



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108328492 B

(45) 授权公告日 2024. 10. 22

(21) 申请号 201810269201.X

(22) 申请日 2018.03.29

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108328492 A

(43) 申请公布日 2018.07.27

(73) 专利权人 徐工集团工程机械股份有限公司
地址 221004 江苏省徐州市经济开发区桃山路1号

(72) 发明人 赵江平 周玉龙 孙丽

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224
专利代理师 耿英 董建林

(51) Int. Cl.

B66C 23/68 (2006.01)

B66C 23/70 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104925677 A, 2015.09.23

CN 105164044 A, 2015.12.16

CN 208037888 U, 2018.11.02

CN 102745610 A, 2012.10.24

CN 102491195 A, 2012.06.13

审查员 章华

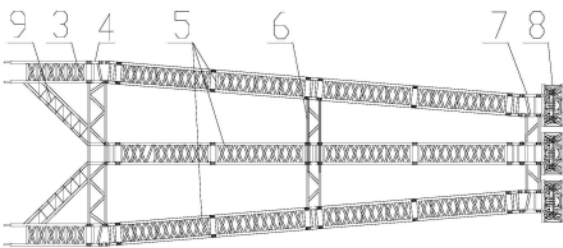
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种具有变换功能的多臂架超强臂架系统

(57) 摘要

本发明公开了一种具有变换功能的多臂架超强臂架系统,包括连接节、中间节、底节臂和臂头;每个臂头各连接在一路相互连接的若干中间节的首端上,并且各路中间节之间通过若干相互平行的连接节横跨连接;全部或部分路中的中间节末端连接有底节臂;各底节臂之间相互平行;由臂头向中间节末端方向依次设置的各连接节,其长度依次逐渐增加,且位于中间节与底节臂的连接点处设置一长度最长的横跨连接的连接节。本发明提高了整个臂架系统的刚度和抗弯能力,有效改善臂架系统的稳定性及受力情况,提高臂架自身的承载能力,从而提高起重设备的载荷能力;而每个单臂节的重量及尺寸均满足运输要求,解决了臂架系统中受运输尺寸和运输重量的难题。



1.一种具有变换功能的多臂架超强臂架系统,其特征是,包括若干连接节、若干中间节、底节臂和臂头;

每个臂头各连接在一路相互连接的若干中间节的首端上,并且各路中间节之间通过若干相互平行的连接节横跨连接;

全部或部分路中的中间节末端连接有底节臂;各底节臂之间相互平行;

由臂头向中间节末端方向依次设置的各连接节,其长度依次逐渐增加,且位于中间节与底节臂的连接点处设置一长度最长的横跨连接的连接节;

由若干连接节、若干中间节、两个底节臂、三个臂头和两个加强节臂构成三臂架系统;三个臂头分别连接一路相互连接的若干中间节的首端,三路中的其中两个边路的中间节末端分别连接一底节臂;底节臂的末端分别与一加强节臂一端连接,加强节臂另一端与中间一路的中间节末端连接;

各中间节均采用相同的臂节结构。

2.根据权利要求1所述的一种具有变换功能的多臂架超强臂架系统,其特征是,长度最长的横跨连接的连接节与未设置底节臂的各路中间节末端同时连接相交。

一种具有变换功能的多臂架超强臂架系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种起重设备上的臂架,属于起重设备技术领域。

背景技术

[0002] 为满足国内石油、石化、核电、海洋工程、风电、钢铁等大型工程项目中对超大设备的吊装需求,起重机越来越向超大型发展,起升高度更高,工作幅度更大,起重能力更强。超大型起重设备是一种新形式的起重机,具有起重量和起重力矩大,接地比压小的优势,常被用在起重重量较大的场合。随着国际能源和化工领域的快速发展,超大件施工越来越多。

[0003] 臂架系统作为起重设备的关键承载结构件,其结构形式及自身的承载能力对起重设备的使用便利性 & 承载能力有着重要的影响。如图1a、图1b所示,起重设备的通用臂架结构形式一般采用由四根主弦杆1—1和若干腹杆1—2拼焊而成的桁架式结构。从受力方面讲,臂架属于双向压弯构件,即起重设备吊载工作时,臂架在变幅平面和回转平面内都承受轴向力和弯矩的作用,因此从臂架截面分析,需要足够的截面积,以保证臂架截面强度,从而抵抗轴向力的作用,需要足够的截面宽度B和高度H以保证两个平面内的惯性矩,从而抵抗弯矩的作用。为了提高臂架的承载能力,需要增大主弦杆的规格和臂架的截面尺寸,而道路运输的高度宽度限制又严重制约着其截面的增大,因此既要保证臂架足够的承载能力,又要满足运输尺寸要求,如何解决这对矛盾成为起重设备向超大型发展的一个关键问题。

[0004] 为满足石油、石化、核电、风电、钢铁等工程项目中对起重设备的吊装需求,起重吊装设备得到了迅猛的发展。起重设备的种类也越来越多,臂架的结构形式也不局限于传统的单臂架结构形式(如图2所示),为了提高臂架系统的承载能力,相继出现了“A”型双臂架(图3所示),平行双臂架(图4所示)等结构形式。

[0005] 随着起重设备起重能力的增加,所要求臂架系统的承载能力也越来越大,以目前的双臂架结构形式很难满足更超大型起重设备对臂架承载能力的要求。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是克服现有技术的缺陷,提供一种多臂架组合式超强臂架系统,提高整个臂架系统的刚度和抗弯能力,有效改善臂架系统的稳定性及受力情况,提高臂架自身的承载能力,从而提高起重设备的载荷能力;而每个单臂节的重量及尺寸均满足运输要求,解决了臂架系统中受运输尺寸和运输重量的难题。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案如下:

[0008] 一种具有变换功能的多臂架超强臂架系统,其特征是,包括若干连接节、若干中间节、至少两个底节臂和臂头;

[0009] 每个臂头各连接在一路相互连接的若干中间节的首端上,并且各路中间节之间通过若干相互平行的连接节横跨连接;

[0010] 全部或部分路中的中间节末端连接有底节臂;各底节臂之间相互平行;

[0011] 由臂头向中间节末端方向依次设置的各连接节,其长度依次逐渐增加,且位于中

间节与底节臂的连接点处设置一长度最长的横跨连接的连接节。

[0012] 长度最长的横跨连接的连接节与未设置底节臂的各路中间节末端同时连接相交。

[0013] 还包括连接在各路之间的加强节臂,所述加强节臂一端与其中一路的底节臂的末端连接,另一端与相邻的另一路的中间节末端连接。

[0014] 位于最外边的各路中的中间节末端均连接有底节臂。

[0015] 由若干连接节、若干中间节、两个底节臂和臂头构成双臂架系统;两个臂头分别连接一路相互连接的若干中间节的首端,两路的中间节末端均连接有底节臂。

[0016] 由若干连接节、若干中间节、两个底节臂、三个臂头和两个加强节臂构成三臂架系统;三个臂头分别连接一路相互连接的若干中间节的首端,三路中的其中两个边路的中间节末端分别连接一底节臂;底节臂的末端分别与一加强节臂一端连接,加强节臂另一端与中间一路的中间节末端连接。

[0017] 各中间节均采用相同的臂节结构。

[0018] 本发明所达到的有益效果:

[0019] 为提高臂架系统的承载能力,发明了多臂架组合式超强臂架系统,通过对臂架进行组合,使臂架的整体组合数量增加,进而提高整个臂架系统的刚度和抗弯能力,有效地改善臂架系统的稳定性及受力情况,提高臂架自身的承载能力,从而提高起重设备的载荷能力。而每个单臂节的重量及尺寸均满足运输要求,解决了臂架系统中受运输尺寸和运输重量的难题。

[0020] 1.多臂架组合式超强臂架系统使得臂架系统的运输尺寸及运输重量不再成为束缚臂架系统自身重量、自身承载能力的因素,使得臂架系统的自身承载能力成倍提升;

[0021] 2. 多臂架组合式超强臂架系统的单臂节结构形式简单,大大降低了工装及生产难度;

[0022] 3. 多臂架组合式超强臂架系统其自身的承载能力可以根据实际吊装需求及吊装条件进行调节,自身的承载能力可以与实际吊装重量达到良好的匹配,使得臂架系统承载能力的利用率得到提高;

[0023] 4. 多臂架组合式超强臂架系统其自身的承载能力可以根据实际吊装需求及吊装条件进行调节,自身的承载能力可以与其中设备的整体性能达到良好的匹配,使得整机性能及臂节系统自身的性能得到良好的利用;

[0024] 5. 多臂架组合式超强臂架系统的单臂节采用一种臂节,臂节的利用率较高,也减少了用户的使用及管理成本。

附图说明

[0025] 图1a 起重设备臂架常见结构形式;

[0026] 图1b 图1a的剖面图;

[0027] 图2 传统的单臂架结构示意图;

[0028] 图3 “A”型双臂架示意图;

[0029] 图4 平行双臂架示意图;

[0030] 图5 多臂架超强臂架系统结构示意图;

[0031] 图6 扩展为双臂架结构示意图;

[0032] 图7 扩展为单臂架结构示意图。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图对本发明作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0034] 本发明是一种多臂架组合式加强型臂架系统,打破以往的单、双臂架系统的设计思维,可以根据整机对臂架系统承载能力的要求扩展至多臂架组合系统。图5为三臂架结构示意图,由两个底节臂3、连接节I4、连接节II6、连接节III7、若干中间节5、两个加强节臂9和三个臂头8组成。三个臂头8各连接一路若干中间节5,并且位于两侧的两个边路上的中间节5的末端还分别连接一底节臂3,并且三路中间节5之间通过平行的连接节III7、连接节II6、连接节I4横跨连接。由臂头8向底节臂3方向依次设置的连接节III7、连接节II6、连接节I4,其长度依次逐渐增加。其中,在底节臂3与中间节5之间的连接点处需设置一长度最长的连接节,该连接节同时与位于中间一路的中间节5末端连接相交,本实施例中采用的是连接节I4;在其他实施方式中,连接节可根据需要进行增减。底节臂3的末端与位于中间一路的中间节5末端之间通过加强节臂9连接相交。整个臂架系统通过增减中间节进行臂架长短的变换,多臂架间的中间节采用相同的臂节结构,臂节利用率高;连接节与各臂架间为装配关系,将多臂架连接成一个整体,使各臂架间受力均匀,根据臂架的实际组合情况增加若干节连接节,以增强臂架的稳定性;底部的加强节臂9与底节臂3和连接节I4为装配连接,主要是将多臂架统一为一个整体,将臂架受力并统一传递到主机,使得主机相关结构件的受力明确。

[0035] 图6为扩展为双臂架结构示意图,只需拆除底部加强节、中间的臂架中间节及臂头拆除掉一个即可,仅由两个臂头8各连接一路若干中间节5和底节臂3,并且两路中间节5之间通过平行的连接节III7、连接节II6、连接节I4横跨连接。由臂头8向底节臂3方向依次设置的连接节III7、连接节II6、连接节I4,其长度依次逐渐增加,使双臂架结构整体为前端形成的间距较小,后端形成的间距较大,增强臂架的稳定性。其中,在底节臂3与中间节5末端之间的连接点处需设置一长度最长的连接节,如本实施例中采用的连接节I4。在其他实施例中,连接节的数量可根据实际需要进行增减。整个臂架系统通过增减中间节进行臂架长短的变换,多臂架间的中间节采用相同的臂节结构。图7为扩展为单臂架结构示意图,只需保留一个底节臂3、若干节中间节5和一个臂头8即可。

[0036] 本发明中臂架系统主弦杆采用圆管型式,同样可以采用方管、矩形管或其它异型管来达到本发明目的;本发明方案中仅扩展至三臂架,可以根据吊装需求扩展为更多的臂架组合。

[0037] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变形,这些改进和变形也应视为本发明的保护范围。

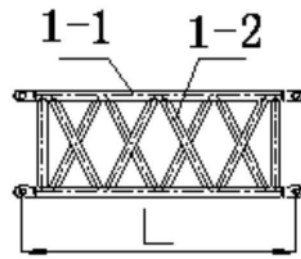


图1a

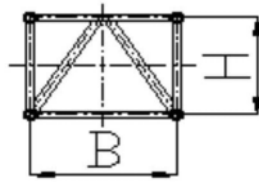


图1b

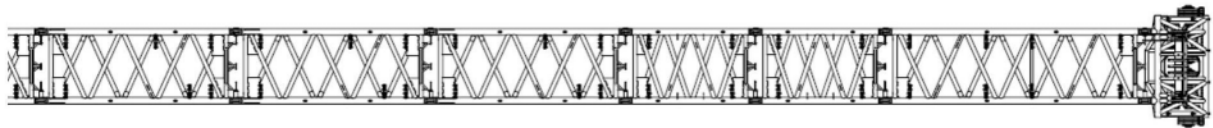


图2

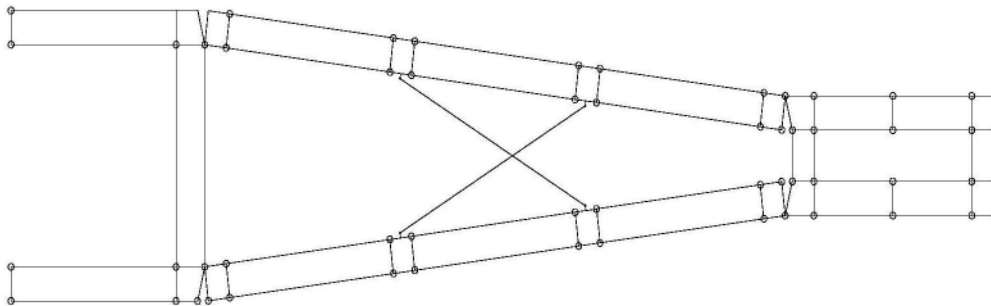


图3

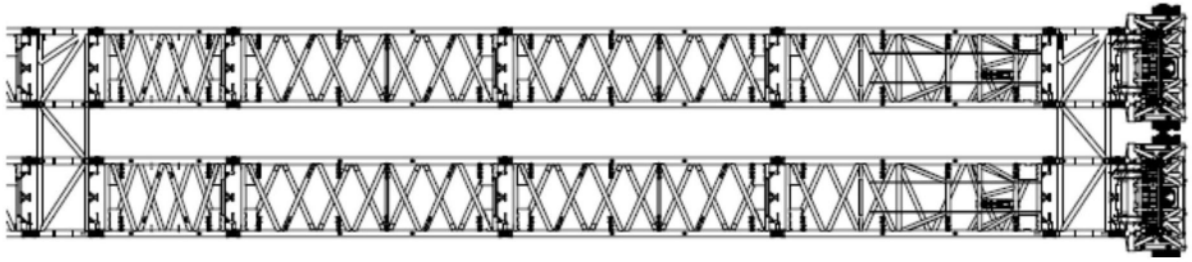


图4

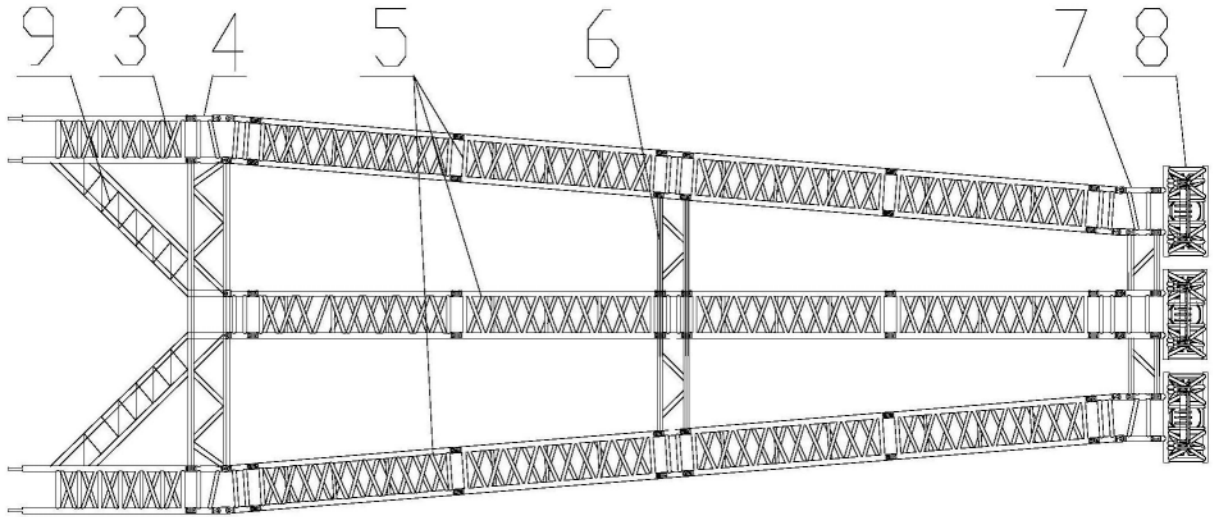


图5

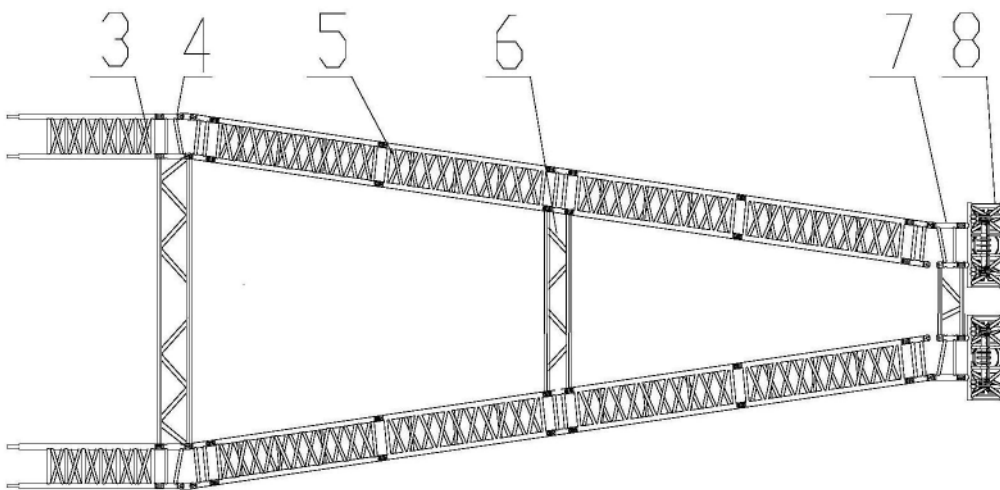


图6

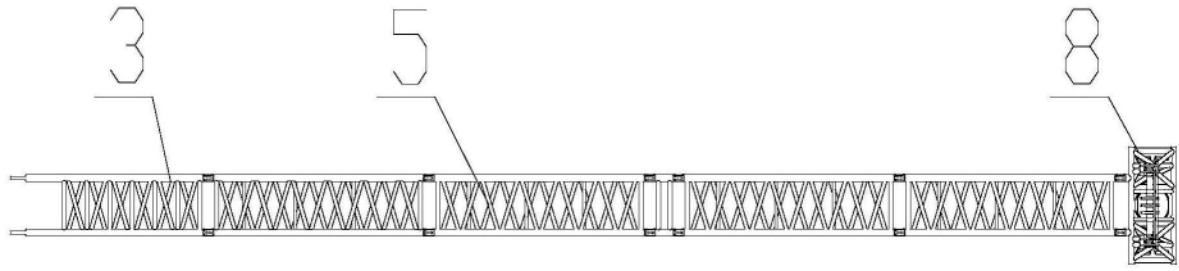


图7