



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109434266 A

(43)申请公布日 2019.03.08

(21)申请号 201811559604.4

(22)申请日 2018.12.14

(71)申请人 安徽宝泰特种材料有限公司  
地址 242500 安徽省宣城市泾县榔桥镇工业集中区

(72)发明人 张杰 蒋济仁 孙建 许成武  
潘玉龙 严翔 芮天安 邓宁嘉

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212  
代理人 沈尚林

(51)Int.Cl.  
B23K 20/08(2006.01)

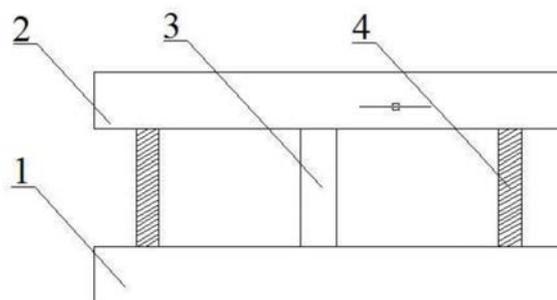
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54)发明名称

一种提高大面积复合管板贴合率的爆炸方法

## (57)摘要

本发明公开一种提高大面积复合管板贴合率的爆炸方法,包括基层钢板、复层钢板,还包括以下步骤:步骤一:爆炸前准备基层钢板、复层钢板;步骤二:制作符合要求的圆柱形状的辅助工具;步骤三:配置混合炸药;步骤四:在适合爆炸复合的场地上摆放基层钢板,在基层钢板中心处摆放辅助工具,并在基层钢板上以辅助工具为中心向外扩散摆放若干个间隙支撑,在辅助工具以及若干个间隙支撑的上方摆放复层钢板;步骤五:按既定工艺在复层钢板上进行铺放混合炸药,检查无误后剔除一些多余的间隙支撑;步骤六:在基层钢板中心处的辅助工具的正上方设置为起爆点。本发明能大大减少复合管板不贴合缺陷的产生几率,节约了大量时间、人工、返修材料等。



1. 一种提高大面积复合管板贴合率的爆炸方法,包括基层钢板、复层钢板,其特征在于:包括以下步骤:

步骤一:爆炸前准备基层钢板、复层钢板;

步骤二:制作符合要求的圆柱形状的辅助工具;

步骤三:配置密度 $0.8\text{g/cm}^3$ ,爆速 $2100\text{m/s}\sim 2200\text{m/s}$ 的混合炸药,配置好的混合炸药在3小时内使用;

步骤四:在适合爆炸复合的场地上摆放基层钢板,在基层钢板中心处摆放辅助工具,并在基层钢板上以辅助工具为中心向外扩散摆放若干个间隙支撑,在辅助工具以及若干个间隙支撑的上方摆放复层钢板;

步骤五:按既定工艺在复层钢板上进行铺放混合炸药,检查无误后剔除一些多余的不贴合的间隙支撑;

步骤六:在基层钢板中心处的辅助工具的正上方设置为起爆点,起爆点的位置安插雷管,进行爆炸复合操作。

2. 根据权利要求1所述的一种提高大面积复合管板贴合率的爆炸方法,其特征在于:步骤二中的,辅助工具由铜或铁制成,防止成型轻易变形,辅助工具的直径设置为 $10\text{mm}$ 。

3. 根据权利要求1所述的一种提高大面积复合管板贴合率的爆炸方法,其特征在于:步骤一中的,复层钢板的采用不锈钢、镍及镍合金、铜及铜合金材料制成,复层钢板的厚度为 $6\text{mm}\sim 16\text{mm}$ 。

## 一种提高大面积复合管板贴合率的爆炸方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及复合管板技术领域,具体是一种提高大面积复合管板贴合率的爆炸方法。

### 背景技术

[0002] 管板被广泛应用于列管式换热器、锅炉、压力容器、汽轮机、大型中央空调等行业。随着化工设备、电站的大型化,其管板直径也变得越来越,直径为4m-5m的管板很常见。大型管板的特点是管孔数量多、密、孔径小、深、精度和光洁度要求高,因此,工业上常采用复合板,其中复合管板是复合板中的一种特殊存在,其特点为复层厚度远超常规复合板,爆炸复合难度较普通复合板较高,且随着国内化工业的发展,其管板直径也变得越来越,这给爆炸复合带来很大的困难。

[0003] 爆炸复合板是通过爆炸时产生的高温、高压使两种材料产生锯齿咬合而达到原子间结合,爆炸复合质量受多种因素影响,如炸药种类、敷药高度、板材平整度、间隙高度(基、复板距离)等。随着爆炸复合技术的提高,爆炸复合时炸药种类、敷药高度、间隙高度等工艺参数已经逐渐成熟。但是,复合管板复层厚度较厚,通常在6mm~12mm之间,少数能达到16mm。复层厚度越厚,爆炸时间隙(基、复板间距支撑物)数量及支撑强度也较常规复合板有明显改变,无论是间隙数量的增多还是间隙厚度的增加,都会对爆炸复合质量产生一定的不利影响,此影响在阴雨天气等条件下会导致管板爆炸复合时出现不贴合等缺陷,此类缺陷影响复合管板的使用,必须通过焊接或其它方式返修。

### 发明内容

[0004] 本发明提供一种提高大面积复合管板贴合率的爆炸方法,能够有效的解决上述背景中存在的技术问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种提高大面积复合管板贴合率的爆炸方法,包括基层钢板、复层钢板,包括以下步骤:

[0007] 步骤一:爆炸前准备基层钢板、复层钢板;

[0008] 步骤二:制作符合要求的圆柱形状的辅助工具;

[0009] 步骤三:配置密度0.8g/cm,爆速2100m/s~2200m/s的混合炸药,配置好的混合炸药在3小时内使用;

[0010] 步骤四:在适合爆炸复合的场地上摆放基层钢板,在基层钢板中心处摆放辅助工具,并在基层钢板上以辅助工具为中心向外扩散摆放若干个间隙支撑,在辅助工具以及若干个间隙支撑的上方摆放复层钢板;

[0011] 步骤五:按既定工艺在复层钢板上进行铺放混合炸药,检查无误后剔除一些多余的不贴合的间隙支撑;

[0012] 步骤六:在基层钢板中心处的辅助工具的正上方设置为起爆点,起爆点的位置安

插雷管,进行爆炸复合操作。

[0013] 优选的,步骤二中的,辅助工具由铜或铁制成,防止成型轻易变形,辅助工具的直径设置为10mm。

[0014] 优选的,步骤一中的,复层钢板的采用不锈钢、镍及镍合金、铜及铜合金材料制成,复层钢板的厚度为6mm~16mm。

[0015] 本发明的有益效果在于:

[0016] 本发明通过更改间隙种类、数量及摆放位置等手段,最终使大直径复合管板爆炸时结合率提高;除雷管阴影区外,贴合率达到100%,最小剪切强度 $\tau_b \geq 210\text{Mpa}$  (铜-钢复合管板最小剪切强度 $\tau_b \geq 100\text{Mpa}$ ),且雷管阴影区(起爆点)可根据管板打孔位置进行合理避让或者进行返修。本发明能大大减少复合管板不贴合缺陷的产生几率,节约了大量时间、人工、返修材料等。

## 附图说明

[0017] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明。

[0018] 图1:本发明的结构示意图。

[0019] 图2:本发明间隙支撑摆放及辅助工具摆放示意图。

[0020] 图中:1、基层钢板,2、复层钢板,3、辅助工具,4、间隙支撑。

## 具体实施方式

[0021] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施:

[0022] 如图1~图2所示,本发明提供一种提高大面积复合管板贴合率的爆炸方法,包括基层钢板1、复层钢板2,包括以下步骤:

[0023] 步骤一:爆炸前准备基层钢板1、复层钢板2,复层钢板2的采用不锈钢、镍及镍合金、铜及铜合金材料制成,复层钢板2的厚度在6mm~16mm;

[0024] 步骤二:制作符合要求的圆柱形状的辅助工具3,辅助工具3用于支撑作用,辅助工具3由铜或铁制成,防止成型轻易变形;

[0025] 步骤三:配置0.8g/cm,爆速2100m/s~2200m/s的混合炸药,混合炸药在配置成功后,为达到良好的效果,需要在3小时内使用;

[0026] 步骤四:在适合爆炸复合的场地上摆放基层钢板1,在基层钢板1中心处摆放辅助工具3,并在基层钢板1上以辅助工具3为中心向外扩散摆放若干个间隙支撑4,在辅助工具3以及若干个间隙支撑4的上方摆放复层钢板2,可以通过更改若干个间隙支撑4的种类、数量及摆放位置等手段,减少复合管板爆炸时不利影响,最终使大直径复合管板爆炸时结合率提高;

[0027] 步骤五:按既定工艺在复层钢板2上进行铺放混合炸药,检查无误后剔除一些多余的不贴合的间隙支撑4,最终剩下的用于支撑的间隙支撑4的数量达到支撑限度的要求;

[0028] 步骤六:在基层钢板1中心处的辅助工具3的正上方设置为起爆点,起爆点的位置安插雷管,引爆雷管进行基层钢板1、复层钢板2的爆炸复合操作。

[0029] 上述结合附图对发明进行了示例性描述,显然本发明具体实现并不受上述方式的

限制,只要采用了本发明的方法构思和技术方案进行的这种非实质改进,或未经改进将发明的构思和技术方案直接应用于其他场合的,均在本发明的保护范围之内。

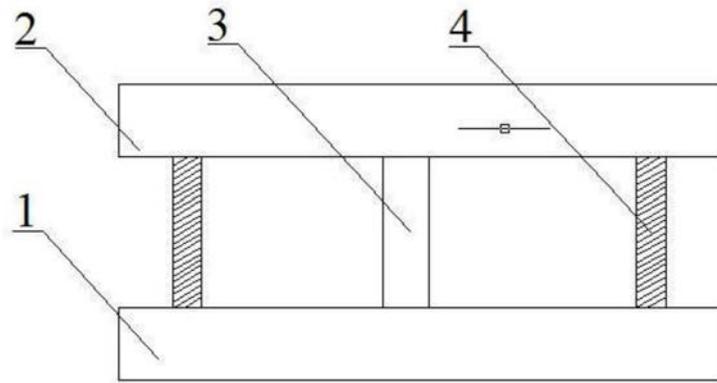


图1

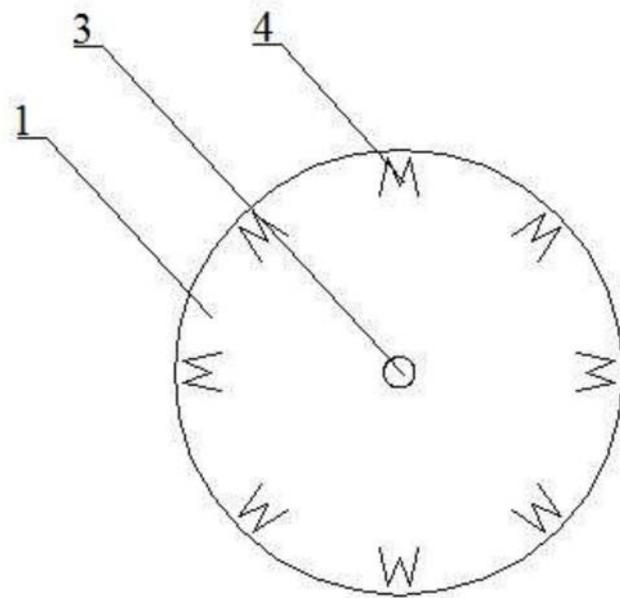


图2