



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106011366 A

(43)申请公布日 2016.10.12

(21)申请号 201610406496.1

(22)申请日 2016.06.12

(71)申请人 中国十七冶集团有限公司

地址 243061 安徽省马鞍山市雨山东路88号

(72)发明人 孔炯 钟华彪 周金龙 胡德帅  
陈志 汪柱兵

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 楼高潮

(51)Int.Cl.

G21C 5/46(2006.01)

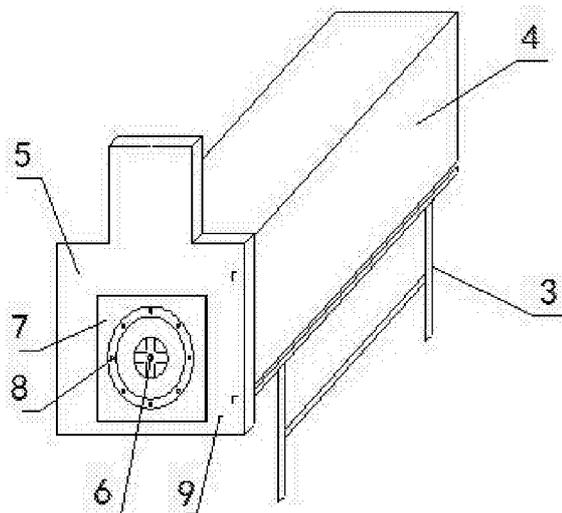
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54)发明名称

转炉出钢口成套装置组合法安装方法

## (57)摘要

本发明公开了一种转炉出钢口成套装置组合法安装方法施工准备:转炉调试完毕后,将转炉出钢口套管法兰朝上,呈水平状态;吊装所使用的吊装行车、吊装软带等准备到位;组装用的操作平台利用脚手架搭设完毕,稳固并检测;临时措施工具准备到位;将外侧的滑板挡渣底板通过组装连接板、连接螺栓一与出钢口砖连接成整体;制作组装连接板,按照内部连接件中心孔和滑板挡渣底板法兰孔位置现场开孔;组装连接板在制作时在等分位置预留四套连接螺栓二,所述连接螺栓二的孔径大于连接螺栓二的螺帽尺寸,拆除组装连接板时对其不受影响,为保证组装连接板在安装后拆除滑板挡渣底板时的稳定性影响。本发明解决了转炉出钢口在现场炉前组装平台上分部件安装而导致的效率低、劳动强度大的情况,保证其进度、质量、安全。



1. 转炉出钢口成套装置组合法安装方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一、施工准备:转炉(11)调试完毕后,将转炉出钢口套管法兰(12)朝上,呈水平状态;吊装所使用的吊装行车(13)、吊装软带等准备到位;组装用的操作平台利用脚手架搭设完毕,稳固并检测;临时措施工具准备到位;将外侧的滑板挡渣底板(5)通过组装连接板(7)、连接螺栓一(6)与出钢口砖(1)连接成整体;制作组装连接板(7),按照内部连接件(2)中心孔和滑板挡渣底板(5)法兰孔位置现场开孔;组装连接板(7)在制作时在等分位置预留四套连接螺栓二(8),所述连接螺栓二(8)的孔径大于连接螺栓二(8)的螺帽尺寸,拆除组装连接板时对其不受影响,为保证组装连接板(7)在安装后拆除滑板挡渣底板(5)时的稳定性影响;

步骤二、组装:将组装平台(3)安放至组装位置;将出钢口砖(1)吊装至组装平台上,出口朝向平台边缘外侧,以便后期组装滑板挡渣底板(5)时使用;将内部连接件(2)安装至出钢口砖(1)内侧,并将内部连接件(2)和出钢口砖(1)内侧焊接成整体;保证内部连接件(2)与出钢口砖(1)内侧孔边缘齐平;将滑板挡渣底板(5)呈垂直状态吊装至出钢口砖(1)的出钢口侧,对齐后人工配合安装组装连接板(7),用连接螺栓一(6)将组装连接板(7)与出钢口砖连接体(5)连接成整体,再将可带紧的连接螺栓二(8)将组装连接板(7)与滑板挡渣底板(5)连接成整体;固定完毕后在滑板挡渣底板(5)靠近出钢口砖(1)的内侧四周焊接临时定位块(9),以保证之间连接的稳定;

步骤三、吊装:首先将转炉(11)摇平,使转炉出钢口套管法兰(12)面朝上,保持水平状态;利用高跨行车(13)将出钢口成套装置(10)呈垂直状态吊起,缓慢插入转炉出钢扣套管(12)内;安装拧紧四套连接螺栓一(8),使滑板挡渣底板(5)与转炉出钢口套管法兰(12)连接紧密;卸除其余连接螺栓二(8)和拆除组装连接板(7),拆除完毕后再安装剩余的连接螺栓二(8),使滑板挡渣底板(5)与转炉出钢口套管法兰(12)连接成整体。

2. 根据权利要求1所述的转炉出钢口成套装置组合法安装方法,其特征在于,步骤一中临时措施准备到位,内部连接件(2)加工完毕,内部连接件(2)为十字形通长体,外形尺寸略小于出钢口内孔尺寸,中心为内螺纹长孔,深250mm;用于将外侧的滑板挡渣底板通过组装连接板和连接螺栓一与出钢口砖连接成整体。

## 转炉出钢口成套装置组合法安装方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种施工方法,更具体的说,是涉及转炉出钢口成套装置组合法安装方法。

### 背景技术

[0002] 钢铁工业作为国民经济的基础原材料产业,是国民经济的重要基础产业,是国家经济水平和综合国力的重要标志,在经济发展中具有重要地位。我国是钢铁生产和消费大国,粗钢产量连续13年居世界第一。中国钢铁工业不仅在数量上快速增长,而且在品种质量、装备水平、技术经济、节能环保等诸多方面都取得了很大的进步,形成了一大批具有较强竞争力的钢铁企业。随之而来的是炼钢设备的大型化和现代化。在炼钢设备中最为关键的是转炉设备,转炉出钢口是钢水由转炉进入钢包的唯一通道,出钢时,要承受高温钢水、炉渣的磨擦冲刷和氧化侵蚀,导致出钢口寿命很低,需要不断地修补和更换,从而不仅会影响生产周期,而且影响到钢水质量及生产稳定性。出钢口位于转炉炉后侧,位置特殊,出钢口的成套装置如出钢口耐火砖、滑板挡渣等无法直接吊装安装,传统的安装方法是利用在炉前布置钢结构平台来进行单件安装,效率低,强度大,新的工艺需采用借助转炉炉体与出钢口的相对位置和组装形成快速安装的方法。

[0003] 目前,在中国国家专利局检索到关于转炉出钢口安装方法的专利,如中国国家专利局2015年11月15日公布的公布号为CN104131133B的“一种转炉出钢口安装装置及出钢口安装方法”名称的专利,由马鞍山利尔开元新材料有限公司发明,其主要内容是利用出钢口自身的连接板、气缸达到出钢口的安装。但在转炉出钢口已安装完毕的情况下,如何对出钢口座砖、滑板挡渣板形成一体化安装未做阐述,未与本发明内容对应。

### 发明内容

[0004] 本发明针对现有技术的不足,而提供一种转炉出钢口成套装置组合法安装方法,本发明解决了转炉出钢口在现场炉前组装平台上分部件安装而导致的效率低、劳动强度大的情况,保证其进度、质量、安全。

[0005] 本发明的转炉出钢口成套装置组合法安装方法,包括以下施工步骤:

步骤一、施工准备:转炉调试完毕后,将转炉出钢口套管法兰朝上,呈水平状态;吊装所使用的吊装行车、吊装软带等准备到位;组装用的操作平台利用脚手架搭设完毕,稳固并检测;临时措施工具准备到位;将外侧的滑板挡渣底板通过组装连接板、连接螺栓一与出钢口砖连接成整体;制作组装连接板,按照内部连接件中心孔和滑板挡渣底板法兰孔位置现场开孔;组装连接板在制作时在等分位置预留四套连接螺栓二,所述连接螺栓二的孔径大于连接螺栓二的螺帽尺寸,拆除组装连接板时对其不受影响,为保证组装连接板在安装后拆除滑板挡渣底板时的稳定性影响;

步骤二、组装:将组装平台安放至组装位置;将出钢口砖吊装至组装平台上,出口朝向平台边缘外侧,以便后期组装滑板挡渣底板时使用;将内部连接件安装至出钢口砖内侧,并

将内部连接件和出钢口砖内侧焊接成整体；保证内部连接件与出钢口砖内侧孔边缘齐平；将滑板挡渣底板呈垂直状态吊装至出钢口砖的出钢口侧，对齐后人工配合安装组装连接板，用连接螺栓一将组装连接板与出钢口砖连接体连接成整体，再将可带紧的连接螺栓二将组装连接板与滑板挡渣底板连接成整体；固定完毕后在滑板挡渣底板靠近出钢口砖的内侧四周焊接临时定位块，以保证之间连接的稳定；

步骤三、吊装：首先将转炉摇平，使转炉出钢口套管法兰面朝上，保持水平状态；利用高跨行车将出钢口成套装置呈垂直状态吊起，缓慢插入转炉出钢扣套管内；安装拧紧四套连接螺栓一，使滑板挡渣底板与转炉出钢口套管法兰连接紧密；卸除其余连接螺栓二和拆除组装连接板，拆除完毕后再安装剩余的连接螺栓二，使滑板挡渣底板与转炉出钢口套管法兰连接成整体。

[0006] 步骤一中临时措施准备到位，内部连接件加工完毕，内部连接件为十字形通长体，外形尺寸略小于出钢口内孔尺寸，中心为内螺纹长孔，深250mm；用于将外侧的滑板挡渣底板通过组装连接板和连接螺栓一与出钢口砖连接成整体。

[0007] 本发明的有益效果是：出钢口部件较多，在地面上组合安装保证了安装进度、减少的高空作业时间，保证了操作人员的安全，提高了施工进度和精度，程序简便。通过自上而下的安装方法，对出钢口组件的安装精度的调整较水平安装高。本发明操作和工艺流程简单、高空作业少、安全控制高，在施工的进度上快捷效率高，质量上保证了出钢口的中心度，实用性强。解决转炉出钢口在现场炉前组装平台上分部件安装而导致的效率低、劳动强度大的情况，保证其进度、质量、安全。

## 附图说明

[0008] 图1为本发明的出钢口砖连接件示意图；

图2为本发明的出钢口砖连接件安装示意图；

图3为本发明的出钢口成套装置组合法安装示意图；

图中：出钢口砖1、内部连接件2、组装平台3、出钢口砖连接体4、滑板挡渣底板5、连接螺栓一6、组装连接板7、连接螺栓二8、临时定位块9、出钢口组合成套装置10、转炉11、转炉出钢口套管法兰12、吊装行车13。

## 具体实施方式

[0009] 下面通过具体实施例，对本发明的技术方案作进一步具体的说明，但是本发明并不限于实施例。

[0010] 本发明的步骤一、施工准备：转炉11调试完毕后，将转炉出钢口套管法兰12朝上，呈水平状态；吊装所使用的吊装行车13、吊装软带等准备到位；组装用的操作平台利用脚手架搭设完毕，稳固并检测；临时措施工具准备到位；将外侧的滑板挡渣底板5通过组装连接板7、连接螺栓一6与出钢口砖1连接成整体；制作组装连接板7，按照内部连接件2中心孔和滑板挡渣底板5法兰孔位置现场开孔；组装连接板7在制作时在等分位置预留四套连接螺栓二8，所述连接螺栓二8的孔径大于连接螺栓二8的螺帽尺寸，拆除组装连接板时对其不受影响，为保证组装连接板7在安装后拆除滑板挡渣底板5时的稳定性影响；

步骤二、组装：将组装平台3安放至组装位置；将出钢口砖1吊装至组装平台上，出口朝

向平台边缘外侧,以便后期组装滑板挡渣底板5时使用;将内部连接件2安装至出钢口砖1内侧,并将内部连接件2和出钢口砖1内侧焊接成整体;保证内部连接件2与出钢口砖1内侧孔边缘齐平;将滑板挡渣底板5呈垂直状态吊装至出钢口砖1的出钢口侧,对齐后人工配合安装组装连接板7,用连接螺栓一6将组装连接板7与出钢口砖连接体5连接成整体,再将可带紧的连接螺栓二8将组装连接板7与滑板挡渣底板5连接成整体;固定完毕后在滑板挡渣底板5靠近出钢口砖1的内侧四周焊接临时定位块9,以保证之间连接的稳定;

步骤三、吊装:首先将转炉11摇平,使转炉出钢口套管法兰12面朝上,保持水平状态;利用高跨行车13将出钢口成套装置10呈垂直状态吊起,缓慢插入转炉出钢扣套管12内;安装拧紧四套连接螺栓一8,使滑板挡渣底板5与转炉出钢口套管法兰12连接紧密;卸除其余连接螺栓二8和拆除组装连接板7,拆除完毕后再安装剩余的连接螺栓二8,使滑板挡渣底板5与转炉出钢口套管法兰12连接成整体。

[0011] 步骤一中临时措施准备到位,内部连接件2加工完毕,内部连接件2为十字形通长体,外形尺寸略小于出钢口内孔尺寸,中心为内螺纹长孔,深250mm;用于将外侧的滑板挡渣底板通过组装连接板和连接螺栓一与出钢口砖连接成整体。

[0012] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

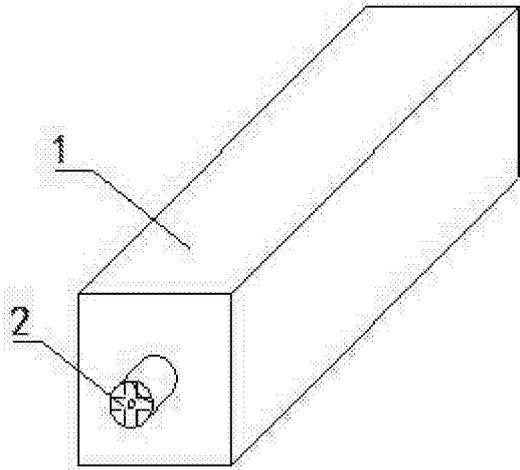


图1

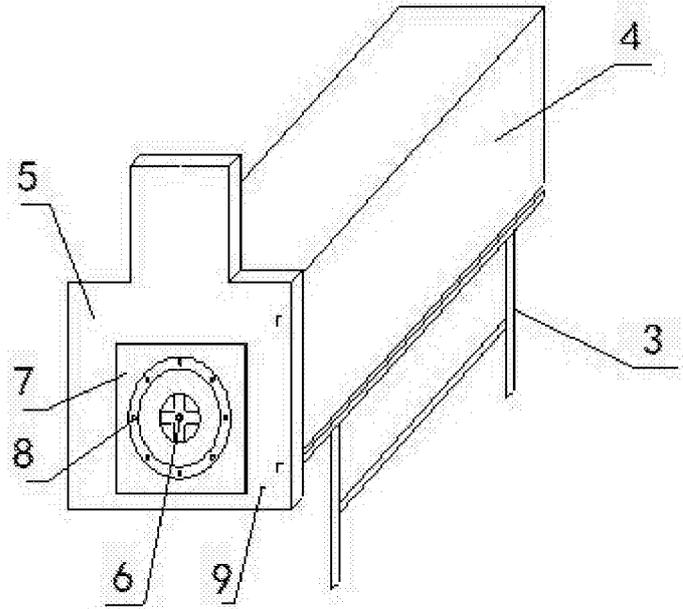


图2

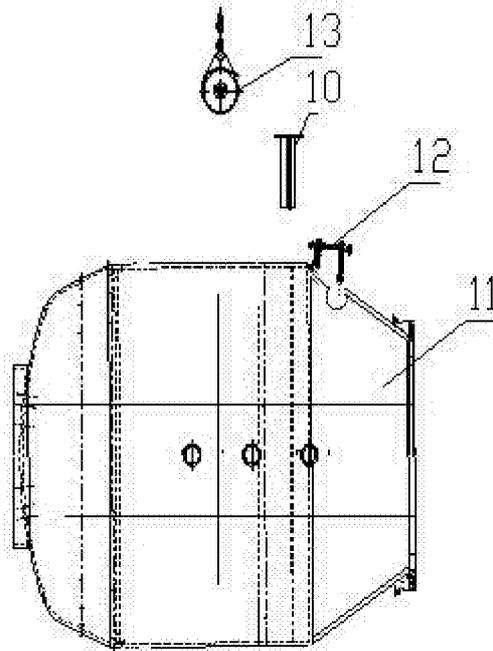


图3