



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111940887 A

(43) 申请公布日 2020.11.17

(21) 申请号 202010661570.0

(22) 申请日 2020.07.10

(71) 申请人 湖北金兰特种金属材料有限公司
地址 437000 湖北省咸宁市赤壁市中伙光
谷产业园区

(72) 发明人 杨超 周佐玉 周庭 方中华
王帅

(74) 专利代理机构 北京科家知识产权代理事务
所(普通合伙) 11427

代理人 陈娟

(51) Int. Cl.

B23K 20/08 (2006.01)

B23K 20/24 (2006.01)

B23K 20/26 (2006.01)

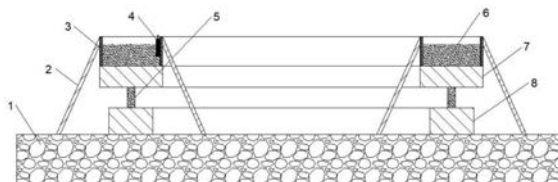
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

环形复合结构爆炸焊接方法

(57) 摘要

本发明公开了环形复合结构爆炸焊接方法,所述环形复合结构包括环形的基材和位于基材上方的环形的复材,所述基材和复材之间设有若干呈环形均匀分布的支撑体,所述复材远离所述基材的一端沿着内外边缘两侧设有环形药框,用于填充爆炸焊接用的炸药,所述药框的侧边还均匀分布有若干用于固定药框的支撑棒,所述药框内还插接有一用于引爆炸药的雷管,所述雷管连接有两半圆形且对称分布的导爆索。本发明采用环形线起爆工艺方法,一次爆炸成型得到环形复合材料,且该方法操作简单,处理效率高,材料成本及制造处理成本低,大幅度提高了材料利用率及经济效益。



1. 环形复合结构爆炸焊接方法,其特征在于,对环形复合结构采用环形线起爆的方式爆炸焊接。

2. 根据权利要求1所述的环形复合结构爆炸焊接方法,其特征在于,方法步骤如下:

S1: 基材处理;

S2: 复材处理;

S3: 配对

复材和基材配对,运作爆炸作业点;

S4: 装药

在复材上端设置的药框内装入爆炸焊接用炸药;

S5: 起爆设置

沿着复层内环边缘设置两条半环形对称分布的导爆索,且两导爆索一端均与电雷管连接;

S6: 爆炸复合

S7: 后处理

对爆炸焊接后的复合结构进行热处理、整平、无损检测、表面抛光、内外侧立面精整,得环形复合结构成品。

3. 根据权利要求2所述的环形复合结构爆炸焊接方法,其特征在于,所述爆炸焊接用炸药的爆速为1800-3500m/s。

4. 根据权利要求1所述的环形复合结构爆炸焊接方法,其特征在于,所述环形复合结构包括环形的基材和位于基材上方的环形的复材,所述基材和复材之间设有若干呈环形均匀分布的支撑体,所述复材远离所述基材的一端沿着内外边缘两侧设有环形药框,用于填充爆炸焊接用的炸药,所述药框的侧边还均匀分布有若干用于固定药框的支撑棒,所述药框内还插接有一用于引爆炸药的雷管,所述雷管连接有两半圆形且对称分布的导爆索。

5. 根据权利要求4所述的环形复合结构爆炸焊接方法,其特征在于,所述复材和基材的间隔为5-16mm。

6. 根据权利要求4所述的环形复合结构爆炸焊接方法,其特征在于,所述复材与所述基材的圆心位于同一垂直的直线上,且所述复材的内径小于所述基材的内径,所述复材的外径大于所述基材的外径。

7. 根据权利要求4所述的环形复合结构爆炸焊接方法,其特征在于,所述药框内侧边还向内延伸有用于放置雷管的放置槽。

环形复合结构爆炸焊接方法

技术领域

[0001] 本发明涉及爆炸焊接技术领域,尤其涉及环形复合结构爆炸焊接方法。

背景技术

[0002] 环形复合接头一般用于异种金属焊接过渡,链接本身无法直接采用熔化焊接的两种金属,主要应用于金属部件之间、设备、管与线、管与管等的过渡链接。目前环形复合接头主要采用大面积整体爆炸成复合板后,再采用切割机械加工的方法制作成环形复合接头。但由于尺寸及结构形式,造成金属材料及加工过程的双重浪费。

发明内容

[0003] 基于背景技术存在的技术问题,本发明提出了环形复合结构爆炸焊接方法,具有操作简单、处理效率高、材料成本及制造处理成本低等优点,大幅度提高了材料利用率及经济效益。

[0004] 本发明提出的环形复合结构爆炸焊接方法,对环形复合结构采用环形线起爆的方式爆炸焊接。

[0005] 优选地,方法步骤如下:

[0006] S1:基材处理;

[0007] S2:复材处理;

[0008] S3:配对

[0009] 复材和基材配对,运作爆炸作业点;

[0010] S4:装药

[0011] 在复材上端设置的药框内装入爆炸焊接用炸药;

[0012] S5:起爆设置

[0013] 沿着复层内环边缘设置两条半环形对称分布的导爆索,且两导爆索一端均与电雷管连接;

[0014] S6:爆炸复合

[0015] S7:后处理

[0016] 对爆炸焊接后的复合结构进行热处理、整平、无损检测、表面抛光、内外侧立面精整,得环形复合结构成品。

[0017] 优选地,所述爆炸焊接用炸药的爆速为1800-3500m/s。

[0018] 优选地,所述环形复合结构包括环形的基材和位于基材上方的环形的复材,所述基材和复材之间设有若干呈环形均匀分布的支撑体,所述复材远离所述基材的一端沿着内外边缘两侧设有环形药框,用于填充爆炸焊接用的炸药,所述药框的侧边还均匀分布有若干用于固定药框的支撑棒,所述药框内还插接有一用于引爆炸药的雷管,所述雷管连接有两半圆形且对称分布的导爆索。

[0019] 优选地,所述复材和基材的间隔为5-16mm。

[0020] 优选地,所述复材与所述基材的圆心位于同一垂直的直线上,且所述复材的内径小于所述基材的内径,所述复材的外径大于所述基材的外径。

[0021] 优选地,所述药框内侧边还向内延伸有用于放置雷管的放置槽。

[0022] 与现有技术相比,本发明的有益技术效果:

[0023] 现有的环形爆炸复合结构主要采用板材切割法或环胚料组合后采用多点起爆的方法,直接切割造成大量材料浪费,多点起爆方式主要是通过设置多组雷管进行引爆分散环形爆炸过程中单点起爆炮轰波传爆至末端形成的冲撞导致复层挤压撕裂问题,但是多点起爆法会造成多个雷管区,而且会出现多个以雷管为中心向炮轰过程形成交错形成爆轰波冲撞区,多个雷管区后期处理或直接切除同样会增加制造成分及质量风险,多个炮轰波冲撞区焊接界面形成交错浅波纹或融化贴合或撕裂风险,即焊接界面质量不稳定或出现焊接不复现象。而本发明通过一个雷管和与其连接的两半圆形导爆索进行引爆,使炮轰过程呈线型向外传播。不仅解决了单点起爆爆轰延时的问题,而且避免出现多个炮轰波界面波。本发明通过将基材和复材改为环形的结构,同时将现有的点起爆改为环形线起爆,不仅克服了现有技术局限性,而且提高了爆炸焊接质量,减少了原材料的浪费。

附图说明

[0024] 图1为本发明提出的环形复合结构的结构示意图;

[0025] 图2为本发明提出的环形复合结构的俯视图;

[0026] 图3为本发明提出的环形复合结构的局部放大图A-A。

[0027] 图中:1-炮台、2-支撑棒、3-药框、4-雷管、5-支撑体、6-炸药、7-复材、8-基材、9-导爆索、10-放置槽。

具体实施方式

[0028] 下面结合具体实施例对本发明作进一步解说。

[0029] 参考图1-2,本发明的环形复合结构包括环形的基材和位于基材上方的环形的复材,所述基材和复材之间设有若干呈环形均匀分布的支撑体,所述复材远离所述基材的一端沿着内外边缘两侧设有环形药框,用于填充爆炸焊接用的炸药,所述药框的侧边还均匀分布有若干用于固定药框的支撑棒,所述药框内还插接有一用于引爆炸药的雷管,所述雷管连接有两半圆形且对称分布的导爆索。

[0030] 复材和基材的间隔为5-16mm,具体间隔根据复材和基材的尺寸而定。

[0031] 复材与所述基材的圆心位于同一垂直的直线上,且所述复材的内径小于所述基材的内径,所述复材的外径大于所述基材的外径。

[0032] 药框内侧边还向内延伸有用于放置雷管的放置槽,同样的复材和基材在放置槽出均向外延伸有与放置槽形状相同的凸边,在爆炸焊接后将凸出的部分切割掉,从而保证焊接后的环形复合结构没有爆炸点,提高爆炸焊接的效果。

[0033] 实施例

[0034] 本发明提出的一种环形复合结构爆炸焊接工艺方法,具体实施操作步骤方式如下:

[0035] S1:基材处理

[0036] 选择Q345R (40*Φ790/Φ640) 作为基材,使用砂轮进行打磨抛光,使结合面完全露出金属光泽,表面光洁、平整,粗糙度 $<6.3\mu\text{m}$;

[0037] S2:复材处理

[0038] 选择TA2 (3*Φ830/Φ600) 作为复材,使用千叶轮或砂轮对待结合面整体打磨抛光,除去结合面氧化层,完全露出金属光泽,复层板面不平度 $<3\text{mm/m}$,粗糙度 $<3.2\mu\text{m}$;

[0039] S3:配对

[0040] 复材和基材配对,运作爆炸作业点;将基材水平放置在炮台(地基)上,在基材待结合面放置支撑体,复材在其上平行放置,将药框固定在复材上,在药框四周插入支撑棒;

[0041] S4:装药

[0042] 在复材上端设置的药框内装入爆炸焊接专用炸药,自然堆积高度符合工艺设计要求,炸药爆速为1800-3500m/s;

[0043] S5:起爆设置

[0044] 沿着复层内环边缘设置两条半环形对称分布的导爆索,且两导爆索一端均与电雷管连接;

[0045] S6:爆炸复合

[0046] 人员撤离安全地带后引爆,得到环形爆炸焊接复合结构;

[0047] S7:后处理

[0048] 对爆炸焊接后的复合结构进行热处理、整平、无损检测、表面抛光、内外侧立面精整,得环形复合结构成品。

[0049] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

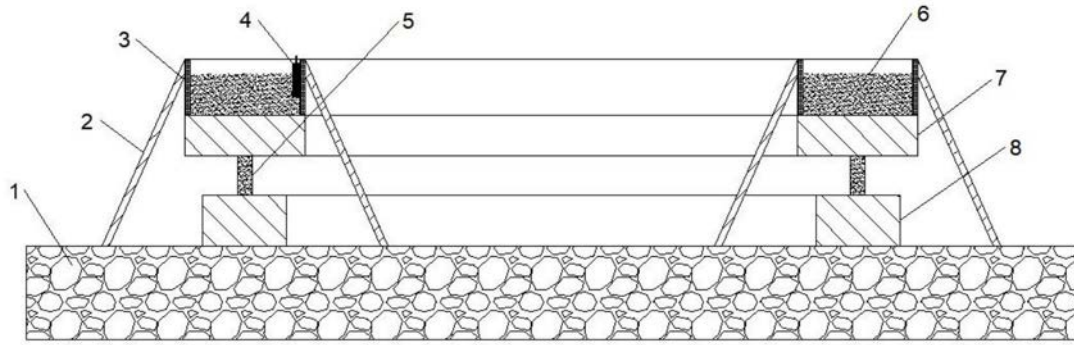


图1

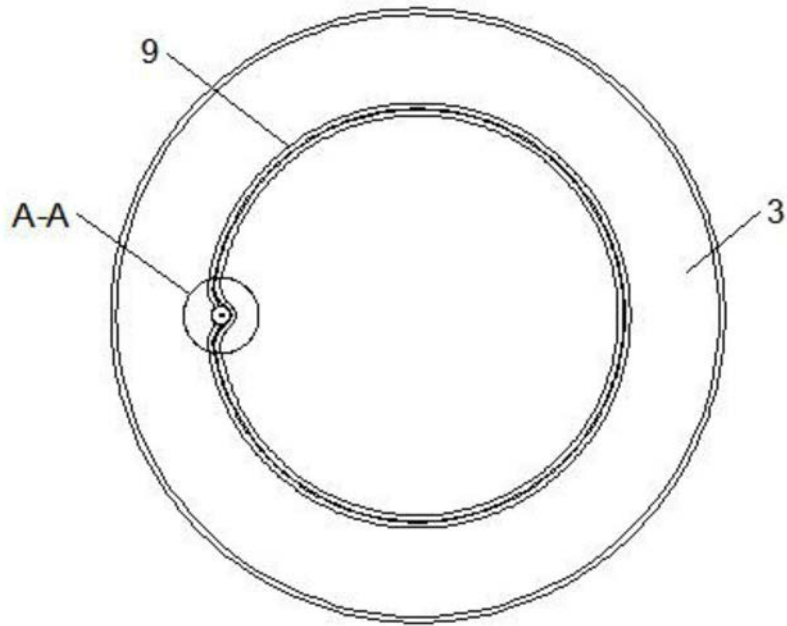


图2

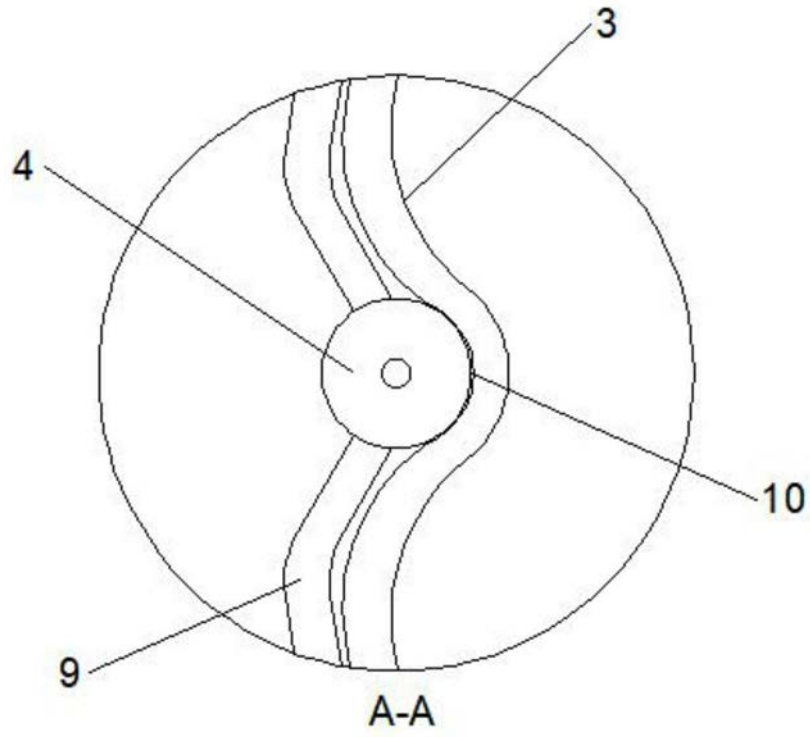


图3