



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209923399 U

(45)授权公告日 2020.01.10

(21)申请号 201920622365.6

(22)申请日 2019.04.30

(73)专利权人 马钢集团设计研究院有限责任公司

地址 243000 安徽省马鞍山市经济技术开
发区太白大道3号

(72)发明人 程学祥 黄智光 朱兴华 王昭君
周灿霞 冯长英

(74)专利代理机构 安徽知问律师事务所 34134
代理人 侯晔

(51)Int.Cl.
G22B 1/24(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

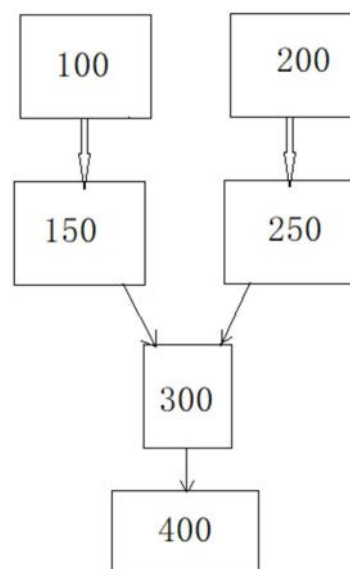
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

一种转底炉原料处理系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种转底炉原料处理系统,属于冶金行业转底炉技术领域。本实用新型的转底炉原料处理系统,包括工序并列的灰料接受装置和污泥接受装置,以及往下按工序依次排列的混料装置和成球装置;所述灰料接受装置和污泥接受装置分别接受相应物料后送入混料装置混料,混料后转入成球装置进行成球加工。通过将灰料接受装置和污泥接受装置并列向混料装置投料,可取消现有技术的污泥烘干系统,进而取消污泥烘干后再加水的工艺流程,将污泥直接配加到混料装置内与灰料混匀,提高原料系统生产稳定性,避免了污泥烘干过程的二次环境污染。



1. 一种转底炉原料处理系统,其特征在于:包括工序并列的灰料接受装置(100)和污泥接受装置(200),以及往下按工序依次排列的混料装置(300)和成球装置(400);所述灰料接受装置(100)和污泥接受装置(200)分别接受相应物料后送入混料装置(300)混料,混料后转入成球装置(400)进行成球加工。

2. 根据权利要求1所述的转底炉原料处理系统,其特征在于:所述灰料接受装置(100)、污泥接受装置(200)与混料装置(300)之间分别配备灰料配料装置(150)、污泥配料装置(250);所述灰料接受装置(100)包括若干立式配料仓(4);所述灰料配料装置(150)包括立式配料仓(4)下方配合设置的配料胶带机(9);每个所述立式配料仓(4)存储不同的灰料;所述污泥接受装置(200)包括污泥仓(15);所述污泥配料装置(250)包括污泥仓(15)下方配合设置的污泥输送泵及污泥管道(21);所述混料装置(300)为强力混合机(22);所述成球装置(400)为成球机(26);污泥管道(21)连通污泥输送泵和强力混合机(22)。

3. 根据权利要求2所述的转底炉原料处理系统,其特征在于:所述立式配料仓(4)底部出口处设置有插板阀一(6)和星型卸灰阀(7),正对星型卸灰阀(7)下方还配合设置有配料秤(8),配料秤(8)配料后落料至配料胶带机(9);所述污泥仓(15)底部设置有破拱滑架(16),污泥仓(15)底部出口的下方设置给料机(17),给料机(17)出料至螺旋给料秤(18),螺旋给料秤(18)通过管道与污泥输送泵连通。

4. 根据权利要求3所述的转底炉原料处理系统,其特征在于:所述立式配料仓(4)底部外壁安装有仓壁振动器(5),顶部连接有仓顶除尘器(3),并外接配料仓料位计(2);所述污泥仓(15)上部设置污泥仓料位计(14),并连通污泥胶带机(10)的出料端;所述污泥胶带机(10)上设置卸料器(11)和水分检测仪(12),底部设置电子皮带秤(13);所述螺旋给料秤(18)与污泥输送泵连通的管道设置插板阀二(19)。

5. 根据权利要求3所述的转底炉原料处理系统,其特征在于:所述强力混合机(22)与成球机(26)之间依次按物料输送顺序设置有混合料胶带机(23)、混合料缓冲仓(24)和拖式皮带(25);所述成球机(26)出料至生球胶带机(27)。

6. 根据权利要求4所述的转底炉原料处理系统,其特征在于:所述污泥输送泵为柱塞泵;所述仓顶除尘器(3)仓顶布袋除尘器;所述卸料器(11)为犁式卸料器。

7. 根据权利要求5所述的转底炉原料处理系统,其特征在于:所述给料机(17)为变频螺旋给料机;所述配料秤(8)为密闭配料秤;所述成球机(26)为圆盘造球机或压球机。

8. 根据权利要求2至7任一所述的转底炉原料处理系统,其特征在于:所述灰料包括含锌除尘灰及粘结剂;所述立式配料仓(4)及污泥仓(15)的配料仓料位在30%~70%;所述污泥仓(15)内污泥水分控制在20%~30%;所述污泥包括高炉瓦斯泥和转炉OG泥;所述强力混合机(22)内污泥重量配比为20%~50%。

9. 根据权利要求8所述的转底炉原料处理系统,其特征在于:所述强力混合机(22)混匀时间约为60~90s,混匀度97%~98%,水分在7%~8%。

一种转底炉原料处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于冶金行业转底炉技术领域,尤其涉及一种转底炉原料处理系统。

背景技术

[0002] 钢铁生产过程中所用含锌原料的锌绝大部分进入含铁粉尘和污泥中,而且随着镀锌废钢用量不断增加,冶金固废含锌量越来越高。由于粉尘和污泥含铁成份较高,是一种宝贵的再生资源。根据国家资源利用和环境保护政策,还有循环经济理念,这些含铁粉尘和污泥均应进行处理后循环利用。但是循环利用需要解决锌富集难题,因为锌不断富集后将导致高炉炉况不顺和寿命降低。但国内钢铁厂还没有一套从原料处理、还原和废气、锌粉回收等环节都进行系统设计且投入在线工业化生产的完整系统。有的相关研究大多还停留在理论或实验阶段,尤其在关键的原料处理及造球系统没有一套完整可靠的工艺和设备可以克服污泥、粉尘这类原料种类繁杂、成份波动大,造球性能差等不利因素,且能以合理成本稳定生产出物理化学指标满足高温还原条件的高锌含铁球团。

[0003] 目前,在钢铁企业转底炉生产中,传统的原料处理工艺为:来自其它车间的含铁含锌污泥(高炉瓦斯泥、转炉OG泥等)经污泥烘干系统脱水,然后输送至污泥配料仓,其它各种除尘灰和粘结剂由密闭罐车通过气力输送进各自的配料仓;在配料室内以上各种原料和辅料按设定的配比进行配料,配好的混合料经润磨(或强混)和加湿后进入圆盘造球机进行造球。传统原料处理工艺存在以下问题:1)污泥烘干系统故障多,影响原料系统生产稳定性;2)污泥烘干后物料水分难控制在合适的范围,而在造球前为了满足成球对水分的要求需将混合料加水至含水7%-12%,脱水后再加水的工艺流程增加了工序能耗,同时也浪费水资源;3)在污泥烘干过程中产生二次环境污染,影响现场环境。

[0004] 经检索,中国发明专利,申请号:200810233950.3,公开日:2009.5.20,公开了一种转底炉原料处理及造球系统工艺,其工艺过程是所需处理的含锌粉尘、污泥可分别通过密封罐车和管道输送过来,罐车内的各种含铁除尘灰和造球所需粘合剂直接送入密封的配料仓;管道输送过来的转炉泥浆和瓦斯泥浆处理干燥后送入配料仓,再经过配料、研磨、加湿和造球等过程生产出满足RHF炉高指标参数要求的高锌含铁球团,该系统生产工艺能克服含锌粉尘、污泥这类原料成份波动大,造球性能差等许多不利因素,但该发明还在存在脱水后再加水的工艺流程增加了工序能耗,同时也浪费水资源的问题。

实用新型内容

[0005] 1. 实用新型要解决的技术问题

[0006] 针对现有技术中存在的转底炉原料处理中污泥烘干影响原料系统生产稳定、脱水后再加水的工艺流程增加了工序能耗的问题,本实用新型提供了一种转底炉原料处理系统。本实用新型取消污泥烘干后再加水的工艺流程,将污泥直接配加到混料装置内与灰料混匀,提高原料系统生产稳定性,降低工序能耗,减少占地面积,避免二次环境污染,节约水资源。

[0007] 2.技术方案

[0008] 为达到上述目的,本实用新型提供的技术方案为:

[0009] 一种转底炉原料处理系统,包括工序并列的灰料接受装置和污泥接受装置,以及往下按工序依次排列的混料装置和成球装置;所述灰料接受装置和污泥接受装置分别接受相应物料后送入混料装置混料,混料后转入成球装置进行成球加工。通过将灰料接受装置和污泥接受装置并列向混料装置投料,可取消现有技术的污泥烘干系统,进而取消污泥烘干后再加水的工艺流程,将污泥直接配加到混料装置内与灰料混匀,提高原料系统生产稳定性,避免了污泥烘干过程的二次环境污染。

[0010] 优选地,灰料接受装置、污泥接受装置与混料装置之间分别配备灰料配料装置、污泥配料装置;所述灰料接受装置包括若干立式配料仓;所述灰料配料装置包括立式配料仓下方配合设置的配料胶带机;每个所述立式配料仓存储不同的灰料,各种灰料分类暂存,并根据污泥水分进行适当的调配各灰料配比;所述污泥接受装置包括污泥仓;所述污泥配料装置包括污泥仓下方配合设置的污泥输送泵及污泥管道;所述混料装置为强力混合机;所述成球装置为成球机;污泥管道连通污泥输送泵和强力混合机。

[0011] 优选地,立式配料仓底部出口处设置有插板阀一和星型卸灰阀,正对星型卸灰阀下方还配合设置有配料秤,配料秤配料后落料至配料胶带机,方便灰料的按配比下料、称重和输送转动;所述污泥仓底部设置有破拱滑架,避免污泥仓下料不畅、堵料等问题,污泥仓底部出口的下方设置给料机,给料机出料至螺旋给料秤,螺旋给料秤通过管道与污泥输送泵连通,方便污泥的下料、配重和输送转动。

[0012] 优选地,立式配料仓底部外壁安装有仓壁振动器,方便仓体的清料和下料,顶部连接有仓顶除尘器,避免扬尘污染环境,并外接配料仓料位计,方便及时观察仓位和按配比配仓;所述污泥仓上部设置污泥仓料位计,并连通污泥胶带机的出料端;所述污泥胶带机上设置卸料器和水分检测仪,底部设置电子皮带秤,以达到按水分比配仓的目的;所述螺旋给料秤与污泥输送泵连通的管道设置插板阀二,以及时中断物料输送,达到精确配料的目的。

[0013] 优选地,强力混合机与成球机之间依次按物料输送顺序设置有混合料胶带机、混合料缓冲仓和拖式皮带;所述成球机出料至生球胶带机。

[0014] 优选地,污泥输送泵为柱塞泵;所述仓顶除尘器仓顶布袋除尘器;所述卸料器为犁式卸料器。

[0015] 优选地,给料机为变频螺旋给料机;所述配料秤为密闭配料秤;所述成球机为圆盘造球机或压球机。

[0016] 优选地,灰料包括含锌除尘灰及粘结剂;所述立式配料仓及污泥仓的配料仓料位在 30%-70%;所述污泥仓内污泥水分控制在20%-30%;所述污泥包括高炉瓦斯泥和转炉OG泥;所述强力混合机内污泥重量配比为20%-50%。

[0017] 优选地,强力混合机混匀时间约为60~90s,混匀度97%~98%,水分在7%~8%。

[0018] 一种转底炉原料处理系统的生产工艺,步骤为:

[0019] 步骤一:灰料接受:将各种灰料通过不同的密闭罐车运输并通过气力输送进相应立式配料仓;

[0020] 步骤二:灰料配料:除尘灰及粘结剂采用重量法配料,根据各物料水分、碳含量等参数设定配比,根据设定的配比进行自动配料到配料胶带机上;

[0021] 步骤三:污泥接受:污泥由污泥胶带机或污泥泵输送进污泥仓;

[0022] 步骤四:污泥配料:污泥采用重量法配料,配比根据污泥及其它除尘灰的水含量、碳含量、锌含量等参数计算得出;

[0023] 步骤五:混合料混匀:除尘灰和粘结剂由配料胶带机加入强力混合机,污泥由柱塞泵经污泥管道打进混合机,除尘灰、粘结剂和污泥在混合机内被均匀地混合;

[0024] 步骤六:成球:强力混合机混匀后的混合料经混合料胶带机输送至成混合料缓冲仓,混合料缓冲仓储量在1个小时以上,混合料由缓冲仓下的拖式皮带给料到成球机成球,制成的生球由生球胶带机运送至下道工序。

[0025] 3.有益效果

[0026] 采用本实用新型提供的技术方案,与现有技术相比,具有如下有益效果:

[0027] (1) 本实用新型的一种转底炉原料处理系统,根据造球对混合料水分及配比的要求,采用新工艺,取消了污泥烘干系统,水分控制在20%-30%之间的污泥直接和其它除尘灰及辅料在强力混合机内混匀,后续处理无需加湿即可造球,从而降低工序能耗,减少占地面积,避免二次环境污染,节约了水资源;

[0028] (2) 本实用新型的一种转底炉原料处理系统,污泥仓下设置破拱滑架+螺旋给料机+螺旋给料秤的配料设备,可以有效避免污泥仓下料不畅、堵料等问题,也能达到均匀配料、精准配料的目的;

[0029] (3) 本实用新型的一种转底炉原料处理系统,采用柱塞泵将污泥直接打进强力混合机内,不用加入配料胶带机上,改善了配料室及配料胶带机的工作环境;

[0030] (4) 本实用新型的一种转底炉原料处理系统,污泥配料全部过程可采用密闭系统内进行,不需要设置环境除尘,没有撒料漏料等问题;

[0031] (5) 本实用新型的一种转底炉原料处理系统,对比现有传统工艺先将含20%-30%的污泥烘干后和其它除尘灰混合,混合后再加水到7%-12%,整个过程工序能耗高,浪费水资源的问题,本实用新型配料采用干料与湿料相结合,无需提前加湿,或在造球时根据需要再添加不超过1%的水分,甚至不添加水分,可以有效降低工序能耗,节约水资源。

附图说明

[0032] 图1为本实用新型的生产系统的工序布局示意图;

[0033] 图2为本实用新型的生产系统的工序详细布局示意图。

[0034] 示意图中的标号说明:1、密闭罐车;2、配料仓料位计;3、仓顶除尘器;4、立式配料仓;5、仓壁振动器;6、插板阀一;7、星型卸灰阀;8、配料秤;9、配料胶带机;10、污泥胶带机;11、卸料器;12、水分检测仪;13、电子皮带秤;14、污泥仓料位计;15、污泥仓;16、破拱滑架;17、给料机;18、螺旋给料秤;19、插板阀二;20、柱塞泵;21、污泥管道;22、强力混合机;23、混合料胶带机;24、混合料缓冲仓;25、拖式皮带;26、成球机;27、生球胶带机;100、灰料接受装置;200、污泥接受装置;150、灰料配料装置;250、污泥配料装置;300、混料装置;400、成球装置。

具体实施方式

[0035] 为进一步了解本实用新型的内容,结合附图对本实用新型作详细描述。

[0036] 实施例1

[0037] 本实施例的一种转底炉原料处理系统,如图1所示,包括工序并列的灰料接受装置100 和污泥接受装置200,以及往下按工序依次排列的混料装置300和成球装置400;所述灰料接受装置100和污泥接受装置200分别接受相应物料后送入混料装置300混料,混料后转入成球装置400进行成球加工。

[0038] 本实施例的转底炉原料处理系统,通过将灰料接受装置100和污泥接受装置200并列向混料装置300投料,将污泥仓15内污泥水分控制在20%-30%,并在混料装置300内污泥重量配比为20%-50%,即可取消现有技术的污泥烘干系统,进而取消污泥烘干后再加水的工艺流程,将污泥直接配加到混料装置内与灰料混匀,提高原料系统生产稳定性,避免了污泥烘干过程的二次环境污染。

[0039] 实施例2

[0040] 本实施例的一种转底炉原料处理系统,具体结构基本同实施例1,改进之处在于:如图2 所示,灰料接受装置100、污泥接受装置200与混料装置300之间分别配备灰料配料装置150、污泥配料装置250;所述灰料接受装置100包括若干立式配料仓4;所述灰料配料装置150包括立式配料仓4下方配合设置的配料胶带机9;每个所述立式配料仓4存储不同的灰料,各种灰料分类暂存本实施例中为4个,每个所述立式配料仓4存储不同的灰料,各种灰料分类暂存,比如含锌除尘灰及粘结剂,含锌除尘灰包括高炉除尘灰、转炉二次灰、电炉除尘灰等,粘结剂可选用纸浆或粘土,并根据污泥水分进行适当的调配各灰料配比;所述污泥接受装置 200包括污泥仓15;所述污泥配料装置250包括污泥仓15下方配合设置的污泥输送泵及污泥管道;所述混料装置为强力混合机;所述成球装置为成球机;污泥管道连通污泥输送泵和强力混合机22。

[0041] 本实施例的一种转底炉原料处理系统,并根据污泥水分进行适当的调配各灰料配比,结合20%-30%的污泥水分和20%-50%的重量比,将各种含锌除尘灰和粘结剂在进强力混合机 22前进行调配,进而达到强力混合机22出料水分在7%~8%的目的,混匀后的物料在成球机 26内无需加湿即可成球。

[0042] 实施例3

[0043] 本实施例的一种转底炉原料处理系统,基本结构同实施例2,改进之处在于:立式配料仓4底部出口处设置有插板阀一6和星型卸灰阀7,正对星型卸灰阀7下方还配合设置有配料秤8,配料秤8配料后落料至配料胶带机9,方便灰料的按配比下料、称重和输送转动;所述污泥仓15底部设置有破拱滑架16,避免污泥仓15下料不畅、堵料等问题,污泥仓15底部出口的下方设置给料机17,给料机17出料至螺旋给料秤18,螺旋给料秤18通过管道与污泥输送泵连通,方便污泥的下料、配重和输送转动。污泥配料装置250包括给料机17和螺旋给料秤18。

[0044] 实施例4

[0045] 本实施例的一种转底炉原料处理系统,基本结构同实施例3,不同和改进之处在于:立式配料仓4底部外壁安装有仓壁振动器5,方便仓体的清料和下料,顶部连接有仓顶除尘器3,避免扬尘污染环境,并外接配料仓料位计2,方便及时观察仓位和按配比配仓;所述污泥仓 15上部设置污泥仓料位计14,并连通污泥胶带机10的出料端;所述污泥胶带机10上设置卸料器11和水分检测仪12,底部设置电子皮带秤13,以达到按水分比配仓的目的;所述

螺旋给料秤18与污泥输送泵连通的管道设置插板阀二19,以及时中断物料输送,达到精确配料的目的。

[0046] 实施例5

[0047] 本实施例的一种转底炉原料处理系统,基本结构同实施例4,改进之处在于:强力混合机22与成球机26之间依次按物料输送顺序设置有混合料胶带机23、混合料缓冲仓24和拖式皮带25;所述成球机26出料至生球胶带机27,将物料快速输送,节约工艺时间,避免工艺损耗,进而精准控制物料成球所需水分要求。

[0048] 实施例6

[0049] 本实施例的一种转底炉原料处理系统,基本结构同实施例5,改进之处在于:污泥输送泵为柱塞泵,采用柱塞泵将污泥直接打进强力混合机内,不用加入配料胶带上,改善了配料室及配料胶带机的工作环境;所述仓顶除尘器3仓顶布袋除尘器;所述卸料器11为犁式卸料器。给料机17为变频螺旋给料机;所述配料秤8为密闭配料秤;所述成球机26为圆盘造球机或压球机。

[0050] 实施例7

[0051] 本实施例的一种转底炉原料处理系统,基本结构同实施例6,改进之处在于:立式配料仓4及污泥仓15的配料仓料位在30%-70%;所述污泥仓15内污泥水分控制在20%-30%;所述污泥包括高炉瓦斯泥和转炉OG泥;所述强力混合机22内污泥重量配比为20%-50%。

[0052] 本实施例的转底炉原料处理系统的生产工艺,步骤为:

[0053] 步骤一:灰料接受:将各种灰料通过不同的密闭罐车1运输并通过气力输送进相应立式配料仓4,各配料仓均设有料位计2,可连续在线显示料位值,正常生产控制配料仓料位在30%-70%之间;

[0054] 步骤二:灰料配料:除尘灰及粘结剂采用重量法配料,根据各除尘灰的水含量、碳含量、锌含量等参数设定配比,可由计算机系统自动控制,仓下设插板阀一6+变频星型卸灰阀7+密闭的配料秤8的组合,根据设定的配比进行精确自动配料到配料胶带机9上;

[0055] 步骤三:污泥接受:污泥由污泥胶带机10或污泥泵输送进污泥仓15,污泥仓15采用圆筒状全封闭钢结构,仓储量在8个小时以上,仓下设置“变频螺旋的给料机17+螺旋给料秤18+插板阀二19+柱塞泵20”配料设备,污泥类型至少包括高炉瓦斯泥和转炉OG泥;污泥仓15设有污泥仓料位计14,可连续在线显示料位值,正常生产控制污泥仓料位在30%-70%之间;

[0056] 步骤四:污泥配料:污泥采用重量法配料,配比根据污泥及其它除尘灰的水含量、碳含量、锌含量等参数计算得出,可由计算机系统自动控制,一般情况污泥配比在20%-50%之间为宜;污泥配料全部过程可采用密闭系统内进行,不需要设置环境除尘,以避免撒料漏料等问题;

[0057] 步骤五:混合料混匀:除尘灰和粘结剂由配料胶带机9加入强力混合机22,污泥由柱塞泵20经污泥管道21打进混合机,除尘灰、粘结剂和污泥在混合机内被均匀地混合,混匀时间约为60~90s,混匀度97%~98%,出料水分在7%~8%;

[0058] 步骤六:成球:强力混合机22混匀后的混合料经混合料胶带机23输送至成混合料缓冲仓24,混合料缓冲仓24储量在1个小时以上,混合料由缓冲仓下的拖式皮带25给料到成

球机26成球,制成的生球由生球胶带机27运送至下道工序,比如筛分→干燥→进炉→冷却进而制得成品。

[0059] 本实施例的转底炉原料处理系统及其生产工艺,对比现有传统工艺先将含20%-30%的污泥烘干后和其它除尘灰混合,混合后再加水到7%-12%,整个过程工序能耗高,浪费水资源的问题,本实施例配料采用干料除尘灰和粘结剂与湿料污泥相结合,无需提前加湿,或在造球时根据需要再添加不超过1%的水分,可以有效降低工序能耗,节约水资源。

[0060] 实施例8

[0061] 本实施例的一种转底炉原料处理系统,基本结构和基本步骤同实施例7,改进之处在于:步骤为:

[0062] 步骤一:灰料接受:将高炉除尘灰、转炉二次灰、电炉除尘灰和粘土通过不同的4种密闭罐车1运输并通过气力输送进相应的4个立式配料仓4,各配料仓均设有料位计2,可连续在线显示料位值;

[0063] 步骤二:灰料配料:除尘灰及粘结剂采用重量法配料,根据各除尘灰的水分含量、碳含量、锌含量等参数设定配比,本实施例中4种灰料配比为2:1:1:0.2,水分含量均控制在4%以下,碳含量81%左右、锌含量8%左右(均为重量比);仓下设插板阀一6+变频星型卸灰阀7+密闭的配料秤8的组合,根据设定的配比进行精确自动配料到配料胶带机9上;

[0064] 步骤三:污泥接受:污泥由污泥胶带机10或污泥泵输送进污泥仓15,污泥仓15采用圆筒状全封闭钢结构,仓储量在8个小时以上,仓下设置“变频螺旋的给料机17+螺旋给料秤18+插板阀二19+柱塞泵20”配料设备,污泥类型为高炉瓦斯泥;污泥仓15设有污泥仓料位计14,可连续在线显示料位值,正常生产控制污泥仓料位在30%-70%之间;

[0065] 步骤四:污泥配料:污泥采用重量法配料,配比根据污泥及其它除尘灰的水含量、碳含量、锌含量等参数计算得出,本实施例中污泥配比在44%;污泥配料全部过程可采用密闭系统内进行,不需要设置环境除尘,以避免撒料漏料等问题;

[0066] 步骤五:混合料混匀:除尘灰和粘结剂由配料胶带机9加入强力混合机22,污泥由柱塞泵20经污泥管道21打进混合机,除尘灰、粘结剂和污泥在混合机内被均匀地混合,混匀时间约为80s,混匀度98%,出料水分在7.3%;

[0067] 步骤六:成球:强力混合机22混匀后的混合料经混合料胶带机23输送至成混合料缓冲仓24,混合料缓冲仓24储量在1个小时以上,混合料由缓冲仓下的拖式皮带25给料到成球机26成球,制成的生球由生球胶带机27运送至下道工序,比如筛分→干燥→进炉→冷却进而制得成品。

[0068] 本实施例的转底炉原料处理系统及其生产工艺,无需提前加湿,也无需在造球时添加水分,即可生产出符合要求的生球。

[0069] 以上示意性的对本实用新型及其实施方式进行了描述,该描述没有限制性,附图所示的也只是本实用新型的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。所以,如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本发明创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本实用新型的保护范围。

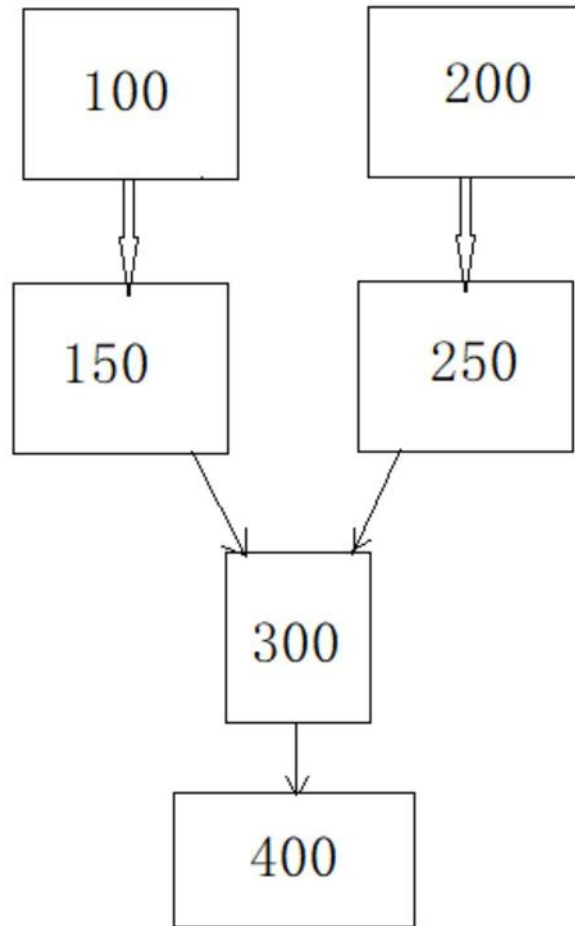


图1

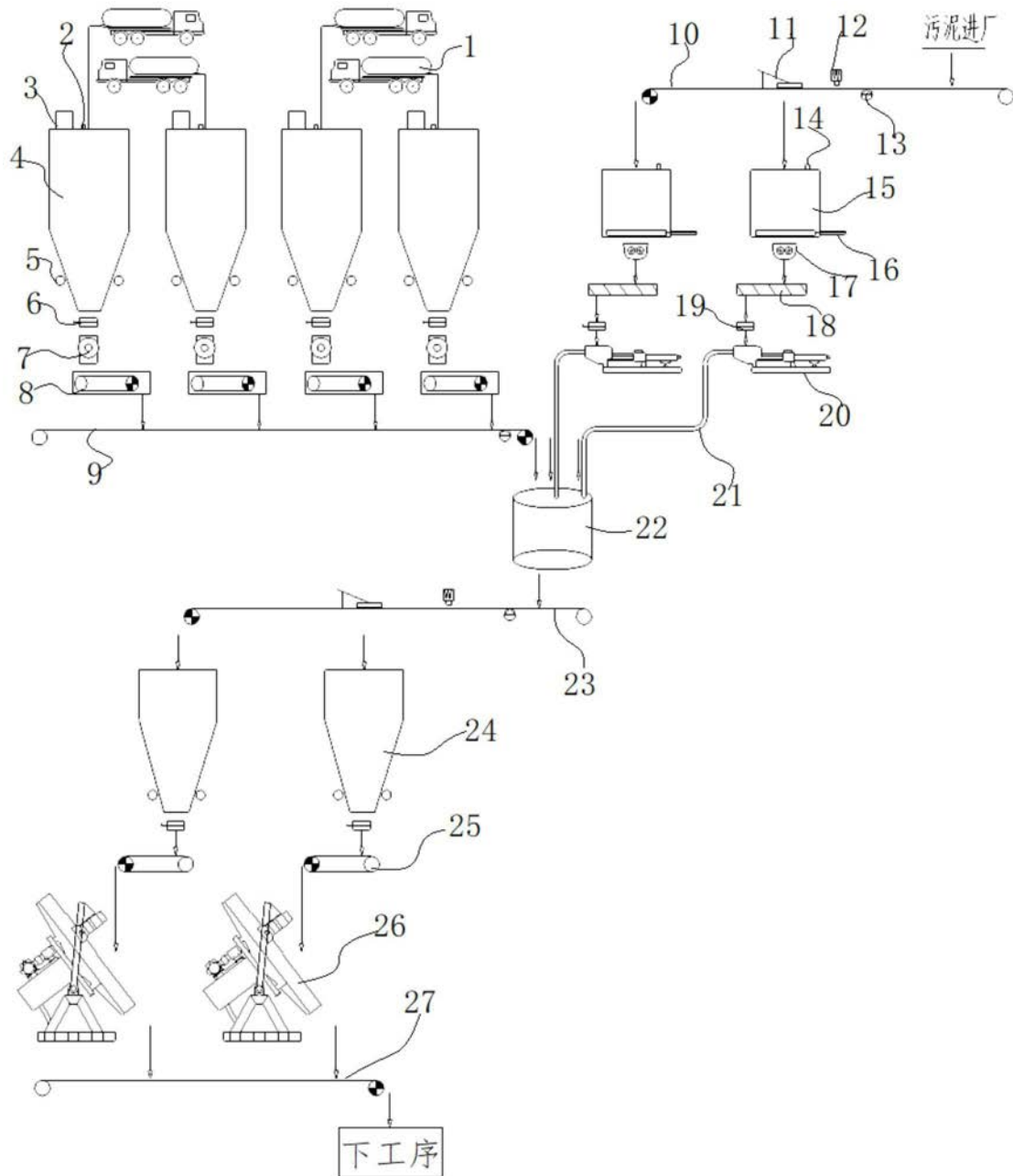


图2