

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
C21C 5/42 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810105937.X

[43] 公开日 2008年9月24日

[11] 公开号 CN 101270402A

[22] 申请日 2008.5.6

[21] 申请号 200810105937.X

[71] 申请人 首钢总公司

地址 100041 北京市石景山区石景山路68号

共同申请人 北京首钢建设集团有限公司

[72] 发明人 安自强 李景园 陆继坡

[74] 专利代理机构 首钢总公司专利中心

代理人 刘念华

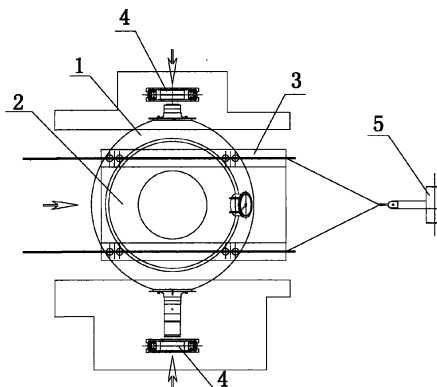
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

[54] 发明名称

转炉整体平移液压回降施工方法

[57] 摘要

本发明涉及一种转炉整体平移液压回降施工方法，是一种用于转炉托圈和炉壳的新型安装施工方法。为了充分利用厂房空间且不过多占用厂房天车，此方法利用现有的钢水车作为承载，在其上焊接钢支架，利用厂房天车快速将托圈、炉壳就位到钢支架上，再通过钢水车将转炉托圈和炉壳整体牵引到安装位，由耳轴两侧安装轴承座，最后采用液压回降方法将托圈炉壳整体回落到轴承座上的施工方法。在整个安装过程中应用了快装定位、后装轴承座等方法，不仅解决了诸多技术难题，而且比传统方法更安全，更经济，更省时。



1、一种转炉整体平移液压回降施工方法，其特征在于，采用以下步骤：

①在钢水车（3）上连接钢支架（9）；

②将托圈（1）快速精确就位到钢支架（9）上再将炉壳（2）精确就位到托圈（1）上，组焊好的托圈（1）和炉壳（2）整体牵引到安装位；

③预装主、被动端轴承座（4），达到定位要求并做好标记后，拆下放置在两侧，托圈（1）、炉壳（2）按高于安装标高平移到位后，由两侧安装轴承座（4），利用千斤顶（12）将托圈、炉壳整体就位到轴承座上（4），完成安装。

2、根据权利要求1所述的转炉整体平移液压回降施工方法，其特征在于：步骤②中，在钢支架（9）上划出转炉横纵中心线，并按横向中心线设定两个托圈导槽（6），在托圈横向中心线设定托圈导向板（14），使托圈快速精确就位到钢支架上（9）；在托圈横纵中心线（16）上设置有炉壳导槽（17），在炉壳横纵中心线（15）上设定炉壳导向板（18），使炉壳（2）快速精确就位到托圈（1）上。

3、根据权利要求1所述的转炉整体平移液压回降施工方法，其特征在于：在步骤③中，液压回降采用四个回降支点和四个辅助支点，调平和回降利用液压支点，运输和回降行程控制利用辅助支点。

转炉整体平移液压回降施工方法

技术领域

本发明涉及一种转炉整体平移液压回降施工方法,尤其适用于改扩建工程和检修工程中的炼钢转炉安装。

背景技术

目前,转炉的安装,一般采用两种方法,即“吊装法”和“液压顶升平移法”。“吊装法”安装转炉需在转炉区厂房未形成前在地面设置大型吊车,完成转炉吊装,但受条件制约大,且耗时费力,一般仅用于中小型转炉安装。采用传统的“液压顶升平移法”安装转炉,存在需设置专用台车,费用高、周期长;千斤顶顶升行程长(大于轴承外径),风险大、效率低;托圈炉壳定位采用顶、拉法定位,精度低、效率低;需拆除加料跨天车板钩,占用生产天车时间长,等诸多问题。

发明内容

为了解决现有技术的不足,本发明提供一种转炉整体平移液压回降施工方法,采用该方法解决了托圈及炉壳水平运输难题,费用低;快速定位装置,解决了托圈、炉壳快速精确对中难题。

本发明所采用的技术方案是,采用以下步骤:①在钢水车上连接钢支架;②将托圈快速精确就位到钢支架上再将炉壳精确就位到托圈上,组焊好的托圈和炉壳整体牵引到安装位;③预装主、被动端轴承座,达到定位要求并做好标记后,拆下放置在两侧,托圈、炉壳按高于安装标高平移到位后,由两侧安装轴承座,利用千斤顶将托圈、炉壳整体就位到轴承座上,完成安装。

步骤②中,在钢支架上划出转炉横纵中心线,并按横向中心线设定两个托圈导槽,在托圈横向中心线设定托圈导向板,使托圈快速精确就位到钢支架上;在托圈横纵中心线上设置有炉壳导槽,在炉壳横纵中心线上设定炉壳导向板,使炉壳快速精确就位到托圈上。

在步骤③中，液压回降采用四个回降支点和四个辅助支点，调平和回降利用液压支点，运输和回降行程控制利用辅助支点。

本发明的有益效果是：在转炉安装工程，采用转炉整体平移液压回降施工方法，托圈、炉壳装配，水平拖运和液压回降使耳轴就位于轴承座内，整个过程对炼钢生产没有造成影响，并解决了在炼钢生产条件下转炉安装的重大难题。

附图说明：

下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步说明。

图1为本发明具体实施方式的平移平面图；

图2为托圈定位装置图；

图3为托圈吊装立面图；

图4为水平牵引立面图；

图5为液压回降装置图；

图6为炉壳定位装置图。

图中1.托圈，2.炉壳，3.钢水车，4.轴承座，5.卷扬机，6.托圈导槽，7.钢支架上的水平梁，8.托圈底平面，9.钢支架，10.板钩吊具，11.板钩，12.千斤顶，13.调整垫片组，14.托圈导向板，15.炉壳横纵中心线，16.托圈横纵中心线，17.炉壳导槽，18.炉壳导向板。

具体实施方式

下面结合具体实施和图中所示例来说明本发明实施方式：

1、托圈、炉壳安装现场组焊

在加料跨炉前的地坪上，分别组焊托圈1和炉壳2。在坚实的地基上设置钢平台或铺设钢坯，在其上将两个半托圈组焊成一体，然后组焊两个耳轴，组焊时按工艺要求控制两耳轴的同轴度不大于1mm。全部达到一级焊缝质量标准。托圈1的放置方向需与安装方向一致。

然后配置冷却水管，托圈1试压，达到吊装条件。

在坚实的地坪上，将炉身和炉帽组焊成一体，要求组焊方向与安装方向一致。

2、在钢水车上组焊钢架

(1) 钢水车承载验算

组装时要求钢架受力中心与钢水车 3 钢水包中心重合，且卷扬机 5 牵引速度缓慢，经分析为安全。

(2) 钢架设计

在钢水车 3 上设置四组，每组两根计八根钢管柱，其间距保证与托圈 1 下面接触位置适当，其中四根钢管柱顶部设四个满足回降要求液压千斤顶 12，千斤顶顶升行程 200mm，考虑制作误差，柱顶标高预留 50mm 回降量，即托圈耳轴高出设计标高 150mm。为了保证千斤顶回降时安全，在另四个管柱顶部设置四组多层安全垫片，配合千斤顶的回降逐次撤出安全垫。

(3) 强度计算

钢管高度应满足回降的需要，选用合适的无缝钢管。为减少计算长度及考虑钢架的稳定性，钢管柱间设水平支撑和剪力撑，根据支撑杆件长细比选择规定，选用角钢做支撑。

(4) 钢水车牵引试验及划线

钢架在钢水车 3 上组焊完，需精确的在钢架上部标记转炉中心线。设卷扬机 5 滑轮组牵引钢水车 3 试运到转炉安装位，再用经纬仪投射中心线到钢架上，掌握牵引到位时中心线的偏移规律。

(5) 设置托圈定位装置

因起吊托圈是利用加料跨天车的两个板钩 11，无法将托圈 1 准确就位，为了确保托圈就位偏差控制在 $\pm 5\text{mm}$ 以内，设置了托圈定位装置。即在钢架上部中心线处设置两组楔槽式定位槽。天车缓慢回落，通过定位装置，使托圈中心与钢架划线中心对正。

3、在钢架上装配托圈

由于托圈的两侧耳轴长短不一样，所以托圈 1 的组合重心不在托圈几何中心处，经计算求出后，布置焊接吊耳时，应按组合重心分布，以保证托圈吊起时水平。

在加料跨天车的两个板钩钩口上，各放置一个板钩吊具 10。选用两根合适的钢绳扣，采用双绳四吊点正装法进行吊装，用天车板钩吊起托圈，通过定位装置可准确快速地将托圈放置在控制线上。再用千斤顶 12 调整好托圈的水平。

4、炉壳与托圈装配

转炉吊装采用了集吊挂点、径向定位、轴向定位、标高水平调整，炉壳临时固定五个功能为一体的多功能卡座，使炉壳与托圈的找正方便快捷。

炉壳 2 吊装前，在壳体上焊接四个定位固定卡座，托圈 1 上焊三组导向槽。上调天车板钩上极限，用天车板钩通过专用吊具将炉壳装配在托圈上。经找正后，临时焊固，检查合格后具备牵引钢水车的条件。

5、钢水车牵引

钢水车 3 利用卷扬机 5 和滑轮组牵引，牵引的滑轮组必须与钢水车 3 运行中心线一至，以减少运行时的跑偏值，牵引速度要缓慢，牵引到转炉安装位后，需校核中心偏差。

6、轴承座安装

在托圈炉壳牵引之前，先将下轴承座 4 预装，然后拆下放在支座两侧，托圈炉壳平移就位后，其耳轴中心较设计标高高出 100-150mm，校核横纵中心应不大于±5mm，然后从两侧将下轴承座安装就位。

7、整体液压回降就位

利用回降装置缓缓同步回降四个千斤顶，并配合同步逐块撤出安全垫，使耳轴轴承缓缓落入上轴承座内，然后，用千斤顶 12 调平托圈 1，安装轴承上盖。

8、托圈支护

因托圈炉壳组合重心高于耳轴中心，为了保证施工过程的稳定性，需在地面另设四根管柱，管柱顶端设四个调平千斤顶，支撑托圈下面。

9、炉底安装

在下部钢架上设四个千斤顶，用加料跨天车的副吊钩将炉底放置在四个千斤顶上，设计对口高差为 50mm。牵引钢水车到炉底安装位，然后用千斤顶和装配卡具装配炉身与炉底的接口，拆除下部钢架，焊接环缝。

虽然结合附图描述了本发明的实施方式，但是本领域的普通技术人员可以在所述权利要求的范围内作出各种变形或修改。

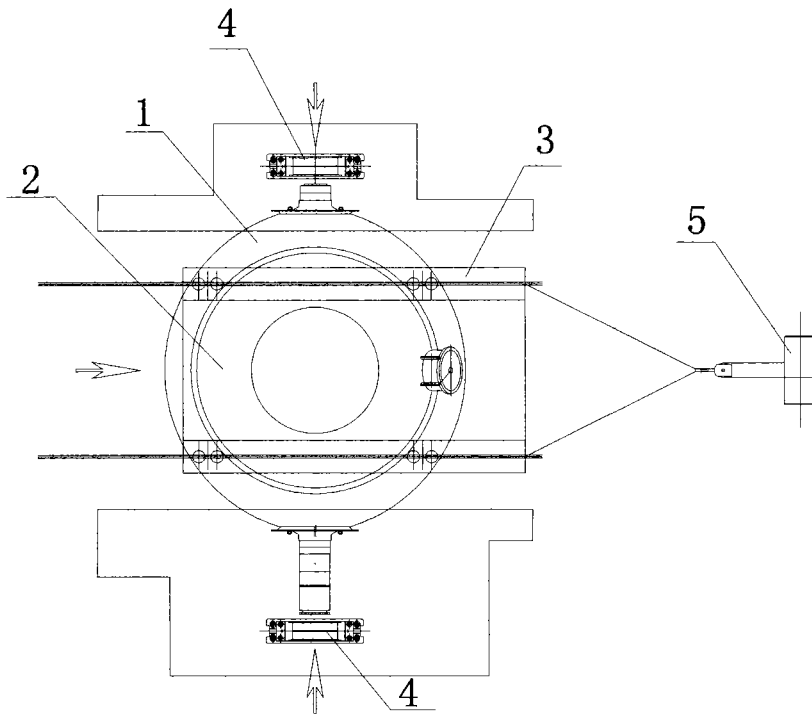


图 1

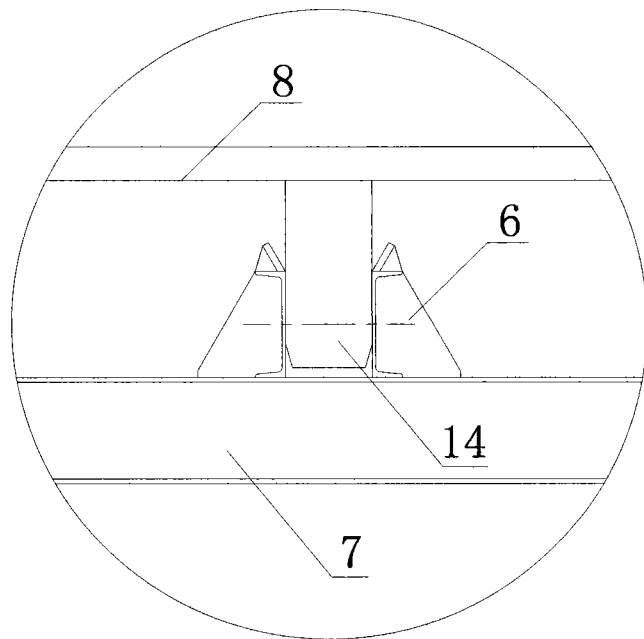


图 2

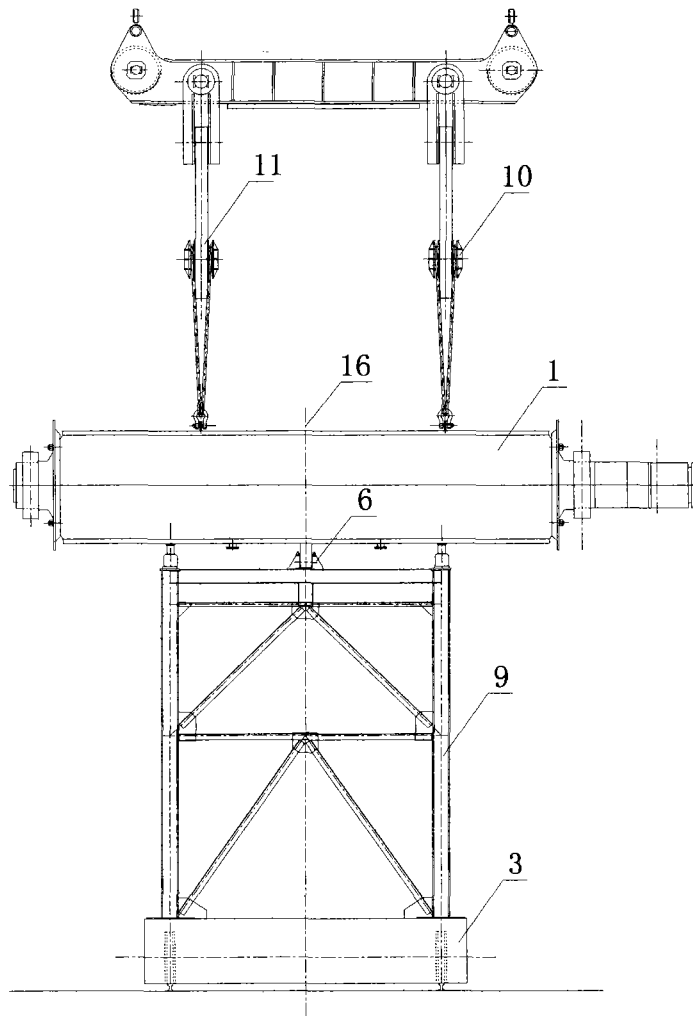


图 3

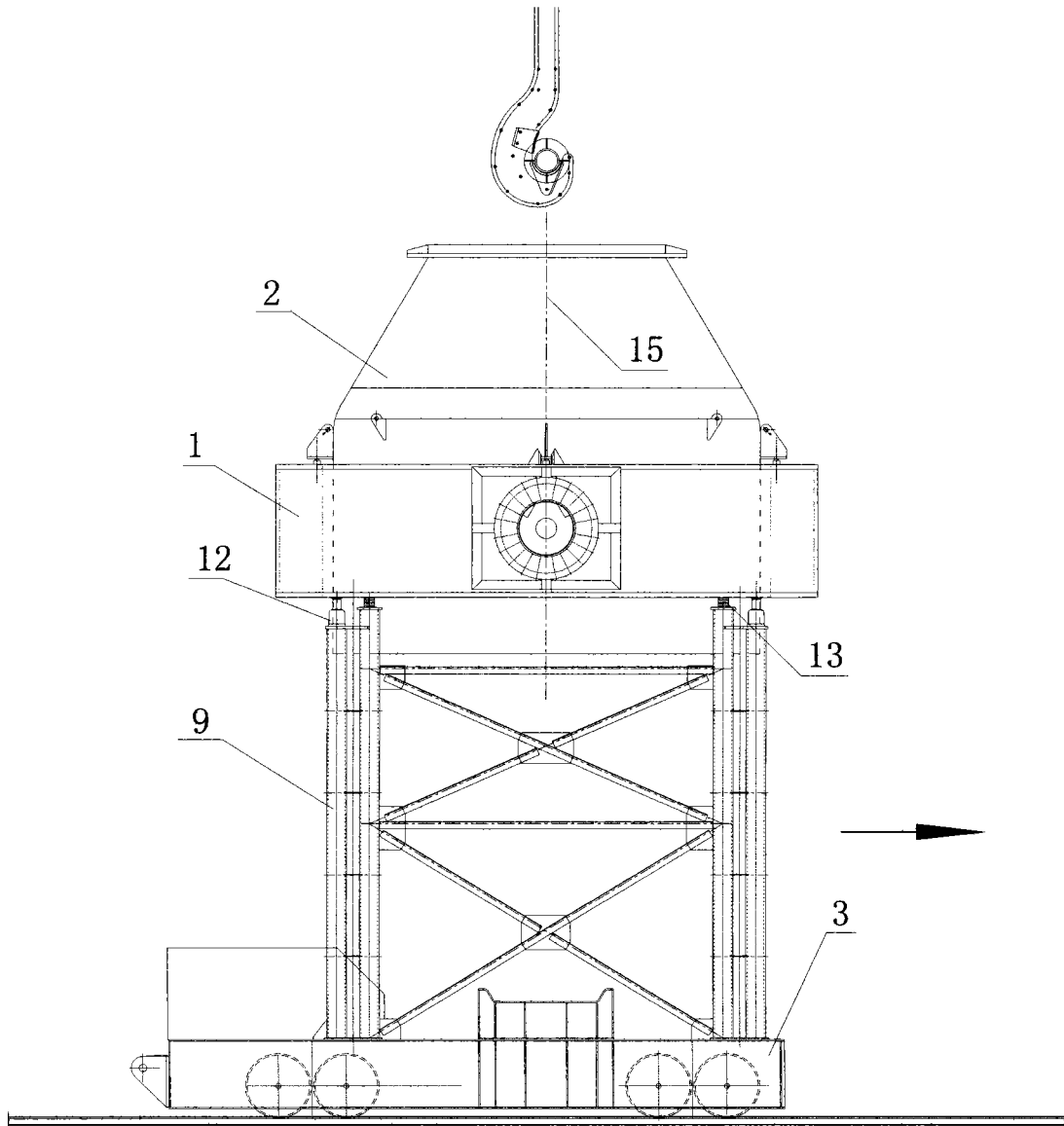


图 4

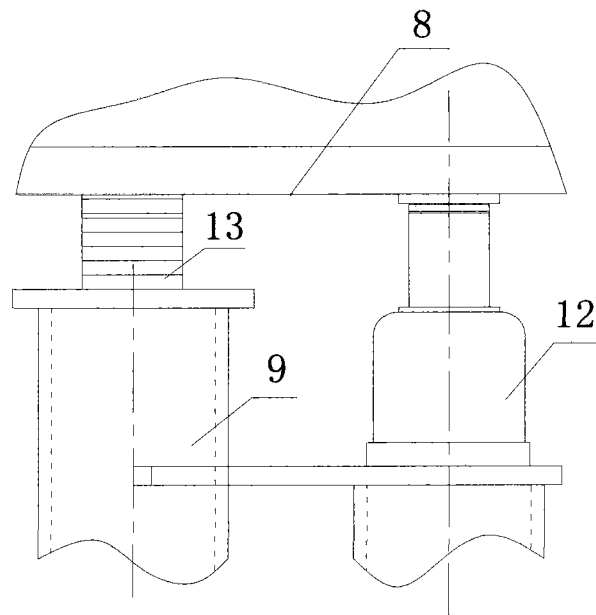


图 5

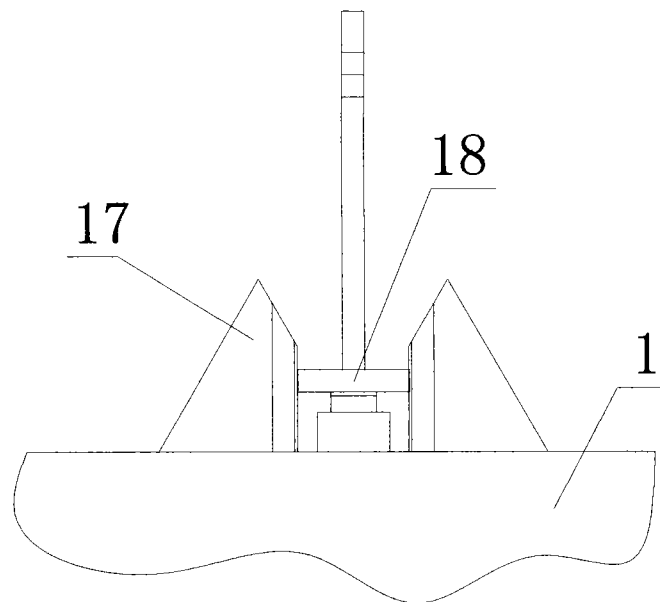


图 6