

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
E21F 15/10 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720003337.3

[45] 授权公告日 2008 年 3 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 201041052Y

[22] 申请日 2007.2.7

[21] 申请号 200720003337.3

[73] 专利权人 邸建友

地址 271219 山东省泰安市新泰市新汶矿业  
集团孙村煤矿

[72] 发明人 张殿振 莫 技 张传恕

[74] 专利代理机构 北京慧泉知识产权代理有限公司  
代理人 王顺荣

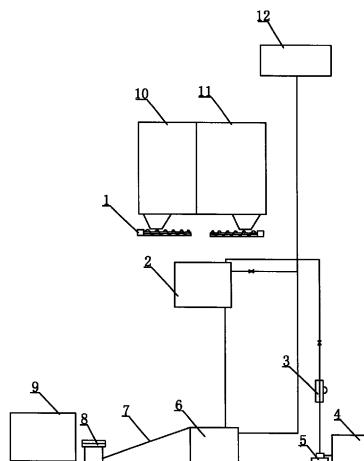
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

### [54] 实用新型名称

采场充填似膏体制备系统

### [57] 摘要

一种采场充填似膏体制备系统，属于矿井采场充填物料的制备系统。其特征在于该制备系统包括浆体制备搅拌容器和与之相通的似膏体制备搅拌容器，加水装置分别与浆体制备搅拌容器和似膏体制备搅拌容器相通，似膏体制备搅拌容器与输送管道入料口连接。该采场充填似膏体制备系统制备过程的连续性强，能够满足管道输送连续充填的需要。制备的似膏体中煤矸石骨料悬浮性能较佳，沉降性能大大降低，利于管道自流输送，同时该似膏体具有较低的管道磨损性，可以降低充填成本。该似膏体制备系统可以广泛的应用于各种似膏体的制备和采场的连续充填。



1. 一种采场充填似膏体制备系统，其特征在于该制备系统包括浆体制备搅拌容器和与之相通的似膏体制备搅拌容器，加水装置分别与浆体制备搅拌容器和似膏体制备搅拌容器相通，似膏体制备搅拌容器与输送管道入料口连接。

2. 根据权利要求1所述的采场充填似膏体制备系统，其特征在于所述浆体制备搅拌容器处设置有水泥连续给料设备和粉煤灰连续给料设备，所述似膏体制备搅拌容器处设置煤矸石连续给料设备。

3. 根据权利要求1所述的采场充填似膏体制备系统，其特征在于所述水泥连续给料设备和粉煤灰连续给料设备均为螺杆连续输送机，螺杆连续输送机设置在给料仓和浆体制备搅拌容器之间。

4. 根据权利要求1所述的采场充填似膏体制备系统，其特征在于所述煤矸石连续给料设备为皮带输送机和圆盘给料机，皮带输送机设置在圆盘给料机和似膏体制备容器之间。

5. 根据权利要求4所述的采场充填似膏体制备系统，其特征在于所述圆盘给料机和似膏体制备容器间设置带式输送机核子秤。

6. 根据权利要求1所述的采场充填似膏体制备系统，其特征在于所述浆体制备搅拌容器处还设置有减水剂加料管，减水剂加料管的另一端连接减水剂容器。

7. 根据权利要求1所述的采场充填似膏体制备系统，其特征在于加水装置高位设置，似膏体制备搅拌容器低位设置，加水装置与似膏体制备搅拌容器间由高位到低位依次设置水泥容器和粉煤灰容器、煤矸石容器、浆体制备搅拌容器。

## 采场充填似膏体制备系统

### 技术领域

本实用新型属于矿井采场充填物料的制备系统，尤其涉及一种高质量浓度、以煤矸石作为主要原料制备似膏体的采场充填似膏体制备系统。

### 背景技术

充填采矿法由于在确保安全的情况下兼具环境保护和提高矿石回收率的双重功效，在有色、黄金等矿山得到广泛的应用。随着采矿技术的发展，废石干式充填因其效率低、生产能力小和劳动强度大等缺陷，已不能满足强采、强出、强充采矿生产的需要。由于非胶结充填体无自立能力，难以满足采矿工艺高回采率和低贫化率的需要，我国开始开发和应用尾砂胶结充填技术。虽然尾砂胶结充填具有较高的生产能力和良好的管道运输性，但由于大量使用水泥作为胶结剂，使充填成本增加，而且受自流管道输送浓度限制，普通的尾砂胶结充填质量浓度均低于 70%以下，充入采场后，大量的水分必须通过滤水设施排出，不仅增加了排水费用，污染了井下环境，而且降低了充填体强度。

传统的水力充填工艺，料浆浓度很难提高到 70%以上，且通常需要对尾砂进行分级脱泥，其结果是充填尾砂的利用率低，充入采场后的充填体需脱水。脱水时会带走充填料中的水泥，造成水泥流失，虚弱充填体的强度，其造成井下严重污染。膏体充填系统则可以利用全尾砂，充填体脱水量少，充填体强度高且水泥消耗量少，充填体易于接顶，有利于采矿作业安全。本案发明人经过大量试验和研究，发明了一种以煤矸石颗粒作为骨料，以水泥和粉煤灰作为胶结材料和悬浮体，干料组分的质量浓度在 70%以上的似膏体充填材料。该似膏体具有流体的流动特性，可以采用管道输送至井下采场进行充填。由于似膏体管道输送要求有连续性，因此需要预先制备大量的似膏体备用或者采用连续性的似膏体制备系统。由于煤矸石的比重较大，搅拌混合配制后的似膏体会发生煤矸石的沉降，不利于管道输送，甚至会出现堵塞管路的现象，即使在似膏体中加入减水剂并提高干料组分的质量浓度，也不会阻止煤矸石的沉降。

## 实用新型内容

本实用新型的目的是提供一种可连续制备采场充填用似膏体且似膏体悬浮性能优异、沉降速度慢的采场充填似膏体制备系统，解决了充填似膏体因骨料沉降过快，容易造成充填管道堵塞的问题。

为实现上述发明目的，本实用新型采用的技术方案如下：

一种采场充填似膏体制备系统，其特征在于该制备系统包括浆体制备搅拌容器和与之相通的似膏体制备搅拌容器，加水装置分别与浆体制备搅拌容器和似膏体制备搅拌容器相通，似膏体制备搅拌容器与输送管道入料口连接。

所述浆体制备搅拌容器处设置有水泥连续给料设备和粉煤灰连续给料设备，所述似膏体制备搅拌容器处设置煤矸石连续给料设备。

所述水泥连续给料设备和粉煤灰连续给料设备均为螺杆连续输送机，螺杆连续输送机设置在给料仓和浆体制备搅拌容器之间。

所述煤矸石连续给料设备为皮带输送机和圆盘给料机，皮带输送机设置在圆盘给料机和似膏体制备容器之间。

所述圆盘给料机和似膏体制备容器间设置带式输送机核子秤。

所述浆体制备搅拌容器处还设置有减水剂加料管，减水剂加料管的另一端连接减水剂容器。

加水装置高位设置，似膏体制备搅拌容器低位设置，加水装置与似膏体制备搅拌容器间由高位到低位依次设置水泥容器和粉煤灰容器、煤矸石容器、浆体制备搅拌容器。

采场充填似膏体制备系统通过连续的给料设备，可以实现似膏体的制备。煤矸石、水泥和粉煤灰是制备似膏体的主要组分，其中煤矸石颗粒作为充填骨料，其质量百分比可以占到干料总和的75%以上，另外在煤矿采场似膏体自流充填过程中，虽然粉煤灰能够有效抑制骨料沉淀，明显改善浆体流动性能，减少泌水率，但是在实际的似膏体制备和充填过程中，由于充填各组分在搅拌桶内搅拌的时间较短，煤矸石比重相对较大，如果水泥、粉煤灰、煤矸石同时加入搅拌桶，在混合料搅拌均匀之前，煤矸石实际已经先行沉淀，粉煤灰的悬浮作用不能得到充分发挥。

该制备系统采用两级制备搅拌容器，先将水泥组分和粉煤灰组分连续投入到浆体制备搅拌容器内，加入部分比例的水制备流动性能较好的浆体，该浆体由于水的质量百分比较高，水泥和粉煤灰能够均匀混合形成流动性能均衡的流

体。为了降低似膏体中的含水量同时又保持其相应的流动特性，可向该浆体制备搅拌容器内加入减水剂组分，该减水剂可以是混凝土用普通减水剂或高效复合减水剂。浆体制备搅拌容器与似膏体制备搅拌容器相通。当浆体流到似膏体制备搅拌容器内时，依靠连续加料设备向浆体中加入煤矸石骨料，并加入剩余比例的水，由于此时煤矸石是在高粘度、高体积浓度、高密度的浆体内沉降，其沉降速度明显得到抑制。在管道自流输送过程中，也可以完全保证煤矸石颗粒处于悬浮状态，实现自流充填。

本似膏体制备系统采用的设备均可以为现有设备，并可以根据现场条件和设备状况作适当的调整，最佳的方式是设立高位水池，保证水的连续加入，然后设置高位的水泥仓和粉煤灰仓，水泥仓和粉煤灰仓的下方设置浆体制备搅拌容器，水泥和粉煤灰通过螺杆给料机向浆体制备搅拌容器内连续给料，浆体制备搅拌容器的下方设置似膏体制备搅拌容器，并通过管道连通。煤矸石仓设置在地面上，通过给料机计量给料后用皮带输送机向似膏体制备搅拌容器内连续给料，制得悬浮性好，流动性能佳的似膏体。

本实用新型的有益效果在于，该采场充填似膏体制备系统制备过程的连续性强，能够满足管道输送连续充填的需要。制备的似膏体中煤矸石骨料悬浮性能较佳，沉降性能大大降低，利于管道自流输送，同时该似膏体具有较低的管道磨损性，可以降低充填成本。该似膏体制备系统可以广泛的应用于各种似膏体的制备和采场的连续充填。

## 附图说明

下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的阐述。

图1是本实用新型具体实施方式的系统布置结构示意图。

## 具体实施方式

如图，该采场充填似膏体制备系统主要由高位水池12、水泥仓10、粉煤灰仓11、煤矸石仓9、连续给料设备、浆体制备搅拌容器2和似膏体制备搅拌容器6组成。高位水池设置在该制备系统的最高处，通过水管与浆体制备搅拌容器和似膏体制备搅拌容器连通。水泥仓和粉煤灰仓也并列设置在较高位置，其下开设出料口并分别通过螺杆给料机1向浆体制备搅拌容器内连续送料，地面上还设有减水剂容器4，减水剂容器通过输送泵5和管道向浆体制备搅拌容器内连续注入减

水剂，管路上设有流量计 3 计算加入量。浆体制备搅拌容器 2 的下方设置管道与似膏体制备搅拌容器 6 相通，煤矸石仓也设在地面上，煤矸石通过圆盘给料机 8 和皮带输送机 7 向似膏体制备搅拌容器 6 内的浆体中连续给料，制备得到悬浮性好，流动性能佳的似膏体。

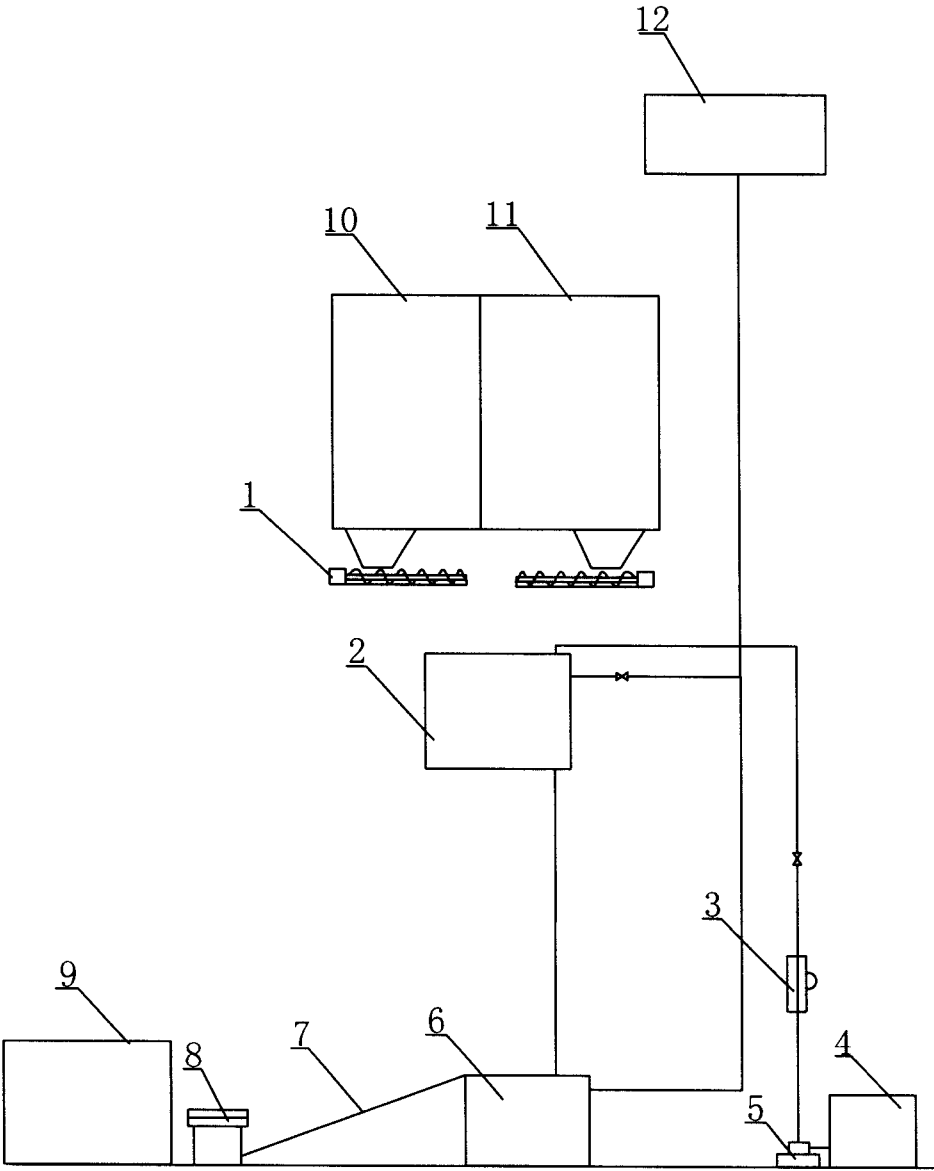


图 1