



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216008484 U

(45) 授权公告日 2022. 03. 11

(21) 申请号 202121889864.5

E21D 9/10 (2006.01)

(22) 申请日 2021.08.13

E21D 20/00 (2006.01)

(73) 专利权人 山西长平煤业有限责任公司

E21D 19/02 (2006.01)

地址 048411 山西省晋城市高平市寺庄镇掘山村

E21D 19/04 (2006.01)

E21F 17/00 (2006.01)

专利权人 山西天巨重工机械有限公司
晋能控股装备制造集团金鼎山西煤机有限责任公司

(72) 发明人 吴国强 赵旭东 杨文斌 毛鹏凯
郭庆力 纪高 靳振华 张亚明

(74) 专利代理机构 山西五维专利事务所(有限公司) 14105

代理人 茹牡花

(51) Int. Cl.

E21C 25/18 (2006.01)

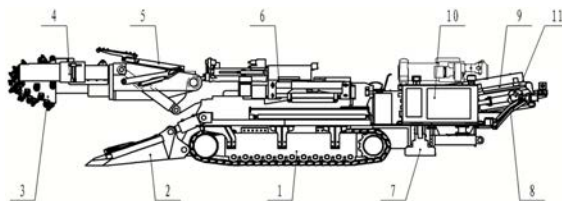
权利要求书3页 说明书7页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种岩巷用掘锚护探一体机

(57) 摘要

本实用新型一种岩巷用掘锚护探一体机,属于煤矿井下开拓设备技术领域。技术方案包括机体部、铲板部、截割部、探水装置、前部支撑、前钻臂部、后支撑部、后钻臂部、输送部、电气系统和液压系统;所述机体部安装在前钻臂部下方;铲板部安装在机体部的前端下方;截割部安装在机体部的前端上方;所述探水装置安装在截割部外侧;所述前部支撑左右对称安装在截割部后端的两侧;所述前钻臂部左右对称安装在机体部上表面的两侧;所述后支撑部安装在机体部尾端;所述后钻臂部分别安装在机体部尾端的左右两侧;所述输送部置于机体部中间;所述电气系统安装在机体部上表面的左后方;所述液压系统安装在机体部的右后方。本实用新型具有巷道掘进效率高等优点。



1. 一种岩巷用掘锚护探一体机,其特征是:包括机体部(1)、铲板部(2)、截割部(3)、探水装置(4)、前部支撑(5)、前钻臂部(6)、后支撑部(7)、后钻臂部(8)、输送部(9)、电气系统(10)和液压系统(11);所述机体部(1)安装在前钻臂部(6)下方;所述铲板部(2)安装在机体部(1)的前端下方;所述截割部(3)安装在机体部(1)的前端上方;所述探水装置(4)安装在截割部(3)外侧;所述前部支撑(5)共两件,左右对称安装在截割部(3)后端的两侧;所述前钻臂部(6)共两件,左右对称安装在机体部(1)上表面的两侧;所述后支撑部(7)安装在机体部(1)尾端;所述后钻臂部(8)共两件,分别安装在机体部(1)尾端的左右两侧;所述输送部(9)置于机体部(1)中间;所述电气系统(10)安装在机体部(1)上表面的左后方;所述液压系统(11)安装在机体部(1)的右后方。

2. 根据权利要求1所述的一种岩巷用掘锚护探一体机,其特征是:所述机体部(1)由行走总成(1-1)、回转座(1-2)、回转油缸(1-3)、连接梁(1-4)、开关箱(1-5)、前固定架(1-6)、前压板(1-7)、后固定架(1-8)、后压板(1-9)、左平台(1-10)和右平台(1-11)组成;所述行走总成(1-1)共一付,分别安装在连接梁(1-4)的左右两侧面;所述回转座(1-2)安装在连接梁(1-4)前端的上方,所述回转油缸(1-3)共两根,左右对称布置,其缸体一端与连接梁(1-4)后端上方的连接耳铰接,其伸缩杆一端与回转座(1-2)后端的连接耳铰接,回转油缸(1-3)伸缩带动回转座(1-2)左右旋转;所述左平台(1-10)安装在连接梁(1-4)的左侧,所述右平台(1-11)安装在连接梁(1-4)的右侧;所述前固定架(1-6)、后固定架(1-8)的一端安装在左平台(1-10)后方,前固定架(1-6)、后固定架(1-8)另一端分别与前压板(1-7)、后压板(1-9)固定连接;所述开关箱(1-5)安装在左平台(1-10)后方,便于电气系统(10)的启停。

3. 根据权利要求1所述的一种岩巷用掘锚护探一体机,其特征是:所述铲板部(2)由铲板油缸(2-1)、铲板体(2-2)、星轮(2-3)、星轮马达(2-4)、从动轮组(2-5)组成;所述铲板体(2-2)安装在机体部(1)前端,其后端下方的连接耳与连接梁(1-4)前端下方的连接耳铰接;所述铲板油缸(2-1)共两根,分左右对称布置,其缸体一端与连接梁(1-4)侧面的连接耳铰接,其伸缩杆一端与铲板体(2-2)铰接,铲板油缸(2-1)的伸缩可带动铲板部(2)上下摆动;所述星轮马达(2-4)共两件,分左右对称安装,星轮马达(2-4)壳体与铲板体(2-2)固定连接,星轮马达(2-4)壳体与星轮(2-3)固定连接,通过星轮马达(2-4)驱动星轮(2-3)向内转动,从而实现煤岩的装载作业;所述从动轮组(2-5)安装在铲板体(2-2)中间位置,用于改变刮板链条(9-5)的方向,并与输送部(9)的主动轮组(9-2)配合,可实现物料装载运输的功能。

4. 根据权利要求1所述的一种岩巷用掘锚护探一体机,其特征是:所述截割部(3)由截割头(3-1)、悬臂段(3-2)、减速器(3-3)、升降臂(3-4)、截割电机(3-5)、支撑油缸(3-6)组成;所述升降臂(3-4)与回转座(1-2)前端上方的连接耳铰接;所述减速器(3-3)安装在升降臂(3-4)前端,其旋转轴前端与悬臂段(3-2)连接,其旋转轴后端与截割电机(3-5)连接;所述截割头(3-1)安装在悬臂段(3-2)前端;所述支撑油缸(3-6)共两根,分左右对称布置,其缸体一端与回转座(1-2)前端下方的连接耳铰接,其伸缩杆一端与升降臂(3-4)前端的连接块铰接,支撑油缸(3-6)伸缩带动截割部(3)上下摆动。

5. 根据权利要求1所述的一种岩巷用掘锚护探一体机,其特征是:所述探水装置(4)由前固定座(4-1)、后固定座(4-2)、推进器固定座(4-3)、钻孔推进器(4-4)组成;所述前固定座(4-1)、后固定座(4-2)的一端固定在截割部(3)外侧,另一端与推进器固定座(4-3)固定

连接;所述钻孔推进器(4-4)通过其前后连接耳与推进器固定座(4-3)铰接,并且所述钻孔推进器(4-4)与推进器固定座(4-3)铰接点位置可调节,从而实现钻孔推进器(4-4)多角度调节功能。

6. 根据权利要求5所述的一种岩巷用掘锚护探一体机,其特征是:所述钻孔推进器(4-4)由推进油缸座(4-4-1)、推进油缸(4-4-2)、大扭矩动力头(4-4-3)、滑动架(4-4-4)、夹持器(4-4-5)组成;所述滑动架(4-4-4)与推进器固定座(4-3)铰接;所述推进油缸座(4-4-1)安装在滑动架(4-4-4)后端;所述推进油缸(4-4-2)的缸体一端与推进油缸座(4-4-1)的连接耳铰接,其伸缩杆一端与滑动架(4-4-4)内部中间的连接块铰接,推进油缸(4-4-2)伸缩可带动滑动架(4-4-4)前后伸缩;所述大扭矩动力头(4-4-3)安装在滑动架(4-4-4)上,可沿滑动架(4-4-4)方向前后滑动,可保证钻孔推进器(4-4)作业时动力稳定输出;所述夹持器(4-4-5)安装在滑动架(4-4-4)前端。

7. 根据权利要求1所述的一种岩巷用掘锚护探一体机,其特征是:所述前部支撑(5)由升降油缸(5-1)、支护套筒(5-2)、前支撑油缸(5-3)、伸缩外套筒(5-4)、伸缩油缸(5-5)、伸缩内套筒(5-6)、支护顶板(5-7)组成;所述升降油缸(5-1)的缸体一端与升降臂(3-4)侧面的连接块铰接,其伸缩杆一端与支护套筒(5-2)后端下方的连接耳铰接;所述支护套筒(5-2)前端与升降臂(3-4)侧面的连接块铰接,其后端与伸缩外套筒(5-4)后端外侧的连接耳铰接;所述前支撑油缸(5-3)缸体一端与支护套筒(5-2)后端上方的连接耳铰接,其伸缩杆一端与伸缩外套筒(5-4)前端外侧的连接耳铰接;所述伸缩内套筒(5-6)嵌套于伸缩外套筒(5-4)内;所述伸缩油缸(5-5)安装在伸缩内套筒(5-6)内部,其缸体一端与伸缩外套筒(5-4)后端内部的连接块铰接,其伸缩杆一端与伸缩内套筒(5-6)前端内部的连接块铰接;所述支护顶板(5-7)与伸缩内套筒(5-6)前端的连接耳铰接。

8. 根据权利要求1所述的一种岩巷用掘锚护探一体机,其特征是:所述前钻臂部(6)共两套,左右对称布置,其中每一套均由滑动装置(6-1)、钻臂装置(6-2)、机载锚杆钻机(6-3)组成;所述滑动装置(6-1)安装在机体部(1)上表面的左侧;所述钻臂装置(6-2)安装在滑动装置(6-1)上方;所述机载锚杆钻机(6-3)安装在钻臂装置(6-2)的前端。

9. 根据权利要求8所述的一种岩巷用掘锚护探一体机,其特征是:所述滑动装置(6-1)由滑轨固定座(6-1-1)、滑动座(6-1-2)、底部滑轨座(6-1-3)、滑轨(6-1-4)、双向油缸(6-1-5)、链条总成(6-1-6)和滑动油缸(6-1-7)组成;所述滑轨固定座(6-1-1)安装在机体部(1)上表面左侧;所述底部滑轨座(6-1-3)共两件,分别固定在机体部(1)上表面左侧的前面与后面;所述滑轨(6-1-4)的底端安装在滑轨固定座(6-1-1)、底部滑轨座(6-1-3)上,其内侧面对滑动座(6-1-2)起导向作用;所述双向油缸(6-1-5)固定在滑轨(6-1-4)前后两端,所述链条总成(6-1-6)安装在双向油缸(6-1-5)缸体铰轴上,所述滑动座(6-1-2)与链条总成(6-1-6)固定连接,双向油缸(6-1-5)伸缩带动滑动座(6-1-2)以链条总成(6-1-6)为导向前后滑动;所述滑动油缸(6-1-7)共两根,对称安装在滑轨的左右两侧,其缸体一端与滑轨固定座(6-1-1)前端的连接耳铰接,其伸缩杆一端与滑轨(6-1-4)前端侧面的连接耳铰接,滑动油缸(6-1-7)伸缩可带动滑轨(6-1-4)沿底部滑轨座(6-1-3)在水平方向滑动;通过滑动装置(6-1)的二级伸缩带动钻臂装置(6-2)将机载锚杆钻机(6-3)送至巷道迎头工作区域。

10. 根据权利要求1所述的一种岩巷用掘锚护探一体机,其特征是:所述后支撑部(7)由后支撑座(7-1)、后支撑腿(7-2)、后支撑油缸(7-3)、配重架(7-4)、平台支撑座(7-5)、二运

连接架(7-6)组成;所述后支撑座(7-1)固定在机体部(1)的连接梁(1-4)后端;所述后支撑腿(7-2)共两件,分左右对称布置,其连接耳一端与后支撑座(7-1)前端下方的连接耳铰接;所述后支撑油缸(7-3)共两根,分别左右对称安装在后支撑腿(7-2)上方,其缸体一端与后支撑座(7-1)下方的连接耳铰接,其伸缩杆一端与后支撑腿(7-2)外侧的连接耳铰接,后支撑油缸(7-3)伸缩可带动后支撑部(7)向下移动;所述配重架(7-4)固定在后支撑座(7-1)后端;所述平台支撑座(7-5)共四件,其一端安装在配重架(7-4)的上表面,另一端与机体部(1)下表面连接,对左平台(1-10)与右平台(1-11)起支撑作用;所述二运连接架(7-6)安装在配重架(7-4)后端。

11. 根据权利要求1所述的一种岩巷用掘锚护探一体机,其特征是:所述后钻臂部(8)共两套,左右对称布置,其中每一套均由固定座(8-1)、摆动马达I(8-2)、回转座I(8-3)、连杆I(8-4)、调整油缸(8-5)、连杆II(8-6)、回转座II(8-7)、回转座III(8-8)、摆动马达II(8-9)、推进器(8-10)组成;所述固定座(8-1)安装在机体部(1)尾端左侧;所述摆动马达I(8-2)安装在固定座(8-1)上表面,所述回转座I(8-3)安装在摆动马达I(8-2)上方,摆动马达I(8-2)带动后钻臂部(8)进行左右旋转动作;所述连杆I(8-4)、连杆II(8-6)的一端与回转座I(8-3)后端的连接耳铰接,另一端与回转座II(8-7)前端的连接耳铰接;所述调整油缸(8-5)缸体一端与回转座I(8-3)外侧的连接耳铰接,其伸缩杆一端与连杆I(8-4)外侧的连接块铰接,调整油缸(8-5)伸缩带动连杆I(8-4)、连杆II(8-6)上下升降;所述回转座III(8-8)与回转座II(8-7)上下进行铰接,通过左右旋转来调整角度;所述推进器(8-10)通过摆动马达II(8-9)与回转座III(8-8)固定连接,摆动马达II(8-9)带动推进器(8-10)进行上下旋转动作。

12. 根据权利要求1所述的一种岩巷用掘锚护探一体机,其特征是:所述输送部(9)由输送溜槽(9-1)、主动轮组(9-2)、液压马达(9-3)、张紧油缸(9-4)、刮板链条(9-5)组成;所述输送溜槽(9-1)前端与机体部(1)和铲板部(2)铰接,后部托放至机体部(1)上方;所述主动轮组(9-2)安装在输送溜槽(9-1)后端;所述液压马达(9-3)共两个,分左右对称安装在主动轮组(9-2)两侧;所述张紧油缸(9-4)共两根,分别安装在主动轮组(9-2)左右两侧的固定板上,张紧油缸(9-4)伸缩可调整刮板链条(9-5)的张紧程度;所述刮板链条(9-5)绕在主动轮组(9-2)和从动轮组(2-5)之间;通过液压马达(9-3)直接驱动主动轮组(9-2)运转,从而带动刮板链条(9-5)来实现物料运输的功能。

一种岩巷用掘锚护探一体机

技术领域

[0001] 本实用新型属于煤矿井下开拓设备技术领域,具体涉及一种岩巷用掘锚护探一体机。

背景技术

[0002] 目前,煤矿综合机械化掘进是我国煤矿普遍应用的掘进方式,其主要由悬臂式掘进机、锚杆钻机、深孔钻机、可伸缩带式输送机等设备组成,在施工过程中存在配套设备多、设备功能单一、工序繁琐、效率低下、错机困难等一系列问题,导致辅助时间过长,严重影响巷道掘进进尺;同时,当施工中遇到较硬岩层时,小功率掘进机存在破岩速度慢、故障率高等问题,导致岩巷掘进进尺较低,采掘衔接紧张,严重制约着巷道掘进效率,影响巷道布局和成形质量。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种岩巷用掘锚护探一体机,有效解决了巷道掘进效率低、配套设备功能单一落后、机械化程度低、工人劳动强度大等问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:

[0005] 一种岩巷用掘锚护探一体机,包括机体部、铲板部、截割部、探水装置、前部支撑、前钻臂部、后支撑部、后钻臂部、输送部、电气系统和液压系统;所述机体部安装在前钻臂部下方;所述铲板部安装在机体部的前端下方;所述截割部安装在机体部的前端上方;所述探水装置安装在截割部外侧;所述前部支撑共两件,左右对称安装在截割部后端的两侧;所述前钻臂部共两件,左右对称安装在机体部上表面的两侧;所述后支撑部安装在机体部尾端;所述后钻臂部共两件,分别安装在机体部尾端的左右两侧;所述输送部置于机体部中间;所述电气系统安装在机体部上表面的左后方;所述液压系统安装在机体部的右后方。

[0006] 所述机体部由行走总成、回转座、回转油缸、连接梁、开关箱、前固定架、前压板、后固定架、后压板、左平台和右平台组成;所述行走总成共一付,分别安装在连接梁的左右两侧面;所述回转座安装在连接梁前端的上方,所述回转油缸共两根,左右对称布置,其缸体一端与连接梁后端上方的连接耳铰接,其伸缩杆一端与回转座后端的连接耳铰接,回转油缸伸缩带动回转座左右旋转;所述左平台安装在连接梁的左侧,所述右平台安装在连接梁的右侧;所述前固定架、后固定架的一端安装在左平台后方,前固定架、后固定架另一端分别与前压板、后压板固定连接;所述开关箱安装在左平台后方,便于电气系统的启停。

[0007] 所述铲板部由铲板油缸、铲板体、星轮、星轮马达、从动轮组组成;所述铲板体安装在机体部前端,其后端下方的连接耳与连接梁前端下方的连接耳铰接;所述铲板油缸共两根,分左右对称布置,其缸体一端与连接梁侧面的连接耳铰接,其伸缩杆一端与铲板体铰接,铲板油缸的伸缩可带动铲板部上下摆动;所述星轮马达共两件,分左右对称安装,星轮马达壳体与铲板体固定连接,星轮马达壳体与星轮固定连接,通过星轮马达驱动星轮向内转动,从而实现煤岩的装载作业;所述从动轮组安装在铲板体中间位置,用于改变刮板链条

的方向,并与输送部的主动轮组配合,可实现物料装载运输的功能。

[0008] 所述截割部由截割头、悬臂段、减速器、升降臂、截割电机、支撑油缸组成;所述升降臂与回转座前端上方的连接耳铰接;所述减速器安装在升降臂前端,其旋转轴前端与悬臂段连接,其旋转轴后端与截割电机连接;所述截割头安装在悬臂段前端;所述支撑油缸共两根,分左右对称布置,其缸体一端与回转座前端下方的连接耳铰接,其伸缩杆一端与升降臂前端的连接块铰接,支撑油缸伸缩带动截割部上下摆动。

[0009] 所述探水装置由前固定座、后固定座、推进器固定座、钻孔推进器组成;所述前固定座、后固定座的一端固定在截割部外侧,另一端与推进器固定座固定连接;所述钻孔推进器通过其前后连接耳与推进器固定座铰接,并且所述钻孔推进器与推进器固定座铰接点位置可调节,从而实现钻孔推进器多角度调节功能。

[0010] 所述钻孔推进器由推进油缸座、推进油缸、大扭矩动力头、滑动架、夹持器组成;所述滑动架与推进器固定座铰接;所述推进油缸座安装在滑动架后端;所述推进油缸的缸体一端与推进油缸座的连接耳铰接,其伸缩杆一端与滑动架内部中间的连接块铰接,推进油缸伸缩可带动滑动架前后伸缩;所述大扭矩动力头安装在滑动架上,可沿滑动架方向前后滑动,可保证钻孔推进器作业时动力稳定输出;所述夹持器安装在滑动架前端。

[0011] 所述前部支撑由升降油缸、支护套筒、前支撑油缸、伸缩外套筒、伸缩油缸、伸缩内套筒、支护顶板组成;所述升降油缸的缸体一端与升降臂侧面的连接块铰接,其伸缩杆一端与支护套筒后端下方的连接耳铰接;所述支护套筒前端与升降臂侧面的连接块铰接,其后端与伸缩外套筒后端外侧的连接耳铰接;所述前支撑油缸缸体一端与支护套筒后端上方的连接耳铰接,其伸缩杆一端与伸缩外套筒前端外侧的连接耳铰接;所述伸缩内套筒嵌套于伸缩外套筒内;所述伸缩油缸安装在伸缩内套筒内部,其缸体一端与伸缩外套筒后端内部的连接块铰接,其伸缩杆一端与伸缩内套筒前端内部的连接块铰接;所述支护顶板与伸缩内套筒前端的连接耳铰接。

[0012] 所述前钻臂部共两套,左右对称布置,其中每一套均由滑动装置、钻臂装置、机载锚杆钻机组成;所述滑动装置安装在机体部上表面的左侧;所述钻臂装置安装在滑动装置上方;所述机载锚杆钻机安装在钻臂装置的前端。

[0013] 所述滑动装置由滑轨固定座、滑动座、底部滑轨座、滑轨、双向油缸、链条总成和滑动油缸组成;所述滑轨固定座安装在机体部上表面左侧;所述底部滑轨座共两件,分别固定在机体部上表面左侧的前面与后面;所述滑轨的底端安装在滑轨固定座、底部滑轨座上,其内侧面对滑动座起导向作用;所述双向油缸固定在滑轨前后两端,所述链条总成安装在双向油缸缸体铰轴上,所述滑动座与链条总成固定连接,双向油缸伸缩带动滑动座以链条总成为导向前后滑动;所述滑动油缸共两根,对称安装在滑轨的左右两侧,其缸体一端与滑轨固定座前端的连接耳铰接,其伸缩杆一端与滑轨前端侧面的连接耳铰接,滑动油缸伸缩可带动滑轨沿底部滑轨座在水平方向滑动;通过滑动装置的二级伸缩带动钻臂装置将机载锚杆钻机送至巷道迎头工作区域。

[0014] 所述后支撑部由后支撑座、后支撑腿、后支撑油缸、配重架、平台支撑座、二运连接架组成;所述后支撑座固定在机体部的连接梁后端;所述后支撑腿共两件,分左右对称布置,其连接耳一端与后支撑座前端下方的连接耳铰接;所述后支撑油缸共两根,分别左右对称安装在后支撑腿上方,其缸体一端与后支撑座下方的连接耳铰接,其伸缩杆一端与后支

撑腿外侧的连接耳铰接,后支撑油缸伸缩可带动后支撑部向下移动;所述配重架固定在后支撑座后端;所述平台支撑座共四件,其一端安装在配重架的上表面,另一端与机体部下表面连接,对左平台与右平台起支撑作用;所述二运连接架安装在配重架后端。

[0015] 所述后钻臂部共两套,左右对称布置,其中每一套均由固定座、摆动马达I、回转座I、连杆I、调整油缸、连杆II、回转座II、回转座III、摆动马达II、推进器组成;所述固定座安装在机体部尾端左侧;所述摆动马达I安装在固定座上表面,所述回转座I安装在摆动马达I上方,摆动马达I带动后钻臂部进行左右旋转动作;所述连杆I、连杆II的一端与回转座I后端的连接耳铰接,另一端与回转座II前端的连接耳铰接;所述调整油缸缸体一端与回转座I外侧的连接耳铰接,其伸缩杆一端与连杆I外侧的连接块铰接,调整油缸伸缩带动连杆I、连杆II上下升降;所述回转座III与回转座II上下进行铰接,通过左右旋转来调整角度;所述推进器通过摆动马达II与回转座III固定连接,摆动马达II带动推进器进行上下旋转动作。

[0016] 所述输送部由输送溜槽、主动轮组、液压马达、张紧油缸、刮板链条组成;所述输送溜槽前端与机体部和铲板部铰接,后部托放至机体部上方;所述主动轮组安装在输送溜槽后端;所述液压马达共两个,分左右对称安装在主动轮组两侧;所述张紧油缸共两根,分别安装在主动轮组左右两侧的固定板上,张紧油缸伸缩可调整刮板链条的张紧程度;所述刮板链条绕在主动轮组和从动轮组之间;通过液压马达直接驱动主动轮组运转,从而带动刮板链条来实现物料运输的功能。

[0017] 本实用新型一种岩巷用掘锚护探一体机采用上述技术方案,集截割、装载、输送、探水及锚杆、锚索支护于一体,掘进和锚钻机构功能互补,可实现零空顶支护施工作业,锚钻机构通过钻臂前后伸缩,垂直水平调整以及全方位360°旋转等功能,带动机载锚杆钻机完成巷道顶板及侧帮锚杆支护作业。支护作业时,前后四套钻臂可平行作业,互不干涉,前钻臂可实现顶、帮锚杆、锚索施工作业,后钻臂可滞后补打帮锚杆,高效完成巷道顶帮支护施工作业;截割部配备大功率截割电机,可同时满足煤巷和高硬度岩巷掘进施工作业;在截割部侧面增加探水装置,利用截割部有限空间和截割臂摆动以及探水装置自身角度的调整,可实现巷道内不同高度、不同角度的探测孔、抽放孔的机械化施工作业,施工作业后利用顶部锚杆起吊探水装置,通过整机移动使其固定在机体部后端,与截割部互不影响;在截割部上方增加临时支护,可保证施工人员作业安全。在掘进工作时,钻臂可收回,最大程度的降低钻臂的空间尺寸;掘进与支护组合作业,整个过程连续、快速、高效、机械化程度高,降低了劳动强度,提高了掘进效率。

[0018] 与现有的设备相比,本实用新型具有以下优点:

[0019] 1. 本实用新型集截割、装运、支护及探测孔施工于一体的多功能掘锚机,在完成截割、装运的同时,不动机的情况下还可以完成钻打锚杆锚索孔、探放水钻孔的机械化施工,一机多用,减少施工设备数量及错机辅助时间,提高掘进效率;

[0020] 2. 本实用新型增设大扭矩探水装置,可实现巷道全方位探放水作业,解决探放水效率低和错机辅助时间长的问题;

[0021] 3. 本实用新型采用了四套可相互独立操作的钻臂装置,通过钻臂回转、钻臂支撑配合推进器360°旋转,可进行全方位的顶板、侧帮、锚杆、锚索、迎头炮孔及探测孔的施工作业,增加了机组灵活性;

[0022] 4. 本实用新型前部设有前支撑装置,在支护作业时对操作人员提供保护的同时方

便钢梁及锚网的固定,确保作业安全,尾部设有后支撑装置,使整机在作业过程中更加安全稳固;

[0023] 5.本实用新型输送装置采用大扭矩液压马达直接驱动,刮板采用单链中置刮板,运载能力大、安全可靠,减少了卡链故障的发生;

[0024] 6.本实用新型配备大功率双速截割电机,可同时满足煤巷和高硬度岩巷掘进施工作业,也可在铁路、公路、水力工程等隧道中使用。

附图说明

- [0025] 图1是本实用新型的结构示意图;
- [0026] 图2是图1中机体部的结构示意图;
- [0027] 图3是图2的俯视图;
- [0028] 图4是图1铲板部的结构示意图;
- [0029] 图5是图1中截割部的结构示意图;
- [0030] 图6是图1探水装置的结构示意图;
- [0031] 图7是图6的俯视图;
- [0032] 图8是图1前部支撑的结构示意图;
- [0033] 图9是图1中前钻臂部结构示意图;
- [0034] 图10是图9中滑动装置的结构示意图;
- [0035] 图11是图10的俯视图;
- [0036] 图12是图1中后支撑部的结构示意图;
- [0037] 图13是1中后钻臂部的结构示意图;
- [0038] 图14是图1中输送部的结构示意图;
- [0039] 图15是图14的俯视图。

具体实施方式

[0040] 如图1所示,本实施例所述一种岩巷用掘锚护探一体机,包括机体部1、铲板部2、截割部3、探水装置4、前部支撑5、前钻臂部6、后支撑部7、后钻臂部8、输送部9、电气系统 10和液压系统11;所述机体部1安装在前钻臂部6下方;所述铲板部2安装在机体部1的前端下方;所述截割部3安装在机体部1的前端上方;所述探水装置4安装在截割部3外侧;所述前部支撑5共两件,左右对称安装在截割部3后端的两侧;所述前钻臂部6共两件,左右对称安装在机体部1上表面的两侧;所述后支撑部7安装在机体部1尾端;所述后钻臂部 8共两件,分别安装在机体部1尾端的左右两侧;所述输送部9置于机体部1中间;所述电气系统10安装在机体部1上表面的左后方;所述液压系统11安装在机体部1的右后方。

[0041] 如图2、图3所示,所述机体部1由行走总成1-1、回转座1-2、回转油缸1-3、连接梁1-4、开关箱1-5、前固定架1-6、前压板1-7、后固定架1-8、后压板1-9、左平台1-10和右平台1-11组成;所述行走总成1-1共一付,分别安装在连接梁1-4的左右两侧面;所述回转座1-2安装在连接梁1-4前端的上方,所述回转油缸1-3共两根,左右对称布置,其缸体一端与连接梁1-4后端上方的连接耳铰接,其伸缩杆一端与回转座1-2后端的连接耳铰接,回转油缸1-3伸缩带动回转座1-2左右旋转;所述左平台1-10安装在连接梁1-4的左侧,所述右平台1-11

安装在连接梁1-4的右侧;所述前固定架1-6、后固定架1-8的一端安装在左平台1-10后方,前固定架1-6、后固定架1-8另一端分别与前压板1-7、后压板1-9固定连接;所述开关箱1-5安装在左平台1-10后方,便于电气系统10的启停。

[0042] 如图4所示,所述铲板部2由铲板油缸2-1、铲板体2-2、星轮2-3、星轮马达2-4、从动轮组2-5组成;所述铲板体2-2安装在机体部1前端,其后端下方的连接耳与连接梁1-4 前端下方的连接耳铰接;所述铲板油缸2-1共两根,分左右对称布置,其缸体一端与连接梁 1-4侧面的连接耳铰接,其伸缩杆一端与铲板体2-2铰接,铲板油缸2-1的伸缩可带动铲板部2上下摆动;所述星轮马达2-4共两件,分左右对称安装,星轮马达2-4壳体与铲板体2-2 固定连接,星轮马达2-4壳体与星轮2-3固定连接,通过星轮马达2-4驱动星轮2-3向内转动,从而实现煤岩的装载作业;所述从动轮组2-5安装在铲板体2-2中间位置,用于改变刮板链条9-5的方向,并与输送部9的主动轮组9-2配合,可实现物料装载运输的功能。

[0043] 如图5所示,所述截割部3由截割头3-1、悬臂段3-2、减速器3-3、升降臂3-4、截割电机3-5、支撑油缸3-6组成;所述升降臂3-4与回转座1-2前端上方的连接耳铰接;所述减速器3-3安装在升降臂3-4前端,其旋转轴前端与悬臂段3-2连接,其旋转轴后端与截割电机3-5连接;所述截割头3-1安装在悬臂段3-2前端;所述支撑油缸3-6共两根,分左右对称布置,其缸体一端与回转座1-2前端下方的连接耳铰接,其伸缩杆一端与升降臂3-4前端的连接块铰接,支撑油缸3-6伸缩带动截割部3上下摆动;截割部3是通过截割电机3-5 输入动力传入减速器3-3,经悬臂段3-2,将动力传给截割头3-1,截割头3-1的旋转与行走总成1-1的推进配合实现钻进运动,同时与截割头3-1的升降以及回转座1-2水平回转配合实现径向切割,从而达到破碎煤岩的目的。

[0044] 如图6所示,所述探水装置4由前固定座4-1、后固定座4-2、推进器固定座4-3、钻孔推进器4-4组成;所述前固定座4-1、后固定座4-2的一端固定在截割部3外侧,另一端与推进器固定座4-3固定连接;所述钻孔推进器4-4通过其前后连接耳与推进器固定座4-3铰接,钻孔推进器4-4与推进器固定座4-3铰接点位置可调节,从而实现钻孔推进器4-4多角度调节功能;当钻孔推进器4-4完成作业后,利用顶部锚杆起吊钻孔推进器4-4独立固定在前固定架1-6、后固定架1-8的卡槽内,与截割部3互不影响,提高整机作业的灵活性。

[0045] 如图7所示,所述钻孔推进器4-4由推进油缸座4-4-1、推进油缸4-4-2、大扭矩动力头 4-4-3、滑动架4-4-4、夹持器4-4-5组成;所述滑动架4-4-4与推进器固定座4-3铰接;所述推进油缸座4-4-1安装在滑动架4-4-4后端;所述推进油缸4-4-2的缸体一端与推进油缸座4-4-1的连接耳铰接,其伸缩杆一端与滑动架4-4-4内部中间的连接块铰接,推进油缸4-4-2 伸缩可带动滑动架4-4-4前后伸缩,有效增加钻进行程;所述大扭矩动力头4-4-3安装在滑动架4-4-4上,可沿滑动架4-4-4方向前后滑动,可保证钻孔推进器4-4作业时动力稳定输出;所述夹持器4-4-5安装在滑动架4-4-4前端;大扭矩动力头4-4-3、滑动架4-4-4和夹持器4-4-5联动操作,可节省接钻杆时间,提高钻孔效率。

[0046] 如图8所示,所述前部支撑5由升降油缸5-1、支护套筒5-2、前支撑油缸5-3、伸缩外套筒5-4、伸缩油缸5-5、伸缩内套筒5-6、支护顶板5-7组成;所述升降油缸5-1的缸体一端与升降臂3-4侧面的连接块铰接,其伸缩杆一端与支护套筒5-2后端下方的连接耳铰接;所述支护套筒5-2前端与升降臂3-4侧面的连接块铰接,其后端与伸缩外套筒5-4后端外侧的连接耳铰接;所述前支撑油缸5-3缸体一端与支护套筒5-2后端上方的连接耳铰接,其伸缩杆

一端与伸缩外套筒5-4前端外侧的连接耳铰接;所述伸缩内套筒5-6嵌套于伸缩外套筒5-4内;所述伸缩油缸5-5安装在伸缩内套筒5-6内部,其缸体一端与伸缩外套筒5-4后端内部的连接块铰接,其伸缩杆一端与伸缩内套筒5-6前端内部的连接块铰接;所述支护顶板 5-7与伸缩内套筒5-6前端的连接耳铰接;在支护作业时,升降油缸5-1推动前部支撑5向上升起,前支撑油缸5-3推动伸缩外套筒5-4升起,同时伸缩油缸5-5推动伸缩内套筒5-6 向外伸出,可调整支护顶板5-7至合理支护位置,便于钢梁及锚网的固定,同时确保操作人员的安全。

[0047] 如图9所示,所述前钻臂部6共两套,左右对称布置,其中每一套均由滑动装置6-1、钻臂装置6-2、机载锚杆钻机6-3组成;所述滑动装置6-1安装在机体部1上表面的左侧;所述钻臂装置6-2安装在滑动装置6-1上方;所述机载锚杆钻机6-3安装在钻臂装置6-2的前端。

[0048] 如图10、图11所示,所述滑动装置6-1由滑轨固定座6-1-1、滑动座6-1-2、底部滑轨座6-1-3、滑轨6-1-4、双向油缸6-1-5、链条总成6-1-6和滑动油缸6-1-7组成;所述滑轨固定座6-1-1安装在机体部1上表面左侧;所述底部滑轨座6-1-3共两件,分别固定在机体部1上表面左侧的前面与后面;所述滑轨6-1-4的底端安装在滑轨固定座6-1-1、底部滑轨座6-1-3上,其内侧面对滑动座6-1-2起导向作用;所述双向油缸6-1-5固定在滑轨6-1-4 前后两端,所述链条总成6-1-6安装在双向油缸6-1-5缸体铰轴上,所述滑动座6-1-2与链条总成6-1-6固定连接,双向油缸6-1-5伸缩带动滑动座6-1-2以链条总成6-1-6为导向前后滑动;所述滑动油缸6-1-7共两根,对称安装在滑轨的左右两侧,其缸体一端与滑轨固定座6-1-1前端的连接耳铰接,其伸缩杆一端与滑轨6-1-4前端侧面的连接耳铰接,滑动油缸 6-1-7伸缩可带动滑轨6-1-4沿底部滑轨座6-1-3在水平方向滑动;通过滑动装置6-1的二级伸缩带动钻臂装置6-2将机载锚杆钻机6-3送至巷道迎头工作区域,从而实现零空顶锚杆、锚索支护作业。

[0049] 本实施例中所述钻臂装置6-2,采用专利号为201110207324.9,发明名称为“一种全方位旋转的钻臂装置”的结构。该结构采用悬臂机构,可在水平及竖直方向做一定角度的摆动,以实现满足不同宽度及高度的顶钻、帮钻锚杆锚索孔的机械化作业,悬臂可以伸缩调整,实现多排顶帮锚杆锚索孔的位置要求,该结构前端配备可360°旋转的机构,配合机载锚杆钻机6-3实现快速定位、快速钻孔的目的。

[0050] 所述机载锚杆钻机6-3为专利号为201820165665.1,发明名称为“一种多功能集成化机载钻机”的结构。机载锚杆钻机6-3滑道装置采用钢板焊接而成,经过热处理后,机械加工成形,刚性好,韧性好,精度高,满足了井下使用的要求。机载锚杆钻机6-3动力机构以压力油为动力源,夹持器通过液压控制夹、松,配合钻孔马达实现钻杆接、拆动作,保证钻孔作业稳定,拆卸钻杆方便安全,同时具备了工作所需的扭矩与转速,推进机构采用液压缸与链传动组合放大机构分别推进,保证了高强度,大推力,安全性高、动作平稳的多方面要求。

[0051] 如图12所示,所述后支撑部7由后支撑座7-1、后支撑腿7-2、后支撑油缸7-3、配重架7-4、平台支撑座7-5、二运连接架7-6组成;所述后支撑座7-1固定在机体部1的连接梁 1-4后端;所述后支撑腿7-2共两件,分左右对称布置,其连接耳一端与后支撑座7-1前端下方的连接耳铰接;所述后支撑油缸7-3共两根,分别左右对称安装在后支撑腿7-2上方,其缸体一端与后支撑座7-1下方的连接耳铰接,其伸缩杆一端与后支撑腿7-2外侧的连接耳铰接,后支撑油缸7-3伸缩可带动后支撑部7向下移动,起到稳定机组的作用;所述配重架 7-4固定在后支撑座7-1后端,起到平衡机身重量和重心的作用;所述平台支撑座7-5共四件,其一端安装在配重架7-4的上表面,另一端与机体部1下表面连接,对左平台1-10与右平台1-11

起支撑作用;所述二运连接架7-6安装在配重架7-4后端,方便与二运转载架连接。

[0052] 如图13所示,所述后钻臂部8共两套,左右对称布置,其中每一套均由固定座8-1、摆动马达I8-2、回转座I8-3、连杆I8-4、调整油缸8-5、连杆II8-6、回转座II8-7、回转座III8-8、摆动马达II8-9、推进器8-10组成;所述固定座8-1安装在机体部1尾端左侧;所述摆动马达I8-2安装在固定座8-1上表面,所述回转座I8-3安装在摆动马达I8-2上方,摆动马达I8-2带动后钻臂部8进行左右旋转动作;所述连杆I8-4、连杆II8-6的一端与回转座I8-3后端的连接耳铰接,另一端与回转座II8-7前端的连接耳铰接;所述调整油缸8-5缸体一端与回转座I8-3外侧的连接耳铰接,其伸缩杆一端与连杆I8-4外侧的连接块铰接,调整油缸8-5伸缩带动连杆I8-4、连杆II8-6上下升降;所述回转座III8-8与回转座II8-7上下进行铰接,通过左右旋转来调整角度;所述推进器8-10通过摆动马达II8-9与回转座III8-8固定连接,摆动马达II8-9带动推进器8-10进行上下旋转动作。

[0053] 如图14、图15所示,所述输送部9由输送溜槽9-1、主动轮组9-2、液压马达9-3、张紧油缸9-4、刮板链条9-5组成;所述输送溜槽9-1前端与机体部1和铲板部2铰接,后部托放至机体部1上方;所述主动轮组9-2安装在输送溜槽9-1后端;所述液压马达9-3共两个,分左右对称安装在主动轮组9-2两侧;所述张紧油缸9-4共两根,分别安装在主动轮组9-2左右两侧的固定板上,张紧油缸9-4伸缩可调整刮板链条9-5的张紧程度;所述刮板链条9-5绕在主动轮组9-2和从动轮组2-5之间,其采用中单链结构,配合刮板可保证输送作业的正常平稳运行;通过液压马达9-3直接驱动主动轮组9-2运转,从而带动刮板链条9-5来实现物料运输的功能。

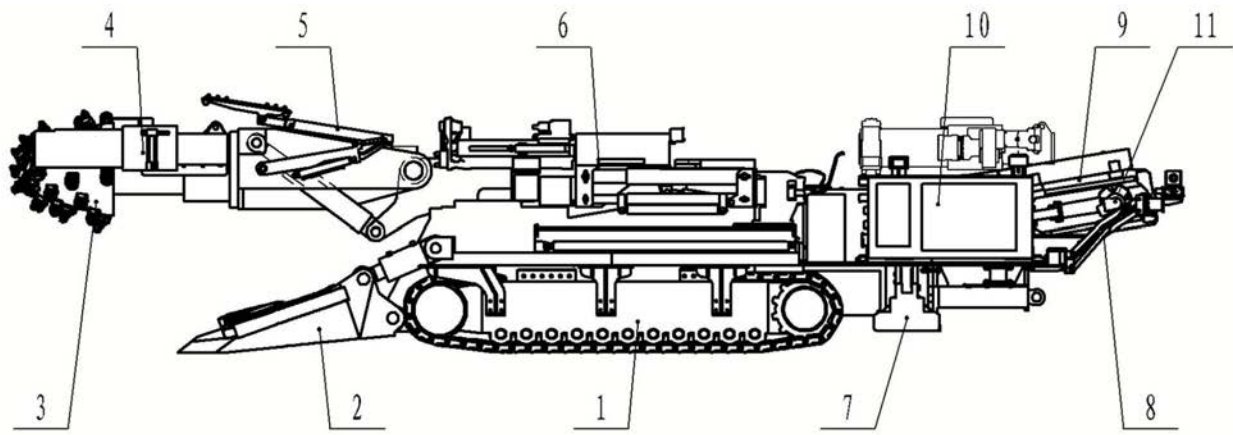


图1

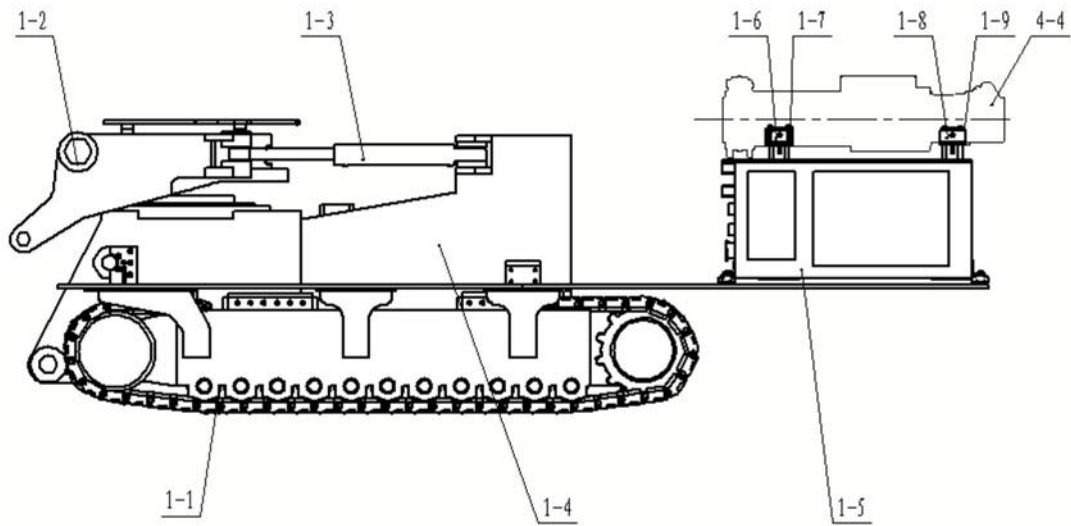


图2

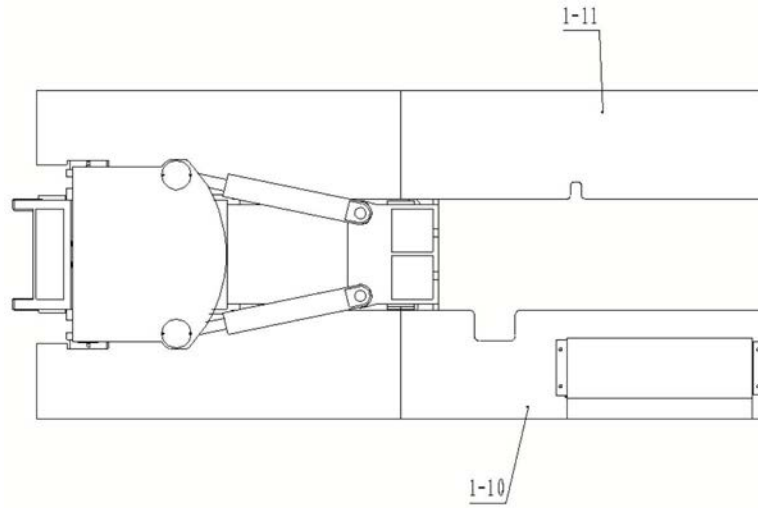


图3

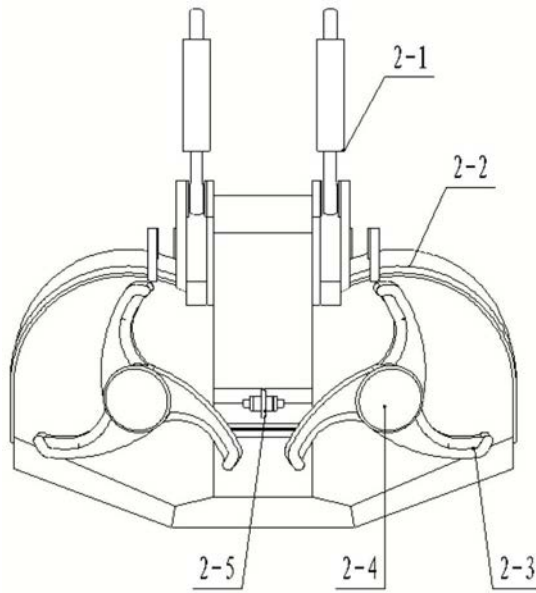


图4

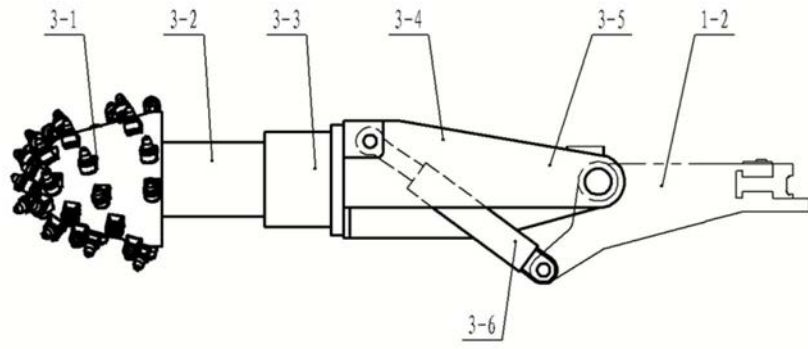


图5

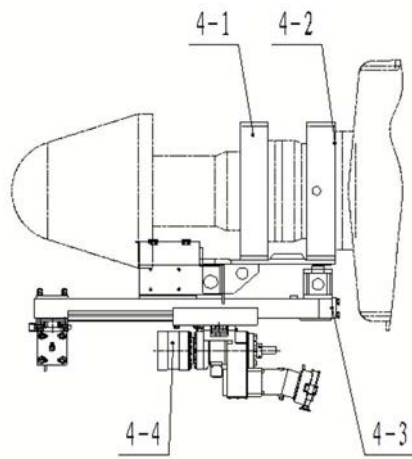


图6

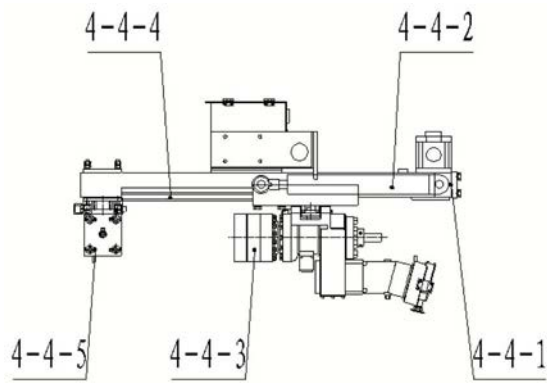


图7

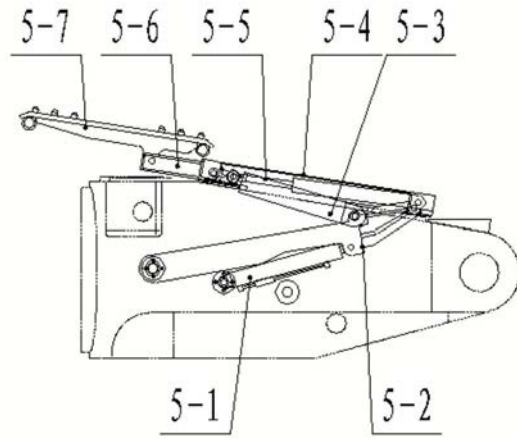


图8

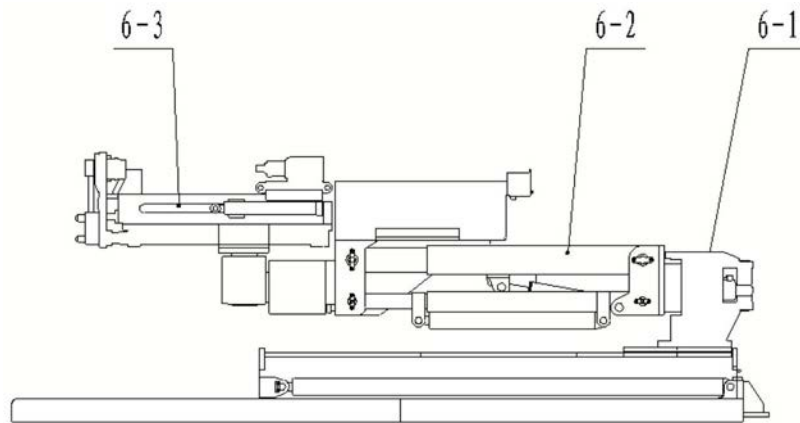


图9

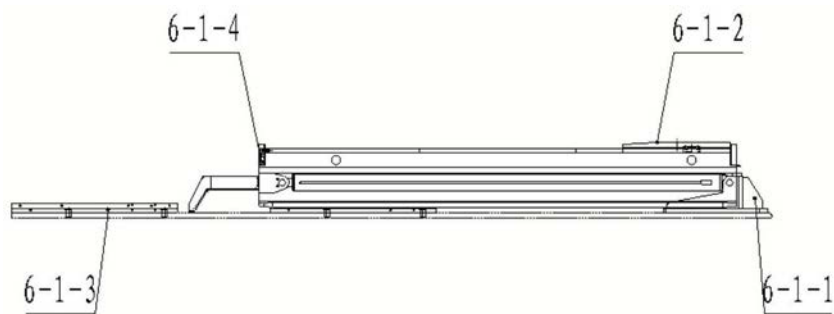


图10

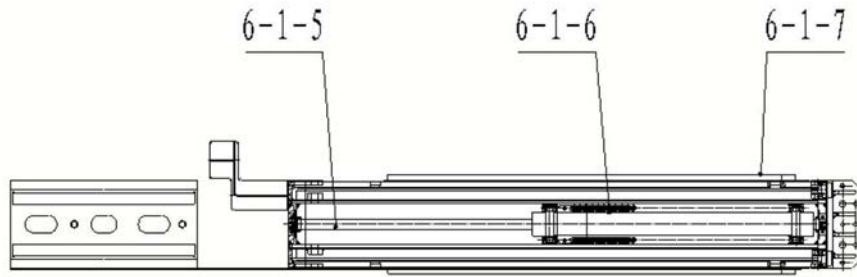


图11

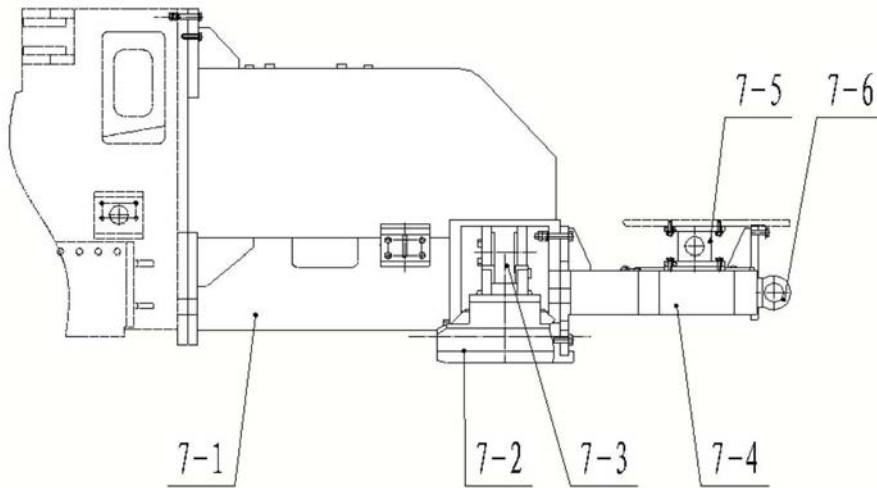


图12

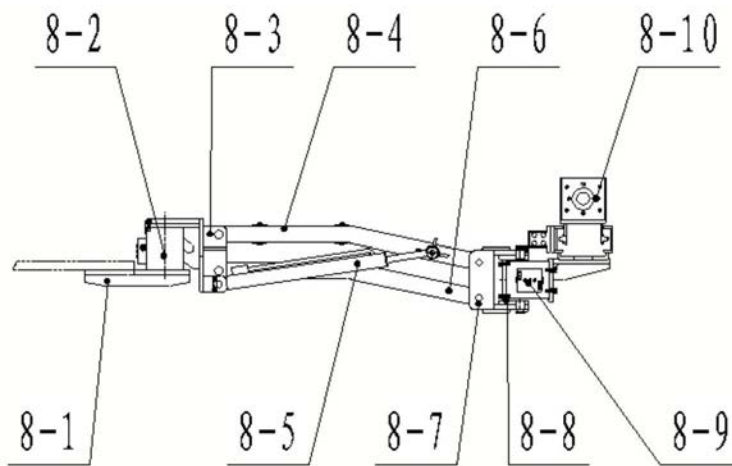


图13

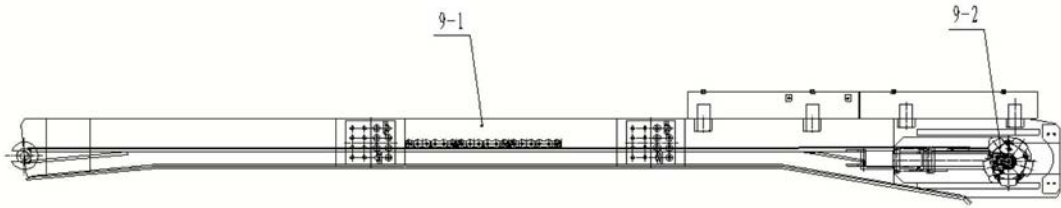


图14

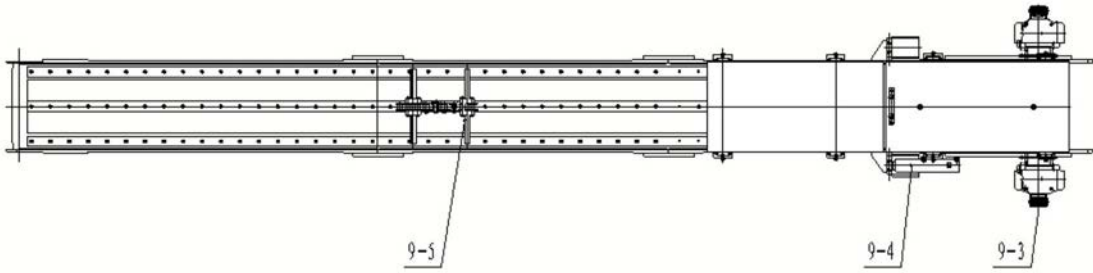


图15