



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111014438 B

(45) 授权公告日 2022.04.01

(21) 申请号 201911413036.1

(22) 申请日 2019.12.31

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111014438 A

(43) 申请公布日 2020.04.17

(73) 专利权人 南京图信新材料科技有限公司

地址 210000 江苏省南京市江宁区湖熟街
道周岗工业集中区

(72) 发明人 孙发明 张顺生

(74) 专利代理机构 上海海颂知识产权代理事务
所(普通合伙) 31258

代理人 季萍

(51) Int.Cl.

B21D 31/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101954397 A, 2011.01.26

US 2018021832 A1, 2018.01.25

CN 104624744 A, 2015.05.20

CN 101956389 A, 2011.01.26

CN 101954399 A, 2011.01.26

审查员 江南

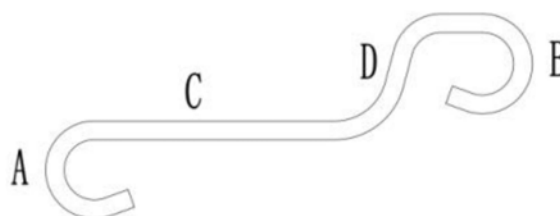
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种双钩钢板桩连续辊弯成型方法

(57) 摘要

本发明公开了一种双钩钢板桩连续辊弯成型方法,具体包括以下步骤:该钢板桩锁口双钩包括左锁口A、右锁口B,左锁口A、右锁口B之间连接有底板C,右锁口B和底板C之间连接有斜板D,该钢板桩锁口双钩的连续辊式冷弯成形方法具体包括以下步骤:步骤S1:纵剪带钢;步骤S2:开卷矫平;步骤S3:剪切对焊;步骤S4:连续辊式冷弯成形,使用带钢经过成型机组由专门设计的多组辊片连续发生多角度变化,直至形成设计要求形状截面;步骤S5:切断;使带钢经过成型机组由专门设计的多组辊片连续发生多角度变化,直至形成设计要求形状截面,生产后从中平直切开,切开后公钩和母钩不变形,不扭曲,连接不脱钩,支撑不产生变形。



1. 一种双钩钢板桩连续辊弯成型方法, 钢板桩锁口双钩包括左锁口A、右锁口B, 左锁口A、右锁口B之间连接有底板C, 右锁口B和底板C之间连接有斜板D, 其特征在于: 该钢板桩锁口双钩的连续辊式冷弯成形方法具体包括以下步骤:

步骤 S1: 纵剪带钢, 在纵剪机组上将热轧卷板纵剪成成型工艺 要求的设计宽度, 纵剪机的主机由开卷机、圆盘剪床、张力产生 站、收卷机构成, 首先将钢板桩原材钢卷于出料台, 通过夹 送机送至侧到位装置, 移动至圆盘剪床, 通过张力产生站最后由分卷剪床剪出;

步骤 S2: 开卷矫平, 将纵剪后的热轧卷板进入矫平机矫平带钢;

步骤 S3: 剪切对焊, 将带钢头部剪切后, 和进入辊压机组的带钢尾部焊接在一起, 以保证实现一次性连续生产条件;

步骤 S4: 连续辊式冷弯成形, 使用带钢经过成型机组由专门设 计的多组辊模连续发生多角度变化, 直至形成设计要求形状截面;

首先, 使进入连续辊压冷弯成对辊模中, 使带钢左锁口向下 30度, 右锁口向下 40 度;

其次, 使左锁口向下 30 度, 右锁口向下 40 度带钢进入左边孔型30°、右边底板孔型 25°、锁口 40°变形的成对辊模中, 将带钢的两边底板孔型及锁扣孔型压弯成与水平线成 30°、25°、40°形状;

第三, 使两边底板孔型及锁扣孔型压弯成水平线成30°、25°、40°形状的带钢平滑进入左边孔型 60°、右边底板孔型 50°和锁口孔型 80°的对模中, 使带钢的两边压弯成与水平线成 60°、50°、80°形状;

第四, 使两边底板孔型及锁扣孔型压弯成水平线成 60°、50°、80°形状的带钢平滑进入左边孔型 90°、右边底板孔型 50°和锁口 孔型 80°的对模中成型;

第五, 使两边底板孔型及锁扣孔型压弯成水平线成 90°、50°、80°形状的带钢平滑的进入左边孔型 120°、右边底板孔型 75°、锁口孔型 120°的对模中成型;

第六, 使两边底板孔型及锁扣孔型压弯成水平线成 120°、75° 120°形状的带钢平滑的进入左边孔型 165°、右边底板孔型 75°、腿部 37.5°和锁口孔型 120°的对模中成型;

第七, 使两边底板孔型、腿部和锁扣孔型压弯成水平线成 165°、75°、37.5°和 120°形状的带钢平滑的进入左边孔型 200°、右边 底板孔型 75°、腿部 75°和锁口 120°的对模中成型;

第八, 使两边底板孔型、腿部和锁扣孔型压弯成水平线成 200°、75°、75°和 120°形状的带钢平滑的进入左边孔型 200°、右边底 板孔型 75°、腿部 75°和锁口 140°的对模中成型;

第九, 使两边底板孔型、腿部和锁扣孔型压弯成水平线成 200°、75°、75°和 140°形状的带钢平滑的进入左边孔型 200°、右边底板孔型 75°、腿部 75°和锁口 160°的对模中成型;

第十, 使两边底板孔型、腿部和锁扣孔型压弯成水平线成 200°、75°、75°和 160°形状的带钢平滑的进入左边孔型 200°、右边底.板孔型 75°、腿部 75°和锁口 200°的对模中成型;

第十一, 将两边底板孔型、腿部和锁扣孔型压弯成水平线成 200°、75°、75°和 200°形状的钢板桩锁孔双钩进行矫平、整型、定型以消除变形应力、定型;

步骤 S5: 切断: 使两边底板孔型、腿部和锁扣孔型压弯成水平线成 200°、75°、75°和

200°形状的产品锯切成符合长度要求的产品。

2.根据权利要求 1 所述的一种双钩钢板桩连续辊弯成型方法,其特征在于:所述步骤 S4 中所述的连续辊式包括十一组托辊架,每组托辊架的成型角度根据钢板桩锁口的成型角度工艺依次设定。

3.根据权利要求 1 所述的一种双钩钢板桩连续辊弯成型方法, 其特征在于:所述步骤 S5 中,改变角度后的两边底板孔型、腿部和 锁扣孔型和水平线的夹角成型后,经过切断即得成品。

一种双钩钢板桩连续辊弯成型方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑钢材技术领域,具体涉及一种双钩钢板桩连续辊弯成型方法。

背景技术

[0002] 码头、岛屿建设中钢板桩得到广泛的应用,钢板桩之间连接用的锁口形状及强度成为业内研究的课题,我们为适应这一形势的需求,研发出用于连接钢板桩,Z形、U形或其它形状用的左锁口(公钩)、右锁口(母钩)的产品双钩生产工艺,既将公钩和母钩连起来生产,生产后从中平直切开,切开后为公钩、母钩,解决了单钩无法辊弯生产的工艺难题,也解决了钢板桩连接的难度和大大提高了钢板桩连接的强度。

[0003] 钢板桩是以热轧带钢为原料,经辊式成型机冷弯加工的产品。其两侧的锁扣可相互连接或搭接钢板桩、U形钢板桩,Z形钢板桩以形成一种连续钢板墙结构,针对在钢板桩使用过程中特别是钢板桩连接无法直接连接从而导致影响工程质量的问题,本发明提供一种一种双钩钢板桩连续辊弯成型方法。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种双钩钢板桩连续辊弯成型方法,使带钢经过成型机组由专门设计的多组辊模连续发生多角度变化,直至形成设计要求形状截面,生产后从中平直切开,切开后公钩和

[0005] 母钩不变形,不扭曲,连接不脱钩,对于如此短小的产品成型后从中切开分为公钩和母钩无底板和腹板的支撑不产生变形的新工艺,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种双钩钢板桩连续辊弯成型方法,钢板桩锁口双钩包括左锁口A、右锁口B,左锁口A、右锁口B之间连接有底板C,右锁口B和底板C之间连接有斜板D,该钢板桩锁口双钩的连续辊式冷弯成形方法

[0007] 具体包括以下步骤:

[0008] 步骤S1:纵剪带钢,在纵剪机组上将热轧卷板纵剪成成型工艺要求的设计宽度,纵剪机的主机由开卷机、圆盘剪床、张力产生站、收卷机构成,首先将钢板桩原材钢卷于出料台,通过夹送机送至侧到位装置,移动至圆盘剪床,通过张力产生站最后由分卷剪床剪出;

[0009] 步骤S2:开卷矫平,将纵剪后的热轧卷板进入矫平机矫平带钢;

[0010] 步骤S3:剪切对焊,将带钢头部剪切后,和进入辊压机组的带

[0011] 钢尾部焊接在一起,以保证实现一次性连续生产条件;

[0012] 步骤S4:连续辊式冷弯成形,使用带钢经过成型机组由专门设计的多组辊模连续发生多角度变化,直至形成设计要求形状截面;

[0013] 首先,使进入连续辊压冷弯成对辊模中,使带钢左锁口向下30

[0014] 度,右锁口向下40度;

[0015] 其次,使左锁口向下30度,右锁口向下40度带钢进入左边孔型30°、右边底板孔型25°、锁口40°变形的成对辊模中,将带钢的两边底板孔型及锁扣孔型压弯成与水平线成

30°、25°、40°形状；

[0016] 第三，使两边底板孔型及锁扣孔型压弯成水平线成30°、25°、40°形状的带钢平滑进入左边孔型60°、右边底板孔型50°和锁口孔型80°的对模中，使带钢的两边压弯成与水平线成60°、50°、80°形状；

[0017] 第四，使两边底板孔型及锁扣孔型压弯成水平线成60°、50°、80°形状的带钢平滑进入左边孔型90°、右边底板孔型50°和锁口孔型80°的对模中成型；

[0018] 第五，使两边底板孔型及锁扣孔型压弯成水平线成90°、50°、80°形状的带钢平滑的进入左边孔型120°、右边底板孔型75°、

[0019] 锁口孔型120°的对模中成型；

[0020] 第六，使两边底板孔型及锁扣孔型压弯成水平线成120°、75°120°形状的带钢平滑的进入左边孔型165°、右边底板孔型75°、腿部37.5°和锁口孔型120°的对模中成型；

[0021] 第七，使两边底板孔型、腿部和锁扣孔型压弯成水平线成165°、75°、37.5°和120°形状的带钢平滑的进入左边孔型200°、右边底板孔型75°、腿部75°和锁口120°的对模中成型；

[0022] 第八，使两边底板孔型、腿部和锁扣孔型压弯成水平线成200°、75°、75°和120°形状的带钢平滑的进入左边孔型200°、右边底

[0023] 板孔型75°、腿部75°和锁口140°的对模中成型；

[0024] 第九，使两边底板孔型、腿部和锁扣孔型压弯成水平线成200°、

[0025] 75°、75°和140°形状的带钢平滑的进入左边孔型200°、右边底

[0026] 板孔型75°、腿部75°和锁口160°的对模中成型；

[0027] 第十，使两边底板孔型、腿部和锁扣孔型压弯成水平线成200°、75°、75°和160°形状的带钢平滑的进入左边孔型200°、右边底板孔型75°、腿部75°和锁口200°的对模中成型；

[0028] 第十一，将两边底板孔型、腿部和锁扣孔型压弯成水平线成200°、75°、75°和200°形状的钢板桩锁孔双钩进行矫平、整型、

[0029] 定型以消除变形应力、定型；

[0030] 步骤S5：切断：使两边底板孔型、腿部和锁扣孔型压弯成水平线成200°、75°、75°和200°形状的产品锯切成符合长度要求的

[0031] 产品。

[0032] 优选的，所述步骤S4中所述的连续辊式包括十一组托辊架，每组托辊架的成型角度根据钢板桩锁口的成型角度工艺依次设定。

[0033] 优选的，所述步骤S5中，改变角度后的两边底板孔型、腿部和锁扣孔型和水平线的夹角成型后，经过切断即得成品。

[0034] 综上所述，由于采用了上述技术，本发明的有益效果是：

[0035] 1、本发明采用一次性连续生产成型，长度可以任意裁剪，节约降低了能耗。

[0036] 2、本发明通过合理选择变形道次及角度，解决了变形的连续性、稳定性。

附图说明

[0037] 图1为本发明的产品截面图。

具体实施方式

[0038] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0039] 请参阅图1,一种双钩钢板桩连续辊弯成型方法,钢板桩锁口双钩包括左锁口A、右锁口B,左锁口A、右锁口B之间连接有底板C,右锁口B和底板C之间连接有斜板D,该钢板桩锁口双钩的连续辊式冷弯成形方法具体包括以下步骤:

[0040] 步骤S1:纵剪带钢,在纵剪机组上将热轧卷板纵剪成成型工艺要求的设计宽度;

[0041] 步骤S2:开卷矫平,将纵剪后的热轧卷板进入矫平机矫平带钢;

[0042] 步骤S3:剪切对焊,将带钢头部剪切后,和进入辊压机组的带钢尾部焊接在一起,以保证实现一次性连续生产条件;

[0043] 步骤S4:连续辊式冷弯成形,使用带钢经过成型机组由专门设计的多组辊模连续发生多角度变化,直至形成设计要求形状截面;

[0044] 首先,使进入连续辊压冷弯成对辊模中,使带钢左锁口向下30度,右锁口向下40度;

[0045] 其次,使左锁口向下30度,右锁口向下40度带钢进入左边孔型30°、右边底板孔型25°、锁口40°变形的成对辊模中,将带钢的两边底板孔型及锁扣孔型压弯成与水平线成30°、25°、40°形状;

[0046] 第三,使两边底板孔型及锁扣孔型压弯成水平线成 30°、25°、40°形状的带钢平滑进入左边孔型 60°、右边底板孔型 50°和锁口 孔型 80°的对模中,使带钢的两边压弯成与水平线成 60°、50°、80°形状;

[0047] 第四,使两边底板孔型及锁扣孔型压弯成水平线成 60°、50°、80°形状的带钢平滑进入左边孔型 90°、右边底板孔型 50°和锁口 孔型 80°的对模中成型;

[0048] 第五,使两边底板孔型及锁扣孔型压弯成水平线成 90°、50°、80°形状的带钢平滑的进入左边孔型 120°、右边底板孔型 75°、锁口孔型 120°的对模中成型;

[0049] 第六,使两边底板孔型及锁扣孔型压弯成水平线成 120°、75° 120°形状的带钢平滑的进入左边孔型 165°、右边底板孔型 75°、腿部 37.5°和锁口孔型 120°的对模中成型;

[0050] 第七,使两边底板孔型、腿部和锁扣孔型压弯成水平线成 165°、75°、37.5°和 120°形状的带钢平滑的进入左边孔型 200°、右边 底板孔型 75°、腿部 75°和锁口 120°的对模中成型;

[0051] 第八,使两边底板孔型、腿部和锁扣孔型压弯成水平线成 200°、75°、75°和 120°形状的带钢平滑的进入左边孔型 200°、右边底板孔型 75°、腿部 75°和锁口 140°的对模中成型;

[0052] 第九,使两边底板孔型、腿部和锁扣孔型压弯成水平线成 200°、75°、75°和 140°形状的带钢平滑的进入左边孔型 200°、右边底板孔型 75°、腿部 75°和锁口 160°的对模中成型;

[0053] 第十,使两边底板孔型、腿部和锁扣孔型压弯成水平线成 200°、75°、75°和 160°

形状的带钢平滑的进入左边孔型 200° 、右边底板孔型 75° 、腿部 75° 和锁口 200° 的对模中成型；

[0054] 第十一，将两边底板孔型、腿部和锁扣孔型压弯成水平线成 200° 、 75° 、 75° 和 200° 形状的钢板桩锁孔双钩进行矫平、整型、定型以消除变形应力、定型；

[0055] 步骤 S5：切断：使两边底板孔型、腿部和锁扣孔型压弯成水平线成 200° 、 75° 、 75° 和 200° 形状的产品锯切成符合长度要求的产品。

[0056] 较佳的，所述步骤 S1 中，纵剪机的主机由开卷机、圆盘剪床、张力产生站、收卷机构成，首先将钢板桩原材钢卷于出料台，通过夹送机送至侧到位装置，移动至圆盘剪床，通过张力产生站最后由分卷剪床剪出。

[0057] 较佳的，所述步骤 S4 中所述的连续辊式包括十一组托辊架，每组托辊架的成型角度根据钢板桩锁口的成型角度工艺依次设定。

[0058] 较佳的，所述步骤 S5 中，改变角度后的两边底板孔型、腿部和 锁扣孔型和水平线的夹角成型后，经过切断即得成品。

[0059] 综上所述，本发明一种双钩钢板桩连续辊弯成型方法，使用带 钢经过成型机组由专门设计的多组辊模连续发生多角度变化，直至 形成设计要求形状截面，生产后从中平直切开，切开后为公钩、母钩，采用一次性连续生产成型，长度可以任意裁剪，节约降低了能耗，合理选择变形道次及角度，首先带钢两边底板孔型及 锁扣孔型压弯成与水平线成 40° 、 25° 、 40° ，依次成型至左边孔 型 120° 、右边底板孔型 75° 、锁口孔型 120° ，再使带钢两边底板 孔型、腿部和锁扣孔型压弯成水平线成 165° 、 75° 、 37.5° 和 120° 直至钢板桩的双沟成为左边孔型 200° 、右边底板孔型 75° 、腿部 75° 和锁口 200° 的成型状态，解决了变形的连续性、稳定性。

[0060] 最后应说明的是：以上所述仅为优选实施例而已，并不用于限 制本发明，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于 本领域的技术人员来说，依然可以对前述各实施例所记载的技术方 案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换，在本发明的 精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均包含在 本发明的保护范围之内。

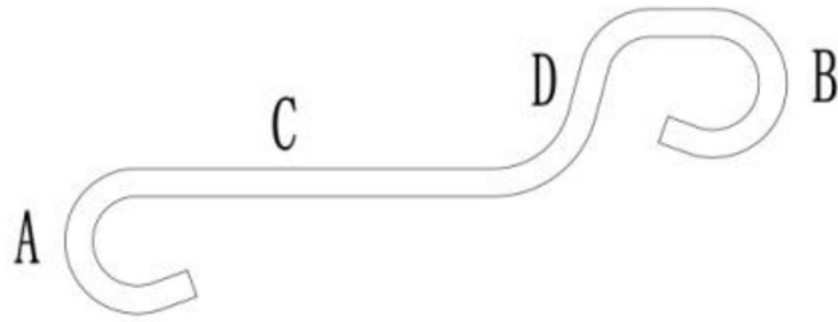


图1