



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201580914 U

(45) 授权公告日 2010.09.15

(21) 申请号 200920350633.X

(22) 申请日 2009.12.28

(73) 专利权人 北京奥宇模板有限公司

地址 102600 北京市大兴区大兴工业开发区
金苑路2号

(72) 发明人 刘国恩 刘国胜

(74) 专利代理机构 北京同汇友专利事务所
11136

代理人 高云瑞

(51) Int. Cl.

B66C 19/00 (2006.01)

B66C 5/02 (2006.01)

B66C 6/00 (2006.01)

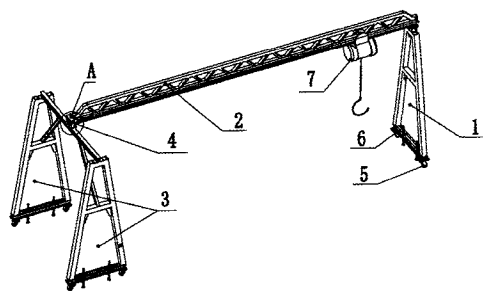
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

单梁无轨组合龙门吊

(57) 摘要

本实用新型涉及一种用于全钢平模组焊生产线成品吊装堆放及全钢大模板组焊场地吊装的单梁无轨组合龙门吊车,主要包括梯形支腿、主梁、门形支腿、旋转支座、万向轮、支撑螺杆组和单梁电动葫芦,其中梯形支腿和门形支腿分别架设于主梁的两端;门形支腿横梁中部配装可旋转360°的旋转支座。本单梁无轨组合龙门吊车可满足主梁水平摆动90°,不需配装行走轨道及操作司机,可人力推动吊车在地面任意移动及平面旋转,可跨入组装构件实施垂直及水平吊装,在厂房内可替代天吊,在露天可替代自行吊车,弥补厂房吊车不足或场地龙门吊不足的状况,并省去配用自行吊车。



1. 一种单梁无轨组合龙门吊,其特征在于:它由梯形支腿(1)、主梁(2)、门形支腿(3)、旋转支座(4)和单梁电动葫芦(7)组成,其中梯形支腿(1)和门形支腿(3)分别架设于主梁的两端;所述主梁(2)由平行设置的主梁上弦杆(14)和主梁下弦杆(13)构成;所述梯形支腿(1)是由等腰梯形框架(8)的底部装设万向轮(5)和支撑螺杆组(6)所构成,所述门形支腿(3)由两个梯形支腿(1)的上端装设一个门形横梁(17)和两个门形斜撑(18)所构成;所述旋转支座(4)装设于门形横梁(17)中央。

2. 如权利要求1所述的单梁无轨组合龙门吊,其特征在于:所述主梁下弦杆(13)为工字钢,主梁上弦杆(14)为方管,在上、下弦杆之间设有数根主梁腹杆(15)。

3. 如权利要求2所述的单梁无轨组合龙门吊,其特征在于:所述主梁(2)的跨度为12m,上、下弦杆截面中心距400mm,主梁腹杆倾斜角均为 45° ,主梁上拱度为15mm。

4. 如权利要求1所述的单梁无轨组合龙门吊,其特征在于:所述梯形支腿中等腰梯形框架(8)由两腰杆(11)、梯形上弦杆(10)和梯形下弦杆(11)固接而成,两腰杆(11)之间固接有连接杆(12),连接杆、梯形上弦杆与两腰杆的钝角夹角设有加强筋板,两个万向轮分别装设于梯形下弦杆两端,距两端 $1/5$ 处各布置一组支撑螺杆组(6)。

5. 如权利要求1所述的单梁无轨组合龙门吊,其特征在于:所述门形支腿(3)中门形横梁(17)为工字钢,门形横梁(17)与两梯形支腿(1)垂直交角处分别设置有加强门形斜撑杆(18)。

6. 如权利要求1所述的单梁无轨组合龙门吊,其特征在于:所述旋转支座(4)由推力关节轴承(16)及转轴(20)组成,该推力关节轴承固定在门形横梁(17)中央,转轴(20)固定在主梁下弦杆(13)与门形横梁(17)相连接一端的下侧。

单梁无轨组合龙门吊

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于钢结构组焊场地吊装及堆放构件可人力推动转移作业地点的专用单梁无轨组合龙门吊,在厂房内可替代天吊,在露天可替代自行吊车,从事一定范围的吊装作业。

背景技术

[0002] 目前,在我国钢结构企业和建筑模板企业的组焊制造场地,一部分在厂房内作业,一部分在露天广场作业。在厂房内作业常存在天吊少,在露天作业通常存在龙门吊少的问题,不能满足组焊装配作业要求,需要另行准备自行吊车。配用自行吊车一般费用较高,需专配司机,并且不能充分满足配合要求。部分钢结构企业和建筑模板企业以前也自制过无轨单架龙门吊车,因只有一个龙门结构,只在一侧配装万向轮,并且无支撑螺杆定位,所以准确吊装到位性能很差,没有得到广泛推广。本申请人北京奥宇模板有限公司也曾做过两台无轨单架龙门吊,因结构存在一些问题,性能无法保证,因此经常被闲置。

发明内容

[0003] 为解决生产企业模板生产旺季时,厂房天吊和露天龙门吊不能满足模板组焊吊装要求的问题,本实用新型研制出一种单梁无轨组合龙门吊,以配用于平模组焊生产线为主,也可用于一定范围模板组焊吊装要求。

[0004] 本实用新型的目的在于通过以下技术方案实现的:

[0005] 一种单梁无轨组合龙门吊,由梯形支腿、主梁、门形支腿、旋转支座和单梁电动葫芦组成,其中梯形支腿和门形支腿分别架设于主梁的两端;所述主梁由平行设置的主梁上弦杆和主梁下弦杆构成;所述梯形支腿是由等腰梯形框架的底部装设万向轮和支撑螺杆组所构成;所述门形支腿由两个梯形支腿的上端装设一个门形横梁和两个门形斜撑所构成;所述旋转支座装设于门形横梁中央。

[0006] 所述主梁下弦杆为工字钢,主梁上弦杆为方管,在上、下弦杆之间设有数根主梁腹杆;主梁的跨度为 12m,上、下弦杆截面中心距 400mm,主梁腹杆倾斜角均为 45° ,主梁上拱度为 15mm。

[0007] 所述梯形支腿中等腰梯形框架由两腰杆、梯形上弦杆和梯形下弦杆固接而成,两腰杆之间固接有连接杆,连接杆、梯形上弦杆与两腰杆的钝角夹角设有加强筋板,两个万向轮分别装设于梯形下弦杆两端,距两端 $1/5$ 处各布置一组支撑螺杆组。

[0008] 所述门形支腿中门形横梁为工字钢,门形横梁与两梯形支腿垂直交角处分别设置有加强门形斜撑杆。

[0009] 所述旋转支座由推力关节轴承及转轴组成,该推力关节轴承固定在门形横梁中央,转轴固定在主梁下弦杆与门形横梁相连接一端的下侧。

[0010] 本实用新型单梁无轨组合龙门吊适应平模 $(3.0 \times 1.5) \text{m}^2$ 生产线单班组焊 160 块吊装下线及堆放要求,采用单梁自操作电动葫芦吊,吊车主框架采用门式框架,并且门式框

架一侧也采用门式支腿,可使吊车沿主梁方向跨入生产线最末组焊工位吊装,非生产线组焊时可跨入工件进行吊装。吊车主梁与门式支腿一端采用旋转支座连接,另一端与梯形支腿采用螺栓固定,主梁可旋转 90° 进行吊装作业,扩大了吊装范围。梯形支腿和门形支腿都采用万向轮行走方式,方便人力推动吊车在平面移动。

[0011] 吊车主架体一侧采用梯形支腿,另一侧为门形支腿,门形支腿的两侧仍为两梯形支腿,梯形支腿均采用等腰梯形框架,其梯形上弦杆和两腰杆都采用双槽钢口对口组焊。梯形下弦杆采用双槽钢背对背相隔一定尺寸组焊,方便两端配装万向轮,中间配装两支撑螺杆组。等腰梯形框架结构对称,相关构造布置方便,力学结构合理。吊车主梁采用平行弦桁架,下弦杆采用工字钢,上弦杆采用方钢管,边长及腹杆槽钢宽度均与下弦杆工字钢翼缘宽相同,结构紧凑,组焊方便,强度充分。

[0012] 本实用新型的有益效果是:吊车结构简单,人力推动平面移动性能良好,固定场所吊装方便,不需专配司机,可方便操作进行一定范围内的吊装作业,且不需配设自行吊车,满足生产旺季厂房天吊和露天龙门吊装置不足的需求,改善吊装作业紧张情况。

附图说明

[0013] 图 1:是本实用新型单梁无轨组合龙门吊组装示意立体图。

[0014] 图 2:是本实用新型中主梁组装示意图。

[0015] 图 3:是本实用新型中梯形支腿组装示意图。

[0016] 图 4:是本实用新型中门形支腿组装示意立体图。

[0017] 图 5:是图 1 中 A 部分的放大图,显示旋转支座的结构。

[0018] 图 6:是本实用新型中支撑螺杆组的结构放大图。

[0019] 图中,1. 梯形支腿,2. 主梁,3. 门形支腿,4. 旋转支座,5. 万向轮,6. 支撑螺杆组,7. 单梁电动葫芦,8. 等腰梯形框架,9. 梯形下弦杆,10. 梯形上弦杆,11. 腰杆,12. 连接杆,13. 主梁下弦杆,14. 主梁上弦杆,15. 主梁腹杆,16. 电缆钢绳架,17. 门形横梁,18. 门形斜撑,19. 推力关节轴承,20. 转轴,21. 螺杆,22. 螺母,23. 球铰支座。

具体实施方式

[0020] 以下结合本实用新型单梁无轨组合龙门吊的实施例及其附图进一步说明本实用新型的结构。本实用新型的实施例如图 1 所示,其主要构造包括梯型支腿 1、主梁 2、门形支腿 3、旋转支座 4、万向轮 5、支撑螺杆组 6 和单梁电动葫芦 7。其中梯形支腿 1 和门形支腿 3 分别架设于主梁 2 的两端。如图 2 至图 4 所示,主梁 2 由平行设置的主梁上弦杆 14 和主梁下弦杆 13 构成;梯形支腿 1 是由等腰梯形框架 8 的底部装设万向轮 5 和支撑螺杆组 6 所构成;门形支腿 3 由两个梯形支腿 1 的上端装设一个门形横梁 17 和两个门形斜撑 18 所构成;所述旋转支座 4 装设于门形横梁 17 中央。

[0021] 本实施例中,主梁 2 的主梁下弦杆 13 为 20a 工字钢,主梁上弦杆 14 为 100mm \times 5mm 方管,在上、下弦杆之间装有数根主梁腹杆 15,主梁腹杆 15 为 10# 槽钢制作;主梁 2 的跨度为 12m,上、下弦杆截面中心距 400mm,主梁腹杆倾斜角均为 45° ,主梁上拱度为 15mm。

[0022] 所述梯形支腿 1 中等腰梯形框架由两梯形腰杆 11、梯形上弦杆 10 和梯形下弦杆 9 固接而成,两腰杆 11 之间固接有连接杆 12,连接杆、梯形上弦杆与两腰杆的钝角夹角设有

δ 6mm 厚加强筋板一块,两个 2t 万向轮分别装设于梯形下弦杆两端,距两端 1/5 处各布置一组支撑螺杆组 6。支撑螺杆组 6 中螺杆 21 为 T32 \times 6、长 600mm 螺杆,螺母 22 为 T32 \times 6,支撑螺杆组下端为球铰底座 23。

[0023] 本实施例中门形支腿 3 中横梁 17 为 20# 工字钢,跨度为 3.5m;横梁 17 与两梯形支腿 1 垂直交角处分别设置有加强斜撑杆 18,材料选用 10# 工字钢。

[0024] 本实施例中旋转支座 4 采用推力关节轴承 15 及转轴 20 组成,推力关节轴承固定在门形横梁 17 中央,转轴 20 固定在主梁下弦杆 13 与门形横梁相连接一端的下侧。

[0025] 具体实施例如下:

[0026] 本实施例根据吊车操作空间需要,使其适应平模 (3.0 \times 1.5) m^2 生产线单班 160 块吊装下线堆放及相应模板组焊吊装要求,组合龙门吊的起重量按 2t 设计,主梁 2 长度为 12m,梯形支腿 1 和门形支腿 3 的装配高度均为 4m。门形支腿 3 的跨度为 3.5m,并且在主梁一端与门形横梁 17 中央连接处配装旋转支座 4,可使主梁水平摆动 90°,对应应在 12m(长) \times 3.0m(宽) \times 3.5m(高)空间,最大吊重 2t 构件进行组拼堆放吊装作业,替代厂房天吊不足或露天租用自行吊车,节省一定的吊车使用费。

[0027] 为适应两种支腿构造要求,将梯形支腿 1 和门形支腿 3 的支腿均设计成等腰梯形框架 8,其外形尺寸为梯形下弦杆 9 长 2.0m,梯形上弦杆 10 长 0.6m,高 3.5m,该框架的梯形上弦杆 10 和两腰杆 11 均为双 10# 槽钢口对口组焊,梯形下弦杆为双 12# 轻型槽钢背对背,间距 70mm 组焊,便于布置 2t 万向轮和 T32 \times 6mm 支撑螺杆组;两腰杆 11 中部布置双 8# 槽钢连接杆 12,梯形框架的 4 个内钝角处都布置 δ 6mm 加强筋板各一块,使梯形框架强度安全,刚度充分。为了找主梁 2 安装标高,在梯形支腿 1 的梯形上弦杆 10 中间布置双 20# 口对口槽钢垫一组,长 250mm。适应门形横梁 17 强度要求和刚度要求,选 20# 工字钢长 3.5m 为横梁用材,在门形横梁 17 中央两侧 1/4 处与等腰梯形框架 8 中部腰杆连接杆 12 中间布置 10# 工字钢门形斜撑 18 各一件。

[0028] 为适应旋转支座 4 构造要求,采用推力关节轴承 19,型号为 GX20S,其额定动载荷 [N] = 84KN,完全可满足吊重 G = 2t 载荷要求;并且可适应在主梁两端朝下安装悬臂转轴 20(直径 d = 20mm)与门形支腿 3 垂直交角的一定变化要求,不产生主梁垂面转动弯矩破坏。

[0029] 为适应主梁 2 构造强度和刚度要求,选主梁下弦杆 13 为 20# 工字钢长 12m,主梁上弦杆 14 为 100 \times 5mm 方钢管,主梁腹杆 15 为 10# 槽钢,且其布置角度为 45°;上、下弦杆中心距为 400mm;经计算分析确定,主梁上拱度为 15mm;在主梁布置单梁电动葫芦 7,侧面布置电缆钢绳架 16。

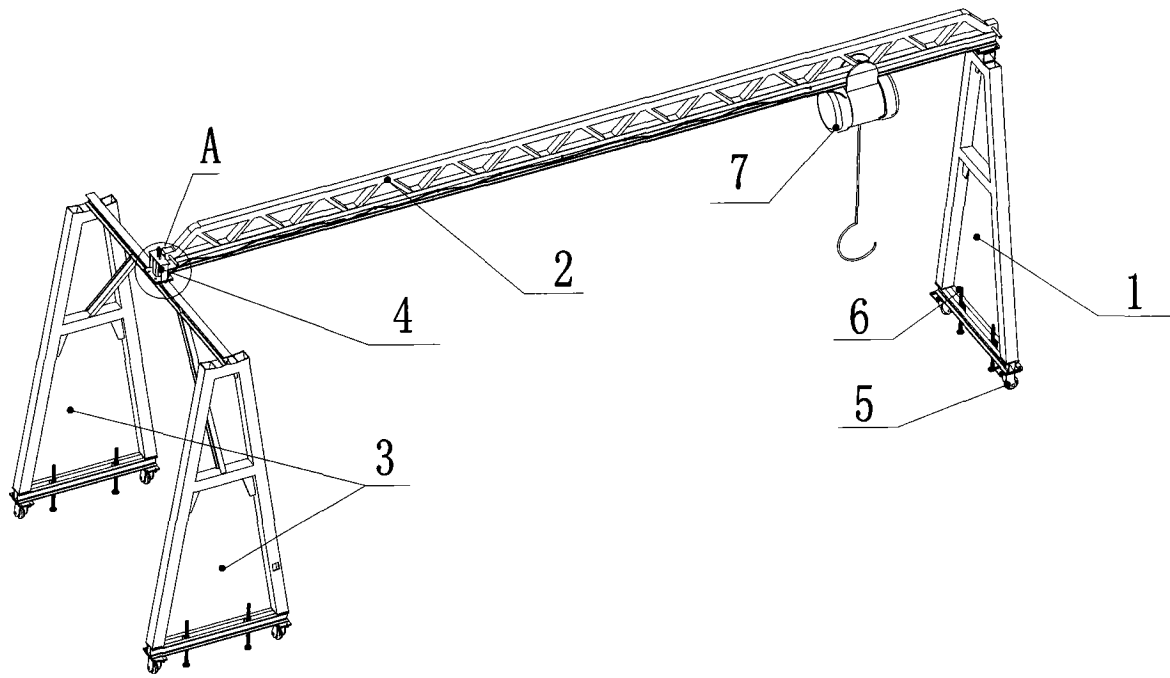


图 1

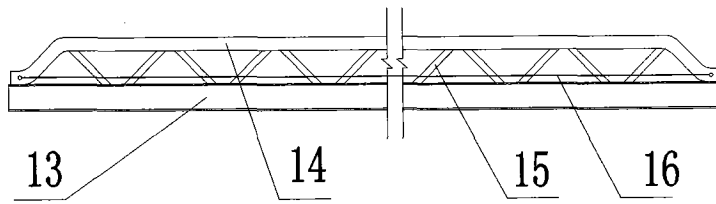


图 2

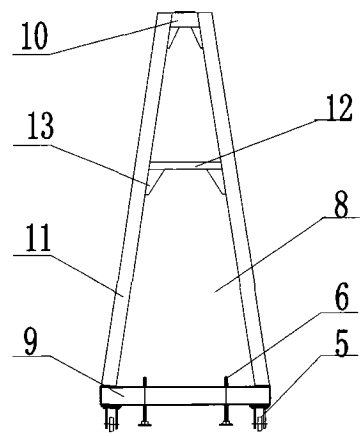


图 3

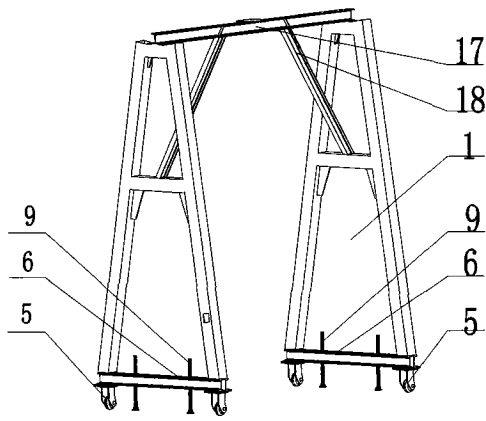


图 4

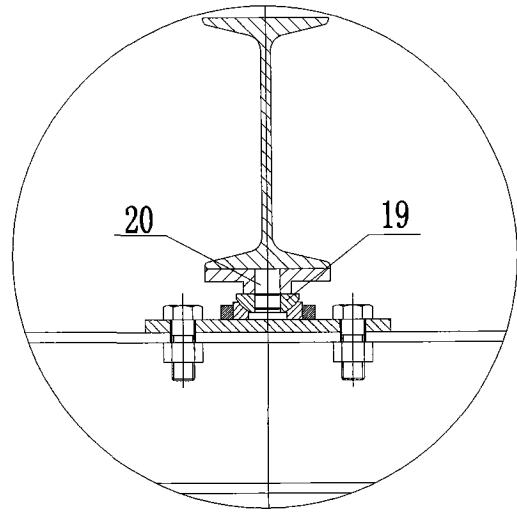


图 5

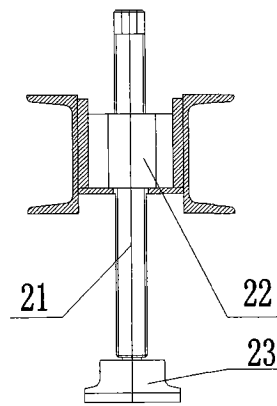


图 6