



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102777047 B

(45) 授权公告日 2014. 08. 20

(21) 申请号 201210299994. 2

CN 201752827 U, 2011. 03. 02,

(22) 申请日 2012. 08. 22

JP 2001295372 A, 2001. 10. 26,

(73) 专利权人 河北二十冶工程技术有限公司
地址 054100 河北省邢台市沙河市迎新街
337 号

祝广伟等. 镇江市体育会展中心体育会展馆
中心屋盖钢结构安装技术. 《第四届全国钢结构
工程技术交流会论文集》. 2012, 第 41 卷

(72) 发明人 孙辉 姜丹 王以珠 张宝建

吴小平. 某钢结构工程大跨度桁架施工技术.
《建材与装饰》. 2008, (第 2 期),

(74) 专利代理机构 石家庄国域专利商标事务所
有限公司 13112

审查员 李欣

代理人 胡澎

(51) Int. Cl.

E04G 21/14 (2006. 01)

E04G 21/16 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101440667 A, 2009. 05. 27,

CN 101666163 A, 2010. 03. 10,

CN 101775806 A, 2010. 07. 14,

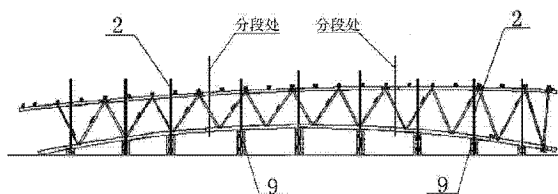
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

大跨度管桁架屋面梁的组拼安装方法

(57) 摘要

本发明涉及一种大跨度管桁架屋面梁的组拼安装方法,包括:将管桁架屋面梁分为屋面梁中跨段、左跨段和右跨段;将屋面梁左跨段和右跨段分为若干子段,分段焊接制作并运至安装现场;制作组拼胎架,将屋面梁左跨段的各子段依序放置到组拼胎架上,组拼焊接成屋面梁左跨段;同理制成屋面梁右跨段;将左、右跨段分别吊装到位并焊接固定,再进行屋面梁中跨段的散拼安装和固定,最后将屋面梁中跨段分别与左、右跨段对接,腹杆补齐,焊接完毕即成整个管桁架屋面梁。本发明组拼安装方法可使管桁架构件的整体几何尺寸可控,在地面上组拼提高了工作效率,节省了大型机械费用,降低了吊装时的安全风险,因而特别适合于各种大跨度管桁架屋面梁的安装。



1. 一种大跨度管桁架屋面梁的组拼安装方法,其特征是,包括如下步骤:

a、根据管桁架屋面梁安装现场内两端的钢柱支架与中部的混凝土支撑柱的设置情况,对管桁架屋面梁进行整体分段;其中,管桁架屋面梁对应于混凝土支撑柱上的一段构成屋面梁中跨段,管桁架屋面梁对应于钢柱支架到混凝土支撑柱边沿的两段分别构成屋面梁左跨段和屋面梁右跨段;

b、将所述屋面梁左跨段和所述屋面梁右跨段分为 2—4 个子段,分段焊接制作;对于非现场制作的,还需将所制作的各子段运至安装现场;

c、制作组拼管桁架屋面梁用的组拼胎架,并将所制组拼胎架按管桁架屋面梁的起拱高度要求,一字排开,设置在管桁架屋面梁安装现场的地上;

d、将构成所述屋面梁左跨段的各子段从一端开始依序放置到所述组拼胎架上;将各子段间的接口对接,并将各接口处的腹杆补齐,全部焊接完毕,对焊接处经超声检测合格即完成所述屋面梁左跨段的组拼;

e、重复步骤 b~d,完成对所述屋面梁右跨段的组拼;

f、分别将组拼好的所述屋面梁左跨段和所述屋面梁右跨段吊装到空中,通过钢柱支架和混凝土支撑柱予以支撑定位,并焊接固定;

g、在混凝土支撑柱上进行屋面梁中跨段的散拼安装和固定,或在地面上进行屋面梁中跨段的预制,再吊至混凝土支撑柱上安装固定;

h、将所述屋面梁中跨段分别与所述屋面梁左跨段和所述屋面梁右跨段的接口对接,并将各接口处的腹杆补齐,全部焊接完毕,对焊接处经超声检测合格即完成整个管桁架屋面梁的组拼安装工作;

上述步骤 c 中所述组拼胎架的制作方法是:

c1、在地面上铺设作为基础的钢地板;

c2、在所述钢地板上焊接支撑墩;所述支撑墩的高度与该胎架所处起拱支撑位置处的管桁架屋面梁的起拱高度相同,所述支撑墩的宽度与该胎架所处起拱支撑位置处的管桁架屋面梁的截面最大宽度相一致;

c3、在所述支撑墩两侧的所述钢地板上分别焊接立柱;

c4、在所述立柱的外侧设置用于加固所述立柱的斜撑;所述斜撑的上端焊接在所述立柱的外侧,所述斜撑的下端焊接在所述钢地板上;

c5、在所述支撑墩的顶面焊接下弦定位挡板,用于对管桁架屋面梁的下弦管进行侧向定位;

c6、在所述立柱的内侧焊接上弦定位挡板,用于对管桁架屋面梁的上弦管进行承托定位。

2. 根据权利要求 1 所述的大跨度管桁架屋面梁的组拼安装方法,其特征是,两根所述立柱之间的间距以能容纳所处起拱支撑位置处的管桁架屋面梁上的两个上弦管为限。

大跨度管桁架屋面梁的组拼安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种管桁架屋面梁的安装方法,具体地说是一种大跨度管桁架屋面梁的组拼安装方法。

背景技术

[0002] 截面为倒三角形的管桁架屋面梁为拱形立体桁架结构,横向为两联跨,跨度有一百多米,安装高度在三、四十米。安装时,屋面梁的两端焊接支撑在三角形截面的钢柱支架上;中间跨支撑在混凝土支撑柱的柱顶上。由于管桁架屋面梁的单品跨度大、重量大,结构形式特殊,所以一般是在制作厂分段制作,然后运送到现场,在高空进行组装。这种安装方式使管桁架屋面梁的空间尺寸不易控制,且安装时的安全风险较大。

发明内容

[0003] 本发明的目的就是提供一种大跨度管桁架屋面梁的组拼安装方法,以克服大跨度管桁架屋面梁高空组拼存在的诸多不利因素,简化管桁架屋面梁的安装,提高安装精度。

[0004] 本发明是这样实现的:一种大跨度管桁架屋面梁的组拼安装方法,包括如下步骤:

[0005] a、根据管桁架屋面梁安装现场内两端的钢柱支架与中部的混凝土支撑柱的设置情况,对管桁架屋面梁进行整体分段;其中,管桁架屋面梁对应于混凝土支撑柱上的一段构成屋面梁中跨段,管桁架屋面梁对应于钢柱支架到混凝土支撑柱边沿的两个对称或非对称段分别构成屋面梁左跨段和屋面梁右跨段;

[0006] b、将所述屋面梁左跨段和所述屋面梁右跨段分为 2—4 个子段,分段焊接制作;对于非现场制作的,还需将所制作的各子段运至安装现场;

[0007] c、制作组拼管桁架屋面梁用的组拼胎架,并将所制组拼胎架按管桁架屋面梁的起拱高度要求,一字排开,设置在管桁架屋面梁安装现场的地面上;

[0008] d、将构成所述屋面梁左跨段的各子段从一端开始依序放置到所述组拼胎架上;将各子段间的接口对接,并将各接口处的腹杆补齐,全部焊接完毕,对焊接处经超声检测合格即完成所述屋面梁左跨段的组拼;

[0009] e、重复步骤 b~d,完成对所述屋面梁右跨段的组拼;

[0010] f、分别将组拼好的所述屋面梁左跨段和所述屋面梁右跨段吊装到空中,通过钢柱支架和混凝土支撑柱予以支撑定位,并焊接固定;

[0011] g、在混凝土支撑柱上进行屋面梁中跨段的散拼安装和固定,或在地面上进行屋面梁中跨段的预制,再吊至混凝土支撑柱上安装固定;

[0012] h、将所述屋面梁中跨段分别与所述屋面梁左跨段和所述屋面梁右跨段的接口对接,并将各接口处的腹杆补齐,全部焊接完毕,对焊接处经超声检测合格即完成整个管桁架屋面梁的组拼安装工作。

[0013] 在上述组拼安装方法中,所述组拼胎架的制作方法是:

- [0014] a、在地面上铺设作为基础的钢地板；
- [0015] b、在所述钢地板上焊接支撑墩；所述支撑墩的高度与该胎架所处起拱支撑位置处的管桁架屋面梁的起拱高度相同，所述支撑墩的宽度与该胎架所处起拱支撑位置处的管桁架屋面梁的截面最大宽度相一致；
- [0016] c、在所述支撑墩两侧的所述钢地板上分别焊接立柱；
- [0017] d、在所述立柱的外侧设置用于加固所述立柱的斜撑；所述斜撑的上端焊接在所述立柱的外侧，所述斜撑的下端焊接在所述钢地板上；
- [0018] e、在所述支撑墩的顶面焊接下弦定位挡板，用于对管桁架屋面梁的下弦管进行侧向定位；
- [0019] f、在所述立柱的内侧焊接上弦定位挡板，用于对管桁架屋面梁的上弦管进行承托定位。
- [0020] 两根所述立柱之间的间距以能容纳所处起拱支撑位置处的管桁架屋面梁上的两个上弦管为限。

[0021] 本发明首先根据管桁架屋面梁安装现场内的具体情况，将管桁架屋面梁对应分割成中跨段、左跨段和右跨段；并利用特制的组拼胎架将分段制作的屋面梁左跨段的子段和右跨段的子段在满足规定的起拱要求的情况下，分别组拼在一起。这样，就可使用立式正装法对组拼而成的屋面梁左跨段和右跨段分别进行起吊和安装，然后再将屋面梁中跨段在混凝土支撑柱上散拼安装后，与屋面梁左跨段和右跨段对口焊接，固定在一起，由此形成一种全新的屋面梁组拼安装工作方式。

[0022] 这种屋面梁组拼安装工作方式不仅克服大跨度管桁架屋面梁高空组拼存在的诸多不利因素，使得管桁架构件的整体几何尺寸（包括长度、弦长、弦高、直线度、垂直度等）可控，而且，地面上的组拼还提高了工作效率，节省了大型机械费用，相对其他安装方法，还降低了吊装时的安全风险，简化了管桁架屋面梁的安装，提高了工效和安装精度，因而特别适合于各种大跨度管桁架屋面梁的安装。

附图说明

- [0023] 图 1 是屋面梁右跨段的分段及组拼结构示意图。
- [0024] 图 2 是组拼胎架的结构示意图。
- [0025] 图中：2、组拼胎架，3、立柱，4、斜撑，5、管桁架屋面梁，6、下弦定位挡板，7、上弦定位挡板，8、钢地板，9、支撑墩。

具体实施方式

[0026] 本实施例中，在管桁架屋面梁的安装现场内，首先根据位于现场两端的截面为三角形的钢柱支架与位于中部的混凝土支撑柱的设置距离，将需架设的大跨度管桁架屋面梁分割成两个跨度分别为 75 米的屋面梁左跨段和屋面梁右跨段；对应于混凝土支撑柱的宽度，将屋面梁中跨段的跨度设计为 7.5 米，形成 75m+7.5m+75m 的管桁架屋面梁。

[0027] 由于屋面梁左跨段和屋面梁右跨段的跨度较大，因此，为便于装车运输，可将屋面梁左跨段和屋面梁右跨段分成三个子段（分段形式参见图 1），并在制作厂分段制作成型。由于屋面梁中跨段的跨度较小，故既可通过整体制作完成，也可在现场的混凝土支撑柱上散

拼安装成型。

[0028] 屋面梁左跨段和屋面梁右跨段的各子段在制作厂制作完成后,装车运送到安装现场。

[0029] 之后是组拼胎架的现场制作(也可先行制作,再运送到现场),参见图 2,其具体过程是:

[0030] a、在地面上铺设作为支撑基础的钢地板 8;

[0031] b、在钢地板 8 上焊接支撑墩 9;支撑墩 9 的高度与该胎架所处起拱支撑位置处的管桁架屋面梁的起拱高度相同(图 1),支撑墩 9 的宽度与该胎架所处起拱支撑位置处的管桁架屋面梁的截面最大宽度相一致(图 2);

[0032] c、在支撑墩 9 两侧的钢地板 8 上分别焊接立柱 3;

[0033] d、在立柱 3 的外侧设置用于加固立柱的斜撑 4;斜撑 4 的上端焊接在立柱 3 的外侧,斜撑 4 的下端焊接在钢地板 8 上;

[0034] e、在支撑墩 9 的顶面焊接有两个平行的下弦定位挡板 6,用于对支撑在支撑墩顶面的管桁架屋面梁的下弦管进行侧向定位,以防止管桁架的侧向偏移;

[0035] f、在两个立柱 3 的内侧,分别焊接有上弦定位挡板 7,用于对管桁架屋面梁的上弦管进行承托定位,防止管桁架侧向偏移。

[0036] 图 1 中,如果以每个子段用三个组拼胎架支撑为例,则共需九个组拼胎架进行屋面梁右跨段的组拼。这九个组拼胎架 2 按屋面梁右跨段的起拱高度要求的不同,一字排开,设置在管桁架屋面梁安装现场的地面上。

[0037] 将构成屋面梁右跨段的三个子段从右端开始依序放置到组拼胎架 2 上,将各子段间的接口对接,并将各接口处的腹杆补充完整,将接口及腹杆全部焊接完毕,对焊接处经超声检测合格,即完成屋面梁右跨段的组拼。

[0038] 屋面梁左跨段的组拼方式同上。

[0039] 将组拼好的屋面梁左跨段和屋面梁右跨段分别吊装到空中,并通过钢柱支架和混凝土支撑柱予以支撑定位,并焊接固定。

[0040] 在混凝土支撑柱上进行屋面梁中跨段的散拼安装和固定(也可先在地面上进行屋面梁中跨段的预制,再起吊至混凝土支撑柱上进行安装固定)。

[0041] 最后,将屋面梁中跨段分别与屋面梁左跨段和屋面梁右跨段的接口对接,并将各接口处的腹杆补齐,全部焊接完毕,对焊接处经超声检测合格,则整个管桁架屋面梁的组拼安装工作完成。

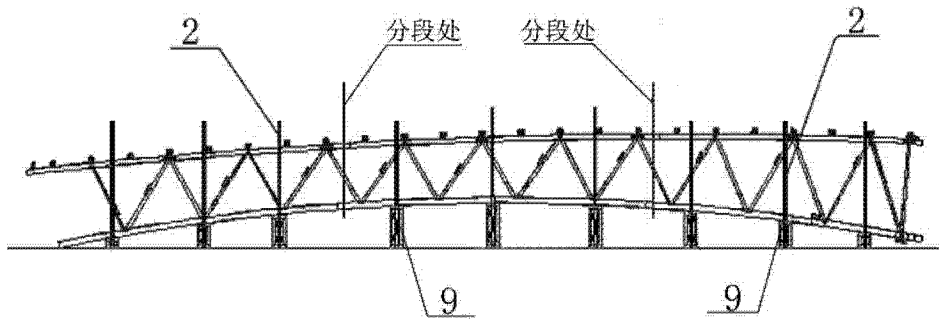


图 1

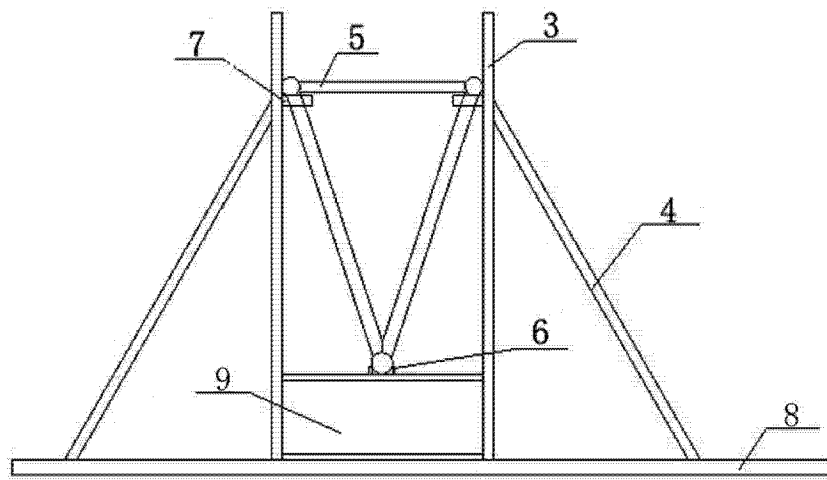


图 2