(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104670812 A
(43)申请公布日 2015.06.03

(21)申请号 201510069906.3

(22)申请日 2015.02.11

(71)申请人 中国矿业大学
地址 221116 江苏省徐州市泉山区大学路南1号中国矿业大学科研院

(72)发明人 鲍久圣 张成军 葛世荣 阴妍 马驰 杨帅 韩培欣 刘阳

(74)专利代理机构 常州市科谊专利代理事务所 32225
代理人 孙彬

(51)Int.Cl.
B65G 23/24(2006.01)

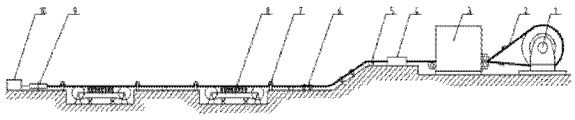
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种胶带机多点辅助驱动的长距离钢丝绳牵引系统

(57)摘要

本发明公开一种胶带机多点辅助驱动的长距离钢丝绳牵引系统，包括钢丝绳驱动装置、钢丝绳、重锤式张紧装置、断绳保护装置和尾轮，钢丝绳绕过钢丝绳驱动装置，先后经过重锤式张紧装置和断绳保护装置，再绕过尾轮形成一个封闭系统，沿钢丝绳设置托绳轮和压绳轮；还包括导向压绳轮和胶带辅助驱动装置，胶带辅助驱动装置设置在地坑中，导向压绳轮设置在地坑的前方和后方，钢丝绳在导向压绳轮的压力作用下与胶带辅助驱动装置接触。经过设置于多处的胶带辅助驱动装置接力驱动，增大了钢丝绳的运行距离，减小了最大应力，保证了运行的安全，并且避免了因直接增大驱动力而导致的整个系统零部件加工条件的恶化。



CN 104670812 A

1. 一种胶带机多点辅助驱动的长距离钢丝绳牵引系统，包括钢丝绳驱动装置（1）、钢丝绳（2）、重锤式张紧装置（3）、断绳保护装置（4）和尾轮（9），钢丝绳（2）绕过钢丝绳驱动装置（1），先后经过重锤式张紧装置（3）和断绳保护装置（4），再绕过尾轮（9）形成一个封闭系统，沿钢丝绳（2）设置托绳轮（5）和压绳轮（6）；其特征在于，还包括导向压绳轮（7）和胶带辅助驱动装置（8），胶带辅助驱动装置（8）设置在地坑（13）中，导向压绳轮（7）设置在地坑（13）的前方和后方，钢丝绳（2）在导向压绳轮（7）的压力作用下与胶带辅助驱动装置（8）接触。

2. 根据权利要求 1 所述的一种胶带机多点辅助驱动的长距离钢丝绳牵引系统，其特征在于，所述的胶带辅助驱动装置（8）由带轮（14）、机架（15）、托轮组（16）、张紧轮（17）、随动轮（18）、贴紧弹簧（19）、驱动胶带（20）、防爆电机（22）、联轴器（23）、减速器（24）、制动器（25）和底座（26）组成；

机架（15）固定在地面上，带轮（14）、张紧轮（17）、随动轮（18）均固定于机架（15）上，张紧轮（17）布置在带轮（14）和随动轮（18）之间；托轮组（16）与机架（15）之间通过贴紧弹簧（19）连接；驱动胶带（20）绕经带轮（14），经过张紧轮（17）、随动轮（18）与托轮组（16）形成闭环；

防爆电机（22）通过第一联轴器（23）与减速器（24）相连，减速器（24）与制动器（25）相连，制动器（25）通过第二联轴器（27）与带轮（14）相连；防爆电机（22）、减速器（24）和制动器（25）固定于底座（26）上；底座（26）位于驱动胶带（20）的一侧，与其并行布置。

3. 根据权利要求 2 所述的一种胶带机多点辅助驱动的长距离钢丝绳牵引系统，其特征在于，所述的驱动胶带（20）上间隔镶嵌有摩擦衬垫（21）。

4. 根据权利要求 1 所述的一种胶带机多点辅助驱动的长距离钢丝绳牵引系统，其特征在于，还包括液压张紧装置（10），液压张紧装置（10）与尾轮（9）连接。

一种胶带机多点辅助驱动的长距离钢丝绳牵引系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种钢丝绳牵引系统，具体涉及一种采用胶带机多点辅助驱动的长距离钢丝绳牵引系统。

背景技术

[0002] 目前，煤矿井下的运输分为运送煤炭的主运输和运送矸石、材料、人员的辅助运输。不管主运输还是辅助运输均广泛采用钢丝绳牵引系统。钢丝绳牵引系统具有可靠性高、适应性强、爬坡能力高等优点，其在井下常见的应用设备有无极绳连续牵引车、猴车、绳牵引卡轨车、绞车等。虽然无极绳连续牵引车、猴车等新型辅助运输设备在传统绞车的基础上拓宽了运输距离，但是其所涉及的钢丝绳牵引系统对于长距离牵引的要求仍显得不足，不能实现钢丝绳牵引运输设备大牵引、长距离、连续运输的要求，严重制约着煤矿的高效开采。

发明内容

[0003] 针对上述现有技术存在的问题，本发明提供一种胶带机多点辅助驱动的长距离钢丝绳牵引系统，增大钢丝绳牵引距离，钢丝绳循环运动并能平稳运行。

[0004] 为了实现上述目的，本发明采用的技术方案是：一种胶带机多点辅助驱动的长距离钢丝绳牵引系统，包括钢丝绳驱动装置、钢丝绳、重锤式张紧装置、断绳保护装置和尾轮，钢丝绳绕过钢丝绳驱动装置，先后经过重锤式张紧装置和断绳保护装置，再绕过尾轮形成一个封闭系统，沿钢丝绳设置托绳轮和压绳轮；还包括导向压绳轮和胶带辅助驱动装置，胶带辅助驱动装置设置在地坑中，导向压绳轮设置在地坑的前方和后方，钢丝绳在导向压绳轮的压力作用下与胶带辅助驱动装置接触。

[0005] 进一步的，胶带辅助驱动装置由带轮、机架、托轮组、张紧轮、随动轮、贴紧弹簧、驱动胶带、防爆电机、联轴器、减速器、制动器和底座组成；

机架固定在地面上，带轮、张紧轮、随动轮均固定于机架上，张紧轮布置在带轮和随动轮之间；托轮组与机架之间通过贴紧弹簧连接；驱动胶带绕经带轮，经过张紧轮、随动轮与托轮组形成闭环；

防爆电机通过第一联轴器与减速器相连，减速器与制动器相连，制动器通过第二联轴器与带轮相连；防爆电机、减速器和制动器固定于底座上；底座位于驱动胶带的一侧，与其并行布置。

[0006] 进一步的，驱动胶带上间隔镶嵌有摩擦衬垫。

[0007] 进一步的，还包括液压张紧装置，液压张紧装置与尾轮连接。

[0008] 本发明的有益效果是：本发明为多点驱动，经过设置于多处的胶带辅助驱动装置接力驱动，增大了钢丝绳的运行距离，减小了最大应力，保证了运行的安全，并且避免了因直接增大驱动力而导致的整个系统零部件加工条件的恶化；能够广泛应用于包括各型绞车、无极绳连续牵引车、猴车等在内的钢丝绳运输设备，可以提高其牵引力，增大运输距离。

附图说明

[0009] 图 1 为本发明的结构示意图；

图 2 为本发明带过弯装置的俯视图；

图 3 为胶带辅助驱动装置结构示意图；

图 4 为胶带辅助驱动装置断面示意图；

图 5 为驱动胶带断面示意图；

图中：1、钢丝绳驱动装置，2、钢丝绳，3、重锤式张紧装置，4、断绳保护装置，5、托绳轮，6、压绳轮，7、导向压绳轮，8、胶带辅助驱动装置，9、尾轮，10、液压张紧装置， 12、弯道导向装置，13、地坑，14、带轮，15、机架，16、托轮组，17、张紧轮，18、随动轮，19、贴紧弹簧，20、驱动胶带，21、摩擦衬垫，22、防爆电机，23、第一联轴器，24、减速器，25、制动器，26、底座，27、第二联轴器。

具体实施方式

[0010] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0011] 如图 1 所示，本胶带机多点辅助驱动的长距离钢丝绳牵引系统，包括钢丝绳驱动装置 1、钢丝绳 2、重锤式张紧装置 3、断绳保护装置 4 和尾轮 9，钢丝绳 2 绕过钢丝绳驱动装置 1，先后经过重锤式张紧装置 3 和断绳保护装置 4，再绕过尾轮 9 形成一个封闭系统，沿钢丝绳 2 设置托绳轮 5 和压绳轮 6；还包括导向压绳轮 7 和胶带辅助驱动装置 8，胶带辅助驱动装置 8 设置在地坑 13 中，导向压绳轮 7 设置在地坑 13 的前方和后方，钢丝绳 2 在导向压绳轮 7 的压力作用下与胶带辅助驱动装置 8 接触。

[0012] 钢丝绳驱动装置 1 驱动钢丝绳 2，钢丝绳 2 在系统中部受胶带辅助驱动装置 8 驱动，并在托绳轮 5 和压绳轮 6 的作用下循环运动；钢丝绳驱动装置 1、重锤式张紧装置 3 和断绳保护装置 4 均固定在地面，钢丝绳驱动装置 1 和重锤式张紧装置 3 安装面低于钢丝绳 2 运行面；

如图 3 和图 4 所示，胶带辅助驱动装置 8 由带轮 14、机架 15、托轮组 16、张紧轮 17、随动轮 18、贴紧弹簧 19、驱动胶带 20、防爆电机 22、联轴器 23、减速器 24、制动器 25 和底座 26 组成；

机架 15 固定在地面上，带轮 14、张紧轮 17、随动轮 18 均固定于机架 15 上，张紧轮 17 布置在带轮 14 和随动轮 18 之间；托轮组 16 与机架 15 之间通过贴紧弹簧 19 连接；驱动胶带 20 绕经带轮 14，经过张紧轮 17、随动轮 18 与托轮组 16 形成闭环；

防爆电机 22 通过第一联轴器 23 与减速器 24 相连，减速器 24 与制动器 25 相连，制动器 25 通过第二联轴器 27 与带轮 14 相连；防爆电机 22、减速器 24 和制动器 25 固定于底座 26 上；底座 26 位于驱动胶带 20 的一侧，与其并行布置，防爆电机 22 带动减速器 24，减速器 24 带动制动器 25，制动器 25 带动带轮 14，带轮 14 驱动驱动胶带 20 运动，从而将动力传递给钢丝绳 2。

[0013] 钢丝绳 2 在钢丝绳驱动装置 1 的作用下运行，先后经过重锤张紧装置 3、断绳保护装置 4，在胶带辅助驱动装置 8 处获得辅助驱动力，绕经尾轮 9 后又经过胶带辅助驱动装置 8 辅助驱动，形成封闭环状结构；在胶带辅助驱动装置 8 处，钢丝绳 2 经过导向压绳轮 7 的

作用与驱动胶带 20 接触，获得辅助驱动力；

辅助驱动过程中，贴紧弹簧 19 保持钢丝绳 2 与驱动胶带 20 接触，并吸收钢丝绳 2 振动带来的冲击。整个钢丝绳牵引系统为多点驱动，包括起点的钢丝绳驱动装置 1 驱动和中部的胶带辅助驱动装置 8 的驱动；经过设置于多处的胶带辅助驱动装置 8 接力驱动，增大了钢丝绳 2 的运行距离，减小了最大应力，保证了运行的安全，并且避免了因直接增大驱动力而导致的整个系统零部件加工条件的恶化。

[0014] 如图 5 所示，为了进一步的增大胶带辅助驱动装置 8 与钢丝绳 2 之间的摩擦力，减缓钢丝绳 2 对驱动胶带 20 的冲击力，在驱动胶带 20 上间隔镶嵌摩擦衬垫 21，钢丝绳 2 与摩擦衬垫 21 接触。

[0015] 为了保证本发明工作的稳定性，还包括液压张紧装置 10，液压张紧装置 10 与尾轮 9 连接。如图 2 所示，过弯装置 12 设置在上下行钢丝绳 2 的同一侧，钢丝绳 2 在过弯装置 12 的作用下可以转弯，大大提高了本发明的应用范围。

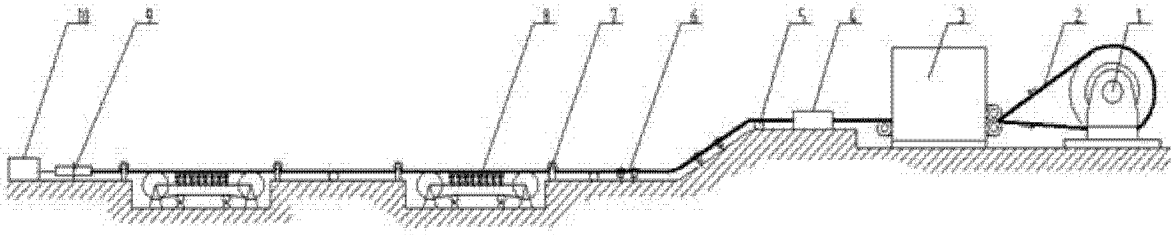


图 1

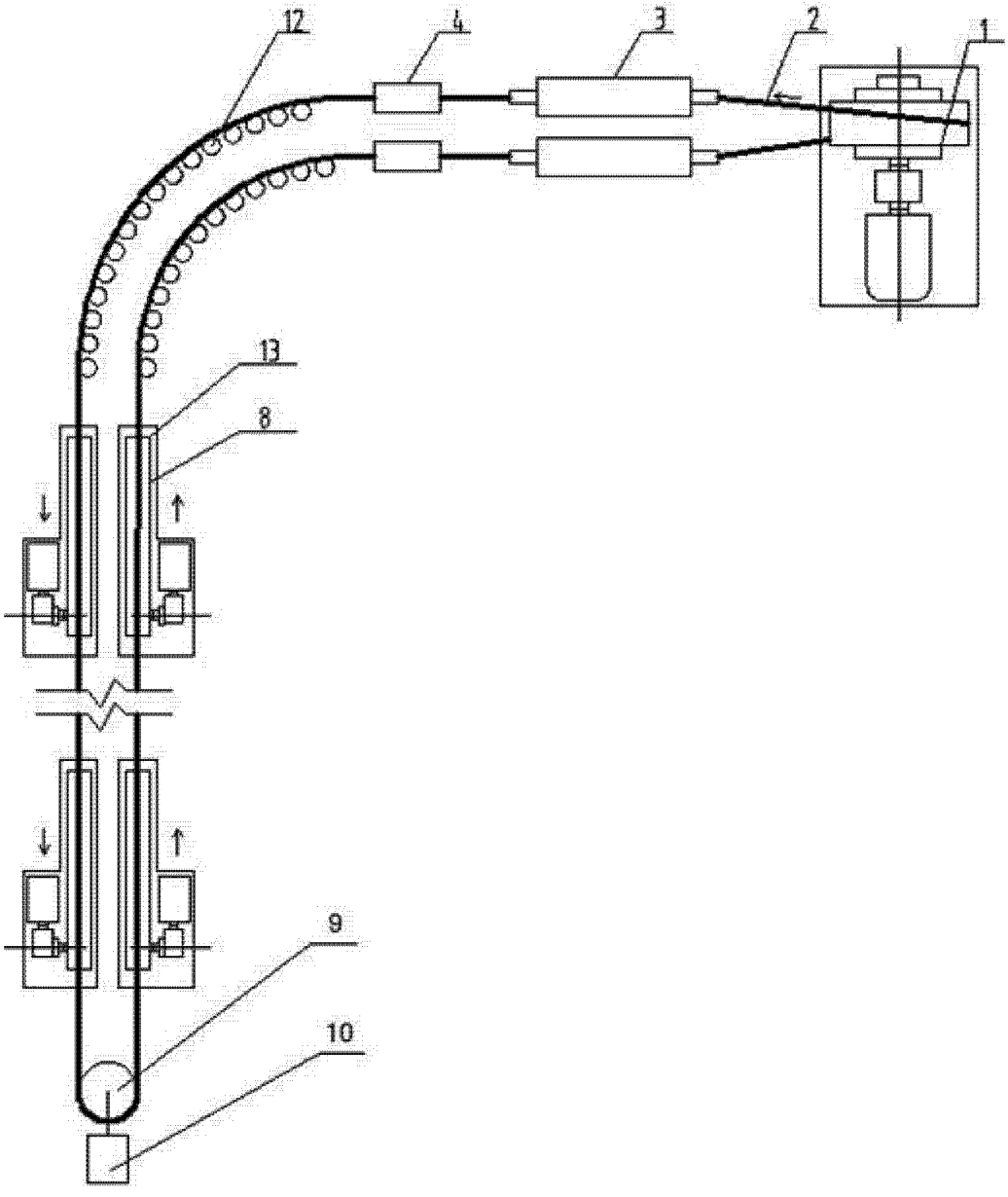


图 2

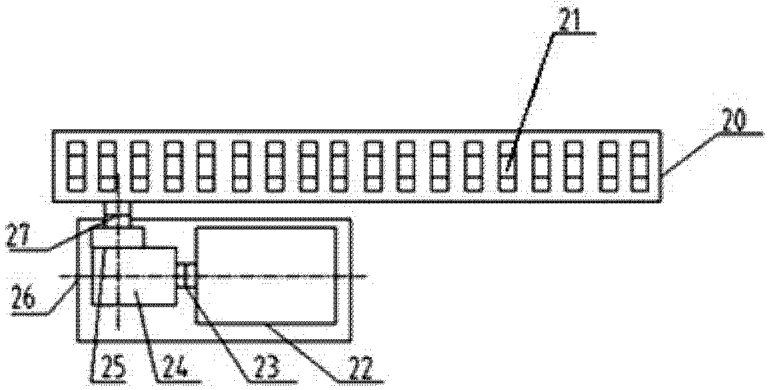


图 3

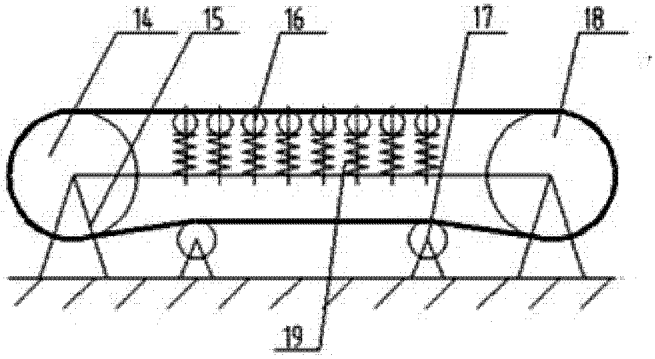


图 4

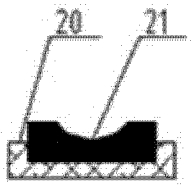


图 5