

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B65G 63/00 (2006.01)

B65G 67/60 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710051346.4

[43] 公开日 2007年8月22日

[11] 公开号 CN 101020540A

[22] 申请日 2007.1.23

[21] 申请号 200710051346.4

[71] 申请人 武汉理工大学

地址 430070 湖北省武汉市洪山区珞狮路122号

共同申请人 天津港(集团)有限公司

[72] 发明人 董明望 黄力军 张明江 李 勋

杜 明 谭道雄

[74] 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司
代理人 钟 锋

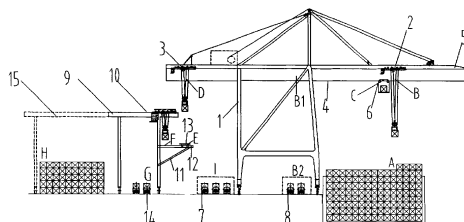
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

[54] 发明名称

一种新型集装箱装卸工艺

[57] 摘要

一种新型集装箱装卸工艺，以卸船为例(装船为其逆过程)。装卸桥上的前起重小车从船上取箱，上升并水平移动将集装箱放到装卸桥转运小车上，返回吊取下一个集装箱。装卸桥转运小车沿横梁下层轨道运送到横梁后端的后起重小车下，后起重小车将集装箱吊起，装卸桥转运小车返回。后起重小车将集装箱放到龙门起重机装卸平台上的龙门起重机转运小车上，其沿着水平轨道运动到轨道左端。龙门起重机起重小车将集装箱吊起后，有两种作业方式：(1)小跨距龙门起重机，则将集装箱放到龙门起重机下方的集卡上，再由集卡运送到后方堆场上；(2)大跨距龙门起重机，则直接将集装箱放到后方堆场上。可以有效的提高集装箱装卸效率，而且无须对现有码头进行改造，适用于集装箱码头的集装箱装卸。



1、一种新型集装箱装卸工艺，需要在一个改造后的集装箱装卸桥和改造后的龙门起重机（9）基础上实现，其特征在于：在卸船时，常规集装箱装卸桥（1）上的前起重小车（2）从船上取箱，上升并水平移动很小一段距离，将集装箱放到装卸桥转运小车（6）上后，前起重小车（2）返回，吊取下一个集装箱；转运小车（6）装箱后，沿横梁下层轨道（4）将集装箱运送到装卸桥横梁后端的后起重小车（3）下，后起重小车（3）将集装箱吊起，此时，装卸桥转运小车（6）返回到；装卸桥后起重小车（3）将集装箱放到位于装卸桥后大梁下方的集装箱龙门起重机装卸平台（11）上的龙门起重机转运小车（13）上，龙门起重机转运小车（13）沿着水平轨道（12）运动到轨道左端；龙门起重机（9）的起重小车（10）将集装箱从龙门起重机转运小车（13）上吊起后，将集装箱放到指定位置，装船为其逆过程。

2、根据权利要求1所述的新型集装箱装卸工艺，其特征在于：小跨距龙门起重机（9），停放在码头前沿与装卸桥对接，龙门起重机（9）的起重小车（10）将集装箱从龙门起重机转运小车（13）上吊起后，则将集装箱放到停靠在龙门起重机（9）下方的集卡（14）上，再由集卡（14）将集装箱运送到后方堆场上。

3、根据权利要求1所述的新型集装箱装卸工艺，其特征在于：大跨距龙门起重机（15），停放在后方堆场上与装卸桥对接；龙门起重机（15）的起重小车（10）将集装箱从转运小车（13）上吊起后，直接通过大跨距龙门起重机（15）将集装箱放到后方堆场上。

一种新型集装箱装卸工艺

技术领域

本发明属于集装箱搬运领域，特别涉及到一种新型集装箱装卸工艺。

背景技术

世界集装箱运输的旺盛需求、船舶日益大型化以及集装箱港口吞吐量的不断增长，对集装箱装卸技术装备及装卸工艺提出了更新更高的要求。传统集装箱装卸工艺装卸船时（以卸船为例，装船为逆过程），其工艺过程如下：装卸桥起重小车从船上 A 点提取集装箱，上升到 B 点后，水平移动到 B1 点，再下降到 B2 点，将集装箱放到地面的集卡上。然后再经过 B2—B1—B 返回 A 点取下一个集装箱，整个过程包括 A—B—B1—B2 的一个循环，耗时长，效率低。

在传统集装箱装卸工艺基础上，研制出一些新型设备及新的装卸工艺，如中国专利 03117019.6 中双小车集装箱起重机、专利 200410017335.0 中可吊双 40 英尺箱的双小车集装箱起重机、专利 200610025860.6 中的集装箱码头布置方案及装卸流程等，这些新设备及新工艺的使用，一定程度上提高了港口集装箱装卸效率。

上述新的集装箱装卸工艺在提高装卸效率的同时，也带来一些新问题：从各港口使用情况来看，对于双小车岸桥，其装卸工艺较复杂，对码头地面要求较高，往往需要改造码头基础设施，而且作业组织、操作调度繁杂。双 40 尺集装箱起重机其主要缺点在于每次装卸两个或四个集装箱，需要多台集卡配合作业，岸桥下占用车道较多，对于多台岸桥同时装卸一条船舶的情况，容易堵车，交通组织困难。

除此以外，这些新的装卸工艺往往是从局部出发，对局部装卸设备进行改进，以提高装卸船效率为中心的装卸工艺占据了主流，没有对从码头前沿到后方堆场的整条装卸作业线进行行之有效的改进和创新，也就无法从根本上解决集装箱装卸过程中存在的种种问题。

发明内容

本发明的目的是提供一种能在提高整个码头集装箱装卸效率的同时，作业组织、操作调度和交通组织简单方便、有效控制成本的新型集装箱装卸工艺，

本发明的目的是这样实现的：

需要在一个改造后的集装箱装卸桥和改造后的集装箱龙门起重机基础上实现，此处集装箱龙门起重机可以是轨道式也可以是轮胎式，也可以是改造后具

有同样功能的集装箱跨运车，本发明以集装箱龙门起重机为例。改造后的集装箱装卸桥包括一个常规集装箱装卸桥、装卸桥上再配置一个后起重小车和一个转运小车，装卸桥的横梁分为上下两层，都分别设置上层轨道和下层轨道。常规集装箱装卸桥自带的前起重小车位于装卸桥横梁前端，后起重小车位于装卸桥横梁后端，装卸桥转运小车悬挂在装卸桥横梁的下层轨道上，位于两个起重小车之间。两个起重小车都只负责垂直方向起吊集装箱，集装箱在两个起重小车之间的水平运输由转运小车完成。改造后的集装箱龙门起重机在常规集装箱龙门起重机靠近码头前沿一侧门框下设置装卸平台，装卸平台伸展到集装箱装卸桥后端横梁下，与装卸桥后端横梁呈阶梯形对接，在龙门起重机装卸平台上设置水平轨道，水平轨道上也安放一个转运小车。

本发明在卸船时，集装箱装卸桥上的前起重小车从船上（A点）取箱，上升到B点后，水平移动很小一段距离到C点，将集装箱放到停放在C点的装卸桥转运小车上后，前起重小车返回，吊取下一个集装箱。装卸桥转运小车装箱后，沿横梁下层轨道将集装箱运送到装卸桥横梁后端后起重小车下（D点），后起重小车将集装箱吊起，此时，装卸桥转运小车返回到C点。后起重小车将集装箱放到位于装卸桥后大梁下方的改造后集装箱龙门起重机装卸平台上的龙门起重机转运小车上（E点），龙门起重机转运小车沿着龙门起重机装卸平台上的水平轨道运动到轨道左端（F点）。此时，根据自身型号、尺寸等因素的不同，龙门起重机的起重小车将集装箱从龙门起重机转运小车上吊起后，有两种作业方式：（1）小跨距龙门起重机，停放在码头前沿与装卸桥对接，则将集装箱放到停靠在龙门起重机下方的集卡上（G点），再由集卡将集装箱运送到后方堆场上（H点）；（2）大跨距龙门起重机，停放在后方堆场上与装卸桥对接，则直接通过大跨距龙门起重机将集装箱放到后方堆场上（H点），此方式无须地面水平运输设备。

从以上卸船过程可以看出：对于集装箱装卸桥，装卸桥前起重小车运行过程为A—B—C循环，其中B—C之间只有一个箱位的距离，耗时很短；装卸桥转运小车的运行过程为：C—D循环；装卸桥后起重小车运行过程为D—E循环；对集装箱龙门起重机，其转运小车运行过程为E—F循环；起重小车运行过程为F—G或F—H循环。

此外，对于特种箱，如冷藏箱、危险箱等需要单独处理时，可以通过装卸桥大梁后端的后起重小车直接将集装箱放到位于横梁下方的集卡7（I点）或集卡8（B2点）上，再通过地面水平运输，将集装箱运送到后方堆场上（H点）。

装船为其逆过程。

本发明可以有效的提高集装箱装卸效率，而且无须对现有码头进行改造，直接在集装箱常规码头上就能使用。

附图说明

图 1 为本发明的工艺示意图；

图 2 为本发明的卸船流程图（小跨距龙门起重机）；

图 3 为本发明的卸船流程图（大跨距龙门起重机）

图中：

1.常规集装箱装卸桥,2.前起重小车,3.后起重小车,4.下层轨道,5.上层轨道,

6.转运小车,7.8.14.集卡,9. 小跨距集装箱龙门起重机,10.起重小车,

11.装卸平台,12.水平轨道,13.转运小车,15 大跨距集装箱龙门起重机

具体实施方式

本发明在卸船时，常规集装箱装卸桥 1 上的前起重小车 2 从船上（A 点）取箱，上升到 B 点后，水平移动很小一段距离到 C 点，将集装箱放到停放在 C 点的转运小车 6 上后，前起重小车 2 返回，吊取下一个集装箱。转运小车 6 装箱后，沿横梁下层轨道 4 将集装箱运送到装卸桥横梁后端的后起重小车 3 下（D 点），后起重小车 3 将集装箱吊起，此时，转运小车 6 返回到 C 点。后起重小车 3 将集装箱放到位于装卸桥后大梁下方的改造后的小跨距集装箱龙门起重机 9 的装卸平台 11 上的转运小车 13 上（E 点），转运小车 13 沿着水平轨道 12 到轨道左端（F 点）。起重小车 10 将集装箱从转运小车 13 上吊起后，则将集装箱放到停靠在在小跨距集装箱龙门起重机 9 下方的集卡 14 上（I 点），再由集卡 14 将集装箱运送到后方堆场上（H 点）。

装船为其逆过程。

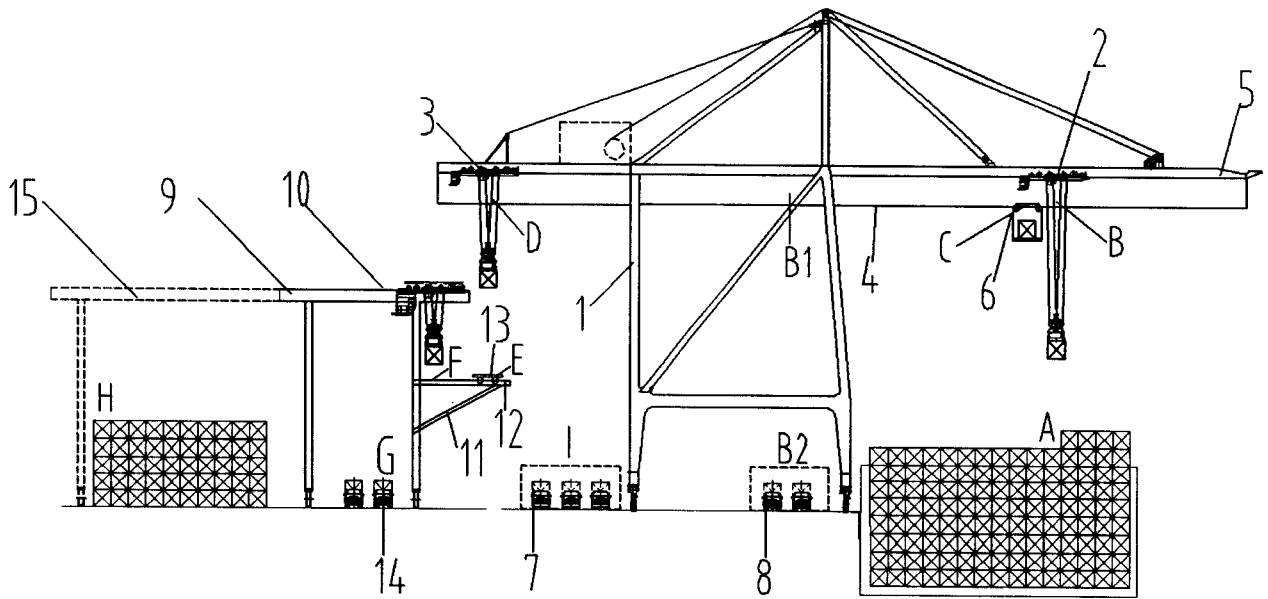


图 1

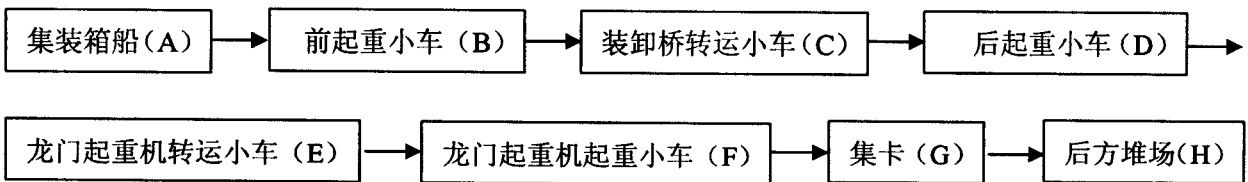


图 2

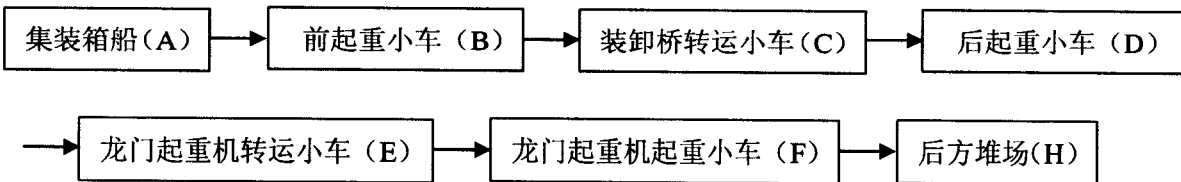


图 3