



宁波光明通用泊位工程整体改造工艺设计

戎伟全¹, 戴进², 周俊²

(1. 宁波港股份有限公司, 浙江 宁波 315800; 2. 中交第三航务工程勘察设计院有限公司, 上海 200032)

摘要: 介绍宁波光明通用泊位升级改造工艺系统改造的思路和方案。在不影响现有生产的前提下, 通过调整工艺流程和更新装卸设备, 使泊位等级和装卸设备配置与实际到港船型匹配, 工艺流程更加合理。改造后码头通过能力显著提高, 码头卸船能力与堆场能力相适应。

关键词: 散货码头; 码头改造; 装卸工艺; 工艺流程

中图分类号: U 652.7 文献标志码: A 文章编号: 1002-4972(2015)11-0094-04

Cargo handling technology design for innovation project of Ningbo Guangming general cargo terminal

RONG Wei-quan¹, DAI Jin², ZHOU Jun²

(1. Ningbo Port Co., Ltd., Ningbo 315800, China; 2. CCCC Third Harbor Consultants Co., Ltd., Shanghai 200032, China)

Abstract: This paper expounds the idea and scheme of renovation for the technological process system of Ningbo Guangming general berths upgrading renovation engineering. Under the premise of not influencing the existing production, we adjust the technological process and update the handling equipment to match the berthing grade and design ship type and ensure more reasonable technological process. By the innovation, the port through capacity is greatly improved, and the yard capacity matches well.

Keywords: bulk terminal; wharf renovation; handling technology; technological process

1 工程背景

宁波光明码头建有 1 万、2 万、5 万吨级散货泊位各 1 个, 其中 1 万吨级的 1[#]泊位为装船泊位, 主要装 1 万吨级及以下的江海联运船舶, 2[#]泊位、3[#]泊位分别为 2 万、5 万吨级散货卸船泊位, 主要接卸 1.5 万~5 万吨级散货船。2012 年将 5 万吨级泊位通过加固改造升级为 10 万吨级, 可接卸 10 万吨级散货船。光明码头作业货种主要为煤炭, 原设计年吞吐量为 800 万 t (码头卸船 500 万 t, 装船 300 万 t, 另有 200 万 t 由卡车疏运出港)。

随着市场发展, 原有码头泊位的船型配置已

不能满足需要, 装卸能力亦显不足, 二者已成为严重影响码头运营生产的关键因素。因此, 决定对码头进行整体改造, 以满足卸船泊位中的 3[#]泊位 (现为 10 万吨级泊位) 减载靠泊 15 万吨级散货船舶和 2[#]泊位增加装船功能, 并增加卸船后直装装船出运流程, 增加出运能力; 同时对 1[#]泊位码头结构和装船机设备进行改造, 以满足 1[#]泊位 (原 1 万吨级泊位) 装 3.5 万吨级散货船舶的需要。

2 原工艺方案^[1]

原 2[#]泊位、3[#]泊位可同时靠泊 2 艘 1.5 万~2 万吨级海轮, 3[#]泊位由于配置有门机作业, 故可

收稿日期: 2015-04-17
作者简介: 戎伟全 (1964—), 男, 硕士, 高级工程师, 从事港口工程技术管理工作。

装卸两用; 1[#]万吨级江海联运泊位可同时靠泊 3 艘 500 吨级江海联运海驳或 1 艘 1 万吨级散货船, 作为装船泊位。陆域堆场规划布置 3 台斗轮堆取料机, 其中 1 台预留, 预留堆场近期作为煤炭分级筛分场地。具体工艺配置方案如下:

- 1) 2 万、5 万吨级散货泊位装、卸船。
- 卸船采用 2 台桥式抓斗卸船机和 2 台 10 t 门机。桥式抓斗卸船机外伸距 32 m, 额定能力 1 250 t/h; 门机回转半径 33 m。
- 装船采用上述 2 台 10 t 门机, 装载船型 2 000 ~ 5 000 DWT。
- 清舱作业采用 4 台 180HP 的推耙机。
- 2) 万吨级泊位装船。
- 采用 1 台移动式装船机, 轨距 8 m, 悬臂回转半径 26 m, 额定能力 1 000 ~ 2 000 t/h, 生产能力可根据船型调整。
- 3) 堆场作业。
- 堆场采用 2 台斗轮堆取料机, 轨距 9 m, 悬臂

- 回转半径 45 m, 堆料额定能力 2 500 t/h, 取料额定能力 2 000 / 1 000 t/h; 远期预留增加 1 台同样规格的斗轮堆取料机。
- 清场作业采用装载机。
- 4) 水平输送。
- 煤炭的水平运输均采用带式输送机。卸船进场采用两路带式输送机, 带宽 1 600 mm, 带速 3.5 m/s, 额定能力 2 500 t/h, 最大能力 3 000 t/h。
- 堆场至 1[#]泊位装船码头采用一路带式输送机, 带宽 1 600 mm, 带速 3.15 m/s, 额定能力 2 000 t/h, 最大能力 2 400 t/h。
- 堆场至海轮泊位装船, 采用自卸汽车运输。
- 堆场装车外运, 采用装载机作业。
- 卸船进场时, 物料按皮带机顺序流程进场, 分别进入 S/R1 或 S/R2 斗轮机到堆场 (图 1)。1[#]泊位直装时, 2[#]泊位、3[#]泊位的卸船物料在 2[#]转运站通过转运站内的移动短皮带机将物料直接转入到装船皮带上进行装船作业。

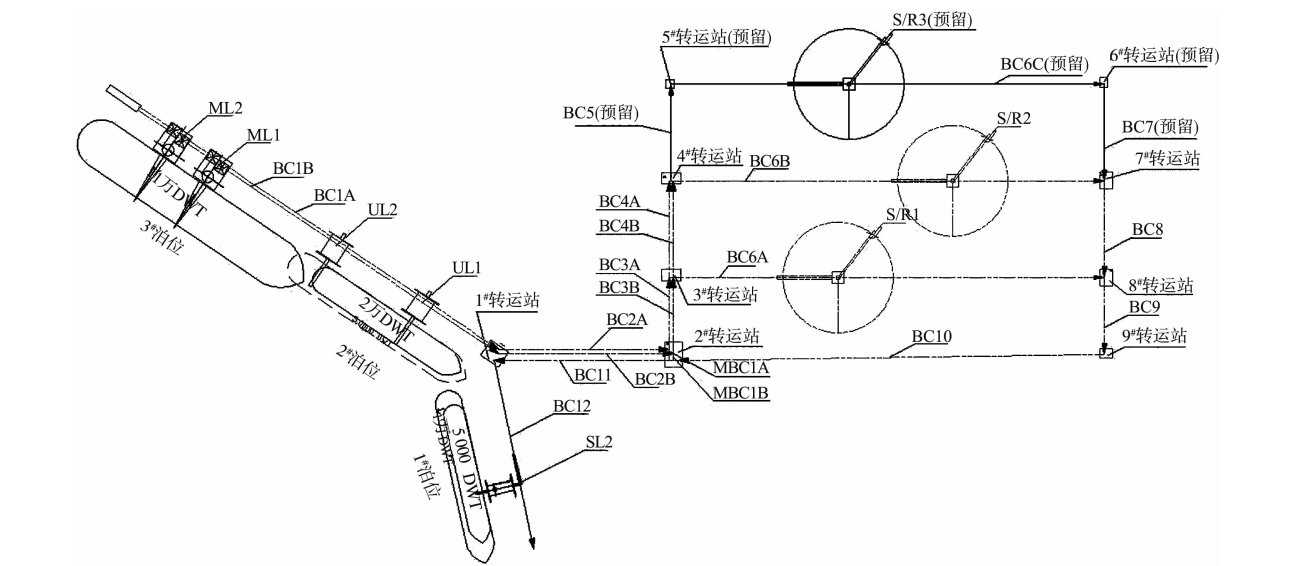


图 1 改造前工程平面流程

3 改造方案^[2-3]

- 1) 1[#]泊位。
- 1[#]泊位前沿线保持不变, 为了满足靠泊 3.5 万吨级散货船需要, 泊位向西端延伸 50 m, 新建 2 座

系缆墩; 同时对现有装船系统进行局部改造, 装船机回转半径增加到 30 m, 整体抬高约 4 m, 码头皮带机头部原有转运平台和廊道拆除, 皮带机延长后新增一个钢结构转运平台 (图 2)。

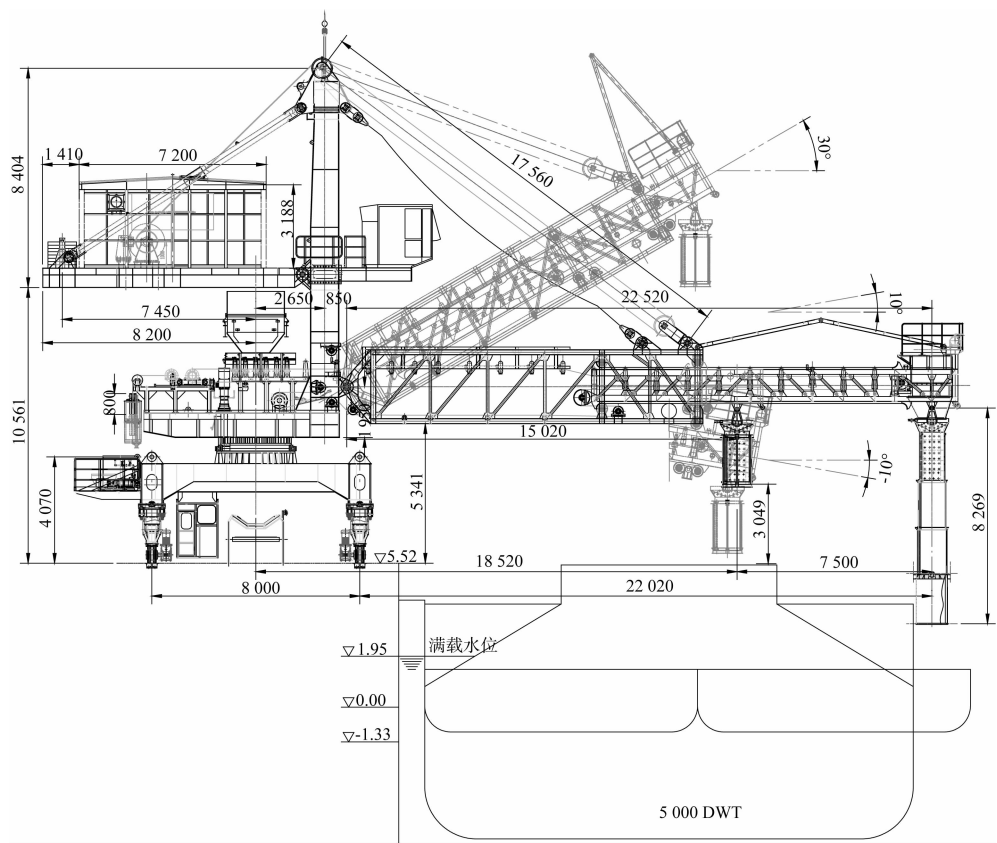


图2 1#泊位装船机改造总图（尺寸：mm，高程：m）

2) 2#泊位。

在2#泊位上增设1台2 500 t/h 移动式装船机，轨距24 m，最大回转半径为38 m，可满足2万~5万吨级散货船的装船要求，直取作业时，2#和3#泊位

靠泊船型组合为2万吨级+5万吨级，2万吨级+7万吨级或2万吨级+10万吨级。当停靠10万吨级以上散货船时，由于码头长度的原因，仅能停靠1艘散货船进行卸船作业，不能进行直取作业(图3)。

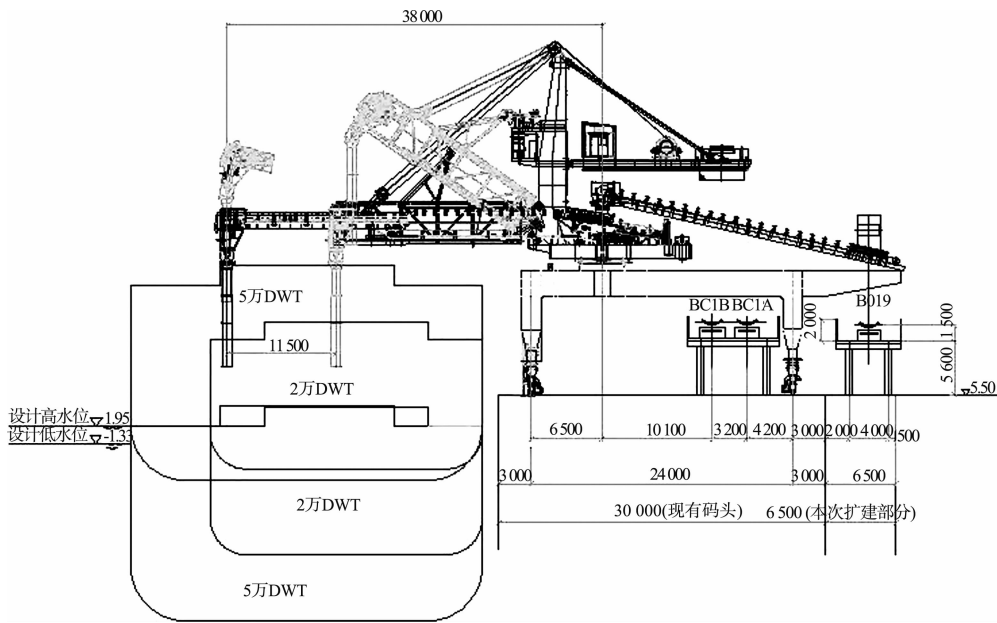


图3 2#泊位新增装船机断面布置（尺寸：mm，高程：m）

卸船进场时, 物料按皮带机顺序流程进场, 分别进入 S/R1、S/R2 或 S/R3 斗轮机到堆场(图 4)。3[#]泊位到 2[#]泊位装卸船直取时, 卸船机卸料通过码头上 1[#]转运站与新增的 13[#]转运站之间的移动短

皮带机直接运送物料至码头皮带机和新增的装船机, 从而实现 2[#]泊位和 3[#]泊位之间的直取功能。1[#]泊位直装同上。

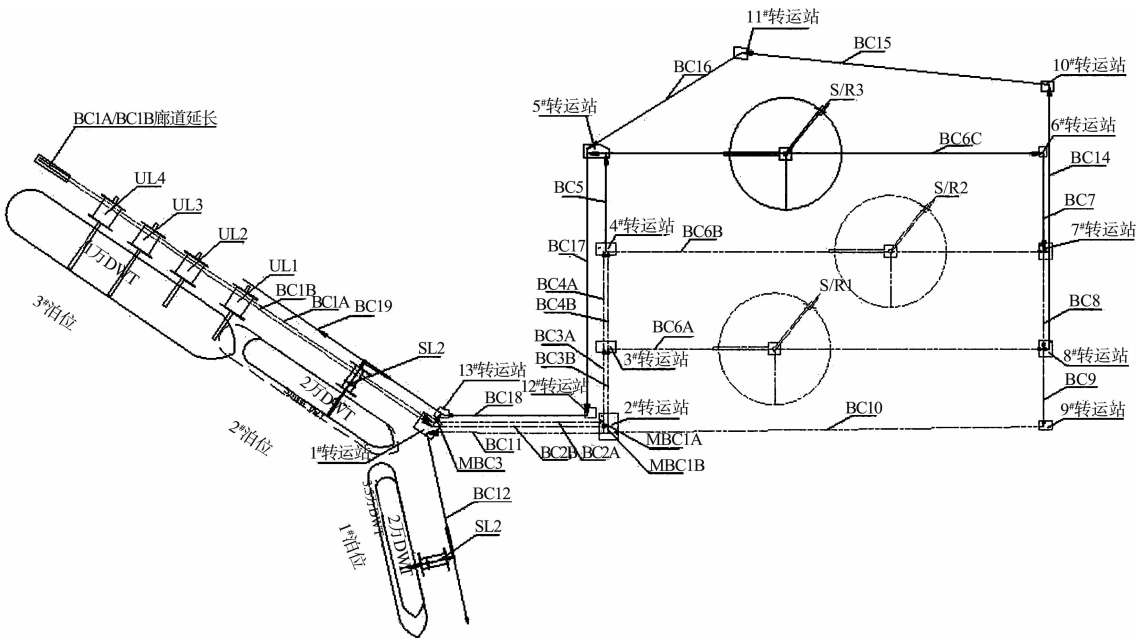


图 4 改造后工程平面流程

3) 3[#]泊位。
3[#]泊位现为 10 万吨级泊位, 为满足 15 万吨级散货船靠泊, 增加码头长度 72 m; 原码头皮带机同样须向码头端部延长 34.5 m, 并考虑将原有门机移除, 新增 2 台额定能力为 1 250 t/h 的桥式抓斗卸船机, 轨距 24 m, 外伸距 38 m。

4) 后方堆场。
陆域堆场在原预留的第 3 条作业线位置上布置一条双尾车斗轮堆取料机 S/R3 作业线。同时配置 5[#]、6[#]、10[#]、11[#]、12[#]、13[#]转运站及钢转运平台, 新增 BC5、BC7、BC14、BC15、BC16、BC17、BC18、BC19、BC6C 和 BC1、BC12 廊道延伸段。

斗轮堆取料机额定堆料能力 2 500 t/h, 取料能力 2 500 t/h, 轨距 10 m, 回转半径 48 m。新增斗轮堆取料机下增设一路正反转带式输送机

BC6C。堆场前方至装船码头新增一路装船皮带机 BC17, 与新增取料线皮带机 BC6 衔接; 堆场南侧新增 2 路带式输送机, 其中 1 路 BC14 带式输送机布置在 6[#]、7[#]、8[#]转运站内原出场带式输送机南侧 5 m 处, 与原堆场带式输送机 BC6A、BC6B 相接, 沿堆场南侧、东侧、北侧与新增 1 路装船带式输送机相接, 对现有 7[#]、8[#]转运站以及 BC8、BC9 带式输送机进行局部改造, 使堆场现有 BC6A 和 BC6B 带式输送机既能将物料送至现有出场装船流程, 又能将物料送至新增装船流程。另一路布置在 6[#]、7[#]转运站之间, 连接原 BC8, 使新增堆场物料能送至原装船流程。通过改造, 使堆场所有作业线均可连通至装船码头 (1[#]泊位和 2[#]泊位)。新增带式输送机带宽 1 600 mm, 带速为 3.5 m/s, 额定输送能力 2 500 t/h。

(下转第 109 页)