



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112388832 A

(43) 申请公布日 2021. 02. 23

(21) 申请号 202011293565.5

(22) 申请日 2020.11.18

(71) 申请人 四川兴城港瑞建材有限公司  
地址 610213 四川省成都市双流区西南航空  
经济开发区工业集中发展区

(72) 发明人 蒋明宇 王虎 夏星 罗贤龙  
刁志承

(74) 专利代理机构 无锡市汇诚永信专利代理事  
务所(普通合伙) 32260  
代理人 李珍珍

(51) Int. Cl.  
B28C 7/02 (2006.01)  
B28C 7/04 (2006.01)

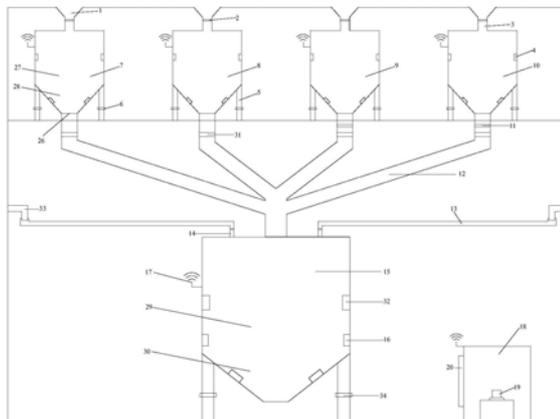
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

预拌混凝土集料自动计量装置及操作方法

(57) 摘要

本发明涉及混凝土建筑领域,更具体地涉及预拌混凝土集料自动计量装置及操作方法,其施工步骤有:运输混凝土材料、料斗进料、料斗质量测量、混凝土拌制材料质量控制、搅拌仓进料、搅拌仓质量监测、搅拌仓含水量监测、混凝土搅拌及运送,其通过质量传感器测量料斗华为混凝土搅拌仓的重量重量,压力传感器测量料斗内侧壁和混凝土搅拌仓内侧壁压力变化,从而计算搅拌仓进料量,通过安装在混凝土搅拌仓侧壁的含水量传感器测得搅拌仓内混凝土的含水量,由无线信号传输将含水量反馈至计算机控制进水;其可实现预拌混凝土智能化精准投料,生产高质量的预拌混凝土,节约人力成本,提高生产的效率。



1. 预拌混凝土集料自动计量装置及操作方法,其特征在于,包括以下施工步骤:

1) 运输混凝土材料:货车将混凝土材料运送到混凝土搅拌厂房卸料平台(22)处;

2) 料斗进料:打开第一电磁阀(2),使砂、石骨料、水泥和外加剂通过若干进料口(1)分别打入砂料斗(7)、石料斗(8)、水泥料斗(9)和外加剂料斗(10)中;

3) 料斗质量测量:料斗(23)的支撑架立柱(5)上的第一质量传感器(6)测量料斗重量,安装在料斗(23)的上部斗体(27)和下部斗体(28)内壁上的第一压力传感器(4)测量料斗(23)内侧壁压力变化并间接计算料斗重量,之后通过无线信号传输器(17)将数据反馈至计算机(19);

4) 混凝土拌制材料质量控制:混凝土各种拌制材料的质量以及混凝土各项材料的配合比通过计算机(19)计算确定,工作人员在高位配料仓内利用秤精确控制各项混凝土材料的质量;

5) 搅拌仓进料:工作人员通过电子控制屏(20)控制由计算机(19)计算好的各材料质量,打开控制料斗出料的第二电磁阀(31),使得混凝土各材料通过输料管(12)进入混凝土搅拌仓(15),同时通过水泥料斗(9)和外加剂料斗(10)的输料管(12)上的流量计(11)对材料输出量进行测量;

6) 搅拌仓质量监测:通过安装在混凝土搅拌仓(15)支撑架上的第二质量传感器(34)以及安装在上部搅拌仓(29)和下部搅拌仓(30)内壁上的第二压力传感器(32)实时监测搅拌仓内混凝土的质量,并通过无线信号传输器(17)将数据反馈至计算机(19),通过料斗出料量与搅拌仓进料量相结合实现搅拌仓混凝土材料的精确控制;

7) 搅拌仓含水量监测:通过安装在混凝土搅拌仓(15)内壁的含水率传感器(16)实时监测搅拌仓内混凝土的含水率,由计算机控制混凝土搅拌仓(15)精准进水;

8) 混凝土搅拌及运送:混凝土在搅拌仓拌制完成后,打开搅拌仓底部出料口将混凝土装到混凝土运输车。

2. 根据权利要求1所述的预拌混凝土集料自动计量装置及操作方法,其特征在于,所述卸料平台(22)位于厂房二层(25)上方,厂房二层(25)位于厂房一层(24)上方,料斗(23)和混凝土搅拌仓(15)分别位于厂房二层(25)和厂房一层(24)上,卸料平台(22)上设有上坡车道(21),且上坡车道(21)底部与厂房二层(25)位于同一平面上。

3. 根据权利要求1所述的预拌混凝土集料自动计量装置及操作方法,其特征在于,所述第一电磁阀(2)安装在进料管(3)上,进料口(1)位于卸料平台(22)上,且所述进料口(1)与进料管(3)输入端连通。

4. 根据权利要求1所述的预拌混凝土集料自动计量装置及操作方法,其特征在于,所述料斗(23)包括砂料斗(7)、石料斗(8)、水泥料斗(9)和外加剂料斗(10)。

5. 根据权利要求1所述的预拌混凝土集料自动计量装置及操作方法,其特征在于,所述上部斗体(27)和下部斗体(28)均为料斗(23)的一部分,且上部斗体(27)和下部斗体(28)相互连通,上部斗体(27)顶部与进料管3连通,下部斗体(28)底部的出料口(26)与输料管(12)连通。

6. 根据权利要求1所述的预拌混凝土集料自动计量装置及操作方法,其特征在于,所述第二电磁阀(31)安装在输料管(12)上,输料管(12)与混凝土搅拌仓(15)连通,水泥料斗(9)和外加剂料斗(10)的输料管(12)上均设有流量计(11)。

7. 根据权利要求1所述的预拌混凝土集料自动计量装置及操作方法,其特征在于,所述混凝土搅拌仓(15)包括上部搅拌仓(29)和下部搅拌仓(30),且上部搅拌仓(29)和下部搅拌仓(30)相互连通,所述输料管(12)和进水口(14)输出端均与上部搅拌仓(29)连通。

8. 根据权利要求1所述的预拌混凝土集料自动计量装置及操作方法,其特征在于,所述进水口(14)位于输水管(13)输出端上,输水管(13)输入端与自来水水龙头(33)输出端连通。

9. 根据权利要求1所述的预拌混凝土集料自动计量装置及操作方法,其特征在于,所述无线信号传输器(17)分设在混凝土搅拌仓(15)以及料斗(23)上,且无线信号传输器(17)与计算机(19)无线连接,所述计算机(19)外侧设有控制机房(18)和电子控制屏(20)。

10. 一种预拌混凝土集料自动计量装置,其特征在于:根据权利要求1到9任一所述的预拌混凝土集料自动计量装置及操作方法进行操作使用。

## 预拌混凝土集料自动计量装置及操作方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及混凝土建筑领域,更具体地涉及预拌混凝土集料自动计量装置及操作方法。

### 背景技术

[0002] 预拌混凝土是在混凝土搅拌站以骨料砂石、胶凝材料水泥、外加剂和水按一定配合比搅拌而成,后续运输至施工现场直接进行混凝土浇筑。

[0003] 目前混凝土预拌站主要是通过人工控制加入混凝土搅拌仓内各材料的配合比例,但这种方式容易出现配合比的一些偏差,使混凝土各项材料的配合比与实验室不同,影响预拌混凝土的质量,同时人工控制混凝土搅拌的整个过程中,均会耗费大量的人力、物力,且工作效率较低,有时难以满足预拌混凝土出站量的需求。

[0004] 因此,目前寻求一种提高对混凝土搅拌材料输送的精准控制效果,使得混凝土搅拌质量高的预拌混凝土集料自动计量装置及操作方法显得十分重要。

### 发明内容

[0005] 基于此,本申请提供一种预拌混凝土集料自动计量装置及操作方法,用以解决相关技术中的问题。

[0006] 第一方面,本申请提供一种预拌混凝土集料自动计量装置及操作方法,包括以下施工步骤:

[0007] 1) 运输混凝土材料:货车将混凝土材料运送到混凝土搅拌厂房卸料平台处;

[0008] 2) 料斗进料:打开第一电磁阀,使砂、石骨料、水泥和外加剂通过若干进料口分别打入砂料斗、石料斗、水泥料斗和外加剂料斗中;

[0009] 3) 料斗质量测量:料斗的支撑架立柱上的第一质量传感器测量料斗重量,安装在料斗的上部斗体和下部斗体内壁上的第一压力传感器测量料斗内侧壁压力变化并间接计算料斗重量,之后通过无线信号传输器将数据反馈至计算机;

[0010] 4) 混凝土拌制材料质量控制:混凝土各种拌制材料的质量以及混凝土各项材料的配合比通过计算机计算确定,工作人员在高位配料仓内利用秤精确控制各项混凝土材料的质量;

[0011] 5) 搅拌仓进料:工作人员通过电子控制屏控制计算机计算好各材料质量,打开控制料斗出料的第二电磁阀,使得混凝土各材料通过输料管进入混凝土搅拌仓,同时通过水泥料斗和外加剂料斗的输料管上的流量计对材料输出量进行测量;

[0012] 6) 搅拌仓质量监测:通过安装在混凝土搅拌仓支撑架上的第二质量传感器、安装在上部搅拌仓和下部搅拌仓内壁的第二压力传感器实时监测搅拌仓内混凝土的质量,通过无线信号传输器将数据反馈至计算机,通过料斗出料量与搅拌仓进料量相结合实现搅拌仓混凝土材料的精确控制;

[0013] 7) 搅拌仓含水量监测:通过安装在混凝土搅拌仓内壁的含水率传感器实时监测搅

拌仓内混凝土的含水率,由计算机控制混凝土搅拌仓精准进水;

[0014] 8) 混凝土搅拌及运送:混凝土在搅拌仓拌制完成后,打开搅拌仓底部出料口将混凝土装到混凝土运输车。

[0015] 在一种可能的实现方式中,步骤1)所述的卸料平台位于厂房二层上方,厂房二层位于厂房一层上方,料斗和混凝土搅拌仓分别位于厂房二层厂房一层上,卸料平台上设有上坡车道,且上坡车道底部与厂房二层位于同一平面上。

[0016] 在一种可能的实现方式中,步骤2)所述的第一电磁阀安装在进料管上,进料口位于卸料平台上,且所述进料口与进料管输入端连通。

[0017] 在一种可能的实现方式中,步骤3)所述的料斗包括砂料斗、石料斗、水泥料斗和外加剂料斗。

[0018] 在一种可能的实现方式中,步骤3)所述的上部斗体和下部斗体均为料斗的一部分,且上部斗体和下部斗体相互连通,上部斗体顶部与进料管连通,下部斗体底部的出料口与输料管连通。

[0019] 在一种可能的实现方式中,步骤5)所述的第二电磁阀安装在输料管上,输料管与混凝土搅拌仓连通,水泥料斗和外加剂料斗的输料管上均设有流量计。

[0020] 在一种可能的实现方式中,步骤6)所述的混凝土搅拌仓包括上部搅拌仓和下部搅拌仓,且上部搅拌仓和下部搅拌仓相互连通,所述输料管和进水口输出端均与上部搅拌仓连通。

[0021] 在一种可能的实现方式中,步骤6)所述的进水口位于输水管输出端上,输水管输入端与自来水水龙头输出端连通。

[0022] 在一种可能的实现方式中,步骤6)所述的无线信号传输器分设在混凝土搅拌仓以及料斗上,且无线信号传输器与计算机无线连接,所述计算机外侧设有控制机房和电子控制屏。

[0023] 第二方面,本申请提供一种预拌混凝土集料自动计量装置,由上述一种预拌混凝土集料自动计量装置及操作方法进行操作使用。

[0024] 相较现有技术,本发明具有以下的特点和有益效果:

[0025] 1、本发明通过料斗上设置的第一质量传感器和第一压力传感器实时监测加入料斗内集料的质量,从而实现精准打料,节约人力成本。

[0026] 2、本发明通过流量计测量水泥料斗和外加剂的出料量,通过混凝土搅拌仓上设置的第二质量传感器和第二压力传感器实时监测加入混凝土搅拌仓内的所有混凝土拌制材料量,并通过与各个料斗的质量减少量实现相互反算验证,从而严格精准控制混凝土配合比,提高预拌混凝土的质量。

[0027] 3、本发明通过计算机的智能控制系统对第一质量传感器和第一压力传感器监测到的料量变化以及第二质量传感器和第二压力传感器监测到的料量变化进行收集并相互反算验证,实现集料自动精准打入,减少了材料的浪费,提高的生产效率,降低了生产成本。

## 附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本申请实施例或相关技术中的技术方案,下面将对实施例描述

中所需要使用的附图作简要介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0029] 图1是预拌混凝土集料自动计量装置构造详图;

[0030] 图2是泥料斗的构造详图;

[0031] 图3是预拌混凝土集料自动计量装置截面图。

[0032] 图中:1、进料口;2、第一电磁阀;3、进料管;4、第一压力传感器;5、支撑架立柱;6、第一质量传感器;7、砂料斗;8、石料斗;9、水泥料斗;10、外加剂料斗;11、流量计;12、输料管;13、输水管;14、进水口;15、混凝土搅拌仓;16、含水量传感器;17、无线信号传输器;18、控制机房;19、计算机;20、电子控制屏;21、上坡车道;22、卸料平台;23、料斗;24、厂房一层;25、厂房二层;26、出料口;27、上部斗体;28、下部斗体;29、上部搅拌仓;30、下部搅拌仓;31、第二电磁阀;32、第二压力传感器;33、自来水水龙头;34、第二质量传感器。

### 具体实施方式

[0033] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。基于本申请中的实例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实例,都属于本申请保护的范围。

[0034] 本领域技术人员应理解的是,该文中出现的电器元件均与外界的主控器及市电连接,并且主控器为常规已知设备,在本发明的揭露中,权利要求书和说明书中使用的技术术语或者科学术语应当为本申请所属技术领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,而是可以包括电气的连接,不管是直接的还是间接的;指示的方位或位置关系是基于附图所示的方位或位置关系,其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装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此上述术语不能理解为对本发明的限制。

[0035] 如图1-3所示,为解决上述问题,本发明的实施例提供了一种预拌混凝土集料自动计量装置及操作方法,包括以下施工步骤:

[0036] 1) 运输混凝土材料:货车将混凝土材料运送到混凝土搅拌厂房卸料平台22处;

[0037] 2) 料斗进料:打开第一电磁阀2,使砂、石骨料、水泥和外加剂通过若干进料口1分别打入砂料斗7、石料斗8、水泥料斗9和外加剂料斗10中;

[0038] 3) 料斗质量测量:料斗23的支撑架立柱5上的第一质量传感器6测量料斗重量,安装在料斗23的上部斗体27和下部斗体28内壁上的第一压力传感器4测量料斗23内侧壁压力变化并间接计算料斗重量,之后通过无线信号传输器将数据反馈至计算机19;

[0039] 4) 混凝土拌制材料质量控制:混凝土各种拌制材料的质量以及混凝土各项材料的配合比通过计算机19计算确定,工作人员在高位配料仓内利用秤精确控制各项混凝土材料的质量;

[0040] 5) 搅拌仓进料:工作人员通过电子控制屏20控制由计算机19计算好的各材料质量,打开控制料斗出料的第二电磁阀31,使得混凝土各材料通过输料管12进入混凝土搅拌仓15,同时通过水泥料斗9和外加剂料斗10的输料管12上的流量计11对材料输出量进行测

量；

[0041] 6) 搅拌仓质量监测:通过安装在混凝土搅拌仓15支撑架上的第二质量传感器34、安装在上部搅拌仓29和下部搅拌仓30内壁的第二压力传感器32实时监测搅拌仓内混凝土的质量,通过无线信号传输器17将数据反馈至计算机19,通过料斗出料量与搅拌仓进料量相结合实现搅拌仓混凝土材料的精确控制;

[0042] 7) 搅拌仓含水量监测:通过安装在混凝土搅拌仓15内壁的含水率传感器 16实时监测搅拌仓内混凝土的含水率,由计算机控制混凝土搅拌仓15精准进水;

[0043] 8) 混凝土搅拌及运送:混凝土在搅拌仓拌制完成后,打开搅拌仓底部出料口将混凝土装到混凝土运输车。

[0044] 在一种可能的实现方式中,卸料平台22位于厂房二层25上方,厂房二层 25位于厂房一层24上方,料斗23和混凝土搅拌仓15分别位于厂房二层25和厂房一层24上,卸料平台22上设有上坡车道21,且上坡车道21底部与厂房二层25位于同一平面上。

[0045] 在一种可能的实现方式中,第一电磁阀2安装在进料管3上,进料口1位于卸料平台22上,且进料口1与进料管3输入端连通。

[0046] 在一种可能的实现方式中,料斗23包括砂料斗7、石料斗8、水泥料斗9 和外加剂料斗10。

[0047] 在一种可能的实现方式中,上部斗体27和下部斗体28均为料斗23的一部分,且上部斗体27和下部斗体28相互连通,上部斗体27顶部与进料管3连通,下部斗体28底部的出料口26与输料管12连通。

[0048] 在一种可能的实现方式中,第二电磁阀31安装在输料管12上,输料管12 与混凝土搅拌仓15连通,水泥料斗9和外加剂料斗10的输料管12上均设有流量计11。

[0049] 在一种可能的实现方式中,混凝土搅拌仓15包括上部搅拌仓29和下部搅拌仓30,且上部搅拌仓29和下部搅拌仓30相互连通,输料管12和进水口14 输出端均与上部搅拌仓29连通。

[0050] 在一种可能的实现方式中,进水口14位于输水管13输出端上,输水管13 输入端与自来水水龙头33输出端连通,通过自来水水龙头33向输水管13以及混凝土搅拌仓15内输入水体。

[0051] 在一种可能的实现方式中,无线信号传输器17分设在混凝土搅拌仓15以及料斗23上,且无线信号传输器17与计算机19无线连接,计算机19外侧设有控制机房18和电子控制屏20。

[0052] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0053] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本申请专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。因此,本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

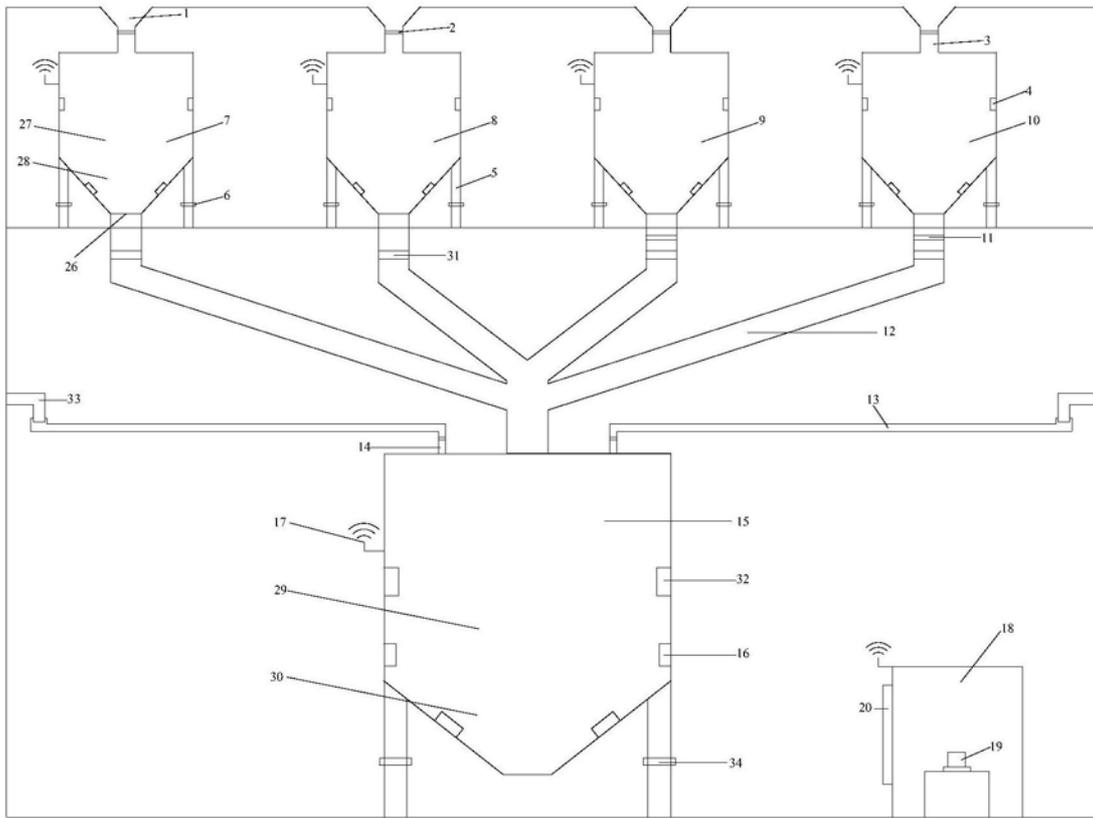


图1

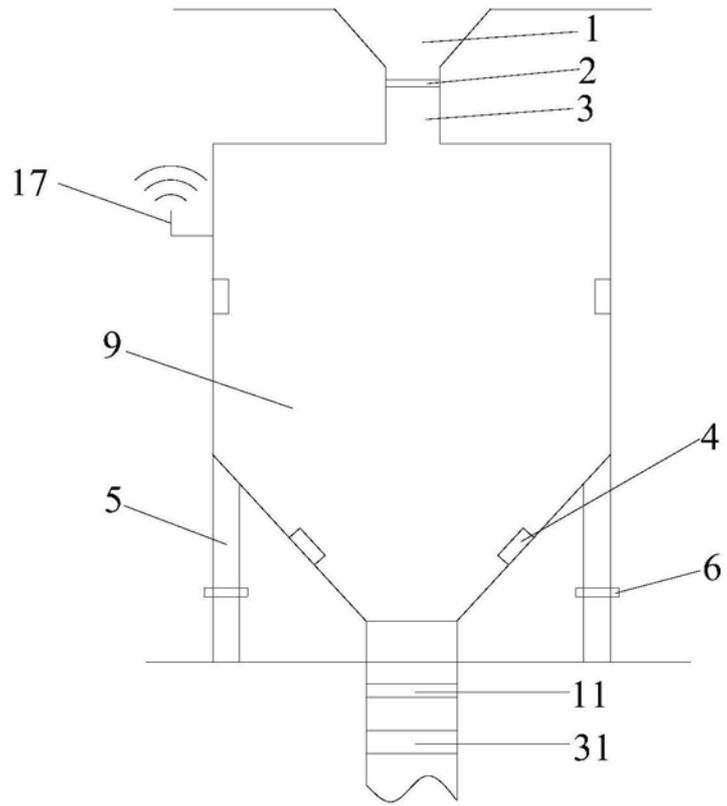


图2

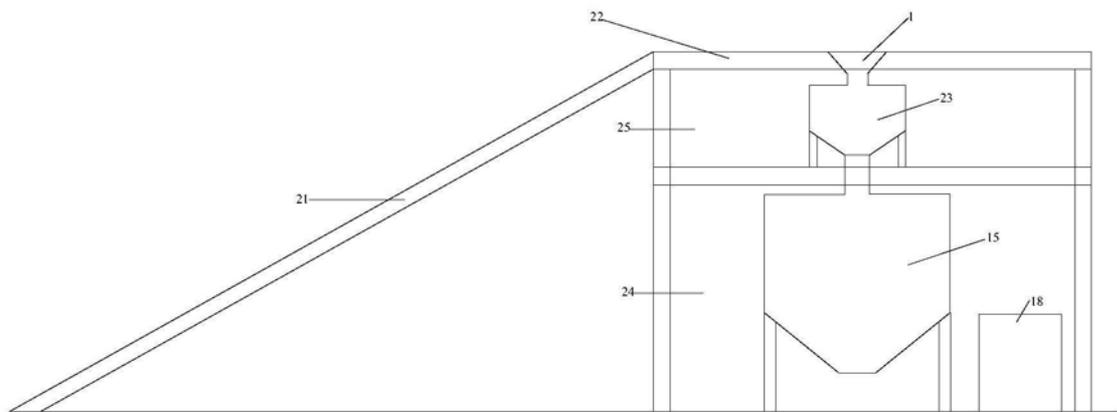


图3