(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222920464 U
(45)授权公告日 2025.05.30

(21)申请号 202421599343.X

(22)申请日 2024.07.08

(73)专利权人 中国石油化工股份有限公司
地址 100728 北京市朝阳区朝阳门北大街22号
专利权人 中国石油化工股份有限公司西北油田分公司

(72)发明人 魏斌 蒲军 李家剑

(74)专利代理机构 北京聿华联合知识产权代理有限公司 11611
专利代理师 贾悦

(51)Int.Cl.
B25B 27/14(2006.01)

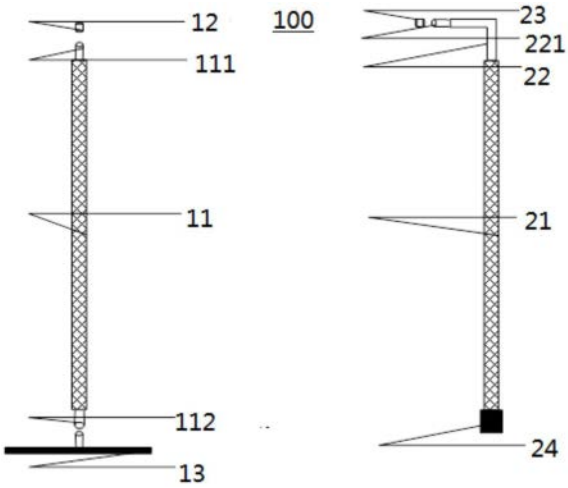
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种用于高压设备的螺栓紧固装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种用于高压设备的螺栓紧固装置,包括:螺栓紧固操作杆和螺栓备帽操作杆,螺栓紧固操作杆包括:第一绝缘杆和连接于第一绝缘杆第一端的第一套筒,第一套筒的尺寸和形状与用于紧固高压设备套管的螺母适配,螺栓备帽操作杆包括:第二绝缘杆、连杆以及第二套筒,连杆连接于第二绝缘杆的第一端且被构造成L型,第二套筒连接于连杆远离第二绝缘杆的端部,第二套筒的尺寸和形状与用于紧固高压设备套管的螺杆适配。本实用新型所述的用于高压设备的螺栓紧固装置能够在不需要断电的前提下,实现高压设备套管螺栓的紧固,降低电气连接的接触电阻,使得变压器发热点的温度恢复正常。



CN 222920464 U

1.一种用于高压设备的螺栓紧固装置,其特征在于,包括:螺栓紧固操作杆和螺栓备帽操作杆,

所述螺栓紧固操作杆包括第一绝缘杆和连接于第一绝缘杆第一端的第一套筒,所述第一套筒的尺寸和形状与用于紧固所述高压设备套管的螺母适配,

所述螺栓备帽操作杆包括:第二绝缘杆、连杆以及第二套筒,所述连杆连接于所述第二绝缘杆的第一端且被构造成L型,所述第二套筒连接于所述连杆远离第二绝缘杆的端部,所述第二套筒的尺寸和形状与用于紧固高压设备套管的螺杆适配。

2.根据权利要求1所述的用于高压设备的螺栓紧固装置,其特征在于,所述螺栓紧固操作杆还包括连接于所述第一绝缘杆第二端的水平杆,所述水平杆与所述第一绝缘杆垂直。

3.根据权利要求1或2所述的用于高压设备的螺栓紧固装置,其特征在于,所述螺栓备帽操作杆还包括连接于所述第二绝缘杆的第二端的握把。

4.根据权利要求2所述的用于高压设备的螺栓紧固装置,其特征在于,所述第一套筒在与所述第一绝缘杆的连接端的内部被构造有螺纹,所述第一绝缘杆的第一端设置有连接头,所述第一套筒与所述连接头螺纹连接,所述第一套筒在远离所述第一绝缘杆的一端的内壁的尺寸和形状与高压设备套管的螺母适配。

5.根据权利要求4所述的用于高压设备的螺栓紧固装置,其特征在于,所述第一绝缘杆的第二端设置有连接母头,所述连接母头内部被构造有凹槽,所述水平杆在其外壁设置有凸部,所述凸部与所述连接母头螺纹连接。

6.根据权利要求1所述的用于高压设备的螺栓紧固装置,其特征在于,所述第二套筒在与所述连杆的连接端的内部被构造有螺纹,所述连杆远离所述第二绝缘杆的端部设置有连接部,所述第二套筒与所述连接部螺纹连接,所述第二套筒在远离所述连杆的一端的内壁的尺寸和形状与高压设备套管的螺杆适配。

7.根据权利要求1所述的用于高压设备的螺栓紧固装置,其特征在于,所述第一绝缘杆和第二绝缘杆均采用环氧树脂材料制成。

8.根据权利要求1所述的用于高压设备的螺栓紧固装置,其特征在于,所述第一绝缘杆和第二绝缘杆的长度均大于80cm。

9.根据权利要求2所述的用于高压设备的螺栓紧固装置,其特征在于,所述水平杆的长度为20cm。

10.根据权利要求3所述的用于高压设备的螺栓紧固装置,其特征在于,所述握把由绝缘材料制成。

一种用于高压设备的螺栓紧固装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于电气设备维护技术领域,具体地,涉及一种用于高压设备的螺栓紧固装置。

背景技术

[0002] 在各个油田的油气处理站中,配电变压器是重要的电气部件。由于配电变压器年内的最大温差能达到60℃,受热胀冷缩及配电变压器自身振动等影响,配电变压器套管的螺栓连接通常会出现松动,导致接触电阻变大,进而引起发热,又由于发热量同接触电阻和电流的平方成正比,因此,在重负荷情况下甚至会烧毁配电变压器。

[0003] 由于油气处理站运行的特殊性,配电变压器的套管出现发热后,如果采用停电处理,则导致天然气放空,油气处理站停运,最终造成重大的经济损失。因此,有必要开发一种带电紧固配电变压器螺栓的套装,以在无需停电的前提下,也可处理螺栓松动所致的发热隐患。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的一个目的在于提出一种用于高压设备的螺栓紧固装置,以能够在不需要断电的前提下,实现高压设备套管螺栓紧固,降低电气连接的接触电阻,使得变压器发热点的温度恢复正常。

[0005] 根据本实用新型,提供了一种用于高压设备的螺栓紧固装置,包括:螺栓紧固操作杆和螺栓备帽操作杆,所述螺栓紧固操作杆包括第一绝缘杆和连接于第一绝缘杆第一端的第一套筒,所述第一套筒的尺寸和形状与用于紧固所述高压设备套管的螺母适配,所述螺栓备帽操作杆包括:第二绝缘杆、连杆以及第二套筒,所述连杆连接于所述第二绝缘杆的第一端且被构造成L型,所述第二套筒连接于所述连杆远离第二绝缘杆的端部,所述第二套筒的尺寸和形状与用于紧固高压设备套管的螺杆适配。

[0006] 在一个优选的实施例中,所述螺栓紧固操作杆还包括连接于所述第一绝缘杆第二端的水平杆,所述水平杆与所述第一绝缘杆垂直。

[0007] 在一个优选的实施例中,所述螺栓备帽操作杆还包括连接于所述第二绝缘杆的第二端的握把。

[0008] 在一个优选的实施例中,所述第一套筒在与所述第一绝缘杆的连接端的内部被构造有螺纹,所述第一绝缘杆的第一端设置有连接头,所述第一套筒与所述连接头螺纹连接,所述第一套筒在远离所述第一绝缘杆的一端的内壁的尺寸和形状与高压设备套管的螺母适配。

[0009] 在一个优选的实施例中,所述第一绝缘杆的第二端设置有连接母头,所述连接母头内部被构造有凹槽,所述水平杆在其外壁设置有凸部,所述凸部与所述连接母头螺纹连接。

[0010] 在一个优选的实施例中,所述第二套筒在与所述连杆的连接端的内部被构造有螺

纹,所述连杆远离所述第二绝缘杆的端部设置有连接部,所述第二套筒与所述连接部螺纹连接,所述第二套筒在远离所述连杆的一端的内壁的尺寸和形状与高压设备套管的螺杆适配。

[0011] 在一个优选的实施例中,所述第一绝缘杆和第二绝缘杆均采用环氧树脂材料制成。

[0012] 在一个优选的实施例中,所述第一绝缘杆和第二绝缘杆的长度均大于80cm。

[0013] 在一个优选的实施例中,所述水平杆的长度为20cm。

[0014] 在一个优选的实施例中,所述握把由绝缘材料制成。

[0015] 本实用新型至少具有以下技术效果:

[0016] 根据本实用新型,提供了螺栓紧固操作杆和螺栓备帽操作杆,螺栓紧固操作杆包括第一绝缘杆和连接于第一绝缘杆第一端的第一套筒且第一套筒的尺寸和形状与用于紧固高压设备套管的螺母适配。螺栓备帽操作杆包括:第二绝缘杆、连杆以及第二套筒,连杆连接于第二绝缘杆的第一端且被构造成L型,第二套筒连接于连杆远离第二绝缘杆的端部且第二套筒的尺寸和形状与用于紧固高压设备套管的螺杆适配,从而能够在不需要断电的前提下,实现高压设备套管螺栓的紧固,降低了电气连接的接触电阻,使得变压器发热点的温度恢复正常。此外,通过螺栓紧固操作杆的和螺栓备帽操作杆的相互配合,能在紧固过程中保障绝缘和安全距离,同时能够避免在转动螺栓时出现打滑,提高紧固效率。

附图说明

[0017] 图1示意性地示出了根据本实用新型的一个实施例的用于高压设备的螺栓紧固装置的整体结构示意图。

[0018] 在本申请中,所有附图均为示意性的附图,仅用于说明本实用新型的原理,并且未按实际比例绘制。

具体实施方式

[0019] 下面将结合附图对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。此外,在实用新型的描述中,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0020] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“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,或成一体;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,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。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实用新型中的具体含义。

[0021] 如图1所示,本实用新型所述的用于高压设备的螺栓紧固装置100包括:螺栓紧固操作杆1和螺栓备帽操作杆2,其中,螺栓紧固操作杆1包括第一绝缘杆11、可拆卸地连接于第一绝缘杆11第一端的第一套筒12,第一套筒12的尺寸和形状与配电变压器套管的螺母适配。螺栓备帽操作杆2包括:第二绝缘杆21、连杆22以及第二套筒23,连杆22连接于第二绝缘

杆21的第一端且被构造成L型,第二套筒23连接于连杆22远离第二绝缘杆21的端部,第二套筒23的尺寸和形状与配电变压器套管的螺杆适配,配电变压器套管的螺母和螺杆用于紧固配电变压器套管。

[0022] 下面说明本实用新型所述的用于高压设备的螺栓紧固装置100的使用方式。先将绝缘隔板放置在变压器的各个套管间,以防止短路;根据配电变压器套管的螺母尺寸和形状,选择相应的第一套筒12并装设到第一绝缘杆11的第一端;根据配电变压器套管的螺杆尺寸和形状,选择相应的第二套筒23并装设到连杆22远离第二绝缘杆21的端部。作业人员甲在穿戴绝缘靴和绝缘手套后,将螺栓紧固操作杆1的第一套筒12装到配电变压器的套管螺栓的螺母上,作业人员乙在穿戴绝缘靴和绝缘手套后,将螺栓备帽操作杆2的第二套筒23装到配电变压器的套管螺栓的螺杆上,由作业人员甲一手握绝缘握把24,另一手握水平杆13顺时针旋转,以进行配电变压器套管螺栓紧固作业。

[0023] 根据本实用新型,提供了螺栓紧固操作杆1和螺栓备帽操作杆2,螺栓紧固操作杆1包括第一绝缘杆11和连接于第一绝缘杆11第一端的第一套筒12且第一套筒12的尺寸和形状与用于紧固高压设备套管的螺母适配。螺栓备帽操作杆2包括:第二绝缘杆21、连杆22以及第二套筒23,连杆22连接于第二绝缘杆21的第一端且被构造成L型,第二套筒23连接于连杆22远离第二绝缘杆21的端部且第二套筒的尺寸和形状与用于紧固高压设备套管的螺杆适配,从而能够在不需要断电的前提下,实现高压设备套管螺栓的紧固,降低了电气连接的接触电阻,使得变压器发热点的温度恢复正常。此外,通过螺栓紧固操作杆1的和螺栓备帽操作杆2的相互配合且连杆22被构造成L型,能在紧固过程中,便于操作人员站位,保障绝缘和安全距离,同时能够避免在转动螺栓时出现打滑,提高紧固效率。

[0024] 在一个或多个实施例中,螺栓紧固操作杆1还包括连接于第一绝缘杆11第二端的水平杆13,水平杆13与第一绝缘杆11垂直,水平杆13能够在紧固操作过程中保障力矩。

[0025] 在一个或多个实施例中,螺栓备帽操作杆2还包括连接于第二绝缘杆21的第二端的握把24,用于方便螺栓紧固操作。

[0026] 在一个或多个实施例中,第一套筒12在与第一绝缘杆11的连接端的内部被构造有螺纹,第一绝缘杆11的第一端设置有连接头111,连接头111的外壁具有螺纹,第一套筒12与连接头111螺纹连接,第一套筒12在远离第一绝缘杆11的一端的内壁的尺寸和形状与配电变压器套管的螺母适配。

[0027] 在一个或多个实施例中,第一绝缘杆11的第二端设置有连接母头112,连接母头112内部被构造有凹槽,且凹槽的壁面设置有螺纹,水平杆13在其外壁设置有凸部,凸部的外壁设置有螺纹,凸部与连接母头112螺纹连接。

[0028] 在一个或多个实施例中,第二套筒23在与连杆22的连接端的内部被构造有螺纹,连杆22远离第二绝缘杆21的端部设置有连接部221,连接部221的外壁具有螺纹,第二套筒23与连接部221螺纹连接,第二套筒23在远离连杆22的一端的内壁的尺寸和形状与配电变压器套管的螺杆适配。

[0029] 在一个或多个实施例中,第一绝缘杆11和第二绝缘杆21均采用环氧树脂材料制成,以能够耐受40kV高电压。

[0030] 在一个或多个实施例中,第一绝缘杆11和第二绝缘杆21的长度均大于80cm,满足10kV及以下带电设备的安全工作距离规定。

[0031] 在一个或多个实施例中,水平杆13的长度为20cm,用于提供足够力矩以紧固高压设备套管螺栓。

[0032] 在一个或多个实施例中,握把24由绝缘材料制成。

[0033] 虽然已经参考优选实施例对本实用新型进行了描述,但在不脱离本实用新型的范围的情况下,可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件。尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本实用新型并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

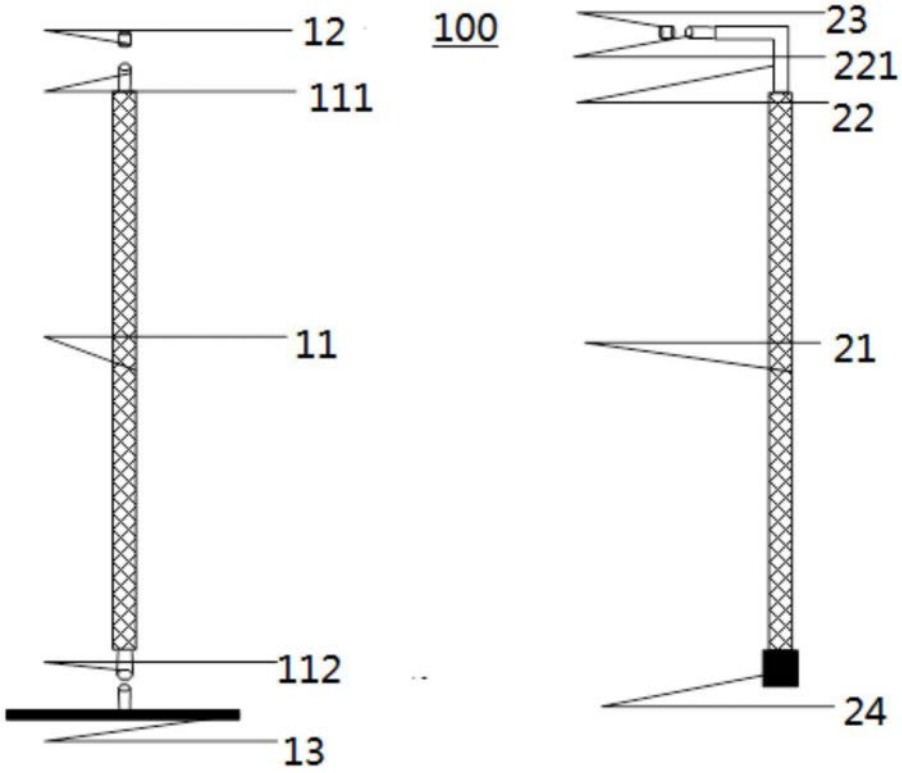


图1