



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202465759 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 03

(21) 申请号 201120498486. 8

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2011. 12. 05

(73) 专利权人 济南钢铁股份有限公司

地址 250101 山东省济南市历城区工业北路
21 号

(72) 发明人 范者峰 梁清华 徐继红 苗青
姬厚华 高晓林

(74) 专利代理机构 济南诚智商标专利事务所有
限公司 37105

代理人 王汝银

(51) Int. Cl.

G21C 5/46 (2006. 01)

G21C 5/30 (2006. 01)

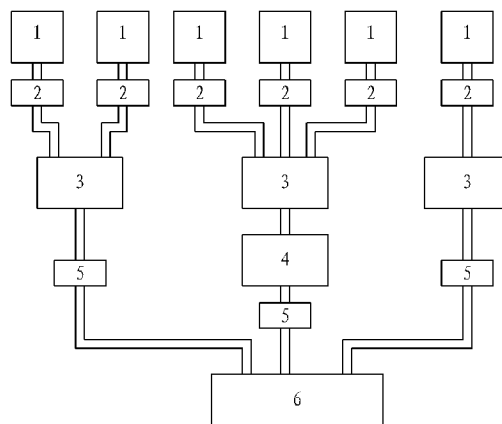
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

用于自动炼钢转炉的自动投料系统

(57) 摘要

一种用于自动炼钢转炉的自动投料系统,包括料仓、变频振动给料机、称量斗、汇料斗、振动给料机、转炉和控制系统,所述变频振动给料机连接在料仓和称量斗之间,用于从料仓向称量斗输送炉料;所述称量斗与混料斗连接或者通过振动给料机与转炉连接,所述混料斗通过振动给料机与转炉连接,所述振动给料机用于向转炉炉腔内输送炉料;所述控制系统分别与变频振动给料机、称量斗、汇料斗、振动给料机和转炉电气连接,用于采集相关数据信息及控制炉料的配料和输送工作。本实用新型通过对炉料加料表进行自动分析,精确控制炉料的投入量和投入时刻,不仅可以对炉料自动进行料种、料仓配置,而且实现了炉料的准确自动投入,大大提高了炉料配置和投入的效率。



1. 用于自动炼钢转炉的自动投料系统,其特征是,包括料仓、变频振动给料机、称量斗、汇料斗、振动给料机、转炉和控制系统;所述变频振动给料机连接在料仓和称量斗之间,用于从料仓向称量斗输送炉料;所述称量斗与混料斗连接或者通过振动给料机与转炉连接,所述混料斗通过振动给料机与转炉连接,所述振动给料机用于向转炉炉腔内输送炉料;所述料仓、变频振动给料机、称量斗、汇料斗、振动给料机和转炉之间通过输料管进行连接;所述控制系统分别与变频振动给料机、称量斗、汇料斗、振动给料机和转炉电气连接,用于采集相关数据信息及控制炉料的配料和输送工作。

2. 根据权利要求1所述的用于自动炼钢转炉的自动投料系统,其特征是,所述控制系统包括 PLC 控制器。

3. 根据权利要求1所述的用于自动炼钢转炉的自动投料系统,其特征是,所述所述的料仓和汇料斗均包括排料闸门。

用于自动炼钢转炉的自动投料系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种自动投料系统,具体地说是一种用于自动炼钢转炉的自动投料系统。

背景技术

[0002] 目前,一些炼钢厂研究实现了部分钢种的自动冶炼功能,但由于钢水冶炼过程的复杂性,辅原料、合金料等炉料的自动投入控制仅限制于少数的几类钢种,做不到对炉料加料表的自动分析,对钢铁冶炼产品中的全部钢种缺乏广泛的适应性。

实用新型内容

[0003] 针对上述不足,本实用新型提供了一种用于自动炼钢转炉的自动投料系统,其不仅能够完成自动投料工作,而且能够对炉料加料表进行自动分析。

[0004] 本实用新型解决其技术问题采取的技术方案是:用于自动炼钢转炉的自动投料系统,其特征是,包括料仓、变频振动给料机、称量斗、汇料斗、振动给料机、转炉和控制系统;所述变频振动给料机连接在料仓和称量斗之间,用于从料仓向称量斗输送炉料;所述称量斗与混料斗连接或者通过振动给料机与转炉连接,所述混料斗通过振动给料机与转炉连接,所述振动给料机用于向转炉炉腔内输送炉料;所述料仓、变频振动给料机、称量斗、汇料斗、振动给料机和转炉之间通过输料管进行连接;所述控制系统分别与变频振动给料机、称量斗、汇料斗、振动给料机和转炉电气连接,用于采集相关数据信息及控制炉料的配料和输送工作。

[0005] 所述控制系统包括 PLC 控制器。

[0006] 所述所述的料仓和汇料斗均包括排料闸门。

[0007] 用于自动炼钢转炉的自动投料控制方法,其特征是,包括以下步骤:

[0008] 获取炉料配置信息表;

[0009] 进行数据分析,发送控制指令信息;

[0010] 提存并称量炉料的料量;

[0011] 进行炉料混合暂存;

[0012] 将炉料投入转炉。

[0013] 所述炉料配置信息表包括炉料的种类和投入料量。

[0014] 所述数据分析包括对料仓、变频振动给料机、称量斗、汇料斗、振动给料机和转炉的运行情况进行数据分析,以及对炉料配置信息表进行分析处理。

[0015] 本实用新型的有益效果是:本实用新型通过对炉料加料表进行自动分析,精确控制炉料的投入量和投入时刻,不仅可以对炉料自动进行料种、料仓配置,而且实现了炉料的准确自动投入,大大提高了炉料配置和投入的效率。

附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型的结构示意图；

[0017] 图 2 是本实用新型的结构示意图；

[0018] 其中,1 料仓、2 变频振动给料机、3 称量斗、4 汇料斗、5 振动给料机、6 转炉。

具体实施方式

[0019] 如图 1 所示,该用于自动炼钢转炉的自动投料系统,包括料仓 1、变频振动给料机 2、设置有排料闸门的称量斗 3、设置有排料闸门的汇料斗 4、振动给料机 5、转炉 6 和控制系统,所述变频振动给料机 2 连接在料仓 1 和称量斗 3 之间,用于从料仓 1 向称量斗 3 输送炉料;所述称量斗 3 与混料斗 4 连接,用于炉料混料暂存,或者通过振动给料机 5 与转炉 6 连接,直接将称量斗内的炉料输送到转炉 6 的炉腔内;所述混料斗通过振动给料机与转炉连接,用于从混料斗内将炉料输送到转炉 6 的炉腔内;所述控制系统包括 PLC 控制器,并分别与变频振动给料机 2、称量斗 3、汇料斗 4、振动给料机 5 和转炉 6 电气连接,用于采集相关数据信息及控制炉料的配料和输送工作。

[0020] 根据投料控制进程,需要称量时,相应变频振动给料机 2 启动,把料仓 1 中的炉料输送到相应的称量斗 3 中,称量斗 3 中料量到达设定值时变频振动给料机 2 停止输送炉料,如需混料,则打开接称量斗 3 的排料阀门将炉料排到汇料斗 4 进行混料存放,投料时刻到达时,打开汇料斗 4 的排料阀门或启动振动给料机 5 将炉料投入转炉 6 的炉腔内。

[0021] 如图 2 所示,用于自动炼钢转炉的自动投料控制方法,首先根据冶炼要求和工艺设备布置,配置辅原料、合金料等炉料的加料信息表,并将需要投入到转炉炉料的炉料配置信息表传送给控制系统的 PLC 控制器。该方法包括以下步骤:

[0022] 1) 工作开始。

[0023] 2) 控制系统获取预先设置的炉料配置信息表;所述炉料配置信息表包括炉料的种类和投入料量。

[0024] 3) 对进行数据分析,计算出需要投入炉料的种类、投入料量和投入时间,并向各执行单元发送相应的控制指令信息。

[0025] 4) 启动变频振动给料机,从料仓提取炉料输送到称量斗,并及时获取称量斗称量炉料的料量信息,炉料输送量达到设定数量则通知变频振动给料机停止输送炉料。

[0026] 5) 判断炉料是否需要与其它炉料混合暂存,如果需要和其它炉料进行混合暂存,则进入下一步;否则,等待投料指令。

[0027] 5) 将需要与其它炉料混合暂存的炉料排放到混料斗中进行炉料混合暂存;

[0028] 6) 判断是否进行向转炉中投料,如果是,则进入下一步;否则返回开始步骤。

[0029] 7) 启动振动给料机,将称量斗和 / 或混料斗内的炉料投入到转炉的炉腔内。然后返回开始,等待获取新的炉料配置信息表。

[0030] 其中,所述数据分析包括对料仓、变频振动给料机、称量斗、汇料斗、振动给料机和转炉的运行情况进行数据分析,以及对炉料配置信息表进行分析处理。

[0031] 本实用新型根据冶炼要求和工艺设备布置,预先配置辅原料、合金料等炉料的加料信息表,采用动态扫描方式分析加料种类、时刻,实时判断称量斗、混料斗的状态信息,进行料流的跟踪,在既定时间完成炉料原料的准备和投入。设计动态交互接口供冶炼工艺技术人员进行料仓配置,适应各种冶炼要求。内部设计对应编码,利用特定的编码规则完成多

种原料和流程设备的确切对应关系计算,使用一套规则适应多种料仓、料流变化。

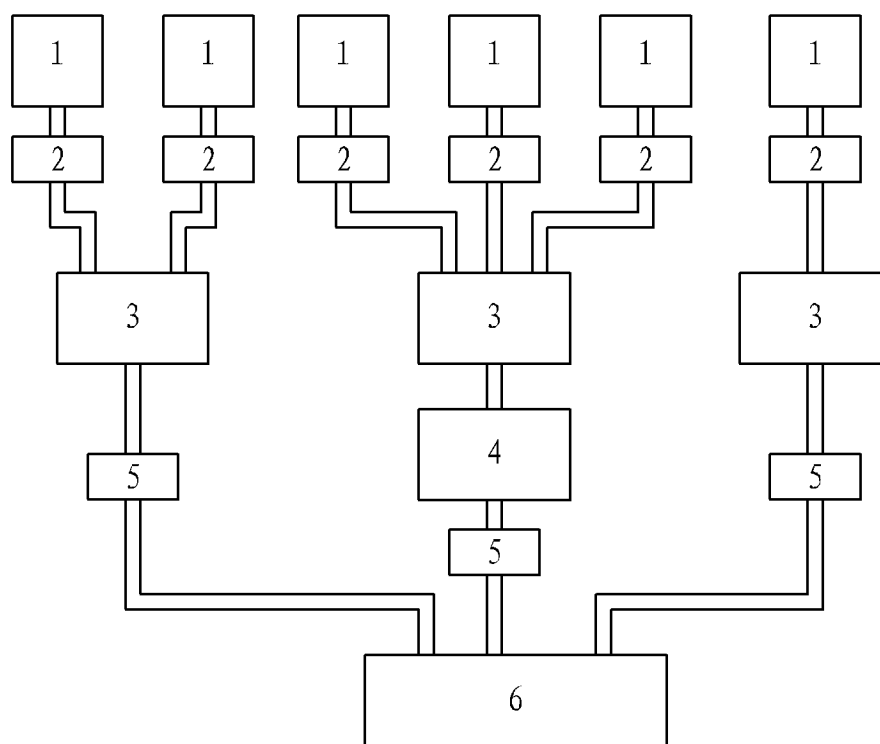


图 1

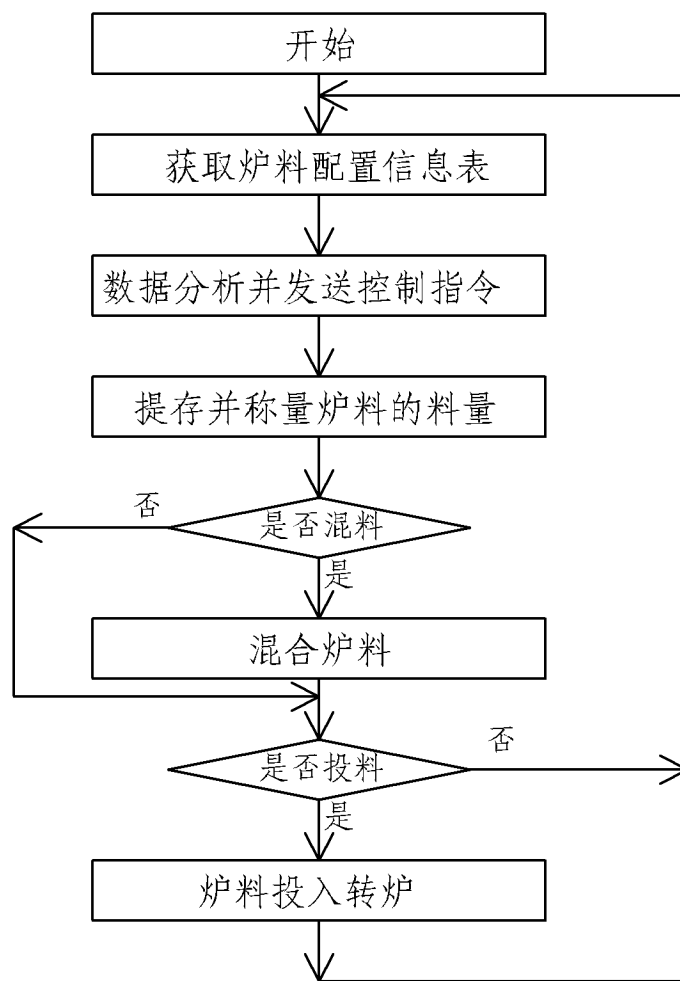


图 2