



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114455924 A

(43) 申请公布日 2022.05.10

(21) 申请号 202210332281.5

(22) 申请日 2022.03.31

(71) 申请人 中国矿业大学(北京)

地址 100083 北京市海淀区学院路丁11号

(72) 发明人 杨宝贵 陈磊 李永亮 苏京诚
郑志军 杨发光 周一博 顾成进
王晓龙 晋俊宇

(74) 专利代理机构 北京市商泰律师事务所

11255

专利代理师 刘源

(51) Int. Cl.

C04B 28/04 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

一种用于矿山充填的风积沙充填材料及其制备方法

(57) 摘要

本发明提供了一种用于矿山充填的风积沙充填材料及其制备方法,包括如下组分:风积沙25~60份,矽石3~20份,水泥3~25份,粉煤灰10~25份,水20~30份。其中矽石为破碎后的矽石颗粒,矽石颗粒的粒径不大于10mm。风积沙充填材料的料浆质量分数为70%~80%。本发明提供的风积沙充填材料,采用风积沙、矽石、粉煤灰、水泥和水为原料制备,其性能可以达到纯水泥胶凝材料的效果,而且这种矿山充填材料与目前单一骨料风积沙充填相比其料浆结构稳定、充填材料泌水小、井下不需脱水、悬浮性好、充填材料强度高。长距离管道输送过程中料浆流态稳定性强,管道输送通畅。

1. 一种用于矿山充填的风积沙充填材料,其特征在于,包括如下组分:
风积沙25~60份,矽石3~20份,水泥3~25份,粉煤灰10~25份,水20~30份;
所述矽石为破碎后的矽石颗粒,所述矽石颗粒的粒径不大于10mm;
所述风积沙充填材料的料浆质量分数为70%~80%。
2. 根据权利要求1所述的风积沙充填材料,其特征在于,包括如下组分:
风积沙30~55份,矽石5~18份,水泥5~23份,粉煤灰12~23份,水20~25份。
3. 根据权利要求1所述的风积沙充填材料,其特征在于,包括如下组分:
风积沙40份,矽石11份,水泥9份,粉煤灰17.5份,水22.5份;
所述风积沙充填材料的料浆质量分数为77.5%。
4. 根据权利要求1至3任一所述的风积沙充填材料,其特征在于,所述水泥为325号硅酸盐水泥。
5. 一种用于矿山充填的风积沙充填材料的制备方法,其特征在于,包括:
S1按重量分数分别计量风积沙、矽石、粉煤灰、水泥和水;
S2对矽石进行破碎处理,使得破碎后的矽石颗粒的粒径不大于10mm;
S3将风积沙、破碎后的矽石颗粒、粉煤灰、水泥和水进行混合搅拌,获得所述风积沙充填材料。

一种用于矿山充填的风积沙充填材料及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及矿山充填风积沙和矽石混合高浓度充填技术领域,尤其涉及一种用于矿山充填的风积沙充填材料及其制备方法。

背景技术

[0002] 陕西榆神矿区地处毛乌素沙漠边缘,沙漠中风积沙对周围的土地造成大量的土地沙漠化,在榆神矿区,尤其在水资源保护区内推广应用充填采矿法势在必行。由于陕北矿区的煤矽石产量较少,可以充分利用矿区周边分布的风积沙进行充填,目前主要用单一风积沙骨料进行充填,但采用单一骨料风积沙充填普遍存在充填料浆结构不稳定、充填材料泌水大,悬浮性差、井下需大量脱水,导致井下充填作业环境差和充填材料强度低。当物料级配单一、料浆不稳定,风积沙和矽石容易在管道内集结,在泵压的作用下粉煤灰和水泥等细集料被挤出,破坏润滑层的形成,管道阻力损失加大,造成料浆进一步固结,最终导致堵管。因此通过风积沙、矽石、水泥、粉煤灰和水按照一定比例配比制成高浓度料浆进行充填,确定合理的物料级配,使得采用管道加压泵送的方式输送至采场的过程中,充填料浆在管道中形成稳定的结构流呈现整体匀速流动,减小管道输送阻力,避免风积沙颗粒发生泌水下沉,堵塞,并确保料浆在一段时间内泌水量小、不脱水、悬浮性好,具备良好流动性和稳定性。

发明内容

[0003] 本发明的实施例提供了一种用于矿山充填的风积沙充填材料及其制备方法,用于解决现有技术中存在的问题。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采取了如下技术方案。

[0005] 一种用于矿山充填的风积沙充填材料,包括如下组分:

[0006] 风积沙25~60份,矽石3~20份,水泥3~25份,粉煤灰10~25份,水20~30份;

[0007] 所述矽石为破碎后的矽石颗粒,所述矽石颗粒的粒径不大于10mm;

[0008] 所述风积沙充填材料的料浆质量分数为70%~80%。

[0009] 优选地,包括如下组分:

[0010] 风积沙30~55份,矽石5~18份,水泥5~23份,粉煤灰12~23份,水20~25份。

[0011] 优选地,包括如下组分:

[0012] 风积沙40份,矽石11份,水泥9份,粉煤灰17.5份,水22.5份;

[0013] 所述风积沙充填材料的料浆质量分数为77.5%。

[0014] 优选地,所述水泥为325号硅酸盐水泥。

[0015] 第二方面,本发明提供一种用于矿山充填的风积沙充填材料的制备方法,包括:

[0016] S1按重量分数分别计量风积沙、矽石、粉煤灰、水泥和水;

[0017] S2对矽石进行破碎处理,使得破碎后的矽石颗粒的粒径不大于10mm;

[0018] S3将风积沙、破碎后的矽石颗粒、粉煤灰、水泥和水进行混合搅拌,获得所述风积

沙充填材料。

[0019] 由上述本发明的实施例提供的技术方案可以看出,本发明提供一种用于矿山充填的风积沙充填材料及其制备方法,包括如下组分:风积沙25~60份,矽石3~20份,水泥3~25份,粉煤灰10~25份,水20~30份。其中矽石为破碎后的矽石颗粒,矽石颗粒的粒径不大于10mm。风积沙充填材料的料浆质量分数为70%~80%。本发明提供的风积沙充填材料,采用风积沙、矽石、粉煤灰、水泥和水为原料制备,其性能可以达到纯水泥胶凝材料的效果,而且这种矿山充填材料与目前单一骨料风积沙充填相比其料浆结构稳定、充填材料泌水小、井下不需脱水、悬浮性好、充填材料强度高。长距离管道输送过程中料浆流态稳定性强,管道输送通畅。

[0020] 本发明附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,这些将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

具体实施方式

[0021] 下面详细描述本发明的实施方式,所述实施方式的示例,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面实施方式是示例性的,仅用于解释本发明,而不能解释为对本发明的限制。

[0022] 本技术领域技术人员可以理解,除非特意声明,这里使用的单数形式“一”、“一个”、“所述”和“该”也可包括复数形式。应该进一步理解的是,本发明的说明书中使用的措辞“包括”是指存在所述特征、整数、步骤、操作、元件和/或组件,但是并不排除存在或添加一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元件、组件和/或它们的组。应该理解,当我们称元件被“连接”或“耦接”到另一元件时,它可以直接连接或耦接到其他元件,或者也可以存在中间元件。此外,这里使用的“连接”或“耦接”可以包括无线连接或耦接。这里使用的措辞“和/或”包括一个或多个相关联的列出项的任一单元和全部组合。

[0023] 本技术领域技术人员可以理解,除非另外定义,这里使用的所有术语(包括技术术语和科学术语)具有与本发明所属领域中的普通技术人员的一般理解相同的意义。还应该理解的是,诸如通用字典中定义的那些术语应该被理解为具有与现有技术的上下文中的意义一致的意义,并且除非像这里一样定义,不会用理想化或过于正式的含义来解释。

[0024] 为便于对本发明实施例的理解,下面将以几个具体实施例为例做进一步的解释说明,且各个实施例并不构成对本发明实施例的限定。

[0025] 本发明提供一种用于矿山充填的风积沙充填材料,包括如下组分:

[0026] 风积沙25~60份,矽石3~20份,水泥3~25份,粉煤灰10~25份,水20~30份。

[0027] 其中的矽石为破碎后的矽石颗粒,该矽石颗粒的粒径不大于10mm;

[0028] 本风积沙充填材料的料浆质量分数为70%~80%。

[0029] 进一步的,在一些优选实施例中,本风积沙充填材料采用如下组分:

[0030] 风积沙30~55份,矽石5~18份,水泥5~23份,粉煤灰12~23份,水20~25份。

[0031] 更进一步的,在一个优选实施例中,采用了如下组分:

[0032] 风积沙40份,矽石11份,水泥9份,粉煤灰17.5份,水22.5份。在本实施例中,风积沙充填材料的料浆质量分数为77.5%。

[0033] 在本发明提供的实施例中,水泥作为胶结材料,其可以选用普通325号硅酸盐水

泥。

[0034] 本领域技术人员应能理解上述水泥的应用类型仅为举例,其他现有的或今后可能出现的作为胶结材料的水泥的应用类型如可适用于本发明实施例,也应包含在本发明保护范围以内,并在此以引用方式包含于此。

[0035] 第二方面,本发明提供上述本风积沙充填材料的制备方法,其包括如下过程:

[0036] S1按重量分数分别计量风积沙、矽石、粉煤灰、水泥和水;

[0037] S2对矽石进行破碎处理,使得破碎后的矽石颗粒的粒径不大于10mm;

[0038] S3将风积沙、破碎后的矽石颗粒、粉煤灰、水泥和水进行混合搅拌,获得风积沙充填材料。

[0039] 将制备好的风积沙充填材料用泵输送到井下采空区进行充填。

[0040] 本发明还提供几个实施例,用于显示几种风积沙充填材料的使用。

[0041] 实施例1

[0042] 一种煤矽石风积沙充填材料,其包括以下重量份的物质:风积沙43份、矽石8份、水泥9份、粉煤灰17.5份、水22.5份。配制的料浆质量分数为77.5%。

[0043] 上述的煤矽石风积沙充填材料的制备方法,包括以下步骤:

[0044] S1.按重量分数分别计量风积沙、矽石、粉煤灰、水泥和水;

[0045] S2.将煤矽石破碎加工,最大粒径不超过10mm;

[0046] S3.然后将风积沙,粉煤灰,水泥和水,按照一定的比例混合、搅匀,最终用充填泵输送到井下采空区。

[0047] 实施例2

[0048] 一种煤矽石风积沙充填材料,其包括以下重量份的物质:风积沙40份、矽石11份、水泥9份、粉煤灰17.5份、水22.5份。配制的料浆质量分数为77.5%。

[0049] 上述的煤矽石风积沙充填材料的制备方法,包括以下步骤:

[0050] S1.按重量分数分别计量风积沙、矽石、粉煤灰、水泥和水;

[0051] S2.将煤矽石破碎加工,最大粒径不超过8mm;

[0052] S3.然后将风积沙,粉煤灰,水泥和水,按照一定的比例混合、搅匀,最终用充填泵输送到井下采空区。

[0053] 实施例3

[0054] 一种煤矽石风积沙充填材料,其包括以下重量份的物质:风积沙37份、矽石14份、水泥9份、粉煤灰17.5份、水22.5份。配制的料浆质量分数为77.5%。

[0055] 上述的煤矽石风积沙充填材料的制备方法,包括以下步骤:

[0056] S1.按重量分数分别计量风积沙、矽石、粉煤灰、水泥和水;

[0057] S2.将煤矽石破碎加工,最大粒径不超过6mm;

[0058] S3.然后将风积沙,粉煤灰,水泥和水,按照一定的比例混合、搅匀,最终用充填泵输送到井下采空区。

[0059] 实施例4

[0060] 一种煤矽石风积沙充填材料,其包括以下重量份的物质:风积沙34份、矽石17份、水泥9份、粉煤灰17.5份、水22.5份。配制的料浆质量分数为77.5%。

[0061] 上述的煤矽石风积沙充填材料的制备方法,包括以下步骤:

[0062] S1.按重量分数分别计量风积沙、矽石、粉煤灰、水泥和水；

[0063] S2.将煤矽石破碎加工,最大粒径不超过5mm；

[0064] S3.然后将风积沙,粉煤灰,水泥和水,按照一定的比例混合、搅匀,最终用充填泵输送到井下采空区。

[0065] 实施例5

[0066] 一种煤矽石风积沙充填材料,其包括以下重量份的物质:风积沙46份、矽石5份、水泥9份、粉煤灰17.5份、水22.5份。配制的料浆质量分数为77.5%。

[0067] 上述的煤矽石风积沙充填材料的制备方法,包括以下步骤:

[0068] S1.按重量分数分别计量风积沙、矽石、粉煤灰、水泥和水；

[0069] S2.将煤矽石破碎加工,最大粒径不超过3mm；

[0070] S3.然后将风积沙,粉煤灰,水泥和水,按照一定的比例混合、搅匀,最终用充填泵输送到井下采空区。

[0071] 综上所述,本发明提供一种用于矿山充填的风积沙充填材料及其制备方法,包括如下组分:风积沙25~60份,矽石3~20份,水泥3~25份,粉煤灰10~25份,水20~30份。其中矽石为破碎后的矽石颗粒,矽石颗粒的粒径不大于10mm。风积沙充填材料的料浆质量分数为70%~80%。本发明提供的风积沙充填材料,采用风积沙、矽石、粉煤灰、水泥和水为原料制备,其性能可以达到纯水泥胶凝材料的效果,而且这种矿山充填材料与目前单一骨料风积沙充填相比其料浆结构稳定、充填材料泌水小、井下不需脱水、悬浮性好、充填材料强度高。长距离管道输送过程中料浆流态稳定性强,管道输送通畅。

[0072] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于装置或系统实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述得比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置及系统实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0073] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。