

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102678145 A

(43) 申请公布日 2012.09.19

(21) 申请号 201210117454.8

(22) 申请日 2012.04.20

(71) 申请人 中钢集团马鞍山矿山研究院有限公司

地址 243000 安徽省马鞍山市经济开发区西塘路 666 号

(72) 发明人 王运敏 赵武鶴 代永新 刁虎
周敏 卢敬标 赵蒙生

(74) 专利代理机构 马鞍山市金桥专利代理有限公司 34111

代理人 常前发

(51) Int. Cl.

E21D 20/02(2006.01)

E21D 21/00(2006.01)

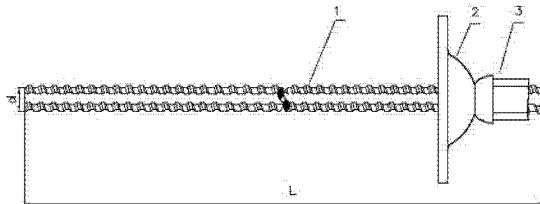
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种高效的树脂锚杆施工新方法

(57) 摘要

本发明公开了一种高效的树脂锚杆施工新方法,采用的工艺、设备为:选用右旋螺纹的杆体(1),在杆体(1)的一端顺序安装与杆体直径、螺纹旋向相匹配的托盘(2)、六角螺母(3);对杆体(1)尾部进行电焊;用 7655 风动凿岩机钻孔,钻孔完毕后,清掉孔内的水及浮渣,在孔内塞入树脂药卷、锚杆杆体(1);采用简易连接器连接凿岩机和杆体上的六角螺母(3),进行旋转搅拌,待药卷凝固后,用风动扳手旋紧螺母(3)。本发明施工新方法综合施工机械设备、施工基础措施、施工人员习惯等因素,直接应用 7655 风动凿岩机钻孔、安装、搅拌,有效减少了施工环节,节约了施工时间,提升了施工效率,可广泛用于矿山巷道、硐室快速、大锚固力的支护。



1. 一种高效的树脂锚杆施工新方法，其特征在于采用以下工艺、设备：

1) 选用右旋螺纹的杆体(1)，杆体(1)的屈服强度不小于355MPa，在杆体(1)的一端顺序安装与杆体直径、螺纹旋向相匹配的托盘(2)、六角螺母(3)，杆体(1)、托盘(2)、六角螺母(3)构成锚杆；

2) 在所述锚杆紧挨六角螺母(3)的杆体(1)尾部进行电焊，点焊(4)的厚度不超过六角螺母(3)的厚度；

3) 用7655风动凿岩机钻孔，钻孔完毕后，清掉孔内的水以及浮渣，在孔内塞入树脂药卷、锚杆杆体(1)；

4) 采用简易连接器连接凿岩机和杆体上的六角螺母(3)，进行旋转搅拌，待药卷凝固后，用风动扳手旋紧螺母(3)，即施加一定的预紧力；所述的简易连接器是由套筒(6)和钎杆(5)固定连接构成，套筒(6)的内腔形状和六角螺母(3)外形相匹配，钎杆(5)的外形与凿岩机的安装孔相匹配。

2. 如权利要求1所述的一种高效的树脂锚杆施工新方法，其特征在于：所述的锚杆杆体(1)采用螺纹钢筋。

3. 如权利要求2所述的一种高效的树脂锚杆施工新方法，其特征在于：所述的钎杆(5)的中心设有注水孔。

4. 如权利要求1、2或3所述的一种高效的树脂锚杆施工新方法，其特征在于：所述的托盘(2)采用蝶形托盘。

一种高效的树脂锚杆施工新方法

技术领域

[0001] 本发明属于锚杆支护施工领域，具体涉及矿山巷道、硐室等地下工程采用锚杆施工的方法，适用于各类矿山巷道、硐室等支护时，采用树脂锚杆支护形式，达到快速、大锚固力支护的目的，保证矿山巷道、硐室的安全运行。

背景技术

[0002] 目前，我国矿山已逐渐趋步于深部采矿，深部采矿伴随着一系列的问题，其中地压活动显得尤为突出。地压活动是一种由应力、岩性、岩体结构控制的自然现象，是回采矿石扰乱原岩应力平衡的必然后果。地压管理，不仅要找出产生地压活动的原因、影响因素、活动机制，而且要确立符合矿山实际的地压控制方法。目前，应用最多、最广的地压控制方法，当属支护。锚杆支护、锚索支护、巷道周边喷浆、锚杆加钢带(梁)配合金属网支护等方法，提高围岩强度，优化围岩受力条件和赋存环境。

[0003] 树脂锚杆的力学特性是锚杆与围岩相互作用的结果，是锚杆约束围岩变形的实际工作状况的力学反映。采用高强预应力锚杆——树脂锚杆，能够立即对围岩施加足够的预紧力，不仅能够阻止围岩地初始变形，还能消除锚杆自身的初始滑移，而且能给围岩施加一定的预紧力，使巷道围岩的受拉截面拉应力降低。锚杆给围岩施加一定的预紧力产生的摩擦力大大提高了围岩的抗剪强度，进而避免了巷道围岩过早出现裂缝，减缓围岩的弱化。树脂锚杆的锚固力较大，胶凝固化速度快，能在几小时内获得较高的初锚能力，从而迅速、有效地产生锚固作用。由于树脂锚杆的无可比拟的优越性，使其逐渐取代了矿山支护采用的传统锚杆—摩擦式金属锚杆（又称管缝式锚杆、开缝式锚杆等）。

[0004] 但传统的树脂锚杆施工工艺比摩擦式金属锚杆（又称管缝式锚杆、开缝式锚杆等）施工工艺繁琐、复杂、耗时。传统树脂锚杆施工工艺，采用 7665 风动凿岩机钻孔、安装、搅拌等。7665 凿岩机与 7655 凿岩机相比有如下缺点：(1) 钻孔效率低。7665 凿岩机的钻孔效率低于 7655 凿岩机。(2) 气腿为单向。实际操作过程中，会常出现钻孔后，必须人工收起气腿，费时费力。(3) 工人习惯使用 7655 风动凿岩机。在树脂锚杆施工实际操作中，出现矿山工人使用 7655 凿岩机钻孔，使用 7665 凿岩机安装、搅拌的情况，风、水管的安装耗费大量人力、时间等，工作效率极其低下。因此，如何提高树脂锚杆施工速度成为困扰矿山的一大难题。

发明内容

[0005] 本发明的目的就是针对传统树脂锚杆施工工艺存在的工艺繁琐、复杂、耗时的缺点，而提供一种高效的树脂锚杆施工新方法。

[0006] 为实现本发明的上述目的，本发明采用的方法采用以下工艺、设备：

(1)选用右旋螺纹的杆体，杆体的屈服强度不小于 355MPa，在杆体的一端顺序安装与杆体直径、螺纹旋向相匹配的托盘、六角螺母，杆体、托盘、六角螺母构成锚杆；

(2)在所述锚杆的杆体尾部进行点焊，点焊点的厚度不超过六角螺母的厚度；

(3) 用 7655 风动凿岩机钻孔, 钻孔完毕后, 清掉孔内的水以及浮渣, 在孔内塞入树脂药卷、锚杆杆体;

(4) 采用简易连接器连接凿岩机和杆体上的六角螺母, 进行旋转搅拌, 待药卷凝固后, 用风动扳手旋紧螺母, 即施加一定的预紧力; 所述的简易连接器是由套筒和钎杆固定连接构成, 套筒的内腔形状和六角螺母外形相匹配, 钎杆的外形与凿岩机的安装孔相匹配。

[0007] 所述的锚杆杆体采用螺纹钢筋; 所述钎杆的中心设有注水孔。

[0008] 所述的托盘以蝶形托盘为宜。

[0009] 与传统施工工艺相比, 本发明施工新方法综合施工机械设备、施工基础措施、施工人员习惯等因素, 直接应用 7655 风动凿岩机钻孔、安装、搅拌, 有效的减少了施工环节, 节约了施工时间, 提升了施工效率, 为保证矿山巷道、硐室快速、大锚固力的支护提供了新方法。

附图说明

[0010] 图 1 为本发明采用右旋螺纹的杆体的锚杆结构示意图。

[0011] 图 2 为本发明对锚杆杆体尾部处理的示意图。

[0012] 图 3 为本发明采用的简易连接器结构示意图。

具体实施方式

[0013] 为进一步描述本发明, 下面结合附图和实施方案对本发明一种高效的树脂锚杆施工新方法作进一步说明。

[0014] 由图 1 所示的本发明采用右旋螺纹的杆体的锚杆结构示意图看出, 本发明采用右旋螺纹的杆体的锚杆由杆体 1、蝶形托盘 2、六角螺母 3 构成。

[0015] 由图 2 所示的本发明对锚杆杆体尾部处理的示意图看出, 在所述锚杆的杆体尾部进行点焊, 点焊点 4 的厚度不超过六角螺母 3 的厚度。点焊点 4 的位置与六角螺母 3 有一点的间距。

[0016] 由图 3 所示的本发明采用的简易连接器结构示意图看出, 所述的简易连接器是由套筒 6 和钎杆 5 固定连接构成, 套筒 6 的内腔形状和六角螺母 3 外形相匹配, 钎杆 5 的外形与凿岩机的安装孔相匹配。

[0017] 本发明一种高效的树脂锚杆施工新方法在实际操作中, 根据围岩条件, 选取合理的支护参数。其具体工艺、设备如下:

1) 树脂锚杆及其附件的选择。按规范锚杆杆体 1 选择屈服强度不小于 355MPa 螺纹钢筋, 采用六角螺母 3、蝶形托盘 2。

[0018] 2) 锚杆尾部的处理。因 7655 凿岩机为左旋转, 为防止施工过程中锚杆尾部螺母 3 的脱落, 采取对锚杆尾部进行点焊。点焊部位在锚杆杆体 1 的尾部, 点焊 4 的厚度不超过螺母 3 的厚度, 以防止连接器套筒 6 与螺母 3 的尺寸不匹配。

[0019] 3) 简易连接器的制作, 套筒 6 的内腔形状、钎杆 5 的外部形状钎杆以满足有效连接锚杆与凿岩机为准。

[0020] 4) 上述三项准备工作完毕后, 用 7655 风动凿岩机钻孔, 钻孔完毕后, 清掉孔内的水以及浮渣等, 在孔内塞入树脂药卷、锚杆杆体 1, 用连接器连接凿岩机和杆体螺母 3, 进行

旋转搅拌，待药卷凝固后，用风动扳手旋紧螺母，即施加一定的预紧力。树脂锚杆施工完毕。
[0021] 本发明一种高效的树脂锚杆施工新方法在某地下矿山矿房及斜坡道进行了大量的应用。应用表明，这种新的树脂锚杆施工工艺，安全可靠，支护效果好，施工速度快，大大提高了支护工作效率，确保矿山开采工作的安全运行。

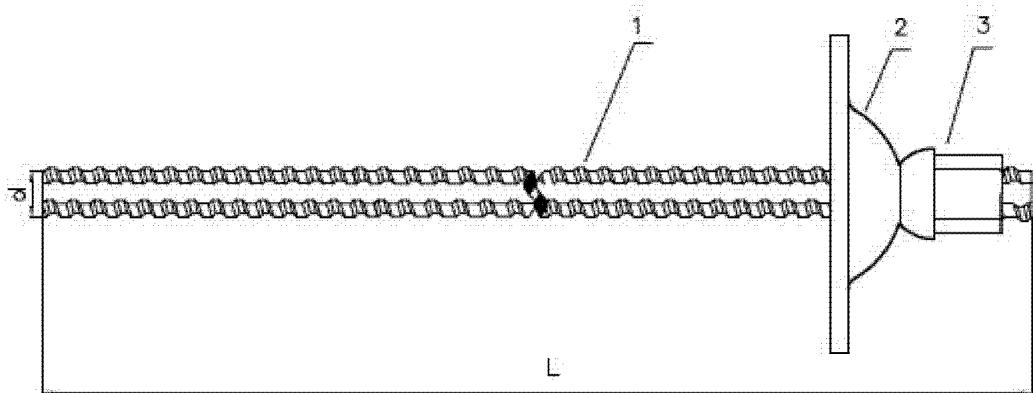


图 1

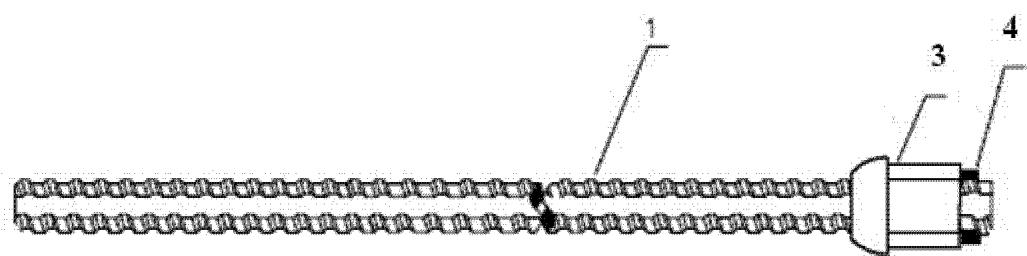


图 2

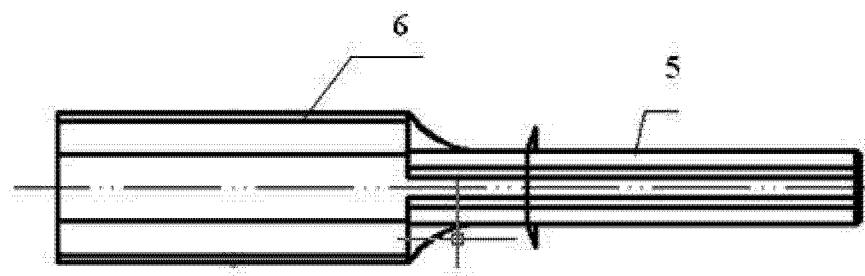


图 3