(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112589060 A
(43)申请公布日 2021.04.02

(21)申请号 202011585464.5

(22)申请日 2020.12.29

(71)申请人 黑龙江建龙钢铁有限公司
地址 155100 黑龙江省双鸭山市岭东区双选路64号

(72)发明人 薛存刚 杨德财

(74)专利代理机构 大庆禹奥专利事务所 23208
代理人 朱林 杨立芹

(51)Int.Cl.
B22D 2/00(2006.01)
B22D 11/16(2006.01)

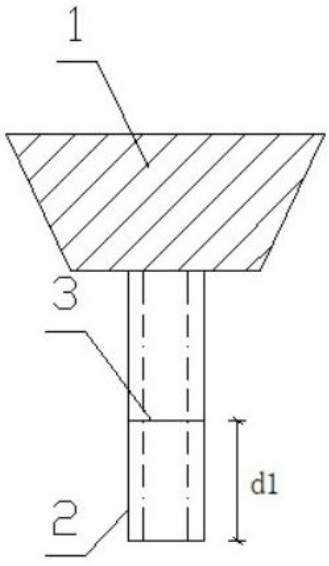
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

全新的中间包浸入式水口插入深度测量设备及其方法

(57)摘要

一种全新的中间包浸入式水口插入深度测量设备及其方法，涉及钢铁设备技术领域，它包括中间包，中间包内填充钢水，中间包底端设有浸水入口，浸水入口上设有标记线，浸水入口一侧壁设有L型自损耗量具，L型自损耗量具与浸水入口的下方一同插入结晶器钢水中。本全新的中间包浸入式水口插入深度测量设备及其方法测量精准，测量误差小；测量过程动作幅度小，不容易破坏结晶器内保护渣三层结构，扰动液渣层，造成钢坯质量问题；测量过程不容易造成操作人员烫伤；可以选用价格较便宜的细铁丝进行测量，减少了成本较高的粗烧氧管的消耗量，测量工具制作简单，使用后可以循环使用，消耗少。



CN 112589060 A

1.一种全新的中间包浸入式水口插入深度测量设备,其特征在于:包括中间包(1),中间包(1)内填充钢水,中间包(1)底端设有浸水入口(2),浸水入口(2)上设有标记线(3),浸水入口(2)一侧壁设有L型自损耗量具(4),L型自损耗量具(4)与浸水入口(2)的下方一同插入结晶器钢水(5)中。

2.根据权利要求书1所述的全新的中间包浸入式水口插入深度测量设备,其特征在于:所述的标记线(3)至浸水入口(2)底端的距离为d1,所述的L型自损耗量具(4)一边的长度为d2,d2与d1数值相等。

3.根据权利要求书1或2所述的全新的中间包浸入式水口插入深度测量设备,其特征在于:所述的L型自损耗量具(4)位于结晶器钢水(5)液面以上的距离为d4,通过d2-d4可知d3,d3即L型自损耗量具(4)和浸水入口(2)插入结晶器钢水(5)液面以下的距离。

4.一种根据权利要求书1所述的全新的中间包浸入式水口插入深度测量方法,其特征在于:步骤如下:

在浸水入口(2)上做标记线(3),标记线(3)距离浸水入口底端的距离为d1,d1的长度为300个单位长度;

利用烧氧管自制L型自损耗量具(4),L型自损耗量具(4)的一边制作长度为d2,d2与d1长度相等,均为300个单位长度;

将浸水入口(2)西部插入结晶器钢水(5)中;

L型自损耗量具(4)从浸水入口(2)的标记线(3)位置开始插入至结晶器钢水(5)的液面以下;

约10秒左右后,L型自损耗量具(4)位于结晶器钢水(5)液面以下部分消耗掉,拔出L型自损耗量具(4),测量L型自损耗量具(4)的剩余长度d4;

利用L型自损耗量具(4)的总长d2与L型自损耗量具(4)剩余长度做减法d4,得到数值d3,d3即浸水入口(2)在结晶器钢水(5)中的插入深度。

全新的中间包浸入式水口插入深度测量设备及其方法

[0001] 技术领域：

本发明涉及钢铁设备技术领域，具体涉及一种全新的中间包浸入式水口插入深度测量设备及其方法。

[0002] 背景技术：

圆坯连铸以前的中间包浸入式水口插入深度测量方法为一使用直径8mm的粗烧氧管头部弯成3cm的有强度的直角钩；二另一边长500mm；三将钩子探入到结晶器钢水内部钩住浸入式水口下沿，在钩子未融化前，及时提出烧氧管；四然后通过烧氧管上粘的钢液高度来粗略判断浸入式水口插入到钢水内部、保护渣渣层下方的实际长度。这种方法存在以下弊端：测量误差大，在20-30mm之间，容易造成保护渣融化不良或者钢水卷渣等；测量过程动作幅度大，铁钩头部容易结大块冷钢在测量过程造成操作人员烫伤，且容易造成容易破坏结晶器内保护渣三层结构，扰动液渣层，造成钢坯质量事故，或者粘到坯壳或者结晶器铜管表面形成渣坑等缺陷。

[0003] 因此随着圆坯连铸对于质量要求的日益提高，该种测量方法急需改进。

[0004] 发明内容：

本发明的目的是为了克服上述现有技术存在的不足之处，而提供一种全新的中间包浸入式水口插入深度测量设备及其方法，它通过在结晶器外面做参照标记，选用较细的铁丝等来进行插入深度全新方法测量，改进了目前行业内部通用的测量方法，提高了精确程度，可避免引起质量缺陷。

[0005] 为了解决背景技术所存在的问题，本发明是采用如下技术方案：包括中间包，中间包内填充钢水，中间包底端设有浸水入口，浸水入口上设有标记线，浸水入口一侧壁设有L型自损耗量具，L型自损耗量具与浸水入口的下方一同插入结晶器钢水中。

[0006] 所述的标记线至浸水入口底端的距离为d1，所述的L型自损耗量具一边的长度为d2，d2与d1数值相等。

[0007] 所述的L型自损耗量具位于结晶器钢水液面以上的距离为d4，通过d2-d4可知d3，d3即L型自损耗量具和浸水入口插入结晶器钢水液面以下的距离。

[0008] 使用方法步骤如下：

1)在浸水入口上做标记线，标记线距离浸水入口底端的距离为d1，d1的长度为300个单位长度；

2)利用烧氧管自制L型自损耗量具，L型自损耗量具的一边制作长度为d2，d2与d1长度相等，均为300个单位长度；

3)将浸水入口西部插入结晶器钢水中；

4)L型自损耗量具从浸水入口的标记线位置开始插入至结晶器钢水的液面以下；

5)约10秒左右后，L型自损耗量具位于结晶器钢水液面以下部分消耗掉，拔出L型自损耗量具，测量L型自损耗量具的剩余长度d4；

6)利用L型自损耗量具的总长d2与L型自损耗量具剩余长度做减法d4，得到数值d3，d3即浸水入口在结晶器钢水中的插入深度。

[0009] 本发明的有益效果是：

1)测量精准，测量误差小，在10mm之间；

2)测量过程动作幅度小，不容易破坏结晶器内保护渣三层结构，扰动液渣层，造成钢坯质量问题；

3)测量过程不容易造成操作人员烫伤；

4)可以选用价格较便宜的细铁丝进行测量，减少了成本较高的粗烧氧管的消耗量，测量工具制作简单，使用后可以循环使用，消耗少。

[0010] 附图说明：

图1是本发明浸水入口结构图；

图2是本发明L型自损耗器具结构图；

图3是本发明浸水入口插入结晶器钢水中结构图；

图4是本发明L型自损耗量具插入结晶器钢水中结构图；

图5是本发明L型自损耗器具损耗后结构图。

[0011] 具体实施方式：

参照各图，本发明具体采用如下实施方式：包括中间包1，中间包1内填充钢水，中间包1底端设有浸水入口2，浸水入口2上设有标记线3，浸水入口2一侧壁设有L型自损耗量具4，L型自损耗量具4与浸水入口2的下方一同插入结晶器钢水5中。所述的标记线3至浸水入口2底端的距离为d1，所述的L型自损耗量具4一边的长度为d2，d2与d1数值相等。所述的L型自损耗量具4位于结晶器钢水5液面以上的距离为d4，通过d2-d4可知d3，d3即L型自损耗量具4和浸水入口2插入结晶器钢水5液面以下的距离。

[0012] 使用方法步骤如下：

1)在浸水入口2上做标记线3，标记线3距离浸水入口底端的距离为d1，d1的长度为300个单位长度；

2)利用烧氧管自制L型自损耗量具4，L型自损耗量具4的一边制作长度为d2，d2与d1长度相等，均为300个单位长度；

3)将浸水入口2西部插入结晶器钢水5中；

4)L型自损耗量具4从浸水入口2的标记线3位置开始插入至结晶器钢水5的液面以下；

5)约10秒左右后，L型自损耗量具4位于结晶器钢水5液面以下部分消耗掉，拔出L型自损耗量具4，测量L型自损耗量具4的剩余长度d4；

6)利用L型自损耗量具4的总长d2与L型自损耗量具4剩余长度做减法d4，得到数值d3，d3即浸水入口2在结晶器钢水5中的插入深度。

[0013] 本发明在使用时，在浸水入口2上标记一个d1=300高的标记线3，利用烧氧管自制一个d2=300高的L型自损耗量具4，L型自损耗量具4设于浸水入口2的侧壁上，从标记线3处设置，L型自损耗量具4与浸水入口2一同插入结晶器钢水5中，L型自损耗量具4与浸水入口2下部位于结晶器钢水5的液面以下，等到10秒钟左右，L型自损耗量具4位于结晶器钢水5液面以下的部分被腐蚀掉，至剩余结晶器钢水5液面以上的部分，10秒钟左右拔出L型自损耗量具4，测得剩余L型自损耗量具4剩余部分为d4，假设d4的长度为220，利用d2与d4做减法，即300-220，可得到L型自损耗量具4损耗部分的长度d3为80，由于标记线3至浸水入口2底端

的距离d1与L型自损耗器具4的总长度d2相等，进而通过L型自损耗量具4损耗长度d3可知浸水入口2插入结晶器钢水5液面以下的深度，即d3。

[0014] 本发明是一种全新的中间包浸入式水口测量方法，测量精确，误差小，在10mm之间，比之前的测量方法精确了10-20mm；可以选用价格较便宜的细铁丝进行测量，减少了成本较高的粗烧氧管的消耗量，测量工具制作简单，使用后可以循环使用，消耗少。

[0015] 综上所述，本全新的中间包浸入式水口插入深度测量设备及其方法，测量精准，测量误差小，在10mm之间；测量过程动作幅度小，不容易破坏结晶器内保护渣三层结构，扰动液渣层，造成钢坯质量问题；测量过程不容易造成操作人员烫伤；可以选用价格较便宜的细铁丝进行测量，减少了成本较高的粗烧氧管的消耗量，测量工具制作简单，使用后可以循环使用，消耗少。

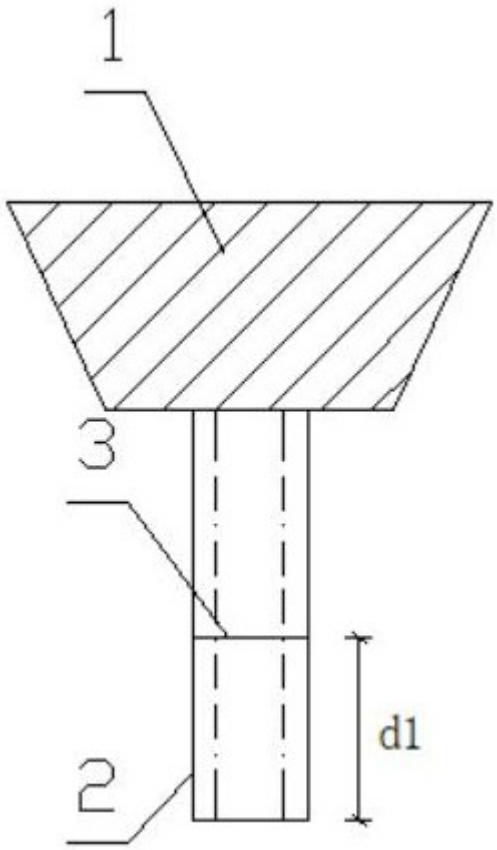


图1

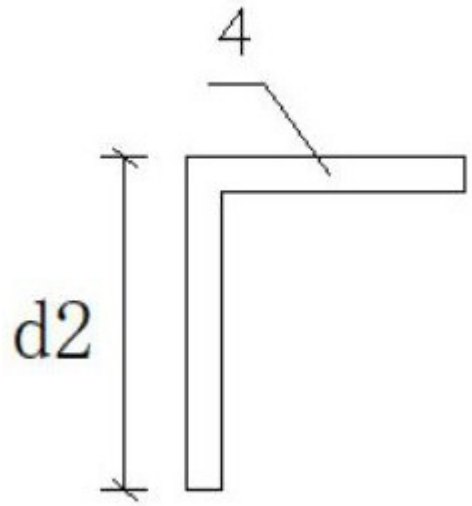


图2

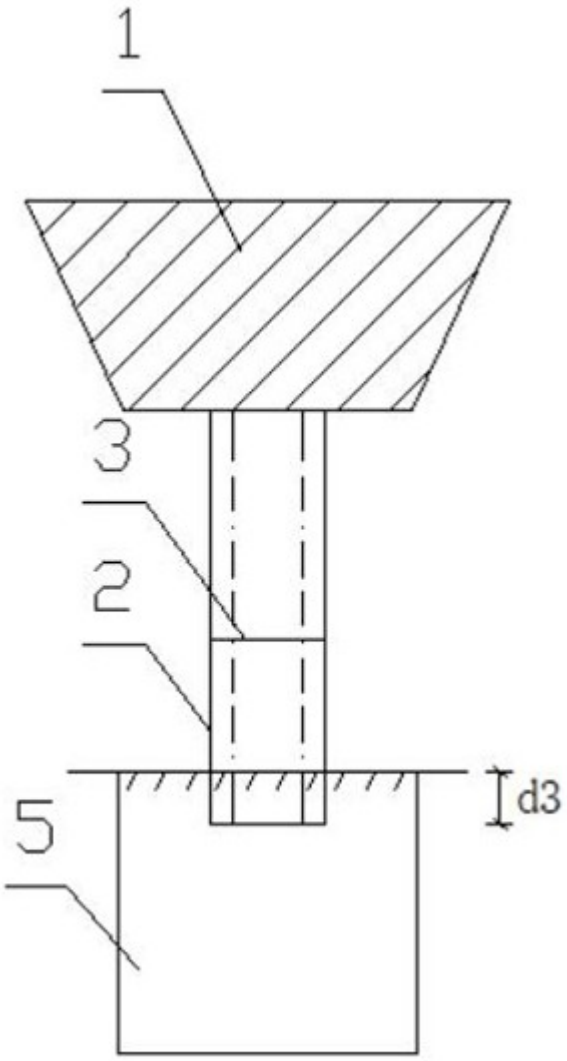


图3

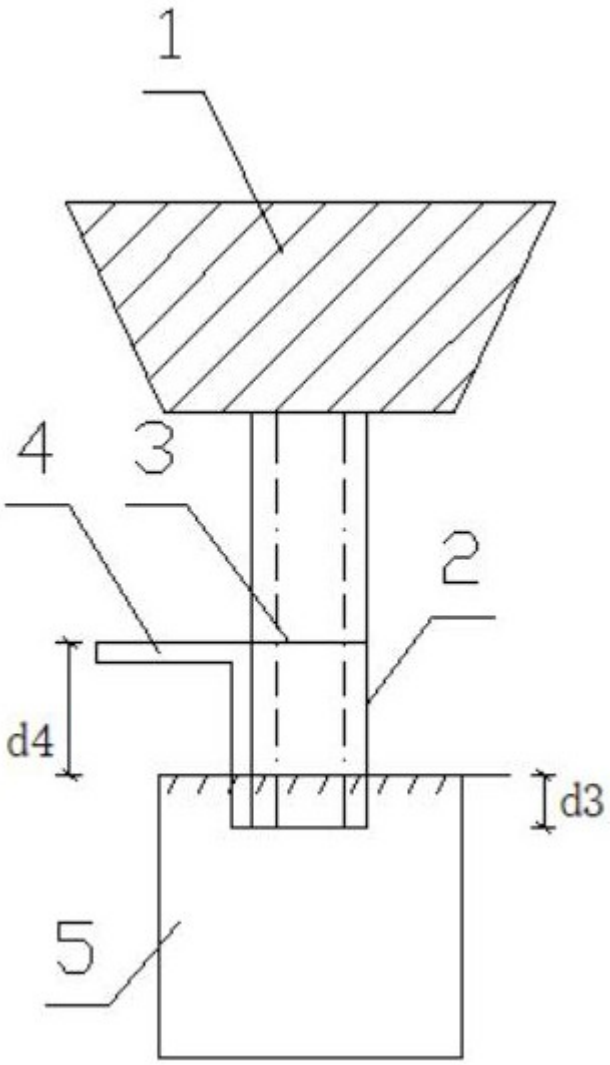


图4

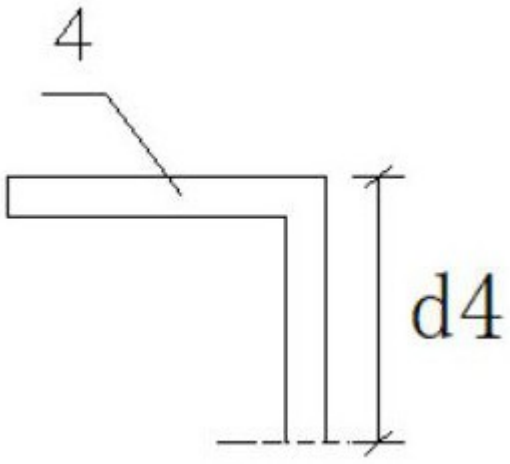


图5