



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101862917 A

(43) 申请公布日 2010. 10. 20

(21) 申请号 201010197217. 8

(22) 申请日 2010. 06. 11

(71) 申请人 鲁西工业装备有限公司
地址 252211 山东省聊城市东阿县顾官屯镇
鲁西工业园

(72) 发明人 刘爱仙 刘素云 乔华

(74) 专利代理机构 济南圣达专利商标事务所有
限公司 37221

代理人 王立晓

(51) Int. Cl.
B23K 31/02(2006. 01)

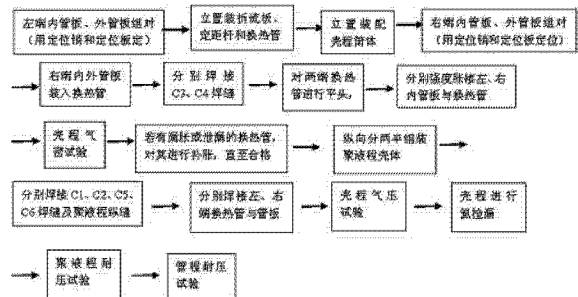
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

双管板换热器设备的焊制工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种双管板换热器设备的焊制工艺,先组对左、右端的内管板与外管板,再立置装折流板、定距管和换热管,装配壳程壳体、聚液程壳体,经过焊接焊缝、强度胀接、气密试验等步骤得合格产品。本发明有效地提高了工作效率,避免了因无法发现哪一根换热管漏胀,而重复对内管板胀接,造成换热管因重复碾压出现裂纹或出现过胀的现象,一次合格率达到 98% 以上。



1. 一种双管板换热器设备的焊制工艺,其特征是,包括如下步骤:

(1) 对管板进行清理,清除油污、毛刺及铁锈至见金属光泽,先将双管板换热器的左端的外管板与左端的内管板组对,用定位销和定位板固定,再立置装折流板、定距管和换热管,然后装配壳程筒体;

(2) 将步骤(1)装配的设备水平放置,组对右端的内管板与外管板,并将换热管全部装入右端的内、外管板内;

(3) 焊接壳程筒体与内管板形成的焊缝;

(4) 对左端的内管板与换热管进行强度胀接,然后对右端的换热管进行平头,且使换热管露出右端的外管板 3mm,再对右端的内管板与换热管进行强度胀接;

(5) 对壳程进行气密试验,若有漏胀或泄露的换热管重新对其补胀,直至合格;

(6) 将左右两端的聚液程的壳体分别与上述设备组装,分别焊接聚液程与内、外管板组对的四条焊缝,分别焊接左右两端的换热管与内、外管板组对的焊缝;

(7) 对以上所有焊缝进行外观检验及无损检测,合格后对壳程进行气压试验,无泄露、无异响,无变形为合格,然后进行氦检漏,漏率 $\leq 1.0 \times 10^{-8} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{S}$ 为合格;

(8) 对聚液程和换热管管程分别按照图纸要求进行耐压试验,无泄露、无异响、无变形为合格。

2. 按照权利要求 1 所述的一种双管板换热器设备的焊制工艺,其特征是,步骤(1)、(2)的组对要求内、外管板之间的高度尺寸偏差为 $\pm 1\text{mm}$,平行度 $\leq 0.5\text{mm}$,两种管板的换热管孔同心度 $\leq 0.1\text{mm}$ 。

双管板换热器设备的焊制工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及双管板换热器设备制作的技术领域。

背景技术

[0002] 有机硅项目中的换热器设备大部分为双管板换热器,双管板换热器在结构上与固定管板换热器的区别是增加了内管板和聚液程,双管板换热器主要用于绝对禁止管、壳程间介质混串的场所,因内管板和换热管是管壳式换热器的主要受压元件,二者之间的强度胀接是双管板换热器制造的关键工序。胀接质量的好坏对换热器的使用起着重要的作用。因内管板和换热管是通过外管板,用加长的胀管器对其胀接。目前市场加工双管板设备没有统一的装配顺序,但装配顺序不合理,会增加一倍甚至几倍的工作量,还可能因胀管器的重复碾压造成换热管出现裂纹的现象。甚至到最后经耐压试验不合格,但又找不到某根换热管泄漏,重复胀接引起过胀,最终导致设备报废,造成巨大的经济损失。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种双管板换热器设备的焊制工艺,保证设备的焊制质量,提高了产品的合格率。

[0004] 一种双管板换热器设备的焊制工艺,包括如下步骤:

(1) 对管板进行清理,清除油污、毛刺及铁锈至见金属光泽,先将双管板换热器的左端的外管板与左端的内管板组对,用定位销和定位板固定,再立置装折流板、定距管和换热管,然后装配壳程筒体;

(2) 将步骤(1)装配的设备水平放置,组对右端的内管板与外管板,并将换热管全部装入右端的内、外管板内;

(3) 焊接壳程筒体与内管板形成的焊缝;

(4) 对左端的内管板与换热管进行强度胀接,然后对右端的换热管进行平头,且使换热管露出右端的外管板 3mm,再对右端的内管板与换热管进行强度胀接(胀接方式采用机械胀接);

(5) 对壳程进行气密试验,若有漏胀或泄露的换热管重新对其补胀,直至合格;

(6) 将左右两端的聚液程的壳体分别与上述设备组装,分别焊接聚液程与内、外管板组对的四条焊缝,分别焊接左右两端的换热管与内、外管板组对的焊缝;

(7) 对以上所有焊缝进行外观检验及无损检测,合格后对壳程进行气压试验,无泄露、无异声,无变形为合格,然后进行氦检漏,漏率 $\leq 1.0 \times 10^{-8} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{S}$ 为合格;

(8) 对聚液程和换热管管程分别按照图纸要求进行耐压试验,无泄露、无异声、无变形为合格。

[0005] 上述步骤(1)、(2)的组对要求内、外管板之间的高度尺寸偏差为 $\pm 1\text{mm}$,平行度 $\leq 0.5\text{mm}$,两种管板的换热管孔同心度 $\leq 0.1\text{mm}$ 。

[0006] 本发明有效地提高了工作效率,避免了因无法发现哪一根换热管漏胀,而重复对

内管板胀接,造成换热管因重复碾压出现裂纹或出现过胀的现象。一次合格率达到 98% 以上。最突出的优点有以下几条:

1. 双管板换热器设备共四件管板,要求管板端面相对聚液层筒体轴线垂直度 $\leq 1\text{mm}$,两管板平行度 $\leq 0.5\text{mm}$,立置装配有效的避免了因换热管下垂难装配的现象。

[0007] 2. 强度胀接会引起换热管加长,合理的焊接顺序提高了胀接合格率,并能减小换热管与管板连接处的应力。

[0008] 3. 纵向分两半组对聚液程壳体,对壳程进行气密试验,内管板外表面处刷肥皂水,尽早的发现某根换热管漏胀或欠胀引起的泄露,针对此根换热管进行补胀,避免了因无法发现某一根换热管漏胀,而重复对所有换热管胀接的现象,有效的提高了工作效率,保证了产品质量。

[0009] 4. 先对壳程做气密试验进行初检,而不做液压试验,因为氦检漏必须要求壳程洁净,无杂质,严格避免壳程内的水份。提高氦检漏的精确度。

附图说明

[0010] 图 1 为本发明的工艺流程图。

[0011] 图 2 为双管板换热器结构图;

其中: 1. 壳程筒体 2. 内管板 3. 聚液程筒体 4. 外管板 5. 换热管,C1、C2、C3、C4、C5、C6 为焊缝。

具体实施方式

[0012] 一种双管板换热器设备的焊制工艺,包括如下步骤:

(1) 对管板进行清理,清除油污、毛刺及铁锈至见金属光泽,先将双管板换热器的左端的外管板与左端的内管板组对,用定位销和定位板固定,要求内、外管板之间的高度尺寸偏差为 $\pm 1\text{mm}$,平行度 $\leq 0.5\text{mm}$,两种管板的换热管孔同心度 $\leq 0.1\text{mm}$;再立置装折流板、定距管和换热管,然后装配壳程筒体;

(2) 将步骤(1)装配的设备水平放置,组对右端的内管板与外管板,要求内、外管板之间的高度尺寸偏差为 $\pm 1\text{mm}$,平行度 $\leq 0.5\text{mm}$,两种管板的换热管孔同心度 $\leq 0.1\text{mm}$,并将换热管全部装入右端的内、外管板内;

(3) 焊接壳程筒体与内管板形成的焊缝;

(4) 对左端的内管板与换热管进行强度胀接,然后对右端的换热管进行平头,且使换热管露出右端的外管板 3mm,再对右端的内管板与换热管进行强度胀接(胀接方式采用机械胀接);

(5) 对壳程进行气密试验,若有漏胀或泄露的换热管重新对其补胀,直至合格;

(6) 将左右两端的聚液程的壳体分别与上述设备组装,分别焊接聚液程与内、外管板组对的四条焊缝,分别焊接左右两端的换热管与内、外管板组对的焊缝;

(7) 对以上所有焊缝进行外观检验及无损检测,合格后对壳程进行气压试验,无泄露、无异响,无变形为合格,然后进行氦检漏,漏率 $\leq 1.0 \times 10^{-8}\text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{S}$ 为合格;

(8) 对聚液程和换热管管程分别按照图纸要求进行耐压试验,无泄露、无异响、无变形为合格。

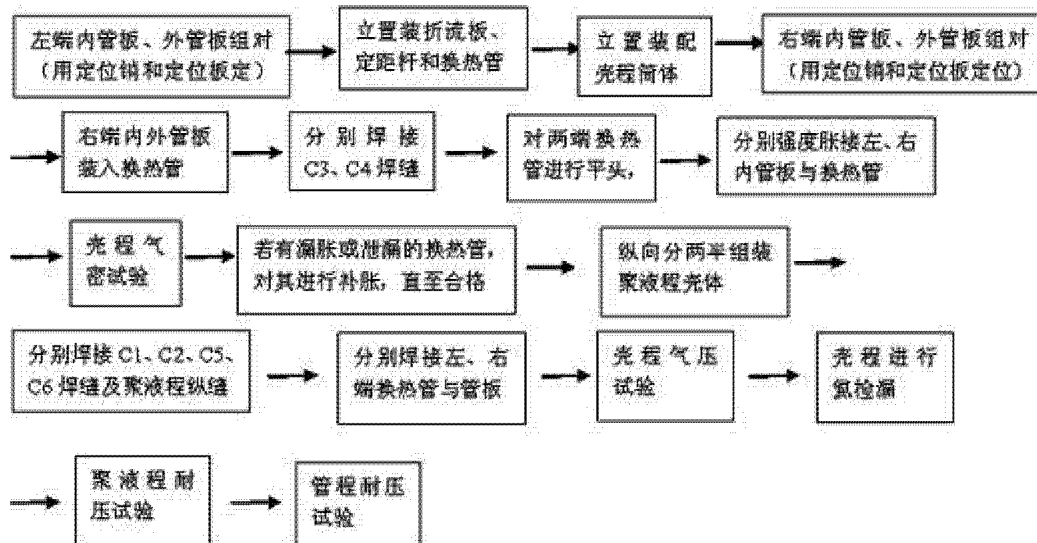


图 1

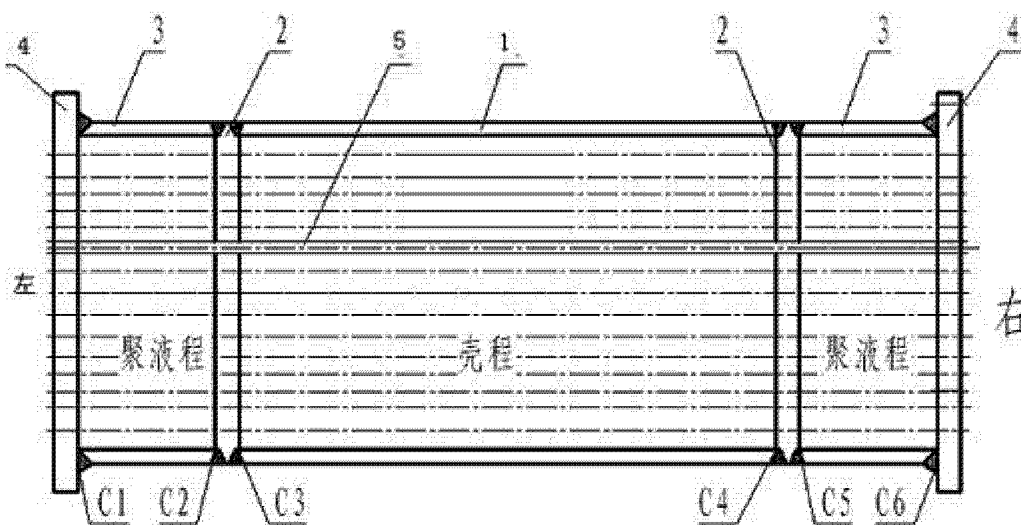


图 2