(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209223132 U
(45)授权公告日 2019.08.09

(21)申请号 201821491354.0

(22)申请日 2018.09.12

(73)专利权人 唐山钢铁集团有限责任公司
地址 063000 河北省唐山市路北区滨河路9号
专利权人 河钢股份有限公司唐山分公司

(72)发明人 王子然 郝华强 胡井涛 高志勇 王兆旺

(74)专利代理机构 石家庄冀科专利商标事务所有限公司 13108
代理人 陈长庚

(51)Int.Cl.
B22D 2/00(2006.01)
B22D 41/50(2006.01)

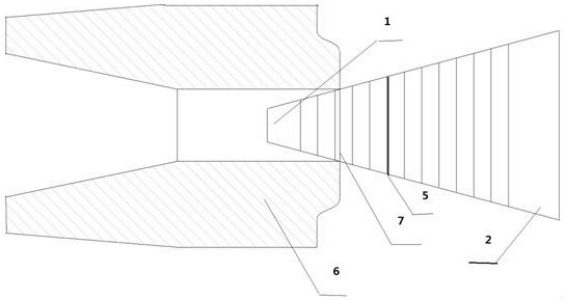
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

一种钢包上水口直径在线测量工具

(57)摘要

一种钢包上水口直径在线测量工具，涉及一种钢包上水口直径在线测量工具，属于冶金设备技术领域。包括插入端(1)、把持端(2)、测量端(4)，所述插入端(1)、把持端(2)和两条测量端(4)构成梯形截面形状测量体。本装置解决了在高温、狭小空间环境下上水口直径不能测量的难题，实现了钢包上水口直径在线检测，实现了测量工具与上水口出口圆形边线接触点相吻合，提高了水口直径测量的精确度。此测量工具结构简单、使用方便。通过调整相关尺寸，可用于不同直径测量，及常规测量工具测量困难的环境。



CN 209223132 U

1.一种钢包上水口直径在线测量工具,其特征在于包括插入端(1)、把持端(2)、测量端(4),所述插入端(1)、把持端(2)和两条测量端(4)构成梯形截面形状测量体。

2.根据权利要求1所述的钢包上水口直径在线测量工具,其特征在于所述测量端(4)之间标示有刻度线(3)。

3.根据权利要求2所述的钢包上水口直径在线测量工具,其特征在于所述刻度线(3)上标示刻度线(3)长度。

4.根据权利要求1所述的钢包上水口直径在线测量工具,其特征在于所述测量端(4)之间标示有警戒线(5),所述警戒线(5)长度为钢包上水口的极限直径。

5.根据权利要求4所述的钢包上水口直径在线测量工具,其特征在于所述警戒线(5)长度为钢包上水口的极限直径。

6.根据权利要求1所述的钢包上水口直径在线测量工具,其特征在于所述两条测量端(4)之间的夹角为25-35度。

7.根据权利要求1所述的钢包上水口直径在线测量工具,其特征在于所述插入端(1)、把持端(2)和两条测量端(4)构成梯形截面形状测量体为等边梯形截面形状。

8.根据权利要求1所述的钢包上水口直径在线测量工具,其特征在于所述插入端(1)、把持端(2)和两条测量端(4)构成梯形截面形状测量体为直角梯形截面形状。

9.根据权利要求1所述的钢包上水口直径在线测量工具,其特征在于所述插入端(1)、把持端(2)和两条测量端(4)构成梯形截面形状测量体厚度为10~20mm。

10.根据权利要求1所述的钢包上水口直径在线测量工具,其特征在于所述测量端(4)加工成倒角,倒角长度为1-2 mm。

一种钢包上水口直径在线测量工具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种钢包上水口直径在线测量工具，属于冶金设备技术领域。

背景技术

[0002] 钢包是冶金企业炼钢生产中的钢水贮存运输设备。钢包上水口是钢水从钢包流出的通道，其材质是A1203－C。钢包上水口制作直径(内径)是Φ60mm，在钢包使用过程中，受到钢水的冲刷侵蚀，直径(内径)在不断增大。当水口直径增大到Φ100mm时，为保证钢包的使用安全，必须对水口进行更换。因此，需要对钢包上水口在线进行测量。钢包上水口安装在钢包包底部，水口周围为耐火材料，只有上水口出口露出包底。在上水口出口周围还布置有滑板机构，操作空间狭小。钢包内的钢水温度一般在1600℃，钢水流经上水口后，上水口经与高温钢水接触，温度通常达到1000℃以上。受到上水口温度和测量空间的影响，一般测量工具(如盒尺、游标卡尺)无法对水口进行在线测量。为此有必要发明研制一种结构简单、可以方便地在线测量钢包上水口直径的测量工具。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是发明研制一种结构简单、可以方便地在线测量钢包上水口直径的测量工具。

[0004] 本实用新型的技术方案是：

[0005] 一种钢包上水口直径在线测量工具，包括插入端、把持端、测量端，所述插入端、把持端和两条测量端构成梯形截面形状测量体。

[0006] 如上所述的钢包上水口直径在线测量工具，所述测量端之间标示有刻度线。

[0007] 如上所述的钢包上水口直径在线测量工具，所述刻度线上标示刻度线长度。

[0008] 如上所述的钢包上水口直径在线测量工具，所述测量端之间标示有警戒线，所述警戒线长度为钢包上水口的极限直径。

[0009] 如上所述的钢包上水口直径在线测量工具，所述警戒线长度为钢包上水口的极限直径。

[0010] 如上所述的钢包上水口直径在线测量工具，所述两条测量端之间的夹角为25-35度。

[0011] 如上所述的钢包上水口直径在线测量工具，所述插入端、把持端和两条测量端构成梯形截面形状测量体为等边梯形截面形状。

[0012] 如上所述的钢包上水口直径在线测量工具，所述插入端、把持端和两条测量端构成梯形截面形状测量体为直角梯形截面形状。

[0013] 如上所述的钢包上水口直径在线测量工具，所述插入端、把持端和两条测量端构成梯形截面形状测量体厚度为10-20mm。

[0014] 如上所述的钢包上水口直径在线测量工具，所述测量端加工成倒角，倒角长度为1-2 mm。

[0015] 本实用新型的有益效果是：

[0016] 本装置解决了在高温、狭小空间环境下上水口直径不能测量的难题，实现了钢包上水口直径在线检测，实现了测量工具与上水口出口圆形边线接触点相吻合，提高了水口直径测量的精确度。此测量工具结构简单、使用方便。通过调整相关尺寸，可用于不同直径测量，及常规测量工具测量困难的环境。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型的主视图；

[0018] 图2是本实用新型的俯视图；

[0019] 图3是本实用新型直角截面形状主视图；

[0020] 图4是本实用新型使用状态图；

[0021] 图中标记如下：插入端1、把持端2、刻度线3、测量端4、警戒线5、下水口6、下水口出口7。

具体实施方式

[0022] 结合附图，对本实用新型的实施例描述如下：

[0023] 一种钢包上水口直径在线测量工具，包括插入端1、把持端2、测量端4，所述插入端1、把持端2和两条测量端4构成梯形截面形状测量体，测量端4之间标示有刻度线3，刻度线3上标示刻度线长度，测量端4之间标示有警戒线5，警戒线5长度为钢包上水口的极限直径100mm。两条测量端4之间的夹角为30度。插入端1、把持端2和两条测量端4构成梯形截面形状测量体为等边梯形截面形状。所述插入端、把持端和两条测量端构成梯形截面形状测量体厚度为15mm。测量端加工成倒角，倒角长度为1.5mm。

[0024] 在测量水口前，将与钢包上水口6装配在一起的相关配件去除，露出上水口出口7，并将上水口6内腔清理干净。将插入端1从上水口出口7插入并卡在上水口6中，读出上水口出口7与测量端4接触点的标尺刻度值，即为上水口出口7直径。如果上水口出口7直径大于警戒线5的刻度值（Φ100mm），立刻更换水口，否则可以继续使用。

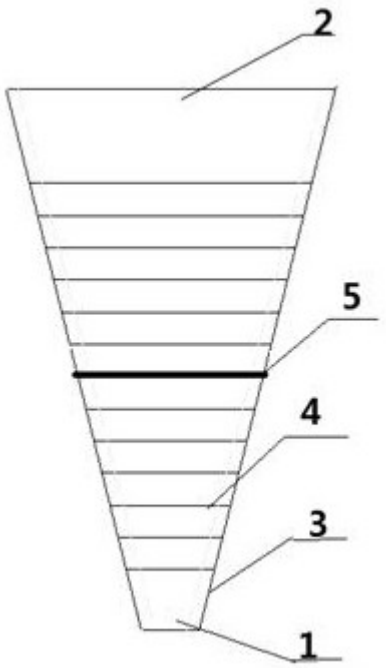


图1

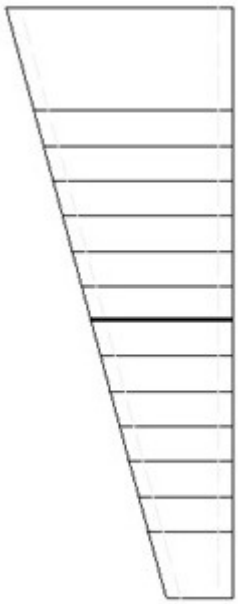


图2



图3

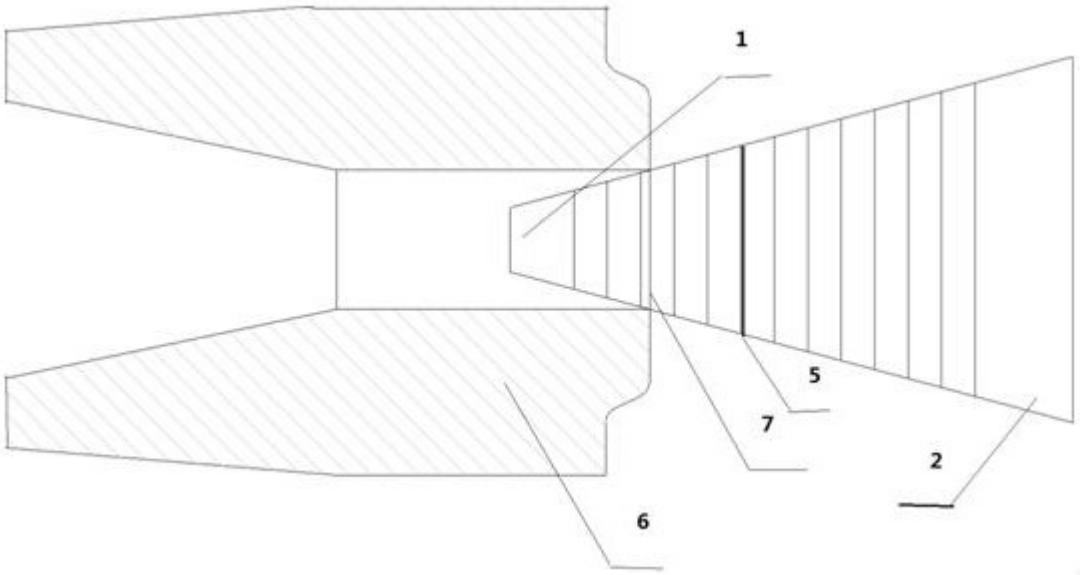


图4