



海安县西园大道新通扬河大桥、老通扬河桥 工程勘察设计 初步设计审查汇报



江苏省交通规划设计院股份有限公司

二〇一三年十月



目 录

01

项目概况

02

新通扬河大桥方案

03

老通扬河大桥方案

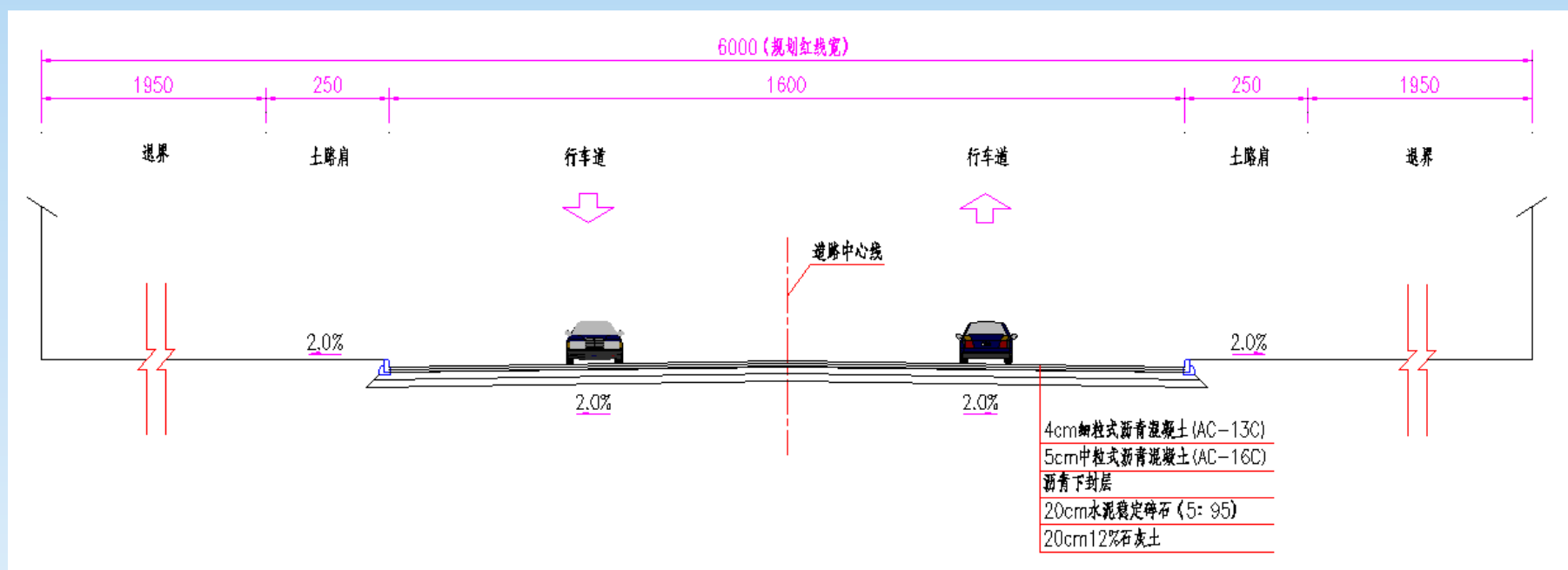
04

问题与建议

项目概况

概述

新通扬河大桥、老通扬河大桥均位于海安西园大道上，西园大道为海安县南北向城市主干道，设计车速50km/h。本次新建道路设计起点位于江海西路交叉口，设计终点位于隆吉线交叉口，路线全长6.585km。道路规划红线宽度60m，近期暂按21m宽断面实施（2.5m土路肩+16.0m行车道+2.5m土路肩），两侧预留远期发展拓宽空间。道路标准横断面图见下图。

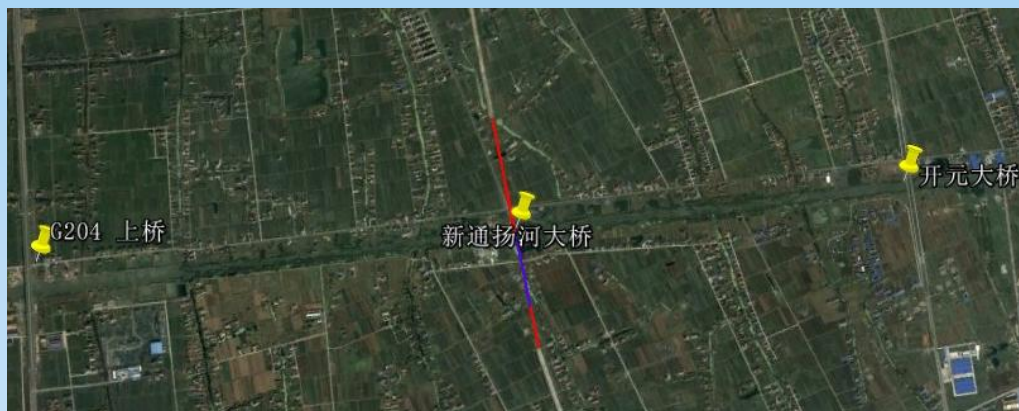




项目概况

西园大道已实施范围

西园大道北延道路工程基本施工完成，跨越新通扬河运河、老通扬河运河进行了预留，范围为K0+000~K0+267和K2+665~K3+570，其余段落已经完成沥青混凝土面层施工，现状见下图：





项目概况

技术标准

- 1、道路等级：城市主干路；
- 2、设计速度：50 km/h；
- 3、汽车荷载等级：城—A级；
- 4、设计洪水频率：1/100；
- 5、桥梁宽度：
按招标文件要求，总宽17.0m=0.5m护栏+16.0m行车道+0.5m护栏；
- 6、桥面横坡：双向2%；
- 7、航道等级：
新通扬运河(III级航道)，通航净空70×7m；
老通扬运河(VI级航道) 通航净空22×4.5m；
- 8、设计使用年限：100年；
- 9、设计环境类别：I类；
- 10、地震标准：地震动峰值加速度0.10g，地震基本烈度为7度；



项目概况

桥位上、下游桥梁调查

新通扬河大桥:

现场调查, 拟建桥位上游1.7km处有一座大桥——开元大桥, 主桥桥型为变截面预应力砼连续箱梁桥, 引桥为20m先张法预应力砼空心板梁, 桥梁跨径组合为 $9 \times 20 + (47.5 + 85 + 47.5) + 9 \times 20\text{m}$, 桥梁与河道正交。

桥梁现状见下图:



开元大桥主桥



开元大桥引桥



项目概况

桥位上、下游桥梁调查

老通扬河大桥:

现场调查, 拟建桥位上游1.6km处的有一座中桥——田庄新桥, 桥型为预应力砼简支空心板梁桥, 跨径组合为16+22.5+16m, 桥梁与河道斜交75°。

拟建桥位下游1.5km处有一座大桥——千年大桥(G328桥), 桥型为预应力砼简支T梁桥, 跨径组合为25+30+25+25+25m, 桥梁与河道斜交60°。



田庄新桥立面



田庄新桥平面



项目概况

工程地质条件

项目区域位于长江下游河口三角洲。区内地层以粉土、粉质黏土、粉砂为主。

不良地质为软弱土与软土

（深度约在18m~22m）之间第二工程地质单元体土层（层₂₋₁）系软弱土；（层₂₋₂）系软土

场地地下水水质分析表明：

地下水土对砼及砼中钢筋不具侵蚀性，可不考虑地下水、土对砼及砼中钢筋的侵蚀性。



老通扬河大桥:

与海安县航道管理站沟通确定，现河道中心线做为航道中心线。

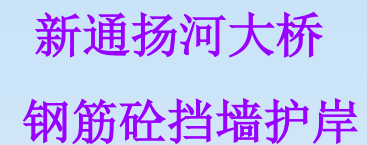
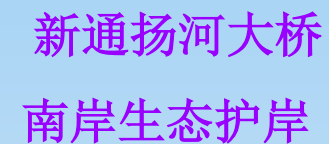
新通扬河大桥:

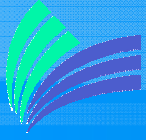
目前新通扬运河航道整治工程处于工可阶段（发改委已经开过审查会），新通扬河大桥航道中心线依据工可中的航道平面线位。





航道中心线确定原则





02

新通扬河大桥方案



新通扬河大桥方案案

新通扬河大桥

新通扬河大桥中心桩号K3+114.500，
桥梁跨越新通扬运河、海胡北路。



海胡北路(开元大桥)



老通扬河大桥卫星图片



新通扬河大桥

本桥方案设计主要控制因素为：

- (1) 主桥需一跨过河，根据桥位上游已建开元大桥主跨为85m和航道管理处建议新通扬运河口宽按75m控制，本桥主桥主跨跨径宜取85m左右；
- (2) 主桥主孔桥下净空需满足Ⅲ级航道70×7m通航净空要求；
- (3) 海胡北路需采用桥跨跨越并满足道路7×4.5m通行净空要求。

主跨85m可供选择的桥型方案主要有：连续梁桥、系杆拱桥、钢桁梁桥等。钢桁梁桥后期养护费用高，本次方案设计主要对以下2个方案进行比选：

方案一：连续梁桥；

方案二：钢筋砼系杆拱桥。

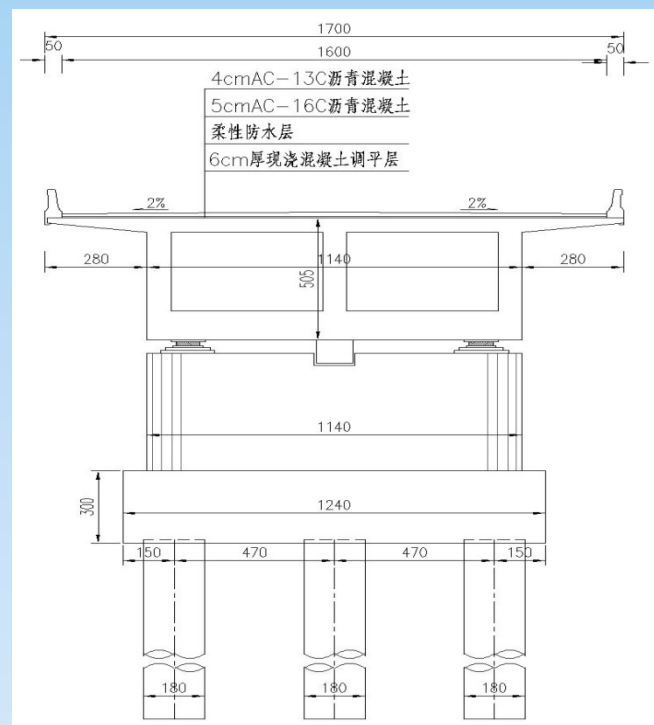


新通扬河大桥

方案一：(11-20)+(50+85+50)+(12-20)m 变截面连续梁+简支空心板梁桥



方案一 桥型效果图

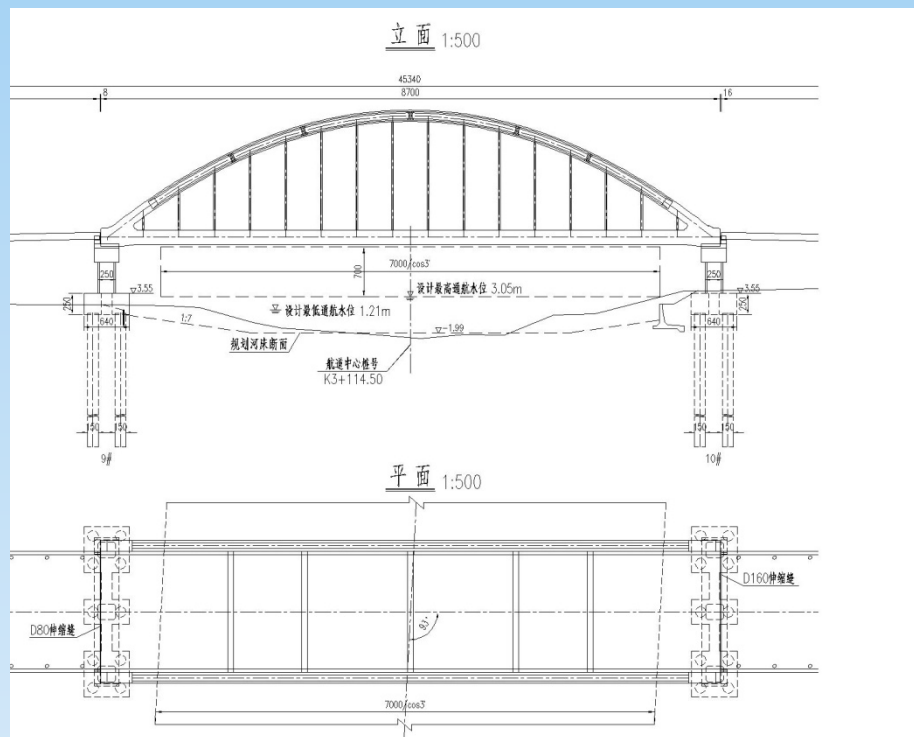


方案一 桥梁横断面图

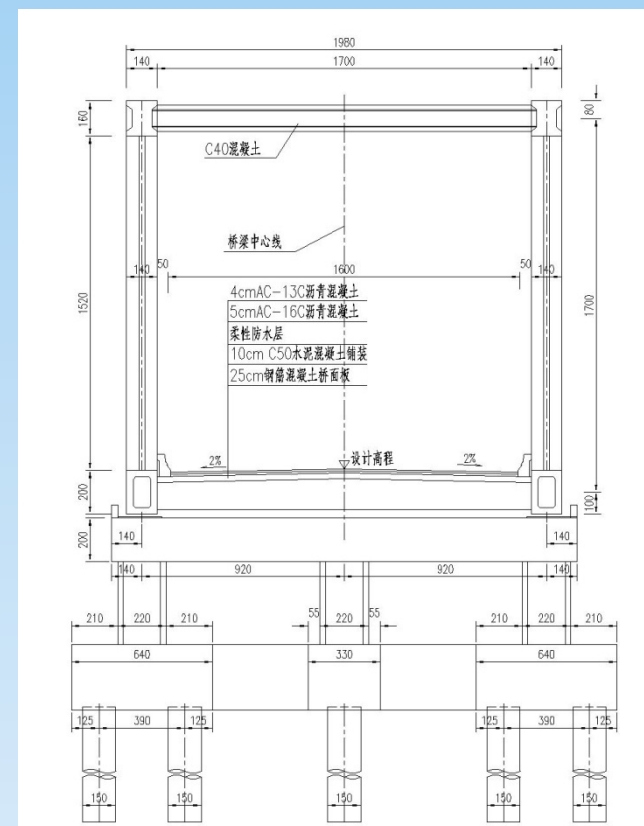


新通扬河大桥

方案二： $9 \times 20 + 87 + 9 \times 20\text{m}$ 钢筋砼系杆拱+简支空心板梁桥



方案二 桥型布置图



方案二 桥梁横断面图



新通扬河大桥

新通扬河大桥桥型方案比较表

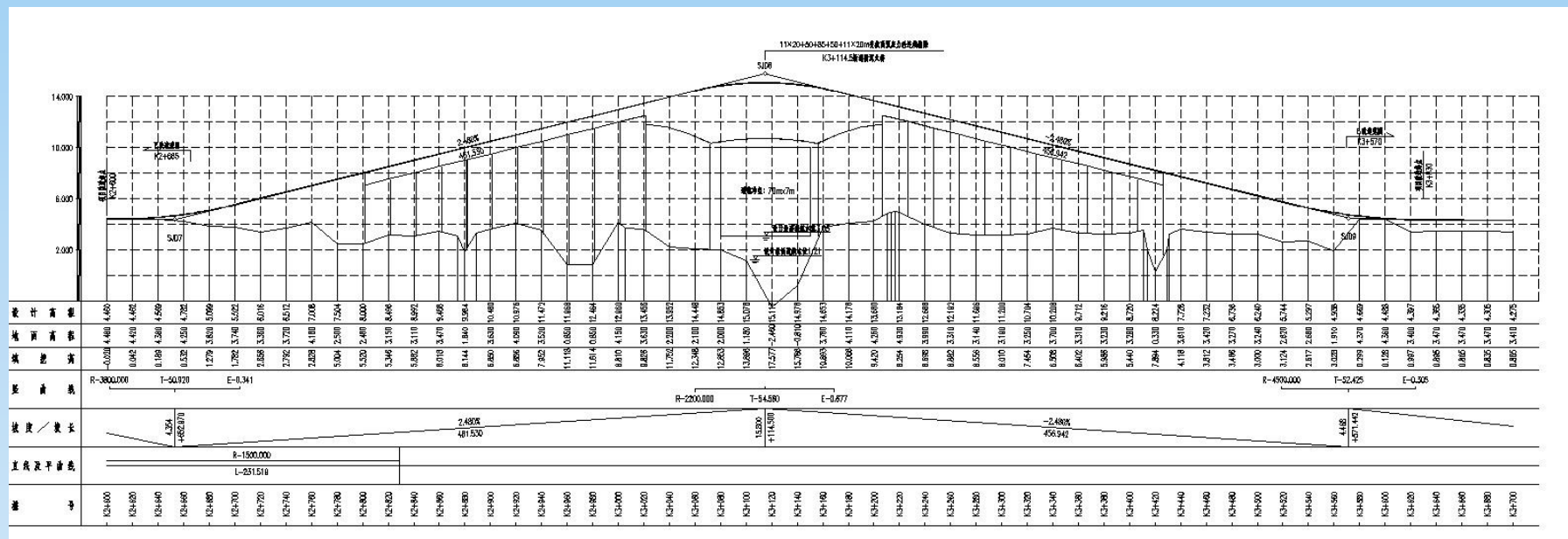
方案		方案一	方案二
主桥桥型		预应力砼变截面连续梁桥	钢筋砼系杆拱桥
孔数×跨径（孔×m）		11×20+(50+85+50)+ 12×20	9×20+87+9×20
结构形式	上部结构	主桥：变截面连续梁 引桥：简支空心板梁	主桥：钢筋砼系杆拱 引桥：简支空心板梁
	下部结构	主桥：实体墩 引桥：桩柱式墩、肋板台	主桥：柱式墩 引桥：桩柱式墩、肋板台
桥梁全宽（m）		主桥：17.0 引桥：17.0	主桥：19.8 引桥：17.0
桥梁长度（m）		主桥：180 引桥：460	主桥：87.0 引桥：360.0 路基：193
工程估算总 造价（万元）		6129	5210
施工方法		主桥：悬臂浇筑法 引桥：预制吊装	主桥：少支架施工 引桥：预制吊装
施工工期		16个月	12个月
施工难度		一般	较难
景观效果		一般	好
后期维护费用		低	较高
对航道影响		影响小	影响大
优点		（1）设计、施工技术成熟； （2）桥梁耐久性好，后期养护费用低； （3）结构连续、行车平顺、视野开阔。	1）结构建筑高度低、桥梁总长短、工程总造价最低； （2）景观效果好。
缺点		（1）结构建筑高度大，桥梁总长最长，工程造价高； （2）施工工期长。	（1）施工难度较大； （2）后期养护费用较高。
比较结果		推荐	



桥型方案

新通扬河大桥施工图设计

引道纵面图



纵坡2.48%、竖曲线半径2200m



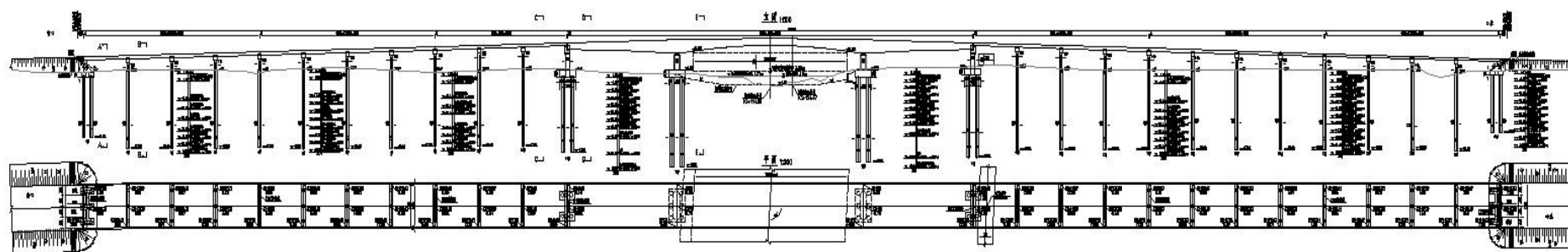
桥型方案

新通扬河大桥施工图设计

桥型布置图

主桥跨越新通扬运河，道路与航道中线交叉桩号为K3+114.50，新建桥梁与航道中心线斜交，角度为 94° ，桥梁按正桥进行设计，全桥共分7联，桥梁跨径组成为： $(4-20) + (4-20) + (3-20) + (50+85+50) + (4-20) + (4-20) + (4-20)$ m，全桥总长651.50m。其中主桥结构采用变截面预应力混凝土连续箱梁，挂篮悬浇施工；引桥结构采用预应力混凝土空心板梁，预制吊装施工。

下部结构采用实体墩、桩柱式桥墩、肋板式桥台，基础为钻孔灌注桩，桥头填土高度按4.5~5m控制，北侧桥头考虑避让沟塘增加一跨。

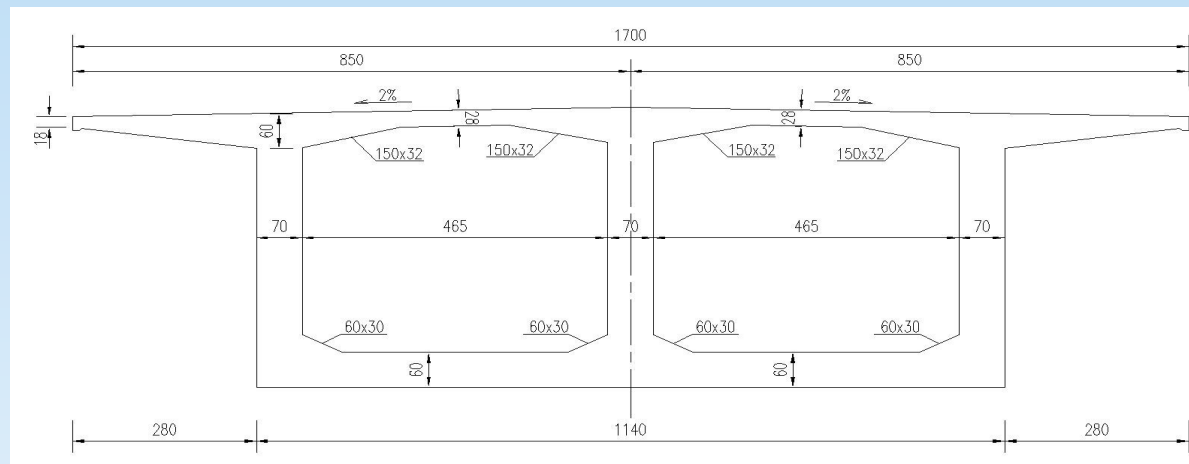


桥型方案

新通扬河大桥施工图设计

主桥上部构造

- 1) 主桥上部为(50+85+50)m三跨变截面预应力混凝土连续箱梁。箱梁在横桥向底板保持水平，箱顶设2%的单向横坡，腹板铅直，桥面横坡通过腹板变高度形成。
- 2) 主桥箱梁为单箱双室连续箱梁，箱梁中支点高度为5.05m，其高跨比为1/16.83，跨中高度为2.45m，其高跨比为1/34.69；箱梁高度距墩中心1.5m处到跨中合拢段处按二次抛物线变化。主桥箱梁在墩顶0号施工节段处设置厚度为3.0m中横梁，边跨端部设置厚度为1.8m的端横梁和跨中合拢段设置厚度为0.4m中横隔板。
- 3) 预应力混凝土箱梁采用双向预应力结构。纵向预应力筋采用GB/T5224-2003标准 低松弛钢绞线，OVM群锚锚固体体系。钢束锚下张拉控制应力为 σ_{con} 。竖向预应力采用JL32高强精轧螺纹粗钢筋，标准强度785MPa，张拉控制应力 σ_{con} ，设计张拉力为568.2kN，YGM-32型锚具。纵、竖向预应力管道均采用金属波纹管成形。



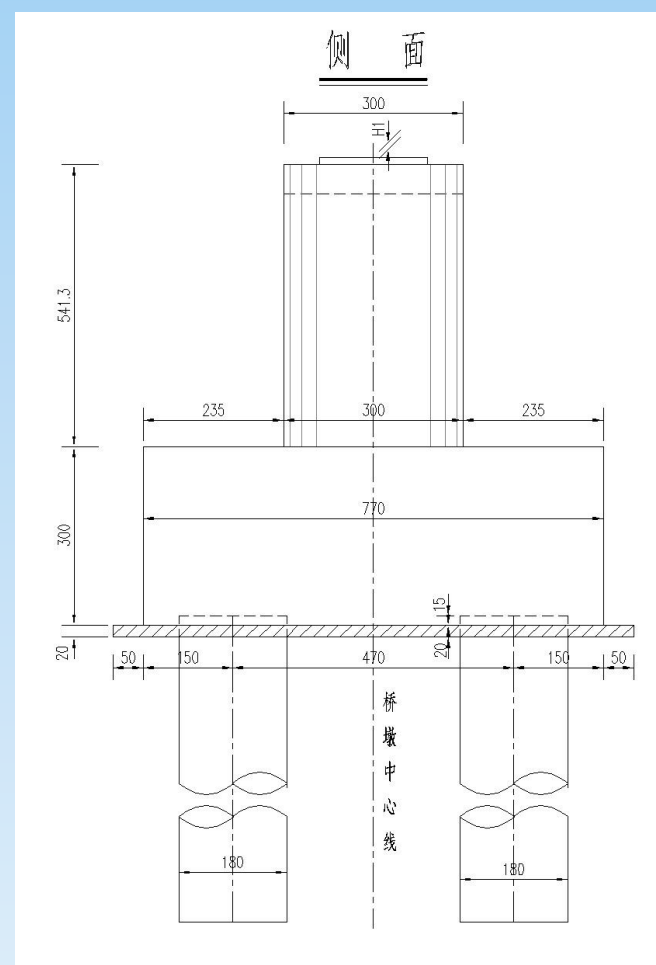


桥型方案

新通扬河大桥施工图设计

主桥下部构造

主墩采用钢筋混凝土实体式桥墩，钻孔灌注桩群桩基础。
主墩墩身厚度均为3.0m，主墩墩身宽度为11.4m。主墩承台采用矩形承台，厚度为3.0m，平面尺寸为12.4×7.7m。基础采用为6Φ1.8m钻孔灌注桩群桩基础。



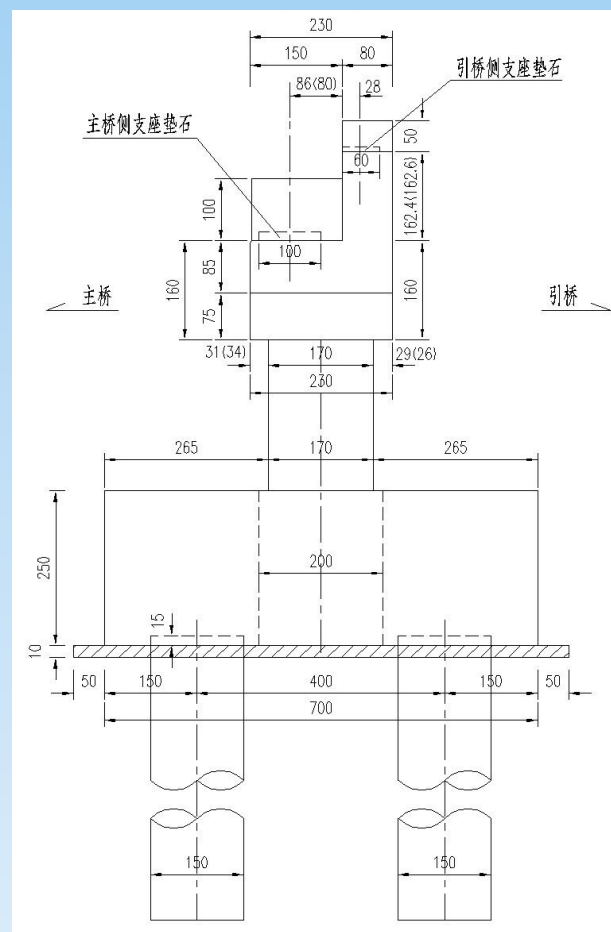


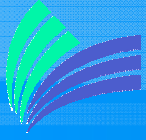
桥型方案

新通扬河大桥施工图设计

主桥下部构造

主、引桥之间过渡墩为桩柱式桥墩。
盖梁宽度为2.3m，高度为1.6m，盖梁长度为16.6m；立柱直径为1.7m；基础采用4Φ1.5m钻孔灌注桩。





03

老通扬河大桥方案



桥型方案

老通扬河大桥

老通扬河大桥中心桩号K0+146.5，桥梁跨越老通扬运河，桥头引道与江海西路、海胡南线交叉采用平交方式，以缩短桥梁长度，降低工程总造价，平叉口均需要抬高改造。

根据高新区意见，需考虑远期打造沿河风光带，桥梁边孔下预留人行通道空间。



老通扬河大桥卫星图片



桥型方案

老通扬河大桥

本桥方案设计主要控制因素为：

- (1) 桥梁通航孔净空需满足VI级航道 $22 \times 4.5\text{m}$ 通航净空要求，桥梁中心线与河道中心线斜交 60° ，通航孔桥梁跨径宜取30m左右；
- (2) 桥头两侧约90m处存在道路平交口；

综上所述：跨径30m可供选择的桥型方案主要有：后张法预应力砼空心板梁桥、预应力砼组合箱梁桥、现浇等截面连续箱梁桥、钢箱梁桥等。因钢箱梁桥设计施工难度大、造价高、后期养护费用高，首先可以排除；30m后张法预应力砼空心板梁桥，一般较少采用，模板需进行定制，施工费用高，不建议采用；故本桥桥型可供选择的方案主要有以下2种：

方案一：现浇等截面连续箱梁桥。

方案二：预应力砼组合箱梁桥；



桥型方案

老通扬河大桥

桥位概况



现江海西路



西园大道



桥型方案

老通扬河大桥

桥位概况



K0+090处路基东侧6.2处有一座220KV高压铁塔，地面至高压线高25.18m，不影响桥梁和道路施工



桥型方案

老通扬河大桥

方案一：24+30+24m 现浇等截面连续箱梁桥



方案一 桥型效果图



桥型方案

老通扬河大桥

方案二：3×30m 预应力砼组合箱梁桥



方案二 桥型效果图



桥型方案

老通扬河大桥

老通扬河大桥桥型方案比较表

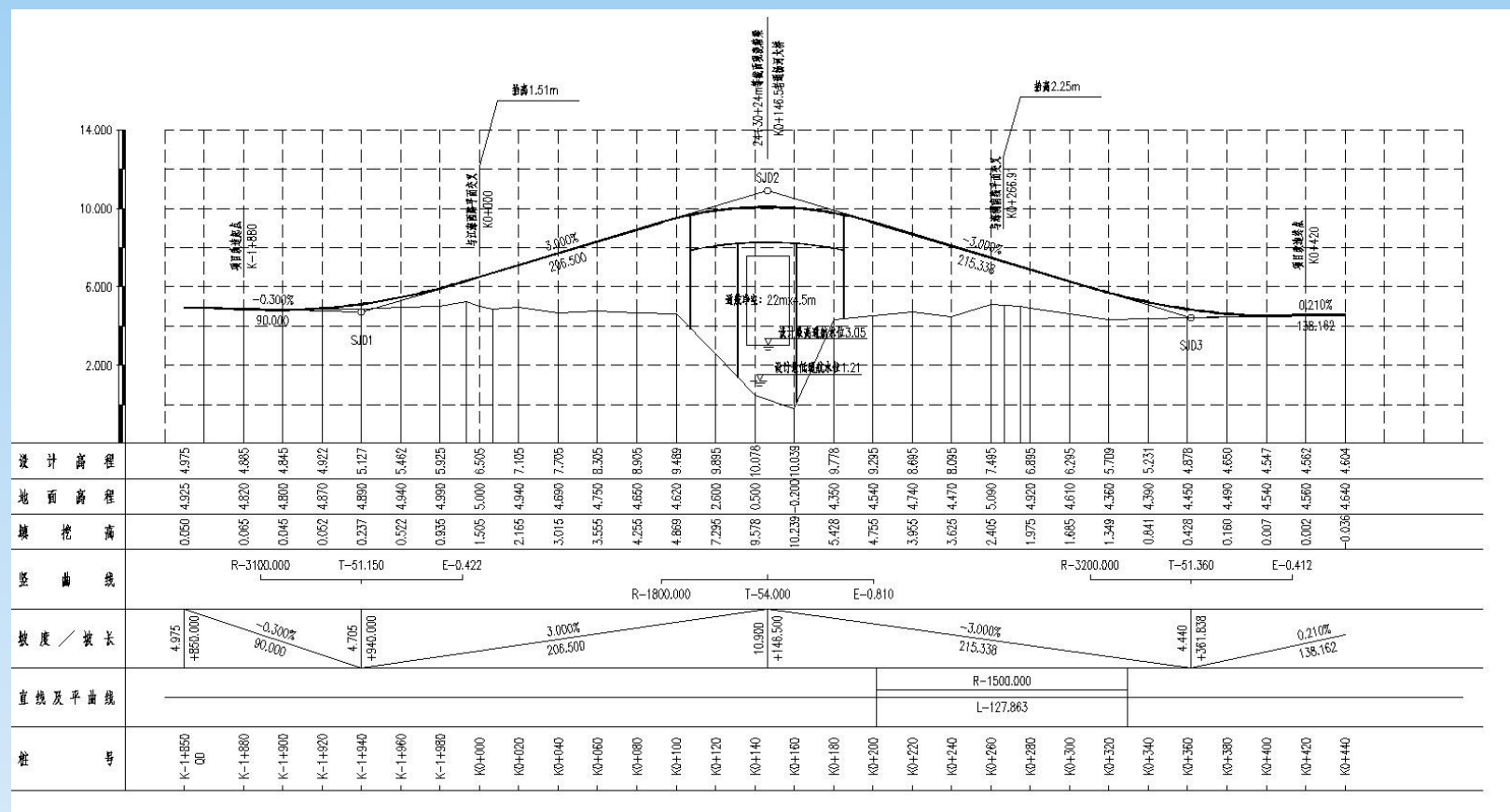
方案		方案一	方案二
主桥桥型		现浇等截面预应力砼连续箱梁桥	预应力砼组合箱梁桥
孔数×跨径（孔×m）		24+30+24	3×30
结构形式	上部结构	现浇等截面连续箱梁	预制组合箱梁
	下部结构	柱式墩、肋板台	柱式墩、肋板台
桥梁全宽（m）		17.0	17.0
桥梁长度（m）		80.0	90.0
工程估算总造价（万元）		1008	937
施工方法		上部箱梁采用临时墩少支架现浇施工，	上部组合箱梁采用预制吊装施工，
施工工期		9个月	6个月
施工难度		一般	一般
景观效果		好	一般
后期维护费用		低	低
对航道影响		较大	较小
优点		(1) 景观效果好 (2) 无需吊装。	(1) 工程造价低。
缺点		(1) 造价高。	(1) 景观效果一般。 (2) 吊装难度大。
比较结果		推荐	



桥型方案

老通扬河大桥 施工图设计

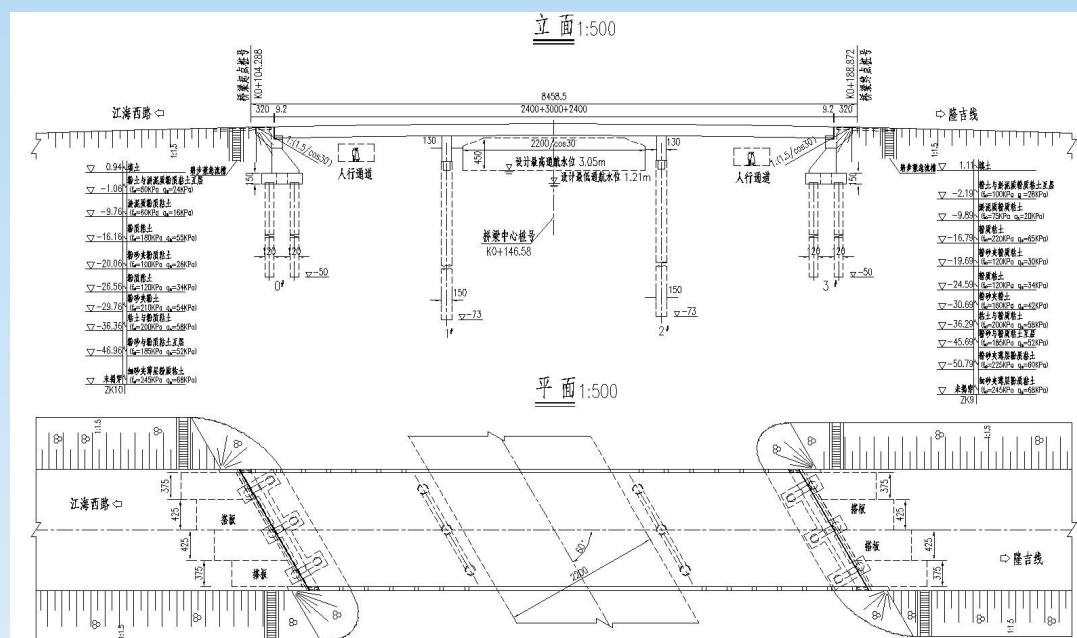
引道纵面图





桥型布置图

桥梁跨径组成为：（24+30+24）m，全桥长84.585m。上部结构采用等截面预应力混凝土连续箱梁，支架现浇施工。下部结构采用桩柱式桥墩、肋板式桥台，基础为钻孔灌注桩，台后设8m长搭板。桥头填土高度按4.5~5m控制。桥面采用6cm C40砼调平层+9cm沥青砼桥面铺装。



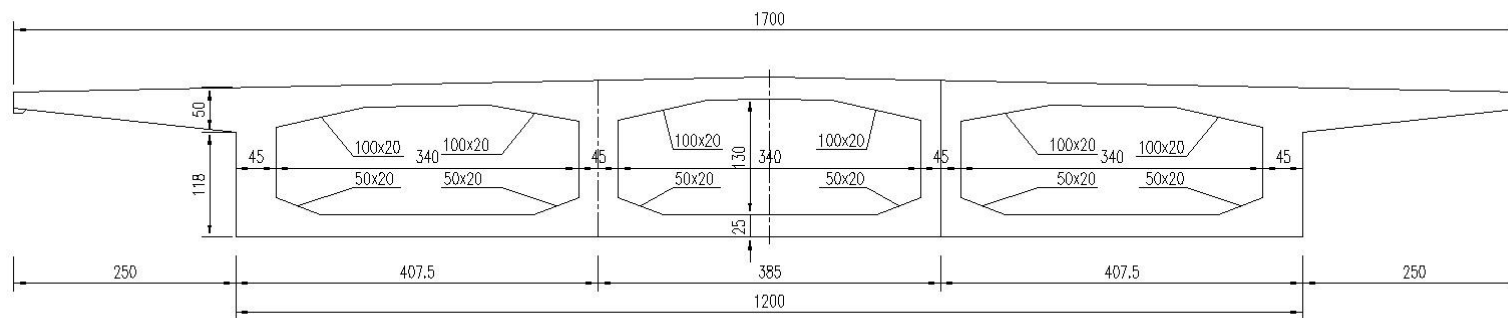


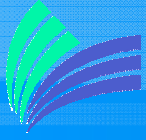
桥型方案

老通扬河大桥 施工图设计

上部构造

- 1) 上部为(24+30+24)m三跨等截面预应力混凝土连续箱梁。箱梁在横桥向底板保持水平,箱顶设2%的单向横坡,腹板铅直,桥面横坡通过腹板变高度形成。
- 2) 箱梁采用单箱三室断面,梁高1.8m,底板宽12m,顶板悬臂长2.5m。顶板厚25cm,跨中底板厚25cm、腹板厚45cm。墩顶底板厚55cm、腹板厚80cm。底板厚度渐变段长度在边支点、中支点附近均为6m;腹板厚度渐变段长度在中支点、边支点附近均为6m。端横梁厚140cm,中横梁厚200cm





05

问题与建议



问题与建议

1、桥梁施工范围内的房屋拆迁在西园大道施工的时候已经拆迁完毕，剩余杆线迁移及线外改渠是否计入本次设计工程量，新通河北侧的拌合站位于桥位处需考虑搬迁。

2、按照正常的施工顺序，应先施工引道再进行桥梁施工，根据地质勘察资料计算，两座桥梁桥头及过渡段均需要采用湿喷桩进行地基处理，本次是否计入特殊路基处理。

3、老通扬河大桥受通航净空影响，引道与江海西路、海胡南线平交口抬高1.5~2.2米。我院已经与海安高新技术产业开发区沟通，被交路设置需设置纵坡顺接。

4、老通扬河大桥采用支架现浇施工，对通航净空有影响，施工前须办理行政许可手续，并根据实际情况决定搭设支架方案，同时做好临时通航孔防撞措施。



汇报结束，谢谢！



江苏省交通规划设计院股份有限公司

二〇一三年十月