



(12) 发明专利



(10) 授权公告号 CN 114038605 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 15

(21) 申请号 202111314760.6

(22) 申请日 2021.11.08

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114038605 A

(43) 申请公布日 2022.02.11

(73) 专利权人 中国核动力研究设计院

地址 610000 四川省成都市双流区长顺大道一段328号

(72) 发明人 刘金龙 张永领 孙志军 张中亮

文小军 丁然 张良 隆涛 杨建
刘剑 赵鑫 张卫民

(74) 专利代理机构 成都行之专利代理有限公司

51220

专利代理师 伍旭伟

(51) Int.Cl.

G21F 9/00 (2006.01)

B25B 27/00 (2006.01)

B23D 57/00 (2006.01)

(56) 对比文件

WO 2017117815 A1, 2017.07.13

WO 2014017748 A1, 2014.01.30

CA 2163366 A1, 1995.10.26

WO 2017084210 A1, 2017.05.26

CN 210236700 U, 2020.04.03

CN 209365050 U, 2019.09.10

JP H06313364 A, 1994.11.08

CN 208392360 U, 2019.01.18

CN 212350211 U, 2021.01.15

US 2003213482 A1, 2003.11.20

CN 212288186 U, 2021.01.05

CN 112090932 A, 2020.12.18

WO 2021195761 A1, 2021.10.07

CN 106348092 A, 2017.01.25

CN 109454765 A, 2019.03.12

CN 214452501 U, 2021.10.22

CN 112247022 A, 2021.01.22

CN 209851060 U, 2019.12.27

CN 109733946 A, 2019.05.10

CN 108861858 A, 2018.11.23

CN 212132451 U, 2020.12.11

CN 112670889 A, 2021.04.16

CN 107775686 A, 2018.03.09 (续)

审查员 苏雅楠

权利要求书2页 说明书7页 附图2页

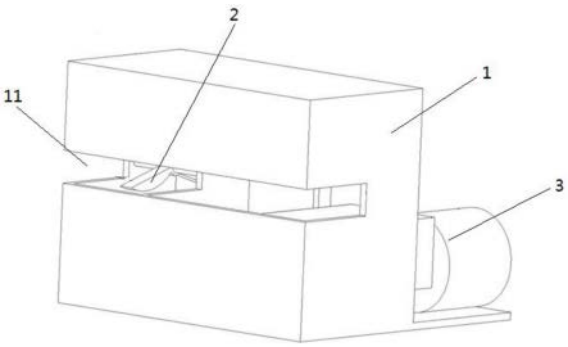
(54) 发明名称

一种金刚石绳锯机串珠绳的远程拆卸装置及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种金刚石绳锯机串珠绳的远程拆卸装置及方法,该装置包括具有防辐射功能的卸绳框架,卸绳框架内部开设有相互连通的裁剪空间和收绳空间,卸绳框架一侧表面开设有卡槽,沿裁剪空间和收绳空间的连线方向,卡槽依次贯穿卸绳框架的前侧壁、裁剪空间、收绳空间以及卸绳框架的后侧壁;裁剪机构,裁剪机构设置于裁剪空间内,用于裁剪串珠绳;收绳机构,收绳机构设置于收绳空间内,用于夹紧并收拉串珠绳;该方法依赖上述装置实现。该拆卸装置及方法通过利用自动化设备进行串珠绳的裁剪与

拆卸,不仅能够顺利拆卸串珠绳,实现便捷性操作,而且能够实现工作人员远距离操作,避免较大辐照风险。



CN 114038605 B

[接上页]

(56) 对比文件

JP 2005003434 A, 2005.01.06

CN 101653969 A, 2010.02.24

JP H06299709 A, 1994.10.25

CN 212193497 U, 2020.12.22

CN 208772341 U, 2019.04.23

1. 一种金刚石绳锯机串珠绳的远程拆卸装置,其特征在于,包括:

具有防辐射功能的卸绳框架,所述卸绳框架内部开设有相互连通的裁剪空间和收绳空间,所述卸绳框架一侧表面开设有卡槽,沿所述裁剪空间和所述收绳空间的连线方向,所述卡槽依次贯穿所述卸绳框架的前侧壁、所述裁剪空间、所述收绳空间以及所述卸绳框架的后侧壁;

裁剪机构,所述裁剪机构设置在所述裁剪空间内,用于裁剪串珠绳;

收绳机构,所述收绳机构设置在所述收绳空间内,用于夹紧并收拉串珠绳;

所述卸绳框架底部开设有与所述裁剪空间连通的第一收集口,所述裁剪空间内设置有便于被裁剪物从卡槽处顺利导向至所述第一收集口的第一导坡台;

所述裁剪机构包括液压剪以及与所述液压剪传动连接的第一液压控制器;

所述裁剪空间和所述收绳空间通过设置在所述卸绳框架内的隔板进行分割,沿所述卡槽的走向,所述隔板上设置有用以连通所述裁剪空间和所述收绳空间的开口;

所述卸绳框架底部开设有与所述收绳空间连通的第二收集口;

所述收绳机构包括主动滚轮、从动滚轮以及第二液压控制器;

所述第二液压控制器用于控制所述从动滚轮朝所述主动滚轮靠近或远离。

2. 根据权利要求1所述的金刚石绳锯机串珠绳的远程拆卸装置,其特征在于,所述液压剪通过安装件设置在所述裁剪空间内,并用于对穿过所述卡槽的串珠绳进行裁剪,所述第一液压控制器设置于所述卸绳框架外部,并用于控制所述液压剪进行裁剪和复位工作。

3. 根据权利要求1所述的金刚石绳锯机串珠绳的远程拆卸装置,其特征在于,所述收绳空间内靠近所述第二收集口的侧壁设置有便于被裁剪物从卡槽处顺利导向至所述第二收集口的第二导坡台。

4. 根据权利要求3所述的金刚石绳锯机串珠绳的远程拆卸装置,其特征在于,所述收绳空间内远离所述第二收集口的侧壁设置有便于被裁剪物顺利导向至所述第二收集口的第三导坡台。

5. 根据权利要求4所述的金刚石绳锯机串珠绳的远程拆卸装置,其特征在于,所述主动滚轮和所述从动滚轮均可转动地设置在所述收绳空间内,且所述主动滚轮与所述从动滚轮的轮面之间形成用于夹持串珠绳的间隙,所述第二液压控制器设置在所述卸绳框架外部,并与所述从动滚轮传动连接,所述卸绳框架外部设置有用以驱动所述主动滚轮旋转的控制电机。

6. 根据权利要求5所述的金刚石绳锯机串珠绳的远程拆卸装置,其特征在于,所述主动滚轮与所述第二导坡台之间形成第一导料通道,所述从动滚轮与所述第三导坡台之间形成第二导料通道。

7. 根据权利要求5所述的金刚石绳锯机串珠绳的远程拆卸装置,其特征在于,所述主动滚轮的轮面上设置有橡胶耐磨层。

8. 一种金刚石绳锯机串珠绳的远程拆卸方法,其特征在于,应用如权利要求1-7任一项所述的金刚石绳锯机串珠绳的远程拆卸装置,所述方法包括:

将串珠绳卡入至所述卡槽内,使得串珠绳依次贯穿所述卸绳框架的前侧壁、所述裁剪空间、所述收绳空间以及所述卸绳框架的后侧壁;

控制收绳机构将串珠绳定位并夹紧,再控制裁剪机构将串珠绳进行剪断,剪断后的串

珠绳具有自由端,再通过所述收绳机构进行收拉;

将被裁剪后的串珠绳进行收集,串珠绳收集完毕后恢复所述裁剪机构的初始状态,等待下一次拆卸作业。

一种金刚石绳锯机串珠绳的远程拆卸装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及核设施切割技术领域,具体而言,涉及一种金刚石绳锯机串珠绳的远程拆卸装置及方法。

背景技术

[0002] 在核设施退役领域,压力容器、堆内构件、大型管道等厚壁圆筒类构件的切割作业需求很大,由于这类构件含有放射性污染,操作人员辐照风险大,需要实现远程自动化切割。

[0003] 现有技术中大多采用金刚石绳锯进行机械切割,但是金刚石绳锯在切割放射性设备后,刀具拆装方式较为复杂且需要人员近距离安装,这成为制约金刚石绳锯应用于高放射性设备切割领域的关键因素。传统的金刚石绳锯的串珠绳拆卸方式是操作人员就地通过液压剪手动将串珠绳进行裁剪,然后将串珠绳沿导轮撤下,整个操作过程不仅只能在待切割物品附近依靠人工手动实施,而且切割完放射性物品的金刚石绳锯的刀具上会粘结大量的放射性金属屑,同时金刚石绳锯周围同样散落大量放射性碎屑,这就对工作人员带来较大的辐照风险,不仅操作不方便,而且安全性过低。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种金刚石绳锯机串珠绳的远程拆卸装置及方法,该拆卸装置及方法通过利用自动化设备进行串珠绳的裁剪与拆卸,不仅能够顺利拆卸串珠绳,实现便捷性操作,而且能够实现工作人员远距离操作,避免较大辐照风险。

[0005] 本发明的实施例是这样实现的:

[0006] 第一方面,一种金刚石绳锯机串珠绳的远程拆卸装置,包括具有防辐射功能的卸绳框架,卸绳框架内部开设有相互连通的裁剪空间和收绳空间,卸绳框架一侧表面开设有卡槽,沿裁剪空间和收绳空间的连线方向,卡槽依次贯穿卸绳框架的前侧壁、裁剪空间、收绳空间以及卸绳框架的后侧壁;裁剪机构,裁剪机构设置于裁剪空间内,用于裁剪串珠绳;收绳机构,收绳机构设置于收绳空间内,用于夹紧并收拉串珠绳。

[0007] 在一些可能的实施方式中,裁剪机构包括液压剪以及与液压剪传动连接的第一液压控制器,液压剪通过安装件设置在裁剪空间内,并用于对穿过卡槽的串珠绳进行裁剪,第一液压控制器设置于卸绳框架外部,并用于控制液压剪进行裁剪和复位工作。

[0008] 在一些可能的实施方式中,卸绳框架底部开设有与裁剪空间连通的第一收集口,裁剪空间内设置有便于被裁剪物从卡槽处顺利导向至第一收集口的第一导坡台。

[0009] 在一些可能的实施方式中,裁剪空间和收绳空间通过设置在卸绳框架内的隔板进行分割,沿卡槽的走向,隔板上设置有用于连通裁剪空间和收绳空间的开口。

[0010] 在一些可能的实施方式中,卸绳框架底部开设有与收绳空间连通的第二收集口,收绳空间内靠近第二收集口的侧壁设置有便于被裁剪物从卡槽处顺利导向至第二收集口的第二导坡台。

[0011] 在一些可能的实施方式中,收绳空间内远离第二收集口的侧壁设置有便于被裁剪物顺利导向至第二收集口的第三导坡台。

[0012] 在一些可能的实施方式中,收绳机构包括主动滚轮、从动滚轮以及第二液压控制器,主动滚轮和从动滚轮均可转动地设置在收绳空间内,且主动滚轮与从动滚轮的轮面之间形成用于夹持串珠绳的间隙,第二液压控制器设置在卸绳框架外部,并于从动滚轮传动连接,第二液压控制器用于控制从动滚轮朝主动滚轮靠近或远离,卸绳框架外部设置有用驱动主动滚轮旋转的控制电机。

[0013] 在一些可能的实施方式中,主动滚轮与第二导坡台之间形成第一导料通道,从动滚轮与第三导坡台之间形成第二导料通道。

[0014] 在一些可能的实施方式中,主动滚轮的轮面上设置有橡胶耐磨层。

[0015] 第二方面,一种金刚石绳锯机串珠绳的远程拆卸方法,采用上述的金刚石绳锯机串珠绳的远程拆卸装置,该方法包括将串珠绳卡入至卡槽内,使得串珠绳依次贯穿卸绳框架的前侧壁、裁剪空间、收绳空间以及卸绳框架的后侧壁;控制收绳机构将串珠绳定位并夹紧,再控制裁剪机构将串珠绳进行剪断,剪断后的串珠绳具有自由端,再通过收绳机构进行收拉;将被裁剪后的串珠绳进行收集,串珠绳收集完毕后恢复裁剪机构的初始状态,等待下一次拆卸作业。

[0016] 本发明实施例的有益效果是:

[0017] 本发明实施例提供的金刚石绳锯机串珠绳的远程拆卸装置及方法,通过设置在卸绳框架内设置裁剪机构和收绳机构,移动整个拆卸装置,便能够将串珠绳卡入至卡槽内,从而能够通过自动化操作实现串珠绳的剪裁与收拉动作,完成串珠绳的拆卸作业,整个过程不仅自动化程度变高,大大提高了操作便捷性,而且无须操作人员近距离接触串珠绳,降低了操作人员的辐照风险,同时该卸绳框架还具有防辐射功能,可有效避免操作人员受辐照的影响,从而来确保各操作环节的安全性。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0019] 图1为本发明实施例提供的拆卸装置的结构示意图一;

[0020] 图2为本发明实施例提供的拆卸装置的结构示意图二;

[0021] 图3为本发明实施例提供的拆卸装置的内部结构示意图。

[0022] 图标:1-卸绳框架;2-裁剪机构;3-收绳机构;11-卡槽;12-裁剪空间;13-收绳空间;14-第一收集口;15-第二收集口;16-第一导坡台;17-第二导坡台;18-第三导坡台;19-隔板;21-液压剪;22-安装件;23-第一液压控制器;31-主动滚轮;32-从动滚轮;33-控制电机;34-第二液压控制器。

具体实施方式

[0023] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例

中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0024] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0025] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0026] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,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”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0027] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。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发明中的具体含义。

[0028] 实施例1

[0029] 请参阅图1~图3,本实施例提供一种金刚石绳锯机串珠绳的远程拆卸装置,不仅能够应用于空气中,也可以应用于水下环境中,或者其他限制人员进行的区域,尤其是针对辐照影响较大的空间,实现串珠绳或者类同于线状物品的裁剪、收集作业。本实施例主要以应用于切割核设施后的串珠绳进行拆卸为例,展开说明。

[0030] 该拆卸装置包括具有防辐射功能的卸绳框架1,本实施例中,卸绳框架1为带有内腔的壳体,除下述必要的开口外,其他地方优先为密封设计,同时该卸绳框架1还具备基础的防辐射功能,例如该卸绳框架1采用防辐射材料(如铅等金属防辐射材料、金属纤维防辐射材料、半银纤维防辐射材料、全银纤维防辐射材料、深海沉淀面料等)制作,或者其表面尤其是迎向核设施所在位置处的表面设置有采用防辐射材料制作的块状或者层状结构,能够很好地应对核辐照影响;又或者在卸绳框架1与待切割的核设施之间设置该防辐射的材料或者结构,总之能够有效起到防辐照的作用所采用的屏蔽措施即可。

[0031] 此外,在卸绳框架1内部开设有相互连通的裁剪空间12和收绳空间13,即表示卸绳框架1的内腔包括裁剪空间12和收绳空间13所在的区域,两者之间可以完全连通,也可以部分连通,需要满足两者之间至少具有连接通道即可。卸绳框架1一侧表面开设有卡槽11,即表示在卸绳框架1的一侧侧壁开设有相对与该表面下凹的卡槽11,该卡槽11能够连通卸绳框架1的内腔。沿裁剪空间12和收绳空间13的连线方向,该卡槽11依次贯穿卸绳框架1的前侧壁、裁剪空间12、收绳空间13以及卸绳框架1的后侧壁,即表示裁剪空间12和收绳空间13的连线方向主要指卸绳框架1的前后方向,而此处的前后方向主要指实施使用时,喂入串珠绳时的方向,当串珠绳的待裁剪段通过卡槽11卡入至卸绳框架1后,该卡入段能够依次穿过

卸绳框架1的前侧壁、裁剪空间12、收绳空间13以及卸绳框架1的后侧壁。

[0032] 通过以上技术方案能够实现串珠绳的初步安装定位,接下来可以进行裁剪和收集作业,具体地,所述裁剪机构2设置在裁剪空间12内,用于裁剪串珠绳,所述收绳机构3设置在收绳空间13内,用于夹紧并收拉串珠绳。通过在卸绳框架1内部设置裁剪机构2和收绳机构3,能够分别实现串珠绳的裁剪作业,当裁剪完毕后,串珠绳此时一端(固定端)位于收绳机构3处,另一端(自由端)从裁剪机构2处开始脱落,此时通过控制收绳机构3动作,便能够将串珠绳收集至卸绳框架1内部。通过这种机械化的操作,不仅操作便捷性得到了有效提升,而且具备较好的防辐射功能与措施,大大提高了操作人员的安全性。

[0033] 裁剪机构2主要指具有相对两个动作部分能够在驱动力作用下相互靠近并实现裁剪动作的设备,例如带液压控制的液压剪,带电机驱动的连杆机构、齿轮机构或者链轮机构等,需要满足具有裁剪的动作部分以及提供执行该动作的驱动部分均可,从而能够顺利对串珠绳实现剪裁目的。本实施例中,所述裁剪机构2包括液压剪21以及与液压剪21传动连接的第一液压控制器24,即表示液压剪21通过液压管路与控制元件与第一液压控制器24连接;液压剪21通过安装件22设置在裁剪空间12内,并用于对穿过卡槽11的串珠绳进行裁剪,此处的安装件22主要指转轴,尤其是穿过液压剪21铰接位置处的转轴,当然也可以是其他实体形状,主要用于实现液压剪21的安装定位即可。

[0034] 第一液压控制器24设置于卸绳框架1外部,并用于控制液压剪21进行裁剪和复位工作。通过以上技术方案,不仅能够通过第一液压控制器24实现对液压剪21的操控,从而完成串珠绳的裁剪作业,而且能够有效节约卸绳框架1的内部空间占用率,将与串珠绳直接接触的部分设置在卸绳框架1的内部,一方面起到屏蔽辐照的作用,另一方面可以将裁剪空间12做到更小,满足结构简单化、空间集约化的设计特点,尤其是适用于这种带有辐射串珠绳裁剪的场景,一方面能够减小辐照影响,另一方面防止绳或珠意外飞窜或者迸射。

[0035] 当然,考虑到裁剪后的串珠绳部分落入至卸绳框架1内,能够提高该串珠绳部分的方便收拉及收集的程度,所述卸绳框架1底部开设有与裁剪空间12连通的第一收集口14,此处卸绳框架1底部方向主要指串珠绳自有下落一侧的方向,所述裁剪空间12内设置有便于被裁剪物(串珠绳的绳或珠)从卡槽11处顺利导向至第一收集口14的第一导坡台16。通过以上技术方案,能够实现被裁剪下的串珠绳或者从串珠绳上脱离的部分能够更容易且更直接地进行第一收集口14。本实施例中,第一导坡台16主要指具有一倾斜导坡面的块状或者板状体,以液压剪21所在的竖直轴线而言,该倾斜面的上端尽量远离该轴线,该倾斜面的下端相对上端更靠近该轴线,这样便能够利用该导坡面使得被裁剪物在其重力作用下,顺利滑落至第一收集口14处。

[0036] 同样地,所述卸绳框架1底部开设有与收绳空间13连通的第二收集口15,收绳空间13内靠近第二收集口15的侧壁设置有便于被裁剪物从卡槽11处顺利导向至第二收集口15的第二导坡台17。通过以上技术方案,能够实现被裁剪下的串珠绳或者从串珠绳上脱离的部分能够更容易且更直接地进行第二收集口15,即表示,无论是第一收集口14还是第二收集口15均能够对裁剪后的串珠绳进行收集,不仅包括串珠绳本体,也包括从串珠绳本体上掉落的珠或者其余碎屑。同理,第二导坡台17主要指具有一倾斜导坡面的块状或者板状体,以收绳机构3所在的竖直轴线而言,该倾斜面的上端尽量远离该轴线,该倾斜面的下端相对上端更靠近该轴线,这样便能够利用该导坡面使得被裁剪物在其重力作用下,顺利滑落至

第二收集口15处。

[0037] 考虑到在某些使用场景下的分类收集功能,裁剪空间12主要用于收集串珠绳的串珠或者其它碎屑,收绳空间13主要用于收集串珠绳的主体,为了避免两者收集的对象过于混同,所述裁剪空间12和收绳空间13通过设置在卸绳框架1内的隔板19进行分割,沿卡槽11的走向,隔板19上设置有利于连通裁剪空间12和收绳空间13的开口。即表示通过隔板19实现裁剪空间12和收绳空间13之间主要隔断作用,而隔板19的开口作为裁剪空间12和收绳空间13的连通通道,与卡槽11的走向一致甚至重合,能够允许串珠绳从裁剪空间12经该开口移送至收绳空间13内,同时对串珠绳进行一定的限位和支撑作用。由于在液压剪21处进行剪裁动作,紧绷的串珠绳在剪裁的那一刻容易因张紧力过大而导致绷劲过大,珠子和碎屑大量脱落,因此分类或者分开收集是很有必要的,尤其是一些需要再回收的情况下。

[0038] 需要说明的是,脱离的珠子和碎屑主要通过第一收集口14收集,而剩余的串珠绳本体主要通过第二收集口15进行收集,作为一些其余实施方式,第二收集口15的口径大于第一收集口14的口径,能够更加方便串珠绳本体的回收,此处的口径大,主要指长度方向的尺寸更大,即沿串珠绳传送方向的尺寸更大,能够更加有效地增加串珠绳本体的回收作业。

[0039] 此外,在某些特殊的情况下,还会出现脱离珠子或碎屑绷落至收绳空间13内或者在收绳空间13进行绷落脱离的情况,为了防止这带有较大动能的珠子或碎屑能够更加方便地且直接地滑落至第二收集口15处,降低珠子或碎屑停留在收绳空间13的上部的其他地方,所述收绳空间13内远离第二收集口15的侧壁即上部侧壁设置有便于被裁剪物顺利导向至第二收集口15的第三导坡台18,同样地,第三导坡台18主要指具有一倾斜导坡面的块状或者板状体,以收绳机构3所在的竖直轴线而言,该倾斜面的下端尽量远离该轴线,该倾斜面的上端相对上端更靠近该轴线,这样便能够利用该导坡面使得撞击到第三导坡台18或者向上运动的被裁剪物在导坡面的限制作用下,顺利滑落至第二收集口15内。

[0040] 在收绳空间13内,四角处均设置第三导坡台18与第二导坡台17的效果最佳,能够使串珠绳及其珠子与碎屑几乎全数落入至第二收集口15处,但考虑到设计的成本以及结构的简单及效果的平衡,作为本实施例中优先地,第三导坡台18与第二导坡台17分别位于收绳机构3的两侧,同样能够在结构简约化的设计理念上,达到较佳的物料导向效果。

[0041] 考虑到被剪裁以及收集的对象为传输绳体或者线状体的情形,为了进一步保证传输的稳定性以及顺畅性,所述收绳机构3包括主动滚轮31、从动滚轮32以及第二液压控制器34,主动滚轮31和从动滚轮32均通过轮轴和轴承可转动地设置在收绳空间13内,且主动滚轮31与从动滚轮32的轮面之间形成用于夹持串珠绳的间隙,由主动滚轮31与从动滚轮32形成的间隙,能够用于串珠绳的定位与夹持。所述第二液压控制器34设置在卸绳框架1外部,并于从动滚轮32传动连接,第二液压控制器34用于控制从动滚轮32朝主动滚轮31靠近或远离,以改变上述间隙的大小,从而适应不同尺寸的串珠绳以及对串珠绳不同压紧程度的操作。所述卸绳框架1外部设置有利于驱动主动滚轮31旋转的控制电机33。本实施例中,第二液压控制器34主要指用于实现液压控制的电液伺服阀以及用于实现上下运动的导轨,导轨上具有上下限位以及力反馈传感器,可以防止过度调节,当液压站通过电液伺服阀对第二液压控制器34的主体部分进行液压控制,能够实现第二液压控制器34的主体在导轨上进行上下移动。

[0042] 通过以上技术方案,不仅从轮滚轮的方式实现了线状体(串珠绳)的顺畅传送,而

且通过由第二液压控制器34可以直接调节用于夹持串珠绳的间隙的大小,从而来实现稳定夹持串珠绳的目的,同时将第二液压控制器34以及控制电机33设置在卸绳框架1外部,同样达到了卸绳框架1内部空间集约化设计的目的。需要说明的是,控制电机33的输出轴与主动滚轮31的轮轴连接,尤其之间通过变速器连接,能够带动主动滚轮31正向或反向旋转,不仅能够实现串珠绳的传送作业,在串珠绳被裁断后还能实现其收卷或收拉动作,当然,为了提高主动滚轮31收卷或收拉串珠绳的稳定性,主动滚轮31的轮面上设置有橡胶耐磨层,能够提供大量摩擦力和缓冲,来增加滚动摩擦的稳定性。

[0043] 考虑到串珠绳在裁断的瞬间,绷劲较大,且碎屑和珠子甚至绳体容易四处迸射,由于此时的主动滚轮31和从动滚轮32处于运动状态,会存在主动滚轮31或从动滚轮32带动碎屑和珠子甚至绳体共同运动而不便于收集的情况,为了达到这种条件或者这种情况出现后,能够降低碎屑、珠子和绳体的收集难度,或者增加碎屑、珠子和绳体的收集顺畅性。所述主动滚轮31靠近第二导坡台17设置,且主动滚轮31与第二导坡台17之间形成第一导料通道,从动滚轮32靠近第三导坡台18设置从动滚轮32与第三导坡台18之间形成第二导料通道。通过以上技术方案,从动滚轮32的滚动面与第三导坡台18的导坡面之间直接形成第二导料通道,一旦有碎屑、珠子和绳体经过从动滚轮32带动旋转,可以在离心作用下直接通过第二导料通道接触第三导坡台18的导坡面,运动受限后直接落入第二收集口15内,大大提高了物料收集的顺畅度。同样地,一旦有碎屑、珠子和绳体经过主动滚轮31带动旋转,可以在离心作用下直接通过第一导料通道接触第二导坡台17的导坡面,运动受限后直接落入第二收集口15内。

[0044] 实施例2

[0045] 本实施例还提供了一种金刚石绳锯机串珠绳的远程拆卸方法,主要应用实施例1描述的金​​刚石绳锯机串珠绳的远程拆卸装置,该方法包括:

[0046] S1:将串珠绳卡入至卡槽11内,使得串珠绳依次贯穿卸绳框架1的前侧壁、裁剪空间12、收绳空间13以及卸绳框架1的后侧壁;

[0047] S2:控制收绳机构3将串珠绳定位并夹紧,再控制裁剪机构2将串珠绳进行剪断,剪断后的串珠绳具有自由端,再通过收绳机构3进行收拉;

[0048] S3:将被裁剪后的串珠绳进行收集,串珠绳收集完毕后恢复裁剪机构2的初始状态,等待下一次拆卸作业。

[0049] 通过以上技术方案能够在远程控制下或者较大安全距离范围内实现自动化操作,从而达到串珠绳的一次或者批量多次的裁剪目的。当然,在实际操作过程中,还包括其他子步骤。具体地,在步骤S1中还包括:

[0050] S11:将整个卸绳框架1移动至待剪裁的串珠绳处,通过其他自动化设备操作或者半自动设备(主要是多方向导轨)操控使得串珠绳被喂入至卡槽11内,因为无论何种金刚石绳锯的类型,其导轮之间总存在间隙,存在间隙即可操控整个卸绳框架1使串珠绳喂入至卡槽11内;

[0051] S12:在进行串珠绳裁剪时,控制液压剪21的处于开口状态,主动滚轮31和从动滚轮32保持分开状态。

[0052] 在步骤S2中还包括:

[0053] S21:控制从动滚轮32靠近主动滚轮31,将串珠绳夹紧并固定;

[0054] S22:控制液压剪21将串珠绳进行剪断,此时从动滚轮32与主动滚轮31夹紧的位置为串珠绳的固定端,液压剪21处为串珠绳的自由端;

[0055] S23:控制电机33带动主动滚轮31转动,通过滚动摩擦与夹紧力使串珠绳向主动滚轮31一侧移动,然后串珠绳能够从第一收集口14和第二收集口15排出即可。

[0056] 在步骤S3中还包括:

[0057] S31:通过调节从动滚轮32与主动滚轮31之间的间隙,观察串珠绳是否收集完毕,将液压剪21与从动滚轮32调整初始状态;

[0058] S32:通过设置远程监控装置判断是否串珠绳裁剪并收集到位,然后将整个卸绳框架1退回至初始位置。

[0059] 通过以上操作方法,能够使整个串珠绳的拆卸方法实现远程操作,并且能防止串珠绳剪断时产生的脱落物飞溅和散落,减少了废物收集难度,并使操作人员受照剂量大大降低。总而言之,本实施例提供的拆卸方法解决了高放射性构件切割用金刚石绳锯的刀具(串珠绳)近距离拆卸的难题。能在高放射水平环境下,对金刚石绳锯的串珠绳实施远程拆卸,解决了拆卸过程中串珠易散落、收集困难以及不易收绳等问题,避免操作人员近距离接触金刚石绳锯,大大降低工作人员的辐照风险。同时应用的该拆卸装置,同样能够适用于空气和水下环境,适用于简单或复杂金刚石绳锯结构,不受限于金刚石串珠绳长度,实现了防止废物散落、废绳集中收集功能。同时该装置能够与远程监控系统相结合,提高了金刚石绳锯在高放射环境下的远程操作水平,可以实现金刚石绳锯整个切割过程远程操作,无需近距离干预即可实现长时间切割,对提高我国核设施退役水平具有重要意义。

[0060] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。应当注意,在附图中所图示的结构或部件不一定按比例绘制,同时本发明省略了对公知组件和处理技术及方法的描述,以避免不必要地限制本发明。

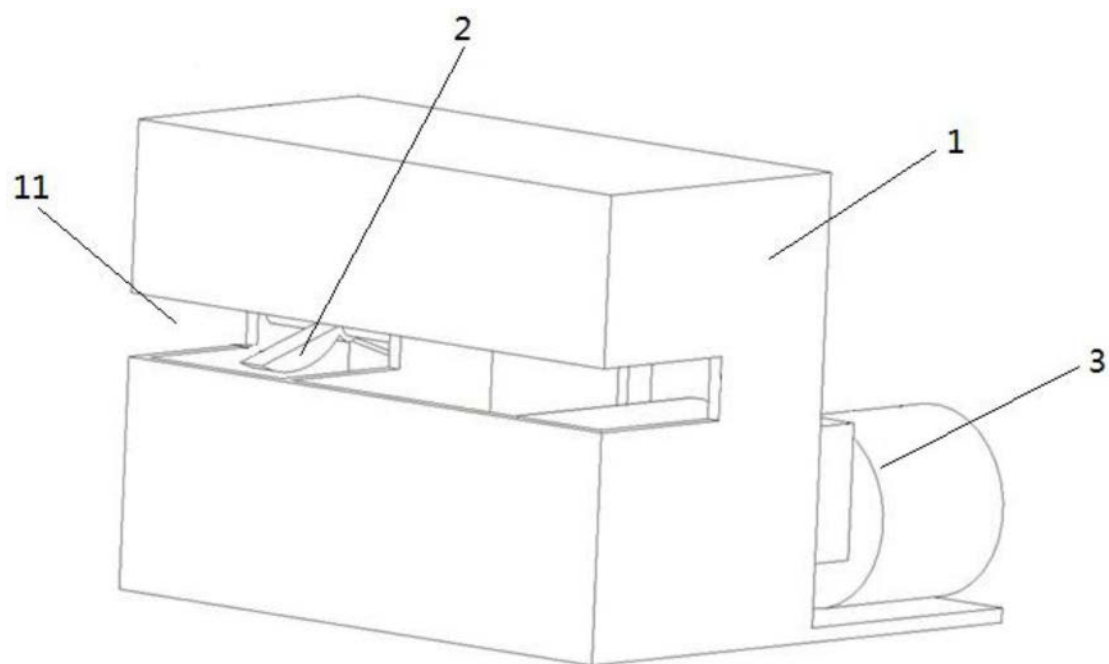


图1

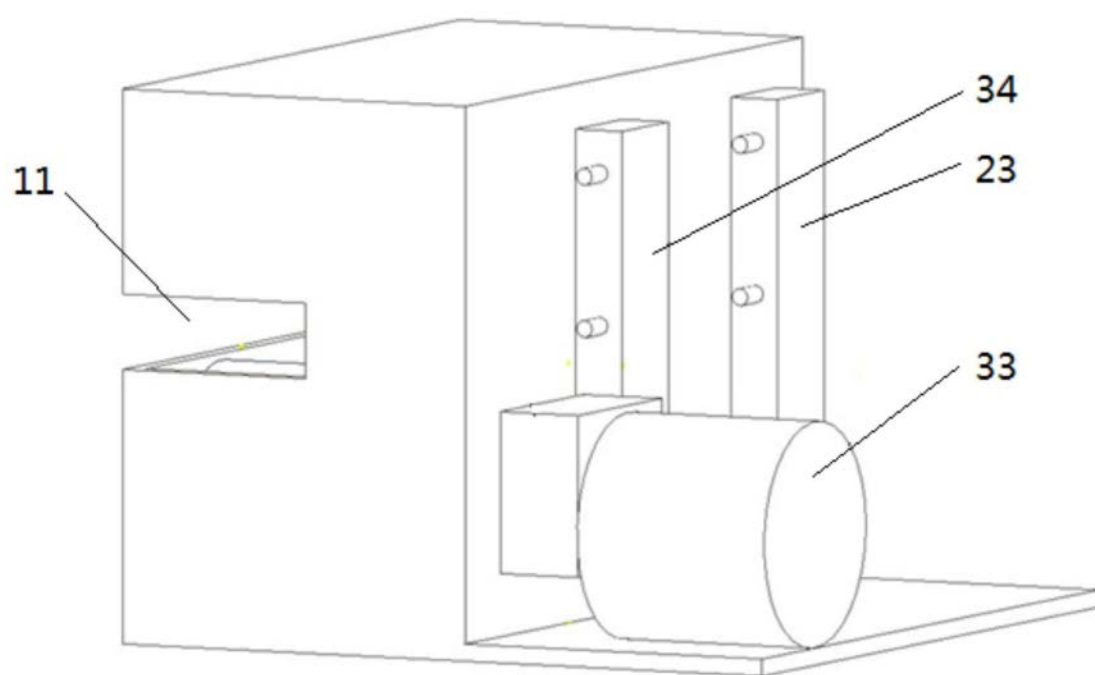


图2

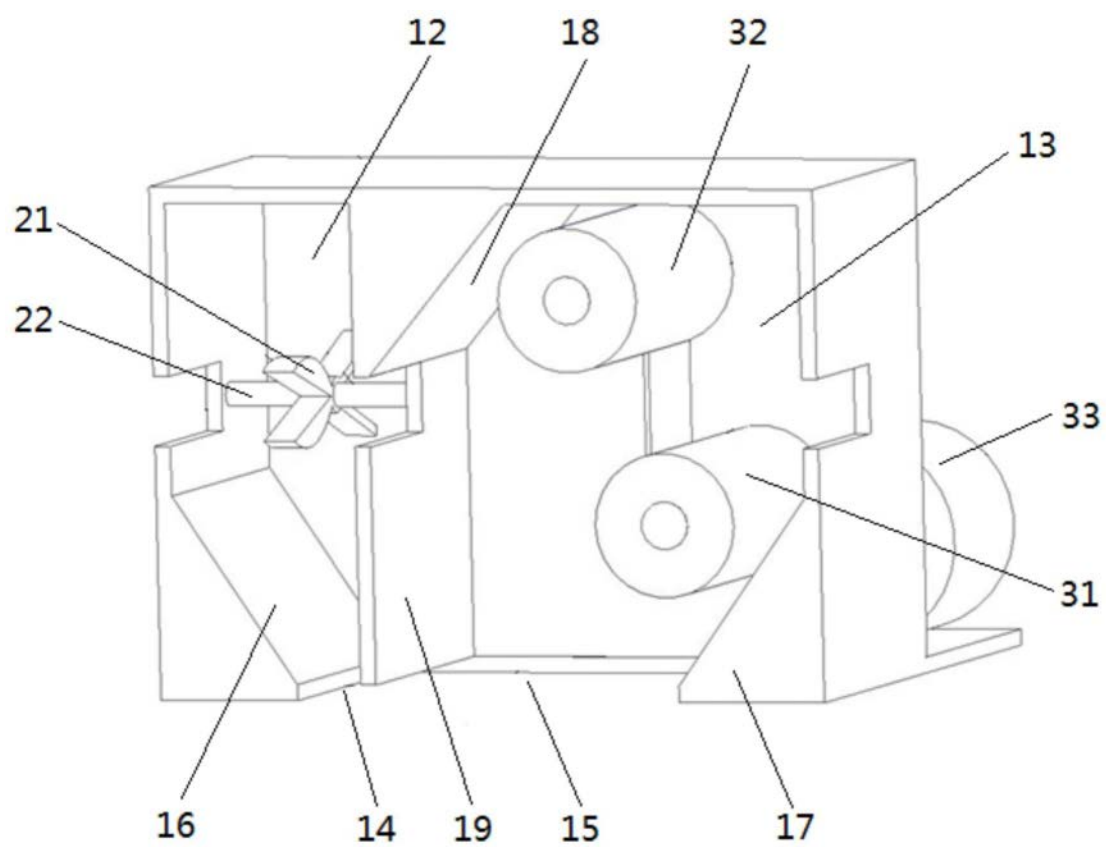


图3