**发明内容**

本发明的目的在于避免低碳、低硅钢用大板坯长水口在使用前因烘烤，使用中炸裂造成连铸中断或钢坯报废等问题，而提供一种大板坯连铸低碳低硅钢用免烘烤长水口及其制备工艺。

本发明的目的通过以下技术方案来实现：一种大板坯连铸低碳低硅钢用免烘烤长水口及其制备工艺，由长水口基体和内衬组成，所述长水口基体由锆碳外层和铝碳内层构成，所述锆碳外层采用氧化锆和石墨为原料，所述锆碳外层由下述重量份的物质构成：锆70～80份，C 12～14份，CaO 2～4份，所述铝碳内层采用刚玉和石墨为原料，所述铝碳内层由下述重量份的物质构成：Al2O3 60～80份，C 10～30份；内衬由下述重量份的原料制成：铝镁尖晶石74～76份、防爆纤维14～16份、酚醛树脂8～10份。

所述所述锆碳外层厚10～15㎜。

所述铝碳内层厚8～12㎜。

所述内衬层厚3～5㎜。

所述刚玉为纯度≥99%的电熔致密刚玉。

所述铝镁尖晶石的成分及含量按质量百分比为MgO 30～34%、Al2O3 63～70%、SiO2＜0.7%、Fe2O3≤0.65%、水分≤0.2%；其真比重≥3.10 g/cm3。

所述防爆纤维的理化指标为：长度3～5mm、长度偏差±0.3mm、直径55～100μm、直径偏差25～40%、比重0±0.5 g/cm-3、熔点160℃。

一种用于上述大板坯连铸低碳低硅钢用免烘烤长水口的制备工艺：是按以下步骤进行：

1. 制作长水口基体坯料：分别称取所述锆碳外层和铝碳内层配比的原料，

按设计要求及常规工艺制作长水口基体坯料；

B．制备内衬料：按所述配比分别称取铝镁尖晶石、防爆纤维和酚醛树脂混合，并按三种原料总重的1～2%加入溶剂，搅拌均匀后在高速造粒机中制成内衬颗粒料备用，其中按重量百分比将挥发份控制在1.3%；

C．复合内衬：将制备的内衬颗粒料通过二次成型工艺复合压制在长水口基体坯料内壁上，制成长水口坯料；

D．烧成：将步骤C制备的长水口坯料置入焙烧炉内，先进行200℃温度下的前期烘烤，使其内部的易挥发物质及水份排出，然后按工艺要求进行烧成；

E．加工成品：将烧成的长水口坯料按设计尺寸加工成型，并在表面喷涂抗氧化涂层即可。

进一步的，所述复合压制采用等静压机压制。

进一步的，所述溶剂采用酒精。

本发明从提高制品的抗冲刷性、抗侵蚀性、热震稳定性着手，引入高端，高纯度原材料，优化生产工艺，对大板坯免烘烤长水口做了进一步研究。因钢水中特种合金加入对长水口冲刷严重，而大板坯连铸要求的覆盖剂对制品侵蚀严重，所以采用高纯度的刚玉、稳定氧化锆和防氧化鳞片石墨为主要材质，以提高制品的抗冲刷性和抗渣性。但制品的抗冲刷性和抗渣性的提高，必然会导致制品热震稳定性降低，从而致使制品在使用过程中的炸裂。加之钢水从大包流向中包是由大包长水口进行导流，为避免钢水的增碳、增硅，与钢水直接接触的内层料含碳含硅问题，本发明采用出无碳、无硅内衬。所述内衬可以在不烘烤的情况下直接使用起到免烘烤的目的。所述内衬内层料以铝镁尖晶石为主，复合添加入防爆纤维，以内衬形式附着于产品内部，起到免烘烤的目的。防爆纤维分散快，不结团，不并丝，无残留，外观鲜亮，软化点为120℃，熔化点为150℃。加入耐火材料肌体中可有效缩短烘干时间，迅速排出水蒸汽，防止爆裂现象的发生，加入防爆纤维后经过烧成制品内层的尖晶石内衬料气孔可达到20%，真正起到无碳、无硅且免烘烤的目的。防爆纤维具有堆积比重小、分散性好、无烧结、无并丝、残留少、使用效果佳等特点，使用该产品，在120度软化, 150度开始熔化。铝镁尖晶石， 耐高温，热膨胀系数小，热稳定性好，抗渣性强，是一种优质耐火原料。本发明的无碳、无硅大板坯免烘烤长水口，经过烧成、机加工后，在制品喷涂抗氧化涂层，进一步提高制品的各方面性能。

本发明的一种大坯连铸低碳、低硅钢用免烘烤长水口的使用防止大包钢水被二次氧化，防止钢水飞溅造成夹杂污染，能持续提高连铸效率，防止钢坯增碳、增硅保证连铸坯质量，改善连铸现场生产环境，降低工人劳动强度，给企业创造更多的经济效益。