



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105414184 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 23

(21) 申请号 201510928844. 7

(22) 申请日 2015. 12. 15

(71) 申请人 中冶南方工程技术有限公司

地址 430223 湖北省武汉市东湖新技术开发
区大学园路 33 号

(72) 发明人 王清秀 闵威 范锦龙

(74) 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限
公司 42102

代理人 唐万荣

(51) Int. Cl.

B21B 1/46(2006. 01)

B21B 39/02(2006. 01)

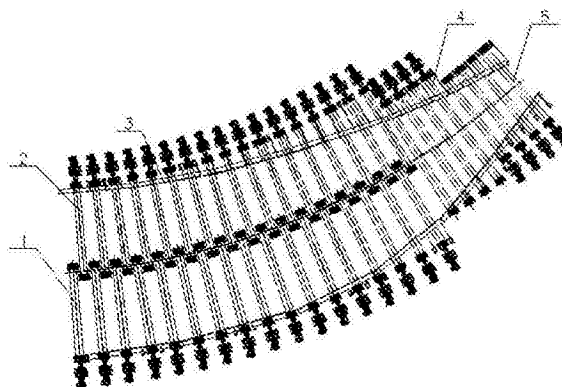
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

用于多流连铸坯直接轧制的转弯辊道

(57) 摘要

本发明公开了一种用于多流连铸坯直接轧制的转弯辊道,包括多根锥形辊、位于该锥形辊下方用于对其支撑的轴承座、位于轴承座下方并对其支撑的底座、与锥形辊固定连接以驱动其转动的驱动机构,以及罩设于锥形辊上方的保温罩,其中,多根锥形辊在连铸坯的流动方向上边爬坡边转弯设置以形成弧形辊道,弧形辊道入口处的锥形辊交叉设置。本发明提出的用于多流连铸坯直接轧制的转弯辊道,解决了因场地问题连铸出坯线与轧制线偏离及高差问题下,满足了连铸坯的直送需求。



1. 一种用于多流连铸坯直接轧制的转弯辊道,其特征在于,包括多根锥形辊、位于该锥形辊下方用于对其支撑的轴承座、位于轴承座下方并对其支撑的底座、与所述锥形辊固定连接以驱动其转动的驱动机构,以及罩设于所述锥形辊上方的保温罩,其中,多根所述锥形辊在连铸坯的流动方向上边爬坡边转弯设置以形成弧形辊道,所述弧形辊道入口处的锥形辊交叉设置。

2. 如权利要求 1 所述的用于多流连铸坯直接轧制的转弯辊道,其特征在于,所述弧形辊道的两侧均设有用于对连铸坯进行导向的导向板。

3. 如权利要求 1 所述的用于多流连铸坯直接轧制的转弯辊道,其特征在于,相邻两所述锥形辊之间的坡度小于 1 度。

4. 如权利要求 1 所述的用于多流连铸坯直接轧制的转弯辊道,其特征在于,所述驱动机构为齿轮马达,每一所述锥形辊均设置一齿轮马达以驱动其转动。

5. 如权利要求 4 所述的用于多流连铸坯直接轧制的转弯辊道,其特征在于,所述锥形辊与齿轮马达的输出轴通过联轴器连接。

6. 如权利要求 5 所述的用于多流连铸坯直接轧制的转弯辊道,其特征在于,所述联轴器外罩设有防护罩。

7. 如权利要求 1 至 6 中任意一项所述的用于多流连铸坯直接轧制的转弯辊道,其特征在于,所述轴承座为水冷轴承座。

8. 如权利要求 7 所述的用于多流连铸坯直接轧制的转弯辊道,其特征在于,所述轴承座包括轴承座本体以及罩设于轴承座本体上的护板,所述轴承座本体和护板之间的空腔为冷却水通道,所述护板上开设有与冷却水通道连通的进水口和出水口,所述轴承座本体和护板均为锻钢件。

用于多流连铸坯直接轧制的转弯辊道

技术领域

[0001] 本发明涉及炼钢生产设备技术领域,尤其涉及一种用于多流连铸坯直接轧制的转弯辊道。

背景技术

[0002] 连铸坯直接轧制是指连铸坯不经加热炉加热,在输送过程中通过边角补热装置补热后,直接送轧机轧制或直接热送至轧机进行轧制。它不仅可大幅度降低能源消耗,缩短产品的生产周期,而且能提高金属收得率,同时还能减少厂房占地面积及节约投资等。因其直接的经济和社会效益,应用越来越广泛。

[0003] 但是,连铸出坯线与轧钢轧制线往往不在一条直线上,同时存在高度差。另外,根据轧线产量的要求,直接轧制需要4流以上连铸坯直送,同时需要钢坯在快速运输中实现转弯爬坡,现有的辊道并不能满足以上要求。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种用于多流连铸坯直接轧制的转弯辊道,旨在解决因场地问题连铸出坯线与轧制线偏离及高差问题下,满足连铸坯的直送需求。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供一种用于多流连铸坯直接轧制的转弯辊道,包括多根锥形辊、位于该锥形辊下方用于对其支撑的轴承座、位于轴承座下方并对其支撑的底座、与所述锥形辊固定连接以驱动其转动的驱动机构,以及罩设于所述锥形辊上方的保温罩,其中,多根所述锥形辊在连铸坯的流动方向上边爬坡边转弯设置以形成弧形辊道,所述弧形辊道入口处的锥形辊交叉设置。

[0006] 优选地,所述弧形辊道的两侧均设有用于对连铸坯进行导向的导向板。

[0007] 优选地,相邻两所述锥形辊之间的坡度小于1度。

[0008] 优选地,所述驱动机构为齿轮马达,每一所述锥形辊均设置一齿轮马达以驱动其转动。

[0009] 优选地,所述锥形辊与齿轮马达的输出轴通过联轴器连接。

[0010] 优选地,所述联轴器外罩设有防护罩。

[0011] 优选地,所述轴承座为水冷轴承座。

[0012] 优选地,所述轴承座包括轴承座本体以及罩设于轴承座本体上的护板,所述轴承座本体和护板之间的空腔为冷却水通道,所述护板上开设有与冷却水通道连通的进水口和出水口,所述轴承座本体和护板均为锻钢件。

[0013] 本发明提出的用于多流连铸坯直接轧制的转弯辊道,解决了因场地问题连铸出坯线与轧制线偏离及高差问题,满足连铸坯的直送需求,缩短了运输距离,大限度地减少钢坯运送过程中的热量损失,实现稳定直接轧制。同时,本转弯辊道可满足4流以上连铸坯直送,同时满足钢坯在快速运输中实现转弯爬坡的需求,适用于百万吨年产量的棒线材直接轧制生产线。另外,本转弯辊道还具有移坯速度快,运行平稳可靠,操作维护简便的优点。

附图说明

[0014] 图 1 为本发明用于多流连铸坯直接轧制的转弯辊道优选实施例的结构示意图；
图 2 为本发明用于多流连铸坯直接轧制的转弯辊道优选实施例的剖视结构示意图；
图 3 为本发明用于多流连铸坯直接轧制的转弯辊道优选实施例的局部结构示意图；
图 4 为本发明用于多流连铸坯直接轧制的转弯辊道中轴承座的主视结构示意图；
图 5 为本发明用于多流连铸坯直接轧制的转弯辊道中轴承座的俯视结构示意图；
图 6 为图 5 所示的 A-A 方向的剖视结构示意图。

[0015] 图中：1- 第一锥形辊；2- 第二锥形辊；3- 导向板；4- 第三锥形辊；5- 第四锥形辊；
6- 齿轮马达；7- 联轴器；8- 防护罩；9- 轴承座；10- 保温罩；11- 底座；12- 护板；13- 轴承座本体；14- 端盖。

[0016] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0017] 应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0018] 需要说明的是，在本发明的描述中，术语“横向”、“纵向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，并不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0019] 参照图 1 和图 2，图 1 为本发明用于多流连铸坯直接轧制的转弯辊道优选实施例的结构示意图；图 2 为本发明用于多流连铸坯直接轧制的转弯辊道优选实施例的剖视结构示意图。图 1 所示的辊道其左端为其入口，右端为其出口，即连铸坯从左端运输至右端。

[0020] 本优选实施例中，一种用于多流连铸坯直接轧制的转弯辊道，包括多根锥形辊、位于该锥形辊下方用于对其支撑的轴承座 9、位于轴承座 9 下方并对其支撑的底座 11、与锥形辊固定连接以驱动其转动的驱动机构，以及罩设于锥形辊上方的保温罩 10，其中，多根锥形辊在连铸坯的流动方向上边爬坡边转弯设置以形成弧形辊道，弧形辊道入口处的锥形辊交叉设置。

[0021] 为了便于说明，参照图 1，本实施例中将锥形辊分为第一锥形辊 1、第二锥形辊 2、第三锥形辊 4 和第四锥形辊 5。锥形辊的爬坡高度和长度根据连铸出坯线和轧钢轧制线之间的距离和角度综合确定。第一锥形辊 1 指位于弧形辊道中心线下方的锥形辊，第二锥形辊 2 指位于弧形辊道中心线上方的锥形辊，每两第一锥形辊 1 之间设置一第二锥形辊 2。

[0022] 弧形辊道入口处的锥形辊交叉设置指的是第一锥形辊 1 和第二锥形辊 2 交叉设置，二者的轴线不位于一条直线上。将弧形辊道入口处的锥形辊交叉设置，在满足 6 流以上连铸坯的直接输送需求的条件下，可使单个锥形辊的长度减少。如不交叉设置，在弧形辊道的入口处一根锥形辊的长度要满足 8000mm 长，长度越大其刚性越不好，设置第一锥形辊 1 和第二锥形辊 2 交叉设置，单个锥形辊的长度减半，从而提高了本转弯辊道的强度。

[0023] 本实施例中，采用锥形辊的目的是使弧形辊道中任何一点的速度均与坯料相同，两者之间没有相对滑动，这样既可以避免辊道磨损，又能够减小辊道的阻力，使钢坯在辊道

上平稳运行。为保证钢坯的开轧温度,最大限度地减少温度损失,在本转弯辊道上设有保温罩 10,保温罩 10 内部装有保温材料,以最大限度减少运输过程中热量的损失。

[0024] 锥形辊采用厚壁钢管焊接厚壁钢管焊接而成。安装时,要保证上辊面水平,即锥形辊要倾斜安装,以保证辊面是水平的,从而减少钢坯对辊道的冲击。

[0025] 参照图 1,弧形辊道的两侧均设有用于对连铸坯进行导向的导向板 3。导向板 3 一方面防止钢坯在高速运行过程中冲出辊道范围,另一方面辅助钢坯顺利转向。

[0026] 本实施例中,相邻两锥形辊之间的坡度小于 1 度,具体取值要综合连铸出坯线和轧钢轧制线之间的距离和角度来确定。

[0027] 为了保证钢坯在运行中的平稳,头部与辊道接触时不至于造成较大的冲击,相邻辊子的高差需控制在合适的范围内,本发明坡度按 1 度左右考虑,钢坯平稳地边转弯边爬坡。本实施例中,图 1 中沿弧形辊道中心线从左到右方向,前 22 个锥形辊与连铸出坯辊道面处于同一标高(为了保证与连铸出坯辊道衔接良好),从 23 个锥形辊开始逐渐升高辊面标高。待钢坯从连铸出坯辊道运输到第一段锥形辊道后(即第一锥形辊 1 和第二锥形辊 2 组成的交叉辊道),钢坯在锥形辊的作用下开始转弯,当钢坯尾部离开连铸出坯辊道后,即进入转弯辊道的爬坡段。

[0028] 参照图 2,本实施例中,驱动机构为齿轮马达 6,每一锥形辊均设置一齿轮马达 6 以驱动其转动。锥形辊与齿轮马达 6 的输出轴通过联轴器 7 连接。齿轮马达 6 采用大功率变频辊道电机以满足高速稳定的运输要求。联轴器 7 外罩设有防护罩 8,以保证安全。

[0029] 因本发明中相邻辊道之间有高度差,钢坯对辊道不可避免地产生冲击,为保证轴承座 9 的刚性,轴承座 9 采用碳素结构钢焊接而成,通水冷却而成。具体地,结合参照图 3 至图 6,本实施例中,轴承座 9 为水冷轴承座 9。轴承座 9 包括轴承座本体 13 以及罩设于轴承座本体 13 上的护板 12,轴承座本体 13 和护板 12 之间的空腔为冷却水通道,护板 12 上开设有与冷却水通道连通的进水口和出水口,轴承座本体 13 和护板 12 均为锻钢件。轴承座本体 13 和护板 12 通过焊接连接。为保证安全,联轴器 7 外设防护罩 8。轴承座本体 13 由 Q345 加工而成,较一般的铸钢轴承座 9 强度有较大提高。进水口和出水口均为螺纹孔。轴承座 9 的一侧还安装有端盖 14。

[0030] 因本发明中相邻辊道之间有高度差,钢坯对辊道不可避免地产生冲击,为保证轴承座 9 的刚性,轴承座本体 13 和护板 12 均为锻钢件,并通水冷却。

[0031] 本实施例提出的用于多流连铸坯直接轧制的转弯辊道,解决了因场地问题连铸出坯线与轧制线偏离及高差问题,满足连铸坯的直送需求,缩短了运输距离,大限度地减少钢坯运送过程中的热量损失,实现稳定直接轧制。同时,本转弯辊道可满足 4 流以上连铸坯直送,同时满足钢坯在快速运输中实现转弯爬坡的需求,适用于百万吨年产量的棒线材直接轧制生产线。另外,本转弯辊道还具有移坯速度快,运行平稳可靠,操作维护简便的优点。

[0032] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

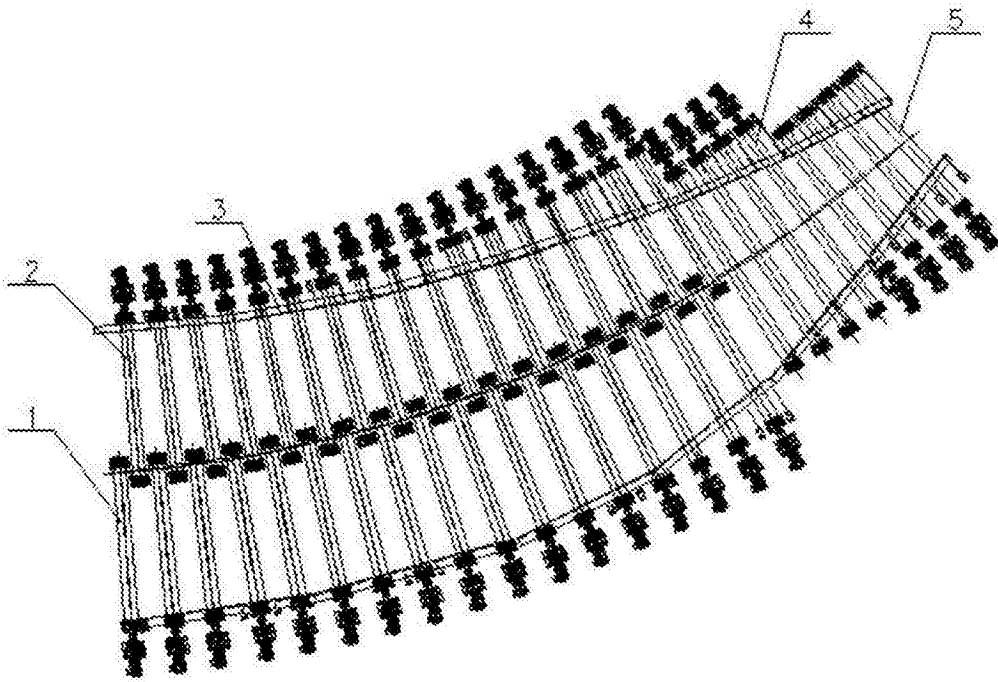


图 1

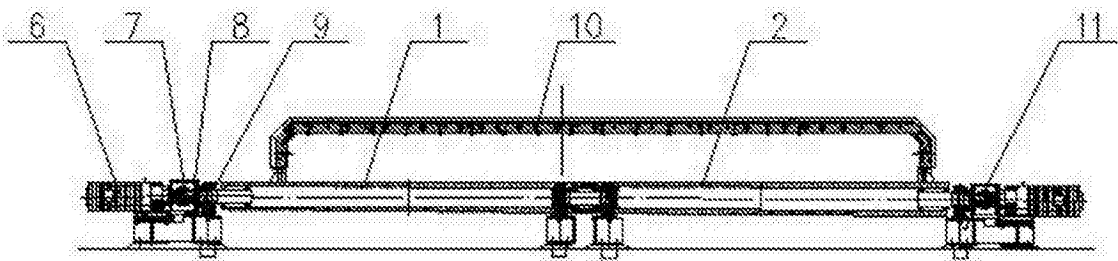


图 2

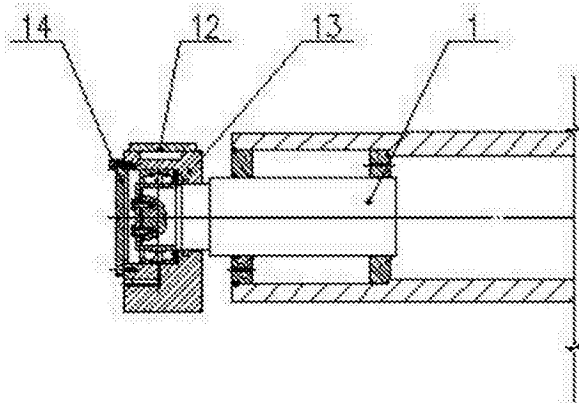


图 3

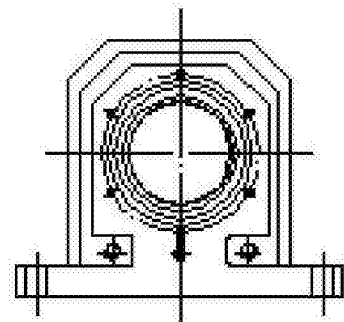


图 4

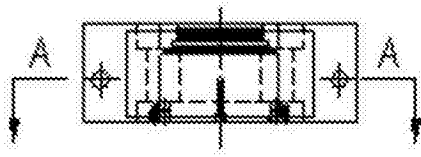


图 5

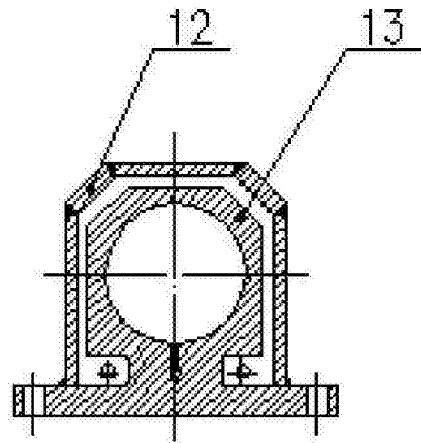


图 6