

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202137143 U

(45) 授权公告日 2012. 02. 08

(21) 申请号 201120223926. 9

(22) 申请日 2011. 06. 29

(73) 专利权人 攀钢集团有限公司

地址 617067 四川省攀枝花市东区向阳村攀

钢集团有限公司科技部

专利权人 攀钢集团攀枝花钢钒有限公司

(72) 发明人 王良兵 杨晓东 周兵 李梁

吕海斌

(74) 专利代理机构 成都虹桥专利事务所 51124

代理人 李顺德

(51) Int. Cl.

B08B 1/02 (2006. 01)

C23C 2/06 (2006. 01)

C23C 2/40 (2006. 01)

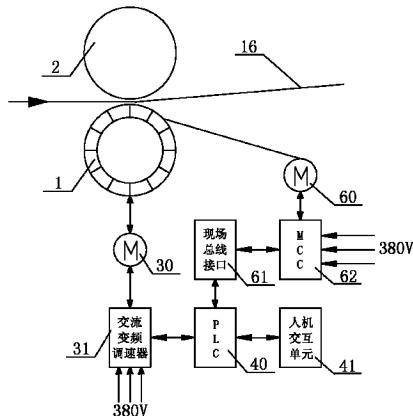
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

带钢表面清洗机构无级调速控制装置

(57) 摘要

本实用新型涉及热镀锌清洗设备的带钢运行调速控制装置。本实用新型针对现有技术镀锌机组带钢表面清洗机构刷辊速度不可控，不能与带钢运行机构同步的缺点，公开了一种带钢表面清洗机构无级调速控制装置，对刷辊电机转速进行控制，延长刷辊使用寿命。本实用新型的技术方案是，带钢表面清洗机构无级调速控制装置，包括刷辊、支撑辊、刷辊电机、刷辊调整机构、控制系统，其特征在于，还包括调速器，所述调速器与所述刷辊电机连接，所述控制系统与所述调速器连接，根据运行机组的速度同步调节刷辊电机转速。本实用新型能够实时控制刷辊电机转速，使其保持根据带钢规格确定的工艺速度的同步，并且能够精确控制刷辊下压量，特别适合用于连续镀锌生产线。



1. 带钢表面清洗机构无级调速控制装置，包括刷辊、支撑辊、刷辊电机、刷辊调整机构、控制系统，其特征在于，还包括调速器，所述调速器与所述刷辊电机连接，所述控制系统与所述调速器连接，根据运行机组的速度同步调节刷辊电机转速。
2. 根据权利要求 1 所述的带钢表面清洗机构无级调速控制装置，其特征在于，所述控制系统包括 PLC、人机交互单元，所述人机交互单元通过以太网与 PLC 连接。
3. 根据权利要求 1 所述的带钢表面清洗机构无级调速控制装置，其特征在于，所述刷辊调整机构包括现场总线接口、MCC 和调整电机，所述现场接口与 MCC 连接，MCC 与调整电机连接，所述控制系统与现场接口连接。
4. 根据权利要求 1、2 或 3 所述的带钢表面清洗机构无级调速控制装置，其特征在于，所述调速器为交流变频调速器。
5. 根据权利要求 4 所述的带钢表面清洗机构无级调速控制装置，其特征在于，所述交流变频调速器具有检测刷辊电机电流的电流检测装置，所述电流检测装置与控制系统连接。

## 带钢表面清洗机构无级调速控制装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及冶金镀锌技术,特别涉及热镀锌清洗设备的带钢运行调速控制装置。

### 背景技术

[0002] 热镀锌(galvanizing)也叫热浸锌和热浸镀锌:是将钢材浸入500℃左右融化的锌液中,使钢材表面附着锌层,从而起到防腐的目的。是一种有效的金属防腐方式,主要用于各行业的金属结构设施上,今年来随着冷轧带钢的飞速发展而得到了大规模发展。热镀锌工艺流程中,钢材的表面清洁是必不可少的步骤。现有镀锌机组带钢表面清洗机构主要包括、刷辊1、刷辊电机30、支撑辊2、刷辊调整机构6、控制系统4等部分构成,如图1所示。图中示出了四组刷辊1及其对应的支撑辊2,图1中14、15为挤干辊,16为钢带。现有技术中,刷辊均采用恒速电机通过MCC(电机控制中心)直接控制,支撑辊采用交流变频调速器控制,与机组工艺速度同步,机组工艺速度根据不同钢带镀锌工艺,由控制系统中人机交互单元设定,或通过二级系统下达指令设定,由运行机组(图1中未示出)执行。刷辊运行过程中,刷辊电机负载电流通过MCC中的电流检测器检测,刷辊位置由编码器检测。现有技术存在两个缺点:1、由于刷辊在使用过程速度是恒速的,当运行机组速度变化时,刷辊转速没法改变,影响刷辊的使用寿命;2、刷辊位置压下的变化产生的刷辊电机负载电流变化,主要靠MCC中电流检测器进行检测,由于电流检测器的精度不高,影响刷辊压下量的调整,难以达到连续镀锌生产要求的精确控制。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题,就是针对现有技术镀锌机组带钢表面清洗机构刷辊速度不可控,不能与带钢运行机构同步的缺点,提供一种带钢表面清洗机构无级调速控制装置,对刷辊电机转速进行控制,延长刷辊使用寿命。

[0004] 本实用新型解决所述技术问题,采样的技术方案是,带钢表面清洗机构无级调速控制装置,包括刷辊、支撑辊、刷辊电机、刷辊调整机构、控制系统,其特征在于,还包括调速器,所述调速器与所述刷辊电机连接,所述控制系统与所述调速器连接,根据运行机组的速度同步调节刷辊电机转速。

[0005] 具体的,所述控制系统包括PLC、人机交互单元,所述人机交互单元通过以太网与PLC连接。

[0006] 具体的,所述刷辊调整机构包括现场总线接口、MCC和调整电机,所述现场接口与MCC连接,MCC与调整电机连接,所述控制系统与现场接口连接。

[0007] 优选的,所述调速器为交流变频调速器。

[0008] 进一步的,所述交流变频调速器具有检测刷辊电机电流的电流检测装置,所述电流检测装置与控制系统连接。

[0009] 本实用新型的有益效果是,控制系统能够实时控制刷辊电机转速,使其保持根据

带钢规格确定的工艺速度的同步，在保证清洁效果的同时，大大降低了刷辊的磨损。特别是采用交流变频调速器，能够精确的检测刷辊电机负载电流的变化，根据刷辊电机负荷的变化调整刷辊的位置，保证刷辊在清洁带钢同时又不会压下太多，延长刷辊的使用寿命，提高带钢表面的清洁度。

### 附图说明

[0010] 图 1 是现有技术带钢表面清洗机构示意图；

[0011] 图 2 是实施例的示意图。

### 具体实施方式

[0012] 下面结合附图及实施例，详细描述本实用新型的技术方案。

[0013] 本实用新型把刷辊电机的转速控制由恒速控制，改为交流变频调速器控制，使刷辊的转速可以根据运行机组速度进行调节，保证刷辊在单位带钢表面的刷洗次数相同，提高带钢表面清洁的能力。进一步将刷辊电机负载电流的变化通过交流变频调速器反馈到控制系统中，当刷辊压下量变化时，交流变频调速器就可以检测到刷辊电机负载电流的变化，将负载电流的变化输入控制系统，并与人机交互单元设定的值进行比较，当其达到设定值时控制系统锁定刷辊调整机构，固定刷辊位置，完成刷辊电机自动闭环控制的过程。交流变频调速器是一种广泛用于工业控制领域的交流电机调速装置，用在本实用新型中，可以根据控制系统的指令对刷辊电机转速进行实时调整，保持与工艺速度同步。特别是交流变频调速器具有完善的通信功能和负载电流检测功能，能够精确检测刷辊电机负荷变化引起的负载电流变化，并将数据及时传输到控制系统，通过刷辊调整机构调节刷辊下压量，使其锁定在设定的位置。

[0014] 实施例

[0015] 本例带钢表面清洗机构无级调速控制装置，包括刷辊 1、支撑辊 2、刷辊电机 30、现场总线接口 61、MCC62、调整电机 60、PLC40、人机交互单元 41 和交流变频调速器 31，如图 2 所示。图 2 中，PLC40 和人机交互单元 41 构成本例控制系统，本例 PLC40 采用西门子的产品，为本例控制系统的核心，它通过现场总线接口与 MCC62 连接进行通信，可以完成对调整电机 60 的控制，并通过调整电机 60 控制刷辊 1 的下压量。PLC40 还通过 profibus（一种用于工业控制的现场总线）与交流变频调速器 31 连接，能够根据运行机组的速度同步调节刷辊电机转速，使刷辊转速与运行机组同步。PLC40 通过以太网与人机交互单元 41 连接，接收人机交互单元输入的控制指令和数据（主要包括根据工艺参数设定的运行机组速度、刷辊电机转速、刷辊下压量等），完成系统工艺参数设定和初始运行参数的设定。本例交流变频调速器具有检测刷辊电机电流的电流检测装置，该电流检测装置与控制系统连接，将检测的负载电流输入 PLC40，作为控制调整电机 60 的数据。

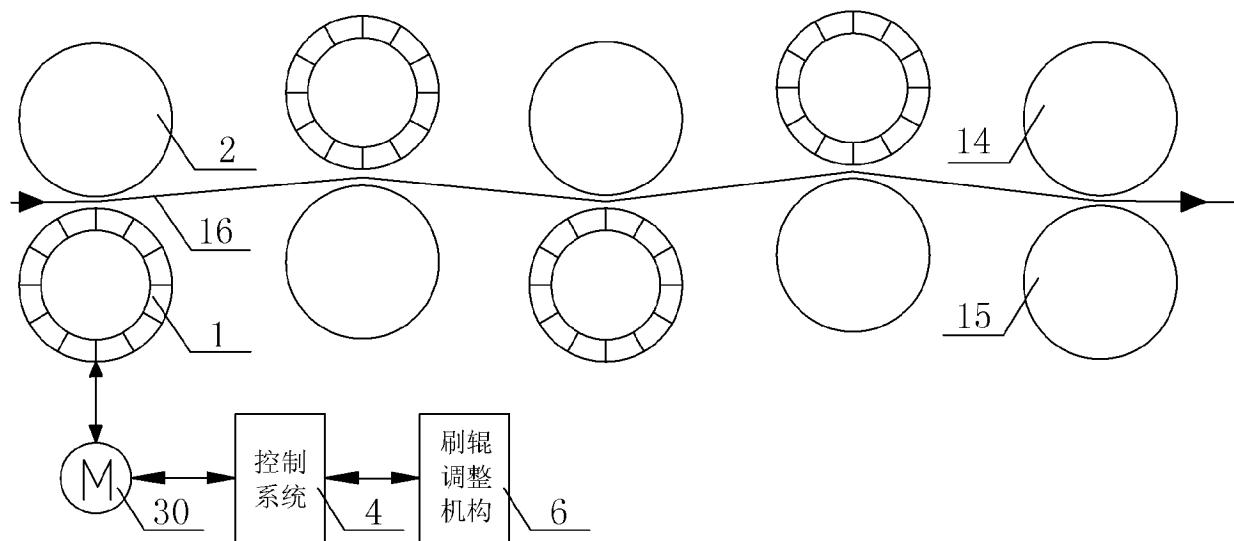


图 1

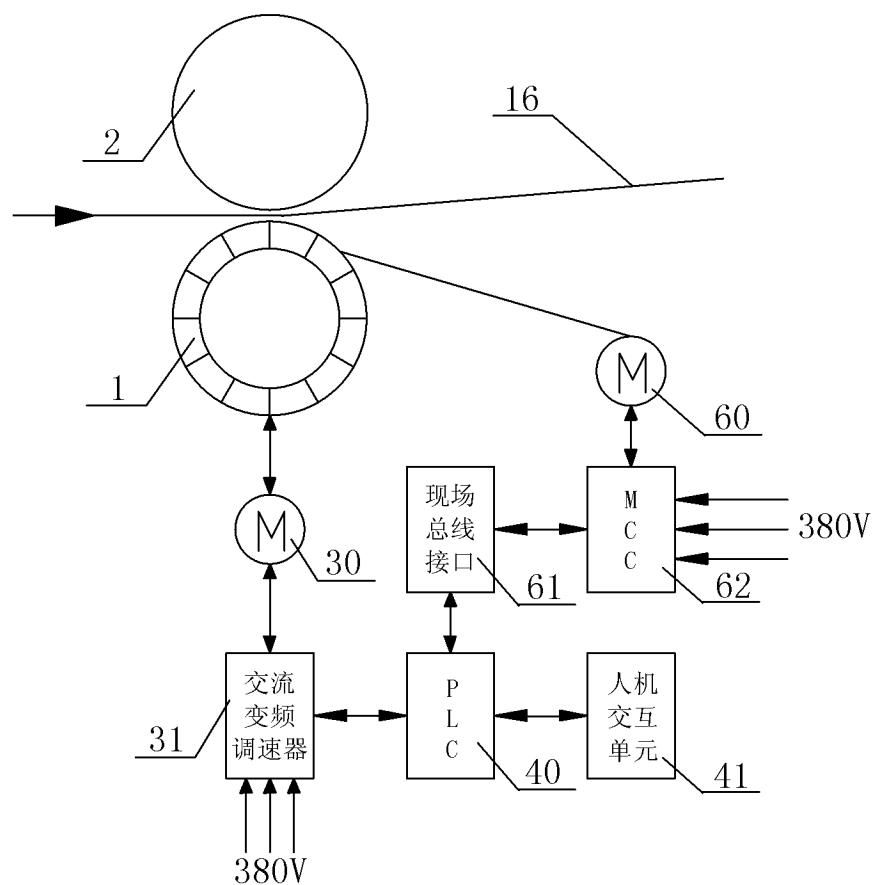


图 2