



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202379602 U

(45) 授权公告日 2012. 08. 15

(21) 申请号 201120525120. 5

(22) 申请日 2011. 12. 15

(73) 专利权人 中船第九设计研究院工程有限公
司

地址 200063 上海市普陀区武宁路 303 号

(72) 发明人 倪建公 吴宇光 陈雷 黄延
徐剑

(74) 专利代理机构 上海蓝迪专利事务所 31215
代理人 徐筱梅

(51) Int. Cl.

B66C 6/00 (2006. 01)

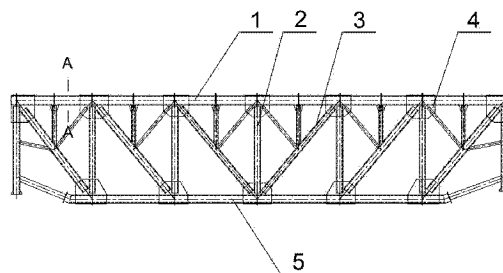
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种钢管混凝土吊车桁架

(57) 摘要

本实用新型公开了一种钢管混凝土吊车桁架,其特点是上弦杆、竖腹杆、斜腹杆和下弦杆为钢管构件,其上弦杆钢管内灌注混凝土;上弦杆、竖腹杆、斜腹杆和下弦杆钢管构件由节点连接板焊接成钢管混凝土桁架。本实用新型与现有技术相比具有承压力高和刚度大,结构简单,减少了桁架结构的钢材用量,大大提高了桁架结构的安全,尤其适用于大跨度、大起重量荷载的吊车桁架,安装方便。



1. 一种钢管混凝土吊车桁架,包括由上弦杆(1)、竖腹杆(2)、斜腹杆(3)和下弦杆(5)与节点连接板(4)焊接的桁架结构,其特征在于上弦杆(1)、竖腹杆(2)、斜腹杆(3)和下弦杆(5)为钢管构件,其上弦杆(1)钢管内灌注混凝土(6);上弦杆(1)、竖腹杆(2)、斜腹杆(3)和下弦杆(5)钢管构件由节点连接板(4)焊接成钢管混凝土桁架。

一种钢管混凝土吊车桁架

技术领域

[0001] 本实用新型涉及桁架结构技术领域,具体地说是一种钢管混凝土吊车桁架。

背景技术

[0002] 目前,对于大跨度的吊车支承结构,一般采用焊接的工字型吊车梁,工字型吊车梁具有承载力较大,制作简便,与主体结构连接方便的优点。当吊车的起重量大于 350 吨或者跨度大于 24m 时,采用工字型吊车梁已不能满足承载力和稳定性的要求,一般都采用箱形焊接钢吊车梁。箱形梁具有承载力大,平面外稳定性好的优点,但其制作困难复杂,制作费用较工字型梁大大提高,且为满足箱形梁腹板和翼缘板的局部稳定要求,需要增设很多加劲肋,导致其用钢量急剧上升,经济性不佳。同时,由于箱形梁内部构造的复杂性,不少焊接连接的质量难以得到有效的保证,有可能会成为工程安全的隐患,另外,箱形梁与柱子的连接构造也相对复杂。

[0003] 对于吊车起重量较小、吊车工作制为轻级、中级的情况,当跨度超过 30m,吊车起重量在 30t 以下时,工程中也有采用吊车桁架的。传统的吊车桁架,以各类型钢作为桁架的构件,通过焊接等方法形成桁架整体。吊车桁架具有用钢量节约的优点,但一般的桁架承载力较低,不能应用于起重量较大的情况,且吊车桁架的制作相对于工字型吊车梁工作量增加较多,其疲劳受力性能也较工字型吊车梁差,因此,近二十年来,吊车桁架的使用相对很少。

[0004] 综上所述,现有技术的工字型吊车梁、箱形吊车梁和吊车桁架,都难以满足起重量大于 350 吨和跨度超过 30m 吊车支承的安全、合理和经济适用的技术要求。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是针对现有技术的不足而设计的一种钢管混凝土吊车桁架,采用钢管内灌注混凝土的杆件,大大提高了桁架的承压力和刚度,减少了桁架结构的钢材用量,尤其适用于大跨度、大起重量荷载的吊车桁架,结构简单,经济合理,安装方便。

[0006] 本实用新型的目的是这样实现的:一种钢管混凝土吊车桁架,包括由上弦杆、竖腹杆、斜腹杆和下弦杆与节点连接板焊接的桁架结构,其特点是上弦杆、竖腹杆、斜腹杆和下弦杆为钢管构件,其上弦杆钢管内灌注混凝土;上弦杆、竖腹杆、斜腹杆和下弦杆钢管构件由节点连接板焊接成钢管混凝土桁架。

[0007] 本实用新型与现有技术相比具有承压力高和刚度大,结构简单,减少了桁架结构的钢材用量,大大提高了桁架结构的安全,尤其适用于大跨度、大起重量荷载的吊车桁架,安装方便。

附图说明

[0008] 图 1 为本实用新型结构示意图;

[0009] 图 2 为图 1 的 A-A 视图。

具体实施方式

[0010] 参阅附图 1~附图 2,本实用新型由上弦杆 1、竖腹杆 2、斜腹杆 3 和下弦杆 5 与节点连接板 4 焊接的桁架结构,上弦杆 1、竖腹杆 2、斜腹杆 3 和下弦杆 5 为钢管构件,其上弦杆 1 的钢管内灌注混凝土 6;上弦杆 1、竖腹杆 2、斜腹杆 3 和下弦杆 5 钢管构件由节点连接板 4 焊接成钢管混凝土桁架。

[0011] 本实用新型是这样制作和安装的:根据吊车桁架的跨度以及起重量的构造要求,确定上弦杆 1、竖腹杆 2、斜腹杆 3 和下弦杆 5 钢管构件的直径;根据吊车桁架的节点受力确定节点连接板 4 的连接方式,连接方式通常采用连接板连接或相贯焊接,当腹杆内力较大时,也可采用连接板连接与相贯焊接相结合的连接方式,将上弦杆 1、竖腹杆 2、斜腹杆 3 和下弦杆 5 与节点连接板 4 焊接成吊车桁架结构,然后起吊就位,进行桁架的安装。安装完毕后,进行上弦杆 1 钢管内混凝土 6 的灌注施工,灌注施工前,应在上弦杆 1 两端的钢管上各开设一个直径约 200mm 的圆孔,一端圆孔用来接入混凝土 6 的输入管,另一端则为混凝土 6 灌注时的排空管口,当混凝土 6 灌满上弦杆 1 的钢管全长时,混凝土 6 会从排空管口处冒出,此时可以确认上弦杆 1 钢管内已经被混凝土 6 灌满,然后,在开孔处补焊上钢板,将整个混凝土 6 密封在上弦杆 1 的钢管内,混凝土 6 的标号为 C30~C40,但出于方便泵送的考虑,混凝土 6 需要一定的级配要求和塌落度要求。

[0012] 上弦杆 1 钢管内灌注的混凝土 6 处于三向约束状态,从而极大地提高上弦杆 1 的钢管混凝土承载力,由于上弦杆 1 在吊车荷载作用下承受轴向压力,上弦杆 1 极好地发挥了钢管混凝土构件承压能力强的特点,因而可以减少桁架的钢材用量,达到经济、合理的目的。钢管混凝土桁架构件与同样尺寸的钢管桁架构件相比,其抗压强度可以提升 1 倍以上,轴向刚度也可以相应提高 1 倍左右。因此,上弦杆 1 可以使得整个吊车桁架具有很强的跨越能力和承载力,其刚度也较普通的钢结构桁架有很大的提高,有利于吊车运行的平顺。本实用新型具有良好的吸收动力冲击能量的性能,可以改善吊车运行时的振动,对正常生产和结构的耐久性十分有利。

[0013] 以上只是对本实用新型作进一步的说明,并非用以限制本专利,凡为本实用新型等效实施,均应包含于本专利的权利要求范围之内。

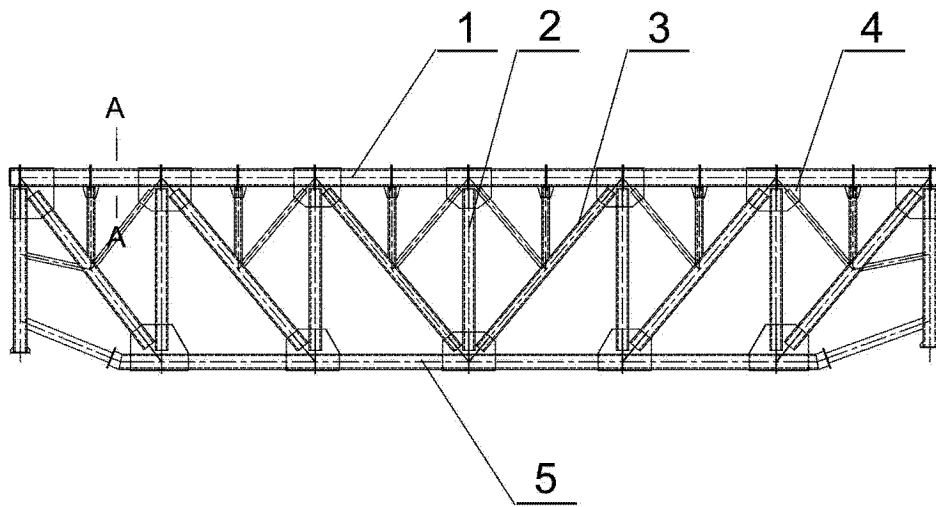


图 1

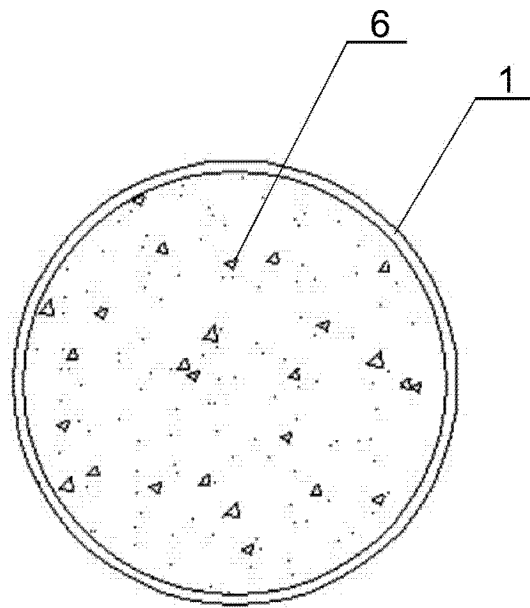


图 2