



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102773590 B

(45) 授权公告日 2015.06.17

(21) 申请号 201210246757.X

(22) 申请日 2012.07.17

(73) 专利权人 山西平阳重工机械有限责任公司
地址 043002 山西省临汾市侯马市红军街 1 号信箱

(72) 发明人 海卫东 佐勇

(74) 专利代理机构 太原科卫专利事务所(普通合伙) 14100

代理人 朱源

(51) Int. Cl.

B23K 9/16(2006.01)

F16S 3/00(2006.01)

(56) 对比文件

CN 200939558 Y, 2007.08.29, 全文.

CN 101074085 A, 2007.11.21, 全文.

CN 201769011 U, 2011.03.23, 说明书

【0002】-【0024】段,图 1-4.

蔡静. 轨道用箱型梁的制作方法. 《科技创新导报》. 2009, (第 36 期), 第 61-62 页.

蔡静. 轨道用箱型梁的制作方法. 《科技创新导报》. 2009, (第 36 期), 第 61-62 页.

审查员 王勇

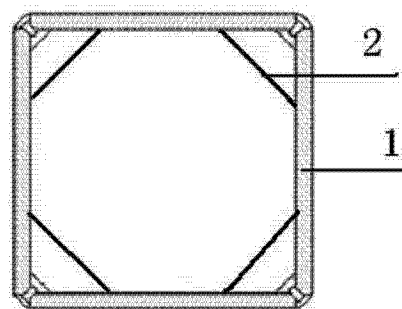
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种小截面方形大梁及其焊接工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种小截面方形大梁及其焊接工艺,属于焊接技术,解决现有手工焊接在施焊空间小时,焊接质量低的问题。小截面方形大梁,由四块宽度 200-220mm,长度≤ 10m 的梁板组对形成箱形内腔,内腔内设有加强筋板,梁板两端焊接有法兰,其中梁板之间、梁板与法兰之间均为内外角焊缝,焊接时,首先在焊前将待焊部位清理干净,装焊引弧板、收弧板,采用自动焊接小车实施焊接,焊接时采用内腔、外露焊缝交替施焊顺序,先焊内腔打底焊缝,背面严格清根后,再焊外露焊缝打底焊缝,之后依次焊接内腔、外露焊缝,采用分段退焊法。本发明把焊接变形控制在允许的范围内,提高小截面方形大梁的抗扭、抗剪切能力,保证大梁的稳定性及可靠性。



1. 一种小截面方形大梁的焊接工艺方法,其特征是:所述的小截面方形大梁由四块宽度 200-220mm,长度 $\leq 10\text{m}$ 的梁板(1) 组对形成箱形内腔,内腔内设有加强筋板(2),梁板(1) 两端焊接有法兰,其中梁板之间、梁板与法兰之间均为内外角焊缝;具体的焊接工艺方法包括以下步骤:首先在焊前将待焊部位清理干净,装焊引弧板、收弧板,采用自动焊接小车实施焊接,焊接时采用内腔、外露焊缝交替施焊顺序,先焊内腔打底焊焊缝,背面严格清根后,再焊外露焊缝打底焊缝,之后依次焊接内腔、外露焊缝,在施焊过程中采用分段退焊法控制大梁的焊接变形,焊接时自动焊接小车焊接速度为 0.1-5m/min,焊接完成后采用振动时效去应力处理;其中,所述的焊接电流 250-280A、电弧电压 27-31V、送丝速度 1-15m/min,焊接过程中使用混合气体 80%Ar+20%CO₂;振动时效:激振器偏心率 40°,激振器转速、加速度、激振时间 1) 3620rpm、17m/s²、10min ;2) 3950rpm、21m/s²、8min ;3) 4295rpm、26m/s²、8min ;4) 4710rpm、31m/s²、8min ;5) 5040rpm、37m/s²、6min。

一种小截面方形大梁及其焊接工艺

技术领域

[0001] 本发明属于焊接技术,涉及一种小截面方形大梁及其焊接工艺。

背景技术

[0002] 目前,在煤矿机械的洗煤选煤、房屋建造、桥梁、起重设备等行业中,小截面方形大梁结构设计被大量采用,其稳定性、可靠性及作业时的工作效率至关重要。

[0003] 大梁结构设计通常采用焊接结构设计。焊缝内外分布,工作状态中往往承受瞬间冲击及交变载荷,受力复杂,从而对产品的焊接质量要求很高。目前,国内通常采用的焊接方法为手工 CO₂ 气体保护焊。当涉及的大梁截面小时,焊接操作空间狭窄,手工焊接质量保证难度大。由于焊接质量问题经常造成大梁的失效、断裂。

[0004] 为了解决现有手工焊接在施焊空间小时,存在的焊接质量低,有必要研发一种自动焊接方式,解决结构设计带来的施焊空间小,焊接质量保证困难的问题,为小截面方形大梁设计结构的广泛应用提供了可靠的保证。

发明内容

[0005] 本发明是为了解决现有手工焊接在施焊空间小时,存在的焊接质量低的问题,而提供了一种小截面方形大梁及其焊接工艺。

[0006] 一种小截面方形大梁,由四块宽度 200~220mm,长度 \leq 10m 的梁板组对形成箱形内腔,内腔内设有加强筋板,梁板两端焊接有法兰,其中梁板之间、梁板与法兰之间均为内外角焊缝。

[0007] 一种小截面方形大梁的焊接工艺方法,包括以下步骤:

[0008] 首先在焊前将待焊部位清理干净,装焊引弧板、收弧板,采用自动焊接小车实施焊接,焊接时采用内腔、外露焊缝交替施焊顺序,先焊内腔打底焊焊缝,背面严格清根后,再焊外露焊缝打底焊缝,之后依次焊接内腔、外露焊缝,在施焊过程中采用分段退焊法控制大梁的焊接变形,焊接时自动焊接小车焊接速度为 0.1 ~ 5m/min,焊接完成后采用振动时效去应力处理。

[0009] 所述的焊接电流 120~300A、电弧电压 22~33V、送丝速度 1~15m/min,焊接过程中使用混合气体 80%Ar+20%CO₂。

[0010] 所述的焊接电流 250~280A、电弧电压 27~31V、送丝速度 1~15m/min,焊接过程中使用混合气体 80%Ar+20%CO₂。

[0011] 本发明小截面方形大梁,横截面积小、纵向长度长、支撑薄弱及焊接量大的箱形结构,焊接工艺方法主要解决小截面方形大梁的断裂、焊缝开裂及在交变载荷的长期作用下产生的低应力脆断等问题。运用本发明的焊接工艺方法既能保证小截面方形大梁焊接质量(焊接接头 I 级,GB/T3323—2005 或 GB/T11345—1989)、把焊接变形控制在允许的范围内,又能提高小截面方形大梁的抗扭、抗剪切能力,从而保证了大梁的稳定性及可靠性。

附图说明

[0012] 图 1 为本发明的结构示意图；

[0013] 图中：1- 梁板、2- 加强筋板。

具体实施方式

[0014] 以下结合附图对本发明做进一步说明。

[0015] 如图 1 所示的一种小截面方形大梁，由四块宽度 220mm，长度 10m 的梁板 1 组对形成箱形内腔，内腔内设有加强筋板 2，梁板 1 两端焊接有法兰，其中梁板之间、梁板与法兰之间均为内外角焊缝。

[0016] 焊接时，包括以下步骤：

[0017] 1. 焊前将焊缝两侧 30mm 区域内的油污、脏物、氧化皮等清理干净；

[0018] 2. 装焊引弧板、收弧板；

[0019] 3. 使用自动焊接小车进行内腔船形焊打底焊接，从引弧板开始焊接到收弧板收弧，焊缝高度 5~6mm，焊接时，按对角顺序，依次焊接；其中焊丝直径 $\phi 1.2$ ；焊接电流 250~260A；电弧电压 27~29V；气体流量 15~20L/min；焊接速度 450mm/min；

[0020] 4. 使用角向砂轮机依次对焊缝背面清根，清理掉未熔透的部分，使待焊部分平整、光滑、无杂质，然后使用自动焊接小车，采用分段退焊法，依次对焊缝进行打底焊接，焊接时，按对角顺序，依次焊接，焊缝高度 5~6mm；其中焊丝直径 $\phi 1.2$ ；焊接电流 260~270A；电弧电压 28~30V；气体流量 15~20L/min；焊接速度 440mm/min；

[0021] 5. 使用自动焊接小车进行内腔船形焊接至工艺要求的焊缝高度，从引弧板开始焊接到收弧板收弧，焊缝高度每层 5~6mm，焊接时，按对角顺序，依次焊接；其中焊丝直径 $\phi 1.2$ ；焊接电流 270~280A；电弧电压 29~31V；气体流量 15~20L/min；焊接速度 430mm/min；

[0022] 6. 使用扁铲、钢丝刷清理外露四道打底焊缝的飞溅、氧化皮等，使用低压空气把焊缝吹干净，使用自动焊接小车，采用分段退焊法，依次对焊缝进行焊接至工艺要求的焊缝高度，焊接时，按对角顺序，依次焊接；其中焊丝直径 $\phi 1.2$ ；焊接电流 270~280A；电弧电压 29~33V；气体流量 15~20L/min；焊接速度 450mm/min；。

[0023] 7. 使用割枪割掉引弧板、收弧板，清理焊渣、飞溅；

[0024] 8. 装焊大梁法兰或零、部件；

[0025] 9. 振动时效：设备型号 LH—KYFSY0070300，激振器偏心率 40° ，激振器转速、加速度、激振时间 (1) 3620rpm、 17m/s^2 、10min；(2) 3950rpm、 21m/s^2 、8min；(3) 4295rpm、 26m/s^2 、8min；(4) 4710rpm、 31m/s^2 、8min；(5) 5040rpm、 37m/s^2 、6min。

[0026] 实施例 2

[0027] 如图 1 所示的一种小截面方形大梁，由四块宽度 200mm，长度 9m 的梁板 1 组对形成箱形内腔，内腔内设有加强筋板 2，梁板 1 两端焊接有法兰，其中梁板之间、梁板与法兰之间均为内外角焊缝。

[0028] 焊接时，包括以下步骤：

[0029] 1. 焊前将焊缝两侧 25mm 区域内的油污、脏物、氧化皮等清理干净；

[0030] 2. 装焊引弧板、收弧板；

[0031] 3. 使用自动焊接小车进行内腔船形焊打底焊接,从引弧板开始焊接到收弧板收弧,焊缝高度 5~6mm,焊接时,按对角顺序,依次焊接;其中焊丝直径 $\phi 1.2$;焊接电流 120~150A;电弧电压 22~24V;气体流量 15~20L/min;焊接速度 450mm/min;

[0032] 4. 使用角向砂轮机依次对焊缝背面清根,清理掉未熔透的部分,使待焊部分平整、光滑、无杂质,然后使用自动焊接小车,采用分段退焊法,依次对焊缝进行打底焊接,焊接时,按对角顺序,依次焊接,焊缝高度 5~6mm;其中焊丝直径 $\phi 1.2$;焊接电流 150~170A;电弧电压 23~25V;气体流量 15~20L/min;焊接速度 440mm/min;

[0033] 5. 使用自动焊接小车进行内腔船形焊接至工艺要求的焊缝高度,从引弧板开始焊接到收弧板收弧,焊缝高度每层 5~6mm,焊接时,按对角顺序,依次焊接;其中焊丝直径 $\phi 1.2$;焊接电流 170~190A;电弧电压 25~27V;气体流量 15~20L/min;焊接速度 430mm/min;

[0034] 6. 使用扁铲、钢丝刷清理外露四道打底焊缝的飞溅、氧化皮等,使用低压空气把焊缝吹干净,使用自动焊接小车,采用分段退焊法,依次对焊缝进行焊接至工艺要求的焊缝高度,焊接时,按对角顺序,依次焊接;其中焊丝直径 $\phi 1.2$;焊接电流 170~190A;电弧电压 25~27V;气体流量 15~20L/min;焊接速度 450mm/min;。

[0035] 7. 使用割枪割掉引弧板、收弧板,清理焊渣、飞溅;

[0036] 8. 装焊大梁法兰或零、部件;

[0037] 9. 振动时效:设备型号 LH—KYFSY0070300,激振器偏心率 40° ,激振器转速、加速度、激振时间(1) 3620rpm、 17m/s^2 、10min;(2) 3950rpm、 21m/s^2 、8min;(3) 4295rpm、 26m/s^2 、8min;(4) 4710rpm、 31m/s^2 、8min;(5) 5040rpm、 37m/s^2 、6min。

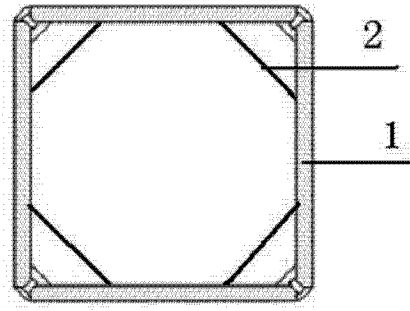


图 1