

Promote the Development of Grain Logistics, Improve the Efficiency of Grain Circulation

—Taking Shanghai Waigaoqiao Foodstuff Storage and Dock as an Example

Zuyuan Wang^{1,2}, Chanjiao Guo³

¹Architecture Department, School of Civil Engineering and Architecture, Henan University of Technology, Zhengzhou Henan

²Institute of History, Zhengzhou University, Zhengzhou Henan

³Design and Research Academy, Henan University of Technology, Zhengzhou Henan

Email: zuyuan711@126.com

Received: Feb. 12th, 2017; accepted: Feb. 28th, 2017; published: Mar. 3rd, 2017

Abstract

Based on the research of the grain reserve and the basic functions of wharf and grain logistics, taking Shanghai Waigaoqiao foodstuff storage and dock project as an example, this paper discusses how to promote the development of grain logistics in China, and the specific theoretical methods and implementary measures to enhance the efficiency of grain circulation, trying to lift the operational transit capacity of existing reservoir.

Keywords

Grain Logistics, Circulation Efficiency, Grain Reserve, Shanghai Waigaoqiao

推动粮食物流发展，提升粮食流通效率

—以上海外高桥粮食储备库及码头为例

王祖远^{1,2}，郭婵姣³

¹河南工业大学土木建筑学院建筑系，河南 郑州

²郑州大学历史学院，河南 郑州

³河南工业大学设计研究院，河南 郑州

Email: zuyuan711@126.com

收稿日期：2017年2月12日；录用日期：2017年2月28日；发布日期：2017年3月3日

摘要

本文通过对粮食储备库及码头基本功能及粮物流的研究, 以上海外高桥粮食储备库及码头项目为例, 探讨了如何推动我国粮物流发展, 提升粮物流效率的具体理论方法与实施措施, 力图提升现有库区运营中转能力。

关键词

粮物流, 流通效率, 粮食储备, 上海外高桥

Copyright © 2017 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 我国粮物流与流通效率问题

对于我国这样一个拥有 13 亿人口的发展中国家, 粮食安全始终是一个重要的并且不可被忽视的战略问题。在全国范围内大力推动粮食第三方物流, 有利于提高粮物流效率, 减少粮物流成本, 促进我国粮食战略安全。在现阶段, 我国粮物流量巨大, 粮物流网络不健全的问题十分突出, 这一现状应在未来粮物流行业中加以重视并解决[1]。

基于农作物的生长特点和我国耕地分布不均的现状, 河南、吉林、黑龙江等 13 个粮食主要产区贡献了我国商品粮供给的 80% 以上。在 2000 年左右, 每年我国粮食总流量高达 1.7 亿吨, 在 2015 年将预计增加到 2.8 亿吨, 在这其中, 跨省粮物流通量将达到 1.4 亿吨。我国拥有如此巨大的粮食中转量, 但是粮物流网络并不健全, 仓储设施主要集中在粮食主产区, 粮食运送方式单一, 粮食仓储与物流技术较为落后, “四散”(散装、散运、散卸、散储)的流通技术能力还不成熟。

其次, 我国粮物流成本占比过高, 据测算, 我国粮物流企业平均成本高于国外同行约 10% 以上, 这样高昂的价格使得我国的粮物流企业很难在国际市场上与其他国家共同竞争。据查, 国内粮食从生产区运到销售区的流费用, 占到粮食销售价格的 30%~35%, 而国外则是 20%~25%。同时我国粮物流环节中抛洒、碾碎等造成的数量损失占流通量的 5%~7%, 一年损失粮食达 850~1190 万吨。

综上所述, 我国未来要建设多个机械化、自动化的大型粮物流节点, 创建节能、降耗、低成本的粮物流园区, 所有物流设施的建设都在朝着这个趋势发展。

为了保证粮食的使用价值, 需要采取低温、烘干、降低水分、除虫、除杂等一系列技术措施。而应在粮食运输等环节, 采用大规模、专业化、少批次等措施, 尽可能的减少运输过程中所产生的抛洒、碾碎等浪费现象的出现。

上海外高桥粮食储备库及码头项目(以下简称“外高桥粮储项目”), 项目本身就是一个区域性的重要粮物流节点, 但是由于原先规划的一些设施没有完全投产运行, 导致园区设施无法充分运转造成经济收益不佳。本着“推动粮物流发展, 提升粮物流效率”这一基本原则, 我们通过对库区现有规划结构做出局部调整, 力图提升现有库区运营中转能力。

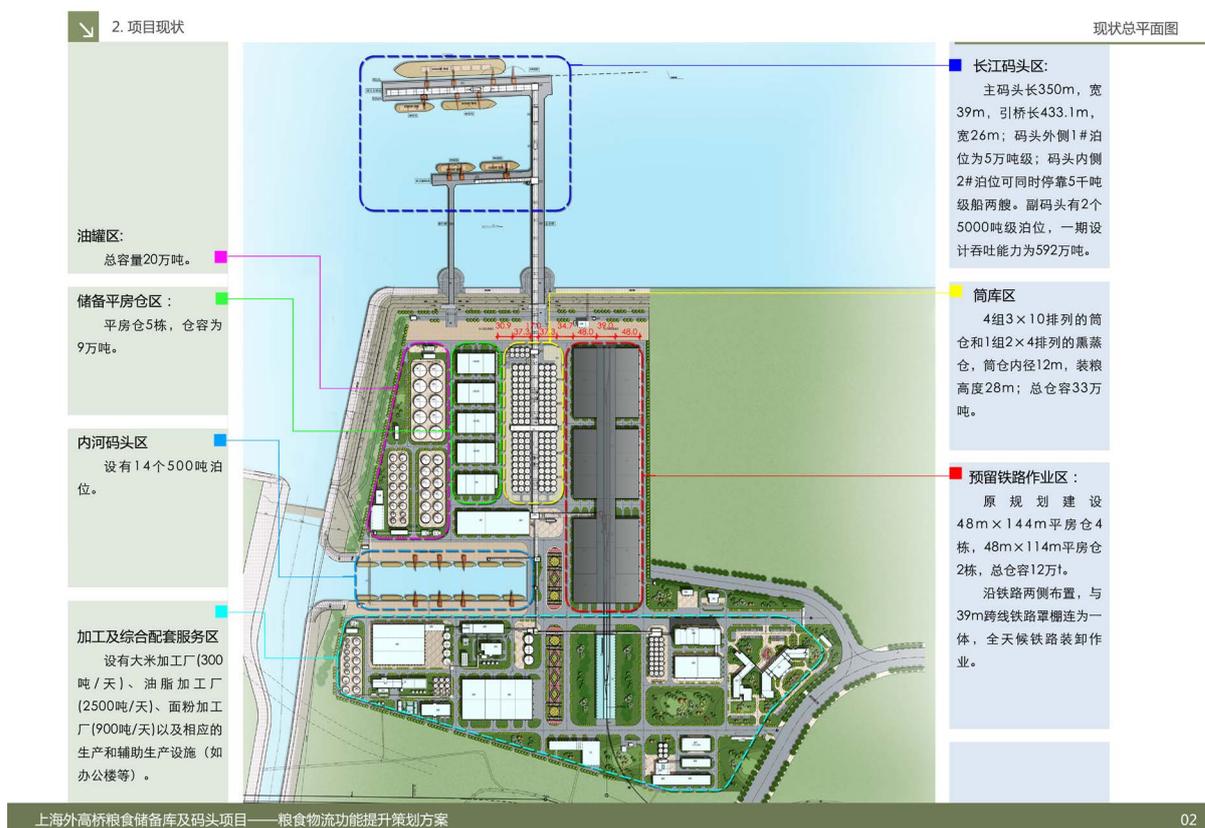


Figure 1. Site Plan of Shanghai Waigaoqiao foodstuff storage and dock

图 1. 上海外高桥粮食储备库及码头设施总体布局

2. 项目简介

2.1. 上海外高桥区位优势

上海外高桥粮食储备库及码头设施(图 1)地处上海市浦东新区外高桥五号, 沟地区沪崇苏越江隧道工程下游、规划赵家沟出口长江南侧, 西侧为远东大道, 与待建的浦东铁路北线相距约 100 米, 距离上海市中心约 22 公里, 距离吴淞口约 20 公里, 距离长江出海口约 25 公里。这里是连接国内运河与海运的重要港口, 拥有上海及长江流域庞大的粮食消费腹地, 拥有庞大的粮食消费能力, 也是北粮南运和进出口粮食中转的重要节点之一[2]。

外高桥粮储项目中, 在交通设施方面, 它拥有全面无缝连接的运输系统, 集海港码头、内河码头、铁路、公路于四位一体, 可以发挥最大的货物中转能力; 在仓储能力方面, 包括中转库、储备库、油库等基础设施, 设备十分齐全; 在加工设施方面, 油脂、面粉、大米加工厂, 是一个各个方面都比较完整的粮食园区。此外, 外高桥项目在信息化、自动化程度上也非常高, 是目前国内非常先进的粮物流企业。

此外, 上海市外高桥保税区的设立也给外高桥粮储项目带来了新的机遇, 除了做粮食以外还可以为自贸区做其他商品的中转储备。

2.2. 库区改良策略的意义

本次针对库区功能提升提出的改良策略意义重大, 对上海外高桥保税区的地位提升可以起到非常多的作用。

首先，可以为国家的粮物流系统做出重大贡献，从国家的粮物流形势来看，这里应该是一个重要的粮物流节点，应尽快地发挥区域重要节点的作用。但是现在外高桥粮储项目还没有起到重要节点的作用，在全国的粮物流布局中，重要性还不够突显，所以应该完善设施，提高运营能力，融入全国粮物流网络系统，进一步丰富和完善我国粮物流节点的战略布局，充分在降低粮物流环节中所产生的成本。

其次，这个项目的提升可以为上海良友集团的发展做出贡献。业主单位要做大做强，完成国家制定的粮食储备指标，平抑上海市粮食市场，就需要有一个龙头库来中转装卸粮食。上海地区同时也是一个粮食大销区，外高桥粮储项目中转节点的建设，形成一个低成本高效益的仓库码头设施，可以给上海市粮食市场的保障供给起到重要的作用。

因此，外高桥粮储项目的功能提升完成以后，对企业的发展能够做出重要的贡献。

3. 提升方案分析

3.1. 方案设计原则

业主单位希望外高桥项目成为一个百年的企业，在上海乃至全国粮物流系统中发挥越来越重要的作用。因此，设计单位力图把它规划设计的功能更完整，更能够适应市场，能够增加更多的效益。建议业主单位增加粮食仓容，提升码头功能，增加仓储的多功能性，力求在本次局部的功能建设能够提升整个粮物流园区的活力，带动整个园区达到自给自足的良性循环。功能提升方案设计是在充分利用现有空地和原有的设施，结合未来铁路和内河运输建成投入运营以后的整体情况来进行分析提出的。

在方案设计的原则中，本次考虑提升的内容有三个方面：第一是改造码头，增加码头的品种和能力，包括增加集装箱、件杂货等的发放能力等；第二是增加筒仓，增加筒仓主要是增加散粮的中转能力；第三是增加楼房仓，增加楼房仓可以加大仓储面积，利用楼房仓的仓型特征来进行多功能、多类型的仓储。

本次物流提升改造的内容有以下问题暂不涉及：第一，油罐的容量和油脂方面的中转问题在本次规划调整暂时不做考虑。计划将油罐等设施集中放置在二期用地以内；第二，没有考虑粮食加工能力的提升。由于加工产能、加工品种、加工盈利等方面需要根据具体情况来调整。在本次提升功能中，楼房仓和筒库作为加工厂的原料仓和成品库，同时利用加工厂完成仓储设施的轮换作业，则能大大降低物流及其他成本，可以提高产品的市场竞争力。

此次库区功能提升主要针对的是这部分没有建成的区域，通过库区功能的提升，可以带动已建成区域的发展，使整个库区形成高效完整的有机整体。

3.2. 方案一介绍

方案一(图 2)的特点：第一，增加了码头的宽度和引桥的宽度，这主要是提升码头的功能，使码头的能力更加完整，增加码头接散粮、集装箱、杂货的能力；第二，在原有筒仓的一侧增加与原有筒仓一样的一组筒仓，总仓容大约 16 万吨，可以增加整个项目散粮的中转能力，第三，将原有铁路线两旁的站台仓改造建设为楼房仓，可以增加 50 万吨的储备仓容。在铁路线还没有建设的时候实施，不会影响未来铁路线的建设；第四，考虑在主引桥和副引桥之间进行打桩补建，把这块水域的面积变成承台，通过承台的建设变成水面上的一堆场，可以进行货物的堆放，增加码头中转的多样性。以上四项内容，包括码头改造，增加筒仓和建设楼房仓(不计算承台部分)大概的总投资估算需要 9.5 亿元。如果新增的设施投产使用所带来经济效益(不含原有经济效益测算)，每年新增收入应在 1 亿元左右。

3.3. 方案二介绍

方案二(图 3)的特点, 第一, 仍然是增加码头的宽度和引桥的宽度。这两个宽度的增加同样是为了提升码头的功能, 使码头的能力更加完整, 增加码头接散粮, 集装箱, 件杂货的能力; 第二, 将原有站台仓改造为楼房仓。与方案一的区别是不再增加立筒仓, 楼房仓的外围尺寸跟站台仓一样, 可以提供仓储面积 36 万平方米, 原设计站台仓面积为 4.5 万平方米, 提升后面积增加 31.5 万平方米。这两项总投资预计为 14.9 亿元, 预计收入为 1.52 亿元。之所以投资增加, 是因楼房仓建为六层后, 建筑面积增加所致。

该方案将楼房仓建设为六层后, 把铁路专用线也纳入在其内, 六层包括地下一层, 地上五层, 其中地下一层可作为低温仓, 一层为准低温仓。此外, 还可停放小型汽车约 3000 辆。同时, 本方案中的楼房仓与方案一中的楼房仓, 位置可以互换。这寸土寸金的上海外高桥保税区, 能够充分提高土地的利用效率, 这也是之所以把站台仓改造成为楼房仓的主要原因之一。在条件允许的前提下, 尽可能的增大库区容积率, 提高土地利用效率, 为将来可能出现的各种情况, 创造良好的设施基础。

3.4. 方案差异与比选优化

方案一和方案二最大的区别在于侧重点不同。方案一侧重于粮食“中转”能力, 但也同时保证了必须的粮食仓储能力; 方案二侧重于粮食“仓储”能力, 在有限的土地上提供最多的粮食仓储面积。就储存品种来说, 只建楼房仓的方案则更灵活一些, 它庞大的仓储面积, 为多种经营的提供了更多的可能性。比如可以用来储存各种食品、饮料、件杂货等。就提升散粮的“中转速度”而言, 方案一则更加具有优势。



Figure 2. Project 1

图 2. 方案一



Figure 3. Project 2
图 3. 方案二

同时, 设计单位还考虑了很多其他比选方案。例如码头的比选方案中, 其中一种码头方案, 将码头面沿垂直方向, 向上延伸, 这样的好处是使得轮船搬运作业方便, 但它则突破了原有规划的暗线, 报批手续会比较繁琐复杂。另一种码头方案, 将码头面沿水平方向, 向内延展, 此种设计的优势是不需要报批就可以建设, 不利之处在于, 轮船在港池内作业相对困难, 大型船舶需要渡轮牵引托运。

在筒仓的布置中, 我们也考虑了若干种可能性方案。比较有代表性的比如: 第一种方案, 将方案一的三排筒仓改为两排, 可以腾出一部分空间加宽楼房仓的面积; 第二种方案, 将筒仓与楼房仓贴临建设, 优势就是不会破坏原有道路和管网系统, 同时也满足了筒仓与楼房仓的功能; 第三种方案, 原来的楼房仓和筒仓的尺寸都不动, 只是在原有筒仓的左右各加一排筒仓, 这样尽可能的减少平面的改动; 第四种方案, 最大限度的利用所有的空地, 也是在保证原来的楼房仓和筒仓的尺寸都不动的前提下, 在筒仓一侧增加一排, 另一侧增加两排筒仓。这就将所有的空地都利用起来, 使整个库区的仓容最大化, 但场地内会显得比较拥挤。

对于楼房仓, 设计单位也进行了不同方案的比选。把铁路专用线包在楼房仓内部, 只有层数的区别, 而这两种方案将铁路专用线独立出来, 这样可以使铁路专用线将来建设的灵活性就更大一些, 包括两侧都建楼房仓, 和保留一侧的站台仓, 只在另一侧建设楼房仓两种形式, 第一种方式土地利用率更高, 当然投资更高, 但未来使用中灵活性的更大, 储存物品更多; 第二种方式可以使筒库与楼房仓之间没那么拥挤, 空间感受更好一些, 但土地利用率不高, 投资也相对较少。

同时在设计楼房仓方案的时候也力图解决楼房仓进出仓困难的问题。在垂直运输的基础上增设坡道, 将汽车开到楼房仓内部, 这样可以使普通件杂货的中转更为便捷, 也使仓库可以更加灵活的储存各种物

品。在坡道的设置上可以选用集中盘旋式或是直线盘旋式。

在楼房仓的进出粮方式中, 进仓的时候, 我们尽量利用原有的输送设施, 增设转接口, 将散粮通过仓顶的皮带机送至溜管, 每层的适当位置均设有直通本层的溜管, 然后通过平仓机将粮食铺平。出仓的时候, 可以在楼房仓外侧的走廊里设出粮口, 通过溜管直接溜送到下面装车或者进行其他作业。平仓机可以将粮食推到出粮口, 进出粮全过程均为机械自动化作业, 充分提高了进出粮速度与效率。

4. 结语

通过我们的改进设计提案, 第一, 可以增加散粮的中转能力 160 万吨, 增加码头集装箱的作业功能; 第二, 可以增加件杂货的作业功能, 整体提升了库区码头的功能; 第三, 增加了整个粮食的储备仓容, 可以装散粮的储备仓容是 50 万吨, 同时也可以装载其它品种的物品, 比如包粮或其他的件杂货甚至用于停放小型汽车。此外, 可以增加低温储存的功能, 可以将楼房仓的部分作为低温仓, 无论是存放粮食还是水果饮料等需要低温保存的东西都可以储存。按此估算下来, 预计每年可新增加的效益在人民币 1 至 1.5 亿元左右。

随着我国人口增长, 居民生活水平的不断提高, 城市化进程加速, 未来粮食进出口量以及品种调剂量将会继续上升, 而上海外高桥粮食储备库及码头项目则有利于缓解长江流域航线运力紧张的矛盾, 促进长江流域和沿海粮食“四散”流通的发展。上海良友集团也力图将外高桥粮食储备库建设成为现代化的粮食物流中心, 为长江三角洲地区、为沿江、沿海以及全国粮食物流业的发展、为亚太地区和国际粮食物流业提供优质服务。

参考文献 (References)

- [1] 陈倬, 黄浩润. 大力发展现代粮食第三方物流[J]. 粮食流通技术, 2011(6): 1-3.
- [2] 服务长三角充分发挥上海外高桥粮食物流设施功能.
<http://www.foods1.com/news/153179>

期刊投稿者将享受如下服务:

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: hjce@hanspub.org