



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201918243 U

(45) 授权公告日 2011. 08. 03

(21) 申请号 201020687165. 8

(22) 申请日 2010. 12. 28

(73) 专利权人 华北电力科学研究院有限责任公
司

地址 100045 北京市复兴门外地藏庵南巷一
号

(72) 发明人 马继先 刘少宇 牛晓民 刘连睿
王剑 关庆罡 杨大伟 龙凯华

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限
公司 11127

代理人 任默闻

(51) Int. Cl.

H01F 27/14 (2006. 01)

F26B 7/00 (2006. 01)

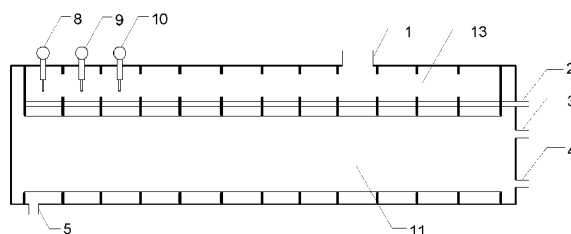
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种变压器真空煤油汽相干燥蒸发装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种变压器真空煤油汽相干燥蒸发装置,该装置包括:至少两个相连通的蒸发器,该蒸发器包括:封闭壳体,所述封闭壳体内部为蒸发室,所述的封闭壳体上开有一蒸汽出口,所述蒸汽出口用于向变压器输送煤油蒸汽;多个支架,垂直固定于所述蒸发室内,每一所述支架具有多个圆孔;加热排管,包括多根加热管,每根所述加热管水平套设于圆心等高的圆孔中,用于利用导热油进行加热;喷淋管,位于所述加热排管的上方,套设于圆心等高的所述圆孔中,并穿过所述封闭壳体,所述喷淋管的外壁具有多个小孔,所述小孔用于将煤油喷淋到所述加热排管上。该装置能够实现变压器现场的真空煤油汽相干燥处理。



1. 一种变压器真空煤油汽相干燥蒸发装置,其特征在于,所述装置包括:至少两个相连通的蒸发器,所述的蒸发器包括:

封闭壳体,所述封闭壳体内部为蒸发室,所述的封闭壳体上开有一蒸汽出口,所述蒸汽出口用于向变压器输送煤油蒸汽;

多个支架,垂直固定于所述蒸发室内,每一所述支架具有多个圆孔;

加热排管,包括多根加热管,每根所述加热管水平套设于圆心等高的圆孔中,用于利用导热油进行加热;

喷淋管,位于所述加热排管的上方,套设于圆心等高的所述圆孔中,并穿过所述封闭壳体,所述喷淋管的外壁具有多个小孔,所述小孔用于将煤油喷淋到所述加热排管上。

2. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述的蒸发器还包括:

保温铠装层,装设于所述封闭壳体的外表面。

3. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述的封闭壳体还开有导热油入口,用于将导热油引入所述蒸发器中。

4. 如权利要求3所述的装置,其特征在于,所述的蒸发器还包括:第一容器,分别连通所述加热排管及所述导热油入口,用于将导热油通入所述加热排管中。

5. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述的封闭壳体还开有导热油出口,用于将导热油从所述蒸发器排出。

6. 如权利要求5所述的装置,其特征在于,所述的蒸发器还包括:第二容器,分别连通所述加热排管及所述导热油出口,用于将从所述加热排管中排出的导热油排出。

7. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述多根加热管沿竖直方向交错设置。

8. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述的封闭壳体还开有排油口,用于排出蒸发室内的液态油。

9. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述的蒸发器还包括:液位计,用于测量所述蒸发室内液态油的液位。

10. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述的蒸发器还包括:温度计,用于测量所述蒸发室内的温度。

11. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述的蒸发器还包括:压力表,用于测量所述蒸发室内的压力。

12. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述的蒸发器还包括:隔热底座,固定在上述保温铠装层底部。

一种变压器真空煤油汽相干燥蒸发装置

技术领域

[0001] 本实用新型是关于变压器干燥技术,特别是关于变压器真空煤油汽相干燥技术,具有的讲是关于一种变压器真空煤油汽相干燥蒸发装置。

背景技术

[0002] 现有技术中,变压器真空煤油汽相干燥技术主要是将变压器置于真空干燥室中,通过干燥室内蒸发器产生的煤油蒸汽加热变压器,达到干燥目的。由于干燥设备庞大,一般需要固定安装在变压器厂内使用,如果要干燥变电站现场受潮的大型或巨型变压器,需要运送至变压器工厂进行干燥,运输难度很大。为了解决上述问题,我们对干燥方案和设备进行了重新设计,省去了真空干燥室,而由变压器油箱临时改造来替代,使得变压器现场真空汽相干燥成为可能。但是,原本固定安装于高温真空干燥室内用于产生高温煤油蒸汽的蒸发器无法安装于空间狭小的变压器油箱内,如果将蒸发器外置于常温大气环境中,热利用效率非常低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提供一种变压器真空煤油汽相干燥蒸发装置,以实现变压器现场的真空煤油汽相干燥处理。

[0004] 本实用新型提供一种变压器真空煤油汽相干燥蒸发装置,该装置包括:至少两个相连通的蒸发器,该蒸发器包括:封闭壳体,所述封闭壳体内部为蒸发室,所述的封闭壳体上开有一蒸汽出口,所述蒸汽出口用于向变压器输送煤油蒸汽;多个支架,垂直固定于所述蒸发室内,每一所述支架具有多个圆孔;加热排管,包括多根加热管,每根所述加热管水平套设于圆心等高的圆孔中,用于利用导热油进行加热;喷淋管,位于所述加热排管的上方,套设于圆心等高的所述圆孔中,并穿过所述封闭壳体,所述喷淋管的外壁具有多个小孔,所述小孔用于将煤油喷淋到所述加热排管上。该装置能够实现变压器现场的真空煤油汽相干燥处理。

[0005] 本实用新型的有益技术效果在于,该装置能够实现变压器现场的真空煤油汽相干燥处理,同时该装置的两个蒸发器交替进行蒸馏净化和蒸发加热,可以保持干燥过程的持续性。

附图说明

[0006] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。在附图中:

[0007] 图1为本实用新型实施例变压器真空煤油汽相干燥蒸发装置的整体结构示意图;

[0008] 图2为本实用新型实施例蒸发室内组成部分的结构示意图;

- [0009] 图 3 为本实用新型实施例封闭壳体在垂直加热排管方向上的截面示意图；
- [0010] 图 4 为本实用新型实施例封闭壳体在加热排管方向上的截面示意图；
- [0011] 图 5 为本实用新型实施例第一容器的结构示意图；
- [0012] 图 6 为本实用新型实施例第二容器的结构示意图；
- [0013] 图 7 及图 8 为本实用新型其它实施例加热排管的位置示意图。

具体实施方式

[0014] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚明白，下面结合附图对本实用新型实施例做进一步详细说明。在此，本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型，但并不作为对本实用新型的限定。

[0015] 如图 1、图 2、图 3 及图 4 所示，本实施例的变压器真空煤油汽相干燥蒸发装置包括：至少两个相连通的蒸发器，所述的蒸发器包括：封闭壳体 100，多个支架 12，加热排管 11 及喷淋管 2。

[0016] 所述封闭壳体 100 内部为蒸发室 13，所述的封闭壳体 100 上开有一蒸汽出口 1，所述蒸汽出口 1 用于向变压器输送煤油蒸汽；多个支架 12 垂直固定于所述蒸发室内 13，每一所述支架具有多个圆孔；加热排管 11 包括多根加热管，每根所述加热管水平套设于圆心等高的圆孔中，用于利用导热油进行加热；喷淋管 2 位于所述加热排管的上方，套设于圆心等高的所述圆孔中，并穿过所述封闭壳体 100，所述喷淋管 2 的外壁具有多个小孔，所述小孔用于将煤油喷淋到所述加热排管 11 上。

[0017] 如图 1 所示，蒸发器还包括：保温铠装层 6，保温铠装层 6 装设于所述封闭壳体的外表面，用于防止封闭壳体 100 内部热量散失，在保温铠装层 6 的底部固定有隔热底座。

[0018] 封闭壳体 100 上还开有导热油入口 1，导热油入口 1 用来将导热油引入所述蒸发器中，以对加热排管 11 加热。

[0019] 如图 5 所示，蒸发器还可以包括第一容器 400，分别连通所述加热排管 11 及所述导热油入口 3，导热油通过导热油入口 3 进入第一容器 400，然后通入加热排管 11 中。

[0020] 如图 1、图 2 及图 4 所示，封闭壳体 100 还开有导热油出口 4，导热油出口 200 可以将经过加热排管 11 后的导热油从所述蒸发器排出。

[0021] 如图 2 所示，蒸发器还包括第二容器 200，分别连通所述加热排管及所述导热油出口，用于将从所述加热排管中排出的导热油排出。图 5 的第一容器 400（图 2 未示出）与第二容器 200 分别位于加热排管 11 的两端。图 6 为第二容器 200 的结构示意图，如图 6 所示，第二容器 200 可以将经过加热排管 11 的导热油通过与导热油出口 4 连接的管道排到蒸发器外。

[0022] 如图 3 所示，加热排管 11 的加热管以沿竖直方向成直线设置，加热管也可以如图 7 所示的沿竖直方向交错设置。加热排管 11 的加热管还可以按照如图 8 所示设置，并且可以由不同直径规格的加热管构成。当喷淋管 2 的 2 小孔喷出的煤油喷洒到加热排管 11 上时，煤油将形成瀑布状喷洒到每根加热管上，这样可以增大煤油与加热管的接触面积。

[0023] 封闭壳体 100 还开有排油口 5，用于排出蒸发室内的液态油。

[0024] 进一步的，如图 1 及图 4 所示，蒸发器还包括：液位计 8，温度计 9 及压力表 10。

[0025] 液位计 8 可以用来测量所述蒸发室内液态油的液位；温度计 10 可以用来测量所述

蒸发室内的温度 ; 压力表 11 可以用来测量所述蒸发室内的压力。

[0026] 下面具体说明变压器真空煤油汽相干燥蒸发装置的工作过程。

[0027] 煤油进入喷淋管 2, 喷淋到高温导热油排管 11 上, 煤油在重力作用下瀑布式地流过导热油排管 11 的外壁, 不断被加热蒸发, 当温度计 9 和压力表 10 显示的测量结果达到要求后, 可以打开蒸汽出口 1 的阀门, 使得煤油蒸汽通过蒸汽出口 1 经管道送入变压器油箱中。当某个蒸发室 13 的液位计 8 示数上升到要求值时, 需要对蒸发室 13 液态油进行循环蒸馏, 可以通过控制通过导热油入口 3 的阀门使得进入该蒸发室 13 的导热油量减少, 该蒸发室 13 的温度降低, 只有煤油产生蒸汽, 纯净的煤油蒸汽被收集起来循环利用。当排油口 5 抽样测量的结果显示煤油含量达到要求时, 蒸发室 13 内剩余的液态油从排油口 5 排出 ; 与此同时另一个蒸发器仍进行蒸发加热 ; 两个蒸发器交替进行蒸馏净化和蒸发加热, 直到干燥过程结束。

[0028] 本实用新型的有益效果在于, 该装置能够实现变压器现场的真空煤油汽相干燥处理, 可以解决现有技术中需要将变压器运送至变压器工厂进行干燥带来的困扰 ; 同时该装置的两个蒸发器交替进行蒸馏净化和蒸发加热, 可以保持干燥过程的持续性。

[0029] 以上所述的具体实施例, 对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明, 所应理解的是, 以上所述仅为本实用新型的具体实施例而已, 并不用于限定本实用新型的保护范围, 凡在本实用新型的精神和原则之内, 所做的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本实用新型的保护范围之内。

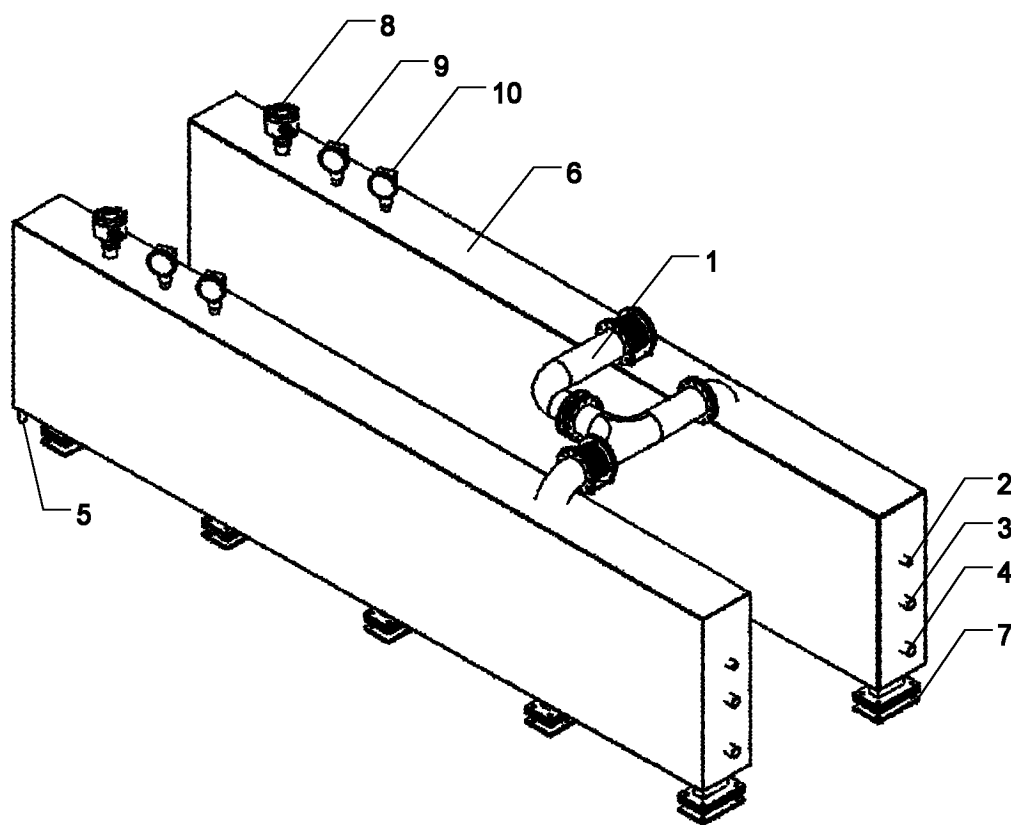


图 1

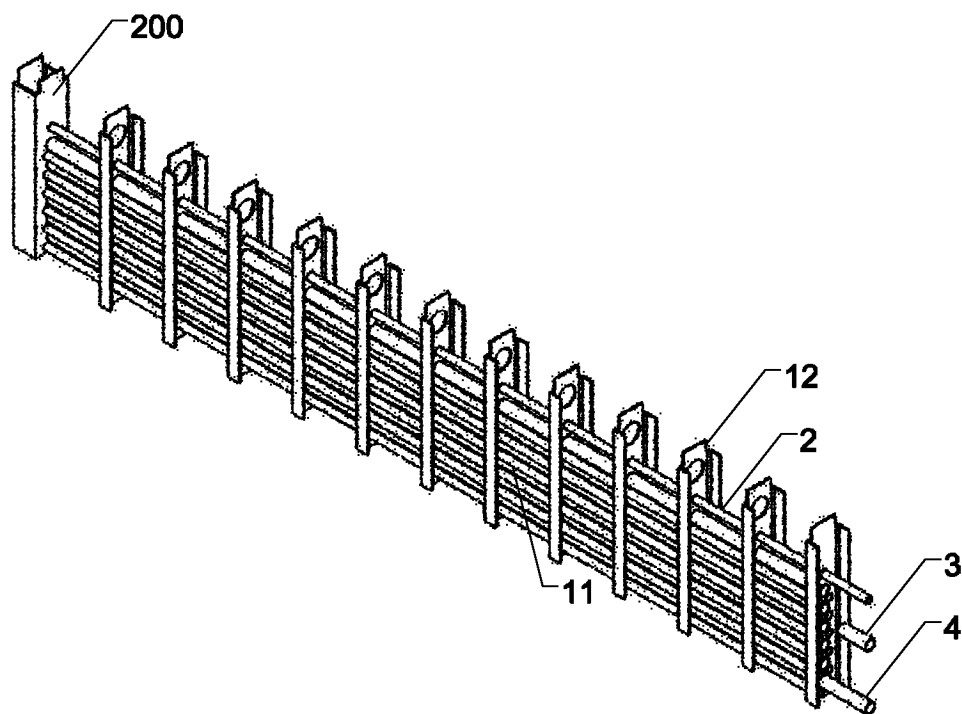


图 2

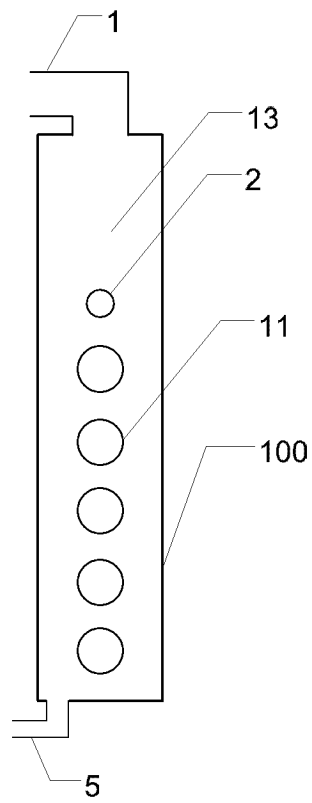


图 3

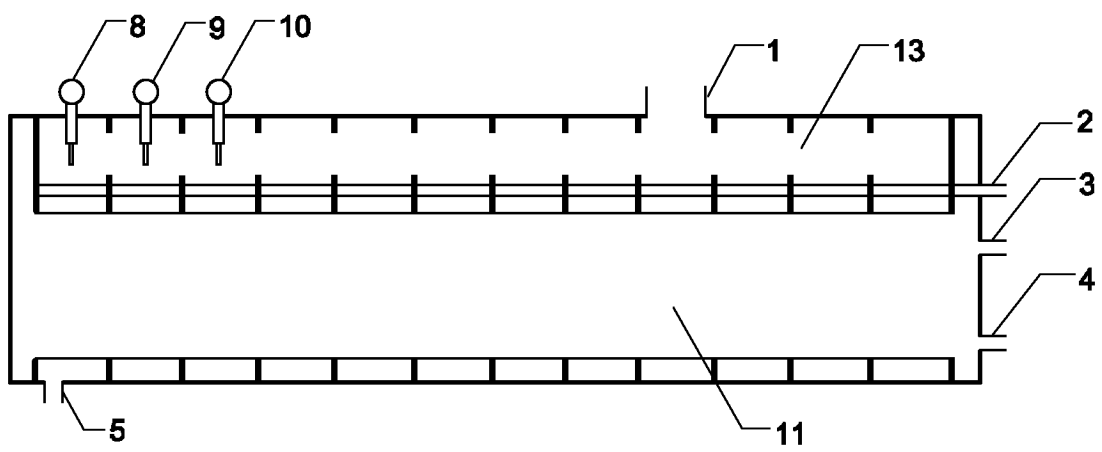


图 4

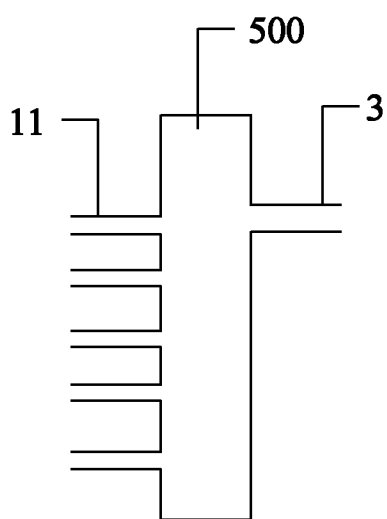


图 5

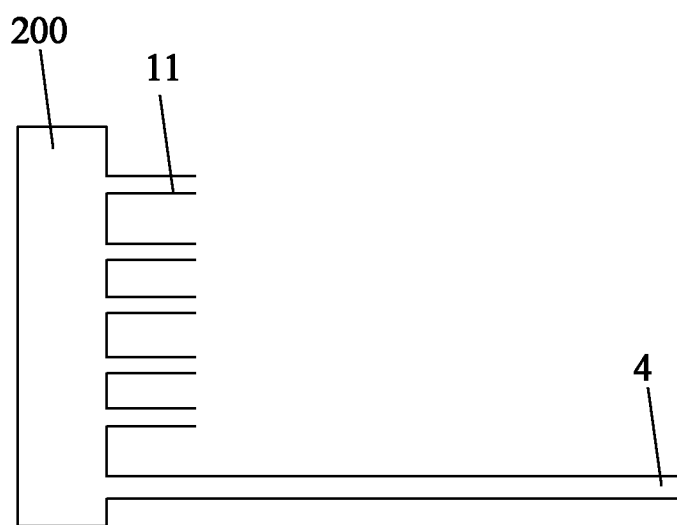


图 6

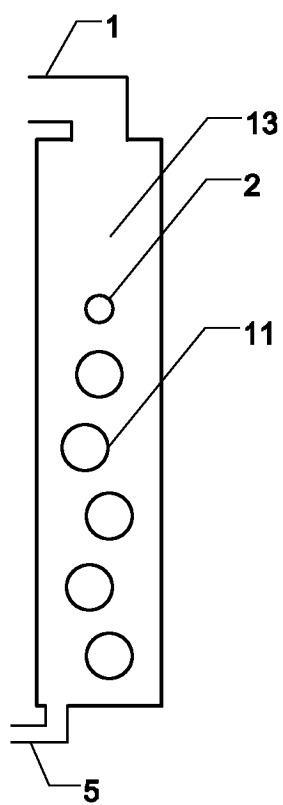


图 7

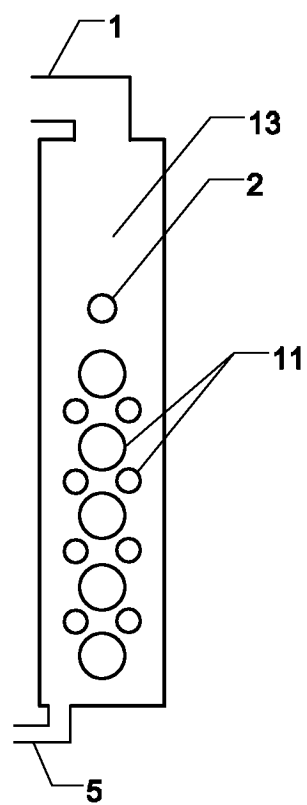


图 8