



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112253158 A

(43) 申请公布日 2021.01.22

(21) 申请号 202011156904.5

E21C 29/22 (2006.01)

(22) 申请日 2020.10.26

E21C 31/02 (2006.01)

(71) 申请人 山西晟特恒采矿工程机械有限公司  
地址 048000 山西省晋城市陵川县崇文镇  
郭家村

E21C 35/00 (2006.01)

E21C 35/20 (2006.01)

E21C 35/22 (2006.01)

E21C 35/24 (2006.01)

(72) 发明人 翟士军

(74) 专利代理机构 南京业腾知识产权代理事务  
所(特殊普通合伙) 32321

代理人 马威

(51) Int. Cl.

E21D 9/10 (2006.01)

E21D 9/12 (2006.01)

E21F 5/20 (2006.01)

E21F 5/04 (2006.01)

E21C 25/06 (2006.01)

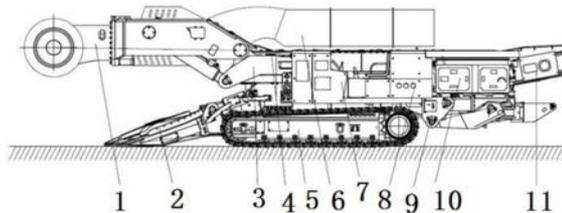
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种全煤巷道横轴掘进机、控制方法及应用

(57) 摘要

本发明属于煤炭开采技术领域,公开了一种全煤巷道横轴掘进机、控制方法及应用,本体部前上方居中位置固定有横轴切割机构,本体部前方为铲板部;本体部下方设置有行走部,本体部上的机体各运动部位润滑点分散有润滑系统,本体部上方中间位置设置有除尘系统;本体部左右两侧设置有液压系统,本体部左侧中间位置设置有水系统,本体部后面设置有后支撑部;本体部左侧靠后面位置设置有电气系统,本体部中间位置设置有第一运输机。本发明通过将电机置入横轴式截割滚筒内,改变电动机输出轴与横轴截割轴线成平行方向布局,用高可靠性的行星减速装置实现减速,使得切割机构整体结构简单,成本降低可靠性提高,空间利用率大大提高。



1. 一种全煤巷道横轴掘进机,其特征在于,所述全煤巷道横轴掘进机设置有:

本体部;

本体部前上方居中位置固定有横轴切割机构,本体部前方为铲板部;

本体部下方设置有行走部,本体部上的机体各运动部位润滑点分散有润滑系统,本体部上方中间位置设置有除尘系统;

本体部左右两侧设置有液压系统,本体部左侧中间位置设置有水系统,本体部后面设置有后支撑部;

本体部左侧靠后面位置设置有电气系统,本体部中间位置设置有第一运输机;

横轴切割机构中叉形架体与本体部回转台通过销轴相连,截割电机连接于叉形架体前方;两个截割减速机分别连接于截割电机两侧,截割滚筒组件连接于截割减速机的输出法兰盘,两个截割升降油缸位于截割部两侧后下方,通过销轴一端与叉形架体相连,另一端与本体部的回转台相连。

2. 如权利要求1所述的全煤巷道横轴掘进机,其特征在于,所述铲板部中铲板体通过销轴与本体部前端相连,铲板油缸一端连接于铲板上,另一端连接于本体架上;

第一运输机由溜槽体、刮板链组件、驱动装置、一运减速机、张紧装置、一运电机组成;溜槽体位于本体架中间位置,溜槽体前端与铲板体通过销轴相连,驱动装置放置在溜槽体后部滑槽内;张紧装置一端与溜槽体相连,另一端与驱动装置相连;通过推动驱动装置中的油缸或者丝杠实现一运链条的张紧,一运电机通过法兰连接在驱动装置右侧上,一运减速机连接于驱动装置的左侧,一运电机产生的旋转扭矩传递给一运减速机,经减速机增扭放大后传递到驱动装置上的链轮,进而带动刮板链组件运转。

3. 如权利要求1所述的全煤巷道横轴掘进机,其特征在于,所述本体部设置有本体架,本体架固定在左右两侧的行走架体上,本体架前上方安放回转轴承,回转轴承上方连接回转台;

本体部两侧各有一个回转油缸,一端与回转台相连,另一端与本体架后端相连。

4. 如权利要求1所述的全煤巷道横轴掘进机,其特征在于,所述行走部中履带架前端安放涨紧轮组,后端安放驱动轮,下方安放支重轮组,涨紧油缸安放在履带架与涨紧轮组之间;

履带包覆于组合体的外围,行走马达安装于行走减速机端面,行走减速机通过两个法兰盘分别与履带架和驱动轮连接。

5. 如权利要求1所述的全煤巷道横轴掘进机,其特征在于,所述除尘系统中上吸风口布置于横轴切割机构的叉形架体中间靠上部位,下吸风口布置于横轴切割机构的叉形架体中间靠下部位;

第一风道与上下风口连接,调整装置安放于第一风道内,第二风道和第三风道安装在回转台前上方及上方,喷淋装置安放于上下吸风口内部来清洁污染严重的风道,除尘装置安装于本体部上方中间位置;

除尘系统由上吸风口、下吸风口、第一风道、调整装置、第二风道,第三风道,除尘装置、清洗装置组成;上吸风口布置于横轴切割机构的叉形架体中间靠上部位,下吸风口布置于横轴切割机构的叉形架体中间靠下部位;第一风道与上下风口连接,调整装置安放于第一风道内,第二风道和第三风道安装在回转台前上方,清洗装置安放于上下吸风口内部清洁

污染严重的风道,除尘装置安装于本体部上方中间位置;

其中,过渡第二风道和第三风道为具备一定柔韧度的软体连接,同样的过渡第二风道第三风道由硬质壳体组成,且以铰接形式或者多段铰接形式实现将风道连接到除尘装置;除尘装置安装本体部上方中间位置,同样安装在机体上部左侧或者右侧;

横轴切割机构由截割电机、截割滚筒组件、截割减速机、叉形架体、截割升降油缸、喷雾块组成;叉形架体与本体部回转台通过销轴相连,截割电机连接于叉形架体前方;两个截割减速机分别连接于截割电机两侧,截割滚筒组件连接于截割减速机的输出法兰盘,两个截割升降油缸位于截割部两侧后下方,通过销轴一端与叉形架体相连,另一端与本体部的回转台相连;通过油缸行程来调节切割机构的高度,喷雾块安放在叉形架体前上方用于灭尘,截割电机产生的旋转扭矩传递给截割减速机,再经过截割减速机的增扭放大力矩后传递给截割滚筒组件并通过其上的截齿作用于煤壁。

6.如权利要求1所述的全煤巷道横轴掘进机,其特征在于,所述液压系统中操纵台位于本体部左前侧,液压油箱位于本体部右前侧,油泵电机位于本体部右后侧,油泵组件安装在油泵电机与油箱组件之间。

7.如权利要求1所述的全煤巷道横轴掘进机,其特征在于,所述后支撑部中联接架通过前部端面法兰与本体架相连,二运回转台与联接架尾端相连;

支撑器与联接架通过销轴铰接,后支撑油缸的一端与联接架相连接,另一端与支撑器相连接。

8.如权利要求1所述的全煤巷道横轴掘进机,其特征在于,所述第一运输机中溜槽体位于本体架中间位置,溜槽体前端与铲板体通过销轴相连,驱动装置放置在溜槽体后部滑槽内;张紧装置一端与溜槽体相连,另一端与驱动装置相连。

9.一种如权利要求1~8任意一项所述全煤巷道横轴掘进机的全煤巷道横轴掘进机的控制方法,其特征在于,所述全煤巷道横轴掘进机的控制方法包括:

通过油缸行程来调节切割机构的高度,喷雾块安放在叉形架体前上方用于灭尘,截割电机产生的旋转扭矩传递给截割减速机,再经过截割减速机的增扭放大力矩后传递给截割滚筒组件并通过其上的截齿作用于煤壁,达到巷道掘进的目的;

通过油缸行程调节实现铲板升降,从动轮装置安装在铲板体中间靠前端位置,为刮板链条运行提供方向的改变;两个驱动装置分别连接于铲板体左右两侧中间部位,两个驱动装置下方连有液压马达,上方连有星轮,液压马达通过驱动装置将旋转力矩传递给星轮,星轮旋转带动截割下落的物料,装载到第一运输机上,从而实现物料的收集;通过改变油缸行程来带动回转台左右旋转,进而带动切割机构实现不同的截割宽度;

行走马达产生的旋转力矩通过马达输出轴传递给行走减速机,行走减速机带动驱动轮旋转,进而驱动履带完成掘进机的前进、后退、转向等动作;通过调节后支撑油缸行程,控制支撑器压稳地面,以便对掘进机机身的稳定提供支撑力;通过推动驱动装置中的油缸或者丝杠实现一运链条的张紧,一运电机通过法兰连接在驱动装置右侧上,一运减速机连接于驱动装置的左侧,一运电机产生的旋转扭矩传递给一运减速机,经减速机增扭放大后传递到驱动装置上的链轮,进而带动刮板链组件运转。

10.一种煤巷巷道掘进的方法,其特征在于,所述煤巷巷道掘进的方法使用权利要求1~8任意一项所述的全煤巷道横轴掘进机。

## 一种全煤巷道横轴掘进机、控制方法及应用

### 技术领域

[0001] 本发明属于煤炭开采技术领域,尤其涉及一种全煤巷道横轴掘进机、控制方法及应用。

### 背景技术

[0002] 目前,近年来,随着我国煤炭事业的高速发展,各种采煤技术及设备应运而生。在机械化采掘煤炭的生产作业中,掘进机已成为主要的煤巷巷道掘进设备。现有掘进设备中,横轴式掘进机都是将纵向放置的防爆电机产生的扭矩,通过配对的锥齿轮变向后,再进一步通过直齿轮或者斜齿轮进行扭矩传递。

[0003] 现有掘进设备在煤巷截割作业过程中,因截割煤壁产生的物料,在破碎和下落时产生大量的粉尘颗粒,粉尘大量产生的部位在截割悬臂的上下方,传统横轴掘进机在悬臂的后方安放了体积占比空间很大的截割电机;掘进机卧底截割时,悬臂下方与铲板之间间隙极小。

[0004] 在煤巷截割落下的物料运输过程中,现有掘进设备的第一运输机往往使用液压马达来作为截割落料运输的动力源,同时在第一运输机上往往使用边双链作为物料拉动的载体。

[0005] 通过上述分析,现有技术存在的问题及缺陷为:

[0006] (1) 现有掘进设备中,横轴式掘进机是将纵向放置的电机产生的扭矩,通过配对的锥齿轮变向后,再进一步通过直齿轮或者斜齿轮进行扭矩传递,采用这种结构形式所布置摆放的电机及减速机的直交轴减速段、减速机的平行轴减速段都需要较大的布置空间,而且该结构可靠性较差,在掘进机截割作业时的故障频繁发生。

[0007] (2) 传统掘进设备在煤矿截割作业过程中,因截割煤壁产生的物料,在破碎和下落时产生大量的粉尘颗粒,粉尘大量产生的部位在截割悬臂的上、下方,传统横轴掘进机在悬臂的后方安放了截割电机,且因其卧底截割与铲板空间间隙极小,而不能安放除尘吸风口装置,不能在第一除尘点的最佳位置上进行除尘,从而造成煤粉尘雾散发扩散再实施除尘,事倍功半。

[0008] (3) 在煤矿截割落料运输过程中,由于传统掘进机第一运输机使用液压马达来作为截割落料运输的动力源,马达扭矩小,存货时链条更不易启动,同时链速慢运量小。

[0009] (4) 传统掘进机在第一运输机上使用边双链作为物料拉动的载体,这种结构存在链条受力不均,在链轮处易跳链,弯曲性能不好,断链事故多等缺点。

[0010] 解决以上问题及缺陷的难度为:1. 传统结构由于存在配对的锥齿轮用来实现九十度变向,使得传动结构复杂;锥齿轮用来实现九十度变向,因力矩传递过程存在反向力不能抵消,容易破坏支撑轴承,所以可靠性差;同时电机不能放在截割滚筒内部,需要单独安放,空间占用大;2. 传统掘进机因电机布置位于悬臂后方,而悬臂的下方在截割卧底时与铲板之间的间隙非常小(小于50mm),不能在此位置布置大尺寸的除尘风口;3. 当掘进机的第一运输机上有存料有时会导致大于启动力矩,因马达由于泄露口存在,会启动泄压保护,这样

属于运输系统启动不易;常规链速在1m/s,使用电机替代马达后,可达到1.5-2m/s;4.传统掘进机运输系统所使用的边双链结构本身存在两侧链条受力不均,在链轮处易跳链,链条侧向弯曲性能不好,断链事故多的缺点。

[0011] 解决以上问题及缺陷的意义为:1.新型横轴切割机构传动结构简单可靠,不占用掘进机有效空间2.能够实现在最有利的位置上除尘;3.电机与减速机驱动的运输机可实现重载启动,且运输速度快效率高4.提高可靠性,降低事故发生率,物料卸载位置在左右方向实现可调(边双链运输不能实现此项)。

## 发明内容

[0012] 针对现有技术存在的问题,本发明提供了一种全煤巷道横轴掘进机、控制方法及应用。

[0013] 本发明是这样实现的,一种全煤巷道横轴掘进机,其操控方式包括遥控和手动两种操控模式,遥控模式能够实现横轴掘进机的定位自动截割,同时能控制掘进机的截割、油泵、一运电机启停,铲板及后支撑升降,星轮启停,截割及行走姿态控制等动作的实现。

[0014] 所述全煤巷道横轴掘进机设置有本体部;

[0015] 本体部前上方居中位置固定有横轴切割机构,本体部前方为铲板部;

[0016] 本体部下方设置有行走部,本体部上的机体各运动部位润滑点分散有润滑系统,本体部上方中间位置设置有除尘系统;

[0017] 本体部左右两侧设置有液压系统,本体部左侧中间位置设置有水系统,本体部后面设置有后支撑部;

[0018] 本体部左侧靠后面位置设置有电气系统,本体部中间位置设置有第一运输机;

[0019] 横轴切割机构中叉形架体与本体部回转台通过销轴相连,截割电机连接于叉形架体前方;两个截割减速机分别连接于截割电机两侧,截割滚筒组件连接于截割减速机的输出法兰盘,两个截割升降油缸位于截割部两侧后下方,通过销轴一端与叉形架体相连,另一端与本体部的回转台相连。

[0020] 进一步,所述铲板部中铲板体通过销轴与本体部前端相连,铲板油缸一端连接于铲板上,另一端连接于本体架上;

[0021] 第一运输机由溜槽体、刮板链组件、驱动装置、一运减速机、张紧装置、一运电机组组成;溜槽体位于本体架中间位置,溜槽体前端与铲板体通过销轴相连,驱动装置放置在溜槽体后部滑槽内;张紧装置一端与溜槽体相连,另一端与驱动装置相连;通过推动驱动装置中的油缸或者丝杠实现一运链条的张紧,一运电机通过法兰连接在驱动装置右侧上,一运减速机连接于驱动装置的左侧,一运电机产生的旋转扭矩传递给一运减速机,经减速机增扭放大后传递到驱动装置上的链轮,进而带动刮板链组件运转。

[0022] 进一步,所述本体部设置有本体架,本体架固定在左右两侧的行走架体上,本体架前上方安放回转轴承,回转轴承上方连接回转台;

[0023] 本体部两侧各有一个回转油缸,一端与回转台相连,另一端与本体架后端相连。

[0024] 进一步,所述行走部中履带架前端安放涨紧轮组,后端安放驱动轮,下方安放支重轮组,涨紧油缸安放在履带架与涨紧轮组之间;

[0025] 履带包覆于组合体的外围,行走马达安装于行走减速机端面,行走减速机通过两

个法兰盘分别与履带架和驱动轮连接。

[0026] 进一步,所述除尘系统中,上吸风口布置于横轴切割机构的叉形架体中间靠上部位,下吸风口布置于横轴切割机构的叉形架体中间靠下部位;

[0027] 第一风道与上下风口连接,调整装置安放于第一风道内,第二风道和第三风道安装在回转台前上方,喷淋装置安放于上、下吸风口内部来清洁污染严重的风道,除尘装置安装于本体部上方中间位置;

[0028] 除尘系统由上吸风口、下吸风口、第一风道、调整装置、第二风道,第三风道,除尘装置、清洗装置组成;上吸风口布置于横轴切割机构的叉形架体中间靠上部位,下吸风口布置于横轴切割机构的叉形架体中间靠下部位;第一风道与上下风口连接,调整装置安放于第一风道内,第二风道和第三风道安装在回转台前上方,清洗装置安放于上下吸风口内部清洁污染严重的风道,除尘装置安装于本体部上方中间位置;

[0029] 其中,过渡第二风道和第三风道为具备一定柔韧度的软体连接,同样的过渡第二风道第三风道由硬质壳体组成,且以铰接形式或者多段铰接形式实现将风道连接到除尘装置;除尘装置安装本体部上方中间位置,同样安装在机体上部左侧或者右侧;

[0030] 横轴切割机构由截割电机、截割滚筒组件、截割减速机、叉形架体、截割升降油缸、喷雾块组成;叉形架体与本体部回转台通过销轴相连,截割电机连接于叉形架体前方;两个截割减速机分别连接于截割电机两侧,截割滚筒组件连接于截割减速机的输出法兰盘,两个截割升降油缸位于截割部两侧后下方,通过销轴一端与叉形架体相连,另一端与本体部的回转台相连;通过油缸行程来调节切割机构的高度,喷雾块安放在叉形架体前上方用于灭尘,截割电机产生的旋转扭矩传递给截割减速机,再经过截割减速机的增扭放大力矩后传递给截割滚筒组件并通过其上的截齿作用于煤壁。

[0031] 进一步,所述液压系统中操纵台位于本体部左前侧,液压油箱位于本体部右前侧,油泵电机位于本体部右后侧,油泵组件安装在油泵电机与油箱组件之间。

[0032] 进一步,所述后支撑部中联接架通过前部端面法兰与本体架相连,二运回转台与联接架尾端相连;

[0033] 支撑器与联接架通过销轴铰接,后支撑油缸的一端与联接架相连接,另一端与支撑器相连接。

[0034] 进一步,所述第一运输机中溜槽体穿过本体架中间位置,溜槽体前端与铲板体通过销轴相连,驱动装置放置在溜槽体后部滑槽内;张紧装置一端与溜槽体相连,另一端与驱动装置相连;一运减速机与一运电机分别连接在驱动装置左右两侧。

[0035] 本发明的另一目的在于提供一种所述全煤巷道横轴掘进机的全煤巷道横轴掘进机的控制方法,所述全煤巷道横轴掘进机的控制方法,包括:

[0036] 通过油缸行程来调节切割机构的高度,喷雾块安放在叉形架体前上方用于灭尘,截割电机产生的旋转扭矩传递给截割减速机,再经过截割减速机的增扭放大力矩后传递给截割滚筒组件并通过其上的截齿作用于煤壁,达到巷道掘进的目的;

[0037] 通过油缸行程调节实现铲板升降,从动轮装置安装在铲板体中间靠前端位置,为刮板链条运行提供方向的改变;两个驱动装置分别连接于铲板体左右两侧中间部位,两个驱动装置下方连有液压马达,上方连有星轮,液压马达通过驱动装置将旋转力矩传递给星轮,星轮旋转带动截割下落的物料,装载到第一运输机上,从而实现物料的收集;通过改变

油缸行程来带动回转台左右旋转,进而带动切割机构实现不同的截割宽度;

[0038] 行走马达产生的旋转力矩通过马达输出轴传递给行走减速机,行走减速机带动驱动轮旋转,进而驱动履带完成掘进机的前进、后退、转向等动作;通过调节后支撑油缸行程,控制支撑器压稳地面,以便对掘进机机身的稳定提供支撑力;通过推动驱动装置中的油缸或者丝杠实现一运链条的张紧,一运电机通过法兰连接在驱动装置右侧上,一运减速机连接于驱动装置的左侧,一运电机产生的旋转扭矩传递给一运减速机,经减速机增扭放大后传递到驱动装置上的链轮,进而带动刮板链组件运转。

[0039] 结合上述的所有技术方案,本发明所具备的优点及积极效果为:本发明通过将电机置入横轴式截割滚筒内,改变电动机输出轴与横轴截割轴线成平行方向布局,用高可靠性的行星减速装置实现减速,使得切割机构整体结构简单,成本降低可靠性提高,空间利用率大大提高。利用原来用于安装截割电机的位置,安放除尘用上、下吸风口,从而实现在第一除尘点的最佳位置上进行除尘,避免了煤尘扩散后再实施除尘,事半功倍;使用电机加减速机方式作为掘进机输送机构的动力源,既降低了成本,又提高了可靠性,电机产生的旋转扭矩经过减速机增扭放大后(10-14倍),启动力矩显著增大,物料不再卡阻,相比传统的马达驱动方式输送量提高了1.5-2倍;使用了中单链的刮板运输系统,中单链由于仅有中间一条链子,不会像边双链存在两侧链条受力不均匀现象;中单链刮板在遇到刮卡阻塞时可偏斜通过,不至于像边双链那样会因刮板变形导致过链轮时跳链,因此减少了停机损失,提高了生产效率。

[0040] 同时本发明采用上述技术方案,改变了现有煤巷、半煤岩巷掘进工艺和作业形式,为加快巷道掘进速度而研发的一种煤巷快速掘进新型装备。它集切割、装载、输送及除尘为一体,具有独特的横轴截割滚筒,不但能对煤巷工作面进行快速高效的机械化截割,而且具备独特的装载及输送机构,该结构高效、高速、高可靠性、抗超载,同时能解决二运偏离巷道中心时,掘进机卸料偏离二运皮带难题,具备独特高效的除尘系统,能在截割作业的同时将所产生煤尘在发尘点直接吸走做净化处理,可根据作业情况自动调配吸风量,能自清洁重污染风道,大大净化井下工人工作环境。该机适用于矿山巷道开口、煤巷掘进等工作面作业,是目前国内煤巷快速掘进的一种先进设备。

## 附图说明

[0041] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对本申请实施例中所需要使用的附图做简单的介绍,显而易见地,下面所描述的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0042] 图1是本发明实施例提供的非摆动式机尾全煤巷道横轴掘进机结构示意图;

[0043] 图2是本发明实施例提供的非摆动式机尾全煤巷道横轴掘进机俯视图;

[0044] 图3是本发明实施例提供的机尾摆动式的全煤巷道横轴掘进机结构示意图;

[0045] 图4是本发明实施例提供的机尾摆动式的全煤巷道横轴掘进机俯视图;

[0046] 图5是本发明实施例提供的除尘系统结构示意图;

[0047] 图6是本发明实施例提供的横轴切割机构结构示意图;

[0048] 图7是本发明实施例提供的横轴切割机构结构俯视图;

[0049] 图8是本发明实施例提供的非摆动式机尾第一运输机结构示意图；

[0050] 图中：1、横轴切割机构；2、铲板部；3、本体部；4、润滑系统；5、行走部；6、除尘系统；7、液压系统；8、水系统；9、后支撑部；10、电气系统；11、第一运输机；12、上吸风口；13、下吸风口；14、第一风道；15、调整装置；16、第二风道；17、第三风道；18、除尘装置；19、清洗装置；20、截割电机；21、截割滚筒组件；22、截割减速机；23、叉形架体；24、截割升降油缸；25、喷雾块；26、回转台；27、溜槽体；28、刮板链组件；29、驱动装置；30、一运减速机；31、张紧装置；32、一运电机。

### 具体实施方式

[0051] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0052] 针对现有技术存在的问题，本发明提供了一种全煤巷道横轴掘进机、控制方法及应用，下面结合附图对本发明作详细的描述。

[0053] 如图1所示，本发明中本体部3前上方居中位置固定有横轴切割机构1，本体部3前方为铲板部2，本体部3下方设置有行走部5，本体部3上的机体各运动部位润滑点分散有润滑系统，本体部3上方中间位置设置有除尘系统6，本体部3左右两侧设置有液压系统7，本体部3左侧中间位置设置有水系统8，本体部3后面设置有后支撑部9；本体部3左侧靠后面位置设置有电气系统10，本体部3中间位置设置有第一运输机11。

[0054] 在本实施例中，横轴切割机构是由截割电机20、截割滚筒组件21，截割减速机22、叉形架体23、截割升降油缸24、喷雾块25组成。

[0055] 叉形架体23与本体部回转台26通过销轴相连，截割电机20连接于叉形架体23前方；两个截割减速机22分别连接于截割电机20两侧，截割滚筒组件21连接于截割减速机22的输出法兰盘，两个截割升降油缸24位于截割部两侧后下方，通过销轴一端与叉形架体23相连，另一端与本体部的回转台26相连；通过油缸行程来调节切割机构的高度，喷雾块25安放在叉形架体23前上方用于灭尘，截割电机20产生的旋转扭矩传递给截割减速机22，再经过截割减速机22的增扭放大力矩后传递给截割滚筒组件21并通过其上的截齿作用于煤壁，达到巷道掘进的目的。

[0056] 在本实施例中，铲板部是由铲板体、液压马达、驱动装置、星轮、从动轮装置、铲板油缸组成。

[0057] 铲板体通过销轴与本体部前端相连，铲板油缸一端连接于铲板上，另一端连接于本体架上；通过油缸行程调节实现铲板升降，从动轮装置安装在铲板体中间靠前端位置，为刮板链条运行提供方向的改变；两个驱动装置分别连接于铲板体左右两侧中间部位，两个驱动装置下方连有液压马达，上方连有星轮，液压马达通过驱动装置将旋转力矩传递给星轮，星轮旋转带动截割下落的物料，装载到第一运输机上，从而实现物料的收集。

[0058] 在本实施例中，本体部是由本体架、回转台26、回转轴承，回转油缸组成。

[0059] 本体架固定在左右两侧的行走架体上，本体架前上方安放回转轴承，回转轴承上方连接回转台26；

[0060] 本体部两侧各有一个回转油缸，一端与回转台26相连，另一端与本体架后端相连；

通过改变油缸行程来带动回转台26左右旋转,进而带动切割机构实现不同的截割宽度。

[0061] 在本实施例中,行走部是由履带架、支重轮组、履带、涨紧轮组、涨紧油缸、驱动轮、行走减速机、行走马达组成。

[0062] 履带架前端安放涨紧轮组,后端安放驱动轮,下方安放支重轮组,涨紧油缸安放在履带架与涨紧轮组之间;

[0063] 履带包覆于组合体的外围,行走马达安装于行走减速机端面,行走减速机通过两个法兰盘分别与履带架和驱动轮连接;

[0064] 行走马达产生的旋转力矩通过马达输出轴传递给行走减速机,行走减速机带动驱动轮旋转,进而驱动履带完成掘进机的前进、后退、转向等动作。

[0065] 在本实施例中,如图5所示,除尘系统是由上吸风口12,下吸风口13、第一风道14、调整装置15、第二风道16,第三风道17,除尘装置18、清洗装置19组成;

[0066] 上吸风口12布置于横轴切割机构的叉形架体23中间靠上部位,下吸风口13布置于横轴切割机构的叉形架体23中间靠下部位;

[0067] 第一风道14与上下风口连接,调整装置15安放于第一风道14内,第二风道16和第三风道17安装在回转台26前上方,清洗装置19安放于上下吸风口13内部来清洁污染严重的风道,除尘装置18安装于本体部上方中间位置。

[0068] 其中,过渡第二风道16和第三风道17为具备一定柔韧度的软体连接,同样的过渡第二风道16和第三风道17也可以是由硬质壳体组成,且以铰接形式(或者多段铰接形式)实现将风道连接到除尘装置18。除尘装置18可以安装本体部上方中间位置,同样也可以安装在机体上部左侧或者右侧。

[0069] 在本实施例中,液压系统是由操纵台、油箱组件、油泵组件、油泵电机组成。

[0070] 操纵台位于本体部左前侧,液压油箱位于本体部右前侧,油泵电机位于本体部右后侧,油泵组件安装在油泵电机与油箱组件之间。

[0071] 在本实施例中,后支撑部是由联接架、二运回转台后支撑油缸、支撑器组成。

[0072] 联接架通过前部端面法兰与本体架相连,二运回转台联接架尾端相连;

[0073] 支撑器与联接架通过销轴铰接,后支撑油缸的一端与联接架相连接,另一端与支撑器相连接;

[0074] 通过调节后支撑油缸行程,控制支撑器压稳地面,以便对掘进机机身的稳定提供支撑力。

[0075] 在本实施例中,第一运输机是由溜槽体27、刮板链组件28、驱动装置29、一运减速机30、张紧装置31、一运电机32组成。

[0076] 溜槽体27位于本体架中间位置,溜槽体27前端与铲板体通过销轴相连,驱动装置29放置在溜槽体27后部滑槽内;张紧装置31一端与溜槽体27相连,另一端与驱动装置29相连;

[0077] 通过推动驱动装置29中的油缸或者丝杠实现链条的张紧,一运电机32通过法兰连接在驱动装置29右侧上,一运减速机30连接于驱动装置29的左侧,一运电机32产生的旋转扭矩传递给一运减速机30,经减速机增扭放大后传递到驱动装置29上的链轮,进而带动刮板链组件28运转。

[0078] 其中,本发明中刮板运输系统为掘进机机尾非偏转式(非摆动式)卸料结构形式,

替代方案为:由于中单链改善了链子弯曲性能,使得溜槽可以在机器尾部实现向左、向右偏移从0-45度角(或者偏转角度更多,乃至达到90度角),也可以实现机尾溜槽的高度调节,这样就可以方便地将物料运送到适合的位置。

[0079] 本发明的工作原理为:通过油缸行程来调节切割机构的高度,喷雾块25安放在叉形架体23前上方用于灭尘,截割电机20产生的旋转扭矩传递给截割减速机22,再经过截割减速机22的增扭放大力矩后传递给截割滚筒组件21并通过其上的截齿作用于煤壁,达到巷道掘进的目的。

[0080] 通过油缸行程调节实现铲板升降,从动轮装置安装在铲板体中间靠前端位置,为刮板链条运行提供方向的改变;两个驱动装置分别连接于铲板体左右两侧中间部位,两个驱动装置方连有液压马达,上方连有星轮,液压马达通过驱动装置将旋转力矩传递给星轮,星轮旋转带动截割下落的物料,装载到第一运输机上,从而实现物料的收集;通过改变油缸行程来带动回转台26左右旋转,进而带动切割机构实现不同的截割宽度。

[0081] 行走马达产生的旋转力矩通过马达输出轴传递给行走减速机,行走减速机带动驱动轮旋转,进而驱动履带完成掘进机的前进、后退、转向等动作;通过调节后支撑油缸行程,控制支撑器压稳地面,以便对掘进机机身的稳定提供支撑力;通过推动驱动装置29实现链条的张紧,一运电机32通过法兰连接在驱动装置29右侧上,一运减速机30连接于驱动装置29的左侧,一运电机32产生的旋转扭矩传递给一运减速机30,经减速机增扭放大后传递到驱动装置29上的链轮,进而带动刮板链组件28运转。

[0082] 本发明采用上述技术方案,改变了现有煤巷、半煤岩巷掘进工艺和作业形式,为加快巷道掘进速度而研发的一种煤巷快速掘进新型装备。它集切割、装载、输送及除尘为一体,具有独特的横轴截割滚筒,不但能对煤巷工作面进行快速高效的机械化截割,而且具备独特的装载及输送机构。本发明高效、高速、高可靠性、抗超载,同时能解决二运偏离巷道中心时,掘进机卸料偏离二运皮带难题,具备独特高效的除尘系统,能在截割作业的同时将所产生煤尘在发尘点直接吸走做净化处理,可根据作业情况自动调配吸风量,能自清洁重污染风道,大大净化井下工人工作环境。本发明适用于矿山巷道开口、煤巷掘进等工作面作业,是目前国内煤巷快速掘进的一种先进设备。

[0083] 在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上;术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”、“前端”、“后端”、“头部”、“尾部”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0084] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,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,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

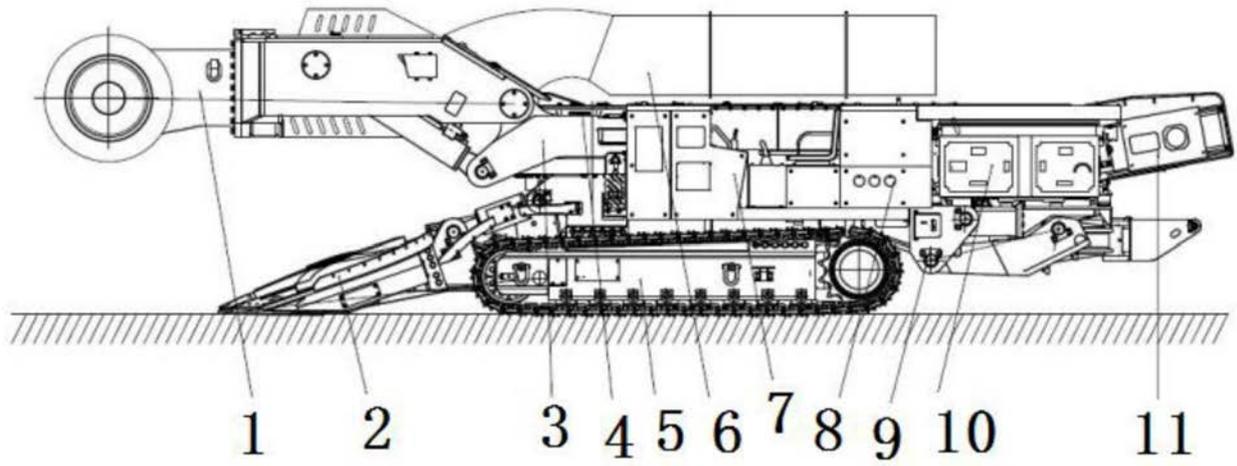


图1

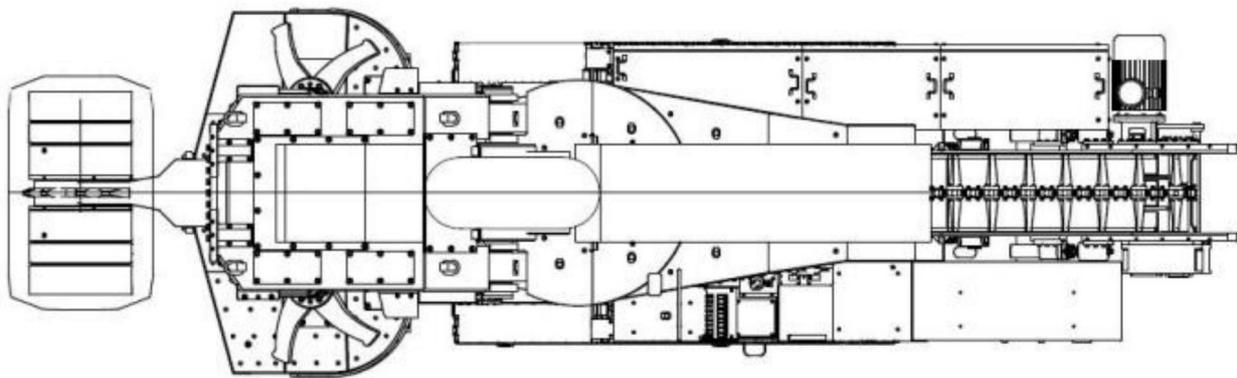


图2

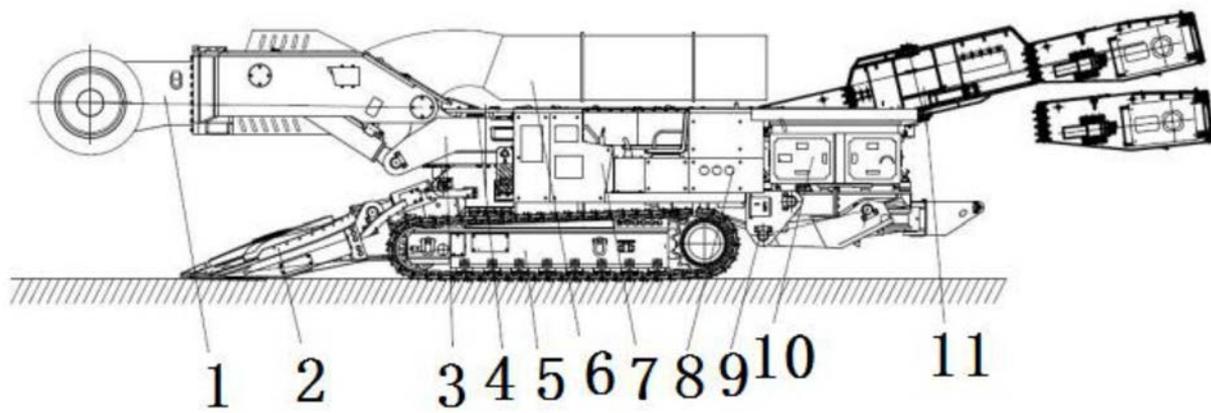


图3

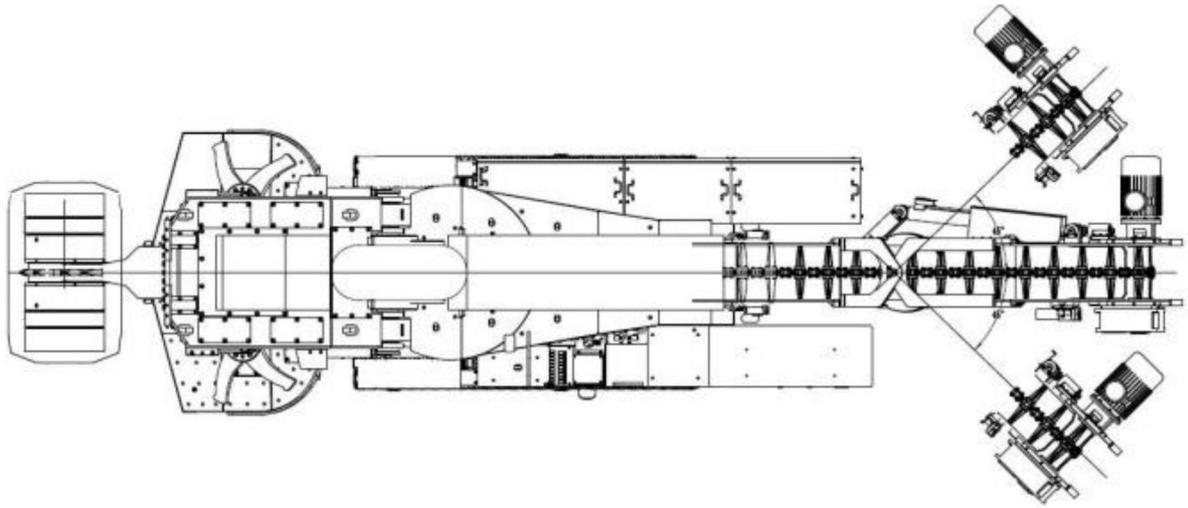


图4

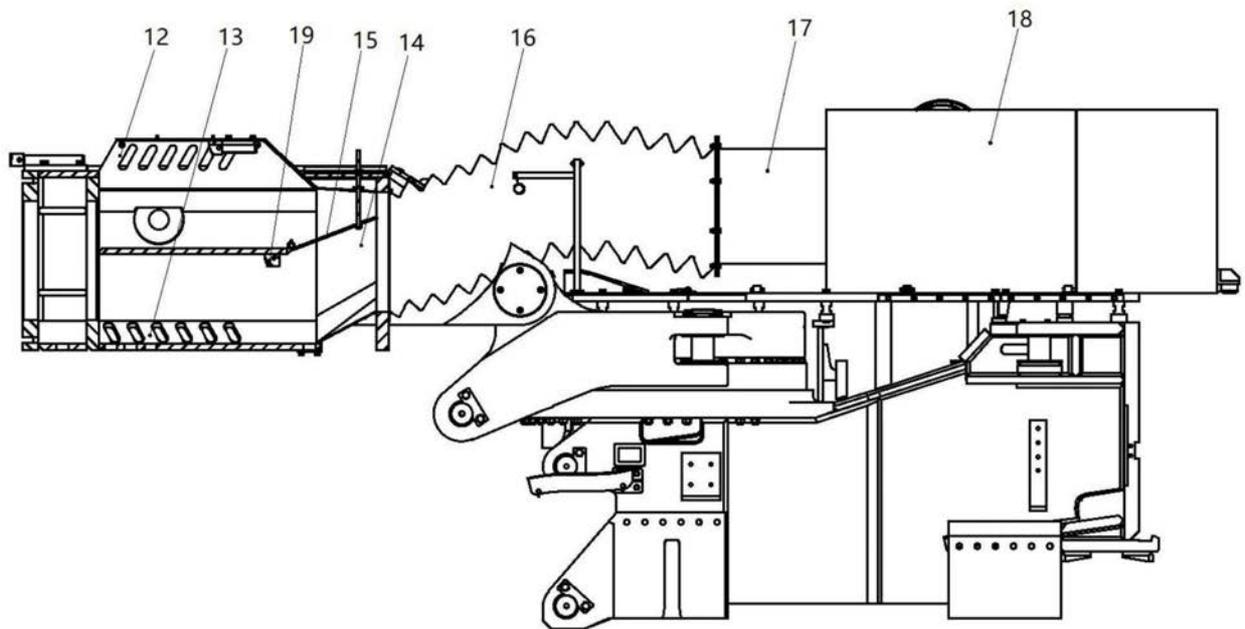


图5

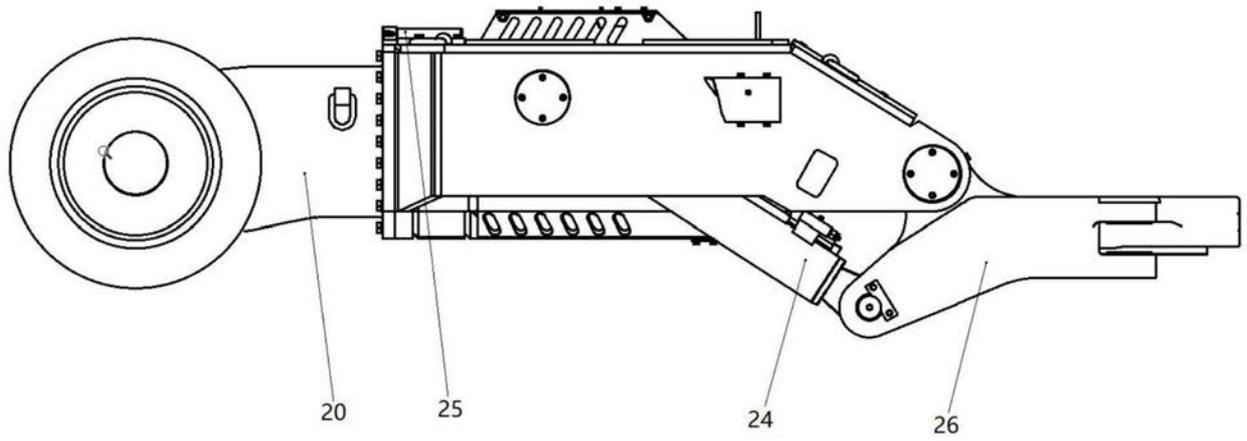


图6

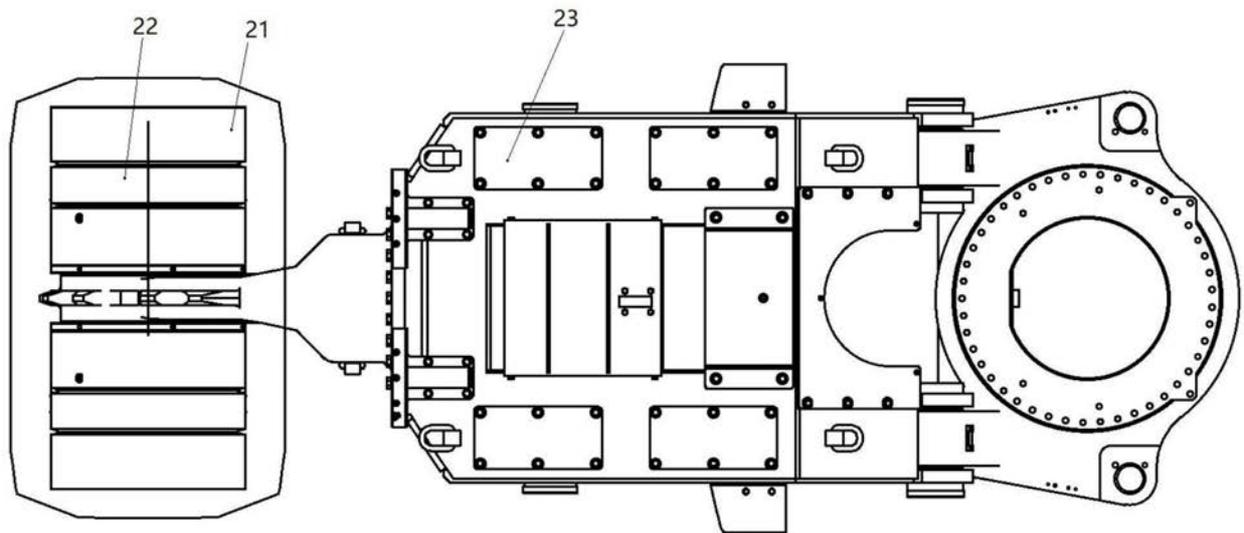


图7

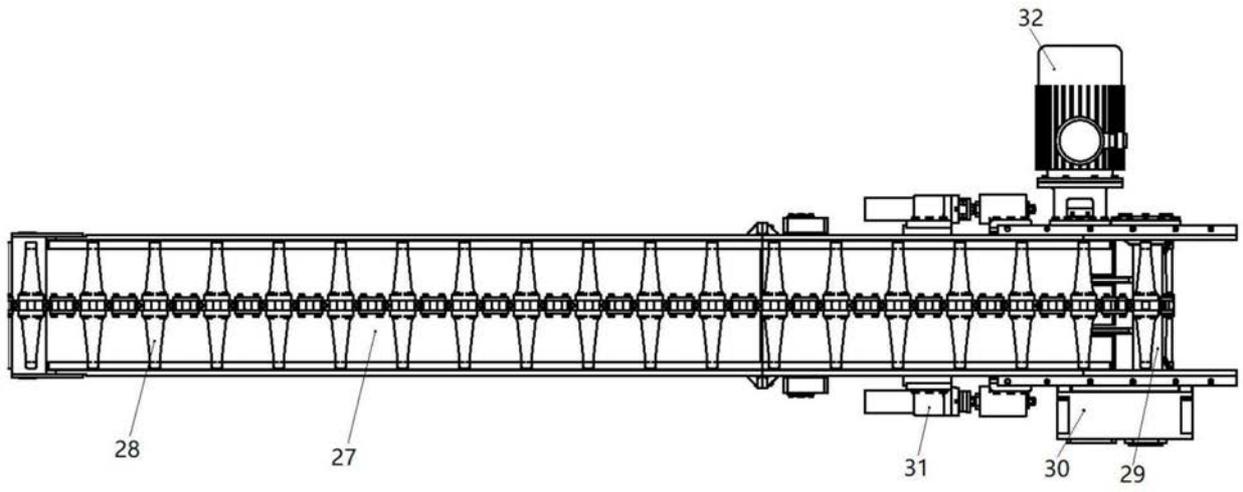


图8