



華設設計集團

CHINA DESIGN GROUP CO.,LTD.

启东市江海产业园北区岸线整治与生态建设项目

配套潜堤工程

施工图设计技术审查咨询

华设设计集团股份有限公司

二〇二一年四月

致力于成为中国领先的工程设计咨询公司

汇报内容

1

概述

2

审查咨询依据

3

各专业具体咨询意见

4

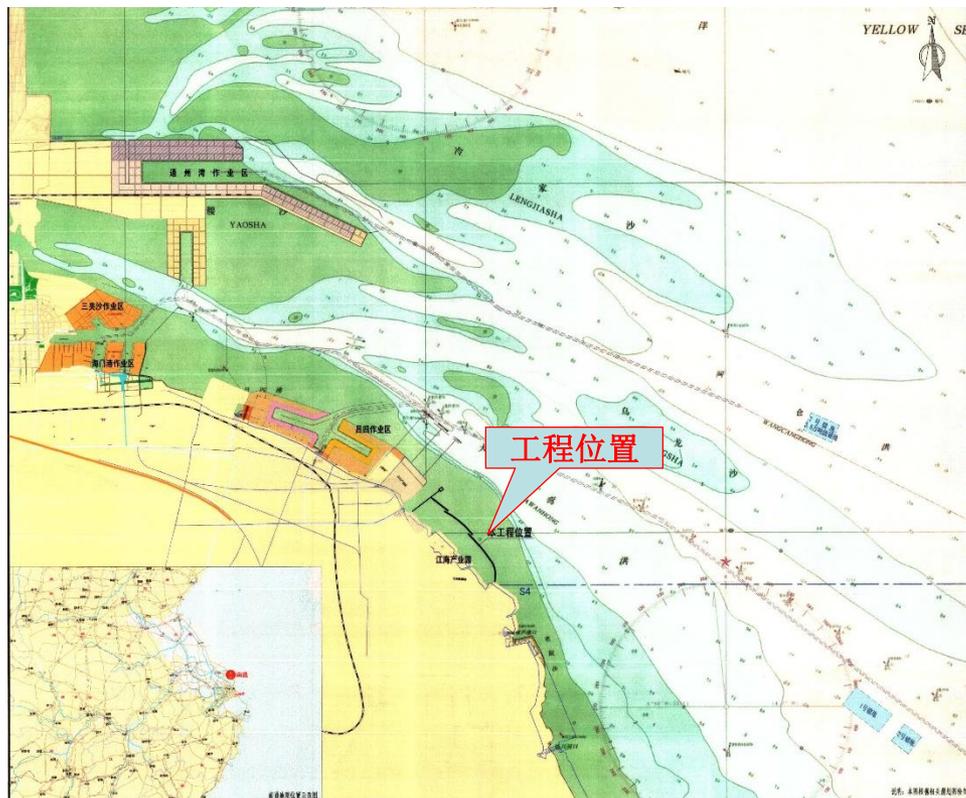
主要结论与建议

1

概述

❖ 项目概况

- 本工程位于长江口北岸的江苏省启东市吕四港镇东部，南距启东市区约20km，西距南通市区约70km；
- 新建潜堤总长9374m，通过设置两处180m净长和200m净长的橡胶坝口门，将潜堤分成AB、CD、EF三段，其中AB段堤轴线长度为1636.5m，CD段为3027.5m，EF段为4710m。



❖ 审查咨询范围

- ▶ 本次技术审查咨询范围主要为中交第一航务工程勘察设计院有限公司编制的《启东市江海产业园北区岸线整治与生态建设项目配套潜堤工程施工图设计》（以下简称《施工图设计》），主要设计内容包括第一册总体设计、第六册水工建筑物、第八册生产辅助建筑物。

❖ 审查咨询内容

根据交通运输部《港口工程建设管理规定》（交通运输部令2019年第32号）和江苏省交通运输厅港口局《厅港口局关于进一步加强港口工程施工图设计审查管理工作的通知》（交港务[2013]1号）的有关要求，华设设计集团股份有限公司（以下简称“我公司”）对本工程施工图设计文件进行了复核性审查，审查咨询内容主要包括：

- (1) 施工图设计文件与批准的初步设计文件的符合性；
- (2) 施工图设计所依据的资料是否满足要求；
- (3) 施工图设计与国家和行业现行的有关技术标准及规范的符合性；
- (4) 工程主体结构和地基基础的安全性、稳定性、耐久性；
- (5) 指导性施工方案的合理性和可行性；
- (6) 图纸和施工说明的完整性及表述的清晰性；
- (7) 对施工图设计文件的建议。

2

审查咨询依据

❖ 依据文件

(1) 中华人民共和国交通运输部“交通运输部令2019年第32号”《港口工程建设管理规定》；

(2) 中华人民共和国交通部“水运基建函[2008]187号”《关于印发水运工程设计委托审查咨询工作座谈会会议纪要的通知》；

(3) 江苏省交通运输厅港口“交港务[2013]1号”《厅港口局关于进一步加强港口工程施工图设计审查管理工作的通知》；

(4) 启东市行政审批局，关于启东江海园投资开发有限公司江海产业园北区岸线整治与生态建设项目配套潜堤工程项目核准的批复，启行审投[2018]140号；

(5) 江苏省自然资源厅，江苏省自然资源厅关于江海产业园北区岸线整治与生态建设项目配套潜堤工程项目用海的批复，苏自然资函[2019]448号；

(6) 南通市海洋与渔业局，南通市海洋与渔业局关于江海产业园北区岸线整治与生态建设项目配套潜堤工程海洋环境影响报告书的批复，通海渔发[2019]17号；

(7) 启东市行政审批局，启东市江海产业园北区岸线整治与生态建设项目配套潜堤工程初步设计的批复，启行审初评[2021]04号。

❖ 依据资料

- (1) 《江海产业园北区岸线整治与生态建设项目配套潜堤工程工程可行性研究报告（送审稿）》，中交第三航务工程勘察设计院有限公司，2018年9月；
- (2) 《启东市江海产业园北区岸线整治与生态建设项目配套潜堤工程岩土工程勘察（施工图阶段）》，中交第一航务工程勘察设计院有限公司，2021年4月；
- (3) 《江海产业园北区岸线整治与生态建设项目配套潜堤工程海域使用论证报告书（报批稿）》，南京师范大学，2018年8月；
- (4) 《江海产业园北区岸线整治与生态建设项目配套潜堤工程海洋环境影响报告书（报批稿）》，南京师大环境科技研究院有限公司，2018年8月；
- (5) 《江海产业园北区岸线整治与生态建设项目配套潜堤工程施工图阶段测量》，中交第一航务工程勘察设计院有限公司，2021年4月；
- (6) 《启东市江海产业园北区岸线整治与生态建设项目配套潜堤工程初步设计（报批稿）》，中交第一航务工程勘察设计院有限公司，2021年4月；
- (7) 《启东市江海产业园北区岸线整治与生态建设项目配套潜堤工程施工图设计（送审稿）》，中交第一航务工程勘察设计院有限公司，2021年4月；
- (8) 启东市江海产业园北区岸线整治与生态建设项目配套潜堤工程初步设计专家咨询意见，2021年4月。

3

各专业具体咨询意见

❖ 总体设计

□ 评价意见

- 总体设计内容基本满足现行的国家有关设计规范、规程和规定，符合《水运工程施工图文件编制规定》（JTS 110-7-2013）要求。

□ 问题和建议

- 1、“1.1依据文件”中，建议补充本工程初步设计批复。
- 2、“1.2依据资料”中，建议补充与本工程有关的规划和研究资料等。
- 3、“1.2依据规范”中，《水运工程环境保护设计规范》的文号有误；《建设项目环境保护管理条例》需更新。
- 4、“总平面布置图”中，建议补充主要控制点坐标以及相关说明文字。

❖ 水工建筑物

□ 评价意见

- 设计条件分析较为全面，根据工程区水文、地质等自然条件，设计提出的结构方案可行，基本同意设计结构方案。
- 经复核，主要水工结构计算结果基本可信。

❖ 水工建筑物

□ 水工结构核算

➤ 复核内容

- 1、潜堤：结构整体稳定、护面块体的稳定、护底块石稳定作用等；
- 2、橡胶坝：消能防冲计算、坝袋设计计算、坝体稳定计算等。

➤ 复核方法

(1) 潜堤按照《港口与航道水文规范》(JTS 145-2015)、《港口工程荷载规范》(JTS 144-1-2010)、《防波堤与护岸设计规范》(JTS154-2018)中的有关规定进行计算。

(2) 橡胶坝按照《港口与航道水文规范》(JTS 145-2015)、《港口与航道水文规范》(JTS 145-2015)、《橡胶坝工程技术规范》(GB/T50979-2014)和《水闸设计规范》(SL265-2016)中的有关规定进行计算。

(3) 整体稳定计算按照《水运工程地基设计规范》(JTS147-1-2017)中的有关规定,采用圆弧滑动法核算整体稳定性。

❖ 水工建筑物

□ 潜堤结构核算

➤ 复核计算结果

1、栅栏板计算复核

2、护底块石计算复核

表 3-4 栅栏板主要尺度计算复核表

| 泥面标高 (m) | 栅栏板 a_0 (m) | | | | 栅栏板 h (m) | | | | 复核结论 |
|----------|---------------|------|-------|------|-------------|------|------|------|-------------------|
| | 设计计算 | 设计取值 | 复核计算 | 复核取值 | 设计计算 | 设计取值 | 复核计算 | 复核取值 | |
| -0.5 | 4.125 | 3.50 | 4.125 | 3.50 | 0.44 | 0.45 | 0.43 | 0.45 | 设计计算结果基本可信，满足规范要求 |
| 0 | 3.75 | 2.86 | 3.75 | 2.86 | 0.41 | 0.45 | 0.40 | 0.45 | |
| 0.5 | 3.5 | 1.74 | 3.5 | 1.74 | 0.39 | 0.45 | 0.40 | 0.45 | |

表 3-5 护底块石复核计算结果表

| 原泥面 标高 (m) | 设计计算 V_{max} (m/s) | | 设计计算块石 护脚稳定重量 (kg) | 设计选用块石护脚稳定 重量 (kg) | | 备注 |
|---------------|-------------------------|------|--------------------------|-----------------------|--------|-----------------------|
| | 设计 | 复核 | | 陆侧 | 海侧 | |
| -0.5 | 1.70 | 1.94 | 60~100 | 60~100 | 80~150 | 设计计算结果基本可信，块体重量满足规范要求 |
| 0 | 1.61 | 1.88 | 60~100 | 60~100 | 80~150 | |
| 0.5 | 1.55 | 1.88 | 60~100 | 60~100 | 80~150 | |

❖ 水工建筑物

□ 潜堤结构核算

➤ 复核计算结果

3、潜堤整体稳定

表 3-6 潜堤整体稳定复核计算结果表

| 计算断面 | 阶段 | 水位 | 抗力系数 | | 复核结论 |
|------------|---------------|-------|-------|-------|------------------------------------|
| | | | 设计 | 复核 | |
| 泥面 -0.5 | 短暂状况 (施工期) | 设计低水位 | 1.908 | 1.793 | 设计计算结果 基本可信, 整 体稳定满足规 范要求 |
| | 持久状况 (使用期) | 极端低水位 | 2.301 | 2.522 | |
| 泥面 0.0 | 短暂状况 (施工期) | 设计低水位 | 2.203 | 2.200 | |
| | 持久状况 (使用期) | 极端低水位 | 2.446 | 2.640 | |
| 泥面 0.5 | 短暂状况 (施工期) | 设计低水位 | 2.097 | 2.261 | |
| | 持久状况 (使用期) | 极端低水位 | 2.876 | 3.049 | |

❖ 水工建筑物

□ 橡胶坝结构核算

➤ 复核计算结果

- 1、消能防冲计算复核
- 2、坝袋设计复核计算
- 3、坝基稳定性复核结果

表 3-7 橡胶坝底板及墩墙控制工况稳定复核计算成果表

| 部位 | 控制工况 | 地基应力 (kPa) | | | | | | 基底应力不均匀系数 η | | 抗滑稳定安全系数 k_c | | 抗浮稳定安全系数 k_f | |
|----|--------|------------|-------|-----------|-------|----------|-------|------------------|------|----------------|------|----------------|------|
| | | P_{max} | | P_{min} | | $P_{平均}$ | | 设计 | 复核 | 设计 | 复核 | 设计 | 复核 |
| | | 设计 | 复核 | 设计 | 复核 | 设计 | 复核 | | | | | | |
| 底板 | 设计运行工况 | 26.42 | 26.95 | 22.71 | 23.16 | 24.57 | 25.06 | 1.16 | 1.16 | 8.84 | 8.93 | 5.91 | 5.97 |
| 中墩 | 完建 | 36.10 | 37.00 | 36.10 | 37.00 | 36.10 | 37.00 | 1.0 | 1.0 | — | — | — | — |
| 边墩 | 完建 | 67.59 | 69.48 | 38.66 | 39.74 | 53.13 | 54.61 | 1.75 | 1.75 | 3.27 | 3.31 | — | — |

❖ 水工建筑物

□ 水工结构核算

➤ 复核结论

(1) 根据潜堤护面和护底结构复核结果，设计计算取值合理可信，设计选用的护面和护底结构基本满足规范要求；根据潜堤整体稳定性复核结果，潜堤整体稳定性满足规范要求。

(2) 根据橡胶坝结构复核结果，设计计算取值合理可信，橡胶坝抗滑、抗浮稳定性满足规范要求。

❖ 水工建筑物

□ 问题和建议

1、水工设计说明

- (1) “6.1.3施工技术要求”中，建议补充充填袋的检验要求。
- (2) “6.2.5混凝土工程”中，建议补充阻锈剂和表面涂层的种类、技术要求、检测要求等；阻锈剂掺量偏低，建议增大。
- (3) “6.3.4工程质量检查”中，建议补充明确试验区、技术要求以及载荷试验数量等。
- (4) “7.2使用期观测”中，建议减小永久沉降观测点的间距，增加观测频率。
- (5) “主要工程量”中，橡胶坝素砼垫层等级为C20，与橡胶坝断面图不符，建议调整。

❖ 水工建筑物

□ 问题和建议

2、潜堤设计图纸

(1) “结构平面布置图”中，建议补充索引图，直接标注主要控制点坐标；建议细化堤头与堤身段的衔接设计，补充相关尺寸标注。

(2) “栅栏板排列布置图”中，建议补充栅栏板统计表，列出栅栏板的数量和主要技术参数等。

(3) “潜堤断面图”中，根据本工程有关潮流泥沙数学模型分析结果，南侧潜堤存在冲刷现象且范围较大，建议增大护底防护范围，或通过模型试验验证护底范围的有效性；建议明确挡块的分段长度、砣等级等，补充预制挡块的吊钩；建议补充垫层块石的重量要求；建议核实挡块处的护底块石厚度；AB段潜堤断面图一中，建议KN~KN'段补充电缆沟；AB段潜堤断面图三中，建议补充角钢锚筋大样图。

❖ 水工建筑物

□ 问题和建议

2、潜堤设计图纸

(4) “栅栏板配筋图”中，吊钩底部与混凝土面只有10mm，建议增大吊钩的钢筋保护层厚度；吊环外露部分尺寸不符合《水运工程混凝土结构设计规范》（JTS151-2011）的要求；建议按照栅栏板分类，补全栅栏板的配筋图；考虑到破碎波浪能量和作用力较大，建议加大栅栏板主筋和箍筋直径。

❖ 水工建筑物

□ 问题和建议

3、橡胶坝设计图纸

(1) 地基处理

1) 补充1#、2#橡胶坝钻孔布置，便于核实地基处理方案。

2) 橡胶坝立面图中补充典型地质剖面，明确高压旋喷桩地基加固及截渗墙的桩底高程标识。

3) 橡胶坝虽然预留沉降量0.25m，根据《水闸设计规范》（SL265-2016）土质地基相邻部位最大沉降差不宜超过5cm，潜堤沉降量与橡胶坝基底沉降差大于5cm，请设计重新考虑橡胶坝与潜堤沉降差较大问题并采取必要的工程措施。

❖ 水工建筑物

□ 问题和建议

3、橡胶坝设计图纸

(2) 结构设计

- 1) 补充内河侧铺盖及外海侧消力池两侧挡墙结构设计，缺挡墙2结构及钢筋图设计，细化与潜堤的连接设计。
- 2) 《2#橡胶坝平立面结构图二》坐标表中无坐标值，请补充。
- 3) 橡胶坝存在潮汐水平动水压力作用，影响到抗滑稳定，建议按刚性坝袋复核整体抗滑稳定。

❖ 水工建筑物

□ 问题和建议

3、橡胶坝设计图纸

(3) 钢筋图

- 1) 材料表中弯折非垂直转角应注明转角角度，方便施工单位钢筋制安。
- 2) 钢筋图文字说明中应明确C40砼钢筋锚固长度。
- 3) 《1#橡胶坝、消力池XD01，XD02配筋图》中存在铜片止水的位置应明确止水位置并注明，其余图纸对照修改。
- 4) 《1#橡胶坝中墩ZD结构配筋图》中中墩ZD结构平面图2-2剖面两侧斜面锚固槽剖面和平面尺寸不对应，请复核；4-4剖面侧面钢筋缺失，请补充完整；1-1，2-2.3-3剖面钢筋图中补充结构高程，其余图纸参照修改。

❖ 水工建筑物

□ 问题和建议

3、橡胶坝设计图纸

5) 《1#橡胶坝边墩BD2,BD3结构配筋图》中剖面4-4剖面位置不对,按当前剖面位置看不到5#、6#线钢筋;结构平面图坡比应注明。

6) 结构剖面图里面应填充钢筋砼符号并注明砼强度等级。

❖ 生产与辅助建筑物

□ 评价意见

- 本工程生产与辅助建筑物设计思路清晰、设计较合理，基本符合《水运工程施工图文件编制规定》（JTS110-7-2013）要求。

□ 问题和建议

- 1、1、建议复核泵房门的防火等级；建议补充交代内墙及顶棚采用何种保温砂浆及其燃烧性能。
- 2、建议补充说明控制室、泵张的设计照度值和设计功率密度值。
- 3、建议补充配电所工作接地的设计；补充完整变电所保护接地的设计。
- 4、建议在给水排水图册中，补充完善橡胶坝充排水管道布置图、海水泵房工艺平面、剖面图及取水口设计等相关图纸。

4

主要结论与建议

❖ 技术审查主要结论

□ 对施工图设计文件的总体评价

- 由设计单位编制完成的《施工图设计》，编制依据的基础资料基本齐全，设计说明及图纸基本完整，分析论证结论基本可信，文件编制基本符合港口工程规范、标准的规定，基本达到了施工图设计的深度要求。

□ 与批准的初步设计文件的符合性

- 本工程建设规模、主体结构型式等主要方案符合本工程初步设计批复。

□ 与国家及行业现行的有关技术标准及规范的符合性

- 《施工图设计》基本符合国家及行业现行技术标准、规范的要求。

❖ 技术审查主要结论

□ 依据资料的符合性

- 《施工图设计》所采用地形和地质资料分别为设计单位2021年4月编制的《江海产业园北区岸线整治与生态建设项目配套潜堤工程施工图阶段测量》和《启东市江海产业园北区岸线整治与生态建设项目配套潜堤工程岩土工程勘察（施工图阶段）》，基本能够满足施工图阶段的设计要求。

□ 工程主体结构 and 地基基础的安全性、稳定性

- 经计算复核，主体结构地基承载力、整体稳定性等满足规范和使用要求。本工程水工建筑物主体结构设计安全、稳定。

❖ 技术审查主要结论

□ 图纸和施工说明的完整性及表述的清晰性

- 《施工图设计》的设计图纸和说明内容较为完整、表述清晰。

□ 主要问题与建议

- 1、建议尽快按照国家相关规定，补充通航安全论证、劳动安全预评价、职业病预评价等专题研究及报批工作，并将相关意见落实到设计文件中。
- 2、根据启东市行政审批局的核准文件，本工程核准文件的有效期为2年，最长可延期1年，建议建设单位做好相关沟通工作。
- 3、根据本工程有关潮流泥沙数学模型分析结果，南侧潜堤存在冲刷现象且范围较大，建议增大护底防护宽度，或通过模型试验验证护底防护宽度的有效性。
- 4、建议及时补充海水泵房水工平台、导助航设施、海水泵等相关设计内容。

WWW.JSJSY.COM
THANKS!

南京市秦淮区紫云大道 9 号 邮编: 210014
电话: 025-88018888 025-84405744 (Fax)