

# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202382622 U

(45) 授权公告日 2012. 08. 15

(21) 申请号 201120445585. X

(22) 申请日 2011. 11. 11

(73) 专利权人 大连瀚立得传热技术有限公司

地址 116600 辽宁省大连市开发区振鹏工业  
城 I-8-8 号

(72) 发明人 钟华

(74) 专利代理机构 大连一通专利代理事务所

(普通合伙) 21233

代理人 郭丽华

(51) Int. Cl.

F28D 15/02 (2006. 01)

F28F 19/00 (2006. 01)

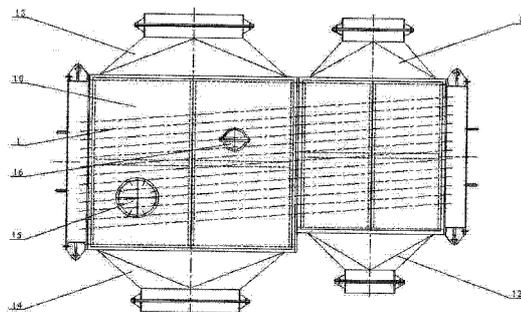
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

## (54) 实用新型名称

无机传热式防低温腐蚀空气预热器

## (57) 摘要

一种无机传热式防低温腐蚀空气预热器,其主要是:在烟气侧内的部分或全部传热元件外表面设有传热效果好的耐腐蚀层。最好在烟气出口组件内也设耐腐蚀层。除在传热元件上设与中间管板管孔对应的中间密封环外,该中间密封环与中间管板的管孔之间还设有陶纤绳。另在传热元件一端设密封机构,该机构有一个与传热元件同轴的螺柱,该螺柱穿过开口卡在端管板上的槽钢形压板上的通孔,套在压板外螺柱上的弹簧另一端与螺母相邻。本实用新型防腐蚀性能好,设备使用寿命长,回收热量多,热效率高。



1. 一种无机传热式防低温腐蚀空气预热器, 传热元件为无机传热式热管束, 其穿过中间管板及两个端管板与之对应的通孔, 并且该传热元件上的三个密封环分别置于中间管板及两个端管板与之对应的通孔内, 传热元件与管板呈  $2-20^{\circ}$  夹角, 在上述中间管板及两个端管板的两侧设有管箱板, 其与两端管板围成上下开口的管箱, 中间管板将其分成空气侧和烟气侧, 在空气侧上端开口设有空气进口管组件, 在空气侧下端开口设有空气出口管组件; 在烟气侧上端开口设有烟气出口管组件, 在烟气侧下端开口设有烟气进口管组件, 其特征在于: 在烟气侧内的部分或全部传热元件外表面设有传热效果好的耐腐蚀层。

2. 根据权利要求 1 所述的无机传热式防低温腐蚀空气预热器, 其特征在于: 在烟气出口组件内也设耐腐蚀层。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的无机传热式防低温腐蚀空气预热器, 其特征在于: 除在传热元件上设与中间管板管孔对应的中间密封环外, 该中间密封环与中间管板的管孔之间还设有陶纤绳。

4. 根据权利要求 3 所述的无机传热式防低温腐蚀空气预热器, 其特征在于: 在传热元件一端设密封机构, 该机构有一个与传热元件同轴的螺柱, 该螺柱穿过开口卡在端管板上的槽钢形压板上的通孔, 套在压板外螺柱上的弹簧另一端与螺母相邻。

5. 根据权利要求 4 所述的无机传热式防低温腐蚀空气预热器, 其特征在于: 热管外表面设有扩展换热面的翅片。

## 无机传热式防低温腐蚀空气预热器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种烟气余热回收装置。

### 背景技术

[0002] 目前,热管空气预热器广泛应用在石油、化工、冶金等行业的加热炉节能设备中。但是有许多工况的烟气介质温度比较低,当管壁温度低于 120℃时,在烟气侧会发生低温结露,对传热元件造成严重腐蚀,并在换热表面积灰结垢降低了空气预热器使用寿命。为了解决这一难题,目前采用 ND 钢管作为传热元件,又或者采用空气旁通、前置烟气预热器及通过调节翅片节距以提高管壁温度来防低温结露。但仅限于钢管自身的质量问题和参数、结构限制,以上方法对于抗露点腐蚀仍然不够理想。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种耐腐蚀性能好、使用寿命长、传热效率高的无机传热式防低温腐蚀空气预热器。本实用新型主要包括有传热元件、管板、管箱组件及密封机构。其中,传热元件为无机传热式热管束,最好热管外表面设有扩展换热面的翅片,该翅片可以是螺旋翅片、肋片、翼片、H 型翅片及钉头管等。上述传热元件穿过中间管板及两个端管板与之对应的通孔,并且该传热元件上的三个密封环分别置于中间管板及两个端管板与之对应的通孔内,传热元件与管板呈 2-20° 夹角。为防止烟气和空气经中间管板的管孔混合,降低热效率,除在传热元件上设与中间管板管孔对应的中间密封环外,该中间密封环与中间管板的管孔之间还设有加强密封的陶纤绳。最好,在传热元件一端设防止传热元件受热膨胀产生位移而使中间密封环脱离管孔的密封机构,该机构有一个与传热元件同轴的螺柱,该螺柱穿过开口卡在端管板上的槽钢形压板上的通孔,套在压板外螺柱上的弹簧另一端与螺母相邻,通过弹簧的弹力保持中间密封环始终处在封住管孔的状态。在上述中间管板及两个端管板的两侧设有管箱板,其与两端管板围成上下开口的管箱,中间管板将其分成空气侧和烟气侧,在空气侧上端开口设有空气进口管组件,在空气侧下端开口设有空气出口管组件;在烟气侧上端开口设有烟气出口管组件,在烟气侧下端开口设有烟气进口管组件;最好在烟气侧管箱上设吹灰器接口和观察孔。为解决空气预热器露点腐蚀问题,在烟气侧内的部分或全部传热元件外表面设有传热效果好的耐腐蚀层,最好在烟气出口组件内也设耐腐蚀层,以防止低温腐蚀。

[0004] 本实用新型与现有技术相比具有如下优点:耐腐蚀性能好,设备使用寿命长,回收热量多,热效率高。

### 附图说明

[0005] 图 1 为本实用新型主视示意简图。

[0006] 图 2 为本实用新型传热元件局剖示意简图。

[0007] 具体实施方式 在图 1 所示的无机传热式防低温腐蚀空气预热器主视示意简图

中,传热元件为无机传热式热管束 1,热管外表面设有螺旋翅片 2。上述传热元件穿过中间管板 3 及两个端管板 4 与之对应的通孔,并且该传热元件上的三个密封环分别置于中间管板及两个端管板与之对应的通孔内,传热元件与管板呈 2-20° 夹角。除在传热元件上设与中间管板管孔对应的中间密封环外,该中间密封环 5 与中间管板的管孔之间还设有陶纤维绳。同时在传热元件一端设密封机构,该机构有一个与传热元件同轴的螺柱 6,该螺柱穿过开口卡在端管板上的槽钢形压板 7 上的通孔,套在压板外螺柱上的弹簧 8 另一端与螺母 9 相邻,如图 2 所示。在上述中间管板及两个端管板的两侧设有管箱板 10,其与两端管板围成上下开口的管箱,中间管板将其分成空气侧和烟气侧,在空气侧上端开口设有空气进口管组件 11,在空气侧下端开口设有空气出口管组件 12;在烟气侧上端开口设有烟气出口管组件 13,在烟气侧下端开口设有烟气进口管组件 14;在烟气侧管箱上设吹灰器接口 15 和观察孔 16。在烟气侧内全部传热元件外表面设有传热效果好的耐腐蚀搪瓷层,另在烟气出口组件内也设耐腐蚀搪瓷层。

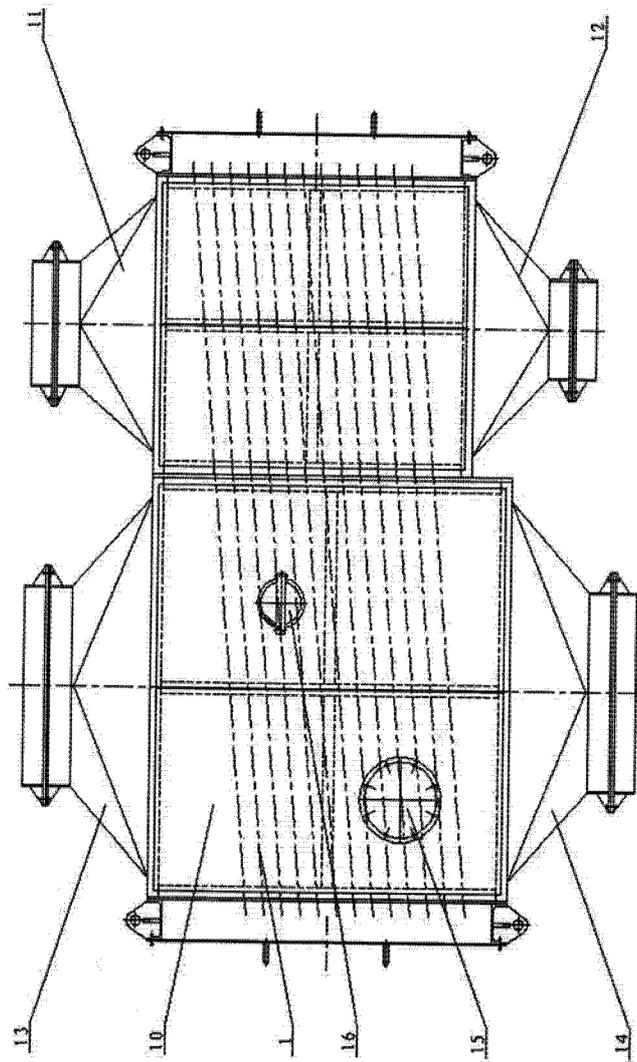


图 1

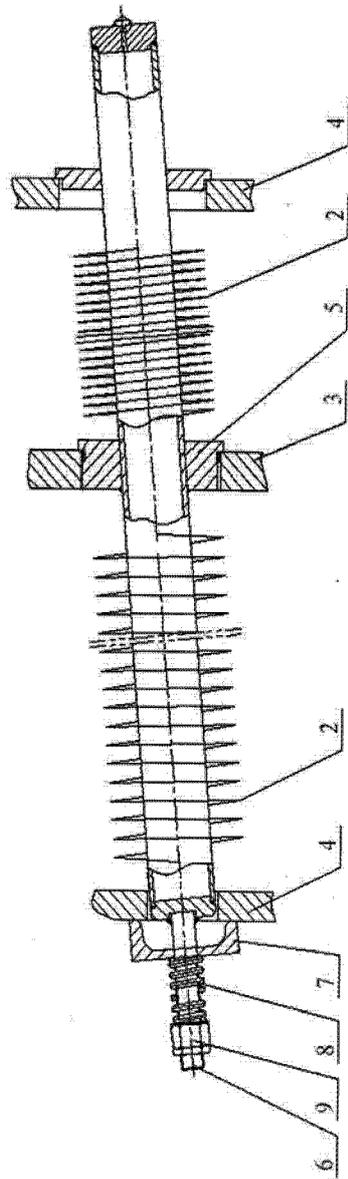


图 2