



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219176333 U

(45) 授权公告日 2023.06.13

(21) 申请号 202320093772.9

E21C 35/20 (2006.01)

(22) 申请日 2023.01.31

E21D 20/00 (2006.01)

(73) 专利权人 中国铁建重工集团股份有限公司

地址 410100 湖南省长沙市长沙经济技术开发区东七线88号

(72) 发明人 龙新良 张廷寿 陈苗 胡树伟

熊世伟 王健 付庆龙 李璞伟

黄济瑞 姚阳 刘瑶瑶

(74) 专利代理机构 北京易捷胜知识产权代理有

限公司 11613

专利代理师 薛晓萌

(51) Int. Cl.

E21D 9/10 (2006.01)

E21D 9/12 (2006.01)

E21C 25/10 (2006.01)

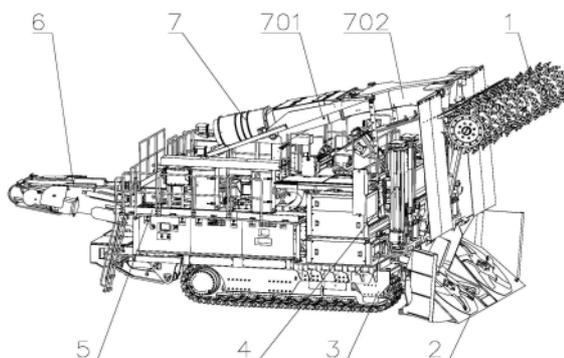
权利要求书3页 说明书7页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种掘锚一体机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种掘锚一体机,包括底盘,安装于底盘前端的截割装置、支护装置、装载装置,安装于底盘的运输装置,以及安装于底盘后端的后支撑装置;截割装置用于掘进,能够沿前后方向移动且能在移动行程中的任意位置停留,能够上下摆动并能在摆动行程中的任意角度停留;支护装置用于支护锚杆,位于截割装置的后侧;装载装置用于收集截割装置掘进的物料;运输装置能够接收并运输装载装置收集的物料,运输装置的输出端置于底盘的后端;后支撑装置用于承受截割装置掘进过程中产生的作用力。本实用新型通过截割装置与支护装置能够实现对煤矿巷道进行掘进,同时进行锚杆安装,提高工作效率。



1. 一种掘锚一体机,其特征在于,包括底盘(3),安装于所述底盘(3)前端的截割装置(1)、支护装置(4)、装载装置(2),安装于所述底盘(3)的运输装置,以及安装于所述底盘(3)后端的后支撑装置(301);

所述截割装置(1)用于掘进,能够沿前后方向移动且能在移动行程中的任意位置停留,能够上下摆动并能在摆动行程中的任意角度停留;

所述支护装置(4)用于支护锚杆,位于所述截割装置(1)的后侧;

所述装载装置(2)用于收集所述截割装置(1)掘进的物料;

所述运输装置能够接收并运输所述装载装置收集的物料,所述运输装置(6)的输出端置于所述底盘(3)的后端;

所述后支撑装置(301)用于承受所述截割装置(1)掘进过程中产生的作用力。

2. 如权利要求1所述的一种掘锚一体机,其特征在于,所述装载装置(2)包括:

安装于底盘(3)上的装载装置主体;

至少两个能够绕竖直方向转动的门板(201),所述至少两个门板(201)分别安装于所述装载装置主体的左右两侧。

3. 如权利要求2所述的一种掘锚一体机,其特征在于,

所述装载装置主体包括至少两个用于收集物料,并将物料输送至所述运输装置上的装载转轮(203),所述至少两个装载转轮(203)分别位于所述运输装置的左右两侧。

4. 如权利要求1所述的一种掘锚一体机,其特征在于,所述运输装置(6)包括刮板机,所述刮板机的前端与所述装载装置(2)连接。

5. 如权利要求1所述的一种掘锚一体机,其特征在于,所述截割装置(1)包括:

截割滚筒(101),所述截割滚筒(101)上沿其周向布置有多个切割刀;

驱动所述截割滚筒(101)转动的回转驱动器(102);

支撑所述截割滚筒(101)的支撑臂(103),所述支撑臂(103)一端与所述回转驱动器(102)连接,另一端与一移动装置铰接;

所述移动装置安装于所述底盘(3)上,用于驱动所述支撑臂(103)沿前后方向移动;

安装于所述移动装置上的转动装置,所述转动装置用于调节所述截割滚筒(101)上下摆动的角度。

6. 如权利要求5所述的一种掘锚一体机,其特征在于,

所述移动装置包括移动座(104);

驱动所述移动座(104)沿前后方向移动的第一伸缩驱动器(105),所述第一伸缩驱动器(105)的固定端与所述底盘(3)连接,伸缩端与所述支撑臂(103)连接;

所述转动装置包括倾斜布置的第二伸缩驱动器(1041);

所述第二伸缩驱动器(1041)的固定端与所述移动座(104)铰接,伸缩端与所述支撑臂(103)铰接。

7. 如权利要求1所述的一种掘锚一体机,其特征在于,所述支护装置(4)包括:

分别安装于所述底盘(3)的左右两侧的结构相同的双顶锚杆机(401),所述双顶锚杆机(401)能够沿左右方向滑移,且能够沿左右方向摆动;

分别安装与所述底盘(3)的左右两侧的结构相同的帮锚杆总成(402),所述帮锚杆总成(402)能够沿前后方向滑移,且能够沿上下方向移动,并能够上下摆动。

8. 如权利要求7所述的一种掘锚一体机,其特征在于,所述双顶锚杆机(401)包括:
能够沿所述底盘(3)的左右方向滑移的滑动座(4016);
安装于所述滑动座(4016)上的并排布置的第一顶锚杆机(4011)和第二顶锚杆机(4012);
两个安装于所述滑动座上的第一摆动驱动器(4015),所述两个第一摆动驱动器(4015)的输出端分别与所述第一顶锚杆机(4011)和第二顶锚杆机(4012)连接。
9. 如权利要求8所述的一种掘锚一体机,其特征在于,双顶锚杆机(401)还包括驱动所述滑动座(4016)沿所述底盘(3)的左右方向移动的第一驱动装置。
10. 如权利要求9所述的一种掘锚一体机,其特征在于,还包括安装于所述底盘(3)上的支撑平台(5);
所述第一驱动装置为第三伸缩驱动器,所述第三伸缩驱动器的固定端与支撑平台(5)连接,伸缩端与滑动座(4016)连接。
11. 如权利要求10所述的一种掘锚一体机,其特征在于,所述帮锚杆总成(402)包括:
帮锚杆机(4021);
能够带动所述帮锚杆机(4021)沿上下方向摆动的第二摆动驱动器(4026);
能够带动所述帮锚杆机(4021)沿上下方向移动的升降驱动器(4025);
能够带动所述帮锚杆机(4021)沿前后方向移动的第二驱动装置。
12. 如权利要求11所述的一种掘锚一体机,其特征在于,所述升降驱动器(4025)包括:
用于带动所述帮锚杆机(4021)上下移动的传动链(40251);
所述传动链(40251)上安装有连接块(40253),所述连接块(40253)安装于所述支撑平台(5)上,能够随所述帮锚杆机(4021)一起沿前后方向移动;
用于带动所述传动链(40251)上下移动的链条伸缩驱动器(40252),能够随所述帮锚杆机(4021)一起沿前后方向移动;
所述链条伸缩驱动器(40252)的固定端安装于所述支撑平台(5)上,伸缩端转动连接有链轮,且能够随所述帮锚杆机(4021)一起沿前后方向移动,所述传动链(40251)套设于所述链轮上。
13. 如权利要求11所述的一种掘锚一体机,其特征在于,所述第二驱动装置为第四伸缩驱动器,所述第四伸缩驱动器的固定端与所述支撑平台(5)连接,伸缩端与所述升降驱动器(4025)连接。
14. 如权利要求10~13中任意一项所述的一种掘锚一体机,其特征在于,还包括除尘装置(7),所述除尘装置(7)包括:
安装于所述支撑平台(5)上的负压除尘装置(702)和泡沫除尘装置(701)。
15. 如权利要求1~13中任意一项所述的一种掘锚一体机,其特征在于,所述底盘包括:
能够带动所述底盘(3)行走的行走轮和行走驱动装置;
所述行走驱动装置与所述行走轮驱动连接;
套设于所述行走轮上的履带(304)。
16. 如权利要求1~13中任意一项所述的一种掘锚一体机,其特征在于,所述后支撑装置(301)包括:铰接于所述底盘(3)后端的支撑板(81);
铰接于所述支撑板(81)后端的后支撑伸缩驱动器(82);

所述后支撑伸缩驱动器(82)的固定端与所述底盘(3)相铰接。

一种掘锚一体机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及采煤设备技术领域,尤其涉及一种掘锚一体机。

背景技术

[0002] 掘锚一体机是煤矿行业中一种用来进行井下巷道掘进的机械设备,它能够完成边掘进边支护的一体化工作。随着我国经济的迅猛发展,对煤矿的需求量和开采规模越来越大。传统的掘锚一体机无法满足愈发复杂和多变的煤矿施工环境,尤其对于煤巷高度在6.5m以上的超大断面的煤巷,存在跨度大、围岩应力高、稳定性差等问题,严重影响巷道掘进和支护作业,降低施工效率。

[0003] 为解决复杂环境下超大断面煤巷快掘面临的实际问题和技术难点,有效提高超大跨度巷道的掘进速度和效率、保证巷道的掘进质量,亟需一种掘进和支护协同作业的设备。

实用新型内容

[0004] (一)要解决的技术问题

[0005] 鉴于现有技术的上述缺点、不足,本实用新型提供一种掘锚一体机,其解决了复杂环境下的煤巷掘进和支护困难的技术问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为了达到上述目的,本实用新型采用的主要技术方案包括:

[0008] 一种掘锚一体机,包括底盘,安装于所述底盘前端的截割装置、支护装置、装载装置,安装于所述底盘的运输装置,以及安装于所述底盘后端的后支撑装置;

[0009] 所述截割装置用于掘进,能够沿前后方向移动且能在移动行程中的任意位置停留,能够上下摆动并能在摆动行程中的任意角度停留;

[0010] 所述支护装置用于支护锚杆,位于所述截割装置的后侧;

[0011] 所述装载装置用于收集所述截割装置掘进的物料;

[0012] 所述运输装置能够接收并运输所述装载装置收集的物料,所述运输装置的输出端置于所述底盘的后端;

[0013] 所述后支撑装置用于承受所述截割装置掘进过程中产生的作用力。

[0014] 优选地,所述装载装置包括:

[0015] 安装于底盘上的装载装置主体;

[0016] 至少两个能够绕竖直方向转动的门板,所述至少两个门板分别安装于所述装载装置主体的左右两侧。

[0017] 优选地,所述装载装置主体包括至少两个用于收集物料,并将物料输送至所述运输装置上的装载转轮,所述至少两个装载转轮分别位于所述运输装置的左右两侧。

[0018] 优选地,所述运输装置包括刮板机,所述刮板机的前端与所述装载装置连接。

[0019] 优选地,所述截割装置包括:

[0020] 截割滚筒,所述截割滚上沿其周向布置有多个切割刀;

- [0021] 驱动所述截割滚筒转动的回转驱动器；
- [0022] 支撑所述截割滚筒的支撑臂，所述支撑臂一端与所述回转驱动器连接，另一端与一移动装置铰接；
- [0023] 所述移动装置安装于所述底盘上，用于驱动所述支撑臂沿前后方向移动；
- [0024] 安装于所述移动装置上的转动装置，所述转动装置用于调节所述截割滚筒上下摆动的角度。
- [0025] 优选地，所述移动装置包括移动座；
- [0026] 驱动所述移动座沿前后方向移动的第一伸缩驱动器，所述第一伸缩驱动器的固定端与所述底盘连接，伸缩端与所述支撑臂连接；
- [0027] 所述转动装置包括倾斜布置的第二伸缩驱动器；
- [0028] 所述第二伸缩驱动器的固定端与所述移动座铰接，伸缩端与所述支撑臂铰接。
- [0029] 优选地，所述支护装置包括：
- [0030] 分别安装于所述底盘的左右两侧的结构相同的双顶锚杆机，所述双顶锚杆机能够沿左右方向滑移，且能够沿左右方向摆动；
- [0031] 分别安装与所述底盘的左右两侧的结构相同的帮锚杆总成，所述帮锚杆总成能够沿前后方向滑移，且能够沿上下方向移动，并能够上下摆动。
- [0032] 优选地，所述双顶锚杆机包括：
- [0033] 能够沿所述底盘的左右方向滑移的滑动座；
- [0034] 安装于所述滑动座上的并排布置的第一顶锚杆机和第二顶锚杆机；
- [0035] 两个安装于所述滑动座上的第一摆动驱动器，所述两个第一摆动驱动器的输出端分别与所述第一顶锚杆机和第二顶锚杆机连接。
- [0036] 优选地，双顶锚杆机还包括驱动所述滑动座沿所述底盘的左右方向移动的第一驱动装置。
- [0037] 优选地，所述第一驱动装置为第三伸缩驱动器，所述第三伸缩驱动器的固定端与支撑平台连接，伸缩端与滑动座连接。
- [0038] 优选地，所述帮锚杆总成包括：
- [0039] 帮锚杆机；
- [0040] 能够带动所述帮锚杆机沿上下方向摆动的第二摆动驱动器；
- [0041] 能够带动所述帮锚杆机沿上下方向移动的升降驱动器；
- [0042] 能够带动所述帮锚杆机沿前后方向移动的第二驱动装置。
- [0043] 优选地，所述升降驱动器包括：用于带动所述帮锚杆机上下移动的传动链；
- [0044] 所述传动链上安装有连接块，所述连接块安装于所述支撑平台上，能够随所述帮锚杆机一起沿前后方向移动；
- [0045] 用于带动所述传动链上下移动的链条伸缩驱动器，能够随所述帮锚杆机一起沿前后方向移动；
- [0046] 所述链条伸缩驱动器的固定端安装于所述支撑平台上，伸缩端转动连接有链轮，且能够随所述帮锚杆机一起沿前后方向移动，所述传动链套设于所述链轮上。
- [0047] 优选地，所述第二驱动装置为第四伸缩驱动器，所述第四伸缩驱动器的固定端与所述支撑平台连接，伸缩端与所述升降驱动器连接。

- [0048] 优选地,还包括除尘装置和安装于所述底盘上的支撑平台,所述除尘装置包括:
- [0049] 安装于所述支撑平台上的负压除尘装置和泡沫除尘装置。
- [0050] 优选地所述底盘包括:
- [0051] 能够带动所述底盘行走的行走轮和行走驱动装置;
- [0052] 所述行走驱动装置与所述行走轮驱动连接;
- [0053] 套设于所述行走轮上的履带。
- [0054] 优选地,所述后支撑装置包括:铰接于所示底盘后端的支撑板;
- [0055] 铰接于所述支撑板后端的后支撑伸缩驱动器;
- [0056] 所述后支撑伸缩驱动器的固定端与所述底盘相铰接。
- [0057] (三)有益效果
- [0058] 本实用新型的有益效果是:
- [0059] (1)本实用新型通过截割装置与支护装置能够实现对煤矿巷道进行掘进,同时进行锚杆安装,提高工作效率。
- [0060] (2)本实用新型通过装载装置与运输装置能够将截割装置掘进产生的物料输送至掘锚一体机的后端,以防止物料影响掘锚一体的前行。

附图说明

- [0061] 图1为本实用新型的掘锚一体机的整体结构示意图;
- [0062] 图2为本实用新型的截割装置的结构示意图;
- [0063] 图3为本实用新型的装载装置的结构示意图;
- [0064] 图4为本实用新型的底盘及后支撑的结构示意图;
- [0065] 图5为本实用新型的双顶锚杆机的结构示意图;
- [0066] 图6为本实用新型的帮锚杆杆总成的结构示意图;
- [0067] 图7为本实用新型的升降驱动器的结构示意图;
- [0068] 图8为本实用新型的后支撑的结构示意图。

[0069] 【附图标记说明】

[0070] 1:截割装置;2:装载装置;3:底盘;4:支护装置;5:支撑平台;6:运输装置;7:除尘装置;101:截割滚筒;102:回转驱动器;103:支撑臂;104:移动座;105:第一伸缩驱动器;1041:第二伸缩驱动器;201:门板;203:装载转轮;301:后支撑装置;304:履带;401:双顶锚杆机;402:帮锚杆总成;4011:第一顶锚杆机;4012:第二顶锚杆机;4014:滑移座;4015:第一摆动驱动器;4016:滑动座;4021:帮锚杆机;4022:第四伸缩驱动器;4024:第一滑动架;4025:升降驱动器;4026:第二摆动驱动器;701:泡沫除尘装置;702:负压除尘装置;81:支撑板;82:后支撑伸缩驱动器;40251:传动链;40252:链条伸缩驱动器;40253:连接块;40254:移动板。

具体实施方式

[0071] 为了更好的解释本实用新型,以便于理解,下面结合附图,通过具体实施方式,对本实用新型作详细描述。其中,以图1为参照,本实施例中,将靠近截割装置1端定义为“前端”;靠近运输装置6端定义为“后端”,即截割装置1与运输装置6间的直线所在方向定义为

“前后方向”，两个履带304所在位置即为底盘3的左右两侧。

[0072] 实施例1

[0073] 如图1所示，一种掘锚一体机，包括底盘3，安装于底盘3前端的截割装置1、支护装置4、装载装置2，安装于底盘3的运输装置，以及安装于底盘3后端的后支撑装置301；截割装置1用于掘进，能够沿前后方向移动且能在移动行程中的任意位置停留，能够上下摆动并能在摆动行程中的任意角度停留；支护装置4用于支护锚杆，位于截割装置1的后侧；装载装置2用于收集截割装置1掘进的物料；运输装置能够接收并运输装载装置收集的物料，运输装置6的输出端置于底盘3的后端；后支撑装置301用于承受截割装置1掘进过程中产生的作用力。

[0074] 掘锚一体机是煤矿行业中一种用来进行井下巷道掘进的机械设备，它能够完成边掘进边支护的一体化工作。随着我国经济的迅猛发展，对煤矿的需求量和开采规模越来越大。传统的掘锚一体机无法满足愈发复杂和多变的煤矿施工环境，尤其对于超大断面的煤巷，存在跨度大、围岩应力高、稳定性差等问题，严重影响巷道掘进和支护作业，降低施工效率。

[0075] 为解决复杂环境下超大断面煤巷快掘面临的实际问题和技术难点，有效提高超大跨度巷道的掘进速度和效率、保证巷道的掘进质量，亟需一种掘进和支护协同作业的设备。

[0076] 而本实用新型通过截割装置与支护装置能够实现对煤矿巷道进行掘进，同时进行锚杆安装，提高工作效率。

[0077] 如图3所示，具体地，装载装置2包括：安装于底盘3上的装载装置主体；至少两个能够绕竖直方向转动的门板201，至少两个门板201分别安装于装载装置主体的左右两侧。本实用新型通过两个能够沿左右方向移动的门板201，能够对装载装置2的宽度进行调整，以适应不同宽度的煤巷，确保煤巷内所有的被截割装置1清理的物料都被收集完，以防止物料阻挡掘锚一体机向前行走。

[0078] 如图3所示，进一步地，装载装置主体包括至少两个用于收集物料，并将物料输送至运输装置上的装载转轮203，至少两个装载转轮203分别位于运输装置6的左右两侧。

[0079] 如图3所示，本实施例中，装载装置主体202还包括至少两个装载槽202，两个装载槽202分别置于运输装置6的左右两侧，至少两个装载轮203分别置于位于运输装置6左右两侧的两个装载槽202内，装载槽202的后侧固定连接有挡板，以防止物料脱离装载槽202，门板201分别与两个装载槽202活动连接。

[0080] 本实施例中，门板201、装载槽202和装载轮230均为两个，门板201为L型门板，装载装置主体底部开设有容纳门板201的门板槽，门板201的后侧与装载装置主体铰接，且门板201上铰接有调节伸缩驱动器，调节伸缩驱动器的固定端与装载装置主体铰接，通过调节伸缩驱动器伸长或缩短，带动门板201绕其与装载装置主体的铰接点转动，以使门板201底部伸出门板槽或进入门板槽内。

[0081] 具体地，运输装置6包括刮板机，刮板机的前端与装载装置2连接。

[0082] 如图2所示，具体地，截割装置1包括：截割滚筒101，截割滚筒101上沿其周向布置有多个切割刀；驱动截割滚筒101转动的回转驱动器102；支撑截割滚筒101的支撑臂103，支撑臂103一端与回转驱动器102连接，另一端与一移动装置铰接；移动装置安装于底盘3上，用于驱动支撑臂103沿前后方向移动；安装于移动装置上的转动装置，转动装置用于调节截

割滚筒101上下摆动的角度。

[0083] 本实施例中,回转驱动器102为带有减速器的电机,其中,带有减速器的电机安装与壳体内,支撑臂103与壳体连接。带有减速器的电机与壳体为一体式加工而成,能够减小支撑臂103的长度,同时提高了截割装置1的整体强度,提高安全性。

[0084] 如图2所示,具体地,移动装置包括移动座104,驱动移动座104沿前后方向移动的第一伸缩驱动器105,第一伸缩驱动器105的固定端与底盘3连接;支撑臂103底部与移动座104顶端铰接,转动装置包括倾斜布置的第二伸缩驱动器1041;第二伸缩驱动器1041的固定端与移动座104铰接,伸缩端与支撑臂103铰接。在底盘3不移动的情况下,通过第一伸缩驱动器105带动支撑臂103和截割滚筒101向前或向后移动,对巷道进行掘进并精确修整,提高巷道的成型质量。通过转动装置对截割滚筒101的上下摆动的角度进行调整,能够对整个巷道断面进行掘进,提高工作效率。

[0085] 本实施例中,第一伸缩驱动器105为油缸,当然,本方案的第一伸缩驱动器105并不限于油缸这一种结构,本方案中的其他实施例中,第一伸缩驱动器也可以是电动伸缩杆、丝杠等结构。

[0086] 本实施例中,还包括与底盘3连接的滑动杆106,移动座104与底盘3滑动连接。

[0087] 如图1、4和5所示,具体地,支护装置4包括:分别安装于底盘3的左右两侧的结构相同的双顶锚杆机401,双顶锚杆机401能够沿左右方向滑移,且能够沿左右方向摆动;分别安装与底盘3的左右两侧的结构相同的帮锚杆总成402,帮锚杆总成402能够沿前后方向滑移,且能够沿上下方向移动,并能够上下摆动。

[0088] 本实施例通过左右滑移的双顶锚杆机401,和/或配合着双顶锚杆机401的左右摆动,以最大范围的提升其支护宽度,使其在左右方向上的有效支护长度更长。

[0089] 如图4所示,进一步地,双顶锚杆机401包括:能够沿底盘3的左右方向滑移的滑动座4016,与滑动座4016滑动连接的滑移座4014,滑移座4014能够与底盘3连接;安装于滑动座4016上的并排布置的第一顶锚杆机4011和第二顶锚杆机4012;两个安装于滑移座上的第一摆动驱动器4015,两个第一摆动驱动器4015的输出端分别与第一顶锚杆机4011和第二顶锚杆机4012连接。通过第一摆动驱动器4015实现第一顶锚杆机4011和第二顶锚杆机4012的左右摆动。

[0090] 本实施例中,第一摆动驱动器4015为摆动油缸。

[0091] 如图4所示,进一步地,双顶锚杆机401还包括驱动滑移座4014沿底盘3的左右方向移动的第一驱动装置。

[0092] 如图4所示,更进一步地,还包括安装于底盘3上的支撑平台5,第一驱动装置为第三伸缩驱动器,所述第三伸缩驱动器的固定端与支撑平台5连接,伸缩端与滑移座4016连接。通过第三伸缩驱动器带动滑移座4016移动,从而使双顶锚杆机401沿底盘3的左右方向移动,以使第一顶锚杆机4011和第二顶锚杆机4012完成更大范围的支护。

[0093] 本实施例中,第三伸缩驱动器为油缸,当然,本方案的第三伸缩驱动器并不限于油缸这一种结构,本方案中的其他实施例中,第三伸缩驱动器也可以是电动伸缩杆、丝杠等结构。

[0094] 如图5所示,进一步地,帮锚杆总成402包括:帮锚杆机4021;能够带动帮锚杆机4021沿上下方向摆动的第二摆动驱动器4026;能够带动帮锚杆机4021沿上下方向移动的升

降驱动器4025;能够带动帮锚杆机4021沿前后方向移动的第二驱动装置。

[0095] 本实施例中,帮锚杆总成402还包括第一滑动架4024,第一滑动架4024与支撑平台5沿左右方向滑动连接,第一滑动架4024的外侧滑动连接有能够沿上下方向滑动的第二滑动架,升降驱动器4025固定于第二滑动架底部,第二摆动驱动器4026固定于升降驱动器4025底部。

[0096] 本实施例中,第二摆动驱动器4026为摆动油缸。

[0097] 如图7所示,进一步地,升降驱动器4025能够随所述帮锚杆机4021一起沿前后方向移动,升降驱动器4025包括:用于带动帮锚杆机4021上下移动的传动链40251;传动链40251上安装有连接块40253,连接块40253通过第一滑动架4024安装于支撑平台5上;用于带动传动链40251上下移动的链条伸缩驱动器40252;链条伸缩驱动器40252的固定端通过第一滑动架4024与支撑平台5连接,伸缩端转动连接有链轮,传动链40251套设于链轮上。

[0098] 本实施例中,传动链40251上安装有移动板,移动板40254和连接块40253分别安装于传动链40251的两侧,移动板40254的底部与帮锚杆机4021连接。

[0099] 如图5所示,更进一步地,第二驱动装置为第四伸缩驱动器4022,所述第四伸缩驱动器4022的固定端与支撑平台5连接,伸缩端与第一滑动架4024连接。通过第四伸缩驱动器4022的伸长或缩短,带动帮锚杆机4021沿前后方向滑动,已实现更宽范围内的支护。

[0100] 本实施例中,第四伸缩驱动器4022为油缸,当然,本方案的第四伸缩驱动器并不限于油缸这一种结构,本方案中的其他实施例中,第四伸缩驱动器也可以是电动伸缩杆、丝杠等结构。

[0101] 需要说明的是,本实用新型对顶锚杆机和帮锚杆机的具体数量不做限定,可根据巷道要求配置两顶两帮,本领域技术人员可根据支护要求和施工效率布置多台顶锚杆机和帮锚杆机4021进行快速支护。

[0102] 如图1所示,具体地,还包括除尘装置7和安装于底盘3上的支撑平台5,除尘装置7包括:安装于支撑平台5上的负压除尘装置702和泡沫除尘装置701;泡沫除尘装置701的喷头与截割装置1对应;负压除尘装置702为现有技术中常规的负压除尘装置。

[0103] 如图1所示,本实施例中,底盘3包括:能够带动底盘3行走的行走轮和行走驱动装置;行走驱动装置与行走轮驱动连接;套设于行走轮上的履带304。

[0104] 如图8所示,后支撑装置301包括:铰接于所示底盘后端的支撑板81;铰接于支撑板81后端的后支撑伸缩驱动器82;后支撑伸缩驱动器82的固定端与底盘3相铰接。

[0105] 后支撑装置301包括至少两个倾斜布置的立柱,立柱的顶端相对于底端向前倾斜,通过后支撑装置301承受截割装置1工作时产生的反作用力,以加强掘进过程中,掘锚一体机的稳定性和可靠性。

[0106] 实施例2

[0107] 本实施例还提供一种掘锚一体机的使用方法,包括以下步骤:

[0108] S1、截割装置1对巷道进行掘进,同时支护装置4对向巷道顶部及左右两侧安装锚杆。

[0109] 具体地,通过第一伸缩驱动器带动支撑臂103和截割滚筒101沿前后方向移动,以对截割滚筒101与掘进面间的距离进行调整;通过第二伸缩驱动器1041伸长或缩短,以对截割滚筒101上下摆动的角度进行调整,使截割滚筒101能够对整个掘进面进行掘进,调整完

成后,回转驱动器驱动截割滚筒101转动以对巷道进行掘进。

[0110] 第一顶锚杆机4011和第二顶锚杆机4012对巷道顶端安装锚杆,同时通过第三伸缩驱动器带动第一顶锚杆机4011和第二顶锚杆机4012沿左右方向移动,第一摆动驱动器4015上下摆动,向巷道顶部安装锚杆。帮锚杆机4021向巷道内的左右两侧壁内安装锚杆,同时通过第二摆动驱动器4026带动帮锚杆机4021的上下摆动,升降驱动装置4025带动帮锚杆机4021上下移动,第四伸缩驱动器4022带动帮锚杆机前后移动,以在更大的范围内安装锚杆。

[0111] S2、装载装置2收集截割装置1掘进过程中产生的物料,并输送给运输装置6,运输装置6将物料运输至掘锚一体机的尾部。

[0112] 具体地,掘进过程中,根据巷道的宽度对门板201进行调整,使装载装置2的宽度与巷道的宽度相对应,装载转轮203转动,收集截割装置1掘进产生的物料,并将其输送至运输装置6上,运输装置6将物料输送至掘锚一体机的后端。

[0113] 掘进过程中,泡沫除尘装置701向掘进面喷泡沫,以防止粉尘产生,通过负压除尘装置702吸附空气中的粉尘,以减小粉尘污染。

[0114] 掘进和安装锚杆一段距离之后,底盘3带动掘锚一体车向前移动,以进行下一段的掘进和支护。

[0115] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0116] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连;可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0117] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”,可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”,可以是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”,可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度低于第二特征。

[0118] 在本说明书的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“实施例”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等的描述,是指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0119] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本实用新型的限制,本领域的普通技术人员在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行改动、修改、替换和变型。

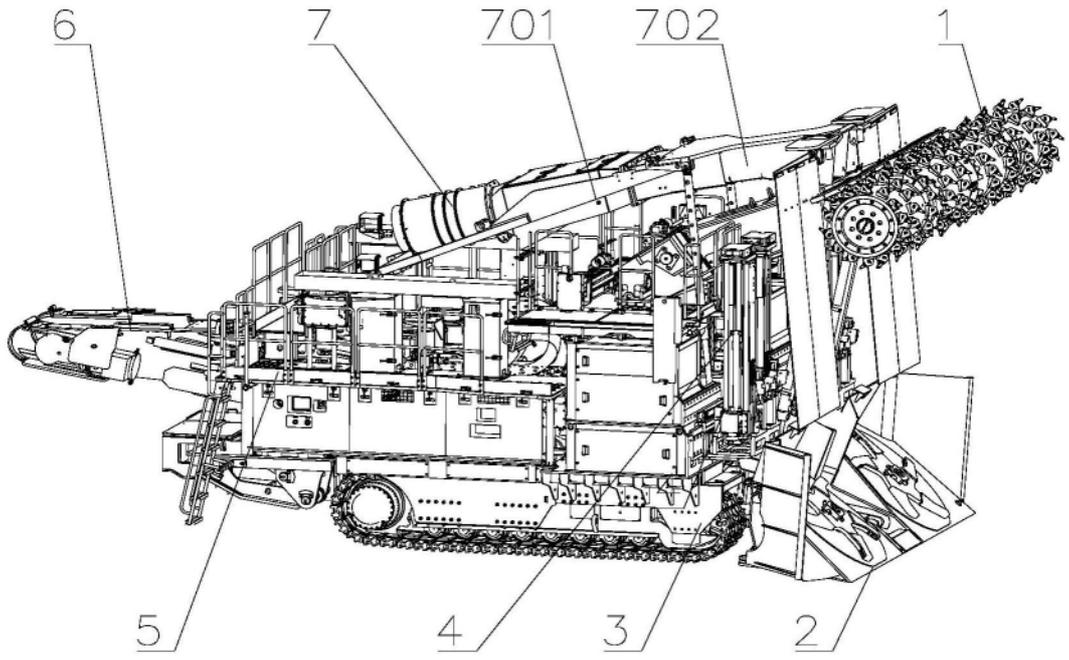


图1

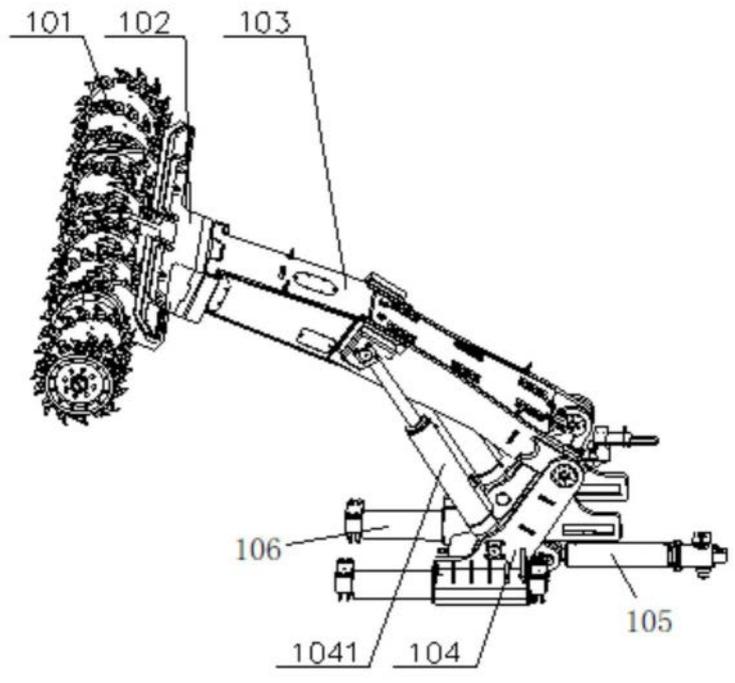


图2

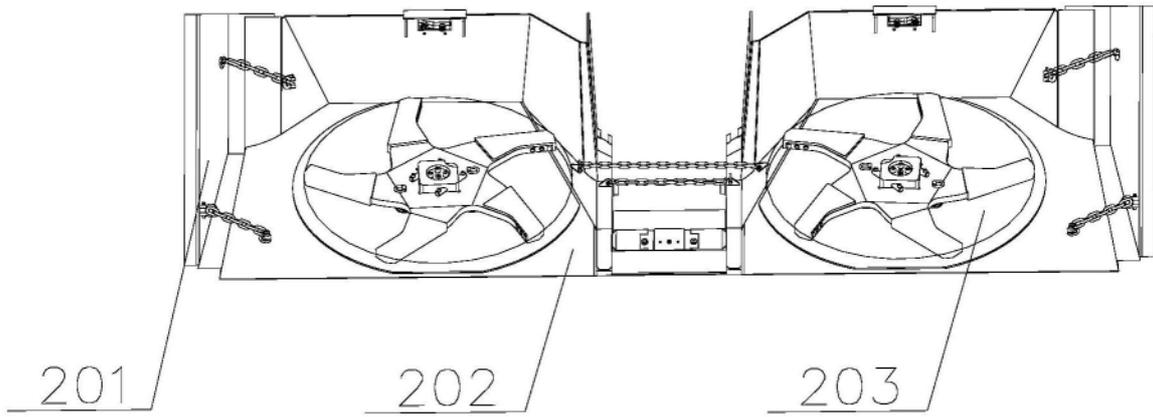


图3

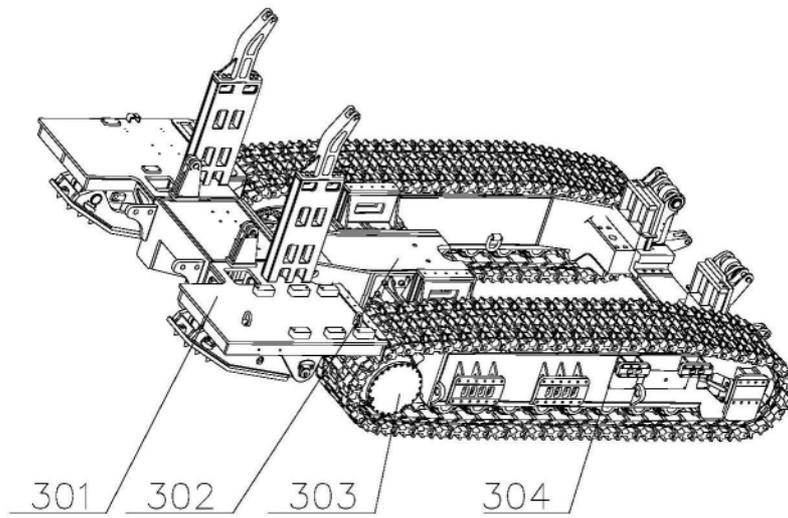


图4

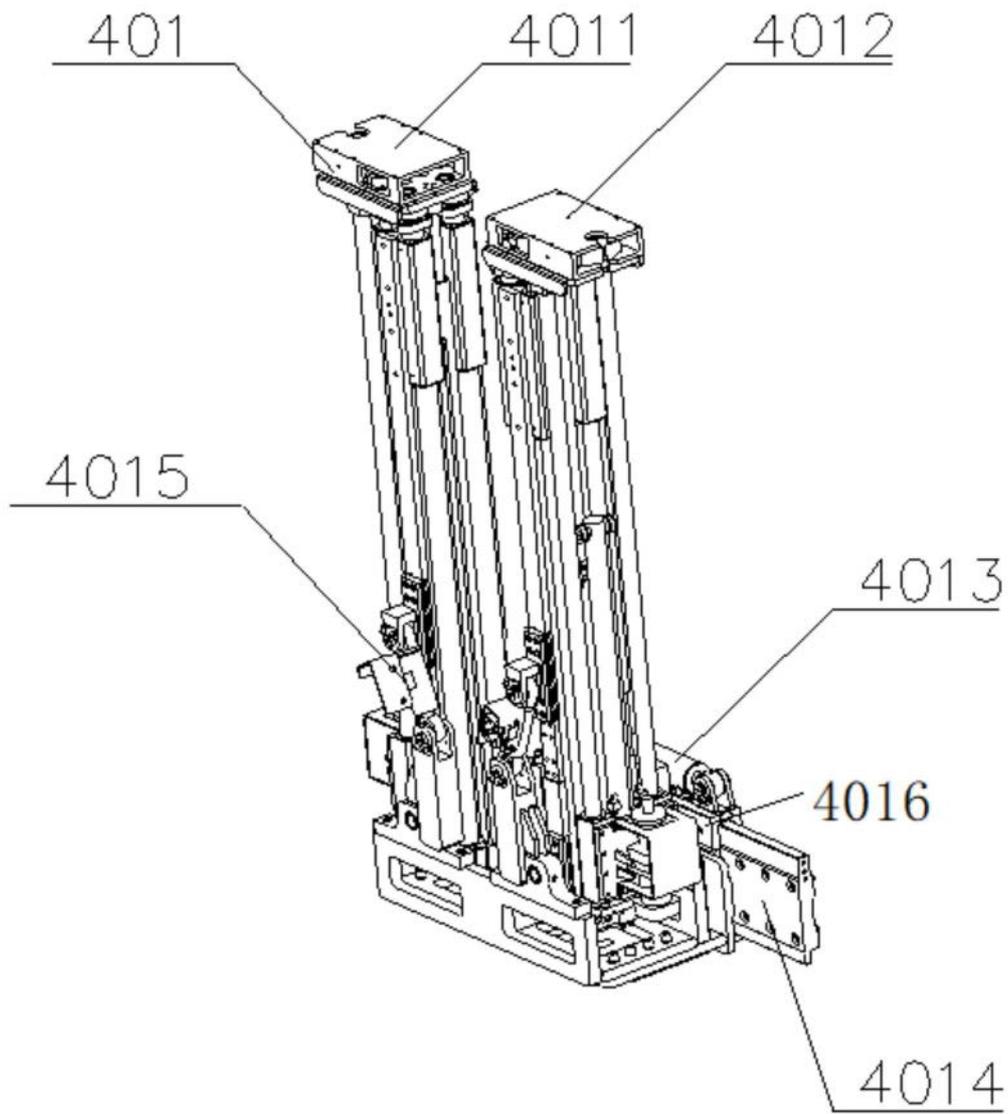


图5

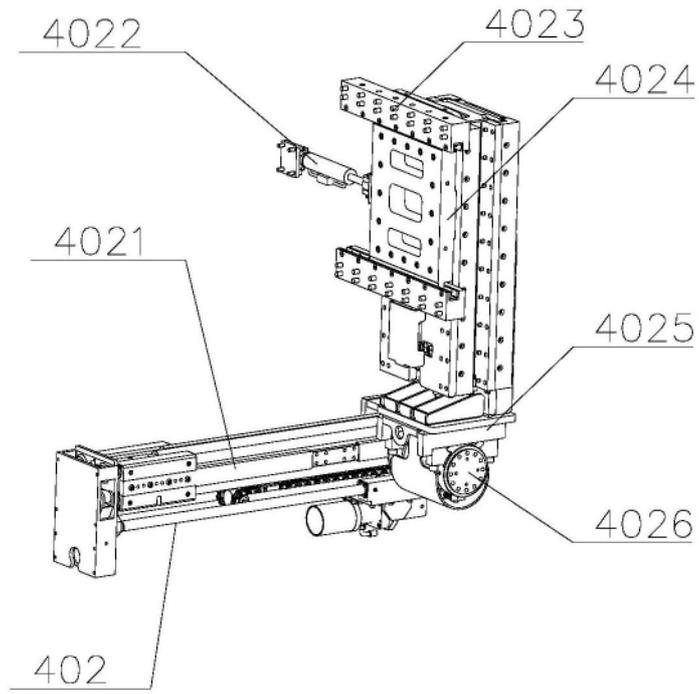


图6

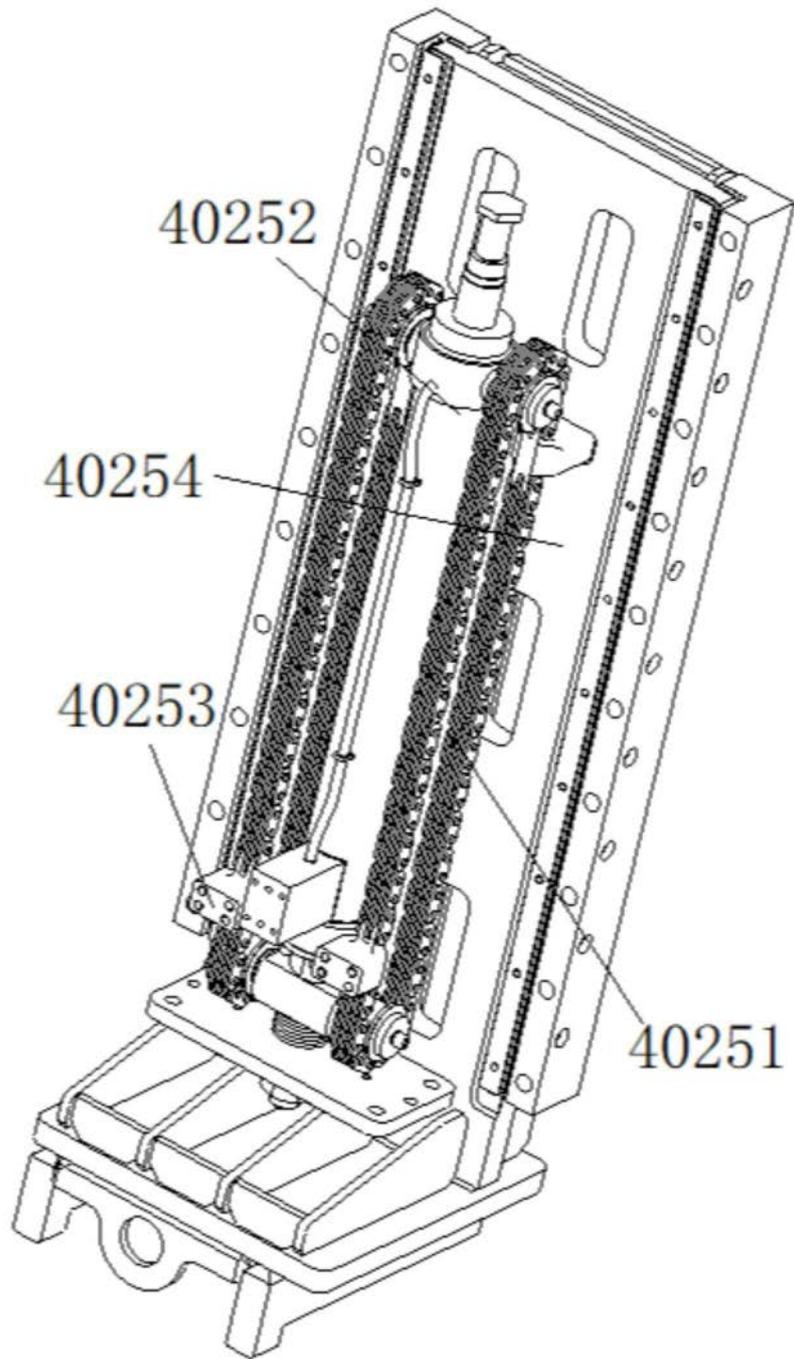


图7

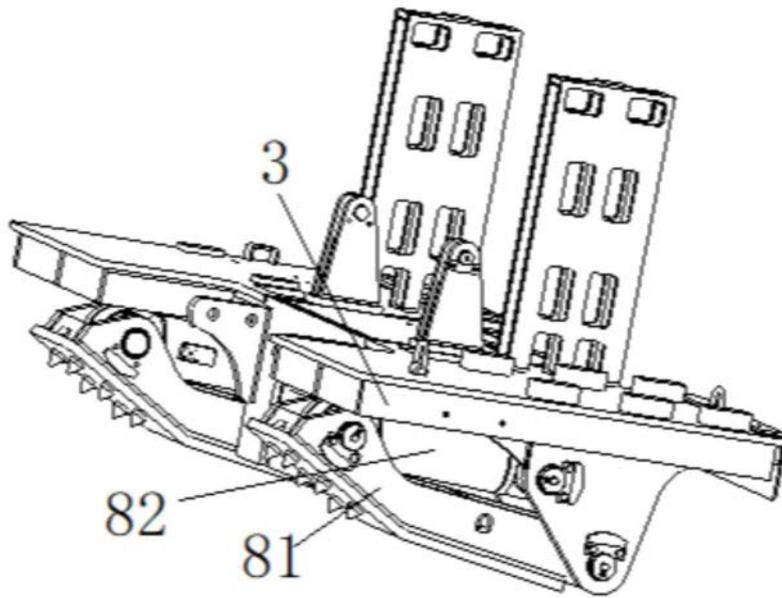


图8