



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203079594 U

(45) 授权公告日 2013. 07. 24

(21) 申请号 201220612964. 8

(22) 申请日 2012. 11. 19

(73) 专利权人 徐州重型机械有限公司  
地址 221004 江苏省徐州市铜山路 165 号

(72) 发明人 米成宏 周瑜

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专  
利商标事务所 11038

代理人 方亮

(51) Int. Cl.

B66C 23/72(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

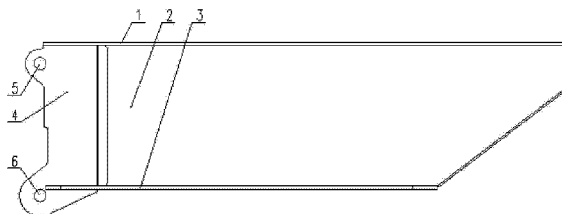
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

### (54) 实用新型名称

一种塔式起重机的平衡臂及塔式起重机

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种塔式起重机的平衡臂及塔式起重机,主梁包括:上翼缘板(1)、腹板(2)、下翼缘板(3)和一个或多个耳板(4);腹板(2)设置在上翼缘板(1)和下翼缘板(3)之间,并且,腹板的上、下端分别与上翼缘板(1)和下翼缘板(3)固定连接;一个或多个耳板(4)都设置在主梁的一端,并且都与上翼缘板(1)和下翼缘板(3)固定连接;在一个或多个耳板(4)中的每个耳板(4)上都设置2个销孔;其中,一个或多个耳板(4)中的每个耳板(4)都与塔式起重机的上支座通过销轴连接。本实用新型的平衡臂及塔式起重机,设计平衡臂的主梁结构为H型钢的连接结构,可以形成一个结构空间小、承受集中载荷能力强的平衡臂结构。



1. 一种塔式起重机的平衡臂,所述平衡臂包括:相对设置的2个主梁(11,12)和设置在所述2个主梁(11,12)之间、并与所述2个主梁固定连接的连接板(13,14),其特征在于:

所述主梁包括:上翼缘板(1)、腹板(2)、下翼缘板(3)和一个或多个耳板(4);所述腹板(2)设置在所述上翼缘板(1)和下翼缘板(3)之间,并且,所述腹板的上、下端分别与所述上翼缘板(1)和下翼缘板(3)固定连接;

所述一个或多个耳板(4)都设置在所述主梁的一端,并且都与所述上翼缘板(1)和下翼缘板(3)固定连接;在所述一个或多个耳板(4)中的每个耳板(4)上都设置2个销孔;其中,所述一个或多个耳板(4)中的每个耳板(4)都与所述塔式起重机的上支座通过销轴连接。

2. 如权利要求1所述的平衡臂,其特征在于:

所述腹板(2)的上、下端分别与所述上翼缘板(1)和下翼缘板(3)焊接。

3. 如权利要求1所述的平衡臂,其特征在于:

所述一个或多个耳板(4)都分别与所述上翼缘板(1)和下翼缘板(3)焊接。

4. 如权利要求1所述的平衡臂,其特征在于:

所述主梁包括2个所述耳板(4)。

5. 如权利要求1所述的平衡臂,其特征在于:

在所述腹板(2)的两侧分别设置支撑板(8,9);

其中,所述支撑板(8,9)设置在所述上翼缘板(1)和下翼缘板(3)之间,并且,所述支撑板(8,9)的上、下端分别与所述上翼缘板(1)和下翼缘板(3)固定连接。

6. 如权利要求5所述的平衡臂,其特征在于:

所述支撑板(8,9)的上、下端分别与所述上翼缘板(1)和下翼缘板(3)焊接。

7. 如权利要求1所述的平衡臂,其特征在于:

所述上翼缘板(1)、腹板(2)和下翼缘板(3)的材质都为钢。

8. 一种塔式起重机,其特征在于:

包括如权利要求1至7任意一项所述的塔式起重机的平衡臂。

## 一种塔式起重机的平衡臂及塔式起重机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及工程机械技术领域,尤其涉及一种塔式起重机的平衡臂及塔式起重机。

### 背景技术

[0002] 现在塔式起重机由于起重性能增大,导致结构尺寸也相应增大。在塔式起重机的诸多构件中,平衡臂的作用主要是为起重臂提供反向力矩,从而保证机体在起重过程里的平衡性,是重要的塔吊配件之一,一般与塔式起重机的主体或上支座连接,尾部装有平衡重和起升机构。对于动臂式塔机特殊的结构形式中,在较短的平衡臂结构上需要放置许多部件和大量的平衡配重,所以对平衡臂的主结构的强度、刚度、稳定性等要求特别的高。

[0003] 在现有的设计中,如图 1A 和图 1B 所示,图 1A 为主视图,图 1B 为左视图。平衡臂大多数为型钢焊接而成的空间桁架结构连接,这种结构连接形式是塔式起重机上用得很普遍的形式。一般这种结构是用四根较大的型材作为主弦杆,然后四面焊上较小的型材作为腹杆,最后在主弦杆上焊上连接耳板,连接到塔机的主体结构上。此空间桁架连接结构一般来讲,在塔顶式塔机和平头式塔机上用得非常的普遍,并且有结构形式简单,生产容易等优点。

[0004] 但这种空间桁架连接结构用在大型动臂式塔机的平衡臂结构连接中,有以下几个技术缺点:

[0005] 1. 连接结构空间太大。在大型动臂式塔机中,由于起重性能特别高,其结构尺寸本身就比较;但是动臂式塔机结构形式要求平衡臂的长度设计时较短;空间桁架连接结构的尺寸太大,无法满足动臂式塔机设计的理念,与动臂式塔机的整机结构不匹配。

[0006] 2. 承受集中载荷能力不强。在大型动臂式塔机中,由于起重性能特别高,再加上平衡臂设计的长度较短,需要在有限的空间里放置起升机构、变幅机构、动力系统、还有几十、甚至上百吨的平衡配重块,如果放置在桁架连接结构上,需要把桁架结构做得特别大,如果做得太小就承受不了这么大的载荷。

[0007] 因此,针对这种桁架连接结构不满足塔式起重机对于平衡臂短小的特殊要求,以及这种桁架的连接结构形式要求占据的空间特别大等缺点,需要设计一种新型的平衡臂结构。

### 发明内容

[0008] 有鉴于此,本实用新型要解决的一个技术问题是提供一种塔式起重机的平衡臂,使平衡臂具有 H 型的主梁结构。

[0009] 一种塔式起重机的平衡臂,所述平衡臂包括:相对设置的 2 个主梁 11,12 和设置在所述 2 个主梁 11,12 之间、并与所述 2 个主梁固定连接连接板 13,14,其特征在于:所述主梁包括:上翼缘板 1、腹板 2、下翼缘板 3 和一个或多个耳板 4;所述腹板 2 设置在所述上翼缘板 1 和下翼缘板 3 之间,并且,所述腹板的上、下端分别与所述上翼缘板 1 和下翼缘板

3 固定连接 ;所述一个或多个耳板 4 都设置在所述主梁的一端,并且都与所述上翼缘板 1 和下翼缘板 3 固定连接 ;在所述一个或多个耳板 4 中的每个耳板 4 上都设置 2 个销孔 ;其中,所述一个或多个耳板 4 中的每个耳板 4 都与所述塔式起重机的上支座通过销轴连接。

[0010] 根据本实用新型的平衡臂的一个实施例,进一步的,所述腹板 2 的上、下端分别与所述上翼缘板 1 和下翼缘板 3 焊接。

[0011] 根据本实用新型的平衡臂的一个实施例,进一步的,所述一个或多个耳板都分别与所述上翼缘板 1 和下翼缘板 3 焊接。

[0012] 根据本实用新型的平衡臂的一个实施例,进一步的,所述主梁包括 2 个所述耳板。

[0013] 根据本实用新型的平衡臂的一个实施例,进一步的,在所述腹板的两侧分别设置支撑板 ;其中,所述支撑板设置在所述上翼缘板和下翼缘板之间,并且,所述支撑板的上、下端分别与所述上翼缘板 1 和下翼缘板 3 固定连接。

[0014] 根据本实用新型的平衡臂的一个实施例,进一步的,所述支撑板的上、下端分别与所述上翼缘板 1 和下翼缘板 3 焊接。

[0015] 根据本实用新型的平衡臂的一个实施例,进一步的,所述上翼缘板 1、腹板 2 和下翼缘板 3 的材质都为钢。

[0016] 一种塔式起重机,包括如上所述的塔式起重机的平衡臂。

[0017] 本实用新型的塔式起重机的平衡臂,设计平衡臂的主梁结构为 H 或“工”型钢的连接结构,可以形成一个结构空间小、承受集中载荷能力强的平衡臂结构。

#### 附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图 1A 和 1B 为现有技术中的空间桁架式平衡臂结构的示意图 ;

[0020] 图 2A 和 2B 为根据本实用新型的塔式起重机的平衡臂的一个实施例中主梁的示意图。

[0021] 图 3A 和 3B 为根据本实用新型的塔式起重机的平衡臂结构的一个实施例的示意图。

#### 具体实施方式

[0022] 下面参照附图对本实用新型进行更全面的描述,其中说明本实用新型的示例性实施例。下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。下面结合图和实施例对本实用新型的技术方案进行多方面的描述。

[0023] 图 2A 和 2B 为根据本实用新型的塔式起重机的平衡臂的一个实施例中主梁的示意图。其中,图 2A 为主视图,图 2B 为俯视图的局部剖视示意图。

[0024] 塔式起重机的平衡臂平行相对设置的 2 个主梁和设置在 2 个主梁之间、并与 2 个主梁固定连接连接板。主梁包括：上翼缘板 1、腹板 2、下翼缘板 3 和一个或多个耳板 4。

[0025] 腹板 2 设置在上翼缘板 1 和下翼缘板 3 之间，并且，腹板的上、下端分别与上翼缘板 1 和下翼缘板 3 固定连接。一个或多个耳板 4 都设置在主梁的一端，并且都与上翼缘板 1 和下翼缘板 3 固定连接。

[0026] 根据本实用新型的一个实施例，可以根据设计需要设置 1、2、3 个等耳板，主梁包括耳板 4 和耳板 7，保证与塔式起重机的上支座的连接稳固。在每个耳板上都设置销孔 5 和销孔 6，也可以设置 3 个或 4 个等数量的销孔。

[0027] 每个耳板都与塔式起重机的上支座通过销轴连接，塔式起重机的上支座可以设置卡槽或耳板，并且卡槽或耳板上都设置销孔，上支座的卡槽或耳板与平衡臂的耳板相配合，通过销轴连接。

[0028] 根据本实用新型的一个实施例，将上翼缘板 1、腹板 2 和下翼缘板 3 固定连接成结构主梁，然后在在一端固定连接耳板 4，这样就形成一个结构空间小、承载能力强的横截面为 H 型的钢连接结构，并通过销轴连接到主体结构上。

[0029] 由于将桁架连接结构中主梁的焊接结构形式改成了 H 型钢焊接而成的连接结构形式，这种 H 型钢的截面可根据需要设计较大。H 型钢的连接结构形式直接减小了整个空间尺寸，并能承受较大的载荷，对于塔式起重机，尤其是动臂式塔机来讲，效果特别好。

[0030] 根据本实用新型的一个实施例，腹板 2 的上、下端分别与上翼缘板 1 和下翼缘板 3 可以采用焊接、铆接、螺纹连接等方式进行固定连接。

[0031] 每个耳板都分别与上翼缘板 1 和下翼缘板 3 采用焊接、铆接、螺纹 连接等方式进行固定连接。

[0032] 根据本实用新型的一个实施例，在腹板 2 的两侧分别设置支撑板 8，支撑板 9。在腹板 2 的两侧可以分别设置 1 个或多个支撑板。支撑板设置在上翼缘板 1 和下翼缘板 3 之间，并且，支撑板的上、下端分别与上翼缘板 1 和下翼缘板 3 固定连接，可以采用焊接、铆接、螺纹连接等方式进行固定连接。

[0033] 根据本实用新型的一个实施例，上翼缘板 1、腹板 2、下翼缘板 3、耳板的材质都为钢、铸铁等等。

[0034] 图 3A 和 3B 为根据本实用新型的塔式起重机的平衡臂的一个实施例的示意图。其中，图 3A 为主视图，图 3B 为 A-A 剖面图。

[0035] 平衡臂包括相对设置的主梁 11，主梁 12 和设置在主梁 11，主梁 12 之间、并与主梁 11，主梁 12 固定连接连接板 13 和连接板 14，形成一种平衡臂的框架结构。

[0036] 根据本实用新型的一个实施例，根据具体的设计需要，平衡臂可以包括多个主梁，并且可以有一个或多个连接主梁的连接板等连接装置。

[0037] 本实用新型的塔式起重机的平衡臂，能够使主体结构在较小的空间里焊接成的主体结构能承受住巨大的载荷，保证塔机整机的正常运行。

[0038] 本实用新型的塔式起重机的平衡臂能够根据动臂塔机起重性能增大，在不大幅度增加平衡臂结构空间的情况下，设计平衡臂主结构为大截面的 H（或“工”字）型钢的连接结构，来达到承受载荷能力强又不增加太大的结构空间的连接形式。H 型钢连接结构符合动臂式塔机的特殊结构要求，占据较小的空间承受较大的载荷。

[0039] 塔机大截面 H 型钢连接结构由上翼缘板、腹板和下翼缘板焊接成结构主梁,然后在焊接上连接耳板,这样就形成一个结构空间小、承载能力强的 H 型钢连接结构。有如下几个优点:

[0040] 1. 结构空间小。在大型动臂式塔机中,由于起重性能特别高,其结构尺寸本身就比较大;但是动臂式塔机结构形式要求平衡臂的空间尺寸较小,又必须承受较大的载荷。采用大截面的 H 型钢连接结构正好解决了这个问题,非常符合动臂式塔机的特别结构形式,与整机结构非常匹配。

[0041] 2. 承受集中载荷能力强。大截面的 H 型钢结构经过计算,承载能力相对于桁架结构来讲好很多,所以在承受相同载荷的情况下,大截面的 H 型钢结构的尺寸比桁架结构的尺寸小很多,反过来讲就是相同空间结构尺寸大小的大截面 H 型钢结构比桁架结构的承载能力强。

[0042] 本实用新型的描述是为了示例和描述起见而给出的,而并不是无遗漏的或者将本实用新型限于所公开的形式。很多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显然的。选择和描述实施例是为了更好说明本实用新型的原理和实际应用,并且使本领域的普通技术人员能够理解本实用新型从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。

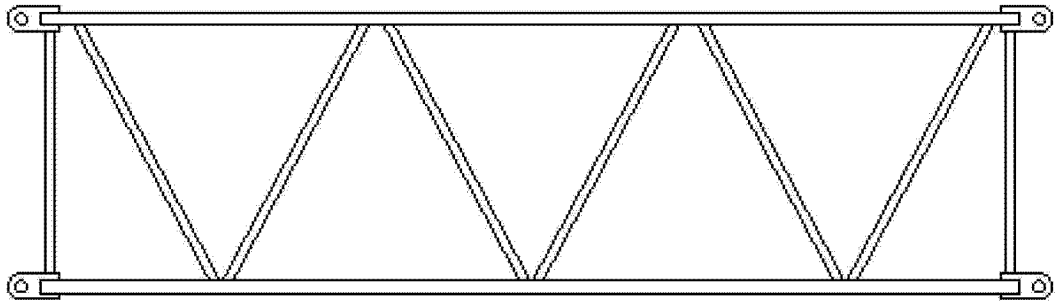


图 1A

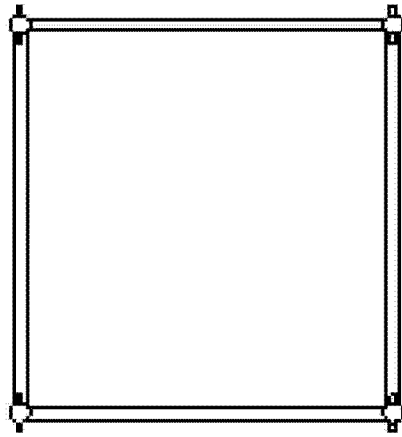


图 1B

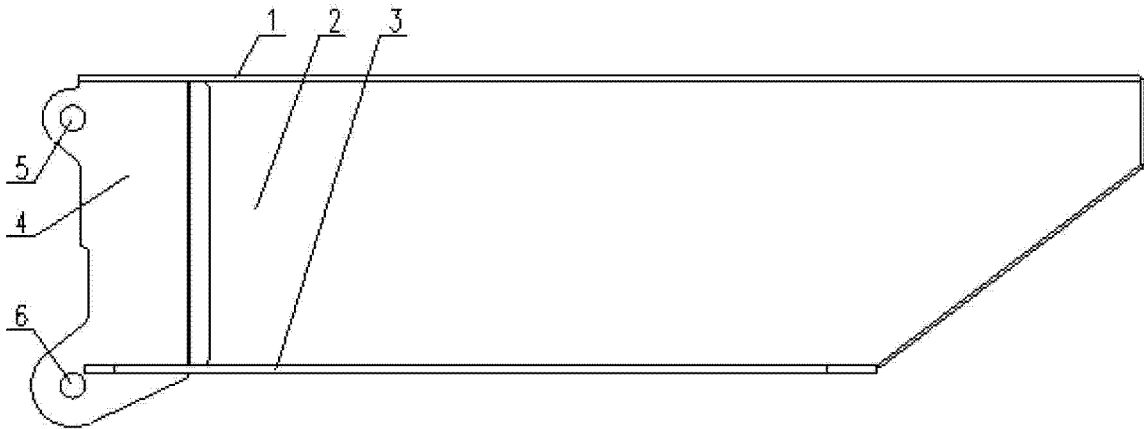


图 2A

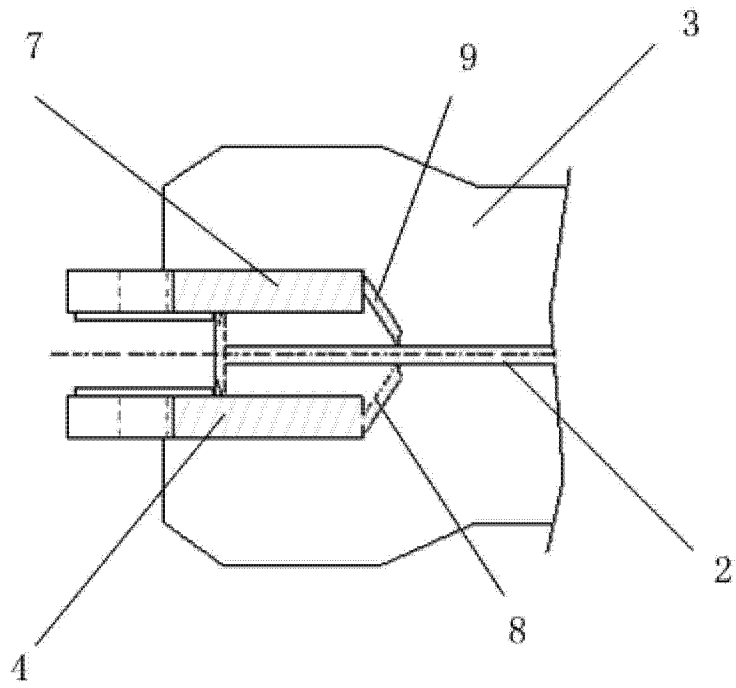


图 2B

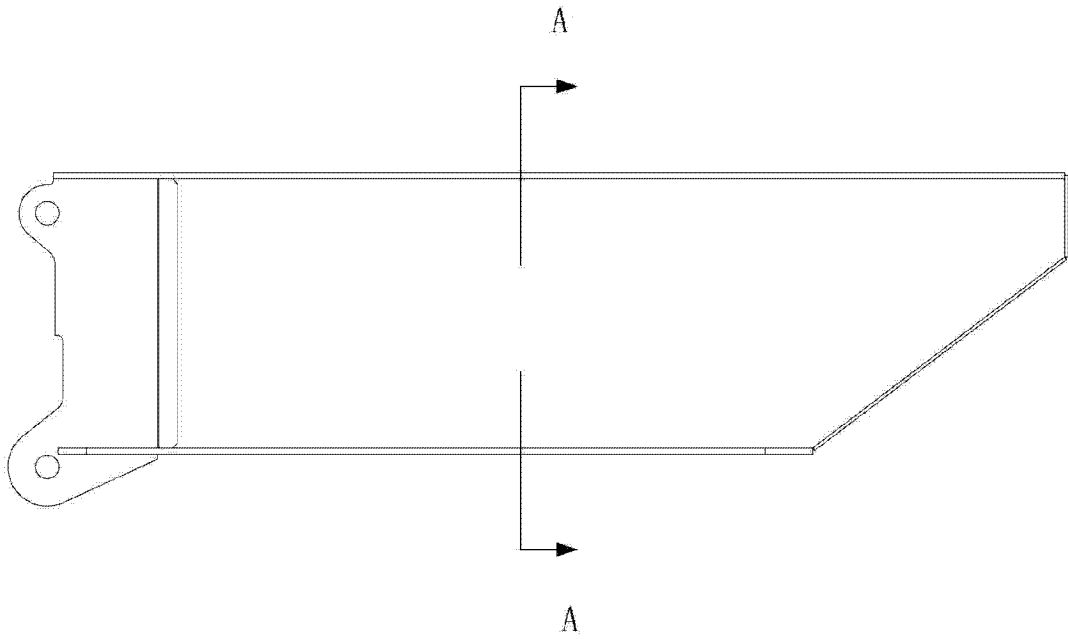


图 3A



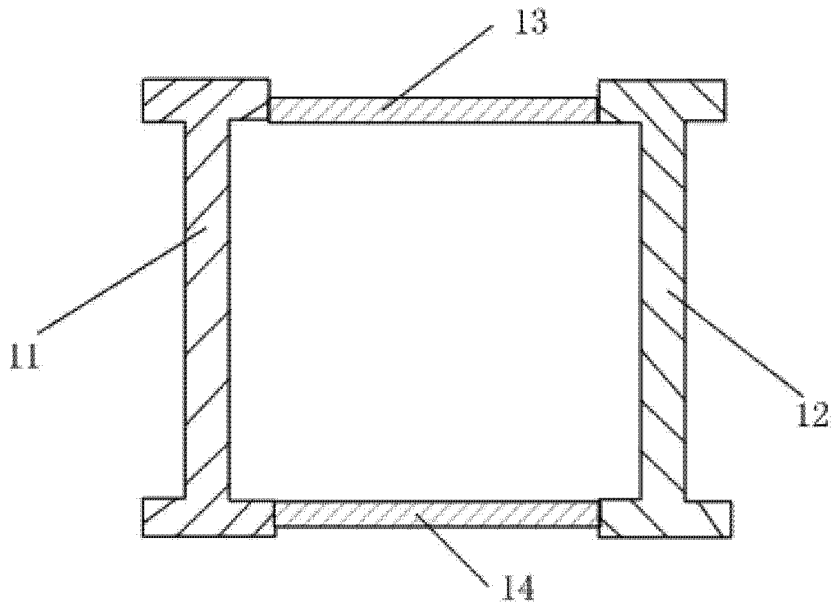


图 3B