(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 204621036 U
(45)授权公告日 2015.09.09

(21)申请号 201520224568.1

(22)申请日 2015.04.14

(73)专利权人 北京科技大学
地址 100083 北京市海淀区学院路 30 号

(72)发明人 康永林 朱国明 宇航

(74)专利代理机构 北京市广友专利事务所有限责任公司 11237
代理人 张仲波

(51)Int.Cl.
B22D 11/12(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

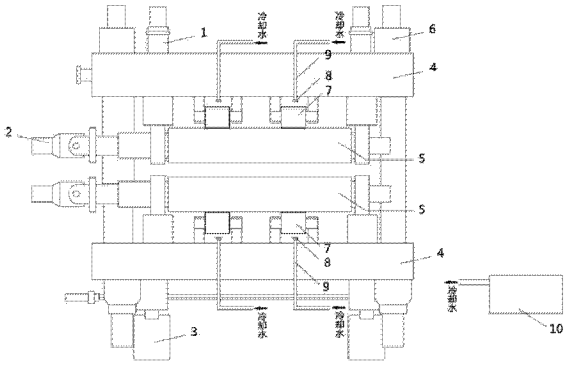
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种板坯连铸机扇形段连铸辊外支撑装置的冷却系统

(57)摘要

本实用新型提供一种板坯连铸机扇形段连铸辊外支撑装置的冷却系统，涉及金属连铸技术领域，以解决现有技术中外支撑装置使用寿命短、耗材严重的问题。其中，包括框架及设于框架上的连铸辊、传动装置，压下装置，所述连铸辊通过连铸辊轴承座安装于框架上，所述压下装置驱动连铸辊对板坯进行压下变形，所述传动装置驱动连铸辊转动用于传送板坯，所述框架与连铸辊之间设有外支撑装置，所述外支撑装置设有冷却系统，所述冷却系统包括冷却水供应装置，所述冷却水供应装置通过冷却水管连接冷却喷头。本实用新型实施例用以冷却外支撑装置。



CN 204621036 U

1. 一种板坯连铸机扇形段连铸辊外支撑装置的冷却系统，包括框架及设于框架上的连铸辊、传动装置，压下装置，所述连铸辊通过连铸辊轴承座安装于框架上，所述压下装置驱动连铸辊对板坯进行压下变形，所述传动装置驱动连铸辊转动用于传送板坯，所述框架与连铸辊之间设有外支撑装置，其特征在于，所述外支撑装置设有冷却系统，所述冷却系统包括冷却水供应装置，所述冷却水供应装置通过冷却水管连接冷却喷头。

2. 根据权利要求 1 所述的板坯连铸机扇形段连铸辊外支撑装置的冷却系统，其特征在于，所述冷却水管设于连铸机扇形段框架上，所述冷却喷头设于外支撑装置与板坯连铸机扇形段框架之间，所述冷却水供应装置设在连铸机扇形段框架外端。

3. 根据权利要求 1 所述的板坯连铸机扇形段连铸辊外支撑装置的冷却系统，其特征在于，所述外支撑装置包括支撑座、支撑辊轴以及支撑辊套，所述支撑辊轴两端安装于支撑座上，所述支撑座安装于框架上，所述支撑辊套设于支撑辊轴上并与连铸辊的外表面相接触。

4. 根据权利要求 3 所述的板坯连铸机扇形段连铸辊外支撑装置的冷却系统，其特征在于，所述外支撑装置包括支撑座、支撑辊轴以及滚柱轴承，所述支撑辊轴两端安装于支撑座上，所述支撑座安装于框架上，所述滚柱轴承安装于支撑辊轴上并与连铸辊的外表面相接触。

5. 根据权利要求 4 所述的板坯连铸机扇形段连铸辊外支撑装置的冷却系统，其特征在于，所述支撑辊轴上位于滚柱轴承的两侧设有轴承挡圈，所述滚柱轴承的外径为连铸辊外径的 0.2 ～ 0.8 倍。

6. 根据权利要求 1 至 5 任一项所述的板坯连铸机扇形段连铸辊外支撑装置的冷却系统，其特征在于，所述外支撑装置设置于两个连铸辊轴承座之间，设置有 1 ～ 4 组。

7. 根据权利要求 1 所述的板坯连铸机扇形段连铸辊外支撑装置的冷却系统，其特征在于，所述连铸辊为整体式，采用一体成形工艺制成。

一种板坯连铸机扇形段连铸辊外支撑装置的冷却系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及金属连铸技术领域，特别是指一种板坯连铸机扇形段连铸辊外支撑装置的冷却系统。

背景技术

[0002] 连铸板坯凝固末端大压下技术是在连铸生产线上对连铸板坯凝固末端设置压下辊，当铸坯中心固相率达到80％以上时，对铸坯施加大压下变形（5～20mm），随后进行正常轧制生产。在连铸坯凝固末端实施大压下时，为了适应压下时的高负荷状态，连铸辊可使用更高强度和刚度的一体式连铸辊与简易外支撑辊，由此替代了目前普遍采用的板坯连铸机扇形段分节辊的结构，关于该项设计，已有学者（康永林等）申报了相关实用新型专利。

[0003] 在整体式连铸辊（非分节辊）外支撑辊中使用滚柱轴承与连铸辊直接接触时，由于连铸辊温度高、载荷大，会导致轴承疲劳和磨损，对轴承的寿命有非常不利的影响。并且由于采用轴承或小型辊与连铸辊进行接触，在连铸开始阶段由于连铸坯温度过高（1400℃左右，连铸坯凝固末端的表面温度在950～1000℃），该外支撑辊更需采取冷却措施。

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板坯连铸机扇形段连铸辊外支撑装置的冷却系统，以解决现有技术中外支撑装置使用寿命短、耗材严重的问题。

[0005] 为解决上述技术问题，本实用新型实施例提供一种板坯连铸机扇形段连铸辊外支撑装置的冷却系统，包括框架及设于框架上的连铸辊、传动装置，压下装置，所述连铸辊通过连铸辊轴承座安装于框架上，所述压下装置驱动连铸辊对板坯进行压下变形，所述传动装置驱动连铸辊转动用于传送板坯，所述框架与连铸辊之间设有外支撑装置，所述外支撑装置设有冷却系统，所述冷却系统 包括冷却水供应装置，所述冷却水供应装置通过冷却水管连接冷却喷头。

[0006] 其中，所述冷却水管设于连铸机扇形段框架上，所述冷却喷头设于外支撑装置与板坯连铸机扇形段框架之间，冷却水供应装置设在连铸机扇形段框架外端。

[0007] 其中，所述外支撑装置包括支撑座、支撑辊轴以及支撑辊套，所述支撑辊轴两端安装于支撑座上，所述支撑座安装于框架上，所述支撑辊套设于支撑辊轴上并与连铸辊的外表面相接触。

[0008] 其中，所述外支撑装置包括支撑座、支撑辊轴以及滚柱轴承，所述支撑辊轴两端安装于支撑座上，所述支撑座安装于框架上，所述滚柱轴承安装于支撑辊轴上并与连铸辊的外表面相接触。

[0009] 其中，所述支撑辊轴上位于滚柱轴承的两侧设有轴承挡圈，所述滚柱轴承的外径为连铸辊外径的0.2～0.8倍。

[0010] 其中，所述外支撑装置设置于两个连铸辊轴承座之间，设置有1～4组。

[0011] 其中，所述连铸辊为整体式，采用一体成形工艺制成。

[0012] 本实用新型的上述技术方案的有益效果如下：

[0013] 上述方案中，通过将连铸机扇形段上的外支撑装置设置在连铸辊的外部，大大简化了连铸辊结构；外支撑装置的支撑辊套与连铸辊接触，减少轴承磨损，提高轴承寿命；冷却装置对外支撑装置和连铸辊进行冷却，保证安全生产。

附图说明

[0014] 图 1 为现有技术的板坯连铸机扇形段的结构示意图；

[0015] 图 2 为本实用新型实施例的板坯连铸机扇形段连铸辊的结构示意图；

[0016] 图 3 为本实用新型实施例的板坯连铸机扇形段连铸辊的外支撑装置与冷却系统的结构示意图。

[0017] [主要元件符号说明]

[0018] 1 :压下装置；

[0019] 2 :传动装置；

[0020] 3 :框架底座；

[0021] 4 :上部框架；

[0022] 5 :连铸辊；

[0023] 6 :下部框架；

[0024] 7 :外支撑装置；

[0025] 71 :支撑座；

[0026] 72 :支撑辊轴；

[0027] 73 :轴承挡圈；

[0028] 74 :滚柱轴承；

[0029] 75 :支撑辊套；

[0030] 8 :冷却喷头；

[0031] 9 :冷却水管；

[0032] 10 :冷却水供应装置。

具体实施方式

[0033] 为使本实用新型要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0034] 如图 1 至图 3 所示，本实用新型实施例针对现有的中外支撑装置使用寿命短、耗材严重的问题，提供一种板坯连铸机扇形段连铸辊外支撑装置的冷却系统，包括框架及设于框架上的连铸辊 5、传动装置 2，压下装置 1，所述连铸辊 5 通过连铸辊轴承座安装于框架上，所述压下装置 1 驱动连铸辊 5 对板坯进行压下变形，所述传动装置 2 驱动连铸辊 5 转动用于传送板坯，所述框架与连铸辊 5 之间设有外支撑装置 7，所述外支撑装置 7 设有冷却系统，所述冷却系统包括冷却水供应装置，所述冷却水供应装置 10 通过冷却水管 9 连接冷却喷头 8。

[0035] 其中，所述框架包括框架底座 3，设于最底部起到支撑整个扇形段的作用；上部框架 4 和下部框架 6。

[0036] 进一步的，所述连铸辊5通过连铸辊轴承座安装于框架上，所述连铸辊5外侧设有两个压下装置1，分别位于连铸辊5两端，用于驱动连铸辊5对板坯进行压下变形。

[0037] 其中，所述连铸辊5两端分别设有一驱动装置2，用以驱动连铸辊5转动传送板坯；所述连铸辊5为整体式，采用一体成形工艺制成，提高了结构强度。

[0038] 进一步的，所述框架与连铸辊5之间设有1～4组外支撑装置7，所述外支撑辊7包括支撑座71、支撑辊轴72、轴承挡圈73、滚柱轴承74以及轴套75，所述支撑辊轴72两端安装于支撑座71上，所述支撑座71安装于框架上，所述滚柱轴承74安装于支撑辊轴72上，所述支撑辊套75套设于滚柱轴承74的外侧，滚柱轴承74与支撑辊套75两端安装有轴承挡圈73，所述滚柱轴承74的外径为连铸辊5外径的0.2～0.8倍。

[0039] 其中，所述外支撑装置7设有冷却系统，所述冷却系统包括冷却水供应装置10，所述冷却水供应装置10通过冷却水管9连接冷却喷头8，所述冷却水管9设于连铸机扇形段框架上，所述冷却喷头8设于外支撑装置7与板坯连铸机扇形段框架之间，通过喷水或喷雾冷却方式对支撑装置7进行冷却。

[0040] 进一步的，外支撑装置7的支撑辊套75与连铸辊5的辊面接触并随连铸辊5转动，以此支撑连铸辊5受力时的载荷及变形；将载荷通过支撑座71传递到高刚度的扇形段框架上，外支撑装置7以此方式对连铸辊5起到外部动态连续支撑的作用。

[0041] 冷却系统通过喷水到支撑辊套75上，起到冷却作用。根据连铸板坯宽度需要，在连铸机扇形段上部框架4与连铸辊5之间及连铸机扇形段下部框架6与连铸辊5之间可分别安装1～4组外支撑装置7与冷却系统。

[0042] 上述方案中，通过将连铸机扇形段上的外支撑装置设置在连铸辊的外部，大大简化了连铸辊结构；外支撑装置的支撑辊套与连铸辊接触，减少轴承磨损，提高轴承寿命；冷却装置对外支撑装置和连铸辊进行冷却，保证安全生产。

[0043] 以上所述是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型所述原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

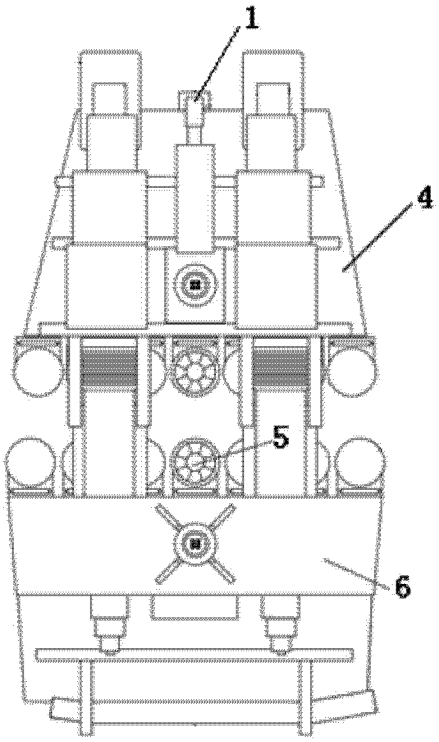


图 1

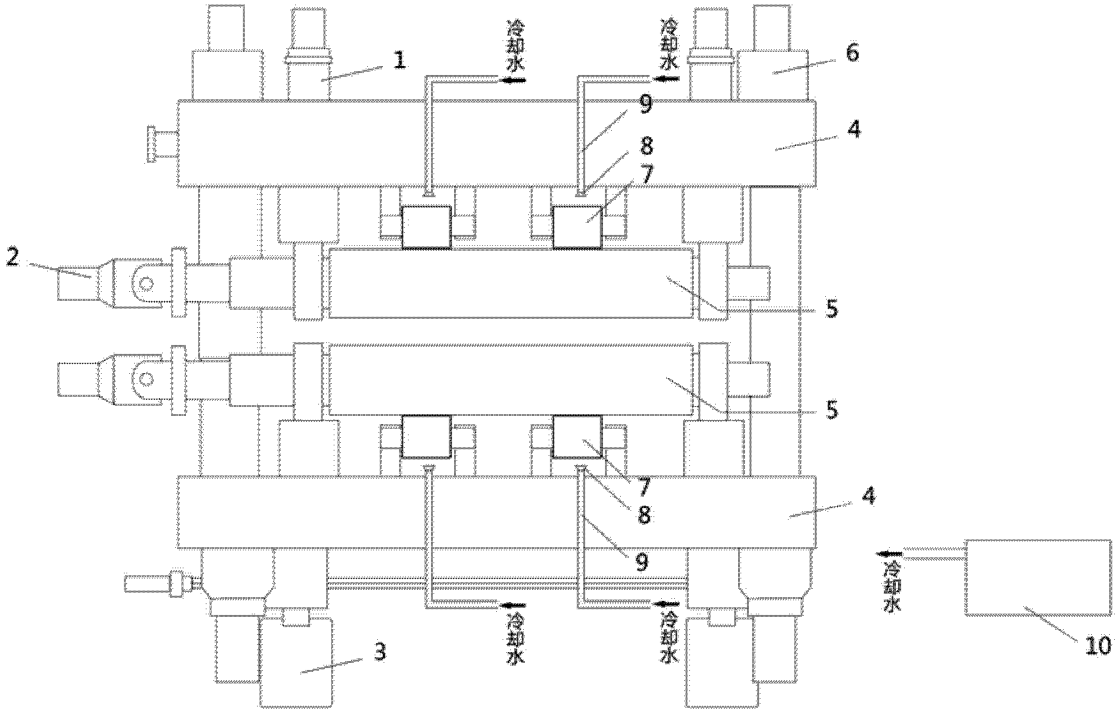


图 2

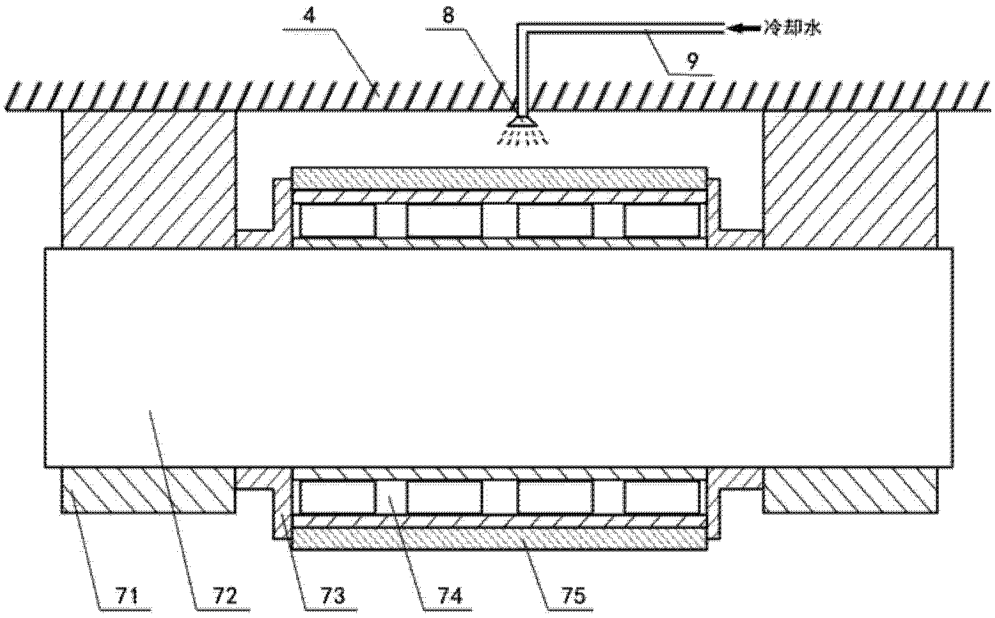


图 3