



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204018715 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 17

(21) 申请号 201420374172. 0

(22) 申请日 2014. 07. 08

(73) 专利权人 沈阳市汇丰机械厂

地址 110141 辽宁省沈阳市经济技术开发区
黔灵湖街 18 号

(72) 发明人 王吉男

(74) 专利代理机构 沈阳杰克知识产权代理有限公司 21207

代理人 罗莹

(51) Int. Cl.

B22D 43/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

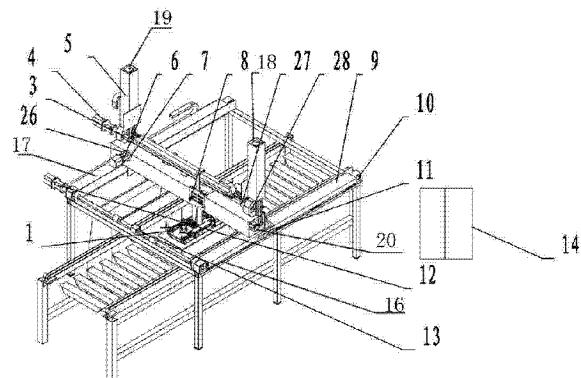
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

铝锭铸造机直角坐标扒渣机器人

(57) 摘要

铝锭铸造机直角坐标扒渣机器人，包括主机框架、水平纵向Y轴总成、横向X轴总成、垂直上下Z轴总成及气动扒渣机械手总成；水平纵向Y轴总成，包括Y轴直线导轨I、Y轴直线导轨II、Y轴电机减速机、Y轴同步链、Y轴链轮、Y轴滑块；横向X轴总成，包括X轴直线导轨，包括X轴直线导轨、X轴电机减速机、X轴同步链、X轴链轮、X轴滑块；垂直上下Z轴总成，包括Z轴直线导轨I、Z轴直线导轨II、Z轴电机减速机、Z轴同步链、Z轴链轮、Z轴滑块；扒渣机械手总成，是在扒渣手框架上安装连接板、气动单元底板，在气动单元底板上安装气动单元，气动单元与气动托爪及气动毛刷连接。本产品实现全自动操作，无需人工辅助作业，能够消除安全隐患，效率高、质量好。



1. 铝锭铸造机直角坐标扒渣机器人，其特征在于：包括主机框架(15)、水平纵向Y轴总成、横向X轴总成、垂直上下Z轴总成及气动扒渣机械手总成；

所述的水平纵向Y轴总成，包括Y轴直线导轨I(16)、Y轴直线导轨II(17)，Y轴电机减速机(12)、Y轴同步链(9)、Y轴链轮(10)、Y轴滑块(11)；Y轴直线导轨I(16)、Y轴直线导轨II(17)通过螺栓固定在主机框架(15)上，Y轴电机减速机(12)通过Y轴联轴器(13)与Y轴直线导轨I(16)、Y轴直线导轨II(17)连接，在Y轴直线导轨I(16)、Y轴直线导轨II(17)分别安装Y轴同步链(9)、Y轴链轮(10)、Y轴滑块(11)；

所述的横向X轴总成，包括X轴直线导轨，包括X轴直线导轨(20)、X轴电机减速机(6)、X轴同步链(7)、X轴链轮(26)、X轴滑块(8)；X轴直线导轨(20)由X轴电机减速机(6)驱动，在X轴直线导轨(20)上安装X轴同步链(7)、X轴链轮(26)、X轴滑块(8)；

所述的垂直上下Z轴总成，包括Z轴直线导轨I(18)、Z轴直线导轨II(19)，Z轴电机减速机(4)、Z轴同步链(5)、Z轴链轮(28)、Z轴滑块(3)；Z轴电机减速机(4)通过Z轴联轴器(27)与Z轴直线导轨I(18)连接，在Z轴直线导轨I(18)、Z轴直线导轨II(19)分别安装Z轴同步链(5)、Z轴链轮(28)、Z轴滑块(3)；

所述的扒渣机械手总成，是在扒渣手框架(1)上安装连接板(21)、气动单元底板(22)，在气动单元底板(22)上安装气动单元(25)，气动单元与气动托爪(23)及气动毛刷(24)连接；

所述的Y轴直线导轨I(16)、Y轴直线导轨II(17)分别通过Y轴滑块(11)与X轴直线导轨(20)连接；Z轴直线导轨I(18)、Z轴直线导轨II(19)分别通过Z轴滑块(3)与X轴直线导轨(20)连接；所述的X轴直线导轨(20)通过X轴滑块(8)与扒渣手框架(1)连接。

铝锭铸造机直角坐标扒渣机器人

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于电解铝厂铝锭铸造生产中铝液表面浮渣、氧化层清除设备,其功能是将从混合炉经溜槽、铝液分配器流入铸锭机运行中的铸模型腔内铝液表面所产生的残渣物,通过铝锭铸造机直角坐标扒渣机器人清理出来,提高铝锭表面质量。

背景技术

[0002] 目前在铝锭铸锭生产过程中扒渣工位仅靠人工进行手动完成,由于该工位作业人员直接面对高达 730℃以上的铝液,高温铝液遇水后会产生爆炸,造成人员伤亡及设备损坏。工作环境十分恶劣、铝液飞溅时常造成人员烫伤,属高危作业区,存在极大的安全隐患,每班至少需配备 2 人以上完成扒渣作业,人工扒渣远远满足不了高产能的铸锭需求、效率低、质量差、运行成本高,等缺点。

发明内容

[0003] 为了解决上述存在的问题,本实用新型的目的是为实现自动化作业,能够消除安全隐患,提高工作效率,搭建了一个铝液扒渣机器人的硬件平台。

[0004] 本实用新型的目的是通过下述技术方案实现的:铝锭铸造机直角坐标扒渣机器人,其特征在于:包括主机框架、水平纵向 Y 轴总成、横向 X 轴总成、垂直上下 Z 轴总成及气动扒渣机械手总成;

[0005] 所述的水平纵向 Y 轴总成,包括 Y 轴直线导轨 I、Y 轴直线导轨 II, Y 轴电机减速机、Y 轴同步链、Y 轴链轮、Y 轴滑块; Y 轴直线导轨 I、Y 轴直线导轨 II 通过螺栓固定在主机框架上,Y 轴电机减速机通过 Y 轴联轴器与 Y 轴直线导轨 I、Y 轴直线导轨 II 连接,在 Y 轴直线导轨 I、Y 轴直线导轨 II 分别安装 Y 轴同步链、Y 轴链轮、Y 轴滑块;

[0006] 所述的横向 X 轴总成,包括 X 轴直线导轨,包括 X 轴直线导轨、X 轴电机减速机、X 轴同步链、X 轴链轮、X 轴滑块; X 轴直线导轨由 X 轴电机减速机驱动,在 X 轴直线导轨上安装 X 轴同步链、X 轴链轮、X 轴滑块;

[0007] 所述的垂直上下 Z 轴总成,包括 Z 轴直线导轨 I、Z 轴直线导轨 II, Z 轴电机减速机、Z 轴同步链、Z 轴链轮、Z 轴滑块; Z 轴电机减速机通过 Z 轴联轴器与 Z 轴直线导轨 I 连接,在 Z 轴直线导轨 I、Z 轴直线导轨 II 分别安装 Z 轴同步链、Z 轴链轮、Z 轴滑块;

[0008] 所述的扒渣机械手总成,是在扒渣手框架上安装连接板、气动单元底板,在气动单元底板上安装气动单元,气动单元与气动托爪及气动毛刷连接;

[0009] 所述的 Y 轴直线导轨 I、Y 轴直线导轨 II 分别通过 Y 轴滑块与 X 轴直线导轨连接; Z 轴直线导轨 I、Z 轴直线导轨 II 分别通过 Z 轴滑块与 X 轴直线导轨连接;所述的 X 轴直线导轨通过 X 轴滑块与扒渣手框架连接。

[0010] 本实用新型的有益效果:本实用新型采用上述方案,为实现自动化作业,能够消除安全隐患,提高工作效率,搭建了一个铝液扒渣机器人的硬件平台。在使用过程中该铝锭连续铸造机直角坐标扒渣机器人的水平纵向、横向及垂直上下运动均采用直线导轨的电机减

速机由控制柜内置的常规 PLC 控制,实现了扒渣自动化。可根据铸锭产能智能调整其运行速度,适应不同产能的扒渣需求,效率高、铝锭表面光泽质量好、节省人力物力,实现了无人值守,消除了安全隐患。到位精准,动作连贯协调,无需维修只需日常维护。该铝锭连续铸造机直角坐标扒渣机器人,集编程控制与伺服控制于一体,填补了国内空白,终结了由人工扒渣的历史,其社会效益更为显著。

附图说明

- [0011] 图 1 是本实用新型的结构示意图。
- [0012] 图 2 是图 1 中扒渣机械手总成的结构示意图。
- [0013] 图 3 是图 2 中侧视图。

具体实施方式

- [0014] 铝锭铸造机直角坐标扒渣机器人,包括主机框架 15、水平纵向 Y 轴总成、横向 X 轴总成、垂直上下 Z 轴总成及气动扒渣机械手总成;
- [0015] 所述的水平纵向 Y 轴总成,包括 Y 轴直线导轨 I 16、Y 轴直线导轨 II 17, Y 轴电机减速机 12、Y 轴同步链 9、Y 轴链轮 10、Y 轴滑块 11; Y 轴直线导轨 I 16、Y 轴直线导轨 II 17 通过螺栓固定在主机框架 15 上, Y 轴电机减速机 12 通过 Y 轴联轴器 13 与 Y 轴直线导轨 I 16、Y 轴直线导轨 II 17 连接,在 Y 轴直线导轨 I 16、Y 轴直线导轨 II 17 分别安装 Y 轴同步链 9、Y 轴链轮 10、Y 轴滑块 11;
- [0016] 所述的横向 X 轴总成,包括 X 轴直线导轨,包括 X 轴直线导轨 20、X 轴电机减速机 6、X 轴同步链 7、X 轴链轮 26、X 轴滑块 8; X 轴直线导轨 20 由 X 轴电机减速机 6 驱动,在 X 轴直线导轨 20 上安装 X 轴同步链 7、X 轴链轮 26、X 轴滑块 8;
- [0017] 所述的垂直上下 Z 轴总成,包括 Z 轴直线导轨 I 18、Z 轴直线导轨 II 19, Z 轴电机减速机 4、Z 轴同步链 5、Z 轴链轮 28、Z 轴滑块 3; Z 轴电机减速机 4 通过 Z 轴联轴器 27 与 Z 轴直线导轨 I 18 连接,在 Z 轴直线导轨 I 18、Z 轴直线导轨 II 19 分别安装 Z 轴同步链 5、Z 轴链轮 28、Z 轴滑块 3;
- [0018] 所述的扒渣机械手总成,是在扒渣手框架 1 上安装连接板 21、气动单元底板 22,在气动单元底板 22 上安装气动单元 25,气动单元与气动托爪 23 及气动毛刷 24 连接;
- [0019] 所述的 Y 轴直线导轨 I 16、Y 轴直线导轨 II 17 分别通过 Y 轴滑块 11 与 X 轴直线导轨 20 连接; Z 轴直线导轨 I 18、Z 轴直线导轨 II 19 分别通过 Z 轴滑块 3 与 X 轴直线导轨 20 连接; 所述的 X 轴直线导轨 20 通过 X 轴滑块 8 与扒渣手框架 1 连接。
- [0020] 所述的水平纵向 Y 轴总成、横向 X 轴总成、垂直上下 Z 轴总成中的电机减速机及扒渣机械手总成的气动装置由控制柜 14 的驱动。
- [0021] 本实用新型的工作原理:在传送设备上面架设三个方向的直线执行单元 X 轴、Y 轴、Z 轴,通过采集传送设备驱动轴编码器,经过控制柜处理之后将命令发送给 X 轴的运动执行单元,使 X 轴和传送设备同步运行,在运行过程中将 Z 轴装配的扒渣手爪下落到液面之下,通过与沟槽方向相同 Y 轴的运动将铝液之中的残渣扒一端,然后手爪向上反转将铝液中的残渣托起,再通过提升 Z 轴将气动托爪脱离铝液,运送到回收残渣的箱体上方通过气动马达带动的气动毛刷将托爪上的残渣刷掉。

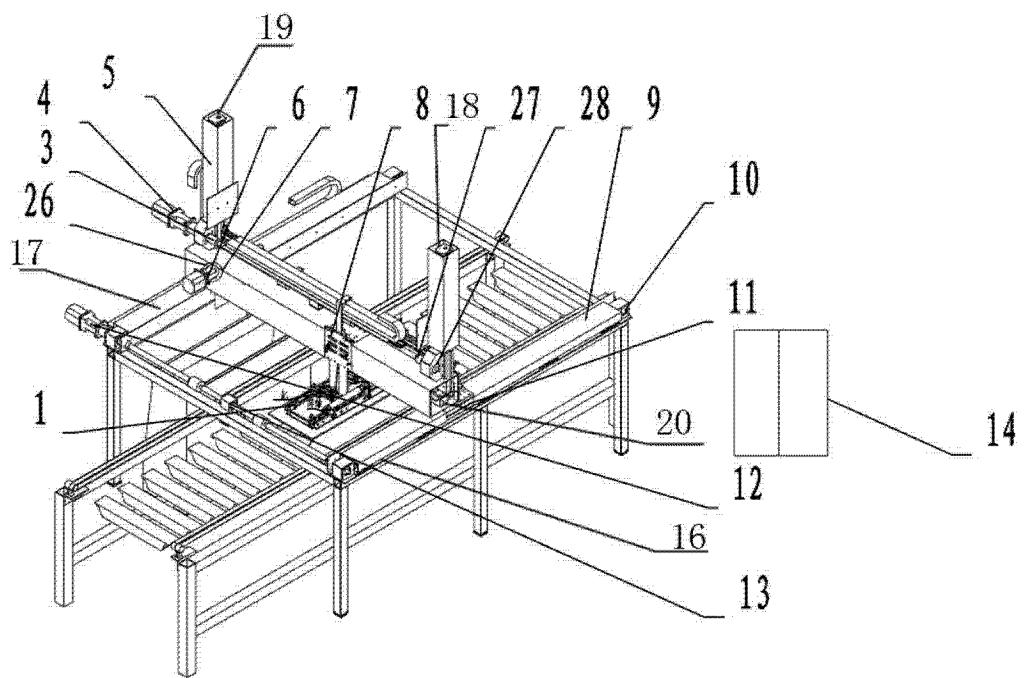


图 1

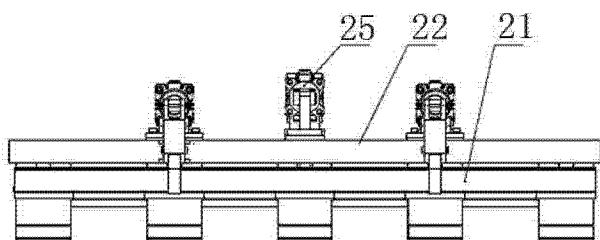


图 2

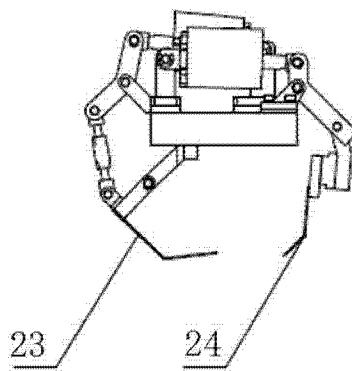


图 3