

北海市铁山港区滨海大道(港口段)总体方案

李长阔

(上海万世长策建设科技有限公司, 上海市 201108)

摘要: 北海市铁山港区是北部湾畔正在崛起的邻海工业城区, 滨海大道为串联铁山港区与北海中心城区的东西向沿海大通道, 对推进铁山港工业区的开发建设, 乃至北海市的经济发展具有重要意义。以滨海大道(港口段)二期工程中四号路—五号路段建设为背景, 对其规划布局、功能定位、技术标准、建设条件、限制因素以及节点衔接等进行综合评估分析, 最终提出较为合理的近远期结合设计方案。所提供的设计思路可供类似沿海、与铁路交叉的高等级道路项目借鉴。

关键词: 滨海大道; 道路设计; 铁路交叉; 近远期结合; 总体方案

中图分类号: U412

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2025)04-0019-05

Overall Scheme of Beihai Tieshan Port District Binhai Avenue (Port Section)

LI Changkuo

(Shanghai Wanshi Changce Construction Technology Co., Ltd., Shanghai 201108, China)

Abstract: Tieshan Port District in Beihai City is a rising coastal industrial urban area along the Beibu Gulf. The Binhai Avenue is an east-west coastal thoroughfare that connects Tieshan Port District and the central urban area of Beihai City, which is of great significance for promoting the development and construction of the Tieshan Port Industrial Zone and even the economic development of Beihai City. Taking the construction of the section from No. 4 Road to No. 5 Road in the Binhai Avenue Phase II Project (Port Section) as the background, a comprehensive evaluation and analysis is carried out on its planning and layout, functional positioning, technical standards, construction conditions, restrictive factors, and node connections. Finally, a more reasonable design scheme combining the short term and long term is proposed. The provided design ideas can be used as a reference for similar high-grade road projects along the coast and crossing railways.

Keywords: Binhai Avenue; road design; railway intersection; combination of short term and long term; overall scheme

1 工程概况

北海市把铁山港(邻海)工业区作为“工业立市”的核心工业区, 提出“举全市之力建设铁山港”。滨海大道(港口段)地理位置示意图见图1。

作为“两湾一带”中的组成段落, 图1中的营盘路起于营盘镇, 讫于中石化厂区, 长约5 km, 尚无建设计划; 中石化3.1 km配套工程西起中石化厂区, 东至四号路, 已经建成通车。滨海大道(港口段)工程位于铁山港区, 西南起始于铁山港区四号路, 向东北方向延伸, 与北铁公路(向海大道)相接, 道路全长为12 396.23 m, 规划红线宽度为70 m。

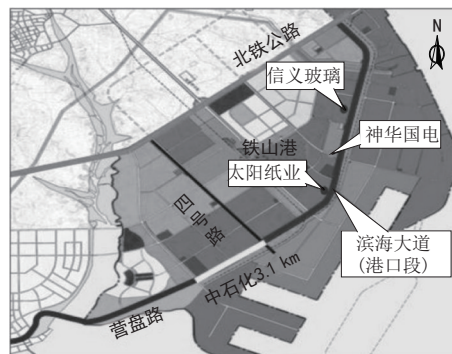


图1 滨海大道(港口段)地理位置示意图

随着铁山港工业区的开发建设, 滨海大道(港口段)道路沿线已有太阳纸业、信义玻璃和神华国电等企业入驻, 并均在建设过程中。为了解决周边企业的交通运输问题, 并完善市政基础设施, 加快沿线地块的开发建设, 有必要对滨海大道(港口段)按规划分期实施(见图2), 以满足铁山港工业区的快速发展

收稿日期: 2024-03-28

作者简介: 李长阔(1990—), 男, 硕士, 工程师, 从事道路交通工程设计工作。

需求。

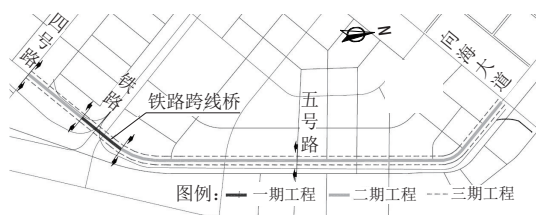


图2 滨海大道分期实施示意图

一期工程:滨海大道(港口段)工程中的铁路跨线桥工程(K1+600~K2+800)已率先实施,目前在建。

二期工程:为配合沿线地块的开发建设,北海市拟全线贯通滨海大道(港口段),滨海大道(四号路—向海大道)扣除一期工程后道路全长11 421.20 m,按双向6快2慢断面实施建设。根据北海市人民政府的工作部署,二期工程先行建设四号路—五号路段,其余路段在调整规划后择机建设。

三期工程:在二期工程6快2慢断面基础上进行全面拓宽,形成双向8快2辅的横断面布置。

本次工程范围为滨海大道(港口段)二期工程中的四号路—五号路段,实施道路全长5 971.68 m。

2 功能定位

(1)交通主干道。滨海大道(港口段)作为铁山港区主干路路网“六纵四横”大骨架中“四横”的中轴,既是疏港大道之一,也是三大工业片区和港口片区工业企业出入的交通要道。

(2)滨海景观大道。根据铁山港工业区的规划,滨海大道(港口段)位于工业区的滨海景观带上,是一条体现滨海特征的景观大道。

3 主要技术标准

(1)道路等级:城市主干路。

(2)设计速度:机动车道(快车道)采用60 km/h;远期辅道机动车道采用40 km/h。

(3)车道宽度:大型车道或混行车道为3.75 m;小型车道为3.5 m;路缘带为0.5 m。

(4)道路建筑限界最小净高:考虑工程位于铁山港工业区,大型车占比较大,机动车道最小净空取5.0 m^[1];非机动车道和人行道最小净空为2.5 m。

(5)道路横坡:机动车道和非机动车道均采用向外2%的横坡;人行道采用向内2%的横坡。

(6)设计荷载标准:路面结构计算荷载取BZZ-100型标准车荷载。

(7)设计年限:道路交通量达到饱和状态时的设计年限为20 a;沥青路面结构达到临界状态的设计年限为15 a^[2]。

(8)停车视距:70 m。

4 总体方案研究

4.1 总体布置

该工程西南起自四号路(K0+013.29),东北至五号路(K6+960),道路中心线全长6 946.71 m。四号路至铁路跨线桥段长2.85 km,为既有道路翻挖新建;铁路跨线桥(K1+600~K2+800)在建,其余为新建道路。扣除铁路跨线桥后,道路全长5 971.68 m。规划红线宽度为70 m。

4.1.1 规划中心线局部调整

规划线位基本合理、可行,对局部不能满足设计规范的线形进行优化,详细如下。原规划线位在K2+700~K4+200之间存在3根连续同向曲线和1根小偏角曲线,但3根连续同向曲线之间未设置缓和曲线,不能满足《城市道路路线设计规范》(CJJ 193—2012)(2016年版)有关同向曲线的设置要求;小偏角曲线长度也不能满足上述规范中 $700/\alpha$ 的长度要求。因此,本次设计根据上述规范,对相关曲线的技术参数进行优化:将3根同向曲线合并为2根同向曲线,圆曲线间设置缓和曲线,最大偏移量为0.84 m,因道路红线不随中心线调整,故偏移量在道路两侧绿化带内进行消化;小偏角曲线则放大半径至满足平曲线长度要求。

4.1.2 与在建铁路跨线桥的关系

该工程线路总体布置图见图3。



图3 该工程线路总体布置图

图3中的铁路跨线桥段(K1+600~K2+800段)目前正在施工。铁路跨线桥中心线与该工程规划线位一致,中心线局部微调不影响铁路跨线桥。

4.2 横断面设计

该工程道路红线宽度为70 m,道路建设分期实施,因此横断面设计必须考虑近远期结合的方案。

通过通行能力分析,该工程确定为远期双向 8 快 2 辅的建设规模,近期按双向 6 快 2 慢的建设规模实施。

4.2.1 远期标准横断面方案(三期工程)

远期道路标准横断面示意图见图 4。具体布置为:6.0 m(绿化带)+3.5 m(人行道)+6.5 m(辅道)+1.75 m(隔离带)+15.75 m(机动车道)+3.0 m(中央分隔带)+15.75 m(机动车道)+1.75 m(隔离带)+6.5 m(辅道)+3.5 m(人行道)+6.0 m(绿化带)=70 m。

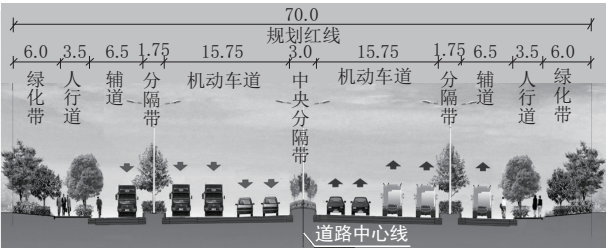


图 4 远期道路横断面示意图(单位:m)

4.2.2 近期标准横断面方案(二期工程)

该工程近期按照双向 6 车道规模进行建设,车行道需按照远期 8 车道预留。

近期道路标准横断面示意图见图 5。具体布置为:6.0 m(绿化带)+8.75 m(临时绿化)+3.0 m(人行道)+15.75 m(车行道)+3.0 m(中央分隔带)+15.75 m(车行道)+3 m(人行道)+8.75 m(临时绿化)+6.0 m(绿化带)=70 m。

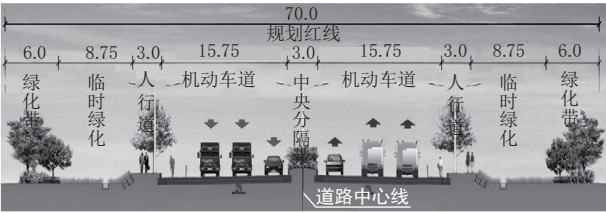


图 5 近期道路横断面示意图(单位:m)

远期拓宽时只需将 3.0 m 人行道改造成分隔带,并在外侧新建辅道,对现有车行道基本无影响。近期雨水排水通过雨水口收集后,经连管横向排至边沟。远期在辅道下设置排水管道,变成管道排水。

4.3 节点设计

4.3.1 铁路立交节点衔接设计

滨海大道(港口段)工程中的铁路跨线桥工程(K1+600~K2+800)已率先实施,目前已完成跨铁路的中孔桥跨施工。

4.3.1.1 铁路跨线桥总体设计

2019 年 1 月,北海市发展和改革委员会对北海市铁山港区滨海大道(港口段)工程(铁路跨线桥工程)的初步设计进行了批复。原滨海大道(港口段)

工程道路断面方案为近期双向 4 车道,远期双向 6 车道。

近期引桥段标准横断面原设计见图 6。具体布置为:3 m(人行道)+12 m(车行道)+1 m(中央分隔带)+12 m(车行道)+3 m(人行道)=31 m,形成 4 快 2 慢断面。

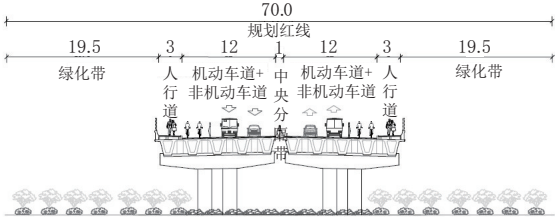


图 6 近期引桥段标准横断面原设计(单位:m)

近期主桥标准横断面原设计见图 7。具体布置为:5.5 m(人行道)+12 m(车行道)+1 m(中分带)+12 m(车行道)+5.5 m(人行道)=36 m。与引桥相比,主桥的人行道宽度有所增加。

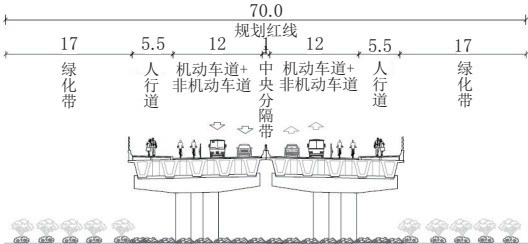


图 7 近期主桥标准横断面原设计(单位:m)

4.3.1.2 铁路跨线桥近期断面调整

根据北海市城市规划委员会会议纪要(北海市人民政府办公室,2020 年第 11 期),滨海大道道路断面调整为近期 6 快 2 慢、远期 8 快 2 辅。考虑铁路跨线桥主桥中跨已实施,近期桥面需由 4 快 2 慢调整为 6 快 2 慢,而引桥的桥面宽度已无法布置人行空间,因此改成行人不上引桥,从地面人行道直接行至主桥两侧,再通过梯道上主桥。现状已建桥梁中跨宽度正好满足设计要求,无需调整。4 座梯道、铁路跨线桥西侧地面辅道(新增)纳入该工程实施。

铁路跨线桥与该工程衔接平面示意图见图 8。

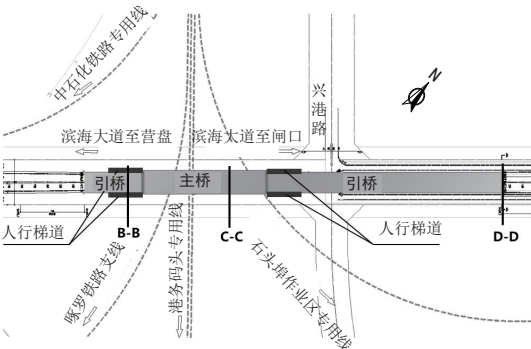


图 8 铁路跨线桥与该工程衔接平面示意图

调整后的近期引桥标准横断面见图9。具体布置为:3 m(非机动车道)+12 m(机动车道)+1 m(中央分隔带)+12 m(机动车道)+3 m(非机动车道)=31 m,形成6快2慢断面,引桥上不设人行道。

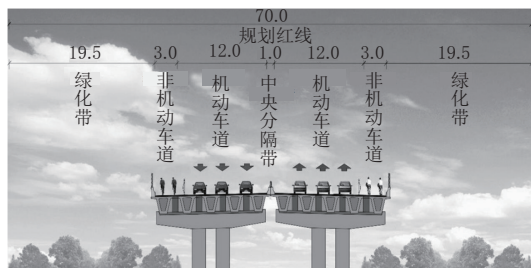


图9 调整后的近期引桥标准横断面(单位:m)

调整后的近期主桥标准横断面见图 10。具体布置为:2.5 m(人行道)+3 m(非机动车道)+12 m(机动车道)+1 m(中央分隔带)+12 m(机动车道)+3 m(非机动车道)+2.5 m(人行道)=36 m,行人从地面人行道直接行走至主桥处,再通过梯道上桥。

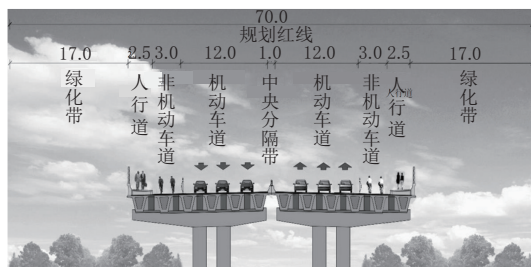


图 10 调整后的近期主桥标准横断面(单位:m)

4.3.1.3 铁路跨线桥远期断面调整

远期待滨海大道拓宽为8快2辅时,桥梁再同步予以拼宽。

远期方案:引桥和主桥均两侧拼宽4.25 m,形成双向8快2慢断面,其中机动车道宽度15.75 m,非机动车道宽度3.5 m,主桥上人行道宽度仍为2.5 m,再将主桥两端的梯道拆除改建。

远期引桥标准横断面见图 11。具体布置为:3.5 m (非机动车道)+15.75 m (机动车道)+1 m (中央分隔带)+15.75 m (机动车道)+3.5 m (非机动车道)=39.5 m, 不设人行道。

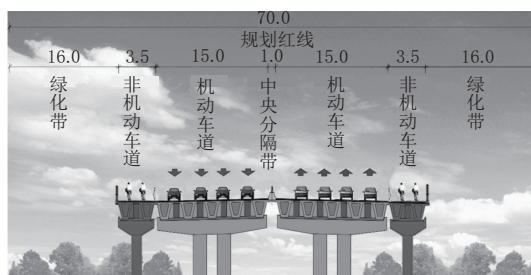


图 11 远期引桥标准横断面(单位:m)

远期主桥标准横断面见图 12。具体布置为:2.5 m (人行道)+3.5 m (非机动车道)+15.75 m (机动车道)+1 m (中央分隔带)+15.75 m (机动车道)+3.5 m (非机动车道)+2.5 m (人行道)=44.5 m, 行人通过主桥处梯道上桥。

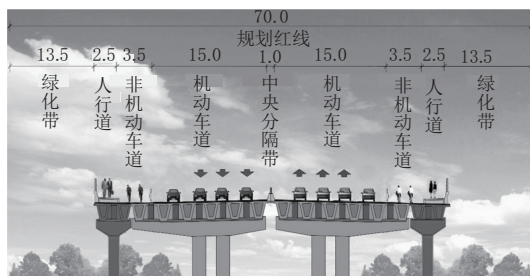


图 12 远期主桥标准横断面断面(单位:m)

4.3.2 兴港路交叉口节点设计

兴港路现状为城市主干路,实施宽度 40 m,位于在建的铁路跨线桥范围内,本工程设计考虑与其衔接即可。具体方案如下。

(1) 近期方案

滨海大道外侧设置辅道,与兴港路呈L形平交,北-东流量通过辅道转换,北-西流量通过地面掉头后实现,路口采用信号灯控制。

兴港路交叉口近期交通组织网示意图见图 13。

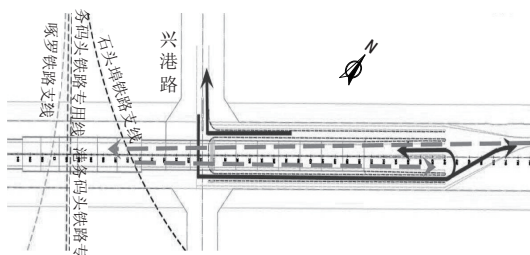


图 13 兴港路交叉口近期交通组织网示意图

(2) 中远期方案

到铁山港项目中远期,填海工程已基本完成,码头也已基本建成,运输物流企业陆续进场,运能开始逐年上升,兴港路南北向直行交通量会逐步增加。根据规划,兴港路向南延伸。

如图 14 所示,因铁路和滨海大道距离较短,仅 118 m,且与兴港路相交点的标高较接近,分别为 7.5、7.68 m,若兴港路上跨铁路后将无法尽快落地,需同步上跨滨海大道,桥梁过长,方案不经济。故考虑兴港路主线采用地道形式下穿石头埠铁路专用线,机动车道与慢行通道分别下穿,如图 15 所示。

由于石头埠专用线远期运量为26对/d,兴港路南侧辅道考虑与铁路平交后,与滨海大道辅道呈T形相交。

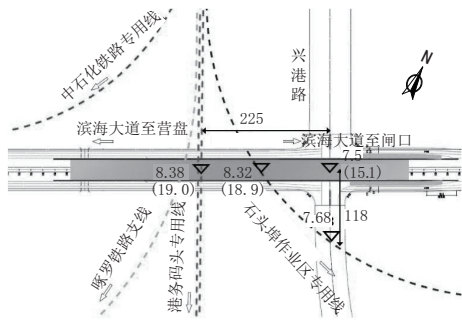


图 14 兴港路交叉口平面和竖向关系(单位:m)



图 15 兴港路地道横断面布置示意图

兴港路地道主要解决南北向直行交通,辅道间实现北-东和南-东的转弯流量,北-西方向、南-西方向的转弯流量可通过辅道掉头后实现,如图 16 所示。

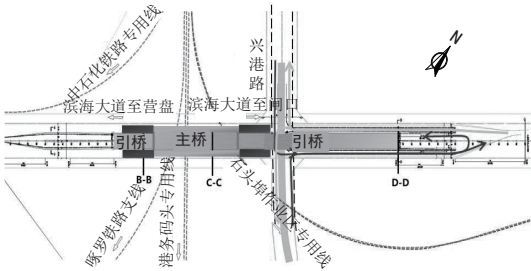


图 16 兴港路交叉口中远期交通组织

4.3.3 工程终点处节点设计

工程终点与现状营闸路相接,营闸路为现状二级公路,沥青路面,宽 7~8 m,为非规划道路。该工程

新建便道与现状营闸路接顺,按城市支路标准(设计车速 30 km/h)设置 1 组反向曲线,其半径均为 155 m,相应加宽车行道,如图 17 所示。

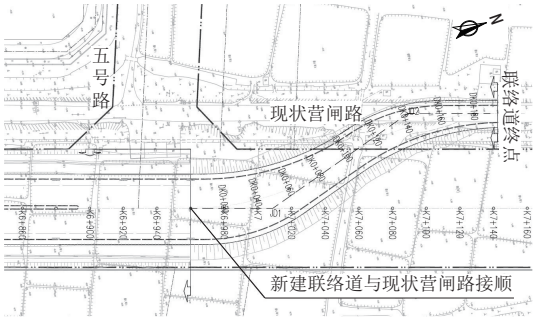


图 17 该工程联络道衔接示意图

5 结 语

(1)横断面设计应近远期结合,近期横断面设计应考虑远期预留。断面既要布置合理,又要尽可能减少废弃工程,同时保证远期拓宽改建工程对现状交通的影响降至最低。

(2)新建道路工程与在建桥梁工程衔接断面不一致时,可借助人行梯道等方法对引桥和主桥横断面进行适当调整,确保断面衔接的合理性。

(3)交叉口立交节点应进行合理的交通组织,用立体交叉解决直行交通,转弯交通则借助辅道完成。

参考文献:

[1] GB 50647—2011,城市道路交叉口规划规范[S].
[2] CJJ 37—2012,城市道路工程设计规范(2016 年版)[S].

《城市道桥与防洪》杂志

是您合作的伙伴,为您提供平台,携手共同发展!

欢迎新老读者订阅期刊 欢迎新老客户刊登广告

官方网址: <http://www.csdqyfh.com> 电话: 021-55008850 联系邮箱: roadfloodbridge@163.com

