



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208157214 U

(45)授权公告日 2018. 11. 27

(21)申请号 201820316369.7

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2018.03.07

(73)专利权人 特变电工超高压电气有限公司

地址 831100 新疆维吾尔自治区昌吉回族
自治州昌吉高新技术产业开发区科技
大楼9号综合办公楼523室

专利权人 特变电工智能电气有限责任公司
特变电工股份有限公司

(72)发明人 李翔 李晓宇 周良 卢国亮

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理
有限公司 11112

代理人 罗建民 杜丹丹

(51)Int.Cl.

H01F 27/14(2006.01)

B67D 7/72(2010.01)

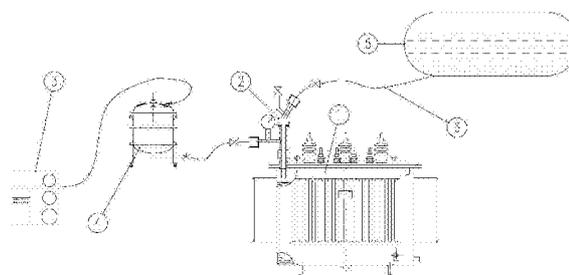
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种变压器快速真空注油系统

(57)摘要

本实用新型提供一种变压器快速真空注油系统,其包括真空注油装置、气体管路、真空机组、液体管路和储油罐,所述真空注油装置包括油管和气管,其中油管的出油端与变压器本体的油箱相连、进油端通过液体管路与储油罐相连,气管的进气端通过气体管路与真空机组相连、出气端与变压器本体的油箱相连,所述真空注油装置用于利用真空机组通过气管对油箱内部抽真空,直至其内部真空度达到要求,然后在油箱内部保持真空的状态下利用储油罐通过油管向油箱内部加注变压器油,直至注油完毕。本实用新型所述真空注油系统能实现罐外快速真空注油,有效解决了传统罐内真空注油方式所产生的问题。



1. 一种变压器快速真空注油系统,其特征在于,包括真空注油装置、气体管路、真空机组、液体管路和储油罐,所述真空注油装置包括油管 and 气管,其中油管的出油端与变压器本体的油箱相连、进油端通过液体管路与储油罐相连,气管的进气端通过气体管路与真空机组相连、出气端与变压器本体的油箱相连,所述真空注油装置用于利用真空机组通过气管对油箱内部抽真空,直至其内部真空度达到要求,然后在油箱内部保持真空的状态下利用储油罐通过油管向油箱内部加注变压器油,直至注油完毕。

2. 根据权利要求1所述的真空注油系统,其特征在于,所述气管套装在油管外部,并形成同心夹层管路。

3. 根据权利要求2所述的真空注油系统,其特征在于,所述气管的出气端通过快速接头与油箱的注油管口连接。

4. 根据权利要求2所述的真空注油系统,其特征在于,所述油管的进油端通过快速接头与液体管路连接。

5. 根据权利要求2所述的真空注油系统,其特征在于,所述气管的进气端通过快速接头与气体管路连接。

6. 根据权利要求2所述的真空注油系统,其特征在于,所述油管的出油端的位置比气管的出气端的位置低。

7. 根据权利要求2所述的真空注油系统,其特征在于,所述油管的上部设有泄压阀,用于在注油完毕后打开,向油箱内部通入空气,从而使气体管路和液体管路中的变压器油靠自身重力进入油箱内部。

8. 根据权利要求1-7中任一项所述的真空注油系统,其特征在于,所述气体管路和液体管路上分别设置有常闭阀门,所述气管上设置有真空表,在气体管路上的阀门打开后真空机组经由气体管路和气管对油箱内部抽真空,真空表用于在抽真空的过程中实时显示真空度,在真空表的示数达到要求后液体管路上的阀门打开,储油罐经由液体管路和油管向油箱内部加注变压器油直至油箱注满,随后液体管路上的阀门和气体管路上的阀门依次关闭,此时注油完毕。

9. 根据权利要求1-7中任一项所述的真空注油系统,其特征在于,所述变压器用油箱为波纹油箱。

一种变压器快速真空注油系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及变压器制造技术领域,具体涉及一种变压器快速真空注油系统。

背景技术

[0002] 随着配电变压器的发展,其结构不断发生变化,变压器的绝缘距离以及体积不断缩小。为了保证变压器内部不会因为空气中的水分和气泡而降低其绝缘性能,使注油后器身内部“窝气”结构中的气体被充分抽出,需要加入真空注油工艺。

[0003] 然而,现有的真空注油工艺采用的是传统罐内真空注油方式,只能在罐内对变压器所处空间抽真空然后再注油,从而带来了所需真空注油罐的投入成本高、占用有效生产场地、变压器转运入真空干燥罐的效率低下、大容积真空罐抽空时能耗高等问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是针对现有技术中所存在的上述缺陷,提供一种能实现罐外快速真空注油的变压器快速真空注油系统,有效解决了传统罐内真空注油方式所产生的问题。

[0005] 解决本实用新型技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 本实用新型提供一种变压器快速真空注油系统,其包括真空注油装置、气体管路、真空机组、液体管路和储油罐,所述真空注油装置包括油管 and 气管,其中油管的出油端与变压器本体的油箱相连、进油端通过液体管路与储油罐相连,气管的进气端通过气体管路与真空机组相连、出气端与变压器本体的油箱相连,所述真空注油装置用于利用真空机组通过气管对油箱内部抽真空,直至其内部真空度达到要求,然后在油箱内部保持真空的状态下利用储油罐通过油管向油箱内部加注变压器油,直至注油完毕。

[0007] 可选地,所述气管套装在油管外部,并形成同心夹层管路。

[0008] 可选地,所述气管的出气端通过快速接头与油箱的注油管口连接。

[0009] 可选地,所述油管的进油端通过快速接头与液体管路连接。

[0010] 可选地,所述气管的进气端通过快速接头与气体管路连接。

[0011] 可选地,所述油管的出油端的位置比气管的出气端的位置低。

[0012] 可选地,所述油管的上部设有泄压阀,用于在注油完毕后打开,向油箱内部通入空气,从而使气体管路和液体管路中的变压器油靠自身重力进入油箱内部。

[0013] 可选地,所述气体管路和液体管路上分别设置有常闭阀门,所述气管上设置有真空表,在气体管路上的阀门打开后真空机组经由气体管路和气管对油箱内部抽真空,真空表用于在抽真空的过程中实时显示真空度,在真空表的示数达到要求后液体管路上的阀门打开,储油罐经由液体管路和油管向油箱内部加注变压器油直至油箱注满,随后液体管路上的阀门和气体管路上的阀门依次关闭,此时注油完毕。

[0014] 可选地,所述变压器用油箱为波纹油箱。

[0015] 有益效果:

[0016] 本实用新型所述变压器快速真空注油系统利用真空注油装置、真空机组和储油罐实现了罐外快速真空注油,解决了传统罐内真空注油带来的所需真空注油罐的投入成本高、占用有效生产场地、变压器转运入真空干燥罐的效率低下、大容积真空罐抽空时能耗高等问题,利用油箱内部的负压和储油罐内油的重力势能的双重能量进行注油,油流速度是常规速度的200%以上,既加快了注油速度,又减少了变压器的转运,有利于流水线式生产的开展。在保证产品质量的前提下,缩短了变压器的制造周期,为企业带来了巨大的经济效益。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型实施例提供的变压器快速真空注油系统的组成示意图;

[0018] 图2为本实用新型实施例提供的真空注油装置的原理示意图;

[0019] 图3为图2中气管和油管的装配示意图;

[0020] 图4为本实用新型实施例提供的真空注油装置快速更换示意图。

[0021] 图中:1—变压器本体;11—注油管口;2—真空注油装置;21—油管;22—气管;23—快速接头;24—真空表;25—泄压阀;3—真空机组;4—气体管路;5—储油罐;6—液体管路。

具体实施方式

[0022] 为使本领域技术人员更好地理解本实用新型的技术方案,下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0023] 本实施例提供一种变压器快速真空注油系统,其采用组装式结构,适用于油浸式变压器。本实施例所述变压器快速真空注油系统改变了传统的只能在罐内对变压器所处空间抽真空然后加油的工艺,不但实现了利用现有变压器油箱结构在罐外进行抽真空,还加入快速接头实现了批量产品的流水线式抽真空工作模式,而且提高劳动生产率、减少设备投入成本、提高产品质量。罐外快速真空注油成为了波纹油箱变压器较为理想的工艺方法。下面进行详细描述。

[0024] 如图1所示,所述真空注油系统包括真空注油装置2、气体管路4、真空机组3、液体管路6和储油罐5。本实施例中,变压器用油箱为波纹油箱。当然,也可采用其他类型的油箱。

[0025] 所述真空注油装置2包括油管和气管,其中油管的出油端与变压器本体1的油箱相连、进油端通过液体管路6与储油罐5相连,气管的进气端通过气体管路4与真空机组3相连、出气端与变压器本体1的油箱相连。所述真空注油装置2用于利用真空机组3通过气管对油箱内部抽真空,直至其内部真空度达到要求,然后在油箱内部保持真空的状态下利用储油罐5通过油管向油箱内部加注变压器油,直至注油完毕。可见,抽真空管路(气体管路和气管)和注油管路(液体管路和油管)为两条不同的管路,互不影响,使得变压器油箱内部始终处于恒定负压状态。

[0026] 如图2和3所示,真空注油装置2的气管22套装在油管21外部,并形成同心夹层管路。

[0027] 本实施例中,气管22的出气端通过快速接头23与油箱的注油管口11连接。油管21的进油端通过快速接头23与液体管路6连接。气管22的进气端通过快速接头23与气体管路4

连接。通过快速接头23可实现真空注油装置2与气体管路4、变压器油箱和液体管路6的快速组装。

[0028] 较优地,油管21的出油端的位置比气管22的出气端的位置低,即油管21底部的位置比气管22底部的位置低,可以再抽真空的过程中同时注油,且抽真空时变压器油不会被吸入抽真空管路内,使油箱内处于恒定负压下进行注油。

[0029] 如图2所示,油管21的上部设有泄压阀25,用于在注油完毕后打开,向油箱内部通入空气,从而使气体管路4和液体管路6中的变压器油靠自身重力进入油箱内部。由于本实施例中变压器油箱为波纹油箱,其自身的膨胀特性会使空气从泄压阀进入油箱内部,同时气体管路和液体管路中的变压器油靠重力自流而进入油箱内部,防止拆除管路时变压器油从接口处流出。

[0030] 此外,气体管路4和液体管路6上分别设置有常闭阀门,气管22上设置有真空表24。在气体管路4上的阀门打开后真空机组3经由气体管路4和气管22对油箱内部抽真空,真空表24用于在抽真空的过程中实时显示真空度,在真空表24的示数达到要求(即油箱内部的真空度达到要求)后液体管路6上的阀门打开,储油罐5经由液体管路6和油管21向油箱内部加注变压器油直至油箱注满,至于向油箱内加注多少变压器油才达到“油箱注满”的程度,可由本领域技术人员根据其情况进行设定,随后液体管路6上的阀门和气体管路4上的阀门依次关闭,此时注油完毕,可将泄压阀打开。

[0031] 本实施例中,由于设置了快速接头,可实现真空注油装置的快速更换,通过快速接头的拆装,可以使逐台变压器油箱真空注油时的人工拆装量大大减轻。具体地,如图4所示,当变压器A与真空注油装置、真空机组和储油罐组装完毕后,在对变压器A进行真空注油的过程中,预先将快速接头安装在变压器B油箱的注油管口上,待变压器A注油完毕后,将真空注油装置迅速与变压器A断开连接,同时也可将气体管路、液体管路与真空注油装置断开连接,再将从变压器A处拆下来的真空注油装置与已安装在变压器B油箱的注油管口上的快速接头连接,然后安装气体管路和液体管路,从而完成变压器B与真空注油装置、真空机组和储油罐的组装,并再次形成真空注油所需的密闭管路,接着进行变压器B的真空注油工作。其中,完成真空注油工作的变压器A油箱的注油管口上的快速接头的下半部分可以为通用油位计的底座,则该快速接头的上半部分拆除后,可将油位计直接安装在该注油管口处的油位计的底座上,以监视油箱的油位,不需额外对油箱进行开孔。

[0032] 综上所述,本实施例所述变压器快速真空注油系统采用的罐外快速真空注油方案与传统的罐内真空注油工艺不同,具体为,针对波纹油箱变压器罐外真空注油的特点,将油管、气管套装组合形成同心夹层管路,与真空机组、储油罐、气体管路、液体管路和油箱形成封闭系统,所述真空注油系统具有结构精巧、装配效率高、安全可靠等优点。

[0033] 由于对油箱抽真空、对油箱注油采用的是两个不同的管路,使得变压器油箱内部始终处于恒定负压状态,且油管底部的位置比气管底部的位置低,不会导致变压器油被抽入真空管路内。在使用快速接头后,可以使逐台变压器油箱真空注油时的人工拆装量大大减轻。使用本实施例所述真空注油系统能够解决目前利用真空罐作为抽空载体带来的投资成本高、工艺复杂、工艺时间长、生产场地占用过大等缺点,大大缩短了真空注油工艺过程时间,减少了设备投资成本。

[0034] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本实用新型的原理而采用的示例性

实施方式,然而本实用新型并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本实用新型的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本实用新型的保护范围。

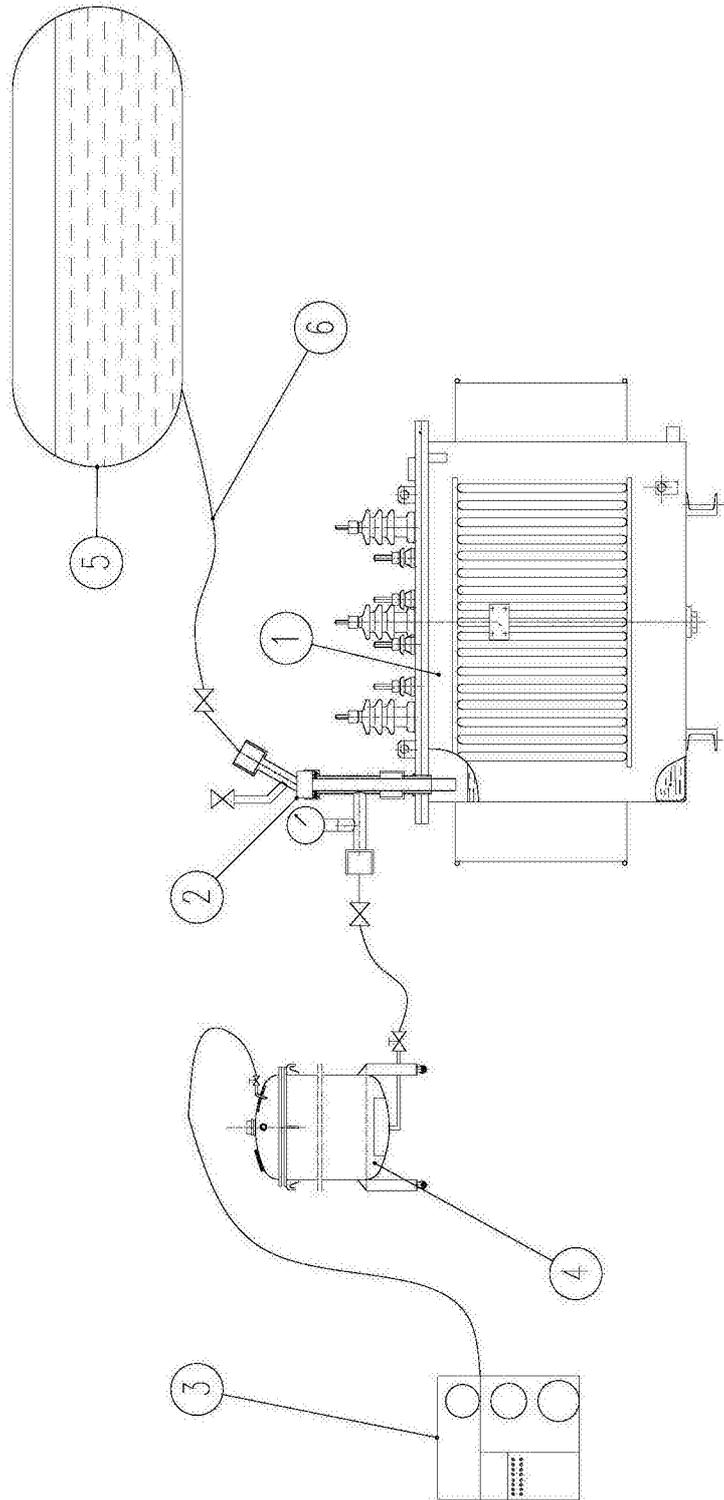


图1

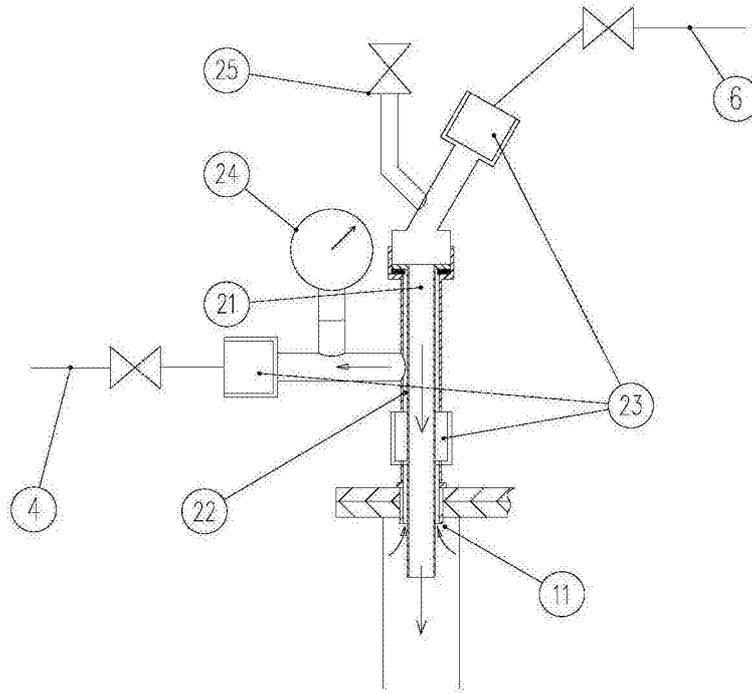


图2

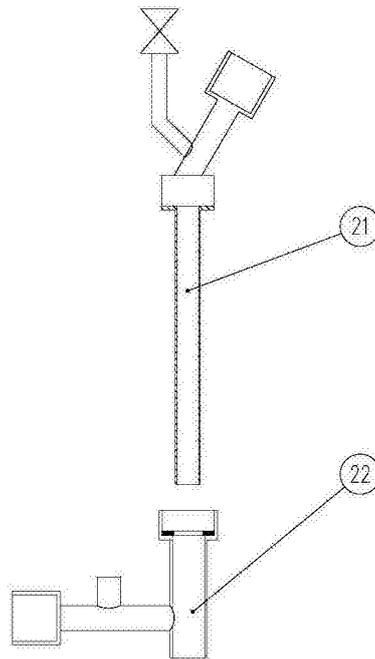


图3

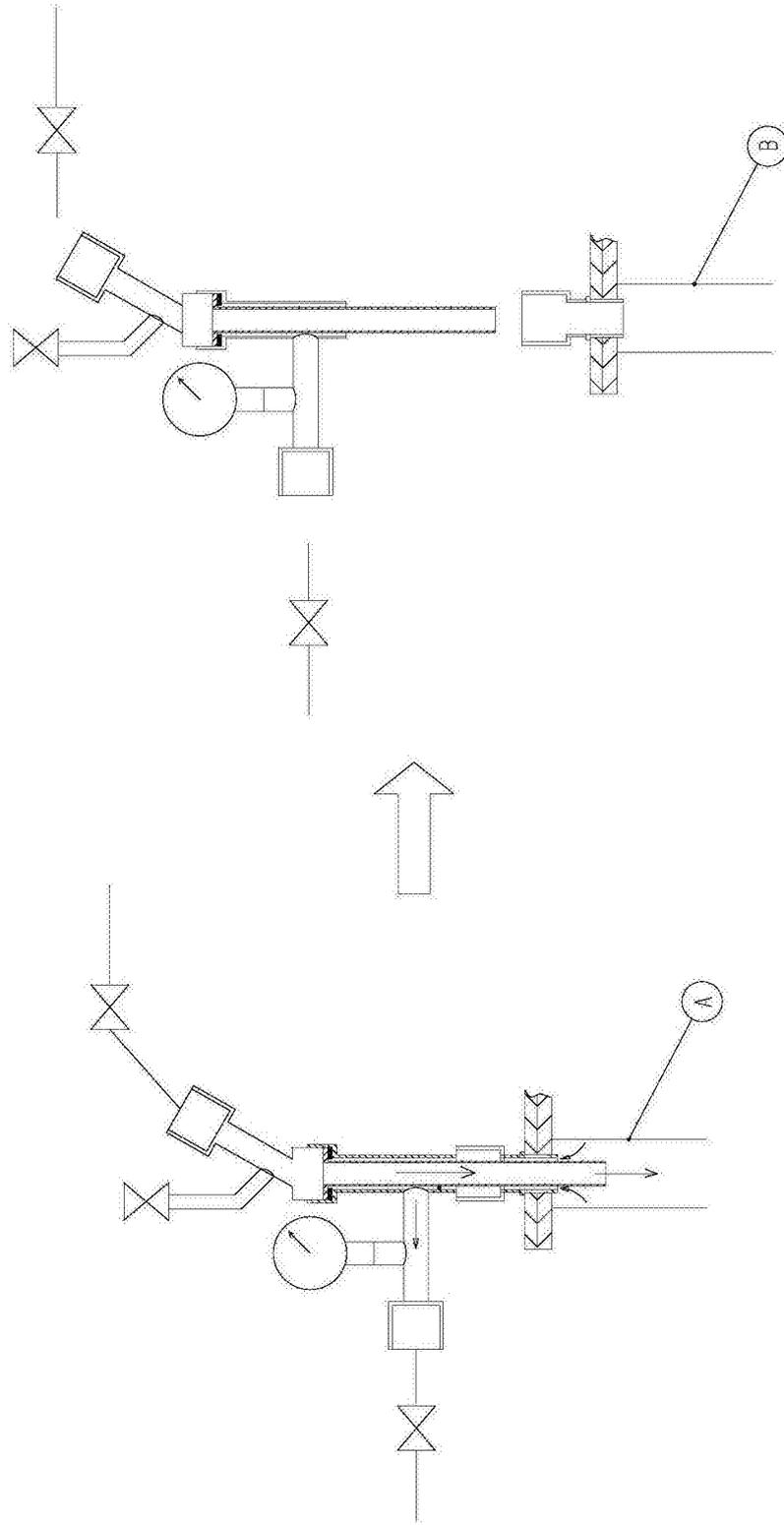


图4