均可解决，具备现场施工的条件。

项目为上海市水源地及原水系统布局“1、2、4、X”中的“1”，即构建全市一张原水连通管网系统，将青草沙、陈行、黄浦江上游原水系统互联互通，实现互济互补。项目的建设提升了城市供水安全品质，契合上海卓越全球城市的目标。

项目选址与区位、社会条件均相适应。

6.1.2 项目选址与自然环境条件适应性分析

（1）登陆点与周边环境的适宜性

根据青草沙水库与陆域的相对位置，为缩短水域盾构输水隧道长度，考虑水库工程取水渠道布置、布局及工艺要求，确定中央沙侧登陆点选择位于中央沙库区东侧大堤内南端。

长江以南，炮台湾公园西侧直至马路河，工业、企业、码头等设施密布，东侧有吴淞导堤，基本无登陆点选择的可能，且若在此登陆，则陆域路由近期基本无敷设条件。滨江森林公园位于浦东新区最北端，北临长江口，西临黄浦江，占据了上海独一无二的黄浦江、长江和东海“三水并流”的地理位置，其西侧有郊环隧道、在建沪苏通铁路，均采用盾构施工，为本工程施工提供了成功案例，且登陆后陆域输水路由可实施性较大。

因此，项目登陆点与周边环境较适宜。

（2）与工程地质条件的适宜性

根据《青草沙—陈行库管连通工程（过江隧道段）工程地质勘察资料（供工可设计阶段使用）》，长江水底泥面标高一般为-5m~-10m 左右，局部较深低于-10m。场地主要由粘性土、粉性土和砂土组成，分布尚稳定，可划分为 6 个主要土层，其中第①、②、③、⑤、⑧层各可分为若干亚层及次亚层。

1) 盾构工作井

第⑤₁₋₂层淤泥、第④层淤泥质粘土、第⑤₁₋₁层粘土及、第⑤₁₋₂层粉质粘土，土质软弱，具有流变和触变特性。当基坑挖至上述土层一定深度时，由于该类土呈流塑～软塑状态，容易产生坑底土的隆起和坑壁土的侧向位移，引起周边土体沉降。

第⑤₃层以及第⑤₂层以粉性土、砂土为主，在动水力作用下易产生流砂、管涌等不良地质现象。

第⑤₂层为微承压含水层；第⑧₂、⑨层为承压含水层，水量丰富，水头压力大。故基坑开挖时有突涌的可能。

针对以上存在的问题，**基坑围护方案方面**，考虑拟建工作井基坑开挖深度大，将采用地下连续墙围护，同时根据基坑深度、环境控制标准、土层分布情况及地下水埋藏特征，确定合适的围护墙插入深度、水平支撑体系方案。**基坑突涌问题及降排水方案方面**，考虑工程开挖阶段，坑内潜水被切断水力联系，可实施坑内疏干降水；由于工作井基坑开挖深度深，⑤₂层微承压水以及第⑧₂、⑨层承压水均有突涌可能，将考虑（微）承压水的降水减压工作；中央沙工作井⑤₂层微承压水与第⑧₂、⑨层承压水相连通，设计时将采取坑内降水、适当加大围护墙的插入深度等措施。施工时将严格落实“按需降水”的原则，以减少承压水降水工作对周围环境的影响。**抗浮措施方面**，考虑采用桩基方案，可满足抗浮稳定性等需要，同时可作为基坑围护的立柱桩；增加覆土厚度，以增加土体及结构自重抵御浮力影响。**基坑施工监测方面**，将加强监测，时刻关注土体变化，保证安全。

2) 盾构隧道

本工程过江隧道掘进可能涉及主要土层有第⑤₁₋₂层粉质粘土、第⑤₂₋₁层粘质粉土、第⑤₂₋₂层砂质粉土夹粉质粘土以及第⑧₂层砂质粉土。

第⑤₁₋₂层为高含水量、低强度、微～弱透水性的软粘性土，易粘着盾构设备，造成管路堵塞。

第⑤₂₋₂、⑧₂层、⑤₃₋₁层局部夹多量薄层粉性土、粉砂，第⑤₃₋₂层为粘性土与粉性土互层，在盾构机的振动作用下，易发生类似于粉土（砂土）的液化，造成盾构掘进时产生较大的土层损失。

第⑤₂₋₁层粘质粉土、⑤₂₋₂层砂质粉土夹粉质粘土、⑧₂层砂质粉土，为呈稍密～中密状态的粉性土，在上述土层中掘进，掘进阻力大，容易造成盾构机偏离。

针对以上存在的问题，关于**软粘性土易粘设备**方面，将添加少量的泡沫剂使渣土不粘附在盾构设备上，同时隧道掘进施工时合理设置盾构参数及注浆工艺，防止盾构背土。关于**土层损失**方面，将适当控制掘进速率，减少盾构施工对土体的扰动，同时加强同步注浆和二次注浆。关于**盾构机偏离**方面，将及时纠偏，并加强同步注浆及二次注浆。

经以上分析，在输水管路由选择时，考虑了工程地质条件，施工工艺和方法可保证工程实施的安全性、可行性。

(3) 施工方式的适宜性

本工程用海位于长江口，起于青草沙水库、止于上海滨江森林公园。在工程附近已有的上海青草沙水源地原水工程的过江管工程采用盾构施工方式。本项目充分考虑场地内各土层的特性，采用盾构方式施工，由附近同类工程施工方式可知，本项目施工方式较为适宜。

综合分析工程所在地登陆点、地质条件和施工方式，项目与自然环境是适宜的。

综上所述，本项目用海选址合理。

6.2 用海平面布置合理性分析

6.2.1 平面布置对海洋生态和环境影响可控

经调查，项目使用海域无珍贵稀有和需要特别保护的海洋生物物种，工程建设会对海洋生态基本不产生影响。项目平面布置方案在充分提升海域资源利用效率、实现项目功能的基础上，尽可能减少工程占用海域的面积，降低随之带来的环境资源影响。

项目建设对所在海域的生态环境影响可控，符合维护海洋生态系统平衡的原则。

6.2.2 平面布置符合节约集约用海原则

本项目选线为垂直长江水流的方向，充分减少了过江管的长度。

项目基于上海市总体规划和上海市供水规划，合理预测规划需水量，通过水力计算合理确定过江管的管径，本项目过江管内径 ϕ 5500、外径 ϕ 6500，用海面积仅 4.8451hm²，未占用海岸线。

因此，项目用海平面布置设计已经尽可能减少了对海域空间的使用，做到了集约节约用海。

6.2.3 平面布置对水动力环境、冲淤环境影响可控

工程海域位于长江口，潮流运动表现为明显的往复流特征，潮水动力强，工程路线北侧呈冲刷态势、南侧呈淤积态势。

但本工程位于泥面线以下，与泥面线距离 20~40m，盾构施工时，合理控制各参数，可进一步降低施工产生的震动感，对周边海域水动力几乎无影响，不改变周边海域的冲淤趋势。因此，本项目平面布置方案对海域水动力环境、冲淤环境的影响程度可控。

6.2.4 平面布置与周边用海活动相适应

本项目平面布置不影响周边航道、锚地的正常运行，但工程附近区域有电信光缆，与本工程在平面上相交，纵向距离相距 36m，属于立体用海。现已与电信公司协调好，若隧道路由及埋深等设计方案发生重大变更，将有关情况通报电信公司；开工前将涉及到线路交叉水域内海缆路由两侧各 200m 范围内的勘探点位、锚泊方案及物探成果通报电信公司；同时在勘探实施阶段，会同电信公司做好线路安全监测工作，共同保障通信设施的安全及正常运营。

本项目占用海域范围与相邻项目的用海范围不重叠、不冲突。因此，项目平面布置与周边用海活动是适应的。

综合以上分析，本项目的平面布置合理。

6.3 用海方式合理性分析

6.3.1 符合海域基本功能

根据《上海市海洋功能区划》（2011-2020 年），本项目所涉及海洋功能区划为青草沙饮用水水源保护区（6.3-02）、新浏河沙和瑞丰沙保留区（8.1-11）、长江口南港航道区（2.2-03）、吴淞口锚地区（2.3-09）、上海滨江森林公园文体休闲旅游区（5.2-02），本项目用海方式为“其他用海”中的“海底电缆管道”，项目为原水管道输送工程，占用海域面积小，符合各功能区的用途管制要求，用海方式不会对功能区的海洋生态环境有明显影响，维护了海域自然属性。

项目用海方式与海域基本功能没有冲突。因此，项目用海与海域功能是兼容

的。

6.3.2 与海域资源有效利用相适应

根据工程海域海洋生态环境的历史资料及监测资料，选址区域内无典型的海洋生态系统，过江管位于泥面线以下，避开了主要经济鱼类集中分布区、非重要经济鱼类的洄游路线、索饵场、产卵场或育幼场所等。项目所在海域浮游植物、浮游动物的数量不多，多样性指数一般，底栖生物、潮间带生物和游泳生物的密度较低，生物多样性指数较为单一。本项目为保障民生福祉的供水设施，用海不可避免。但项目用海面积小，对生态环境造成的影响较小且可控。项目用海方式已尽可能降低、控制了对海洋生态环境的影响。

6.3.3 对水动力环境、冲淤环境的影响

本项目用海方式不会对水动力及冲淤环境造成影响，不改变周边海域的流态以及冲淤趋势，因此，本项目用海方式对水动力环境、冲淤环境的影响可忽略不计。

综上所述，本项目的用海方式合理。

6.4 岸线利用合理性分析

本项目用海未占用海岸线。

6.5 用海面积合理性分析

本项目为青草沙水库到陈行原水系统之间的连通管，始发工作井位于中央沙，接收工作井位于上海滨江森林公园，总长 7716m，起点和终点均位于海岸线以内。本次占用海域的为海岸线以外部分，总长 7454m，用海面积仅为该部分管道所占海域面积。

6.5.1 用海面积量算的合理性

6.5.1.1 界址线确定原则

本项目用海方式为“其他用海”中的“海底电缆管道”。根据《海籍调查规范》，用海方式界址线的确定原则如下：

（1）海底电缆管道

电缆管道用海，以电缆管道外缘线向两侧外扩 10m 距离为界。

（2）特殊情况处理

相邻开放式用海的分割：当本宗海界定的开放式用海与相邻宗海的开放式用海范围相重叠时，对重叠部分的海域，应在双方协商基础上，依据间距、用海面积等因素进行比例分割。

公共海域的退让处理：当本宗海界定的开放式用海范围覆盖公用航道、锚地等公共使用的海域时，用海界线应收缩至公共使用的海域边界。

6.5.1.2 各用海单元用海界址的确定及面积量算

本工程为“海底电缆管道”用海，根据以上界址线确定原则，对用海单元用海面积进行核算，并确定最终的用海面积。

本工程用海范围界定：

- （1）北侧以海岸线为界；
- （2）西侧以管道垂直投影的外缘线向外扩 10m 为界；
- （3）南侧以海岸线为界；
- （4）东侧以管道垂直投影的外缘线向外扩 10m 为界。

本项目为**立体用海**，与周边项目的用海均不重叠，与航道、锚地等公共使用的海域也不重叠。

采用建设单位提供的输水管平面布置图，绘出项目用海界址线，宗海图采用 CGCS2000 坐标系，高斯-克吕格投影方式，中央子午线为 121°30′。绘图采用 ArcGIS 软件成图，面积量算直接采用该软件面积量算功能，其算法与坐标解析法原理一致。即对于有 n 个界址点的宗海内部单元，根据界址点的平面直角坐标 x_i 、 y_i (i 为界址点序号)，计算各宗海的面积 S (m^2) 并转换为公顷，面积计算公式为：

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

式中， S 为宗海面积 (m^2)， x_i 、 y_i 为第 i 个界址点坐标 (m)。

经核算，拟申请用海面积 19.7486hm²。

6.5.2 减少海域使用面积的可能性

本项目过江管道线路垂直长江水流方向，长度已最短。项目基于上海市总体规划和上海市供水规划，合理预测规划需水量，通过水力计算合理确定过江管的

内径 ϕ 5500、外径 ϕ 6500。工程平面布置符合集约节约用海原则。为保证项目的用海需求和供水安全，用海面积不宜减少。

综上所述，本项目用海面积的确定是在建设单位提供的总平面布置图及断面图的基础上进行绘制，并通过现场测量核对周边项目用海边界，依据海籍调查规范确定出用海界址线，在 ArcGIS 软件中进行宗海范围绘制，并量算出用海面积。因此，本项目用海面积是合理。

6.5.3 宗海图绘制

根据以上论证分析结论，本项目用海面积合理，最后给出本项目的宗海位置图和宗海界址图。宗海图的绘制及用海面积的测算以建设单位提供的工程总平面布置图为底图。经实地测量复核无误后，在工程总平面布置图基础上依据相关规定绘出项目用海界址线。

本项目用海方式为“其他用海”中的“海底电缆管道”。经分析本项目申请用海面积为 19.7486hm²。

本项目申请宗海位置图见图 6.5-1，宗海界址图见图 6.5-2，工程用海面积见表 6.5-1。

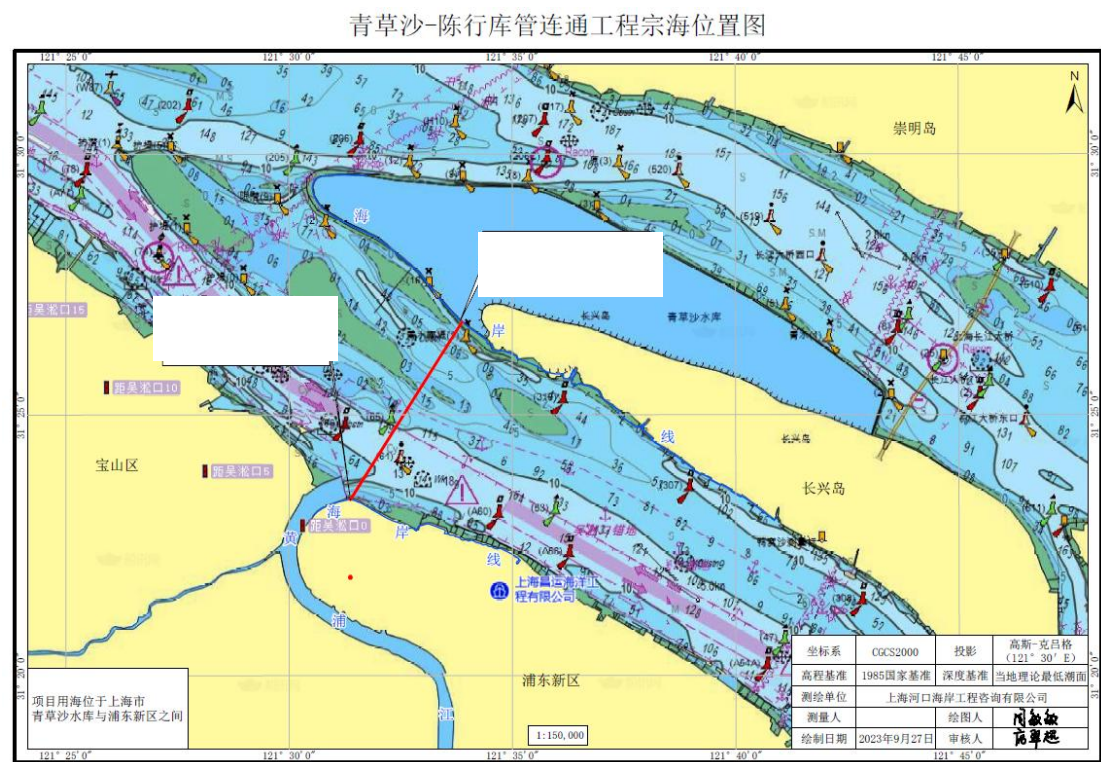


图6.5-1 本工程宗海位置图

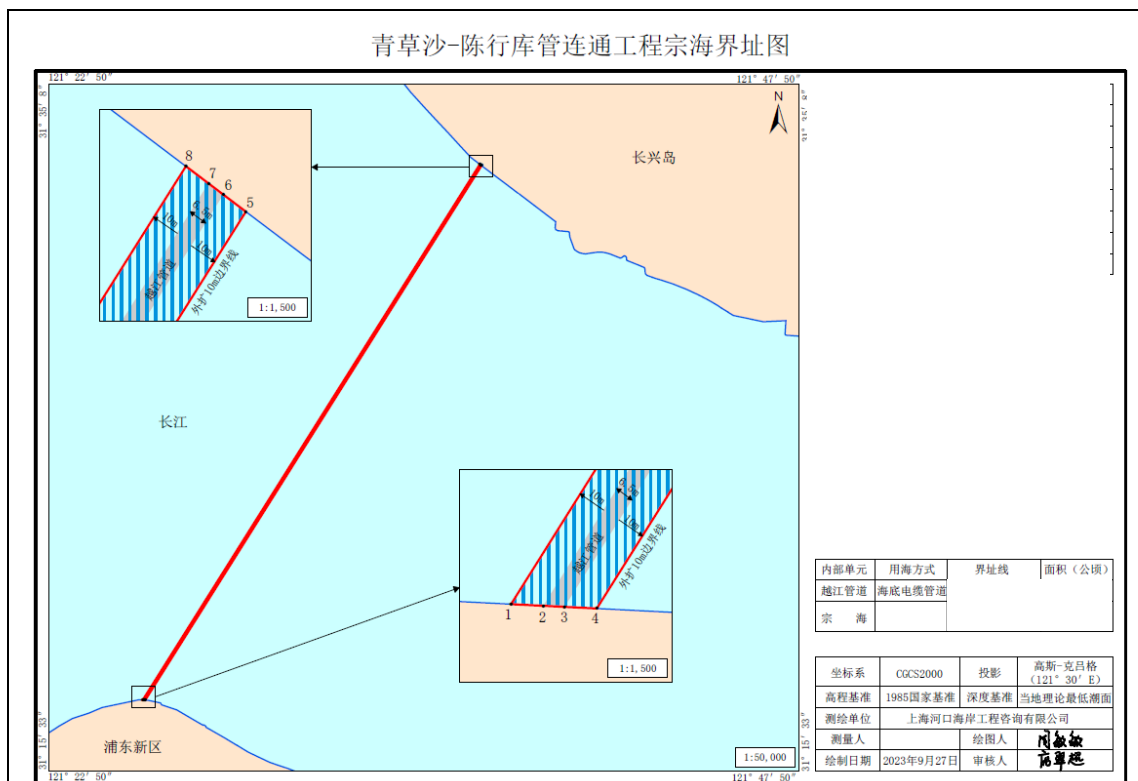


图6.5-2 本工程宗海界址图

表6.5-1 本工程用海面积统计表

用海单元	一级用海方式	二级用海方式	面积 (hm ²)	图表编号	
				坐标表	界址图
过江管道	其他方式	海底电缆管道	19.7486	图6.5-2中表格	图6.5-2
合计			19.7486	/	/

6.5.4 占用岸线合理性

本项目未占用岸线。

6.6 用海期限合理性分析

(1) 工程设计及生产实践需要

本工程为供水设施，设计使用年限为 100 年。因此，从工程设计及生产实践需要角度，用海单位拟申请用海 40 年在设计年限内，是合理的。

另外，本工程海域部分施工期为 24 个月，故申请施工期用海期限为 2 年是合理的。

(2) 法律法规要求

根据《中华人民共和国海域使用管理法》第二十五条规定，“海域使用权最高期限，按照下列用途确定：（一）养殖用海十五年；（二）拆船用海二十年；（三）

旅游、娱乐用海二十五年；（四）盐业、矿业用海三十年；（五）公益事业用海四十年；（六）港口、修造船厂等建设工程用海五十年”。

本工程为供水设施，属于其中的“公益事业用海”，因此拟申请用海 40 年符合《中华人民共和国海域使用管理法》。

因此，本工程申请施工期用海 2 年、运行期用海 40 年，用海期限合理。

7 生态用海对策措施

7.1 生态用海对策

7.1.1 生态保护对策

（1）项目设计方面

本项目为青草沙水库到陈行原水系统之间连通管工程，需穿越长江。项目选线管道走向为垂直水流方向，使得越江管道长度为最小，同时经过合理论证和分析，选择最经济管径，已尽可能的减少了对海洋资源的占用。

项目选址位于长江泥面以下约 20~40m，对长江水动力、海洋生物等均无不利影响。

（2）项目施工方面

本项目采用盾构施工，施工作业面位于泥面以下约 20~40m，距离泥面较远，施工噪声很小，施工导致的泥面震动也很小，均可以忽略。施工材料运输及施工人员进场均通过陆路，无船舶运输影响水生态的风险。施工期对水域几乎无影响，水体中无新增构筑物，不扰动水体，不增加水体浊度；对浮游植物、浮游动物、底栖动物及渔业资源也无影响。

在过江隧道盾构掘进过程中，将产生大量的泥浆，在施工过程中，应妥善处理。泥浆在抽取到陆域时，应注意避免其进入长江水体和附近的青草沙饮用水水源保护区而对海洋生态产生不利影响。

（3）项目运行方面

本工程运行期，不会在水域里和底泥上增加任何活动，也无污染物排放，对海洋生态无不利影响。但若后期需要对管道进行维护，则需做好各项环保措施，避免影响周边水域。

7.1.2 生态跟踪监测

本工程未改变海域自然属性，论证范围内未涉及典型海洋生态系统，未对资源生态产生不利影响，因此本项目不再采取生态跟踪监测。

7.2 生态保护修复措施

项目用海引起的生态问题很轻微，在严格按照规范标准施工的前提下，该影

响可忽略。因此，为减少项目建设对海洋生态环境所带来的负面影响，建设单位应重点开展施工期生态保护措施，降低相应生态损失，促进工程建设与生态保护均衡发展。

（1）科学合理设置盾构施工各参数，循序渐进施工，减轻在盾构过程中对周围底土产生影响，进而影响海域生态环境。

（2）盾构产生的泥浆应妥善处置，经达标处理后外运至指定地点。

（3）施工期间聘请专业人员担任现场监督和监控工作，并建立施工期事故报警、应急处理程序，由专人负责指挥、调度，提高工作人员的安全意识及防范、应急处理技能。

（4）应尽量采用噪声污染较小的施工设备。选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，加强对施工设备的维修保养。合理安排好施工时间。

8 结论

8.1 项目用海基本情况

本工程为建设青草沙水库与陈行原水系统之间的连通管，由青草沙水库向陈行原水系统输水，以解决上海北部地区原水供求矛盾。工程自青草沙水库引出，穿越长江后经浦东新区和宝山区，与现有陈行原水系统及规划原水西环线相接。其中，越江输水管位于长江口南支南港，起点为青草沙水库的中央沙库区，终点为滨江森林公园。该输水管为一根盾构内径 $\Phi 5500$ 、长 7716m 的重力输水管，其中 7454m 管段占用了海域。

本次申请用海面积为 19.7486hm²，不占用岸线、不新增岸线。项目用海类型为“海底工程用海”（一级类）中的“电缆管道用海”（二级类），用海方式为“其他方式”（一级类）中的“海底电缆管道”（二级类）。

8.2 项目用海必要性结论

建设青草沙-陈行库管连通工程，和西环线工程共同形成第二条青草沙水库向陆域输水新通道，加大长江水源地陆域供水能力，优化原水布局，增加了原水系统供应能力，满足了原水规划增长需求，强化了互联互通功能，提高了原水水质安全保障，可以综合发挥长江水源地效应，提高陈行供水安全保障。青草沙水库位于长兴岛，陈行水库位于宝山区，两水库间为长江南港，要实施青草沙-陈行库管连通工程，必须穿越长江南港，本项目的用海是十分必要的。

8.3 资源生态影响结论

本项目用海不占用岸线资源，对滩涂资源无损耗、无影响，不占据水域-上空资源，仅占用部分底土的立体空间，占用的空间资源不可再作他用，该空间资源的损耗会换来上海北部地区原水供应保障，改善民生。

工程施工仅盾构位于长江口南港，其他工程内容均位于陆域和黄浦江，而且施工材料运输及施工人员进场均通过陆路，无船舶运输影响水生态的风险；盾构距离泥面较远，施工噪声很小，施工导致的泥面震动也很小，均可以忽略；施工期对水域几乎无影响，水体中无新增构筑物，不扰动水体，不增加水体浊度；对浮游植物、浮游动物、底栖动物及渔业资源也无影响。项目施工并未对工程区及

附近水域及底泥造成扰动，对海洋生物无影响，满足青草沙水源涵养红线的管控要求。同时，运行期对工程区及附近区域的水域、浮游植物、浮游动物、底栖动物及渔业资源均无影响，对北侧的青草沙饮用水水源一级保护区也无影响。

根据越江输水管施工方案，水下不新增构筑物，对海域的水文动力环境无影响。本次用海，不清障、不清淤，不改变工程区的地形地貌，对区域地形地貌与冲淤环境无影响。

本项目在过江隧道盾构掘进过程中，将产生大量的泥浆，将其科学处理后再外运，以免造成水质污染。

本工程不扰动长江底泥，不会造成污染物质的析出污染，本工程也无污染物入江，不会增加沉积物污染物浓度，工程不会对海域沉积物造成环境污染。

本工程施工不涉及运输船舶、施工船舶，运行期也不增加船舶频次；不存在设备对底泥、水域的搅动，不增加悬沙和污染物浓度；不改变泥面高程；水域和泥面无新增构筑物。工程施工和运行均不造成生境的变化，不存在生境变化对生物影响的情况。

8.4 海域开发利用协调分析结论

本项目利益相关者界定为中国电信股份有限公司上海分公司、上海市交通委和上海海事局、长江口航道管理局、上海滨江森林公园、浦东新区海塘和防汛墙管理事务中心、崇明区海塘管理所。

与中国电信股份有限公司上海分公司的协调，本工程用海与电信光缆用海在平面上有重叠，但位于不同的高程，属于立体用海。由于盾构位于电信光缆的保护范围内，建设单位在隧道设计中，已充分相对位置关系，隧道在施工和后期运营中，不会对电信光缆造成影响。建设单位还征询了电信公司的意见，在意见回复（详见附件）中明确：青草沙-陈行库管连通工程是上海市重大民生工程，支持该工程的建设；下一步若隧道路由及埋深等设计方案发生重大变更，将有关情况通报电信公司；将涉及到线路交叉水域内海缆路由两侧各 200m 范围内的勘探点位、锚泊方案及物探成果通报电信公司；同时在勘探实施阶段，会同电信公司做好线路安全监测工作，共同保障通信设施的安全及正常运营。在项目后续工作中，建设单位将全部落实电信公司的要求。

与上海市交通委和上海海事局、长江口航道管理局的协调，本工程不占用航

道和锚地的水域-上空空间，不涉及运输船舶、施工船舶，不会造成水质污染；不增加海域的船舶频次，不影响航道、锚地的正常运行。对长江口南港航道区、吴淞口锚地区的基本功能没有影响，不阻碍航运安全，满足兼容的要求。

与上海滨江森林公园的协调，本工程用海对海域环境、生态无影响，且不改变生境；陆域施工时，会有少量施工人员进入公园内，无生产、生活污水产生，严格遵守公园规定投放生活垃圾，合理处置生产固废。工程施工、运行对上海滨江森林公园文体休闲旅游区用海基本功能无任何影响，满足兼容的要求。

与浦东新区海塘和防汛墙管理事务中心、崇明区海塘管理所的协调，施工期间将编制应急预案，落实切实可行的措施，尽量降低对海塘大堤的影响。本工程盾构隧道下穿长江大堤时，堤防的沉降量必须满足水利及相关部门的要求，且隧道设计也对施工过程中提出了控制堤防沉降、确保堤防安全的要求。根据主体工程设计方案，施工中将在隧道内通过同步注浆、二次注浆的方式加固地层，将堤防产生沉降控制在《上海市河道管理范围内建设项目防洪评价技术规定》允许的范围内。同时，施工过程中，根据工程区基础地质条件及设计施工特点，加强可能产生的堤防沉降变形及侧向变形。另外，建设单位已组织相关技术单位编制破堤开缺专项论证报告，确保海塘大堤结构安全。

与利益相关者均有较好的沟通协调途径，以推动项目的顺利实施。

8.5 项目用海与国土空间规划符合性结论

《上海市海洋功能区划（2011-2020年）》明确，本项目涉及的海洋功能区有青草沙饮用水水源保护区、新浏河沙和瑞丰沙保留区、长江口南港航道区、吴淞口锚地区、上海滨江森林公园文体休闲旅游区。同时，本项目的实施对周边海域的海洋功能区的影响较小。项目建设与《上海市海洋功能区划（2011-2020年）》中海域使用管理、海洋环境保护要求是相符的。

本项目与《上海市供水规划（2019-2035）》《上海市水系统治理“十四五”规划》《上海市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》《上海市生态保护红线》等相关规划的要求相符。

8.6 项目用海方案合理性结论

项目用海选址合理，项目选址与区位、社会条件相适应；综合分析工程所在

地水深、海底地形地貌及其动态变化、海洋水动力条件、工程地质条件等，项目选址与资源生态条件是适宜的。用海平面布置合理，对海洋生态和环境影响可控；符合节约集约用海原则；对水动力环境和冲淤环境无影响；与周边用海活动相适应。用海方式合理，有利于维护海域基本功能，维护区域海洋生态系统，对水文动力环境、冲淤环境无影响。项目不占用岸线。用海面积合理，面积 19.7486hm²，界址线确定原则准确。总体而言，项目用海方案合理可行。

8.7 生态保护修复和使用对策结论

项目用海引起的主要生态问题较小，为减少项目建设对海洋生态环境所带来的负面影响，建设单位重点开展施工期生态保护措施，降低相应生态损失，促进工程建设与生态保护均衡发展。通过科学合理设置盾构施工各参数、妥善处置盾构产生的泥浆、聘请专业人员担任现场监督和监控工作、建立施工期事故报警、应急处理程序、选用噪声污染较小的施工设备等措施，能有效保护修复海域生态。

8.8 项目用海可行性结论

本项目的实施与该区域的自然条件和社会条件是相适应的；项目用海符合相关规划；项目用海选址、用海方式、期限和面积也是合理的；项目用海不会造成底栖生物及渔业资源损失，与资源生态条件相适应；施工和运行期无生产生活废水、船舶油污水入海；项目建设不会影响海洋生态环境，也不破坏海洋资源。本项目的利益相关者具有协调途径。因此，本项目能较好地发挥该海域的自然环境和社会优势，提升上海市供水保障。

综上所述，本项目的海域使用是可行的。

资料来源说明

1、引用资料

- (1) 长江委水文局长江口水文水资源勘测局水文泥沙观测资料
- (2) 国家海洋局东海环境监测中心海洋生物观测资料
- (3) 《青草沙—陈行库管连通工程（过江隧道段）工程地质勘察资料（供工可设计阶段使用）》
- (4) 《青草沙-陈行库管连通工程项目建议书》

2、现状调查资料

- (1) 项目周边管线资料
- (2) 项目周边海域地形资料

附件

附件 1：关于同意《青草沙-陈行连通管工程专项规划》的批复》（沪府规划[2023]61 号）

附件 2：电信光缆协调证明

附件 1:

上海市人民政府城乡规划管理 上海市人民政府土地管理 文件

沪府规划〔2023〕61 号

关于同意《青草沙—陈行连通管工程专项规划》的 批复

市规划资源局:

你局《关于报请审批〈青草沙—陈行连通管工程专项规划〉的请示》（沪规划资源总〔2023〕43 号）及所附文本收悉。经研究，现将有关意见批复如下：

一、原则同意青草沙—陈行连通管工程原水管选线方案。原水管自青草沙水库西南角接出，穿越长江后于滨江森林公园北端登陆，沿滨江规划路穿越黄浦江至规划吴淞泵站后，沿 S20 外环高速北侧敷设至蕴川路东，向北至南黄泥塘转向西敷设至富长路，向南穿越 S20 外环高速后沿外环高速南侧向西接至泰和水厂，全长约 20 公里，原水管径为 DN3800（具体方案详见文本）。

— 1 —

二、原则同意吴淞泵站用地调整方案。吴淞泵站位于宝山区化成路南、淞宝路东，设计规模按 250 万立方米/日控制，用地面积约 19854 平方米（详见文本），规划为供水用地（U11）。

三、依据《上海市原水引水管渠保护办法》有关规定，结合行业主管部门意见，原水管管壁两侧各 5 米为安全保护范围。请你局会同市水务局及浦东新区、宝山区政府及相关部门，依据相关规定严格控制该专项规划确定的设施用地及原水管周边保护范围内的各类建设活动，确保工程的实施与安全。

四、请项目建设单位进一步做好与规划、水务、交通、绿化市容、生态环境、电力等相关部门及当地政府的沟通，深化工程设计方案，确保项目建设符合相关部门的具体要求。同时，应处理好设施建设与周边地块、相邻工程之间的关系，减少工程和环境风险。

特此批复。



附件 2：电信光缆协调证明

“关于青草沙-陈行库管连通工程穿越过江光缆意见的函”
的复函

上海城投原水有限公司：

贵公司提请“关于青草沙-陈行库管连通工程穿越过江光缆意见的函”已收悉。在前期专题协调会的基础上，经研究，现回复如下：

一、青草沙-陈行库管连通工程是上海市重大民生工程，我司支持该工程的建设。

二、根据目前设计方案，贵公司过江隧道与我司过江光缆在垂向上间距约为 36 米，下一步若隧道路由及埋深等设计方案发生重大变更，请将有关情况通报我司。

三、请贵公司将涉及到线路交叉水域内海缆路由两侧各 200 米范围内的勘探点位、锚泊方案及物探成果通报我司；同时在勘探实施阶段，会同我司做好线路安全监测工作，共同保障通信设施的安全及正常运行。

中国电信股份有限公司上海分公司

2023 年 10 月 12 日



1 / 1

