

首钢兰宝港填海建港工程 预可行性研究

设计说明

交通部第三航务工程勘察设计院
一九九三年十二月

首钢兰宝港填海建港工程 可行性研究报告

设计说明

交通部第三航务工程勘察设计院

資 格 證 書
Qualification Certificate

工程設計證書：建設部 交通（水運）甲級 0900091 號

Engineering Design Certificate: Ministry of Construction

Communications (Waterway Transportation)

Class A

No. 0900091

收費資格證書：建設部 0900091 號

Charging Qualification Certificate: Ministry of Construction

No. 0900091

工程總承包資格證書 建設部 建承甲字 4603 號

Certificate of General Contract for Works: Ministry of Construction

Class A

No. JCJZ4603

全面質量管理合格證書：交通部 004 號

TQC Certificate: Ministry of Communications No. 004

營業證書：上海工商行政管理局 150117800 號

Business Certificate: Shanghai Industrial and Commercial

Administration

No. 150117800

院 長 (Director)

程慶陽 (Cheng Qingyang)

總工程師 (Chief Engineer) 蔣錫佐 (Jiang Xizuo)

Address: 831 Zhaojiabang Road, Shanghai 200032. China

Tel: 4381730 Cable: 6236 Fax: 4335958 Telex: 30315 THIDI CN

院 长: 程庆阳

总工程师: 蒋锡佐

室 主 任: 戴秉忠

设计总负责人: 牟挺洪

文 件 编 制 者

设计总负责人:	牟挺洪	
总图设计:	吴兴平	张银苗
工艺机械:	钱守仁	
陆域形成:	乐 凌	
水工建筑:	张九容	
土建工程:	邬国桢	
铁路工程:	李鹏飞	
道路堆场:	袁海雄	马 俊
供 电:	姚建新	
通 讯:	汪正国	
控 制:	成荣生	
给 排 水:	李蓓雷	
暖 通:	严国梁	
环 保:	严国梁	李蓓雷
投资估算:	叶学忠	
经济评价:	季飒爽	

目 录

- 第一章 概述
- 第二章 建设的必要性
- 第三章 建设的可能性
- 第四章 建设方案
- 第五章 投资估算及经济评价
- 第六章 结论和建议

图 纸 目 录

1、	9369—总图—01	区域位置图及集疏运图
2、	9369—总图—02	一期工程总平面布置图(方案一)
3、	9369—总图—03	一期工程总平面布置图(方案二)
4、	9369—总图—04	码头、堆场平面布置图(方案一)
5、	9369—总图—05	码头、堆场平面布置图(方案二)
6、	9369—铁路—01	一期工程铁路平面布置图
7、	9369—工艺—01	工艺方案图(方案一)
8、	9369—工艺—02	工艺方案图(方案二)
9、	9369—陆域—01	陆域形成总图 (方案一)
10、	9369—陆域—02	陆域形成总图 (方案二)
11、	9369—水工—01	20万吨级矿石码头结构图

第一章 概 述

兰宝港位于塘沽新港及秦皇岛港之间，地处河北省唐山市滦南县南堡地区的曹妃甸滩，本区具有滩前水深大、滩地面积大、滩面高等优点，具有填筑人工岛，建设深水港良好的条件。兰宝港人工岛的填筑可以充分利用首钢迁安矿区的废石，运距约125公里，一方面提供了取之不尽的填方石源，另一方面减少了大量废石占用的农田，乃是一举二得。兰宝港深水泊位的建设为首钢秘鲁矿石进口提供最为便捷的通道，又可利用首钢迁安矿区的矿山设备对矿石进行精加工，所以秘鲁等国外进口的矿石经过兰宝港至迁安矿区加工后进入首钢及华北、东北地区是一条非常合理的运输系统。经过综合分析可以认为在兰宝港建设矿石进口深水泊位是十分必要的，也是完全可能的，但是兰宝港又座落在尚未开发的潮间带滩地，所以很多前期工作有待进一步深化，如滩面及深槽的冲淤变化，工程建设对流场及泥沙运动的影响，各种水文气象资料的完善，地质条件还需进一步探明等，需随着工作进展深度不断加深。

由于首钢已在秘鲁购得矿山，铁矿急待运进国内加工，目前经北仑港中转至北方沿海港口，再经铁路运进首钢是一条很不合理的运输线路，所以尽快建设兰宝港将会产生巨大的经济效益。

本次设计的主要依据是首钢公司设计总院发送我院的“首钢兰宝港工程设计委托任务书”，主要设计任务分为进口矿石2500万吨，建设2座20万吨级码头。

经经济运量预测，将建设规模定为进口矿石2000万吨，建设2座20万吨级码头。

设计深度为予可行性研究。

设计分工：在予可阶段，三航设计院与首钢总院设计分界线原则以大堤为界。

第二章 建设的必要性

一、矿石运量的发展预测：

小平同志曾指示，本世纪末，我国钢产量要求达到1~1.2亿吨，靠国内矿产资源不能满足要求，进口矿石是必然趋势，根据首钢发展规划及邻近地区对矿石的需求经济运量预测如下：

1、按照首钢的总体规划，1994年北京厂区钢的生产能力将达1000万吨，为满足这一需要，除利用国内自产矿石以外，每年需从国外进口矿石500万吨以上。

2、根据首钢发展规划，在北京地区年产钢量达到1000万吨以后，首钢拟在北京以外地区与地方省市合作，另行建设大型钢铁联合企业，仍需要进口大量矿石。

3、随着秘鲁矿的发展，首钢拟售出部份矿石以满足北方地区其它钢厂对矿石的需求。

综合上述对进口矿石需求量的预测，2000年以前首钢应具备2000万吨左右矿石的接卸能力。

二、秘鲁矿石急待运回国内的要求：

我国经过长期的勘探工作，说明我国铁矿的储量并不丰富，且大部份矿区、矿石品位偏低，所以进口铁矿石是我国发展钢铁工业的必然途径。首钢根据这一现实，已首先从秘鲁购得矿山一座，为了保护国内资源，尽快充分使用秘鲁矿是非常合理的，力争早日形成接卸能力更是十分必要的。

三、合理运输系统的选择:

秘鲁矿山距我国沿海约11000海里,合理的运输船型将是20万吨级左右,但是国内目前尚无相应的矿石装卸码头,据了解北仑港有一个20万吨级的矿石码头正在施工之中,但是该码头将主要服务于宁波地区及长江干线,首钢的矿石在北仑中转将是一条不经济的运输线路。充分利用兰宝港优越的建港条件,实现经济腹地所需求矿石的中转,大量利用秦皇岛港的回空车皮,大幅度的缩短陆上运输距离,降低运输成本,是一条非常合理的矿石运输线路。

四、可以充分利用首钢迁安矿区的选矿能力:

由于首钢的迁安矿区位于兰宝港及首钢之间,可以充分利用迁安矿区的选矿能力,秘鲁矿山尽量组织粗精矿出口,到迁安矿区加工成细精矿,一方面降低在秘鲁矿区细精矿的加工费;另一方面又可以充分发挥迁安矿区的设备能力,其经济效益也是十分可观的。

? 卸 + 装 + 选矿

五、良好的发展前景:

兰宝港具有较好的建港条件,发展兰宝港不仅可以满足首钢自身发展的需要,经过综合开发,兰宝港将对华北地区对外开放有较大的促进,成为首都及华北地区的重要口岸。

综合上述理由,我们认为尽快开发兰宝港是十分必要的。

预粗矿 - 9元 } 加工 + 装卸费用 = ?
14元

第三章 建设的可能性

一、地理位置:

兰宝港位于河北省滦南县南堡地区曹妃甸潮滩,北距秦皇岛港87海里,南距天津塘沽新港38海里,陆上距首钢迁安矿区125公里,距离北京(直线距离)约200公里。天津新港目前尚不具备接纳5万吨以上船舶能力,秦皇岛港现具有5万吨级以上船舶的接卸能力,但距首钢和迁安矿区距离较远。因此兰宝港地理位置适中。适合建设进口矿石中转港。

二、自然条件:

(一) 气象、气候条件:

工程所处海岸带气候基本属于暖温带半湿润大陆性季风气候;其气候特征是:四季分明,冬季寒冷干燥,并有海冰,春季干旱多风,夏季高温多雨,秋季天高气爽。

根据滦南县南堡气象站1976~1979年气象观测资料统计及本海岸带调查资料反映,本工程处主要气象要素如下:

1、气温:

多年平均气温	11.8℃
历年最高气温	32.9℃
历年最低气温	-14.8℃
一月份平均气温	-5.0℃
七月份平均气温	24.2℃

2、降水:

(1) 本区年平均降水量为554.9mm,降水量多集中于夏季,占年

降水量的75%左右，春、秋季次之、约占10%和13%左右，冬季最小，仅占年降水量的2%左右。

- (2) 降雨日数：日降水量 $>0.1\text{mm}$
年平均约64.3天，
 $>10\text{mm}$ 年平均约16天
 $>25\text{mm}$ 年平均约6.3天
 $>50\text{mm}$ 年平均约2.2天。

- (3) 降雪：全年平均降雪日数约为8天
 年平均积雪日数约14.5天
 年平均降雪量10~15mm

3、风况：

(1) 季风：

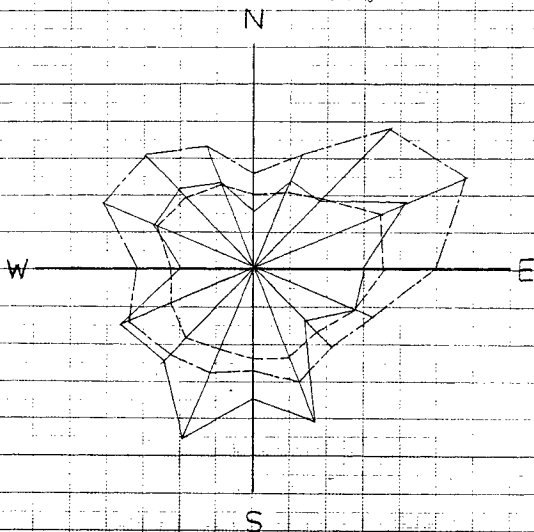
本海岸带处于东南亚季风区，风向随季节变化较显著；冬春季因受强大的西伯利亚冷高压控制，盛行偏北、偏东北向风；夏季秋季因受印度低压和太平洋副热带高压的影响，以南、偏西南和偏东南向风为主。

(2) 风频、风速：

本区年平均风速 5.3m/s ，常风向SSW向，频率为10%，次常风向ENE、SSE向频率各为9%；强风向为ENE向，最大风速达 25.0m/s 。风玫瑰图如下：

1)

风玫瑰 (南堡)



0 2 4 6 8 10

频率(P%)

0 2 4 6 8 10

平均风速(m/s)

0 4 8 12 16 20

最大风速(m/s)

(3) 大风日数:

大风日数主要集中于秋冬季,夏秋季发生频率相对较少;风速 $>17.0\text{m/s}$ (8级)的大风日数年平均36.5天,最少17天。

4、雾况:

本海岸带年平均雾日数(水平能见度小于1000m)为7.3天,年内以秋末和冬季雾日较多,占年雾日数的65~80%左右,5~7月份相对较少,仅占年雾日数的10%以下。

据统计影响本海岸的雾大部分是辐射雾,也有少量平流雾;辐射雾持续时间较短,一般发生在凌晨、日出后消失,持续时间在1~5小时;平流雾发生无一定规律,发生次数虽少,但往往影响范围广,持续时间长,最大连续雾日达3天以上。

5、寒潮:

影响本地区的寒潮路径主要有:从西伯利亚经蒙古侵入河北省的西北路径和从贝湖以东移至我国东北平原再经渤海侵入河北省的偏东北路径,寒潮大多发生在11~3月份,年平均2次,最多年份达6次左右,寒潮影响时除引起气温剧烈下降外,常伴有大风及降水等天气现象。

6、台风:

据1949~1980年台风年鉴资料统计表明:在32年中,进入渤海海面或在外省市登陆后移至河北省的台风共有8个,仅有一次台风经本区在塘沽附近登陆。这8次台风对河北省本海岸的影响大多数形成大范围暴雨、大风及巨浪暴潮,台风中心虽很少进入渤海,但北上的台风其强大的气压能引起渤海湾的大风,如遇上天文大潮则可能引起风暴潮,这是引起渤海湾风暴潮的原因之一。

7、相对湿度:

本区年平均相对湿度为71%，以夏季相对湿度较大，最大月平均相对湿度(8月份)达86%左右；冬季相对湿度较小，最小11月份为61%。

(二) 水文:

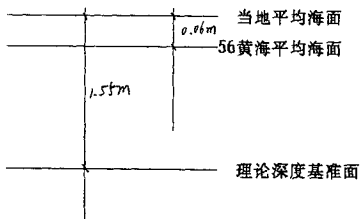
1、潮汐:

(1) 工程海域潮汐特征:

太平洋潮波自黄海由渤海海峡进入渤海后，分为两支，一支绕渤海形成以黄河口为中心的南渤海潮波系统；另一支绕辽东湾形成以万家屯外为中心的北渤海潮波系统。

本工程海域主要受南渤海潮波系统所控制，由于受沿岸反射潮波的干涉作用，工程海域潮波性质呈驻波形态；潮汐类型为不正规半日潮型、每日两涨两落。

(2) 基准面之间关系:



**以下潮位以理论深度基准面为准。

(3) 设计水位:

拟建工程处由于缺乏实测长系列潮位资料, 本次设计主要依据南堡咀一个月实测潮位资料以及天津塘沽长期潮位站资料, 通过建立相关关系推算得工程位置处设计水位值如下:

设计高水位	2.74m
设计低水位	0.36m
校核高水位	3.76m
校核低水位	-0.92m

有设计书
设计水位
校核水位
设计水位
校核水位
设计水位
校核水位

2、潮流:

工程海域位于渤海湾北部曹妃甸附近, 于1993年12月在拟建20万吨矿石码头附近设测站进行大、中、小潮潮流观测, 同时收集河北省海岸带调查资料及1983年1992年该海域附近潮流资料, 经分析本海域潮流特征及拟建码头前沿流速、流向如下:

(1) 渤海湾北部工程所处海域潮流呈往复流形式, 潮流性质为正规半日潮流; 渤海湾内主流向为东西向, 工程海岸海域流向基本与海岸走向一致, 在曹妃甸滩地上, 由于滩涂宽广, 地形复杂。潮流流场比较复杂; 在曹妃甸北部引提两侧潮流比外海明显减弱, 愈近岸滩愈小, 其流向基本垂直于岸滩。

(2) 工程海区涨潮平均流速大于落潮平均流速, 其流速差值在0.1~0.3m/s左右; 涨潮流平均历时本于落潮流平均历时, 其历时差一般在0.5小时左右, 涨、落潮最大流发生时间一般在高低平潮前2.5~3小时, 并最大流速发生时间自东向西延迟; 在曹妃甸南侧存有一强流区, 平均大潮期间最大流速可达1.30米/s。

(3) 据潮流调和计算, 并按式

$$V_{\max} = 1.29W_m^2 + 1.23W_s^2 + W_k + W_0 \text{ 推算}$$