**发明内容**

为解决防止板坯连铸中间包开浇下流的现有技术缺陷，本发明提供一种上水口的接钢口 设计不高于水口座砖，而采取一种解决中间包包盖上的耐材及熔渣脱落问题、进而解决中间

包开浇下流的方法。该方法可大幅提高上水口及中间包的使用寿命，由12～16小时提高到 22～25小时，同时可提高中间包包盖使用寿命1倍以上。

 为实现上述目的，本发明采用的技术方案是：

所述的预制件，纵剖面结构为T型，横剖面形状为圆形或椭圆形；其中T型上部，壁厚 a为140～160mm，高度b为40～80mm；T型下部，壁厚c为80～120mm，高度d与中间包内 衬浇注料相同厚度。根据中间包包盖安装塞棒、烘烤器烧嘴的开孔大小分别设计两个结构相 同、大小不同的预制件，分别为塞棒安装孔预制件和烘烤器烧嘴安装孔预制件。

一种用于板坯中间包的预制件，按重量百分比由下述材料组成：

10～5mm粒度的高铝矾土：25～35％，

＜5～3mm粒度的高铝矾土：10～15％，

＜3～1mm粒度的高铝矾土：20～25％，

＜1～0.076mm粒度的高铝矾土：10～15％，

小于0.076mm粒度的高铝矾土：10～15％；

烧结镁砂细粉2～8％；

钢纤维：0.5～1.5％，

三聚磷酸钠：0.2～0.5％；

SiO2超微粉：0.5～1.5％，

铝酸钙水泥2～4％。

优选的，一种用于板坯中间包的预制件，按重量百分比由下述材料组成：

10～5mm粒度的高铝矾土：30％，

＜5～3mm粒度的高铝矾土：12％，

＜3～1mm粒度的高铝矾土：22％；

＜1～0.076mm粒度的高铝矾土：12％，

小于0.076mm粒度的高铝矾土：12％

 烧结镁砂细粉6％；

钢纤维：1％，

三聚磷酸钠：0.5％；

SiO2超微粉：1.0％，

铝酸钙水泥：3.5％。

优选的，所述高铝矾土为一级高铝矾土。所述烧结镁砂为含MgO重量百分比为95％的 烧结镁砂。所述烧结镁砂细粉为粒度＜0.076mm的烧结镁砂。所述SiO2超微粉，俗称硅灰， 是生产金属硅或硅铁合金的副产品，硅灰中SiO2含量≥92％，粒度小于5μm，且粒度小于2 μm的占80～85％。

高铝矾土又称矾土或铝土矿，主要成分是氧化铝，系含有杂质的水合氧化铝，是 一种土状矿物。白色或灰白色，因含铁而呈褐黄或浅红色。密度3.9～4g/cm3，硬度1～ 3，不透明，质脆。极难熔化。不溶于水，能溶于硫酸、氢氧化钠溶液。主要用于耐火 材料。耐火材料用高铝矾土理化指标见下表：

 

在试验中，我们意外地发现，高铝矾土的粒度以及各种粒度的比例对预制件的耐高温性 能、熔损性能及热震性能都有很大影响，经过大量的试验，我们找到了各种粒度的高铝矾土 的最佳比例，以及烧结镁砂细粉、钢纤维、三聚磷酸钠、SiO2超微粉、铝酸钙水泥等成分的 最佳配比，以本发明所述成分制造的预制件能承受高温气体(1300～1600℃)的高温冲刷、 不熔损、热震性好，在中间包烘烤及浇注过程中不会出现掉料问题，从而解决了板坯中间包 开浇下流问题。

本发明还提供所述的预制件的制备方法，包括下列步骤：

1)将上述物料按所述的配比称量后，加入混料机内干混1～2分钟，加物料总重量5～ 10％的水，湿混3～5分钟，混匀；

2)将混合好的浇注料放入胎模内，均匀布料，用振动棒振动成型；

3)在自然环境温度下养护1～3天，

4)于15～300℃烘烤和冷却72～84小时，分为以下阶段：(1)15～150℃，以15℃/h 升温速度升温，升温时间9h；(2)150℃保温，时间24h；(3)150℃，以10℃/h升温速度 升温，时间15h，升温至300℃；(4)300℃保温，时间12h，(5)停火自然冷却，时间12～ 24h，预制件制作完成。

优选的，步骤1)中，加入物料总重量6～8％的水。

步骤2)中用振动棒振动成型，无大的气泡冒出时，预制件的生坯完成。

优选的，步骤3)中，在15～25℃环境温度下养护2天；

优选的，步骤4)中，于25～250℃烘烤和冷却60～64小时，分为以下阶段：(1)25～ 135℃，以15℃/h升温速度升温，升温时间7h；(2)150℃保温，时间24h；(3)150℃，以 10℃/h升温速度升温，时间10h，升温至250℃；(4)250℃保温，时间10h，(5)停火自然 冷却，时间8～12h，预制件制作完成。

将上述制作完成的预制件进行安装。在安装前，先去掉原中间包包盖安装塞棒及烘烤器 的开孔部位的围板，然后重新开孔，开孔外径要大于(预制件下部外径+20mm)，小于(预 制件上台阶外径+30mm)，使预制件安装既有一定的配合间隙，又保证预制件的上台挂住 包壳开口的外沿有一定厚度。安装预制件后，再浇注包盖内衬浇注料。

本发明适用于塞棒控制的各类连铸中间包，可解决中间包包盖脱落的耐材、熔渣堵塞上 水口而导致的开浇下流、失控事故。

 所述的预制件具有以下优点：

1)预制件能承受高温气体(1300～1600℃)的高温冲刷、不熔损、热震性好，在中间包 烘烤及浇注过程中不会出现掉料问题，从而解决了板坯中间包开浇下流问题；

2)预制件取代了原包盖安装塞棒及烧嘴的开孔部位的围板及浇注料，由此解决了因围 板高温变形、和熔损问题引发的浇注料局部掉料问题，由此提高了中间包包盖内衬寿命，达 到2.5月以上；

3)上水口接钢口设计与水口座砖平齐，避免了上水口的接钢口直接暴露在钢水内，由 此减轻了钢水的侵蚀、冲刷，可大幅提高上水口和中间包的使用寿命，由8～16小时提高到 20～25小时；

4)预制件出现裂纹等问题，可立即更换新预制件，不同于原用浇注料，需要残衬拆除 →焊接围板→浇注料浇注→养生→烘烤等复杂工序，方便、快捷、经济。

附图说明

图1为预制件结构示意图。

图2预制件安装示意图。

1、塞棒安装孔预制件，2、中间包烘烤器烧嘴，3、烘烤器烧嘴安装孔预制件，4、包 盖内衬浇注料，5、中间包包盖，6、塞棒，7、中间包上水口围堰，8、中间包上水口，9、 中间包上水口座砖，10、包壳，11、永久衬，12、工作衬