



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103010759 A

(43) 申请公布日 2013. 04. 03

(21) 申请号 201110305320. 4

(22) 申请日 2011. 09. 26

(71) 申请人 中冶东方工程技术有限公司

地址 014010 内蒙古自治区包头市昆区钢铁大街 45 号

(72) 发明人 赵忠凯 董红卫 胡汉生 吴民渊

(74) 专利代理机构 北京市浩天知识产权代理事务所 11276

代理人 刘云贵 韩龙

(51) Int. Cl.

B65G 57/32(2006. 01)

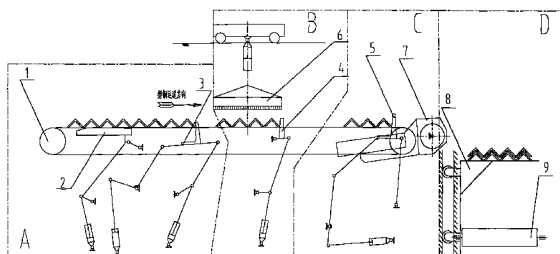
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 1 页

## (54) 发明名称

一种型钢码垛装置

## (57) 摘要

本发明提供一种型钢码垛装置,其包括有运输分钢单元(A),所述分钢单元又包含有:链式运输机(1)、第一驱动装置以及第一驱动装置驱动的分钢装置(2),第一驱动装置以及由第二驱动装置驱动的第一挡板;分钢装置安装在运输架前端,可以弹起并凸出于运输机上表面;第一挡板(3),在第二驱动装置的驱动下能够进行升降运动,当第一挡板(3)弹出运输机上表面时,阻挡运输机上的型钢继续前进,当阻挡的型钢数量达到需要的数量时,分钢装置(2)弹起,从而将分钢装置(2)与第一挡板(3)之间的型钢合并为一组。具有上述分钢单元的型钢码垛装置不仅可以满足不同形状的大断面型钢的码垛,而且以大幅度提高劳动生产率,减轻工人的劳动强度。



1. 一种型钢码垛装置,其特征在于,具有运输分钢单元(A),包含有:

链式运输机(1),包括电动机和由电动机带动的设置有运输架上的链条,所述链式运输机用于运输型钢钢材;

呈板形的分钢装置(2),由第一驱动装置驱动弹起,安装在运输架前端,分钢装置可以弹起并凸出于运输机上表面;以及

由第二驱动装置驱动的第一挡板(3),在第二驱动装置的驱动下能够进行升降运动,当第一挡板(3)弹出运输机上表面时,阻挡运输机上的型钢继续前进,当阻挡的型钢数量达到需要的数量时,分钢装置(2)弹起,从而将分钢装置(2)与第一挡板(3)之间的型钢合并为一组。

2. 如权利要求1所述的型钢码垛装置,其特征在于,在运输分钢单元(A)后面设置有平移码垛单元(B),所述平移码垛单元包含有:

第二挡板(4),安装在链式运输机支架上平移码垛机之后的位置,由第三驱动装置驱动升降于链式运输机链条的上表面;及

平移码垛机(6),安装在一支架上,位于链式运输机(1)的正上方;

分钢单元分配过来的第一型钢组运送到平移码垛机下方时,第二挡板(4)弹出于运输机(1)的上表面,对第一型钢组进行定位,平移码垛机(6)将定位后的型钢组提起并运送到码垛输出单元上;

当分钢单元分配过来的第二型钢组运送过来时,第二挡板(4)不弹起,第二型钢组由运输机继续运送。

3. 如权利要求2所述的型钢码垛装置,其特征在于,还包含设置在运输机末端的翻转码垛单元(C),所述翻转码垛机单元包含有:

由第四驱动装置驱动的第三挡板(5),安装在链式运输机支架上,位于链式运输机(1)的末端,当第二型钢组运送到运输机末端时,对该组型钢进行定位;及

翻转码垛机(7),包括摆臂,位于第三挡板(5)后端,将第三挡板(5)定位的第二型钢组翻转扣到码垛输出单元上。

4. 如权利要求3所述的型钢码垛装置,其特征在于,还包含有:码垛输出单元(D),其包含有:

垂直升降料架(8),包括由电机通过减速机驱动的一组可升降的小车,小车在轨道垂直升降料架的纵向轨道上做上下移动,垂直升降料架(8)设置在翻转码垛机(7)后方,用于收集由平移码垛机(6)和/或翻转码垛机(7)运送过来的型钢,并对型钢进行码垛,码垛完毕后,垂直升降料架(8)向下移动到最低位,将码垛好的型钢放置在输出辊道(9)上;及

输出辊道(9),是一组由减速电机驱动的单传辊道,位于码垛装置的最尾部,在垂直升降料架(8)的下方,用于将已成型的捆垛运到打捆机前。

5. 如权利要求1或2所述的型钢码垛装置,其特征在于,所述平移码垛机(6)的升降驱动装置内置位移传感器,提起或放下型钢组时可实现速度控制。

6. 如权利要求1或4所述的型钢码垛装置,其特征在于,垂直升降料架(8)由一根长轴驱动,长轴端部装有编码器,准确控制料架的下降距离,确保每码一层下降一段确定的距离。

7. 如权利要求1所述的型钢码垛装置,其特征在于,所述第一驱动装置是一组由液压

缸带动升降的四连杆机构。

8. 如权利要求 1 所述的型钢码垛装置,其特征在于,所述第二驱动装置是一组由两个液压缸分别带动升降和平移的复合四连杆机构。

9. 如权利要求 2 所述的型钢码垛装置,其特征在于,所述第三驱动装置是一组由液压缸带动升降的四连杆机构。

10. 如权利要求 3 所述的型钢码垛装置,其特征在于,所述第四驱动装置是由一组液压缸带动平移的四连杆机构。

## 一种型钢码垛装置

### 技术领域

[0001] 本发明提供一种型钢码垛装置,尤其涉及一种用于大中型生产车间不同断面型钢的码垛装置。

### 背景技术

[0002] 现有的型钢码垛装置分为非磁性码垛装置和磁性码垛装置。非磁性码垛装置由两套液压-机械机构控制的机械手进行层层码垛;其动作类似于人手,可夹持并移送型钢,将型钢层面对面或背对背进行码放;其设备结构比较复杂,并且主要适用于中小断面型钢的码垛,不适合大断面型钢的生产。

[0003] 磁性码垛装置由装有可调磁性的平移磁头和翻转磁头对成层轧件进行码垛,并且层与层之间可以面对面或背对背放置。该系统主要用于中大型型钢码垛,全部由计算机自动操作。型钢码垛后由带有立辊的输送辊道输送到打捆区。但是现有的磁性码垛装置,码垛效果较差,有的不能对一些特定类型的型钢进行码垛,还有的容易在运输的过程中散捆。

[0004] 因此如何对现有的磁性码垛装置进行改进或者开发出一种新的码垛装置,是本领域技术人员一直希望解决的技术问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种能够适用于工字钢、槽钢、角钢、H型钢、球扁钢、矿用U形钢、钢板桩等多种型钢的码垛装置。

[0006] 为了实现上述目的,本发明所述的型钢码垛装置包括有:运输分钢单元,所述运输分钢单元又包含有:

[0007] 链式运输机,包括电动机和由电动机带动的设置有运输架上的链条,所述链式运输机用于运输型钢钢材;

[0008] 呈板形的分钢装置,由第一驱动装置驱动弹起,安装在运输架前端,分钢装置可以弹起并凸出于运输机上表面;以及

[0009] 由第二驱动装置驱动的第一挡板,在第二驱动装置的驱动下能够进行升降运动和平移运动,当第一挡板弹出运输机上表面时,阻挡运输机上的型钢继续前进,当阻挡的型钢数量达到需要的数量时,分钢装置弹起,从而将分钢装置与第一挡板之间的型钢合并为一组。另外,合并为一组的型钢数量可由型钢的种类及规格来决定,或者通过第二驱动装置驱动第一挡板的平移来实现。

[0010] 进一步地,在运输分钢单元后面设置有平移码垛单元,所述平移码垛单元包含有:

[0011] 第二挡板,安装在链式运输机支架上平移码垛机下方,第一挡板以及平移码垛机之后的位置,由第三驱动装置驱动升降于链式运输机链条的上表面;及

[0012] 平移码垛机,安装于链式运输机的正上方的平移码垛机支架上;

[0013] 分钢单元分配过来的第一型钢组(在此处,将第一型钢组定义为不需要翻转的型

钢组)运送到平移码垛机下方时,第二挡板弹出于运输机的上表面,对第一型钢组进行定位,平移码垛机将定位后的型钢组提起并运送到码垛输出单元上;

[0014] 当分钢单元分配过来的第二型钢组(在此处,将第二型钢组定义为需要翻转的型钢组)运送过来时,第二挡板不弹起,第二型钢组由运输机继续运送。

[0015] 进一步地,所述的型钢码垛装置,包含设置在运输机末端的翻转码垛单元,所述翻转码垛机单元包含有:

[0016] 由第四驱动装置驱动的第三挡板,安装在链式运输机支架上,位于链式运输机的末端,当第二型钢组运送到运输机末端时,对该组型钢进行定位;及

[0017] 翻转码垛机,包括摆臂,位于第三挡板后端,将第三挡板定位的第二型钢组翻转扣到码垛输出单元上。

[0018] 进一步地,所述的型钢码垛装置还包含有:码垛输出单元,其包含有:

[0019] 垂直升降料架,包括由电机通过减速机驱动的一组可升降的小车,小车在垂直升降料架的纵向轨道上做上下移动,垂直升降料架设置在翻转码垛机后方,用于收集由平移码垛机和/或翻转码垛机运送过来的型钢,并对型钢进行码垛,码垛完毕后,垂直升降料架向下移动到最低位,将码垛好的型钢放置在输出辊道上;及

[0020] 输出辊道,是一组由减速电机驱动的单传辊道,位于码垛装置的最尾部,在垂直升降料架的下方,用于将已成型的垛捆运到打捆机前。

[0021] 更进一步地,所述平移码垛机的升降驱动装置内置位移传感器,提起或放下型钢组时可实现速度控制;垂直升降料架通过一根长轴驱动,长轴端部装有编码器,准确控制料架的下降距离,确保每码一层下降一段确定的距离。

[0022] 更进一步地,本发明所述的第一驱动装置可以实施为一组由液压缸带动升降的四连杆机构;所述第二驱动装置实施为一组由两个液压缸分别带动升降和平移的复合四连杆机构;所述第三驱动装置也实施为一组由液压缸带动升降的四连杆机构;第四驱动装置同样也实施为由一组液压缸带动平移的四连杆机构。

[0023] 采用了上述结构的磁性码垛装置,不仅可以满足不同形状的大断面型钢的码垛,而且结构独特,自动化程度高,可以大幅度提高劳动生产率,减轻工人的劳动强度,并且可以保证在码垛时及打捆前的运输过程中捆型规矩、不散捆,满足打捆质量要求。

## 附图说明

[0024] 图1为本发明所述型钢码垛装置的结构示意简图

## 具体实施方式

[0025] 为了更好的理解本发明的目的,特征及功能,下面结合附图对本发明的一个优选实施例的结构以及功能进行详细描述。

[0026] 图1为本实施例所述型钢码垛装置的结构示意简图,由图可知,该型钢码垛装置包含有运输分钢单元A,平移码垛单元B、翻转码垛单元C以及码垛输出单元D。所述运输分钢单元A用于将精整收集区内定尺冷锯之后的型钢分组并且运输到不同的码垛单元处,以供码垛单元进行不同的码垛预处理,其包括有链式运输机1、分钢装置2以及第一挡板3,所述链式运输机A包括有电动机和由电动机带动的设置有运输架上的链条,所述链式运输机

用于运输经过定尺冷锯锯切之后的型钢,所述分钢装置 2 由第一驱动装置驱动弹起,安装在运输架前端,所述分钢装置 2 可以弹起并凸出于运输机上表面;所述第一挡板 3 由第二驱动装置驱动升降于链式运输机链条上表面,当该第一挡板 3 弹出运输机上表面时,阻挡运输机上的型钢继续前进,当阻挡的型钢数量达到需要的数目时,分钢装置弹起,从而将分钢装置与第一挡板之间的型钢合并为一组。在本实施例子中,所述分钢装置 2 为设置于链式运输机前端的板状物;所述的第一驱动装置为一组液压缸驱动的四连杆机构,四连杆机构与板状分钢装置连接,在液压缸的驱动下凸起于运输机上表面,或者隐藏于运输机下表面;所述的第二驱动装置为由两组液压缸驱动的一组复合四连杆机构,所述该复合四连杆机构与第一挡板连接,两组液压缸中的一组驱动第一挡板的升降,以实现第一挡板升降于链式运输机链条上表面以上或以下,另一组液压缸驱动第一挡板的平移,以实现与分钢装置配合将成排的型钢分为需要数目的型钢组。

[0027] 所述平移码垛单元 B 设置于运输分钢单元 A 后面,其包括有第二挡板 4 和平移码垛机 6,所述第二挡板 4 安装在链式运输机支架上平移码垛机之后的位置,通过第三驱动装置的驱动,能够升降于链式运输机链条上表面;所述平移码垛机 6,安装在链式运输机支架正上方的焊接钢结构支架上,并且,该平移码垛机 6 的行走行程可覆盖第二挡板 4 到垂直升降料架 8 间所有的空间。在本实施例中,所述第三驱动装置优选一组通过液压缸驱动的四连杆机构,所述四连杆机构连接于第二挡板 4,液压缸驱动四连杆机构带动第二挡板升降于链式运输机链条的上下表面,所述的第二挡板 4 用于对需要通过平移码垛机码垛的型钢组进行定位,具体的来说,当分钢单元分配过来的第一型钢组运输到平移码垛机 6 下方时,第二挡板 4 在液压缸和四连杆机构的带动下弹出于运输机 1 的上表面,对第一型钢组进行定位,平移码垛机 6 将定位后的型钢组提起并运送到码垛输出单元上;当分钢单元分配过来的第二型钢组运输过来时,第二挡板 4 不弹起,第二型钢组由运输机继续运送。

[0028] 所述翻转码垛单元 C 设置于链式运输机末端的运输机支架上,其包含有:第三挡板 5 和翻转码垛机 7,所述第三挡板 5 安装在链式运输机支架上,位于链式运输机 1 的末端,由第四驱动装置驱动平移,当第二型钢组运送到运输机末端时,对该组型钢进行定位;所述翻转码垛机 7,包括摆臂,位于第三挡板 5 后端,将第三挡板 5 定位的型钢组翻转扣到码垛输出单元上,在本实施例中,所述翻转码垛机是由摆动液压缸驱动的摆臂,摆动范围在  $0^{\circ} \sim 190^{\circ}$  之间,并且翻转码垛机的轴承座安装在链式运输机支架上,第二型钢组由第三挡板定位后,有翻转码垛机吸附,翻转  $190^{\circ}$  扣到垂直升降料架上。

[0029] 所述码垛输出单元 D,用于将码垛完成的型钢垛运输到打捆机处进行打捆。所述码垛输出单元 D 包括有垂直升降料架 8 和输出辊道 9,所述垂直升降料架 8 包括由电动机通过减速机驱动的一组可升降的小车,小车在垂直升降料架的纵向轨道上做上下移动,所述垂直升降料架 8 设置在翻转码垛机 7 后方,用于收集由平移码垛机 6 和 / 或翻转码垛机 7 运送过来的型钢,依次运送过来的型钢组叠放最终形成型钢垛,码垛完毕后,垂直升降料架 8 向下移动到最低位,将码垛好的型钢放置在输出辊道 9 上;所述输出辊道 9,是一组由减速电机驱动的单传辊道,位于码垛装置的最尾部,在垂直升降料架 8 的下方,用于将已成型的捆垛运到打捆机前,并且在本实施例中,所述的输出辊道的两侧设有立辊,用于夹持捆垛,以防运输过程中散捆。

[0030] 下面结合本优选实施例的具体结构以及功能来详细描述一下码垛装置的工作流

程。型钢码垛装置设置于大中型型钢生产车间后部精整收集区内的定尺冷锯之后,打捆机之前。经检查合格的定尺型钢组运送到码垛区域,通过链式运输机 1 运输到第一挡板 3 处,此时分钢装置 2 处于链式运输机链条上表面以下,而第一挡板 3 处于升起状态,第一挡板 3 将型钢组挡住,分钢装置 2 在液压缸的驱动下弹起,根据码垛宽度要求由分钢装置 2 和第一挡板 3 配合对成排型钢进行分组。如果分组后的型钢需要正常码垛时,则第二挡板 4 在液压缸的驱动下升起到链式运输机链条上方,分组后的型钢经链条运输机运送到第二挡板 4 处定位后,由平移码垛机 6 将型钢组提起并平移一段距离,放置到垂直升降料架 8 上;如果分组后的型钢组需要翻转码垛,则运输到第三挡板 5 处定位,进而通过翻转码垛机 7 直接将型钢组翻转到垂直升降料架 8 上;每码一层,垂直升降料架 8 根据轧件高度向下移动一个步距,保证每次卸料磁头与垂直升降料架 8 之间的距离均为轧件所需空间。根据码垛层数码垛完毕后,垂直升降料架 8 降到最低处,直接将型钢捆垛放在输出辊道 9 上。最后输出辊道 9 将捆垛运到打捆机前。

[0031] 优选地,所述平移码垛机 6 的升降液压缸装有内置位移传感器,提起或放下型钢组时可实现速度控制,因此可以实现轻拿轻放,从而减小中击及噪音。

[0032] 优选地,垂直升降料架 8 由一根长轴驱动,长轴端部装有编码器。因此可以准确控制料架的下降距离,确保每码一层下降一段确定的距离,在前述过程中,下降的距离为一层型钢的高度,从而实现与平移码垛机的准确配合,保证码垛后捆型整齐。

[0033] 需要指出的是,在本实施例中所有的驱动装置都是液压缸,实际中并不限制于液压缸,只要能够实现驱动四连杆机构并带动挡板移动,任何驱动装置均可,例如气缸等;在本实施例中,采用了第一型钢组由平移码垛机吸附运输至垂直升降料架上,第二型钢组由翻转码垛机运输到处置升降料架上,但是在实际中,不受上述描述限制,所述直接放置与翻转放置并不是一定要交替出现,或者是一定要先由平移码垛机运输,再由翻转码垛机进行下一组码垛运输,而是根据具体的情况而定的,可以是多组一交替,也可以是先由翻转码垛机码垛,再由平移码垛机码垛,所以前述以及后续的权利要求对码垛装置采用了第一型钢组,第二型钢组的说法,只是为了方便理解型钢的工作原理。

[0034] 采用了本发明所述的码垛装置,可以带来如下优点:

[0035] 1. 利用平移码垛机 6 与翻转码垛机 7 的配合实现对多种型钢面对面或背对背的码垛。

[0036] 2. 码垛时控制准确、捆型整齐,噪音小。

[0037] 3. 由于在码垛输出辊道两侧设有立辊,并且可以调节立辊间距,从而可以保证各种规格的捆垛在运输过程中都不至于散捆。

[0038] 4. 整个码垛过程实现了自动化,因此提高劳动生产率,并且设备运行安全可靠,维修方便。

[0039] 以上所述仅是本发明的一种实施方式,应当指出,对于相关领域的技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,做出的细微变型和改进,也应视为属于本发明的保护范围。

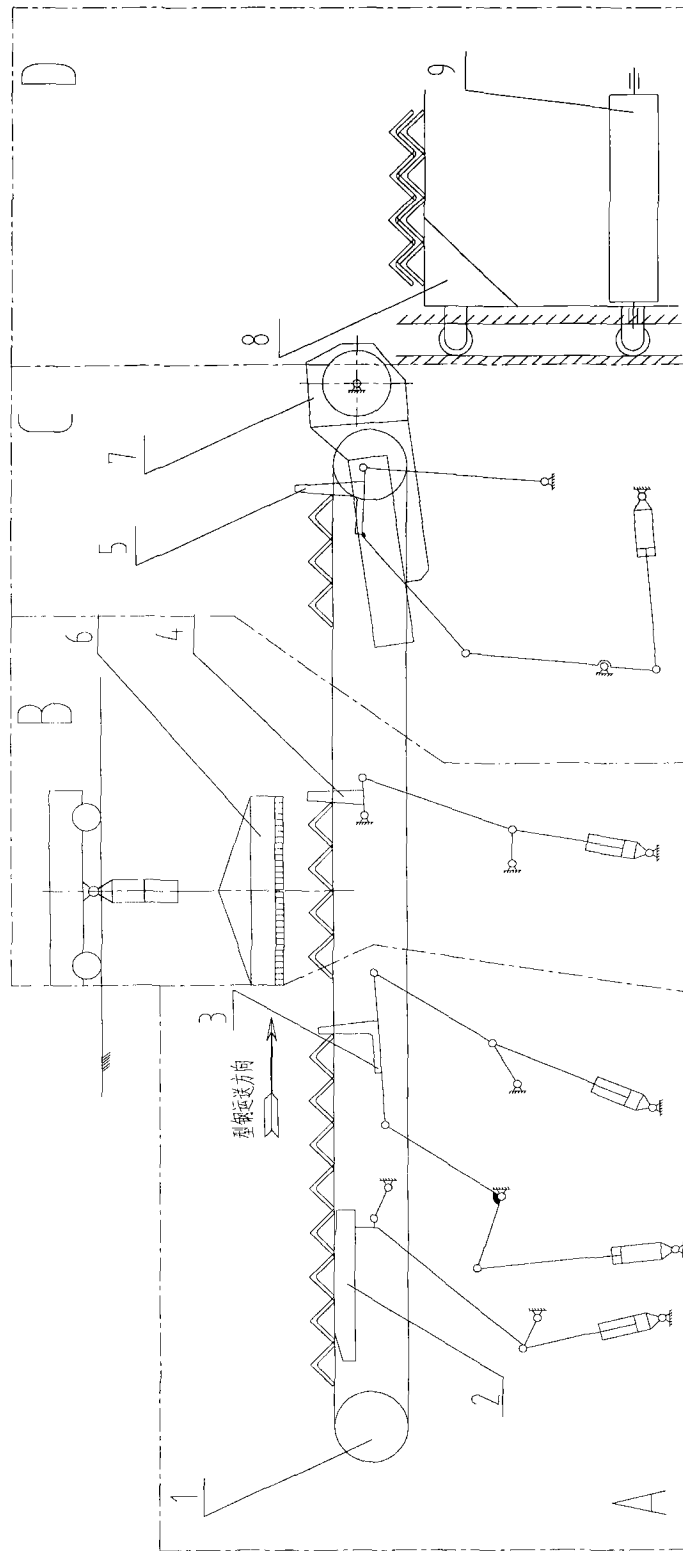


图 1