(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 110370128 A
(43)申请公布日 2019.10.25

(21)申请号 201910586066.6

(22)申请日 2019.07.01

(71)申请人 中车青岛四方机车车辆股份有限公司

地址 266111 山东省青岛市城阳区锦宏东路88号

(72)发明人 李翔飞 邴晨阳 黄召明 常杰 高月欣

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责任公司 11240

代理人 梁文惠

(51)Int.Cl.

B24B 19/00(2006.01)
B24B 41/06(2012.01)
B24B 41/02(2006.01)
B24B 47/12(2006.01)
B24B 47/22(2006.01)
B24B 51/00(2006.01)
B24B 55/02(2006.01)

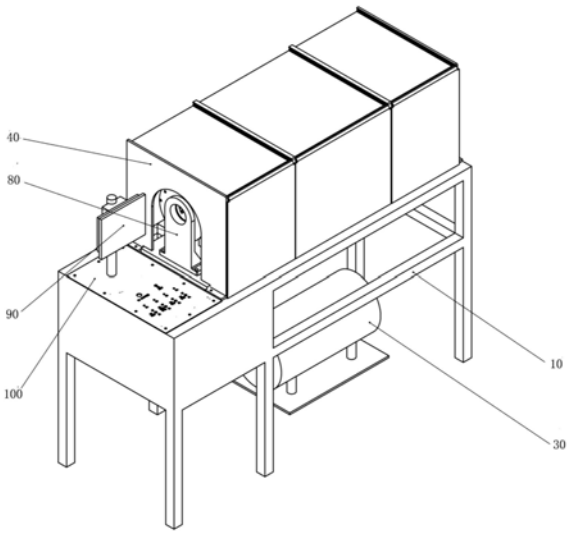
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

打磨装置

(57)摘要

本发明提供了一种打磨装置，打磨装置用于对待打磨件进行打磨，打磨装置具有预定操作中心线，打磨装置包括：机架；磨削机构，设置在机架上，磨削机构包括转盘和砂轮，砂轮绕其轴线可转动地设置；转盘上开设有用于供待打磨件穿设的第一通过孔，第一通过孔的中心线与预定操作中心线相重合；其中，砂轮与转盘连接，砂轮沿转盘的径向可移动地设置，以靠近或远离待打磨件；转盘绕预定操作中心线可转动地设置，以带动砂轮绕待打磨件旋转，以对待打磨件进行周向磨削；磨削机构沿预定操作中心线的延伸方向可移动地设置，以带动砂轮对待打磨件进行轴向磨削。本发明的打磨装置解决了现有技术中的高压电缆终端的打磨效率较低的问题。



CN 110370128 A

1.一种打磨装置,所述打磨装置用于对待打磨件(1)进行打磨,其特征在于,所述打磨装置具有预定操作中心线,所述打磨装置包括:

机架(10);

磨削机构(20),设置在所述机架(10)上,所述磨削机构(20)包括转盘(21)和砂轮(22),所述砂轮(22)绕其轴线可转动地设置;所述转盘(21)上开设有用于供所述待打磨件(1)穿设的第一通过孔,所述第一通过孔的中心线与所述预定操作中心线相重合;

其中,所述砂轮(22)与所述转盘(21)连接,所述砂轮(22)沿所述转盘(21)的径向可移动地设置,以靠近或远离所述待打磨件(1);

所述转盘(21)绕所述预定操作中心线可转动地设置,以带动所述砂轮(22)绕所述待打磨件(1)旋转,以对所述待打磨件(1)进行周向磨削;

所述磨削机构(20)沿所述预定操作中心线的延伸方向可移动地设置,以带动所述砂轮(22)对所述待打磨件(1)进行轴向磨削。

2.根据权利要求1所述的打磨装置,其特征在于,所述砂轮(22)为多个,各个所述砂轮(22)均与所述转盘(21)连接,多个所述砂轮(22)绕所述转盘(21)的所述第一通过孔均匀布置。

3.根据权利要求2所述的打磨装置,其特征在于,所述磨削机构(20)还包括多个砂轮移动部(23),多个砂轮移动部(23)与多个所述砂轮(22)一一对应地设置,各个所述砂轮(22)设置在相应的所述砂轮移动部(23)上;

其中,所述砂轮移动部(23)与转盘(21)连接且沿所述转盘(21)的径向可移动地设置,以带动相应的所述砂轮(22)移动。

4.根据权利要求1所述的打磨装置,其特征在于,所述砂轮(22)的轴线与所述第一通过孔的中心线相垂直。

5.根据权利要求1所述的打磨装置,其特征在于,所述打磨装置还包括:

夹持机构(80),所述夹持机构(80)包括夹具(81),所述夹具(81)包括多个夹爪(811),多个夹爪(811)绕所述预定操作中心线均匀布置,各个所述夹爪(811)均朝向或远离所述预定操作中心线运动,以夹紧或释放所述待打磨件(1)。

6.根据权利要求5所述的打磨装置,其特征在于,所述夹持机构(80)为两个,两个所述夹持机构(80)相对设置,所述磨削机构(20)设置在两个所述夹持机构(80)之间。

7.根据权利要求1至6中任一项所述的打磨装置,其特征在于,所述打磨装置还包括:

吹尘枪,所述吹尘枪与所述磨削机构(20)连接,以使所述吹尘枪在所述磨削机构(20)的带动下沿所述预定操作中心线的延伸方向移动;所述吹尘枪设置在所述磨削机构(20)的上方,所述吹尘枪的吹尘口朝向所述磨削机构(20)设置。

8.根据权利要求7所述的打磨装置,其特征在于,所述打磨装置还包括:

空气压缩机(30),设置在磨削机构(20)的下方,所述空气压缩机(30)与所述吹尘枪连通,以向所述吹尘枪供气。

9.根据权利要求1至6中任一项所述的打磨装置,其特征在于,所述打磨装置还包括:

防护罩(40),与所述机架(10)连接,所述防护罩(40)罩设在所述磨削机构(20)上,以在所述防护罩(40)内对所述待打磨件(1)进行打磨。

10.根据权利要求9所述的打磨装置,其特征在于,所述打磨装置还包括:

集尘箱(50),所述集尘箱(50)上开设有第一进口和第一出口,所述第一进口用于与所述防护罩(40)相连通,所述第一出口用于与引风机(60)相连通;所述集尘箱(50)内还设置有过滤器(51),所述过滤器(51)位于所述第一进口和所述第一出口之间,以使防护罩(40)内的粉尘在所述引风机(60)的作用下经过所述第一进口进入所述集尘箱(50)内,并在所述过滤器(51)的过滤作用后使洁净气体依次经过所述第一出口和所述引风机(60)后排出。

11.根据权利要求1所述的打磨装置,其特征在于,所述磨削机构(20)还包括:

磨削支撑架(13),与所述机架(10)连接,所述转盘(21)与所述磨削支撑架(13)连接且相对所述磨削支撑架(13)可转动地设置;其中,所述磨削支撑架(13)上开设有用于供所述待打磨件(1)穿设的第二通过孔。

12.根据权利要求11所述的打磨装置,其特征在于,所述磨削机构(20)还包括:

磨削移动板(14),所述磨削移动板(14)与所述机架(10)连接且相对所述机架(10)沿所述预定操作中心线的延伸方向可移动地设置,所述磨削支撑架(13)固定设置在所述磨削移动板(14)上。

13.根据权利要求1所述的打磨装置,其特征在于,所述打磨装置还包括:

传动组件(70),所述传动组件(70)设置在所述机架(10)上,所述传动组件(70)与所述磨削机构(20)传动连接,以带动所述磨削机构(20)沿所述预定操作中心线的延伸方向移动。

14.根据权利要求13所述的打磨装置,其特征在于,所述传动组件(70)包括传动丝杠(71)和传动螺母,所述传动螺母套设在所述传动丝杠(71)上,所述传动丝杠(71)与所述机架(10)连接且可转动地设置,以带动所述传动螺母和所述磨削机构(20)移动。

打磨装置

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆技术领域，具体而言，涉及一种打磨装置。

背景技术

[0002] 动车组已逐渐成为目前中短途出行的最佳方式，进一步拉近了城市间的距离和发展，随着动车组速度的提升，列车牵引功率逐渐增大，电能传输过程尤为关键，尤其是从接触网直接受流的单相25kV、50Hz的高压电。列车高压待打磨件起到受电弓、高压设备和牵引变压器之间的连接作用，是车辆电能传输的主要干线，一旦出现故障，必然造成车辆动力丧失，等待救援的状况。

[0003] 目前，高压待打磨件终端的加工组装工艺十分复杂，尤其是在待打磨件处理这方面。待打磨件处理主要涉及待打磨件护套、屏蔽层、绝缘的处理，尤其以待打磨件绝缘打磨尤为关键。

[0004] 然而，传统高速列车高压待打磨件组装车间采用人工作业模式，高压待打磨件终端打磨与测量主要采用人工操作的方式，在操作过程中会出现打磨待打磨件终端打磨不均匀、打磨精度不够；存在投入人力大，增大生产成本，产品质量不稳定，产品的信息采集和数据追溯异常困难，数据滞后、人为因素偏差大的问题，同时施工过程中产生大量粉尘，会影响人身健康与环境清洁。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于提供一种打磨装置，以解决现有技术中的高压电缆终端的打磨效率较低的问题。

[0006] 为了实现上述目的，本发明提供了一种打磨装置，打磨装置用于对待打磨件进行打磨，打磨装置具有预定操作中心线，打磨装置包括：机架；磨削机构，设置在机架上，磨削机构包括转盘和砂轮，砂轮绕其轴线可转动地设置；转盘上开设有用于供待打磨件穿设的第一通过孔，第一通过孔的中心线与预定操作中心线相重合；其中，砂轮与转盘连接，砂轮沿转盘的径向可移动地设置，以靠近或远离待打磨件；转盘绕预定操作中心线可转动地设置，以带动砂轮绕待打磨件旋转，以对待打磨件进行周向磨削；磨削机构沿预定操作中心线的延伸方向可移动地设置，以带动砂轮对待打磨件进行轴向磨削。

[0007] 进一步地，砂轮为多个，各个砂轮均与转盘连接，多个砂轮绕转盘的第一通过孔均匀布置。

[0008] 进一步地，磨削机构还包括多个砂轮移动部，多个砂轮移动部与多个砂轮一一对应地设置，各个砂轮设置在相应的砂轮移动部上；其中，砂轮移动部与转盘连接且沿转盘的径向可移动地设置，以带动相应的砂轮移动。

[0009] 进一步地，砂轮的轴线与第一通过孔的中心线相垂直。

[0010] 进一步地，打磨装置还包括：夹持机构，夹持机构包括夹具，夹具包括多个夹爪，多个夹爪绕预定操作中心线均匀布置，各个夹爪均朝向或远离预定操作中心线运动，以夹紧

或释放待打磨件。

[0011] 进一步地，夹持机构为两个，两个夹持机构相对设置，磨削机构设置在两个夹持机构之间。

[0012] 进一步地，打磨装置还包括：吹尘枪，吹尘枪与磨削机构连接，以使吹尘枪在磨削机构的带动下沿预定操作中心线的延伸方向移动；吹尘枪设置在磨削机构的上方，吹尘枪的吹尘口朝向磨削机构设置。

[0013] 进一步地，打磨装置还包括：空气压缩机，设置在磨削机构的下方，空气压缩机与吹尘枪连通，以向吹尘枪供气。

[0014] 进一步地，打磨装置还包括：防护罩，与机架连接，防护罩罩设在磨削机构上，以在防护罩内对待打磨件进行打磨。

[0015] 进一步地，打磨装置还包括：集尘箱，集尘箱上开设有第一进口和第一出口，第一进口用于与防护罩相连通，第一出口用于与引风机相连通；集尘箱内还设置有过滤器，过滤器位于第一进口和第一出口之间，以使防护罩内的粉尘在引风机的作用下经过第一进口进入集尘箱内，并在过滤器的过滤作用后使洁净气体依次经过第一出口和引风机后排出。

[0016] 进一步地，磨削机构还包括：磨削支撑架，与机架连接，转盘与磨削支撑架连接且相对磨削支撑架可转动地设置；其中，磨削支撑架上开设有用于供待打磨件穿设的第二通过孔。

[0017] 进一步地，磨削机构还包括：磨削移动板，磨削移动板与机架连接且相对机架沿预定操作中心线的延伸方向可移动地设置，磨削支撑架固定设置在磨削移动板上。

[0018] 进一步地，打磨装置还包括：传动组件，传动组件设置在机架上，传动组件与磨削机构传动连接，以带动磨削机构沿预定操作中心线的延伸方向移动。

[0019] 进一步地，传动组件包括传动丝杠和传动螺母，传动螺母套设在传动丝杠上，传动丝杠与机架连接且可转动地设置，以带动传动螺母和磨削机构移动。

[0020] 本发明的打磨装置包括磨削机构，该打磨装置通过磨削机构对穿设在第一通过孔内的待打磨件进行打磨；在打磨过程中，待打磨件固定，通过磨削机构进行打磨；该打磨装置通过砂轮的自转和转盘带动砂轮转动，可以实现对待打磨件的周向磨削；并且，砂轮沿转盘的径向可移动地设置，可以改变待打磨件沿径向的磨削深度；另外，磨削机构沿预定操作中心线的延伸方向可移动地设置，可以使砂轮对待打磨件进行轴向磨削。该打磨装置实现了对待打磨件进行径向打磨、周向打磨和轴向打磨的自动化，提高了打磨效率，降低了生产成本；且自动化的实现保证了在操作过程中不会出现打磨不均匀、打磨精度不够的问题，提高了产品质量。

附图说明

[0021] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

[0022] 图1示出了根据本发明的打磨装置的实施例的结构示意图；

[0023] 图2示出了根据本发明的打磨装置的磨削机构和夹持机构的结构示意图；

[0024] 图3示出了根据本发明的打磨装置的磨削机构的结构示意图；

[0025] 图4示出了根据本发明的打磨装置的集尘箱和引风机的结构示意图；

[0026] 图5示出了根据本发明的打磨装置的砂轮对刀的示意图。

[0027] 其中，上述附图包括以下附图标记：

[0028] 1、待打磨件；10、机架；13、磨削支撑架；14、磨削移动板；20、磨削机构；21、转盘；22、砂轮；23、砂轮移动部；30、空气压缩机；40、防护罩；50、集尘箱；51、过滤器；60、引风机；70、传动组件；71、传动丝杠；80、夹持机构；81、夹具；811、夹爪；82、夹具支撑部；90、工艺管理计算机；100、工艺控制器；110、减速器；120、转盘驱动电机；130、导电环。

具体实施方式

[0029] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0030] 应该指出，以下详细说明都是例示性的，旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明，本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的相同含义。

[0031] 需要注意的是，这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式，而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的，除非上下文另外明确指出，否则单数形式也意图包括复数形式，此外，还应当理解的是，当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0032] 本发明提供了一种打磨装置，请参考图1至图5，打磨装置用于对待打磨件1进行打磨，打磨装置具有预定操作中心线，打磨装置包括：机架10；磨削机构20，设置在机架10上，磨削机构20包括转盘21和砂轮22，砂轮22绕其轴线可转动地设置；转盘21上开设有用于供待打磨件1穿设的第一通过孔，第一通过孔的中心线与预定操作中心线相重合；其中，砂轮22与转盘21连接，砂轮22沿转盘21的径向可移动地设置，以靠近或远离待打磨件1；转盘21绕预定操作中心线可转动地设置，以带动砂轮22绕待打磨件1旋转，以对待打磨件1进行周向磨削；磨削机构20沿预定操作中心线的延伸方向可移动地设置，以带动砂轮22对待打磨件1进行轴向磨削。

[0033] 本发明的打磨装置可用于电缆等柔性装置打磨处理，该打磨装置包括磨削机构20，该打磨装置通过磨削机构20对穿设在第一通过孔内的待打磨件1进行打磨；在打磨过程中，待打磨件1固定，通过磨削机构20进行打磨；该打磨装置通过砂轮22的自转和转盘21带动砂轮22转动，可以实现对待打磨件1的周向磨削；并且，砂轮22沿转盘21的径向可移动地设置，可以改变待打磨件1沿径向的磨削深度；另外，磨削机构20沿预定操作中心线的延伸方向可移动地设置，可以使砂轮22对待打磨件1进行轴向磨削。该打磨装置实现了对待打磨件1进行径向打磨、周向打磨和轴向打磨的自动化，提高了打磨效率，降低了生产成本；且自动化的实现保证了在操作过程中不会出现打磨不均匀、打磨精度不够的问题，提高了产品质量。

[0034] 其中，待打磨件1为电缆，尤其是高压电缆，磨削机构20用于对高压电缆终端进行打磨。

[0035] 具体实施时，砂轮22与转盘21之间具有刻度标记，以实现进刀量的控制。

[0036] 在本实施例中，砂轮22为多个，各个砂轮22均与转盘21连接，多个砂轮22绕转盘21的第一通过孔均匀布置。这样的设置进一步提高了打磨效率与打磨精度。

[0037] 为了实现砂轮22沿转盘21径向移动，磨削机构20还包括多个砂轮移动部23，多个砂轮移动部23与多个砂轮22一一对应地设置，各个砂轮22设置在相应的砂轮移动部23上；其中，砂轮移动部23与转盘21连接且沿转盘21的径向可移动地设置，以带动相应的砂轮22移动。

[0038] 具体实施时，砂轮22的轴线与第一通过孔的中心线相垂直。这样的设置便于对待打磨件1的磨削，提高了磨削质量。

[0039] 优选地，砂轮22为电动砂轮。

[0040] 优选地，砂轮22为三个，三个砂轮22绕转盘21的第一通过孔均匀布置，各个砂轮22之间间隔角度为120度。

[0041] 为了固定待打磨件1，打磨装置还包括夹持机构80，夹持机构80包括夹具81，夹具81包括多个夹爪811，多个夹爪811绕预定操作中心线均匀布置，各个夹爪811均朝向或远离预定操作中心线运动，以夹紧或释放待打磨件1。

[0042] 具体实施时，夹持机构80还包括夹具支撑部82，夹具81设置在夹具支撑部82上，以支撑夹具81，以使夹具81的夹设中心线与预定操作中心线重合。

[0043] 为了保证待打磨件1的固定效果，夹持机构80为两个，两个夹持机构80相对设置，磨削机构20设置在两个夹持机构80之间。夹持机构80的夹爪811始终保持夹具81的夹设中心线不变，两个夹持机构80的夹具的夹设中心线相重合，以保证加装后的电缆轴线固定，且在结构上保证加装后的电缆轴线与转盘21的转动轴线一致，保证磨削加工后电缆轴心与加工前基本一致。

[0044] 优选地，夹爪811为尼龙，这样的设置可以避免待打磨件1被夹伤。

[0045] 优选地，夹持机构80为空心三爪卡盘结构；具体操作时，待打磨件1从空心三爪卡盘结构的中心穿过。

[0046] 为了除去待打磨件1的磨削屑，打磨装置还包括吹尘枪，吹尘枪与磨削机构20连接，以使吹尘枪在磨削机构20的带动下沿预定操作中心线的延伸方向移动；吹尘枪设置在磨削机构20的上方，吹尘枪的吹尘口朝向磨削机构20设置。这样的设置保证了磨削过程的顺利进行，避免磨削屑阻碍磨削机构20对待打磨件1的打磨，影响打磨质量。

[0047] 为了向吹尘枪供气，打磨装置还包括空气压缩机30，设置在磨削机构20的下方，空气压缩机30与吹尘枪连通，以向吹尘枪供气。由于橡胶的加工特性，并经试验验证，其磨屑容易粘附在设备、电缆本体上而不会自然掉落，此时吸尘设备很难将其吸走，故应使用高速气流将其吹落，再进行集尘。鉴于此，磨削前先给空气压缩机30通电，打开吹尘枪，并随磨削机构一同平移。吹尘枪风口自上向下对准磨削部位。同时，由于磨削过程会产生大量的热量，不能使用冷却液进行冷却，而空气压缩机30产生的高速气流同时可以起到散热冷却的效果。

[0048] 在本实施例中，打磨装置还包括防护罩40，与机架10连接，防护罩40罩设在磨削机构20上，以在防护罩40内对待打磨件1进行打磨。这样的设置起到了防护作用，同时防止打磨碎屑扩散，避免污染环境。

[0049] 在本实施例中，打磨装置还包括集尘箱50，集尘箱50上开设有第一进口和第一出口，第一进口用于与防护罩40相连通，第一出口用于与引风机60相连通；集尘箱50内还设置有过滤器51，过滤器51位于第一进口和第一出口之间，以使防护罩40内的粉尘在引风机60

的作用下经过第一进口进入集尘箱50内，并在过滤器51的过滤作用后使洁净气体依次经过第一出口和引风机60后排出。这样的设置实现了对打磨过程中的粉尘的有效回收，降低对环境的影响。

[0050] 其中，打磨装置产生的粉尘由引风机60产生的负压吸入集尘箱50，经过滤器51收集粉尘后排出洁净空气。集尘箱50内收集的粉尘颗粒以及过滤器51需定期清理，以保持良好的集尘效果。

[0051] 具体实施时，集尘箱50通过第一连通管路与防护罩40连通，集尘箱50通过第二连通管路与引风机60连通。

[0052] 优选地，过滤器51为多个，多个过滤器51间隔设置在第一进口和第一出口之间。这样的设置提高了对粉尘的回收效果。

[0053] 在本实施例中，磨削机构20还包括磨削支撑架13，与机架10连接，转盘21与磨削支撑架13连接且相对磨削支撑架13可转动地设置；其中，磨削支撑架13上开设有用于供待打磨件1穿设的第二通过孔。这样的设置起到了支撑转盘21的作用，也起到了对待打磨件1的支撑作用，增加了待打磨件1的局部刚性，提高加工精度。

[0054] 在本实施例中，磨削机构20还包括磨削移动板14，磨削移动板14与机架10连接且相对机架10沿预定操作中心线的延伸方向可移动地设置，磨削支撑架13固定设置在磨削移动板14上。这样的设置便于带动磨削机构20整体移动。

[0055] 为了实现对待打磨件1的轴向打磨，打磨装置还包括传动组件70，传动组件70设置在机架10上，传动组件70与磨削机构20传动连接，以带动磨削机构20沿预定操作中心线的延伸方向移动。

[0056] 具体实施时，传动组件70包括传动丝杠71和传动螺母，传动螺母套设在传动丝杠71上，传动丝杠71与机架10连接且可转动地设置，以带动传动螺母和磨削机构20移动。这样的设置提高了传动的可靠性，且运动行程长。其中，传动螺母与磨削移动板14固定连接。

[0057] 在一个实施例中，传动丝杠71通过步进电机驱动，以实现传动丝杠71的转动。

[0058] 在另一个实施例中，传动丝杠71上安装有手轮，以通过转动手轮实现传动丝杠71的转动。

[0059] 在本实施例中，打磨装置还包括机柜，机柜与机架10连接；打磨装置还包括工艺控制器100，工艺控制器100设置在机柜内，工艺控制器100实现与工艺管理计算机90的双向通讯，同时作为控制设备，控制打磨装置各器件的正常工作与收集各传感器的数据信息。

[0060] 在本实施例中，打磨装置还包括工艺管理计算机90，工艺管理计算机90设置在机柜一侧。工艺管理计算机90提供完整的操作界面，完成工艺参数和工艺流程的配置，并通过串口实现与工艺控制器100的通讯，达到控制的目的。同时能够记录和存储工艺过程的数据，并且能以图形、曲线、报表等形式显示或打印。

[0061] 在本实施例中，磨削机构20还包括转盘驱动电机120和减速器110，转盘驱动电机120与减速器110驱动连接，减速器110与转盘21传动连接，以带动转盘21转动。其中，减速器110采用直齿齿轮减速。齿轮减速相对于皮带传动，其优势在于设备刚度高。

[0062] 具体实施时，减速器110上开设有用于供待打磨件1穿设的第三通过孔。固定待打磨件1时，待打磨件1依次穿设过导电环130、第三通过孔、第二通过孔和第一通过孔。

[0063] 优选地，转盘驱动电机120为无刷直流电机。

[0064] 在本实施例中，磨削机构20还包括砂轮驱动电机，砂轮驱动电机与砂轮22驱动连接，以带动砂轮22转动；磨削机构20还包括导电环130，导电环130与转盘21连接且位于减速器远离转盘21的一侧，待打磨件1穿设在导电环内，导电环130随转盘21转动；导电环130与砂轮驱动电机连接，以向砂轮驱动电机供电。由于砂轮22需随转盘21转动，因此砂轮22的供电需使用导电环130，导电环130选用2线人字碳刷形式，以向砂轮驱动电机提供直流电源。其中，砂轮驱动电机供电保证输出轴逆时针转动，以防止砂轮22松动。

[0065] 其中，转盘21的转动速度比较慢，对碳刷的磨损较小，碳刷的维护和更换周期都会很长。

[0066] 优选地，砂轮22选用白刚玉砂轮，适用于橡胶制品的磨削加工。

[0067] 优选地，转盘21为空心卡盘结构。

[0068] 具体实施时，机架10主要起到磨削机构20的支撑作用，同时提供工艺控制器100、工艺管理计算机90的安装空间，保证操作的舒适性。

[0069] 在加工时，三个砂轮22可进行自转进行单点磨削，同时通过转盘驱动电机120和减速器110带动砂轮22进行公转，以实现砂轮22绕电缆的周向进行旋转，对电缆进行周向磨削；磨削机构20在沿电缆轴向移动，实现电缆轴向磨削。

[0070] 在对电缆磨削过程中，电缆为固定不动，由磨削机构20缓慢转动和平移来改变磨削点，由砂轮22高速转动来磨削电缆，由砂轮22径向平移来控制加工后的电缆的直径。具体实施时，磨削机构20具有辅助夹持部，增加电缆被磨削部位的局部刚性，提高加工精度。此外，磨削机构20整机结构紧凑，占地少，对电缆的适应范围大，对成盘电缆也能加工。

[0071] 优选地，辅助夹持部设置在转盘21上，辅助夹持部包括三个压爪和三个弹簧，三个弹簧与三个压爪分别对应，各个弹簧与相应的压爪连接；待打磨件1穿设过辅助夹持部设置，三个压爪绕待打磨件1的周向设置，弹簧设置在压爪远离待打磨件1的一侧，弹簧远离压爪的一端与转盘21连接。这样的设置可以通过弹簧的拉紧力使压爪压向待打磨件1，选用合适强度的弹簧，即保证能起到导向作用，也不至于在转动和平移过程中损伤待打磨件1。

[0072] 优选地，压爪选用硬质材料，压爪表面抛光。

[0073] 本发明的打磨装置可提高打磨过程自动化程度与效率；该打磨装置不需要人工操作，在操作过程中不会出现打磨不均匀、打磨精度不够的问题，可保证高压电缆打磨精度；除尘部分可保证操作人员健康；开发数据管理软件平台对数据进行统一处理，为高压电缆终端打磨及后期组装过程提供数据依据，提升施工过称的准确性和可追溯性，同时也为进一步挖掘数据潜在价值提供基础。该打磨装置实现高压电缆的自动化打磨除尘，降低对环境的影响，提升了打磨过程的准确性和可追溯性。

[0074] 在对电缆进行打磨时，本发明的打磨装置的操作流程如下：

[0075] 第一步：根据打磨电缆参数与需求在工艺管理计算机里面设置电缆半径、打磨半径、电缆旋转速度、打磨长度、打磨进度速度等参数，然后人工上料。

[0076] 第二步：使用夹持机构固定电缆，在固定过程中拉紧电缆的同时，要保证不损伤电缆未加工部分。

[0077] 第三步：在加工前需进行砂轮对刀，如图5所示，对刀的过程是确定基准零点，其操作为半自动过程，工艺管理计算机提供对刀操作界面，开始对刀时，打磨机自动退刀到H位置，并启动砂轮22，由人工操作进刀到砂轮22刚接触电缆时停止，并在工艺管理计算机上确

认对刀操作，确认后工艺管理计算机会以h为零点进行后续磨削作业。

[0078] 第四步：开始打磨，磨削机构带动砂轮以电缆为轴心转动，并且沿轴向平移，轴向平移的距离就是电缆打磨的长度，以传动螺母的轴向平移作为打磨长度控制量。

[0079] 第五步：在打磨过程中转盘、砂轮移动部以及传动组件同时工作，实时将数据传送至工艺控制器进行处理，进而控制打磨过程。与此同时引风机、空气压缩机和吹尘枪也同时运行，保证打磨过程产生的废屑能够及时处理。

[0080] 第六步：当进刀部分进刀到预设直径并检测到电缆终端打磨符合标准后，与此同时引风机、空气压缩机和吹尘枪也停止运行。打磨机构退回原位，夹持机构松开电缆，人工卸料。

[0081] 第七步：在整个操作过程中，各类传感器所获得的信息，工艺控制器都会生成完整的记录报表，保存在工艺管理计算机并上传数据中心。

[0082] 现有方案：目前电缆绝缘的打磨主要采用人工打磨方式，工具使用打磨机和砂带配合，施工过程产生大量粉尘，影响人身健康和环境清洁。数据测量采用钢直尺、钢卷尺及相应车型的特高压测量尺人工测量。

[0083] 现有技术缺点：现有高压电缆终端打磨与测量主要采用人工操作的方式，在操作过程中会出现打磨电缆终端打磨不均匀、打磨精度不够、打磨后的碎屑不能有效回收对环境和人身健康造成威胁的问题；打磨数据不能全面的进行保存与共享，无法通过大数据应用对各测量数据的潜在价值进行挖掘。

[0084] 从以上的描述中，可以看出，本发明上述的实施例实现了如下技术效果：

[0085] 本发明的打磨装置包括磨削机构20，该打磨装置通过磨削机构20对穿设在第一通过孔内的待打磨件1进行打磨；在打磨过程中，待打磨件1固定，通过磨削机构20进行打磨；该打磨装置通过砂轮22的自转和转盘21带动砂轮22转动，可以实现对待打磨件1的周向磨削；并且，砂轮22沿转盘21的径向可移动地设置，可以改变待打磨件1沿径向的磨削深度；另外，磨削机构20沿预定操作中心线的延伸方向可移动地设置，可以使砂轮22对待打磨件1进行轴向磨削。该打磨装置实现了对待打磨件1进行径向打磨、周向打磨和轴向打磨的自动化，提高了打磨效率，降低了生产成本；且自动化的实现保证了在操作过程中不会出现打磨不均匀、打磨精度不够的问题，提高了产品质量。

[0086] 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。

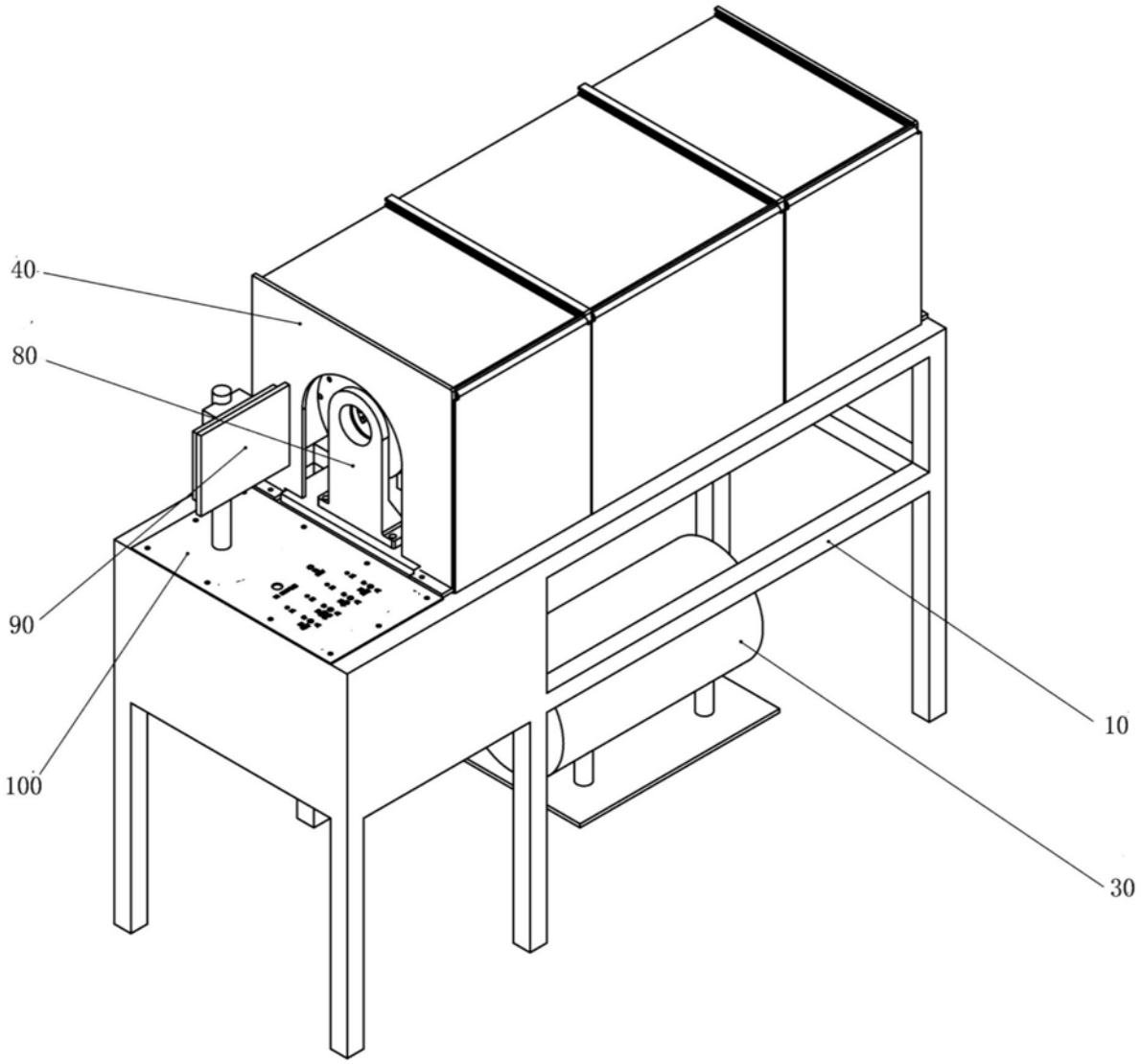


图1

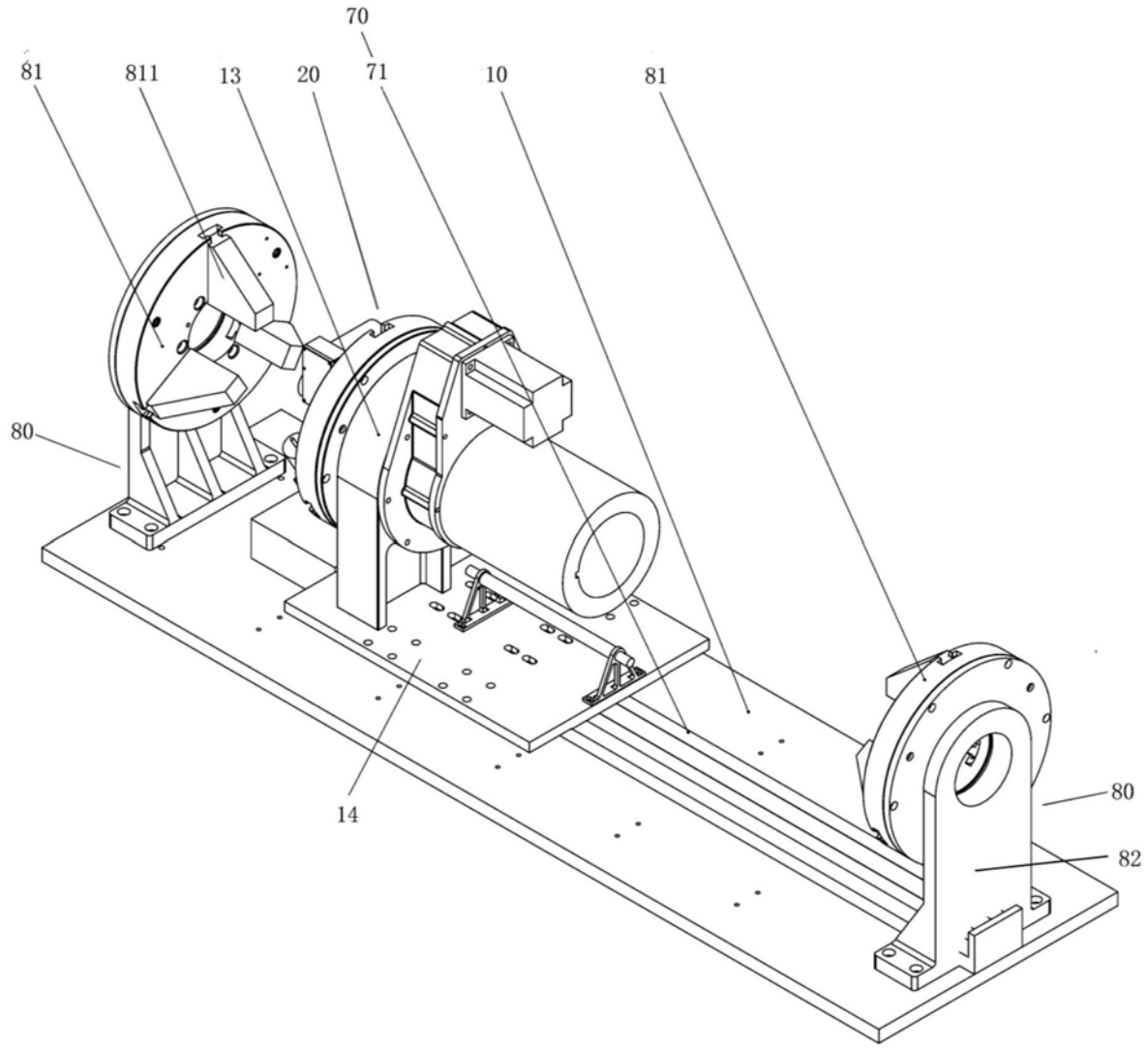


图2

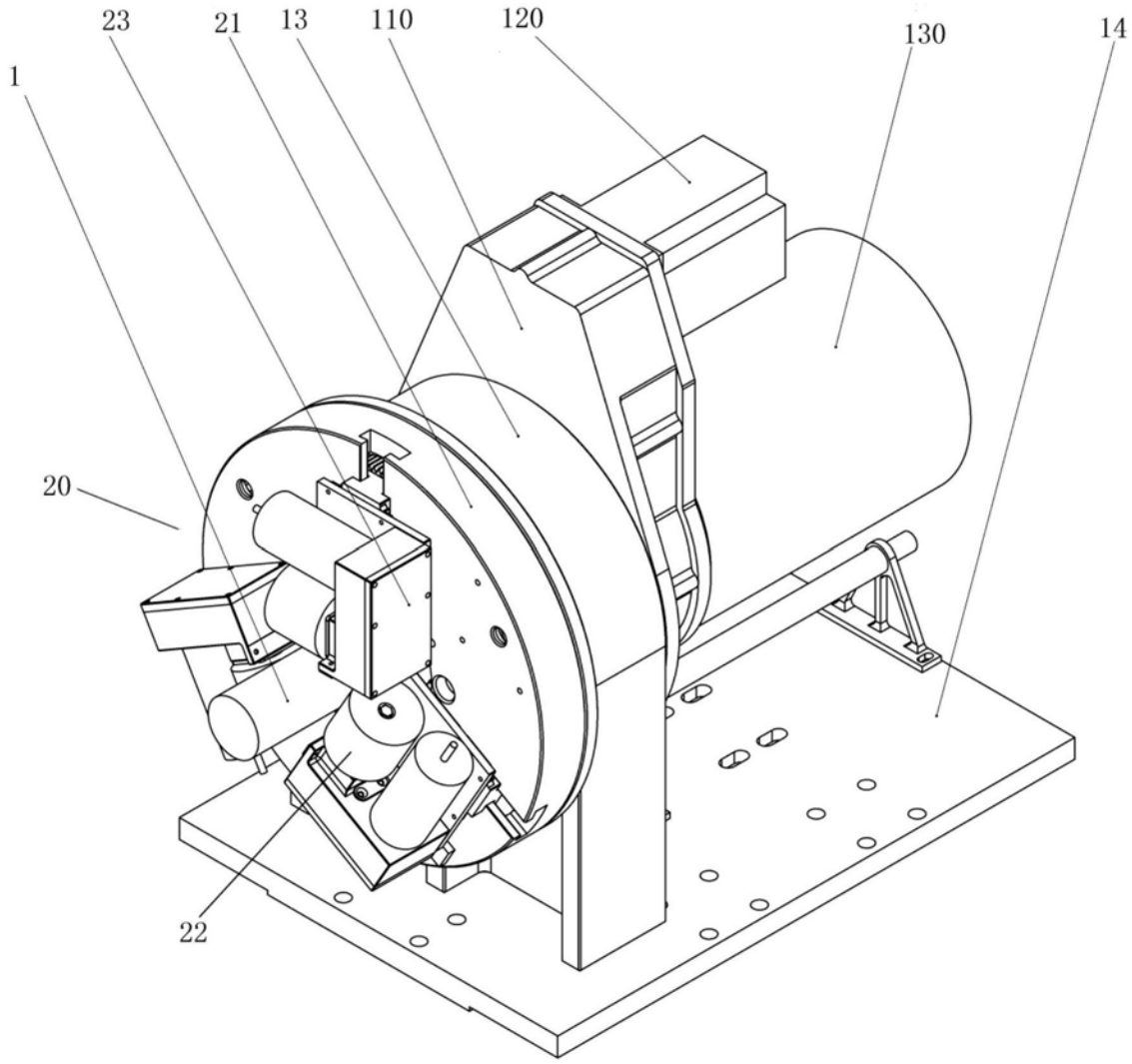


图3

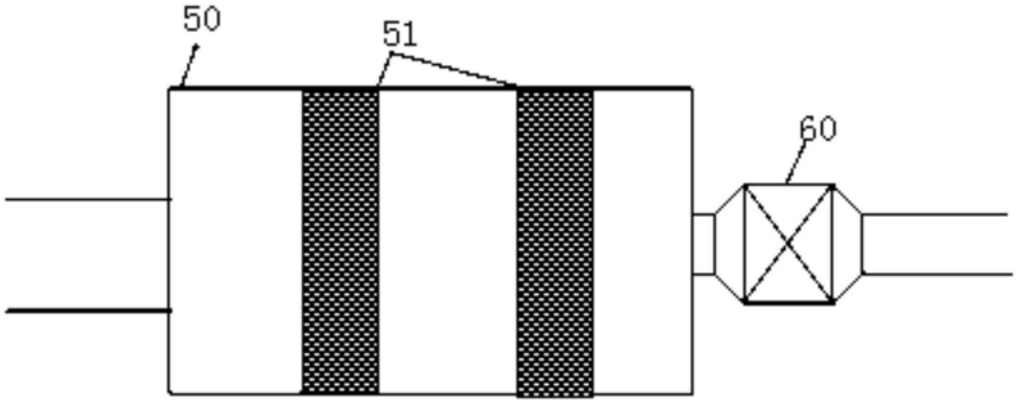


图4

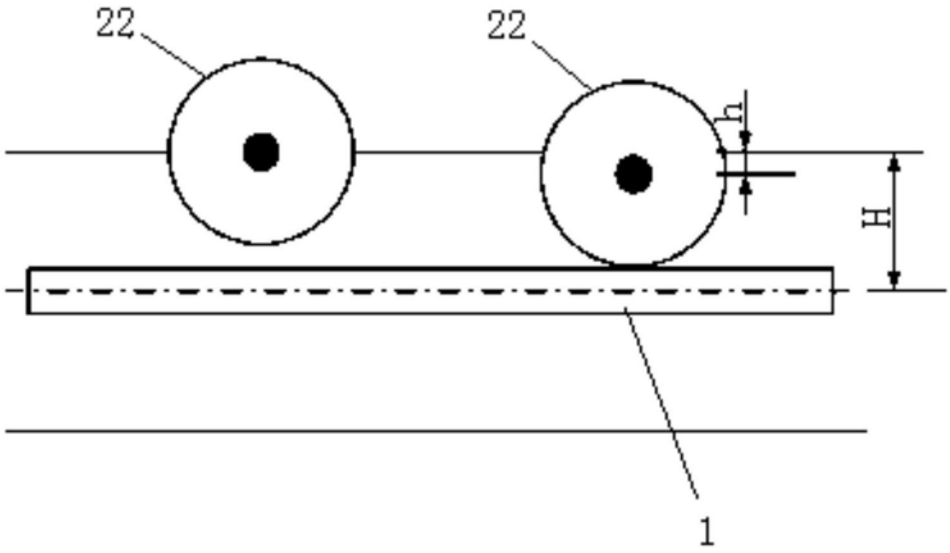


图5