



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113008595 A

(43) 申请公布日 2021.06.22

(21) 申请号 202110217174.3

(22) 申请日 2021.02.26

(71) 申请人 中冶东方工程技术有限公司
地址 266555 山东省青岛市黄岛区阿里山路11号中冶东方大厦26层

(72) 发明人 王帅 周雨濛 陈圣鹏

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

代理人 张德望

(51) Int. Cl.

G01N 1/04 (2006.01)

G01N 1/28 (2006.01)

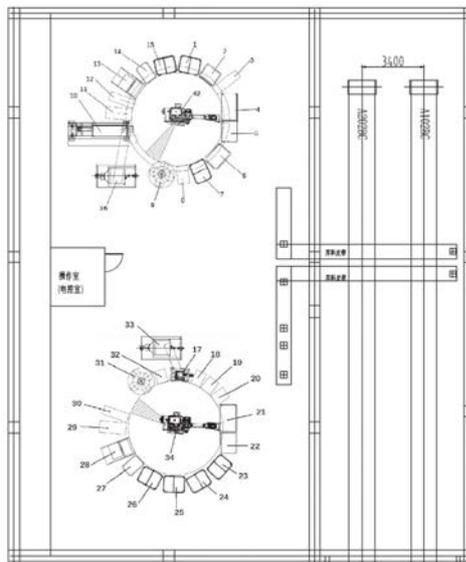
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种冶金行业的机器人综合取制样系统及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种冶金行业的机器人综合取制样系统及方法,属于冶金技术领域,具备对煤、焦炭,精矿、粉矿、块矿、球团、石灰石等六种矿石进行取制样的功能,该取制样系统具备自动化程度高、制样效率高,且功能全面的优点,其中系统包括第一制样系统,用于对焦炭和煤取制样;第二制样系统,用于对球团矿、矿粉、矿石和石灰石制样;其中,第一制样系统和第二制样系统均包括缩分装置、运输装置和采样装置,第一制样系统的缩分装置、运输装置和采样装置均绕第一机器人设置,第二制样系统的缩分装置、运输装置和采样装置均绕第二机器人设置。



CN 113008595 A

1. 一种冶金行业的机器人综合取制样系统,其特征在于,包括:

第一制样系统,用于对焦炭和煤取制样;

第二制样系统,用于对球团矿、矿粉、矿石和石灰石制样;

其中,第一制样系统和第二制样系统均包括缩分装置、运输装置和采样装置,第一制样系统的缩分装置、运输装置和采样装置均绕第一机器人设置,第二制样系统的缩分装置、运输装置和采样装置均绕第二机器人设置。

2. 如权利要求1所述的冶金行业的机器人综合取制样系统,其特征在于,还包括转鼓后圆筒筛和转鼓后摇筛,所述第一制样系统和所述第二制样系统均安装于与工作平面重合的第一水平面之上,转鼓后圆筒筛和转鼓后摇筛均安装于第二水平面之上,第二水平面高于第一水平面。

3. 如权利要求2所述的冶金行业的机器人综合取制样系统,其特征在于,所述转鼓后圆筒筛入口端连通第一转鼓设备,所述转鼓后圆筒筛出口端连通第一集样器;所述转鼓后摇筛入口端连通第二转鼓设备,所述转鼓后摇筛出口端连通第二采集器。

4. 如权利要求2所述的冶金行业的机器人综合取制样系统,其特征在于,所述转鼓后圆筒筛为多级圆筒筛,所述转鼓后圆筒筛具有多个出口,多个出口分别能够连通第一制样系统的缩分装置、运输装置和采样装置;所述转鼓后摇筛为多级后摇筛,所述转鼓后摇筛具有多个出口,多个出口分别能够连通第二制样系统的缩分装置、运输装置和采样装置。

5. 如权利要求1所述的冶金行业的机器人综合取制样系统,其特征在于,所述第一制样系统包括依次顺时针方向绕第一机器人设置的煤制粉设备、焦炭制粉设备、第一双层烘箱、第一颚式破碎机,第一缩分设备、第一弃料斗提、第一煤破碎机、第二煤破碎机、第一焦炭破碎机、第一底开式集样器、第一转鼓设备、转鼓后圆筒筛、第一封装风送设备、第一小型封装设备、第一留存样封装设备和第一称重设备。

6. 如权利要求1所述的冶金行业的机器人综合取制样系统,其特征在于,所述第二制样系统也包括依次逆时针方向绕第二机器人设置的石灰石制粉设备、矿制粉设备、第二称重设备、第二留存样封装设备、第二封装风送设备、第二小型封装设备、第二底开式集样器、第二缩分设备、转鼓后摇筛、压球设备、第二颚式破碎机、第三颚式破碎机、第三缩分设备、第二弃料斗提、颚式破碎缩分机和第二双层烘箱。

7. 一种煤制样方法,其特征在于,使用如权利要求1~6任意一项所述的冶金行业的机器人综合取制样系统,包括如下步骤:

煤样进入破碎装置破碎至第一设定值,经过缩分装置缩分后,共分为三份,第一份检测水分出水分样,进行水分测定记录;第二份弃样;第三份干燥时经过破碎装置破碎至第二设定值;

第三份缩分后再分为三份,第一份弃料;第二份存样;第三份低温干燥之后进入研磨至第三设定值,第三份送检。

8. 一种球团矿制样方法,其特征在于,使用如实施例1~6任意一项所述的冶金行业的机器人综合取制样系统,包括如下步骤:

团矿样进入破碎装置破碎至第一设定值,经过缩分装置缩分后,共分为三份,第一份破碎至第一设定值进行缩分;第二份存样;第三份进行水分测定记录;

进行水分测定记录的样品缩分后再分为三份,第一份弃料,第二份破碎至第二设定值;

破碎至第二设定值后的样品再进行缩分,缩分后的样品分为三份,第一份弃样,第二份低温干燥之后研磨至第四设定值并送检;

进行水分测定记录的样品缩分后得到第三份样品进入滚筒筛筛分成多种相异的粒级,多种粒级分别进入相应的称重料斗自动称量出份样总重量和每一个粒级的重量,根据称重结果自动进行数据处理,计算粒级组成比例,记录数据;

粒级组成测定后的试样中粒级最大和最小的试样弃料;

粒级组成测定后的试样中除粒级最大和最小的试样测试强度,经筛分后试样分成三份,并分别测试计算机械强度并记录;

缩分后样品中的第三份进入分筛为多种不同的粒级,其中最大和最小粒级的试样弃料,除最大和最小粒级的试样通过缩分出多个球形样品进行抗压测定。计算并记录本球团试样抗压强度数据。

9. 一种矿石或石灰石制样方法,其特征在于,使用如实施例1~6任意一项所述的冶金行业的机器人综合取制样系统,包括如下步骤:

矿石或石灰石样缩分后,样品分为两份,第一份筛分,记录进行各粒级自动称重;第二份进入破碎机破碎至第五设定值,测试并记录水分含量,测完水的样品再进行缩分,缩分后分为两份,第一份弃料,第二份破碎至第二设定值;

破碎后的样品再进行缩分,分为两份,第一份存样,第二份低温干燥之后研磨至第三设定值并送检。

10. 一种矿粉制样方法,其特征在于,使用如实施例1~6任意一项所述的冶金行业的机器人综合取制样系统,包括如下步骤:

矿粉缩分后,分为两份,第一份存样,第二份烘干测定水分并记录;

测定水分后的干料再进行缩分,缩分后分为两份,第一份弃样,第二份研磨至第三设定值并送检。

一种冶金行业的机器人综合取制样系统及方法

技术领域

[0001] 本发明属于冶金技术领域,具体涉及一种冶金行业的机器人综合取制样系统及方法。

背景技术

[0002] 这里的陈述仅提供与本发明相关的背景技术,而不必然地构成现有技术。

[0003] 目前全自动采样制样系统分为机器人全自动取制样工艺和塔式机械取制样工艺。

[0004] 塔式机械取制样工艺需要较高的转运站层高,才可满足取制样所需的流程要求。同时以此种较高落差的方式布置,在样品制备环节会出现粘、堵、混样等现象,样品损失严重。部分功能较难实现。

[0005] 现有技术中公开了一种焦炭在前全自动取制样系统,利用塔式结构能够自动完成在线取样、焦炭转鼓强度分析、化学样制备,弃料返回的焦炭再现全自动制样系统。现有技术中还公开了一种矿石全自动制样与水分检测系统。包括机器人系统,将设备布置在机器人周围,通过机器人完成所有功能操作。该取制样系统自动化程度高、制样效率高。发明人认为,现有技术中当系统处理单一矿石,且功能有限。

[0006] 目前现存的全自动取制样系统大多为塔式取制样工艺,少数采用机器人取制样系统,并且机器人取制样工艺仅可处理一种矿石,且制样和检测功能有限。

发明内容

[0007] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的是提供一种冶金行业的机器人综合取制样系统及方法,具备对煤、焦炭,精矿、粉矿、块矿、球团、石灰石等六种矿石进行取制样的功能,该取制样系统具备自动化程度高、制样效率高,且功能全面的优点。

[0008] 为了实现上述目的,本发明是通过如下的技术方案来实现:

[0009] 第一方面,本发明的技术方案提供了一种冶金行业的机器人综合取制样系统,包括:

[0010] 第一制样系统,用于对焦炭和煤取制样;

[0011] 第二制样系统,用于对球团矿、矿粉、矿石和石灰石制样;

[0012] 其中,第一制样系统和第二制样系统均包括缩分装置、运输装置和采样装置,第一制样系统的缩分装置、运输装置和采样装置均绕第一机器人设置,第二制样系统的缩分装置、运输装置和采样装置均绕第二机器人设置。

[0013] 第二方面,本发明的技术方案还提供了一种煤制样方法,使用如第一方面所述的冶金行业的机器人综合取制样系统,包括如下步骤:

[0014] 煤样进入破碎装置破碎至第一设定值,经过缩分装置缩分后,共分为三份,第一份检测水分出水样,进行水分测定记录;第二份弃样;第三份干燥时经过破碎装置破碎至第二设定值;

[0015] 第三分缩分后再分为三份,第一份弃料;第二份存样;第三份低温干燥之后进入研

磨至第三设定值,第三份送检。

[0016] 第三方面,本发明的技术方案还提供了一种球团矿制样方法,使用如第一方面所述的冶金行业的机器人综合取制样系统,包括如下步骤:

[0017] 团球矿样进入破碎装置破碎至第一设定值,经过缩分装置缩分后,共分为三份,第一份破碎至第一设定值进行缩分;第二份存样;第三份进行水分测定记录;

[0018] 进行水分测定记录的样品缩分后再分为三份,第一份弃料,第二份破碎至第二设定值;

[0019] 破碎至第二设定值后的样品再进行缩分,缩分后的样品分为三份,第一份弃样,第二份低温干燥之后研磨至第四设定值并送检;

[0020] 进行水分测定记录的样品缩分后得到第三份样品进入滚筒筛筛分成多种相异的粒级,多种粒级分别进入相应的称重料斗自动称量出份样总重量和每一个粒级的重量,根据称重结果自动进行数据处理,计算粒级组成比例,记录数据;

[0021] 粒级组成测定后的试样中粒级最大和最小的试样弃料;

[0022] 粒级组成测定后的试样中除粒级最大和最小的试样测试强度,经筛分后试样分成三份,并分别测试计算机械强度并记录;

[0023] 缩分后样品中的第三份进入分筛为多种不同的粒级,其中最大和最小粒级的试样弃料,除最大和最小粒级的试样通过缩分出多个球形样品进行抗压测定。计算并记录本球团试样抗压强度数据。

[0024] 第四方面,本发明的技术方案还公开了一种矿石或石灰石制样方法,使用如第一方面所述的冶金行业的机器人综合取制样系统,包括如下步骤:

[0025] 矿石或石灰石样缩分后,样品分为两份,第一份筛分,记录进行各粒级自动称重;

[0026] 第二份进入破碎机破碎至第五设定值,测试并记录水分含量,测完水的样品再进行缩分,缩分后分为两份,第一份弃料,第二份破碎至第二设定值;

[0027] 破碎后的样品再进行缩分,分为两份,第一份存样,第二份低温干燥之后研磨至第三设定值并送检。

[0028] 第五方面,本发明的技术方案还公开了一种矿粉制样方法,使用如第一方面所述的冶金行业的机器人综合取制样系统,包括如下步骤:

[0029] 矿粉缩分后,分为两份,第一份存样,第二份烘干测定水分并记录;

[0030] 测定水分后的干料再进行缩分,缩分后分为两份,第一份弃样,第二份研磨至第三设定值并送检。

[0031] 上述本发明的技术方案的有益效果如下:

[0032] 1) 本发明中,全自动取制样工艺各系统之间的物料传输通过机器人进行,可以更为灵活地模拟制样人员的各种制样动作,通过使用手爪通过控制手爪张开幅度大小实现对煤样桶、样品瓶、样品盘等不同尺寸的容器的抓取,从而实现各系统之间物料的传送,从根本上解决了传统制样系统在样品制备环节的粘、堵、混样现象,使制备出的样品更具代表性,系统无偏倚。

[0033] 2) 本发明中,不同样品的称量、烘干、筛分和部分破碎筛分设备可共用,减少设备数量。

[0034] 3) 本发明中,第一制样系统和第二制样系统的设备均集中在一层平面,方便设备

管理,维修方便。

[0035] 4) 本发明中,综合多种矿石处理功能的取制样系统,处理矿石种类多,取制样功能齐全。

附图说明

[0036] 构成本发明的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。

[0037] 图1是本发明根据一个或多个实施方式的第一制样系统俯视示意图,

[0038] 图2是本发明根据一个或多个实施方式的第二制样系统俯视示意图,

[0039] 图3是本发明根据一个或多个实施方式的第一制样系统侧视示意图,

[0040] 图4是本发明根据一个或多个实施方式的整体系统俯视示意图。

[0041] 图中:1、焦炭制粉设备,2、第一双层烘箱,3、3mm颚式破碎机,4、第一缩分设备,5、第一弃料斗提,6、3mm煤破碎机,7、13mm煤破碎机,8、13mm焦炭破碎机,9、第一底开式集样器,10、转鼓后圆筒筛,11、第一封装风送设备,12、第一小型封装设备,13、第一留存样封装设备,14、第一称重设备,15、煤制粉设备,16、第一转鼓设备,17、转鼓后摇筛,18、压球设备,19、13mm颚式破碎机,20、10mm颚式破碎机,21、第三缩分设备,22、第二弃料斗提,23、3mm颚式破碎机,24、第二双层烘箱,25、矿制粉设备,26、石灰石制粉设备,27、第二称重设备,28、第二留存样封装设备,29、第二封装风送设备,30、第二小型封装设备,31、第二底开式集样器,32、第二缩分设备,33、第二转鼓设备,34、第二机器人,35、第三称量设备,37、第一出口,38、第二出口,39、第三出口,40、送料带式输送机,41、弃料带式输送机。

[0042] 为显示各部位位置而夸大了互相间间距或尺寸,示意图仅作示意使用。

具体实施方式

[0043] 应该指出,以下详细说明都是例示性的,旨在对本发明提供进一步的说明。除非另有指明,本发明使用的所有技术和科学术语具有与本发明所属技术领域的普通技术人员通常理解的含义。

[0044] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本发明的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非本发明另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合;

[0045] 为了方便叙述,本发明中如果出现“上”、“下”、“左”、“右”字样,仅表示与附图本身的上、下、左、右方向一致,并不对结构起限定作用,仅仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备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。

[0046] 术语解释部分:本发明中的术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或为一体;可以是机械连接,也可以是电连接,可以是直接连接,也可以是通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部连接,或者两个元件的相互作用关系,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明的具体含义。

[0047] 正如背景技术所介绍的,针对现有技术存在的不足,本发明的目的是提供一种冶金行业的机器人综合取制样系统及方法,具备对煤、焦炭,精矿、粉矿、块矿、球团、石灰石等六种矿石进行取制样的功能,该取制样系统具备自动化程度高、制样效率高,且功能全面的优点。

[0048] 实施例1

[0049] 本发明的一种典型实施方式中,本实施例公开了一种冶金行业的机器人综合取制样系统,包括第一制样系统和第二制样系统,第一制样系统用于对焦炭和煤取制样,第二制样系统用于对球团矿、矿粉、矿石和石灰石制样;还包括两台空间六轴机器人,分别命名为第一机器人和第二机器人,第一制样系统绕第一机器人设置,第二制样系统绕第二机器人设置。

[0050] 请参考图1,第一制样系统包括依次顺时针方向设置的煤制粉设备15、焦炭制粉设备1、第一双层烘箱2、3mm颚式破碎机3,第一缩分设备4、第一弃料斗提5、3mm煤破碎机6、13mm煤破碎机7、13mm焦炭破碎机8、第一底开式集样器9、第一转鼓设备16、第一封装风送设备11、第一小型封装设备12、第一留存样封装设备13和第一称重设备14。

[0051] 看参考图2,第二制样系统包括依次逆时针方向设置的石灰石制粉设备25、矿制粉设备26、第二称重设备27、第二留存样封装设备28、第二封装风送设备29、第二小型封装设备30、第二底开式集样器31、第二缩分设备32、第二转鼓设备22、压球设备18、13mm颚式破碎机19、10mm颚式破碎机20、第三缩分设备21、第二弃料斗提22、3mm颚式破碎缩分机23和第二双层烘箱24。

[0052] 进一步的,还包括转鼓后圆筒筛10和转鼓后摇筛17,转鼓后圆筒筛10位于第一转鼓设备16和第一封装风送设备11之间,转鼓后摇筛17位于第二缩分设备32和压球设备18之间。

[0053] 可以理解的是,第一制样系统和第二制样系统中包括的设备均是现有的设备,本实施例中仅陈述了设备的空间位置。

[0054] 可以理解的是,在第一制样系统中,可以实现全水分样制样功能、粒度分析功能、焦炭转鼓检测功能、焦炭热能分析功能、破碎功能、缩分功能、烘干功能、研磨制粉功能、称重功能、封装功能等,实现功能所使用的设备和步骤均为本领域人员所熟知,在此不再赘述。

[0055] 可以理解的是,在第二制样系统中,可以实现全水分样制样功能、筛分功能、球团矿转鼓检测功能、球团抗压检测功能、破碎功能、缩分功能、烘干功能、研磨制粉功能、称重功能、封装系统功能等,实现功能所使用的设备和步骤均为本领域人员所熟知,在此不再赘述。

[0056] 本实施例中设备分为两层布置,此处的层数是厂房的层数,其中二层布置有转鼓后圆筒筛和转鼓后摇筛,一楼布置第一制样系统、第二制样系统、操作室和电气室;若定义重合于一层的面为第一水平面,定义重合于二层的面为第二水平面,则第二水平面高于第一水平面。

[0057] 进一步的,请参考图3,以第一制样系统和转鼓后圆筒筛20为例,转鼓后圆筒筛20位于二层,转鼓后圆筒筛20共设有五级,本实施例中使用五级的转鼓后圆筒筛对制样矿物进行筛分;如图3所示,转鼓后圆筒筛20通过第一出口37连通缩分装置,缩分装置为第一制

样系统中的3mm颚式破碎机3、第一缩分设备4、3mm煤破碎机6、13mm煤破碎机7、13mm焦炭破碎机8任意一项或几种,转鼓后圆筒筛20通过第二出口38能够连通转放机,转鼓后圆筒筛20通过第三出口39能够连通第一底开式集样器9。

[0058] 可以理解的是,操作室和电气室为本领域中常设置的配套硬件设施。

[0059] 可以理解的是,取样后样品经过转运带式输送机输送至本实施例公开的系统进行制样,样品在自动制样结束后,制样检测过程中产生的所有弃料通过返料带式输送机自动返回至下级转运带式输送机。

[0060] 可以理解的是,本实施例中破碎设备分为煤采用的单辊破碎机和双辊破碎机,以及其余矿石采用颚式破碎机;球团矿、矿粉、矿石可共用一套破碎系统。

[0061] 实施例2

[0062] 本发明的一种典型实施方式中,本实施例公开了一种煤制样方法,使用如实施例1所述的一种冶金行业的机器人综合取制样系统,包括如下步骤:

[0063] 煤经过头部采样机进入到实施例1中的第一制样系统,样品量到达一定的重量后,自动进入制样流程。

[0064] 煤样进入13mm破碎机破碎,并经过均匀缩分后,共分为三份,第一份检测水分出水分样,进入烘箱进行水分测定,数据自动保存上传;第二份弃样;第三份通过带式输送机上的红外测水仪初测水分,水分较低时直接磨制3mm,当水分超过一定值后先进入烘箱烘干,然后再进行破碎至3mm。

[0065] 破碎至3mm的样品,再进行缩分,缩分后的样品,共分为三份,第一份弃料,第二份存样700g,第三份经烘箱低温干燥之后进入研磨机研磨至0.2mm,自动写码包装两份各100g。

[0066] 通过风动送样系统将检测样品发往汽车质检区综合化验室。

[0067] 本领域技术人员可以理解的是,风动送样系统由收发柜、分向道岔,管路系统和电气控制系统组成,收发柜用于收发试样,在此不再赘述其具体结构。

[0068] 可以理解的是,在以上过程中,物料传输通过第一机器人进行。

[0069] 实施例3

[0070] 本发明的一种典型实施方式中,本实施例公开了一种球团矿制样方法,使用如实施例1所述的一种冶金行业的机器人综合取制样系统,包括如下步骤:

[0071] 球团矿经过头部采样机进入到实施例1中的第二制样系统,样品量到达设定的重量后,自动进入制样流程。第一次缩分三份。

[0072] 缩分后的第一份的矿样进入13mm破碎机破碎,并经过均匀缩分后,共分为三份,第一份破碎至13mm进行缩分;第二份存样;第三份进行水分含量测试,水分数据自动保存上传。

[0073] 测完水的样品再进行缩分,缩分后的样品分为三份,第一份弃料,第二份破碎至3mm。

[0074] 破碎至3mm后的样品再进行缩分,缩分后的样品分为三份,第一份弃样,第二份经烘箱低温干燥之后进入研磨机研磨至0.2mm,自动写码包装两份各100g,通过风动送样系统将检测样品发往汽车质检区综合化验室;

[0075] 缩分后的样品的第二份矿样进入五级滚筒筛将样品筛分成小于10mm、10mm~

16mm、16mm~25mm、25mm~40mm、大于40mm共5种不同的粒度,5种粒度分别进入相应的称重料斗自动称量出份样总重量和每一个粒度的重量,根据称重结果自动进行数据处理,计算粒度组成比例,数据自动保存上传;

[0076] 粒度组成测定后的试样小于10mm和大于40mm的试样进入弃料返排系统。

[0077] 10mm~16mm,16mm~25mm,25mm~40mm进入转鼓强度测定,此三种粒度的试样粒度测定完成后,样品进入对应的配鼓电振给料机内,系统按照相应配鼓比例控制振动给料机、配鼓皮带机分别将相应粒度的样品料分别配制,配制好的样品进入鼓前称重料斗,鼓前称重料斗精确称量出 $15\text{kg} \pm 0.15$,并进入转鼓机进行机械强度试验,转鼓机测试结束后,样品进入摇筛机,经筛分后试样分成三部分:大于6.3mm、6.3mm~0.5mm、小于等于0.5mm,并分别进入样品斗,自动进行称量,计算机机械强度,数据自动保存上传。按《高炉和直接还原用铁矿石转鼓和耐磨指数的测定GB/T24531》最新标准执行。

[0078] 缩分后的样品的第三份进入三级振动筛将样品料筛分成小于等于10mm、10mm~12.5mm和大于12.5mm三种不同的粒度,其中小于等于10mm和大于12.5mm两种粒度的试样弃料,10mm~12.5mm的试样通过缩分出大于60个球的样品进入抗压试验机,自动对试样球进行抗压测定,抗压测定完成后自动计算平均值,计算本批次球团试样抗压强度数据,数据自动保存上传。按GB/T14201《铁矿球团抗压强度强度方法》最新标准执行。

[0079] 可以理解的是,在以上过程中,物料传输通过第二机器人进行。

[0080] 实施例4

[0081] 本发明的一种典型实施方式中,本实施例公开了一种矿石或石灰石制样方法,使用如实施例1所述的一种冶金行业的机器人综合取制样系统,包括如下步骤:

[0082] 矿石和石灰石经过头部采样机进入到实施例1中的第二制样系统,样品量到达设定的重量后,自动进入制样流程。

[0083] 缩分后,样品分为两份,第一份筛分,进行各粒度自动称重,数据保存上传。

[0084] 第二份进入破碎机破碎至10mm,进行水分含量测试,水分数据自动上传,测完水的样品再进行缩分,缩分后分为两份,第一份弃料,第二份破碎至3mm。

[0085] 破碎后的样品再进行缩分,分为两份,第一份存样,第二份经烘箱低温干燥之后进入研磨机研磨至0.2mm,自动写码包装两份各100g。过风动送样系统将检测样品发往质检区综合化验室。

[0086] 可以理解的是,在以上过程中,物料传输通过第二机器人进行。

[0087] 实施例5

[0088] 本发明的一种典型实施方式中,本实施例公开了一种矿粉制样方法,使用如实施例1所述的一种冶金行业的机器人综合取制样系统,包括如下步骤:

[0089] 矿粉经过头部采样机进入到第二制样系统,样品量到达设定的重量后,自动进入制样流程。

[0090] 缩分后,分为两份,第一份1000g存样,第二份进行烘干测定水分。

[0091] 测定水分后的干料再进行缩分,缩分后分为两份,第一份弃样,第二份进入研磨机研磨至0.2mm,写码包装两份各100g。通过风动送样系统将检测样品发往检区综合化验室。

[0092] 可以理解的是,在以上过程中,物料传输通过第二机器人进行。

[0093] 可以理解的是,在实施例2~实施例5中,样品在自动制样结束后,制样检测过程中

产生的所有弃料通过返料带式输送机集中到一条带式输送机上,自动返回至下级转运带式输送机。

[0094] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

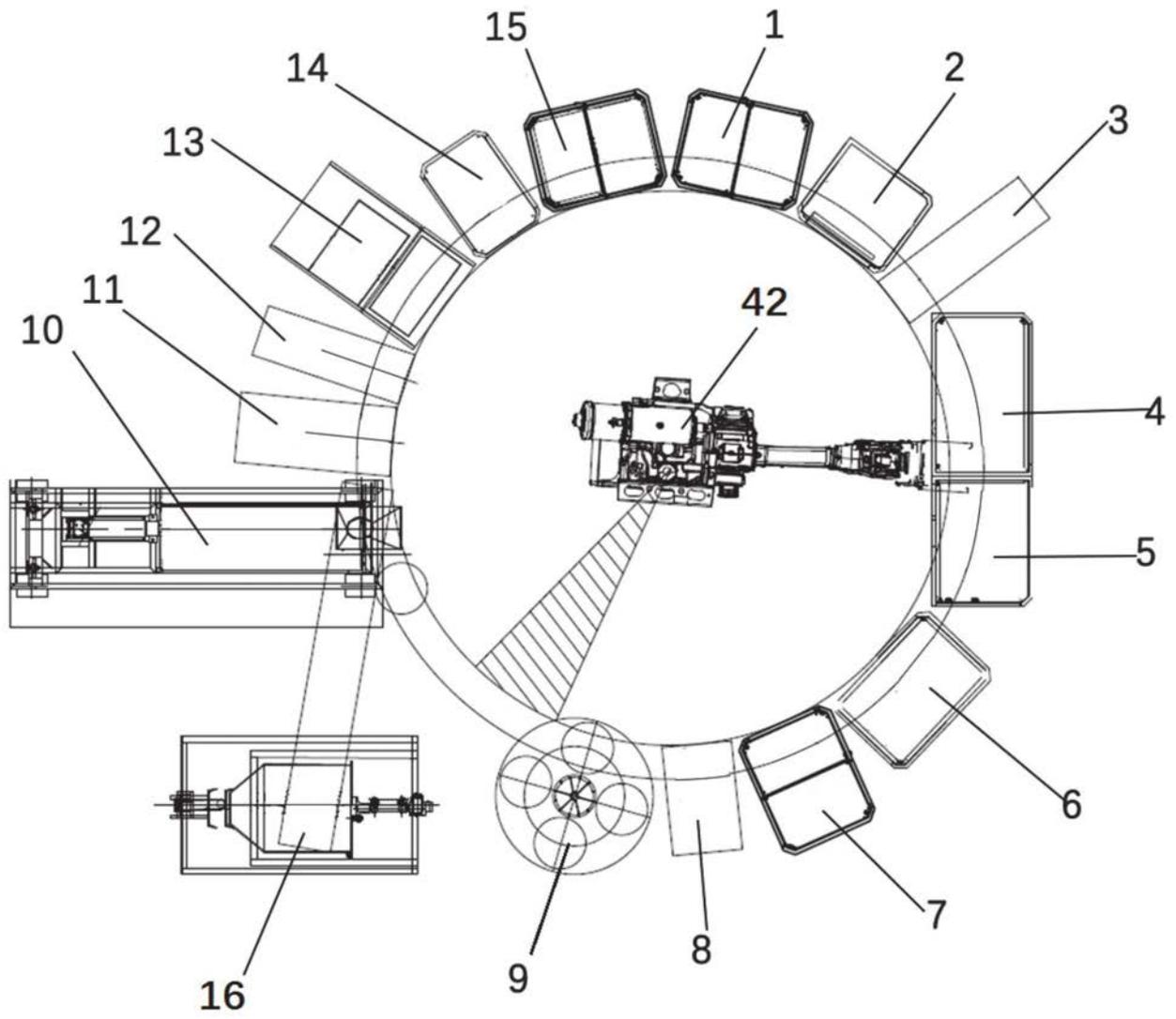


图1

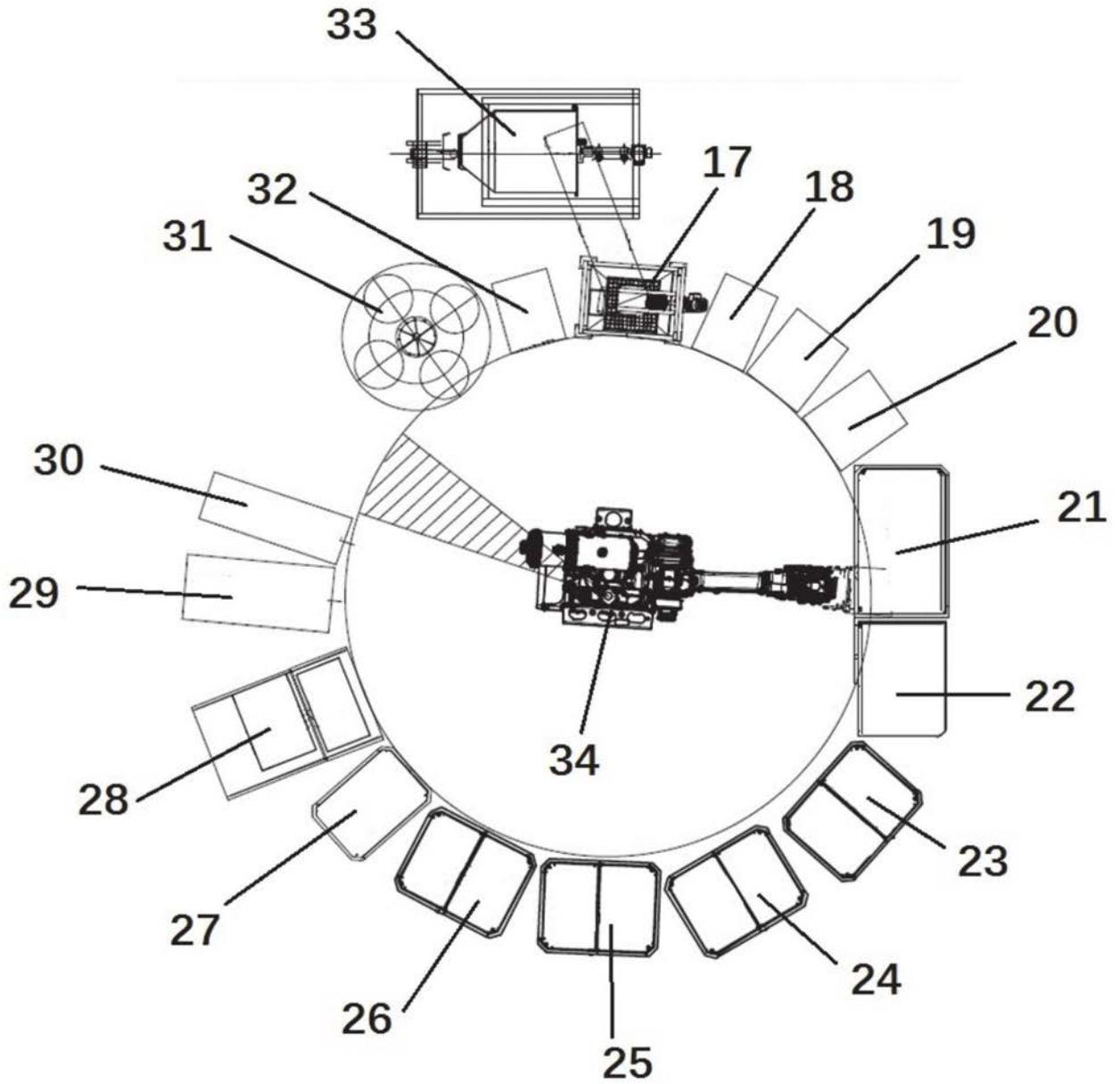


图2

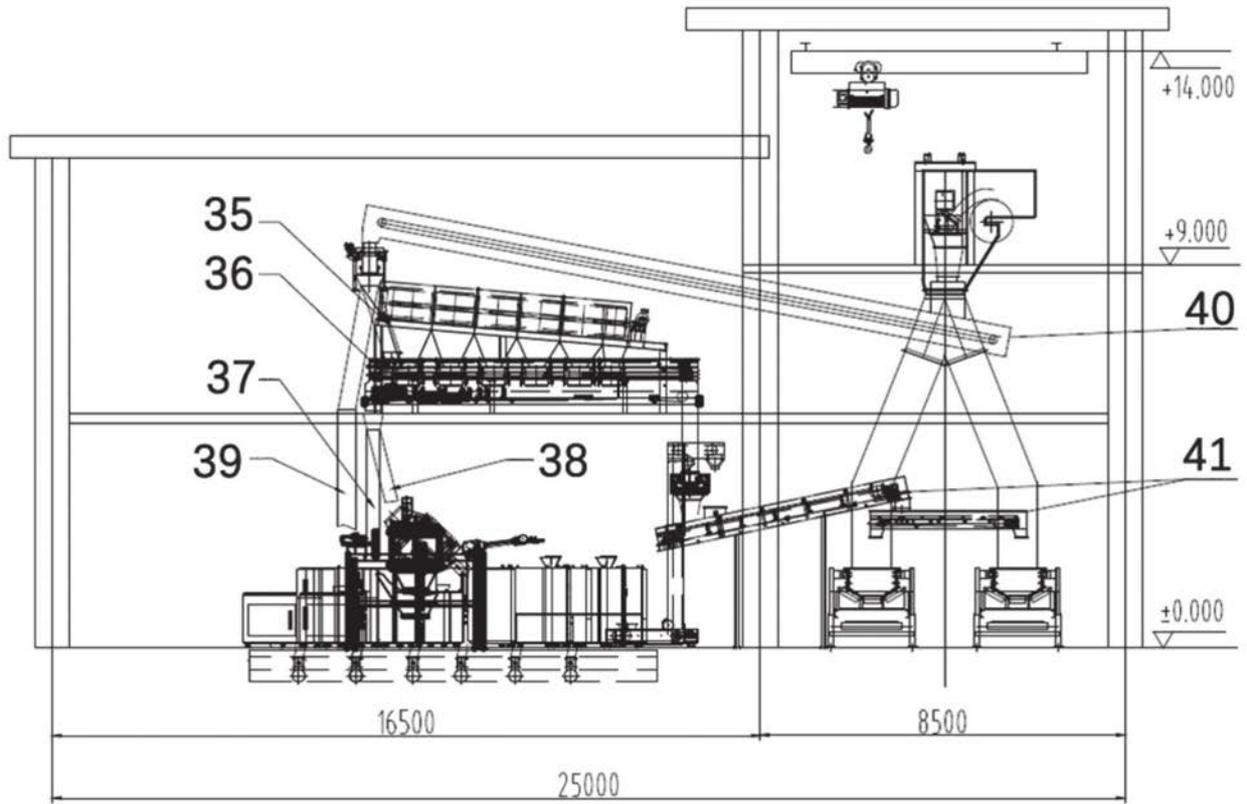


图3

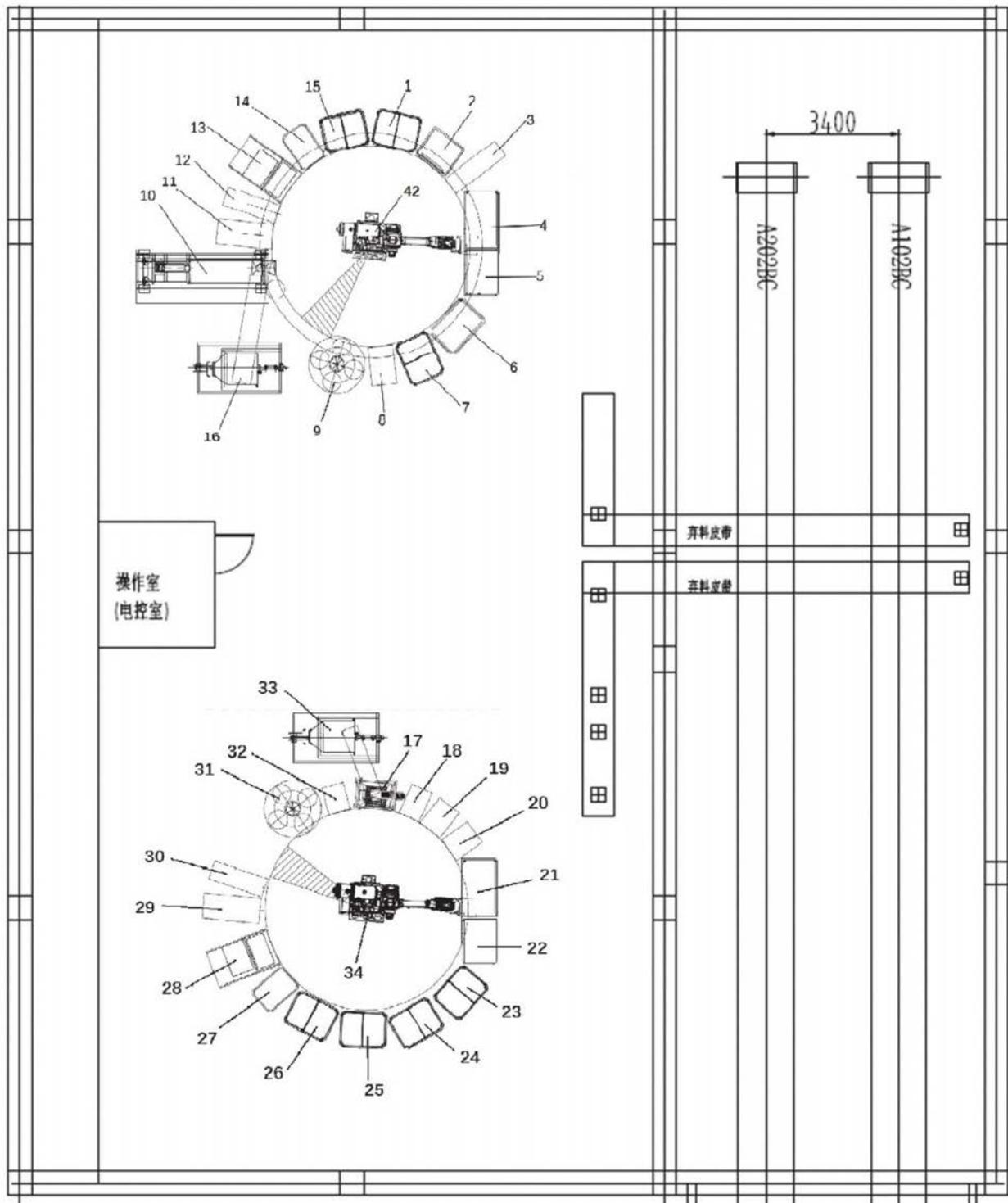


图4