



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203292441 U

(45) 授权公告日 2013. 11. 20

(21) 申请号 201320273547. X

(22) 申请日 2013. 05. 20

(73) 专利权人 江苏永钢集团有限公司

地址 215628 江苏省苏州市张家港市南丰镇
永联江苏永钢集团

(72) 发明人 金焱 余惠 李春丰 李占春
李洋 田志兵 丁辉

(74) 专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任
公司 32102

代理人 黄春松

(51) Int. Cl.

B22D 11/10 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

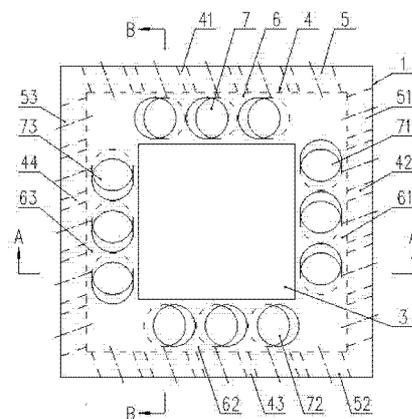
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种中间包旋流型湍流控制器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种中间包旋流型湍流控制器,包括:本体,在本体上设置有向上敞口的内腔,内腔底部向本体四周侧壁拓展形成环通的凹腔,位于凹腔上方的本体部分构成挑檐,在凹腔外的每一侧侧壁上设置有至少三个贯通侧壁、并且倾斜于侧壁的侧壁导流孔,在每一侧的挑檐上设置有至少二个贯通挑檐、并且倾斜于挑檐的顶面导流孔;所有的侧壁导流孔的倾斜方向均相同,所有的顶面导流孔的倾斜方向都相同,并且使得从侧壁导流孔和顶面导流孔中流出的铁水形成向一个方向流动的旋流。使用上述的中间包旋流型湍流控制器,降低了钢液在入口处的动能;防止钢水飞溅;缓冲中间包钢水液面的翻动现象、提高浇铸质量。



1. 一种中间包旋流型湍流控制器,包括:本体,在本体上设置有向上敞口的内腔,其特征在于:内腔底部向本体四周侧壁拓展形成环通的凹腔,位于凹腔上方的本体部分构成挑檐,在凹腔外的每一侧侧壁上设置有至少三个贯通侧壁、并且倾斜于侧壁的侧壁导流孔,在每一侧的挑檐上设置有至少二个贯通挑檐、并且倾斜于挑檐的顶面导流孔;所有的侧壁导流孔的倾斜方向均相同,所有的顶面导流孔的倾斜方向都相同,并且使得从侧壁导流孔和顶面导流孔中流出的铁水形成向一个方向流动的旋流。

2. 根据权利要求1所述的一种中间包旋流型湍流控制器,其特征在于:所述的内腔为长方体或立方体内腔。

3. 根据权利要求1或2所述的一种中间包旋流型湍流控制器,其特征在于:所述侧壁导流孔和顶面导流孔的孔径均为30mm~50mm,侧壁导流孔相对其侧壁的倾斜角为 15° ~ 45° ;顶面导流孔相对其挑檐的倾斜角为 15° ~ 45° 。

4. 根据权利要求3所述的一种中间包旋流型湍流控制器,其特征在于:每个侧壁上的侧壁导流孔的数量为3个~7个,相邻两个侧壁导流孔之间的间距为10mm~30mm。

5. 根据权利要求3所述的一种中间包旋流型湍流控制器,其特征在于:每个挑檐上的顶面导流孔的数量为2个~4个,相邻两个顶面导流孔之间的间距为10mm~30mm。

6. 根据权利要求4所述的一种中间包旋流型湍流控制器,其特征在于:侧壁导流孔相对其侧壁的倾斜角均为 20° ,孔径均为40mm,每个侧壁上的侧壁导流孔的数量为5个,相邻两个侧壁导流孔之间的间距为20mm。

7. 根据权利要求5所述的一种中间包旋流型湍流控制器,其特征在于:顶面导流孔相对其挑檐的倾斜角均为 20° ,孔径均为40mm,每个挑檐上的顶面导流孔的数量为3个,相邻两个顶面导流孔之间的间距为20mm。

一种中间包旋流型湍流控制器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及冶金行业炼钢中净化钢液的反应容器连铸中间包,尤其涉及到中间包湍流控制器。

背景技术

[0002] 随着对铸坯质量要求的不断提高,净化钢液的反应容器连铸中间包越来越受到人们的重视,近几年来,采用了中间包湍流控制器。连铸在钢水注入中间包的过程中,中间包湍流控制器起到了稳定钢液的作用,降低钢液在中间包的湍流程度,促进夹杂物上浮,并且能够防止钢水开浇时因钢水的喷溅而导致钢水的二次氧化。

[0003] 目前常用的中间包湍流控制器存在的缺点是:在使用过程中,长水口周围的中间包钢水液面常常伴有翻动现象,影响钢水的浇注质量。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是:提供一种能够降低钢水入口处的动能、防止钢水飞溅、缓冲钢水液面的翻动、提高浇铸质量的中间包旋流型湍流控制器。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用了以下技术方案。

[0006] 一种中间包旋流型湍流控制器,包括:本体,在本体上设置有向上敞口的内腔,其特点是:内腔底部向本体四周侧壁拓展形成环通的凹腔,位于凹腔上方的本体部分构成挑檐,在凹腔外的每一侧侧壁上设置有至少三个贯通侧壁、并且倾斜于侧壁的侧壁导流孔,在每一侧的挑檐上设置有至少二个贯通挑檐、并且倾斜于挑檐的顶面导流孔;所有的侧壁导流孔的倾斜方向均相同,所有的顶面导流孔的倾斜方向都相同,并且使得从侧壁导流孔和顶面导流孔中流出的铁水形成向一个方向流动的旋流。

[0007] 进一步地,前述的一种中间包旋流型湍流控制器,其中:所述的内腔为长方体或立方体内腔。

[0008] 进一步地,前述的一种中间包旋流型湍流控制器,其中:所述侧壁导流孔和顶面导流孔的孔径均为 30mm ~ 50mm,侧壁导流孔相对其侧壁的倾斜角为 15° ~ 45°;顶面导流孔相对其挑檐的倾斜角为 15° ~ 45°。

[0009] 进一步地,前述的一种中间包旋流型湍流控制器,其中:每个侧壁上的侧壁导流孔的数量为 3 个 ~ 7 个,相邻两个侧壁导流孔之间的间距为 10mm ~ 30mm。

[0010] 进一步地,前述的一种中间包旋流型湍流控制器,其中:每个挑檐上的顶面导流孔的数量为 2 个 ~ 4 个,相邻两个顶面导流孔之间的间距为 10mm ~ 30mm。

[0011] 进一步地,前述的一种中间包旋流型湍流控制器,其中:侧壁导流孔相对其侧壁的倾斜角均为 20°,孔径均为 40mm,每个侧壁上的侧壁导流孔的数量为 5 个,相邻两个侧壁导流孔之间的间距为 20mm。

[0012] 进一步地,前述的一种中间包旋流型湍流控制器,其中:顶面导流孔相对其挑檐的倾斜角均为 20°,孔径均为 40mm,每个挑檐上的顶面导流孔的数量为 3 个,相邻两个顶面导

流孔之间的间距为 20mm。

[0013] 本实用新型的有益效果：流向中间包旋流型湍流控制器的钢液从侧壁导流孔和顶面导流孔流出，形成一个水平方向的环流速度场，有效地降低了钢液在入口处的动能；降低钢液对湍流控制器的冲击，防止钢水飞溅；降低了中间包旋流型湍流控制器的消耗，延长中间包的使用寿命；缓冲中间包钢水液面的翻动现象、提高浇铸质量。

附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型所述的一种中间包旋流型湍流控制器的俯视结构示意图。

[0015] 图 2 是图 1 中的 A-A 方向的剖视结构示意图。

[0016] 图 3 是图 1 中的 B-B 方向的剖视结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和优选实施例对本实用新型所述的一种中间包旋流型湍流控制器作进一步的说明。

[0018] 参见图 1、图 2、图 3 所示，本实用新型所述的一种中间包旋流型湍流控制器，包括：本体 1，在本体 1 上设置有向上敞口的内腔 3——本实施例中所述的内腔 3 为长方体或立方体内腔。内腔 3 底部向本体 1 四周侧壁拓展形成环通的凹腔 4，位于凹腔 4 上方的本体部分构成挑檐，在凹腔 4 外的每一侧侧壁上设置有至少三个贯通侧壁、并且倾斜于侧壁的侧壁导流孔，所述侧壁导流孔的孔径均为 30mm ~ 50mm，侧壁导流孔相对其侧壁的倾斜角为 15° ~ 45°，每个侧壁上的侧壁导流孔的数量为 3 个 ~ 7 个，相邻两个侧壁导流孔之间的间距为 10mm ~ 30mm——本实施例中在侧壁 41 上设置有五个贯通侧壁 41、并且倾斜于侧壁 41 的侧壁导流孔 5，侧壁导流孔 5 的孔径为 40mm，侧壁导流孔 5 相对其侧壁 41 的倾斜角为 20°，相邻两个侧壁导流孔 5 之间的间距为 20mm；在侧壁 42 上设置有五个贯通侧壁 42、并且倾斜于侧壁 42 的侧壁导流孔 51，侧壁导流孔 51 的孔径为 40mm，侧壁导流孔 51 相对其侧壁 42 的倾斜角为 20°，相邻两个侧壁导流孔 51 之间的间距为 20mm；在侧壁 43 上设置有五个贯通侧壁 43、并且倾斜于侧壁 43 的侧壁导流孔 52，侧壁导流孔 52 的孔径为 40mm，侧壁导流孔 52 相对其侧壁 43 的倾斜角为 20°，相邻两个侧壁导流孔 52 之间的间距为 20mm；在侧壁 44 上设置有五个贯通侧壁 44、并且倾斜于侧壁 44 的侧壁导流孔 53，侧壁导流孔 53 的孔径为 40mm，侧壁导流孔 53 相对其侧壁 44 的倾斜角为 20°，相邻两个侧壁导流孔 53 之间的间距为 20mm；在每一侧的挑檐上设置有至少二个贯通挑檐、并且倾斜于挑檐的顶面导流孔，所述顶面导流孔的孔径均为 30mm ~ 50mm，顶面导流孔相对其挑檐的倾斜角为 15° ~ 45°，每个挑檐上的顶面导流孔的数量为 2 个 ~ 4 个，相邻两个顶面导流孔之间的间距为 10mm ~ 30mm——本实施例中在挑檐 6 上设置有三个贯通挑檐 6、并且倾斜于挑檐 6 的顶面导流孔 7，顶面导流孔 7 的孔径均为 40mm，顶面导流孔 7 相对其挑檐 6 的倾斜角为 20°，相邻两个顶面导流孔 7 之间的间距为 20mm；在挑檐 61 上设置有三个贯通挑檐 61、并且倾斜于挑檐 61 的顶面导流孔 71，顶面导流孔 71 的孔径均为 40mm，顶面导流孔 71 相对其挑檐 61 的倾斜角为 20°，相邻两个顶面导流孔 71 之间的间距为 20mm；在挑檐 62 上设置有三个贯通挑檐 62、并且倾斜于挑檐 62 的顶面导流孔 72，顶面导流孔 72 的孔径均为 40mm，顶面导流孔 72 相对其挑檐 62 的倾斜角为 20°，相邻两个顶面导流孔 72 之间的间距为 20mm；在挑

檐 63 上设置有三个贯通挑檐 63、并且倾斜于挑檐 63 的顶面导流孔 73,顶面导流孔 73 的孔径均为 40mm,顶面导流孔 73 相对其挑檐 63 的倾斜角为 20° ,相邻两个顶面导流孔 73 之间的间距为 20mm;所有的侧壁导流孔 5、51、52、以及 53 的倾斜方向均相同,所有的顶面导流孔 7、71、72、以及 73 的倾斜方向都相同,并且使得从侧壁导流孔 5、51、52、53 和顶面导流孔 7、71、72、73 中流出的铁水形成向一个方向流动的旋流。

[0019] 本实用新型所述的中间包旋流型湍流控制器的工作原理如下:从钢包注入的钢液经长水口流向中间包旋流型湍流控制器,钢液再从侧壁导流孔和顶面导流孔流出,形成一个水平方向的环流速度场,有效地降低了钢液在入口处的动能;降低钢液对中间包旋流型湍流控制器的冲击,防止钢水飞溅;降低了中间包旋流型湍流控制器的消耗,延长中间包的使用寿命;缓冲中间包钢水液面的翻动现象、提高浇铸质量。

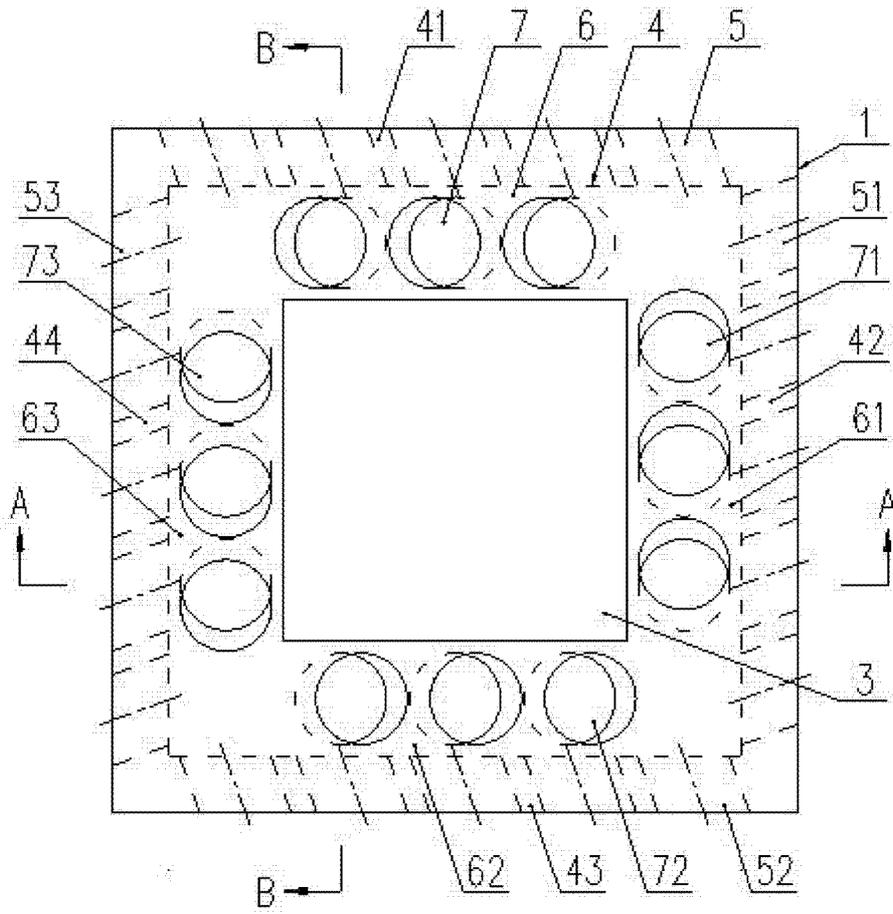


图 1

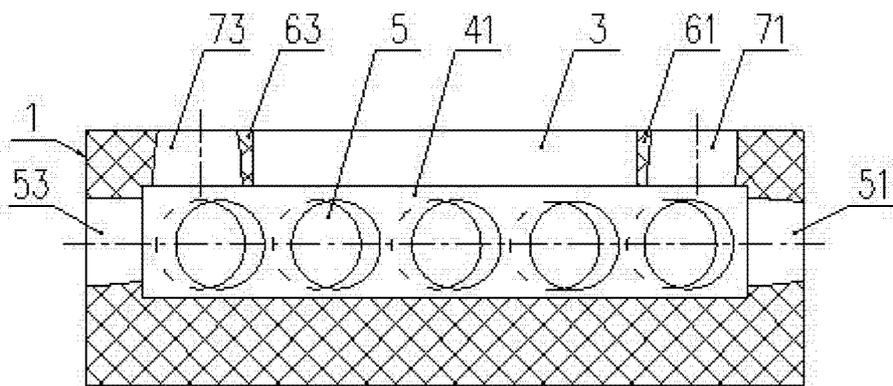


图 2

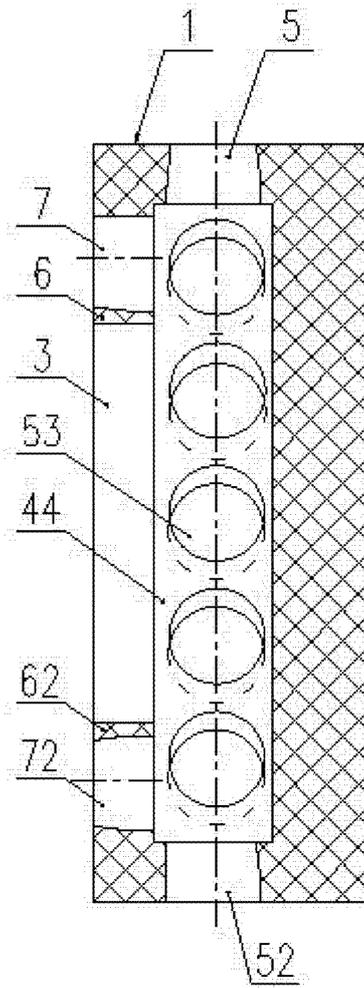


图 3