[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B22D 11/124 (2006.01)
B05B 7/04 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810053137.8

[43] 公开日 2008 年 10 月 1 日

[11] 公开号 CN 101274357A

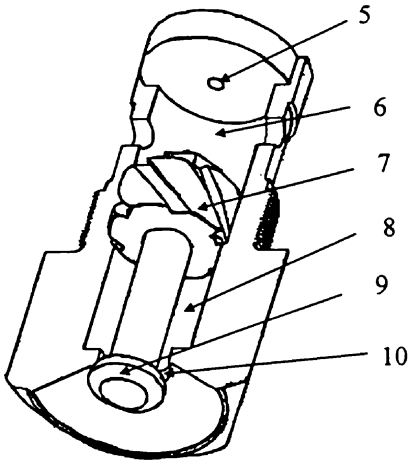
[22] 申请日 2008.5.15
[21] 申请号 200810053137.8
[71] 申请人 天津钢管集团股份有限公司
地址 300301 天津市东丽区津塘公路 396 号
[72] 发明人 温德松 刘树军 马宝利 时永庄 张 露
[74] 专利代理机构 天津才智专利商标代理有限公司
代理人 吕志英
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称

适用于圆坯连铸二次冷却的气水雾化喷嘴

[57] 摘要

本发明提供一种适用于圆坯连铸二次冷却的气水雾化喷嘴，在基座上设有与水管连接的进水孔、与气管连接的进气孔；喷头包括喷头后盖上设有节水流口，前盖上设有喷口，在喷头前后盖之间内的中部设有导向板，导向板与节水流口及喷口所在端面之间分别形成第一气水混合腔和第二气水混合腔，与导向板连接有设在第二气水混合腔内的导流立柱；进气孔经通道连通所述第一气水混合腔，进水孔经通道连通所述节水流口。 本发明的效果是喷嘴的结构实现了气、水混合、雾化、喷射等多重功能，具有雾化颗粒度小、喷射均匀、实心效果佳、流量控制稳定、流量控制范围大等特点。 同时解决了喷嘴内部不易清理的问题，喷头更换方便，保证了长时间喷嘴的喷射效果。



1、一种适用于园坯连铸二次冷却的气水雾化喷嘴，包括有基座，与基座螺纹连接的喷头，其特征是：在所述基座（1）上设有与水管连接的进水孔（3）、与气管连接的进气孔（4）；所述喷头（2）包括喷头后盖上设有节水流口（5），前盖上设有喷口（10），在所述喷头前后盖之间内的中部设有导向板（7），导向板（7）与节水流口（5）及喷口（10）所在端盖之间分别形成第一气水混合腔（6）和第二气水混合腔（8），与导向板（7）连接有设在第二气水混合腔（8）内的导流立柱（9）；进气孔（4）经通道连通所述第一气水混合腔（6），进水孔（3）经通道连通所述节水流口（5）。

2、根据权利要求 1 所述的适用于园坯连铸二次冷却的气水雾化喷嘴，其特征是：在所述导向板（7）的外周均匀设有倾斜的矩形倒水槽。

适用于圆坯连铸二次冷却的气水雾化喷嘴

技术领域

本发明涉及一种冶金圆坯连铸领域适用于园坯连铸二次冷却的气水雾化喷嘴。具有雾化颗粒度小、喷射均匀、实心效果佳、流量控制稳定、流量控制范围大、易于清理和更换等特点。尤其使用于Φ310以上规格的园坯生产要求。

背景技术

在炼钢厂的连铸机引进了上世纪80年代后期德国德马克公司技术，设计规格是Φ210、Φ270和Φ310园坯，浇铸半径为10.5米。近年来由于开发了Φ350和Φ400等大规格园坯，这种大规格铸坯生产要求二次冷却的低比水量控制性能更加准确，需要喷嘴具有很好的低流量控制性能，即水雾化颗粒度小、水滴分布均匀、不易堵塞、具有高冲击力和广角流股。气水雾化喷嘴能够使90％以上的水滴直径低于0.01mm。一般水雾化喷嘴要使90％以上的水滴直径低于0.03mm已经很困难，而且在低流量控制时，喷嘴口很小，当流量为1升每分钟时，喷口直径小于1.2mm时，喷嘴极易堵塞。

如图1所示，传统气水雾化喷嘴的螺栓连接孔11’是喷嘴与喷淋环之间的连接孔，在生产运行中，连接螺栓要受热变形，造成喷嘴与喷淋环连接不牢固；由于锈蚀和水垢造成喷头2’连接螺纹卡阻，在更换喷头2’时扭矩增大，会损坏喷嘴连接螺栓，使螺栓变形，这两种情况都会产生漏水故障，降低喷嘴流量，影响二次冷却水的流量控制精度，造成气水雾化喷嘴的法兰处漏水问题。

如图2所示，传统气水雾化喷嘴的节水流口5’在基座1’的内部，它起到了控制水流量作用，是喷嘴重要结构设计之一，此孔比较小，其直径一

般在 2mm 左右，此处因极易积垢而堵塞，造成喷嘴不能喷水。如清理此处积垢，造成易堵塞且不易清理，雾化颗粒度和覆盖均匀性难以统一。需要将整个喷嘴拆下、解体，非常麻烦，不适合大生产的要求。如图 3 传统喷头 2' 结构所示，有增加气雾混合效果的导流立柱 9'，但是由于导流立柱 9' 前端的挡盖直径过大造成喷出的气雾存在较长的空心，造成冷却不均匀，如果减少挡盖直径就会减少喷射角度。此结构的特点是，喷嘴的喷射颗粒度小，但空心现象严重，雾化后的水雾覆盖不均匀；如图 4 传统喷嘴 2' 结构所示，内部没有导流立柱 9' 结构，喷出的气雾没有空心现象，喷头内的导向板 7' 有促进气水混合效果的作用，但是由于导水板上进水孔的直径过小容易被杂质堵塞，且喷射颗粒度大。此结构的特点是喷嘴的喷射均匀，但喷射颗粒度过大，容易在铸坯表面形成冷却不均的“干壁效应”。

因此，大规格铸坯的二次冷却方式急需采用新型气水雾化冷却技术，以适应生产的工艺要求，尤其适合于低比水量控制的大规格铸坯和特种钢的生产要求。

发明内容

为解决上述技术中存在的问题，本发明的目的是提供一种适用于园坯连铸二次冷却的气水雾化喷嘴，以利于低比水量的园坯二次冷却控制。

为实现上述目的，本发明采用的技术方案是提供一种适用于园坯连铸二次冷却的气水雾化喷嘴，包括有基座，与基座螺纹连接的喷头，其中：在所述基座上设有与水管连接的进水孔、与气管连接的进气孔；所述喷头包括喷头后盖上设有节水流口，前盖上设有喷口，在所述喷头前后盖之间内的中部设有导向板，导向板与节水流口及喷口所在端盖之间分别形成第一气水混合腔和第二气水混合腔，与导向板连接有设在第二气水混合腔内的导流立柱；进气孔经通道连通所述第一气水混合腔，进水孔经通道连通所述节水流口。

本发明的效果是喷嘴的结构解决了雾化颗粒度和覆盖均匀性难以统一

的问题，实现了气、水混合、雾化、喷射等多重功能，具有雾化颗粒度小、喷射均匀、实心效果佳、流量控制稳定、流量控制范围大等特点。同时解决了喷嘴内部不易清理的问题，喷头更换方便，提高了喷嘴与喷淋环连接的牢固度，保证了长时间喷嘴的喷射效果。

附图说明

图 1 为传统式气水雾化喷嘴立体外形示意图；

图 2 为传统式气水雾化喷嘴结构图；

图 3、4 为传统喷嘴结构剖视图；

图 5 为本发明气水雾化喷嘴立体外形示意图；

图 6 为本发明气水雾化喷嘴底座结构示意图；

图 7 为本发明气水雾化喷嘴结构剖视图。

图中：

1、1’	基座	2、2’	喷头	3、3’	进水孔
4、4’	进气孔	5、5’	节水流口	6、6’	第一气水混合腔
7、7’	倒向板	8、	第二气水混合腔	9、9’	导流立柱
10、10’	喷口	11、11’、	连接螺栓孔		

具体实施方式

结合附图及实施例对本发明的适用于园坯连铸二次冷却的气水雾化喷嘴结构加以说明。

本发明的适用于园坯连铸二次冷却的气水雾化喷嘴，如图 5、6 所示，包括有基座 1，与基座螺纹连接的喷头 2，在所述基座 1 上设有与水管连接的进水孔 3、与气管连接的进气孔 4。所述喷头 2，如图 7 所示，包括喷头后盖上设有节水流口 5，前盖上设有喷口 10，在所述喷头前后盖之间内的中部设有导向板 7，在所述导向板 7 的外周均匀设有倾斜的矩形倒水槽。导向板 7 与节水流口 5 及喷口 10 所在端盖之间分别形成第一气水混合腔 6 和第二气

水混合腔 8，与导向板 7 连接有设在第二气水混合腔 8 内的导流立柱 9。进气孔 4 经通道连通所述第一气水混合腔 6，进水孔 3 经通道连通所述节水流口 5。

本发明的适用于园坯连铸二次冷却的气水雾化喷嘴是这样实现的：如图 5、6 所示，适用于园坯连铸二次冷却的气水雾化喷嘴，包括有基座 1，喷头 2，在所述基座 1 上设有与水管连接的进水孔 3、与气管连接的进气孔 4，水管和气管直接焊接在基座 1 上。这种连结方式简单、牢固、耐用。进水孔 3 与进气孔 4 外的凹台是为焊接水管与气管预留的焊接位置。

气水雾化喷嘴与进水、气管连接形成喷淋环，此连接采用焊接方式，通过基座 1 实现，便于喷淋环设计和喷嘴的连接，避免了原有的法兰式连接的漏水问题。该喷嘴结构的喷头 2 采用管式连接，连接可靠，更换方便，喷嘴内部容易清理。

考虑到基座 1 安装方式的改变，对进水孔 3 与进气孔 4 的位置作了互换。将图 2 中节水流口 5 从基座 1 内部移出，并设置在喷头 2 上，如图 7 所示，这种结构的特点是当喷嘴被杂质堵住以后，随着更换喷头 2，内部的堵塞物就可以被水冲出或随喷头带出，完全可以达到清理要求，会在很长时间内保证喷嘴的喷射效果。

如图 7 所示，将导流立柱 9 上挡盖的外圈直径减小，大大地减少空心长度，使水喷射到铸坯上时，没有空心且覆盖均匀。增加导向板 7 结构，使气水旋转增强，喷射角度不改变，最大喷射角度达到了 120 度。将导向板 7 的小圆孔改成了大截面的矩形倒水槽，使喷嘴不容易堵塞，而且利用导流立柱 9 使水雾化颗粒度更小，克服了喷射颗粒度大的缺点。

压缩空气从进气孔 4 进入，延通道直接吹到喷头两侧气孔当中进入第一混合腔 6，冷却水通过进水孔 3 在经过喷头后盖上的节水流口 5 进入到第一气水混合腔 6，压缩空气和冷却水在第一气水混合腔 6。混合后在气压与水压

的共同作用下撞击到导向板 7 上，延导向板 7 上的导水槽螺旋喷入到第二气水气水混合腔 8。气水流撞击到导流立柱 9 的上挡盖，进一步混合后延喷头前盖的喷口 10 喷出。这三个过程都起到了细化水颗粒度的效果，且克服了雾化颗粒度大、喷射不均、容易堵塞等诸多缺点，并提高了低比水量的控制性能。

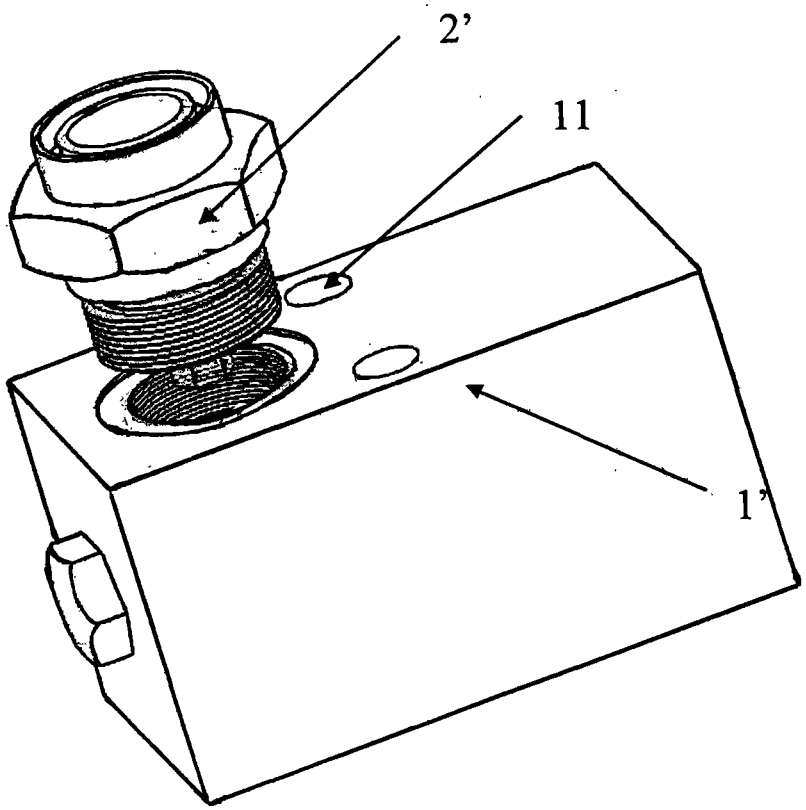


图 1

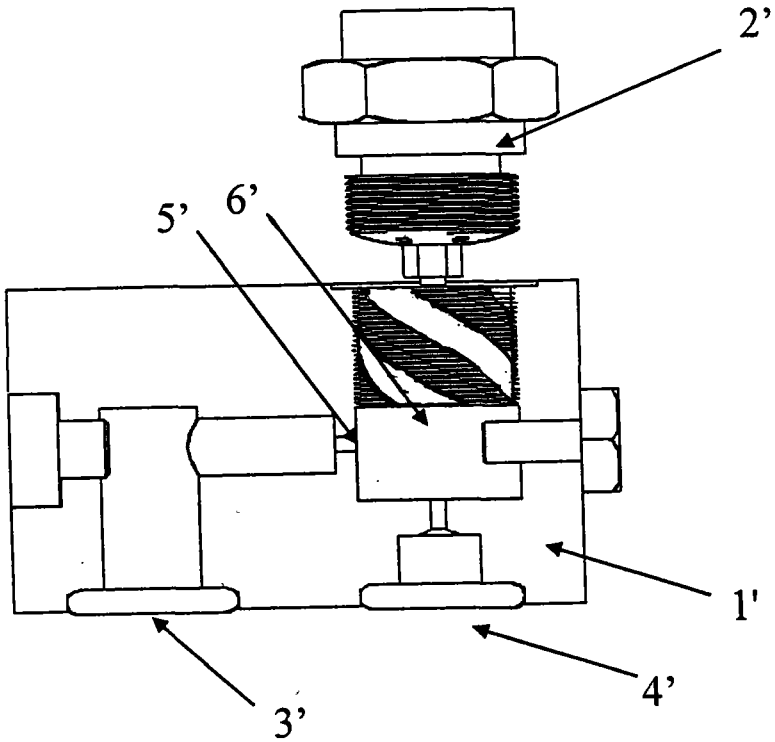


图 2

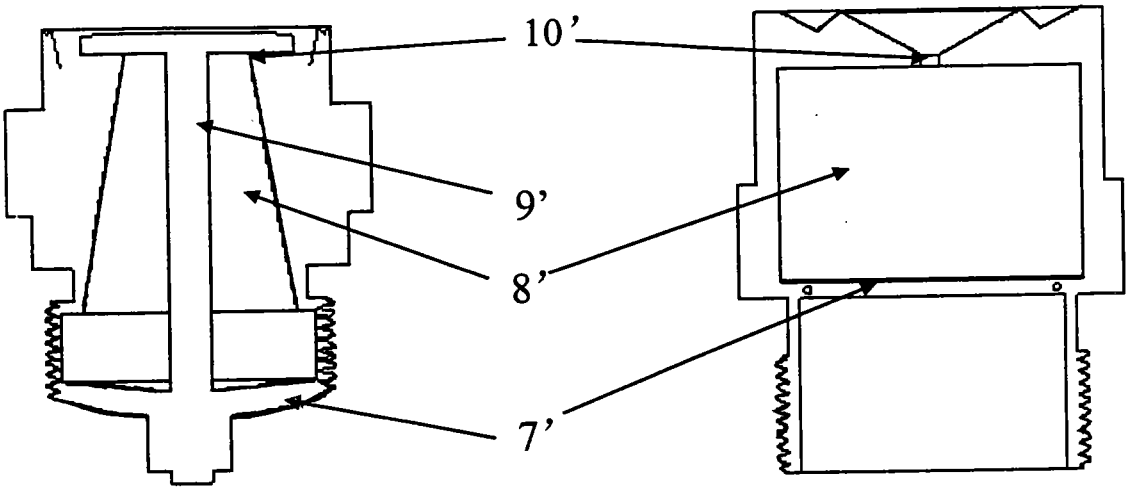


图 3

图 4

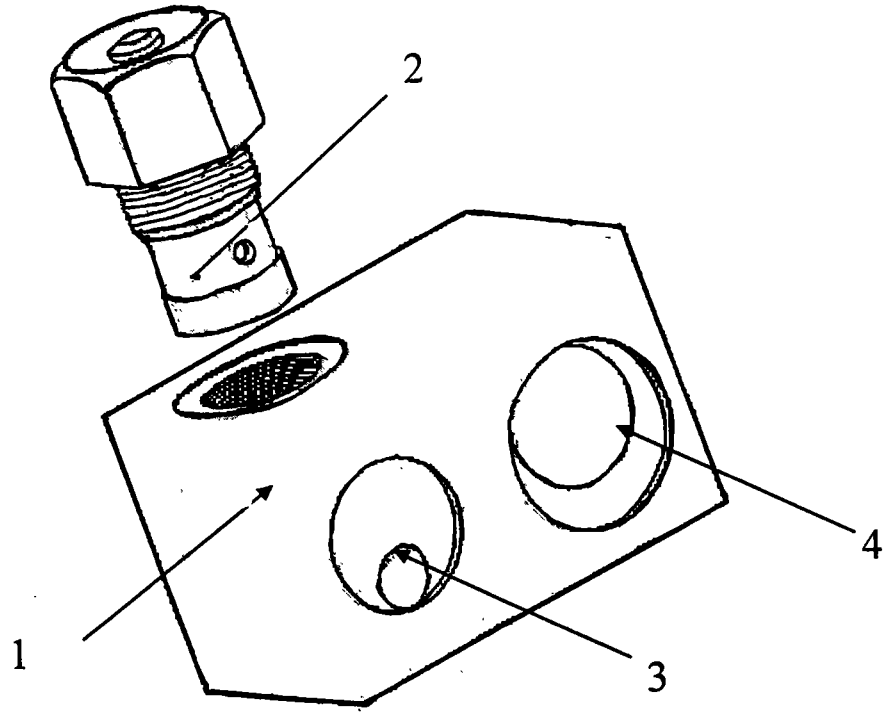


图 5

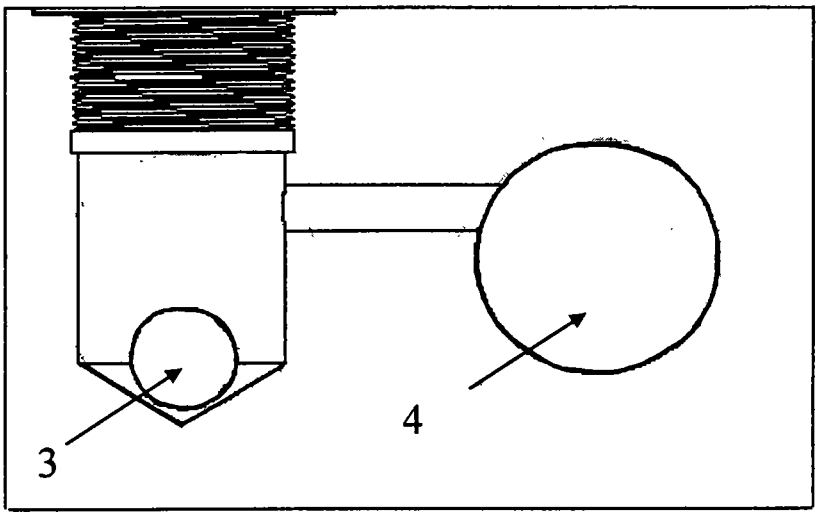


图 6

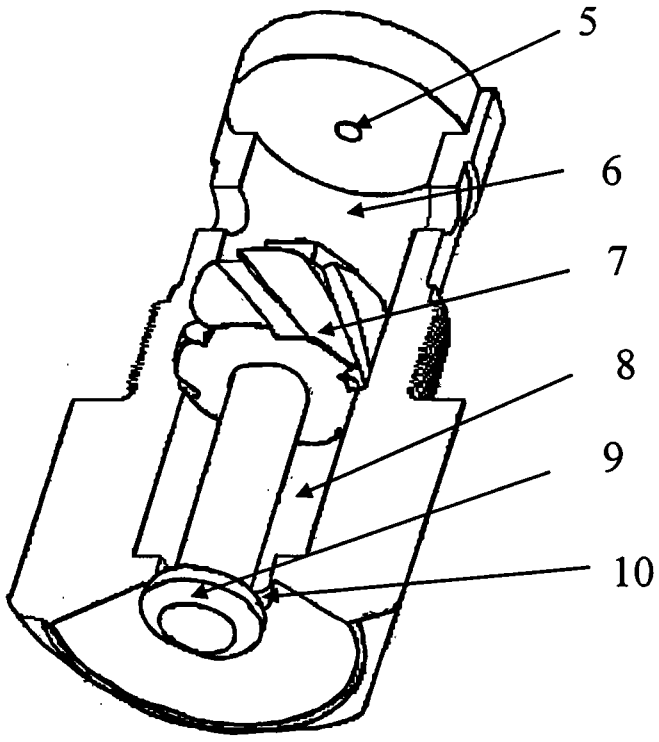


图 7