



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105200173 B

(45)授权公告日 2017.08.29

(21)申请号 201510690385.3

(22)申请日 2015.10.22

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105200173 A

(43)申请公布日 2015.12.30

(73)专利权人 安徽马钢工程技术集团有限公司

地址 243000 安徽省马鞍山市经济技术开  
发区太白大道1889号

(72)发明人 章锐 师志民 王斌

(74)专利代理机构 南京知识律师事务所 32207

代理人 蒋海军

(51)Int.Cl.

C21B 7/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 101570802 A,2009.11.04,说明书第2页  
第10行-第3页第17行.

CN 102031320 A,2011.04.27,权利要求1.

CN 101509049 A,2009.08.19,权利要求1.

CN 102212630 A,2011.10.12,权利要求1.

CN 103484587 A,2014.01.01,权利要求1.

师志民.马钢新区高炉冷却壁安装施工工艺  
探讨.《安徽冶金科技职业学院学报》.2015,第25  
卷(第2期),第30-32页.

审查员 王良猷

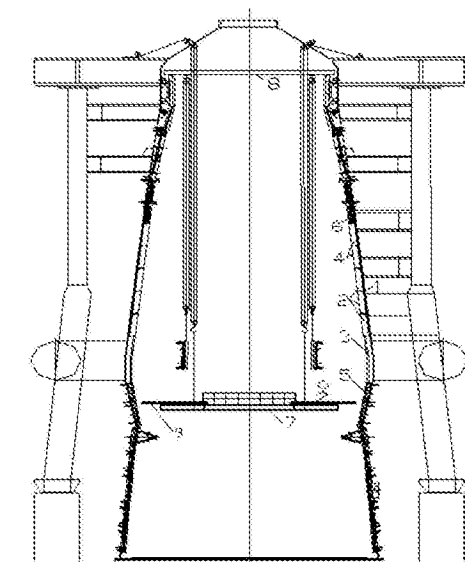
权利要求书1页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

一种高炉炉壳更换与冷却壁更换交叉施工  
的方法

(57)摘要

本发明公开了一种炼铁高炉炉壳更换与冷  
却壁更换交叉施工的方法,属于高炉施工技术领  
域。其步骤为:A、将待更换的每圈炉壳进行等分  
块后拆除更换;B、确定炉壳更换施工顺序;C、降  
料面休风、打水、凉炉;D、拆直吹管和中小套,扒  
炉,同时拆除需更换炉壳上冷却壁冷却水管,炉  
壳上焊7字型板;E、炉内组装活动吊盘及吊装环  
梁;F、拆除冷却壁;立即开始步骤B中分好块的炉  
壳在上下圈,和对面开孔的位置处同时更换炉  
壳,并在外部焊接好;G、最后安装的分块炉壳,先  
焊接炉壳内部焊缝,最后焊接分块炉壳的外部焊  
缝。它既优化了更换整带分块炉壳顺序又优化了  
炉壳与冷却壁更换顺序,能够最大限度地实现炉  
壳与冷却壁的交叉施工,缩短主线施工工期。



1. 一种炼铁高炉炉壳更换与冷却壁更换交叉施工的方法,其步骤为:

A、将待更换的每圈炉壳进行分块;

B、确定炉壳更换施工顺序;

C、降料面休风、打水、凉炉;

D、拆直吹管和中小套,扒炉,同时拆水管垫,焊7字型板;

E、炉内组装活动吊盘(7)及吊装环梁(8);

F、按步骤B中既定的顺序,拆除需更换的炉壳位置及该位置处下部需更换的冷却壁,拆除冷却壁后,立即开始步骤A中分好块的炉壳在上下圈,和对面开孔的位置处同时更换炉壳,并在外部焊接安装好的炉壳;同时拆装更换的炉壳位置上方的冷却壁;

G、最后安装的分块炉壳,先焊接炉壳的内部焊缝,同时焊接已经更换的外部焊缝,焊完后,在炉内按照由下而上顺序更换安装冷却壁,同时焊接最后安装的分块炉壳的外部焊缝;

H、配冷却壁冷却水管、炉外对炉壳与冷却壁之间空隙压浆,同时拆除炉内大临。

2. 根据权利要求1所述的一种炼铁高炉炉壳更换与冷却壁更换交叉施工的方法,其特征在于,步骤A中每圈炉壳分为8块、10块或者12块。

3. 根据权利要求1所述的一种炼铁高炉炉壳更换与冷却壁更换交叉施工的方法,其特征在于,步骤F中炉壳如果不止一圈,多圈同时分块更换,各圈之间的立缝相差半块冷却壁的宽度,以免形成十字焊缝。

4. 根据权利要求1所述的一种炼铁高炉炉壳更换与冷却壁更换交叉施工的方法,其特征在于,步骤F中最上面一层更换的冷却壁的高度小于其下方的冷却壁高度。

5. 根据权利要求4所述的一种炼铁高炉炉壳更换与冷却壁更换交叉施工的方法,其特征在于,步骤F中最上面一层更换的冷却壁的高度方向上上下下各减小10mm。

6. 根据权利要求2所述的一种炼铁高炉炉壳更换与冷却壁更换交叉施工的方法,其特征在于,在7字型板和炉壳之间使用千斤顶配合拆除冷却壁。

## 一种高炉炉壳更换与冷却壁更换交叉施工的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及高炉施工技术领域,尤其涉及一种炼铁高炉炉壳更换与冷却壁更换交叉施工的方法。

### 背景技术

[0002] 高炉使用一定年限后,由于冷却壁破损使炉壳因为变形出现鼓包现象,或因改造需更换部分炉壳,通常的施工顺序是拆除冷却壁→更换炉壳→安装冷却壁,这种施工方法时间较长,而炉壳分片更换时如果采用先换一圈再换第二圈的方法需要的焊接量也非常大,如果更换大部分炉壳,炉壳可以整圈更换,但这种方法需要大型的吊装工具,同时大型临时设施费用高,耗时长,所以不适用于少量的炉壳更换。针对更换高炉冷却壁现场施工条件,一般采用逐层搭设平台来更换冷却壁,即更换一圈冷却壁,需要搭设一层临时的操作平台,采用上述传统的施工方法存在着以下问题:耗时费力工作效率低、因施工场地狭小安全系数低、各种人力物力投入多费用高、占用总工期的时间比较长。

[0003] 中国发明专利,授权公告号:CN 102212630B,授权公告日:2012.09.05,公开了一种利用活动吊盘的方式更换高炉冷却壁的施工方法,属于高炉施工技术领域。在高炉炉底,制作好活动吊盘之后,设置活动吊盘的起升吊具,将活动吊盘起升到安装冷却壁位置处,将卷扬机锁好,再锁好保险绳,可进行冷却壁安装。同时活动吊盘还可以进行径向伸缩,以满足炉内不同直径位置处的要求。解决了立体空间安装大吨位物件的难题,解决传统搭设多层平台存在的效率低、不利于安全施工、费用高和占用总工期时间比较长的问题;在保证施工安全的基础上,加快了施工进度,降低了费用,缩短了占用总工期的时间。其不足之处是:该专利只针对冷却壁的更换采用的施工方法,仅描述了更换冷却壁的施工问题,它将活动吊盘和卷扬机相结合一起作用,给出了冷却壁的安装方法,对于冷却壁的拆卸方法没有给出。

### 发明内容

[0004] 1.发明要解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的高炉炉壳更换与冷却壁更换的过程中存在施工时间长的问题,本发明提供了一种炼铁高炉炉壳更换与冷却壁更换交叉施工的方法。它能够最大限度地实现炉壳与冷却壁的交叉施工,缩短主线施工工期。

[0006] 2.技术方案

[0007] 为解决上述问题,本发明提供的技术方案为:

[0008] 一种炼铁高炉炉壳更换与冷却壁更换交叉施工的方法,其步骤为:

[0009] A、将待更换的每圈炉壳进行分块;

[0010] B、确定施工顺序;

[0011] C、降料面休风、打水、凉炉;

[0012] D、拆直吹管和中小套,扒炉,同时拆水管垫,焊7字型板;

[0013] E、炉内组装活动吊盘及吊装环梁；

[0014] F、按步骤B中既定的顺序，拆除需更换的炉壳位置及该位置处下部需更换的冷却壁，拆除冷却壁后，立即开始步骤A中分好块的炉壳在上下圈，和对面开孔的位置处同时更换炉壳，并在外部焊接安装好的炉壳；同时拆装更换的炉壳位置上方的冷却壁；

[0015] G、最后安装的分块炉壳，先焊接炉壳的内部焊缝，同时焊接已经更换的外部焊缝，焊完后，在炉内按照由下而上顺序更换安装冷却壁，同时焊接最后安装的分块炉壳的外部焊缝；

[0016] H、配冷却壁冷却水管、炉外对炉壳与冷却壁之间空隙压浆，同时拆除炉内大临。

[0017] 优选地，步骤A中每圈炉壳分为8块、10块或者12块。

[0018] 优选地，步骤F中炉壳如果不止一圈，多圈同时分块更换，各圈之间的立缝相差半块冷却壁的宽度，以免形成十字焊缝。

[0019] 优选地，步骤F中最上面一层更换的冷却壁的高度小于其下方的冷却壁高度。

[0020] 优选地，步骤F中最上面一层更换的冷却壁的高度方向上上下下各减小10mm。

[0021] 优选地，在7字型板和炉壳之间使用千斤顶配合拆除冷却壁。

[0022] 3.有益效果

[0023] 采用本发明提供的技术方案，与现有技术相比，具有如下有益效果：

[0024] (1) 本发明将待更换的每圈炉壳进行分块；每圈炉壳分为8块，这样做的目的是便于安装的炉壳就位，同时可以实行炉壳的对面开孔，即可以使炉壳的更换速度提高将近一倍；

[0025] (2) 本发明根据待更换的炉壳和冷却壁，确定更换炉壳和冷却壁的顺序，因为炉壳更换时间相对较长，上方的冷却壁更换可以不占用主线工期；这样能够最大限度地实现炉壳与冷却壁的交叉施工，缩短主线施工工期；利用现有技术及设备，使高炉炉壳的更换与冷却壁施工交叉进行，压缩施工工期，达到高炉快速大修的目的；

[0026] (3) 本发明炉内组装活动吊盘及吊装环梁；无需特殊的吊装工具，没有复杂的大临设施，施工工艺简单；

[0027] (4) 本发明炉壳更换如果不止一圈，可以多圈同时分块更换，各圈之间的立缝相差半块冷却壁的宽度，以免形成十字焊缝，这种更换方法一是考虑开孔后炉壳的稳定性，二是如果一圈一圈更换，更换第一圈时所有的焊缝都要焊接，更换第二圈时两圈间的环缝又要割除后重焊，增加了不必要的焊缝；

[0028] (5) 本发明欲更换的最上面一层的冷却壁，要求冷却壁备件制作时，外形尺寸在高度方向上比原冷却壁上下各减小10mm，这样做的目的是，最上面一层更换的冷却壁拆除后，其上的不换的冷却壁可能存在下沉的情况，防止由于高度不够导致部分冷却壁无法安装的问题；

[0029] (6) 本发明无需考虑炉壳开孔可能导致的炉体失稳，即不需要将更换炉壳上部的重量部分转移到炉体框架上；

[0030] (7) 本发明一方面因为检修时间短，效率高，所以人力成本低，进而降低了检修成本；另一方面因为利用了现有技术及设备，无需构建复杂昂贵的设备平台，使高炉炉壳的更换与冷却壁施工交叉进行，压缩施工工期，进一步降低了检修成本。

## 附图说明

[0031] 图1为高炉截面图；

[0032] 图2为两圈炉壳展开示意图。

[0033] 示意图中的标号说明：

[0034] 1、炉壳；19、上分块炉壳一；13、上分块炉壳二；15、上分块炉壳三；17、上分块炉壳四；29、上分块炉壳五；23、上分块炉壳六；25、上分块炉壳七；27、上分块炉壳八；110、下分块炉壳一；14、下分块炉壳二；16、下分块炉壳三；18、下分块炉壳四；210、下分块炉壳五；24、下分块炉壳六；26、下分块炉壳七；28、下分块炉壳八；2、冷却壁一；3、冷却壁二；4、冷却壁三；5、冷却壁四；6、冷却壁五；7、活动吊盘；8、吊装环梁；9、分层平台。

## 具体实施方式

[0035] 为进一步了解本发明的内容，结合附图及实施例对本发明作详细描述。

[0036] 实施例1

[0037] 某钢厂为提高维修高炉的效率，提高企业生产效益，提出一种炼铁高炉炉壳更换与冷却壁更换交叉施工的方法，其步骤为：

[0038] A、将待更换的每圈炉壳进行分块；因为每块冷却壁高度是固定的，每圈冷却壁高度也是固定的，那么，不同的高炉，每圈冷却壁的高度不同，划分的每圈炉壳的高度与每圈冷却壁的高度相同，每圈炉壳分为8、10或12块，如果炉壳分块多了，将对多块炉壳进行更换，会使主线工期延后，如果炉壳分块少了，在更换每块炉壳时，会影响高炉整体的结构强度，无法保证施工安全。此步骤是根据高炉上待更换的炉壳的外圈尺寸先进行理论规划设计，以便于指导实际工作；炉壳分块的目的是便于安装的炉壳就位，同时可以实行炉壳的对面开孔，即可以使炉壳的更换速度提高将近一倍。

[0039] B、确定施工顺序；根据待更换的炉壳和冷却壁，确定更换炉壳和冷却壁的顺序，这样能够最大限度地实现炉壳与冷却壁的交叉施工，缩短主线施工工期，此处主线施工工期是指更换炉壳的时间。

[0040] C、降料面休风、打水、凉炉；在前述两个步骤规划好的基础上进行实际的更换安装工作。

[0041] D、拆直吹管、中小套，扒炉，即将高炉内残余的料扒除，同时拆水管垫、焊7字型板，用于方便拆除冷却壁，为更换炉壳做准备；

[0042] E、炉内组装活动吊盘7及吊装环梁8；活动吊盘7和吊装环梁8的均为圆形，无需特殊的吊装工具，没有复杂的大临设施，施工工艺简单；按照步骤A-E，为正式的拆装工作做好充分的准备工作。

[0043] F、按步骤B中既定的顺序，拆除需更换的炉壳位置及该位置下部需更换的冷却壁，拆除冷却壁后，立即开始步骤A中分好块的炉壳在上下圈，和对面开孔的位置处同时更换炉壳，并在外部高炉平台上焊接安装好的炉壳；同时拆装更换的炉壳位置上方的冷却壁，并焊接安装好的冷却壁；

[0044] 炉壳如果不止一圈，应该多圈同时分块更换，各圈之间的立缝相差半块冷却壁的宽度，以免形成十字焊缝。这种更换方法一是考虑开孔后炉壳的稳定性，二是如果一圈一圈

更换,更换第一圈时所有的焊缝都要焊接,更换第二圈时两圈间的环缝又要割除后重焊,增加了不必要的焊缝,且浪费时间,延长工期。

[0045] 最上面一层更换的冷却壁的高度小于其下方的冷却壁高度,为安装冷却壁预留一定的高度空间,最好的,最上面一层更换的冷却壁在高度方向上上下下各减小10mm,这样做的目的是,最上面一层更换的冷却壁拆除后,其上的不更换的冷却壁由于受到重力作用,可能存在下沉的情况,防止由于高度不够导致部分冷却壁无法安装的问题。

[0046] 因为炉壳更换时间相对较长,这样做上方的冷却壁更换与炉壳更换同时进行,可以不占用主线工期;能够最大限度地实现炉壳与冷却壁的交叉施工,缩短主线施工工期。

[0047] G、最后安装的分块炉壳,先焊接炉壳的内部焊缝,同时焊接已经更换的外部焊缝,焊完后,在炉内按照下而上顺序更换安装冷却壁,同时焊接最后安装的分块炉壳的外部焊缝;与现有技术中的整圈炉壳更换相比,本发明采用炉壳分块更换,在每次更换时,每块炉壳相比于整圈炉壳重量减小,无需考虑炉壳开孔可能导致的炉体失稳,即不需要将更换炉壳上部的重量部分转移到炉体框架上。

[0048] H、配冷却壁冷却水管、炉外对炉壳与冷却壁之间空隙压浆,用耐火材料填充冷却壁与炉壳之间的间隙,同时拆除炉内大临,大临是指活动吊盘7、吊装环梁8和分层平台9。利用现有技术及设备,使高炉炉壳的更换与冷却壁施工交叉进行,压缩施工工期,达到高炉快速大修的目的。

[0049] 这种方法既优化了更换整带分块炉壳顺序又优化了炉壳与冷却壁更换顺序,能够最大限度地实现炉壳与冷却壁的交叉施工,缩短主线施工工期。

[0050] 实施例2

[0051] 如图1,炉壳1为待更换的炉壳,冷却壁一2为待更换炉壳位置的冷却壁,冷却壁二3和冷却壁三4为需更换的冷却壁,冷却壁四5和冷却壁五6为不更换的冷却壁。

[0052] 如图2,将炉壳1分为上圈炉壳11和下圈炉壳12,两者均被分成了8块,上圈炉壳11对应被分为上分块炉壳一19、上分块炉壳二13、上分块炉壳三15、上分块炉壳四17、上分块炉壳五29、上分块炉壳六23、上分块炉壳七25、上分块炉壳八27;

[0053] 下圈炉壳12对应被分为下分块炉壳一110、下分块炉壳二14、下分块炉壳三16、下分块炉壳四18、下分块炉壳五210、下分块炉壳六24、下分块炉壳七26、下分块炉壳八28。

[0054] 其中准备工作的步骤同实施例1,其余步骤如下:

[0055] 1、拆除需更换的炉壳1的位置及1其下部需更换的冷却壁一2和冷却壁二3;分块拆除的炉壳与冷却壁位置在风口带上方的拆除时从炉顶落入地面,风口带及以下部分的炉壳与冷却壁拆除时从出铁场运出;

[0056] 2、升起活动吊盘至需更换的冷却壁三4的下方;

[0057] 3、更换炉壳1的同时拆除并安装冷却壁三4,其中炉壳1的更换是上圈炉壳11和下圈炉壳12同时更换,如图2所示,一个组施工队,对上分块炉壳二13和下分块炉壳二14同时更换,并进行顺序更换,即更换好上分块炉壳二13和下分块炉壳二14,更换上分块炉壳三15和下分块炉壳三16,之后更换上分块炉壳四17和下分块炉壳四18,之后更换上分块炉壳五29和下分块炉壳五210;与此同时,另一组施工队在上分块炉壳二13和下分块炉壳二14的对面进行开孔更换,与上述更换时间顺序相对应,同时更换上分块炉壳六23和下分块炉壳六24,之后进行顺序更换,更换上分块炉壳七25和下分块炉壳七26,之后更换上分块炉壳八27

和下分块炉壳八28,之后更换上分块炉壳一19和下分块炉壳一110;

[0058] 4、除最后安装的炉壳,即附图2中的上分块炉壳五29和下分块炉壳五210,上分块炉壳一19和下分块炉壳一110,先焊炉壳内部焊缝外,其它炉壳先焊炉壳外部焊缝,当更换的炉壳1上方的冷却壁,即图1中的冷却壁三4安装完毕后,下降活动吊盘7焊接经更换的炉壳1的内部焊缝。

[0059] 5、最后安装的炉壳,即附图2中的上分块炉壳五29和下分块炉壳五210,上分块炉壳一19和下分块炉壳一110,先焊炉壳内部焊缝,焊完后立即进行下部冷却壁的安装,即附图1中的冷却壁二3;

[0060] 6、由下而上顺序安装更换炉壳位置的冷却壁,即附图1的冷却壁一2,活动吊盘7通过设置在高炉炉顶平台的卷扬机牵引,实现上下移动。

[0061] 实施例3

[0062] 某钢某号高炉大修,更换8至13层冷却壁及9-12层冷却壁位置的两圈炉壳,具体方法步骤是:

[0063] 1、降料面休风、打水、凉炉;

[0064] 2、直吹管、中小套拆、扒炉,同时拆水管垫、焊7字板;

[0065] 3、炉内组装活动吊盘及吊装环梁后就位;

[0066] 4、拆第11层至第8层冷却壁;

[0067] 5、起吊盘至第12层冷却壁下沿,更换12、13层冷却壁的同时更换9-11层冷却壁处的炉壳;

[0068] 6、12、13层冷却壁垫子焊接,同时继续更换炉壳;

[0069] 7、炉壳更换3/4后,安装第8层冷却壁,有利于缩短主线施工工期;

[0070] 8、炉壳更换完毕后,安装9-11层冷却壁;

[0071] 9、配冷却壁冷却水管、炉外对炉壳与冷却壁之间空隙压浆,同时拆除炉内大临。

[0072] 实际施工工期19天,比正常施工的时间提前了9天,比公司预定的计划提前了3天。此施工方法一方面由于缩短检修时间,高效,相对于原有技术的施工方法,节省了1/3的人力成本,降低了施工成本;另一方面利用了现有技术及设备,无需构建复杂昂贵的设备平台,使高炉炉壳的更换与冷却壁施工交叉进行,压缩施工工期,进一步降低了检修成本。

[0073] 实施例4

[0074] 本实施例的方法步骤同实施例1,一种炼铁高炉炉壳更换与冷却壁更换交叉施工的方法,其步骤为:

[0075] A、将待更换的每圈炉壳进行8等分块,即1/8、2/8、3/8~7/8、8/8,分别代表分块后的每块炉壳;

[0076] B、确定更换炉壳施工顺序为1/8与5/8同时更换,接下来为2/8与6/8同时更换,接下来为3/8与7/8同时更换,最后为4/8与8/8同时更换;

[0077] C、降料面休风、打水、凉炉;

[0078] D、拆直吹管和中小套,扒炉,同时拆水管垫,焊7字型板;

[0079] E、炉内组装活动吊盘及吊装环梁;

[0080] F、按步骤B中既定的顺序,拆除需更换的炉壳位置处及该位置下部需更换的冷却壁;立即开始步骤B中分好块的炉壳在上下圈,和对面开孔的位置处同时更换炉壳,并在外

部焊接安装好的炉壳;同时拆装更换的炉壳位置上方的冷却壁;

[0081] G、最后安装的4/8与8/8分块炉壳,先焊接炉壳的内部焊缝,同时焊接已经更换的外部焊缝,焊完后,在炉内按照由下而上顺序更换安装冷却壁,同时焊接最后安装的4/8与8/8分块炉壳的外部焊缝;

[0082] H、配冷却壁冷却水管、炉外对炉壳与冷却壁之间空隙压浆,最后拆除炉内大临。

[0083] 此高炉炉壳更换与冷却壁更换交叉施工的方法最大优点;合理优化了更换整带分块炉壳顺序;同时,合理优化了炉壳与冷却壁更换顺序,能够最大限度地实现炉壳与冷却壁的交叉施工,缩短主线施工工期。

[0084] 实施例5

[0085] 本实施例的方法步骤同实施例4,一种炼铁高炉炉壳更换与冷却壁更换交叉施工的方法,其步骤为:

[0086] A、将待更换的每圈炉壳进行10等分块,即1/10、2/10、3/10~9/10、10/10,依次分别代表分块后的每块炉壳;

[0087] B、确定更换炉壳施工顺序为1/10与6/10同时更换,接下来为2/10与7/10同时更换,接下来为3/10与8/10同时更换,接下来为4/10与9/10同时更换,最后为5/10与10/10同时更换;

[0088] C、降料面休风、打水、凉炉;

[0089] D、拆直吹管和中小套,扒炉,同时拆水管垫,焊7字型板;

[0090] E、炉内组装活动吊盘及吊装环梁;

[0091] F、按步骤B中既定的顺序,拆除需更换的炉壳位置处及该位置下部需更换的冷却壁;立即开始步骤B中分好块的炉壳在上下圈,和对面开孔的位置处同时更换炉壳,并在外部焊接安装好的炉壳;同时拆装更换的炉壳位置上方的冷却壁;

[0092] G、最后安装的5/10与10/10分块炉壳,先焊接炉壳的内部焊缝,焊完后,在炉内按照由下而上顺序更换安装冷却壁,同时焊接最后安装的5/10与10/10分块炉壳的外部焊缝;

[0093] H、配冷却壁冷却水管、炉外对炉壳与冷却壁之间空隙压浆,最后拆除炉内大临。

[0094] 实施例6

[0095] 本实施例的方法步骤同实施例4,一种炼铁高炉炉壳更换与冷却壁更换交叉施工的方法,其步骤为:

[0096] A、将待更换的每圈炉壳进行12等分块,即1/12、2/12、3/12~11/12、12/12,依次分别代表分块后的每块炉壳;

[0097] B、确定更换炉壳施工顺序为1/12与7/12同时更换,接下来为2/12与8/12同时更换,接下来为3/12与9/12同时更换,接下来为4/12与10/12同时更换,接下来为5/12与11/12同时更换,最后为6/12与12/12同时更换;

[0098] C、降料面休风、打水、凉炉;

[0099] D、拆直吹管和中小套,扒炉,同时拆水管垫,焊7字型板;

[0100] E、炉内组装活动吊盘及吊装环梁;

[0101] F、按步骤B中既定的顺序,拆除需更换的炉壳位置处及该位置下部需更换的冷却壁;立即开始步骤B中分好块的炉壳在上下圈,和对面开孔的位置处同时更换炉壳,并在外部焊接安装好的炉壳;同时拆装更换的炉壳位置上方的冷却壁;



[0102] G、最后安装的6/12与12/12分块炉壳,先焊接炉壳的内部焊缝,焊完后,在炉内按照由下而上顺序更换安装冷却壁,同时焊接最后安装的6/12与12/12分块炉壳的外部焊缝;

[0103] H、配冷却壁冷却水管、炉外对炉壳与冷却壁之间空隙压浆,最后拆除炉内大临。

[0104] 以上示意性的对本发明及其实施方式进行了描述,该描述没有限制性,附图中所示的也只是本发明的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。所以,如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本发明创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本发明的保护范围。

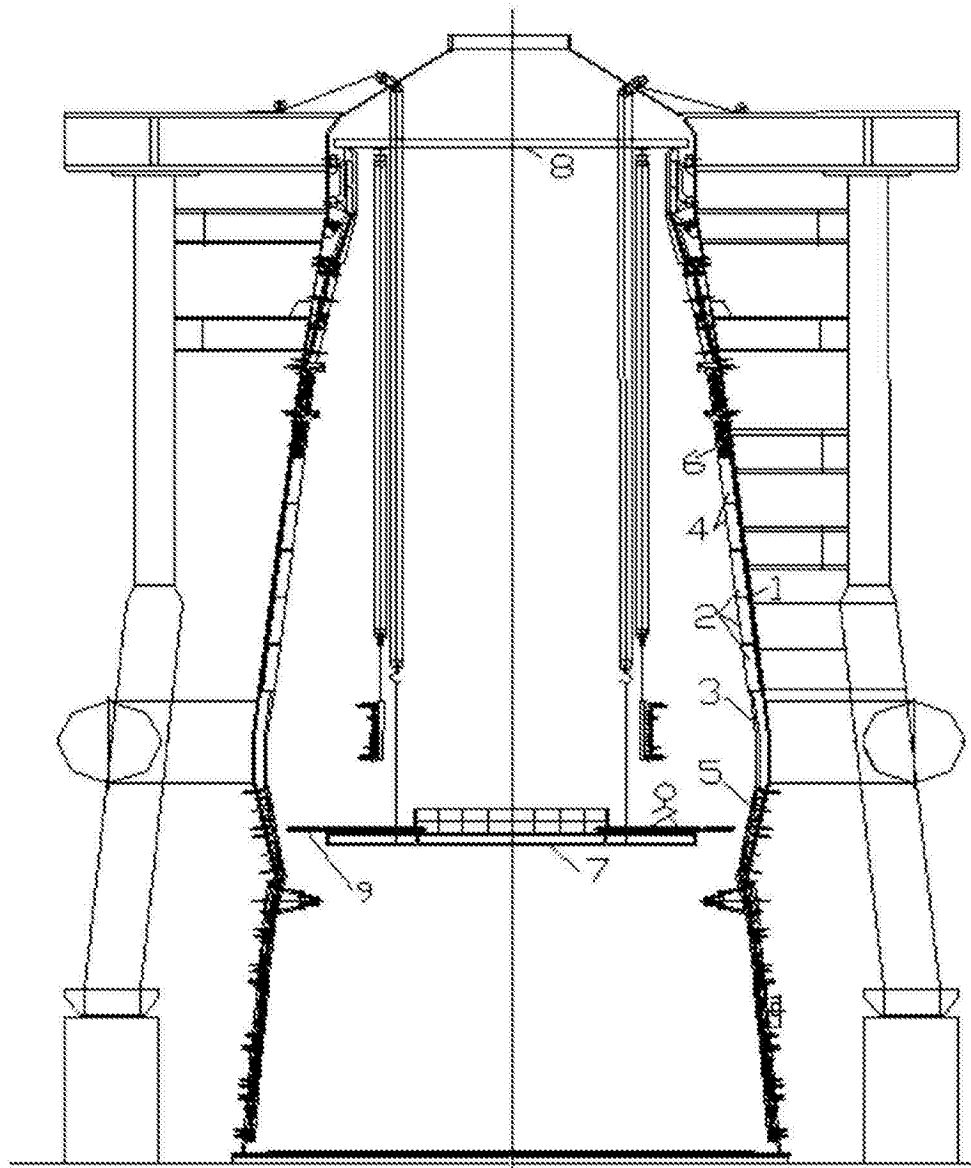


图1

11	19	13	15	17	29	23	25	27
12	110	14	16	18	210	24	26	28

图2