

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202755984 U

(45) 授权公告日 2013. 02. 27

(21) 申请号 201220430592. 7

(22) 申请日 2012. 08. 28

(73) 专利权人 山西晋煤集团金鼎煤机矿业有  
限责任公司

地址 048006 山西省晋城市晋城开发区兰花  
路 1199 号

(72) 发明人 赵喜增 张成成 赵旭东 张志鹏  
苏丽萍 刘志刚 王婧琰

(74) 专利代理机构 太原科卫专利事务所(普通  
合伙) 14100

代理人 朱源

(51) Int. Cl.

E21D 11/10(2006. 01)

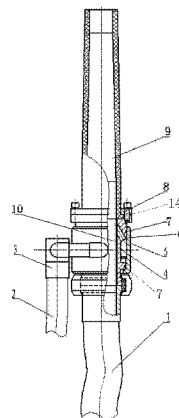
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

气料混合喷枪

(57) 摘要

本实用新型涉及煤矿井下用湿式喷浆机, 具体为一种气料混合喷枪。解决了目前煤矿井下用喷枪常出现速凝剂与混凝土混合不匀的技术问题。一种气料混合喷枪, 包括输料软管和输气软管, 还包括与输料软管相连接的混气管以及与输气软管相连接的进气管; 所述混气管外侧还套设有套管, 套管的侧壁相对开有两个孔; 进气管为三通结构, 进气管的一个进气口与输气软管相连接, 进气管的两个出气口均通过套管侧壁上的孔与套管相连接; 混气管的一端与输料软管相连接, 混气管的另一端连接有喷嘴; 环混气管中前部周身等间距开有若干斜孔。本实用新型同时由于能够使混凝土与速凝剂均匀混合, 经此喷枪喷射的混凝土无粉尘, 保证了工人的身体健康。



1. 一种气料混合喷枪,包括输料软管(1)和输气软管(2),其特征在于,还包括与输料软管(1)相连接的混气管(4)以及与输气软管(2)相连接的进气管(3);所述混气管(4)外侧还套设有套管(5),套管(5)的侧壁相对开有两个孔;进气管(3)为三通结构,进气管(3)的一个进气口与输气软管(2)相连接,进气管(3)的两个出气口均通过套管(5)侧壁上的孔与套管(5)相连接;混气管(4)的一端与输料软管(1)相连接,混气管(4)的另一端连接有喷嘴(9);套管(5)内壁靠近两端的位置与混气管(4)之间均设有密封圈(7);环混气管(4)周身等间距开有若干斜孔(6),所述斜孔(6)位于两密封圈(7)之间,斜孔(6)的轴向与混气管(4)的轴向所成角度为 $20^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 。

2. 如权利要求1所述的气料混合喷枪,其特征在于,所述斜孔(6)轴向与混气管(4)轴向所成角度为 $30^{\circ}$ 。

3. 如权利要求1或2所述的气料混合喷枪,其特征在于,所述混气管(4)的内壁上涂有一层耐磨涂层(10)。

4. 如权利要求1或2所述的气料混合喷枪,其特征在于,所述喷嘴(9)的一端设有法兰面(14),喷嘴(9)的外侧设有与法兰面(14)相配合的压板(8);所述喷嘴(9)的法兰面(14)与混气管(4)的端面相接,并通过设置在压板(8)与混气管(4)的端面之间的螺栓相连接。

5. 如权利要求3所述的气料混合喷枪,其特征在于,所述喷嘴(9)的一端设有法兰面(14),喷嘴(9)的外侧设有与法兰面(14)相配合的压板(8);所述喷嘴(9)的法兰面(14)与混气管(4)的端面相接,并通过设置在压板(8)与混气管(4)的端面之间的螺栓相连接。

6. 如权利要求4所述的气料混合喷枪,其特征在于,喷嘴(9)的结构包括顺次连接的第一直段(11)、锥形段(12)和第二直段(13);法兰面(14)设置在第一直段(11)的末端。

7. 如权利要求5所述的气料混合喷枪,其特征在于,喷嘴(9)的结构包括顺次连接的第一直段(11)、锥形段(12)和第二直段(13);法兰面(14)设置在第一直段(11)的末端。

## 气料混合喷枪

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及煤矿井下用湿式喷浆机,具体为一种气料混合喷枪。

### 背景技术

[0002] 目前,井下湿式混凝土喷浆支护已成为煤矿井下支护的重要环节,并已逐步取代干式喷浆支护,湿式喷浆不仅工作效率高,喷浆效果好,更重要的是降低了工人的劳动强度,改善了作业环境,基本消除了粉尘对工人身体健康的侵害。一般在湿式喷浆机的机械手末端安装有用于喷浆的喷枪,速凝剂与混凝土在喷枪中混合形成混凝土矸料并喷出,但在使用过程中,常常出现速凝剂与混凝土混合不均造成的坍落度(坍落度是指混凝土的塑化性能和可泵性能,其中包含流动性、粘聚性和保水性,坍落度越大喷浆效果越差)大,易堵枪等问题,影响了喷浆效果,并可能会对后续的作业带来安全隐患,因此迫切需要一种能够将混凝土与速凝剂混合均匀且均匀喷出的喷枪。

### 发明内容

[0003] 本实用新型为解决目前煤矿井下用喷枪常出现速凝剂与混凝土混合不均,进而造成的坍落度大,易堵枪等技术问题,提供一种气料混合喷枪。

[0004] 本实用新型是采用以下技术方案实现的:一种气料混合喷枪,包括输料软管和输气软管,还包括与输料软管相连接的混气管以及与输气软管相连接的进气管;所述混气管外侧还套设有套管,套管的侧壁相对开有两个孔;进气管为三通结构,进气管的一个进气口与输气软管相连接,进气管的两个出气口均通过套管侧壁上的孔与套管相连接;混气管的一端与输料软管相连接,混气管的另一端连接有喷嘴;套管内壁靠近两端的位置与混气管之间均设有密封圈;环混气管周身等间距开有若干斜孔,所述斜孔位于两密封圈之间,斜孔的轴向与混气管的轴向所成角度为 $20^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 。

[0005] 使用时,将本实用新型安装在湿式喷浆机的机械手末端,混凝土经输料软管进入混气管,速凝剂与压缩空气混合后由输气软管及进气管进入套管;进入套管的速凝剂在压缩空气的作用下由混气管上的斜孔进入混气管,与混凝土混合后经由喷嘴喷出;环绕混气管侧壁均匀开设的斜孔以及斜孔轴向与混气管轴向间所成的角度能够保证速凝剂与混凝土均匀混合,并在压缩空气的作用下均匀迅速的喷出;套管内壁靠近两端的位置与混气管之间设有密封圈,在套管和混气管之间的空腔中形成一个密闭的气室,一方面保证喷枪的气密性,确保混凝土矸料的喷射力度,另一方面使气室中形成正压,防止混凝土进入气室堵塞斜孔或进气管。混气管两端与输料软管和喷嘴的连接采用多种方式,可以通过压板和螺栓连接,也可以通过标准混凝土输送管卡连接。

[0006] 本实用新型通过混气管以及套管等部件的组合实现了速凝剂与混凝土的均匀混合,取得了很好的技术效果,喷浆时不会出现过去常有的速凝剂混合不均匀造成的坍落度大,易堵枪等问题;且结构十分简单,制作及拆卸维修也十分方便。本实用新型能够使混凝土与速凝剂均匀混合,经此喷枪喷射的混凝土无粉尘,保证了工人的身体健康。

## 附图说明

[0007] 图 1 为本实用新型主视结构示意图。

[0008] 图 2 为本实用新型仰视结构示意图。

[0009] 图 3 为本实用新型混气管结构示意图。

[0010] 图 4 为本实用新型喷嘴结构示意图。

[0011] 1- 输料软管 ;2- 输气软管 ;3- 进气管 ;4- 混气管 ;5- 套管 ;6- 斜孔,7- 密封圈 ;8- 压板 ;9- 喷嘴 ;10- 耐磨涂层,11- 第一直段,12- 锥形段,13- 第二直段,14- 法兰面,15- 凹槽。

## 具体实施方式

[0012] 一种气料混合喷枪,包括输料软管 1 和输气软管 2,还包括与输料软管 1 相连接的混气管 4 以及与输气软管 2 相连接的进气管 3 ;所述混气管 4 外侧还套设有套管 5,套管 5 的侧壁相对开有两个孔 ;进气管 3 为三通结构,进气管 3 的一个进气口与输气软管 2 相连接,进气管 3 的两个出气口均通过套管 5 侧壁上的孔与套管 5 相连接 ;混气管 4 的一端与输料软管 1 相连接,混气管 4 的另一端连接有喷嘴 9 ;套管 5 内壁靠近两端的位置与混气管 4 之间均设有密封圈 7 ;环混气管 4 周身等间距开有若干斜孔 6,所述斜孔 6 位于两密封圈 7 之间,斜孔 6 的轴向与混气管 4 的轴向所成角度为  $20^{\circ} \sim 45^{\circ}$  (可选择  $20^{\circ}$ 、 $25^{\circ}$ 、 $30^{\circ}$ 、 $35^{\circ}$ 、 $40^{\circ}$ 、 $45^{\circ}$ )。斜孔 6 轴向与混气管 4 轴向所成角度为  $30^{\circ}$ 。所述混气管 4 的内壁上涂有一层耐磨涂层 10。所述喷嘴 9 的一端设有法兰面 14,喷嘴 9 的外侧设有与法兰面 14 相配合的压板 8 ;所述喷嘴 9 的法兰面 14 与混气管 4 的端面相接,并通过设置在压板 8 与混气管 4 的端面之间的螺栓相连接。喷嘴的结构包括顺次连接的第一直段 11、锥形段 12 和第二直段 13,法兰面 14 设置在第一直段 11 的末端。

[0013] 混气管 4 上与套管 5 靠近端部相对应的位置上设有两个凹槽 15,用于安装密封圈 7。混气管 4 上的斜孔 6 数目一般采用 12 个,斜孔 6 与混气管 4 所成角度为  $30^{\circ}$  (如图 3 所示),这样的布置能够将混凝土与速凝剂的喷射速度与混合速度的配合达到最佳,并可以有效防止混凝土堵塞进气孔。耐磨涂层 10 起到保护混气管 4 内壁的作用。喷嘴 9 的材料为聚氨酯,具有很好的自润滑和弹性,可有效的防止混凝土矽料在喷嘴处堵塞 ;喷嘴 9 结构包括顺次连接的第一直段 11、锥形段 12 和第二直段 13 (如图 4 所示),这样的结构更有利于混凝土矽料均匀的喷出。

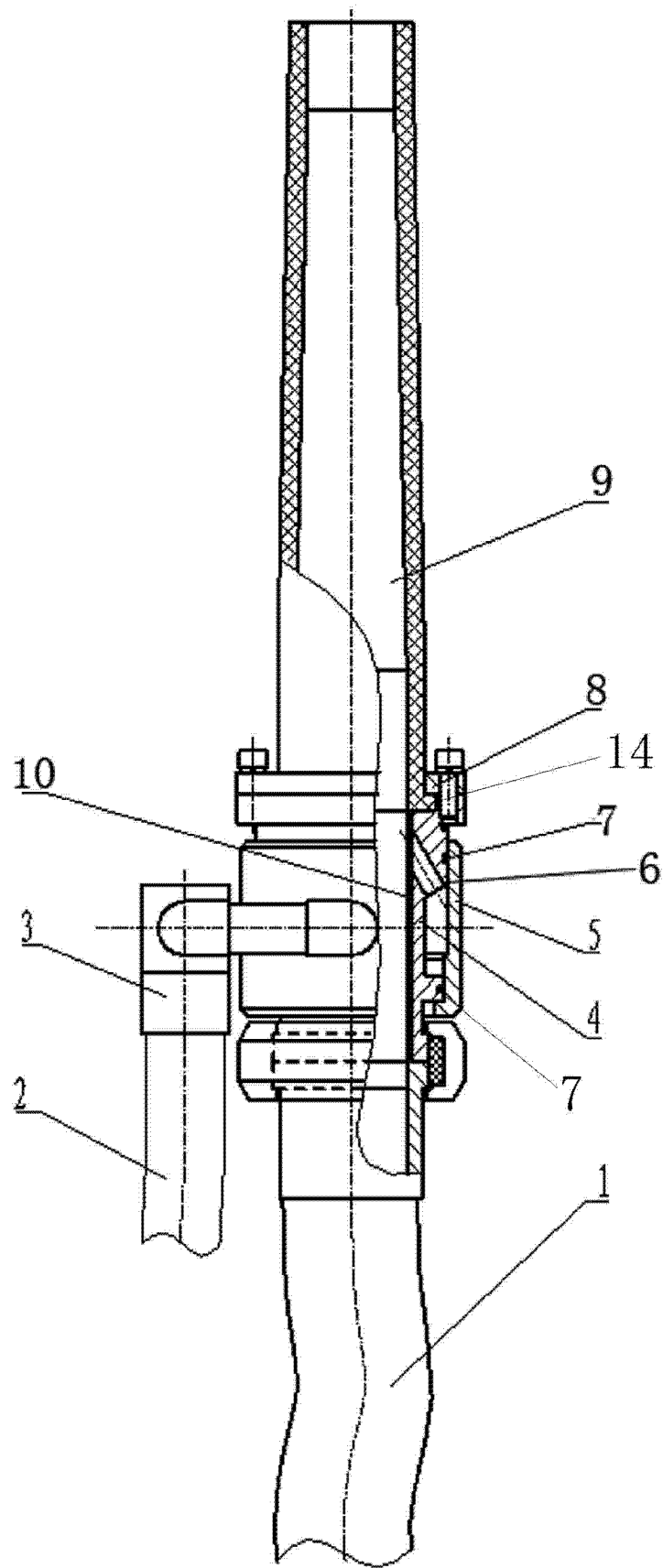


图 1

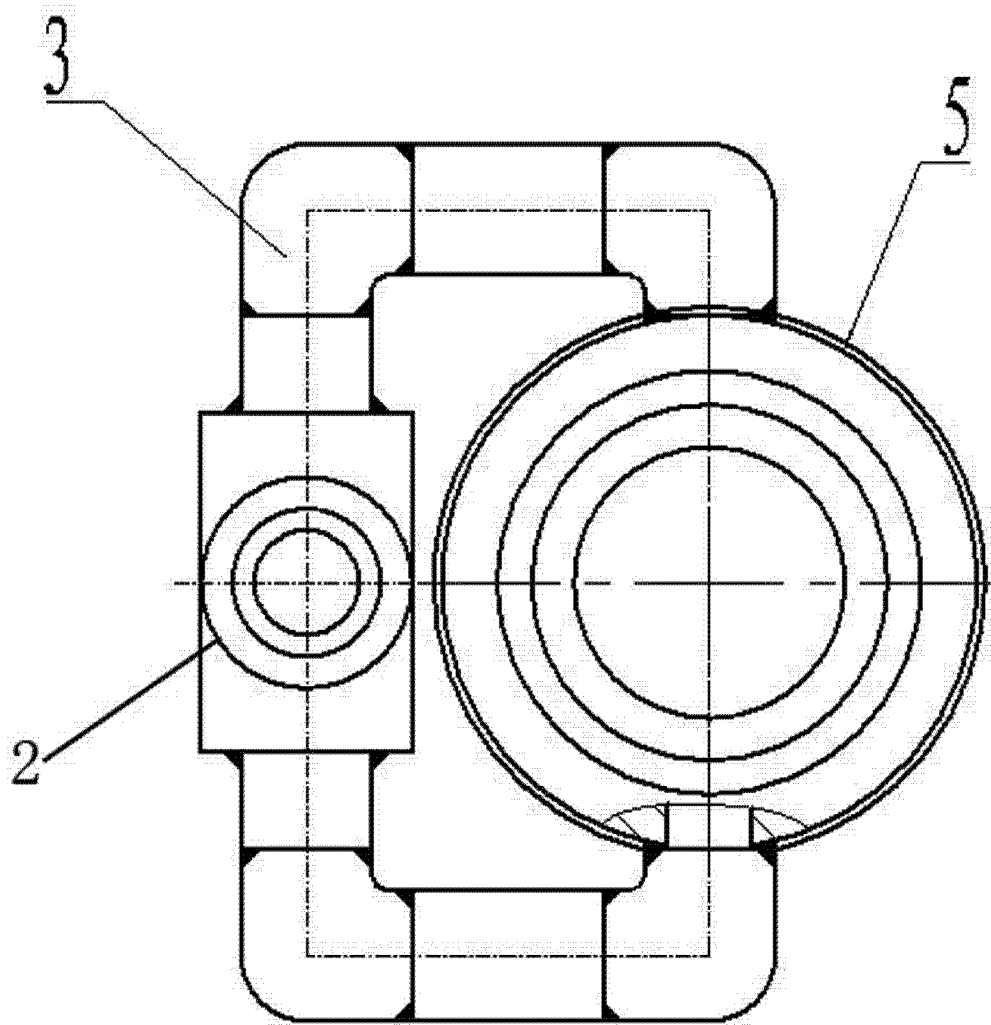


图 2

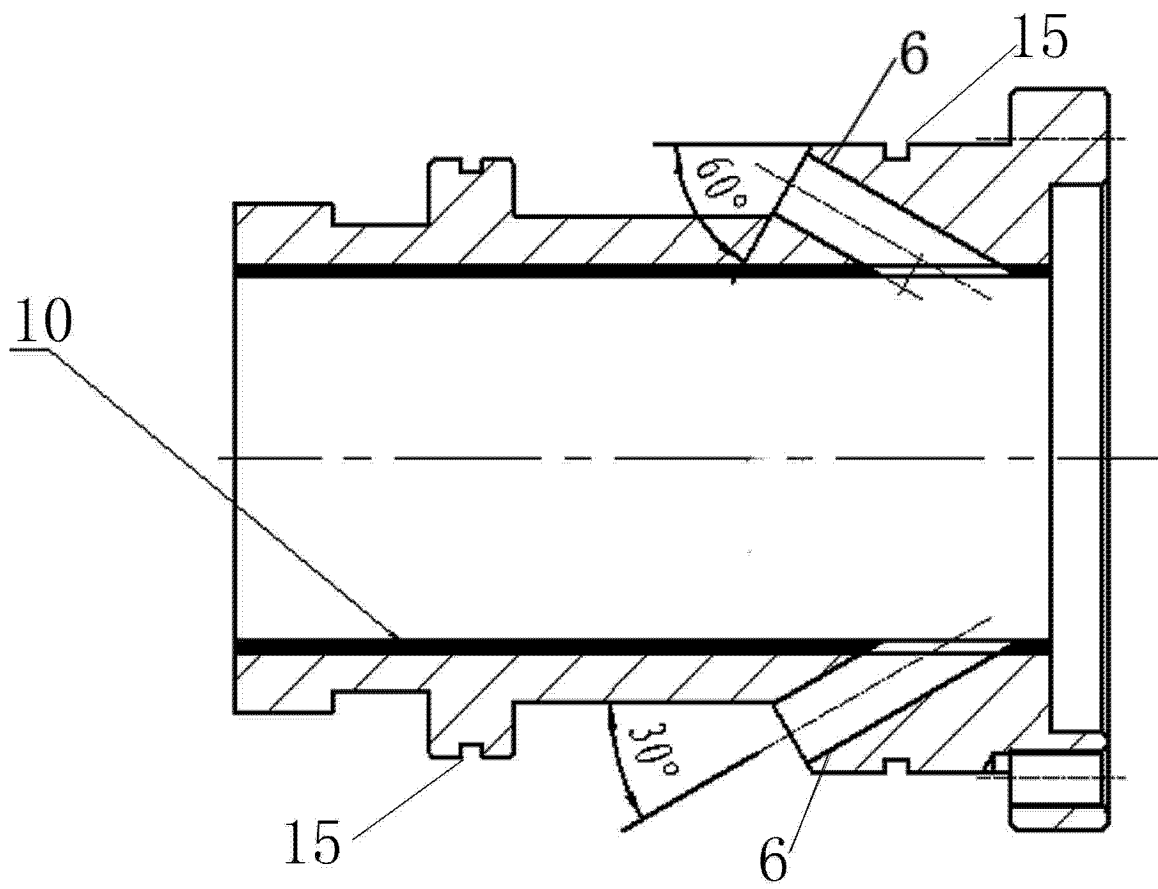


图 3

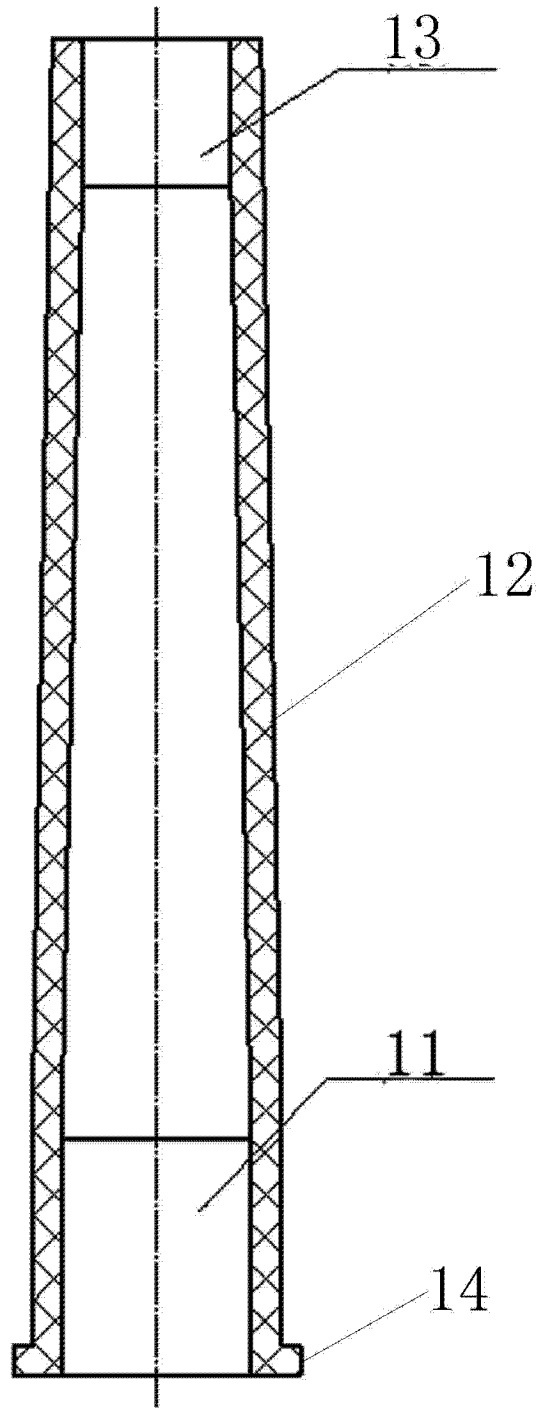


图 4