



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114798552 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 05

(21) 申请号 202210373266.5

(22) 申请日 2022.04.11

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 114798552 A

(43) 申请公布日 2022.07.29

(73) 专利权人 国网黑龙江省电力有限公司哈尔滨供电公司

地址 150010 黑龙江省哈尔滨市道里区尚志大街188号

专利权人 国家电网有限公司

(72) 发明人 刘宇 王东 马微娜 韩啸 王良  
李季 仲子聪 张海涛 王宇航

(74) 专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事务所 23109

专利代理师 宋晓晓

(51) Int. Cl.

B08B 3/02 (2006.01)

B08B 3/14 (2006.01)

B08B 13/00 (2006.01)

(56) 对比文件

WO 2020258522 A1, 2020.12.30

CN 206023365 U, 2017.03.15

CN 213798787 U, 2021.07.27

CN 102825024 A, 2012.12.19

CN 103071635 A, 2013.05.01

WO 2018176667 A1, 2018.10.04

CN 208213821 U, 2018.12.11

审查员 龚军建

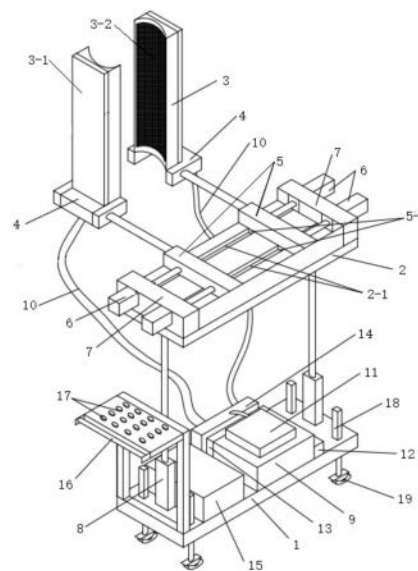
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

## (54) 发明名称

一种变压器套管智能除灰装置

## (57) 摘要

一种变压器套管智能除灰装置,涉及变压器套管领域。为了解决变压器套管通过人工高空作业清理存在安全风险的问题。本发明中的顶架置于底座的上方,底座与顶架之间设置有两个液压缸,液压缸的缸体安装在底座上,液压缸伸缩杆的自由端固定在顶架上,顶架上的两端安装有伸缩杆固定座,每组第二电动伸缩杆的驱动端安装在伸缩杆固定座上,每组第二电动伸缩杆的自由端安装有第一电动伸缩杆,第一电动伸缩杆的固定端安装在第二电动伸缩杆上,第一电动伸缩杆的自由端安装有一个冲洗板固定座,两个半圆形冲洗板分别安装在两个冲洗板固定座上,储水箱安装在底座的中间位置,每个半圆形冲洗板通过一根输水管连接到储水箱上。本发明主要用于冲洗变压器套管。



1. 一种变压器套管智能除灰装置,其特征在于:包括底座(1)、顶架(2)、两个半圆形冲洗板(3)、两个冲洗板固定座(4)、两个第一电动伸缩杆(5)、两组第二电动伸缩杆、两个伸缩杆固定座(7)、两个第一液压缸(8)、储水箱(9)和两根输水管(10),所述的顶架(2)置于底座(1)的正上方,底座(1)与顶架(2)之间并排设置有两个第一液压缸(8),第一液压缸(8)的缸体安装在底座(1)上,第一液压缸(8)伸缩杆的自由端固定在顶架(2)的下端面上,所述的顶架(2)上表面的两端分别安装有一个伸缩杆固定座(7),每个伸缩杆固定座(7)上安装有一组第二电动伸缩杆,所述的两组第二电动伸缩杆相对设置,每组第二电动伸缩杆的驱动端安装在伸缩杆固定座(7)上,每组第二电动伸缩杆的自由端安装有一个第一电动伸缩杆(5),所述的第一电动伸缩杆(5)的固定端安装在第二电动伸缩杆上,第一电动伸缩杆(5)的自由端上安装有一个冲洗板固定座(4),所述的两个半圆形冲洗板(3)分别安装在两个冲洗板固定座(4)上,两个半圆形冲洗板(3)的半圆形凹口相对设置,所述的储水箱(9)安装在底座(1)的中间位置,每个半圆形冲洗板(3)通过一根输水管(10)连接到储水箱(9)上。

2. 根据权利要求1所述的一种变压器套管智能除灰装置,其特征在于:所述的每组第二电动伸缩杆包括两个并排设置的第二电动伸缩杆(6),第二电动伸缩杆(6)的驱动端固装在伸缩杆固定座(7)上。

3. 根据权利要求2所述的一种变压器套管智能除灰装置,其特征在于:所述的顶架(2)的上表面并排设置有两条滑槽(2-1),所述的滑槽(2-1)的延伸方向与第二电动伸缩杆(6)的伸缩方向相同,所述的每个第一电动伸缩杆(5)的下表面沿其伸缩方向并排设置有两个滑块(5-1),每个第一电动伸缩杆(5)上的两个滑块(5-1)分别滑动连接在两条滑槽(2-1)中。

4. 根据权利要求3所述的一种变压器套管智能除灰装置,其特征在于:所述的每个半圆形冲洗板(3)包括冲洗壳体(3-1)和半圆形孔板(3-2),所述的半圆形孔板(3-2)安装在冲洗壳体(3-1)的开口侧,所述的半圆形孔板(3-2)上开有若干个喷水孔,所述的冲洗壳体(3-1)上设置有进水口,冲洗壳体(3-1)上的进水口通过输水管(10)连接到储水箱(9)的出水口。

5. 根据权利要求4所述的一种变压器套管智能除灰装置,其特征在于:所述的底座(1)上的四个拐角处分别安装有一个第二液压缸(18),每个第二液压缸(18)的缸体固定在底座(1)的上表面上,每个第二液压缸(18)伸缩杆的自由端垂直穿过底座(1)的下表面并支撑在地面上。

6. 根据权利要求5所述的一种变压器套管智能除灰装置,其特征在于:所述的每个第二液压缸(18)伸缩杆的自由端安装有一个脚刹式滚轮(19)。

7. 根据权利要求6所述的一种变压器套管智能除灰装置,其特征在于:所述的底座(1)上储水箱(9)的一侧安装有液压制动箱(12),所述的液压制动箱(12)的内部设置有液压油泵、液压油箱和多根液压油管,所述的液压油泵的进油口与液压油箱的出油口通过一根液压油管相通,所述的液压油泵的出油口通过三连通和液压油管分别与第一液压缸(8)的进油口和第二液压缸(18)的进油口相通,所述的第一液压缸(8)和第二液压缸(18)与液压油管的连接处均安装有电磁阀。

8. 根据权利要求7所述的一种变压器套管智能除灰装置,其特征在于:所述的智能除灰装置还包括水泵(13)和过滤箱(14),所述的水泵(13)和过滤箱(14)安装在储水箱(9)的一侧,所述的储水箱(9)的出水口通过管道连接在水泵(13)的进水口上,所述的水泵(13)的出

水口通过管道连接到过滤箱(14)的进水口上,所述的过滤箱(14)的出水口通过三连通与两根输水管(10)的进水口连接。

9.根据权利要求8所述的一种变压器套管智能除灰装置,其特征在于:所述的智能除灰装置还包括热风箱(11),所述的热风箱(11)安装在储水箱(9)的顶部,热风箱(11)的出风口通过管道连接到过滤箱(14)的进风口上。

10.根据权利要求9所述的一种变压器套管智能除灰装置,其特征在于:所述的智能除灰装置还包括蓄电池(15),所述的蓄电池(15)安装在储水箱(9)的另一侧,所述的蓄电池(15)分别为第一电动伸缩杆(5)、第二电动伸缩杆(6)、液压制动箱(12)内的液压油泵、液压制动箱(12)内的电磁阀、水泵(13)和热风箱(11)供电;

所述的底座(1)的一端还安装有一个推拉把手(16),所述的推拉把手(16)上安装有电源开关(17),蓄电池(15)与电源开关(17)相连。

## 一种变压器套管智能除灰装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及变压器套管领域,具体为一种变压器套管智能除灰装置。

### 背景技术

[0002] 变压器套管是变压器箱外的主要绝缘装置,变压器绕组的引出线必须穿过绝缘套管,使引出线之间及引出线与变压器外壳之间绝缘,同时起固定引出线的作用。因电压等级不同,绝缘套管有纯瓷套管、充油套管和电容套管等形式。纯瓷套管多用于10kV及以下变压器,它是在瓷套管中穿一根导电铜杆,瓷套内为空气绝缘;充油套管多用在35kV级变压器,它是在瓷套管充油,在瓷套管内穿一根导电铜杆,铜杆外包绝缘纸;电容式套管用于100kV以上的高电压变压器上,由主绝缘电容芯子,外绝缘上下瓷件,连接套筒,油枕,弹簧装配,底座,均压球,测量端子,接线端子,橡皮垫圈,绝缘油等组成。现有的变压器套管往往暴露在户外,长时间下容易落入很多灰尘在表面,现有的技术对变压器套管上灰尘清理的方式比较单一,往往通过人工高空作业进行清理,不仅存在安全风险,而且清理难度大,操作十分不方便,增加人工成本,清理效率低,速度慢,为此提供一种变压器套管智能除灰装置。

### 发明内容

[0003] 本发明需要解决的技术问题是:现有的变压器套管灰尘清理方式比较单一,往往通过人工高空作业进行清理,不仅存在安全风险,而且还存在清理难度大、操作十分不方便、增加人工成本、清理效率低和速度慢的问题;进而提供一种变压器套管智能除灰装置。

[0004] 本发明为解决上述技术问题采用的技术方案是:

[0005] 一种变压器套管智能除灰装置,包括底座、顶架、两个半圆形冲洗板、两个冲洗板固定座、两个第一电动伸缩杆、两组第二电动伸缩杆、两个伸缩杆固定座、两个第一液压缸、储水箱和两根输水管,所述的顶架置于底座的正上方,底座与顶架之间并排设置有两个第一液压缸,第一液压缸的缸体安装在底座上,第一液压缸伸缩杆的自由端固定在顶架的下端面上,所述的顶架上表面的两端分别安装有一个伸缩杆固定座,每个伸缩杆固定座上安装有一组第二电动伸缩杆,所述的两组第二电动伸缩杆相对设置,每组第二电动伸缩杆的驱动端安装在伸缩杆固定座上,每组第二电动伸缩杆的自由端安装有一个第一电动伸缩杆,所述的第一电动伸缩杆的固定端安装在第二电动伸缩杆上,第一电动伸缩杆的自由端上安装有一个冲洗板固定座,所述的两个半圆形冲洗板分别安装在两个冲洗板固定座上,两个半圆形冲洗板的半圆形凹口相对设置,所述的储水箱安装在底座的中间位置,每个半圆形冲洗板通过一根输水管连接到储水箱上。

[0006] 进一步的,所述的每组第二电动伸缩杆包括两个并排设置的第二电动伸缩杆,第二电动伸缩杆的驱动端固装在伸缩杆固定座上。

[0007] 进一步的,所述的顶架的上表面并排设置有两个滑槽,所述的滑槽的延伸方向与第二电动伸缩杆的伸缩方向相同,所述的每个第一电动伸缩杆的下表面沿其伸缩方向并排设置有两个滑块,每个第一电动伸缩杆上的两个滑块分别滑动连接在两条滑槽中。

[0008] 进一步的,所述的每个半圆形冲洗板包括冲洗壳体和半圆形孔板,所述的半圆形孔板安装在冲洗壳体的开口侧,所述的半圆形孔板上开有若干个喷水孔,所述的冲洗壳体上设置有进水口,冲洗壳体上的进水口通过输水管连接到储水箱的出水口。

[0009] 进一步的,所述的底座上的四个拐角处分别安装有一个第二液压缸,每个第二液压缸的缸体固定在底座的上表面上,每个第二液压缸伸缩杆的自由端垂直穿过底座的下表面并支撑在地面上。

[0010] 进一步的,所述的每个第二液压缸伸缩杆的自由端安装有一个脚刹式滚轮。

[0011] 进一步的,所述的底座上储水箱的一侧安装有液压制动箱,所述的液压制动箱的内部设置有液压油泵、液压油箱和多根液压油管,所述的液压油泵的进油口与液压油箱的出油口通过一根液压油管相通,所述的液压油泵的出油口通过三连通和液压油管分别与第一液压缸的进油口和第二液压缸的进油口相通,所述的第一液压缸和第二液压缸与液压油管的连接处均安装有电磁阀。

[0012] 进一步的,所述的智能除灰装置还包括水泵和过滤箱,所述的水泵和过滤箱安装在储水箱的一侧,所述的储水箱的出水口通过管道连接在水泵的进水口上,所述的水泵的出水口通过管道连接到过滤箱的进水口上,所述的过滤箱的出水口通过三连通与两根输水管的进水口连接。

[0013] 进一步的,所述的智能除灰装置还包括热风箱,所述的热风箱安装在储水箱的顶部,热风箱的出风口通过管道连接到过滤箱的进风口上。

[0014] 进一步的,所述的智能除灰装置还包括蓄电池,所述的蓄电池安装在储水箱的另一侧,所述的蓄电池分别为第一电动伸缩杆、第二电动伸缩杆、液压制动箱内的液压油泵、液压制动箱内的电磁阀、水泵和热风箱供电;所述的底座的一端还安装有一个推拉把手,所述的推拉把手上安装有电源开关,蓄电池与电源开关相连。

[0015] 本发明与现有技术相比产生的有益效果是:

[0016] 本发明灵活性强,可以对不同高矮的变压器套管上的灰尘进行清理,可以对不同大小的变压器套管进行清理,无需人工清理,减少高空作业,提高安全性能,节约时间,提高清洗效率,整体稳定性能强,操作十分简单方便,便于工作人员操作使用。

## 附图说明

[0017] 附图作为本申请的一部分,用来提供对本发明的进一步的理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,但不构成对本发明的不当限定。

[0018] 图1为本发明整体结构示意图;

[0019] 图2为两个半圆形冲洗板对接前的状态图;

[0020] 图3为两个半圆形冲洗板对接后的状态图;

[0021] 图4为电源开关控制电路模块图。

[0022] 图中:1-底座;2-顶架;2-1-滑槽;3-半圆形冲洗板;3-1-冲洗壳体;3-2-半圆形孔板;4-冲洗板固定座;5-第一电动伸缩杆;5-1-滑块;6-第二电动伸缩杆;7-伸缩杆固定座;8-第一液压缸;9-储水箱;10-输水管;11-热风箱;12-液压制动箱;13-水泵;14-过滤箱;15-蓄电池;16-推拉把手;17-电源开关;18-第二液压缸;19-脚刹式滚轮。

## 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,对实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“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,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。在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“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;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。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。

[0024] 参见图1至图4所示,本申请实施例提供一种变压器套管智能除灰装置,包括底座1、顶架2、两个半圆形冲洗板3、两个冲洗板固定座4、两个第一电动伸缩杆5、两组第二电动伸缩杆、两个伸缩杆固定座7、两个第一液压缸8、储水箱9和两根输水管10,所述的顶架2置于底座1的正上方,底座1与顶架2之间并排设置有两个第一液压缸8,第一液压缸8的缸体安装在底座1上,第一液压缸8伸缩杆的自由端固定在顶架2的下端面上,所述的顶架2上表面的两端分别安装有一个伸缩杆固定座7,每个伸缩杆固定座7上安装有一组第二电动伸缩杆,所述的两组第二电动伸缩杆相对设置,每组第二电动伸缩杆的驱动端安装在伸缩杆固定座7上,每组第二电动伸缩杆的自由端安装有一个第一电动伸缩杆5,所述的第一电动伸缩杆5的固定端安装在第二电动伸缩杆上,第一电动伸缩杆5的自由端上安装有一个冲洗板固定座4,所述的两个半圆形冲洗板3分别安装在两个冲洗板固定座4上,两个半圆形冲洗板3的半圆形凹口相对设置,所述的储水箱9安装在底座1的中间位置,每个半圆形冲洗板3通过一根输水管10连接到储水箱9上。

[0025] 本实施方式中,所述的底座1通过两个第一液压缸8来支撑顶架2并同时通过第一液压缸8伸缩杆伸出的高度来调节顶架2的高度;

[0026] 本实施方式中,所述的伸缩杆固定座7用于固定两组第二电动伸缩杆,两组第二电动伸缩杆通过伸缩杆伸出的长度来调节两个第一电动伸缩杆5之间的距离,由于两个第一电动伸缩杆5上通过两个冲洗板固定座4与两个半圆形冲洗板3连接,因此两组第二电动伸缩杆通过伸缩杆伸出的长度可以来调节两个半圆形冲洗板3之间的距离;在对变压器套管冲洗前,首先调节两组第二电动伸缩杆中伸缩杆伸出的长度,使得两个半圆形冲洗板3之间的距离最大,然后调节两个第一电动伸缩杆5中伸缩杆伸出的长度,使得两个半圆形冲洗板3正好处于变压器套管的两侧,再次调节两组第二电动伸缩杆中伸缩杆伸出的长度,使得两个半圆形冲洗板3分别朝向变压器套管侧运动,直至两个半圆形冲洗板3将变压器套管完全套住,此时接通储水箱9,使得储水箱9中的水通过输水管10进入到两个半圆形冲洗板3中,并对变压器套管进行冲洗。

[0027] 在一种可能的实施方案中,所述的每组第二电动伸缩杆包括两个并排设置的第二电动伸缩杆6,第二电动伸缩杆6的驱动端固装在伸缩杆固定座7上。

[0028] 本实施方式中,每个第一电动伸缩杆5通过两个第二电动伸缩杆6进行固定和支撑,保证了两个半圆形冲洗板3安装的稳定性。

[0029] 在一种可能的实施方案中,所述的顶架2的上表面并排设置有条滑槽2-1,所述的滑槽2-1的延伸方向与第二电动伸缩杆6的伸缩方向相同,所述的每个第一电动伸缩杆5的下表面沿其伸缩方向并排设置有两个滑块5-1,每个第一电动伸缩杆5上的两个滑块5-1分别滑动连接在两条滑槽2-1中。

[0030] 本实施方式中,所述的第一电动伸缩杆5与顶架2之间通过两个滑块5-1和两条滑槽2-1之间的匹配进行连接,保证了第一电动伸缩杆5与两个第二电动伸缩杆6连接的稳定性,并且保证了两个第一电动伸缩杆5在长时间的使用后,由于滑块5-1的支撑,在垂直方向不会产生变形和歪斜,使得两个第一电动伸缩杆5始终处于同一水平面上。

[0031] 在一种可能的实施方案中,所述的每个半圆形冲洗板3包括冲洗壳体3-1和半圆形孔板3-2,所述的半圆形孔板3-2安装在冲洗壳体3-1的开口侧,所述的半圆形孔板3-2上开有若干个喷水孔,所述的冲洗壳体3-1上设置有进水口,冲洗壳体3-1上的进水口通过输水管10连接到储水箱9的出水口。

[0032] 本实施方式中,所述的储水箱9中的水通过输水管10输送到冲洗壳体3-1内,冲洗壳体3-1内的水再通过半圆形孔板3-2上的喷水孔喷射到变压器套管上。

[0033] 在一种可能的实施方案中,所述的底座1上的四个拐角处分别安装有一个第二液压缸18,每个第二液压缸18的缸体固定在底座1的上表面上,每个第二液压缸18伸缩杆的自由端垂直穿过底座1的下表面并支撑在地面上。

[0034] 本实施方式中,所述的第二液压缸18中的伸缩杆作为底座1的支腿,底座1可以通过第二液压缸18中伸缩杆伸出的长度来调节底座1的高度,进而调节了顶架2的高度,通过顶架2高度的调节来调节两个半圆形冲洗板3的高度。

[0035] 在一种可能的实施方案中,所述的每个第二液压缸18伸缩杆的自由端安装有一个脚刹式滚轮19。

[0036] 本实施方式中,当需要对某一个变压器套管进行冲洗时,通过第二液压缸18上安装脚刹式滚轮19来固定底座1的位置,防止底座1在变压器套管进行冲洗时产生窜动。

[0037] 在一种可能的实施方案中,所述的底座1上储水箱9的一侧安装有液压制动箱12,所述的液压制动箱12的内部设置有液压油泵、液压油箱和多根液压油管,所述的液压油泵的进油口与液压油箱的出油口通过一根液压油管相通,所述的液压油泵的出油口通过三通和液压油管分别与第一液压缸8的进油口和第二液压缸18的进油口相通,所述的第一液压缸8和第二液压缸18与液压油管的连接处均安装有电磁阀。

[0038] 本实施方式中,液压油箱通过液压油泵的制动和液压油管的输送可以给第一液压缸8和第二液压缸18供油或抽油,从而让第一液压缸8和第二液压缸18中的伸缩杆实现上、下的伸缩,从而达到对两个半圆形冲洗板3高度调节的目的。

[0039] 在一种可能的实施方案中,所述的智能除灰装置还包括水泵13和过滤箱14,所述的水泵13和过滤箱14安装在储水箱9的一侧,所述的储水箱9的出水口通过管道连接在水泵13的进水口上,所述的水泵13的出水口通过管道连接到过滤箱14的进水口上,所述的过滤箱14的出水口通过三通与两根输水管10的进水口连接。

[0040] 本实施方式中,所述的储水箱9中的水通过水泵13的制动和过滤箱14的过滤输送到两个半圆形冲洗板3中,其中过滤箱14对储水箱9内的水进行过滤,防止两个半圆形冲洗板3在喷水的时候出现堵塞喷水孔的现象。

[0041] 在一种可能的实施方案中,所述的智能除灰装置还包括热风箱11,所述的热风箱11安装在储水箱9的顶部,热风箱11的出风口通过管道连接到过滤箱14的进风口上。

[0042] 本实施方式中,当变压器套管冲洗完毕后,为了使得变压器套管可以尽快烘干,通过热风箱11制造的热气和两根输水管10的输送还可以对清理后的变压器套管进行烘干。

[0043] 本实施方式中,所述的输水管10不仅起到输水的作用,同时还起到输气的作用,当对变压器套管冲洗时,起到输水的作用,当需要对变压器套管烘干时,则起到输气的作用,而过滤箱14不仅起到一个对水过滤的作用,还起到一个对输送气体过渡的作用。

[0044] 在一种可能的实施方案中,所述的智能除灰装置还包括蓄电池15,所述的蓄电池15安装在储水箱9的另一侧,所述的蓄电池15分别为第一电动伸缩杆5、第二电动伸缩杆6、液压制动箱12内的液压油泵、液压制动箱12内的电磁阀、水泵13和热风箱11供电;

[0045] 所述的底座1的一端还安装有一个推拉把手16,所述的推拉把手16上安装有电源开关17,蓄电池15与电源开关17相连。

[0046] 本发明的工作原理:

[0047] 所述的一种变压器套管智能除灰装置,在使用时工作人员通过推拉把手16和脚刹式滚轮19将整个装置移动到变压器套管的位置处,然后通过电源开关17接通液压制动箱12内的液压油泵和与第一液压缸8连接的液压油管上的电磁阀的电源,让液压油泵为第一液压缸8供油,第一液压缸8中的伸缩杆推动顶架2缓缓上升,当伸出到合适的位置时,通过电源开关17接通两个第一电动伸缩杆5的电源,两个第一电动伸缩杆5中的伸缩杆伸出,并带动两个第一半圆形冲洗板3朝向变压器套管侧运动,直至两个第一半圆形冲洗板3处于变压器套管的两侧如图2所示,然后通过电源开关17接通四个第二电动伸缩杆6的电源,让第二电动伸缩杆6中的伸缩杆伸出,并带动两个第一电动伸缩杆5相向运动,同时两个第一电动伸缩杆5带动两个第一半圆形冲洗板3相向运动,直至第一半圆形冲洗板3拼接到一起并将变压器套管完全包覆如图3所示,然后通过电源开关17再接通水泵13的电源,让水泵13制动从而将储水箱9内的水抽吸到过滤箱14内,让过滤箱14对水进行过滤,然后通过两根输水管10分别将水输送到两个第一半圆形冲洗板3中,并通过第一半圆形冲洗板3上的喷水孔喷出对变压器套管进行冲洗,冲洗完成后,关闭水泵13并开启热风箱11的电源,让热风箱11制动,热风箱11内的热风机制动将热风通过两根输水管10分别输送到两个第一半圆形冲洗板3内,热风再从喷水孔吹出对变压器套管进行烘干;烘干完成后,使得两个第一半圆形冲洗板3脱离变压器套管,然后再利用此装置进行下一个变压器套管的清理,提高了变压器套管的清洗效率,节约时间,而且无需人工高空作业清理,灵活性强,安全性能强。该装置灵活性强,可以对不同高矮的变压器套管上的灰尘进行清理,可以对不同大小的变压器套管进行清理,提高安全性能,稳定性能强,操作十分简单方便,便于工作人员操作。

[0048] 虽然在本文中参照了特定的实施方式来描述本发明,但是应该理解的是,这些实施例仅仅是本发明的原理和应用的示例。因此应该理解的是,可以对示例性的实施例进行许多修改,并且可以设计出其他的布置,只要不偏离所附权利要求所限定的本发明的精神和范围。应该理解的是,可以通过不同于原始权利要求所描述的方式来结合不同的从属权利要求和本文中所述的特征。还可以理解的是,结合单独实施例所描述的特征可以使用在其他所述实施例中。

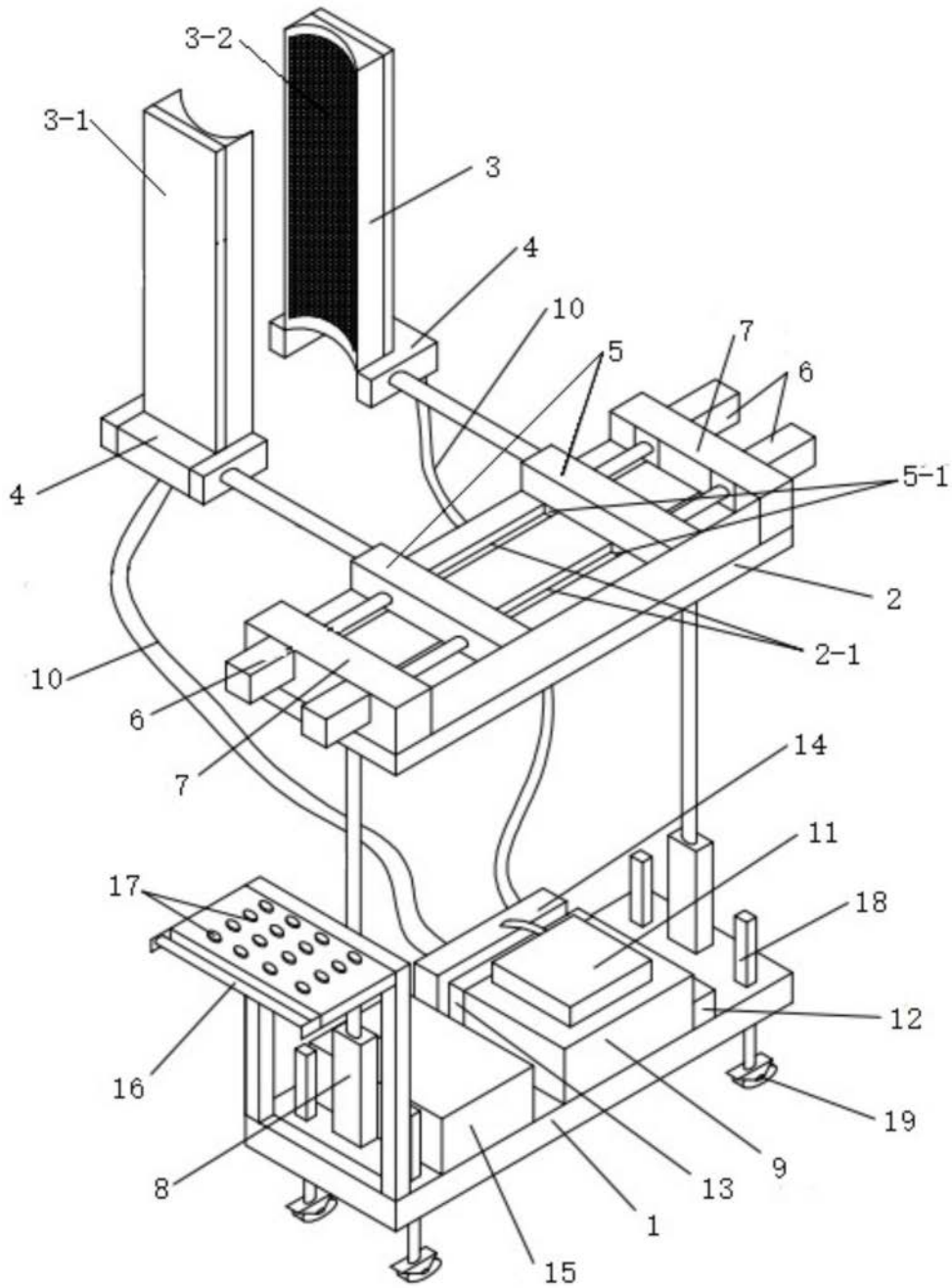


图1

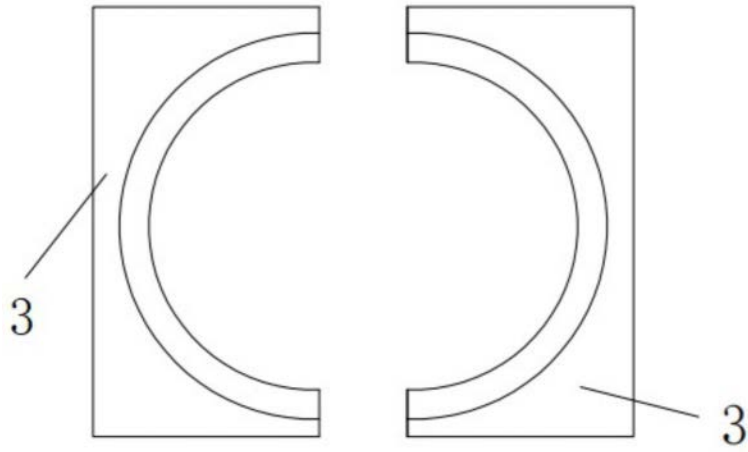


图2

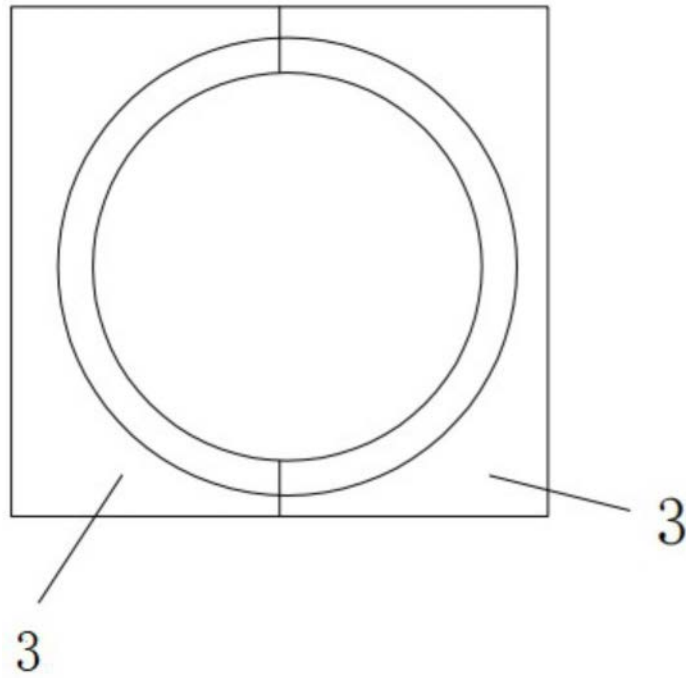


图3

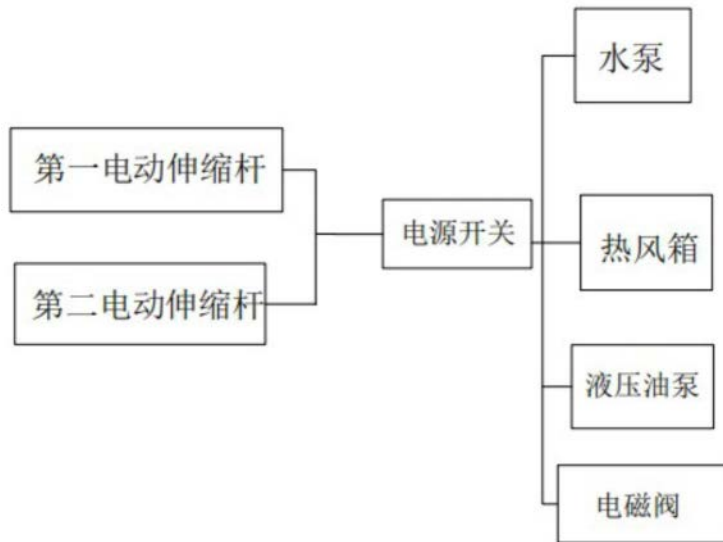


图4