



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206977010 U

(45)授权公告日 2018.02.06

(21)申请号 201720930212.9

(22)申请日 2017.07.28

(73)专利权人 特变电工昭和(山东)电缆附件有限公司

地址 271219 山东省泰安市新泰市新汶工业园区惠普路68号

(72)发明人 陈猛猛 王菲 赵玉凯 住本勉

(74)专利代理机构 济南金迪知识产权代理有限公司 37219

代理人 杨树云

(51)Int.Cl.

H02G 15/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

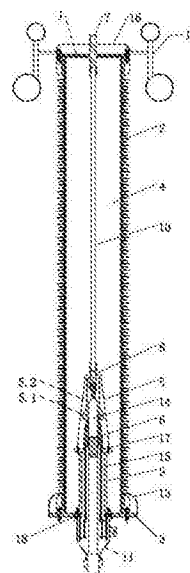
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种高压直流电缆户外终端

(57)摘要

本实用新型涉及一种高压直流电缆户外终端,包括上部金具、绝缘套管、下部金具、绝缘填充剂、电缆、下部导体引出棒、连接导体、上部导体引出棒、应力锥,绝缘套管、上部金具、下部金具形成密封腔室一,内有绝缘填充剂,密封腔室一内底部设有密封室二,连接导体下端面通过下部导体引出棒连接密封室二的顶端,下部导体引出棒连接密封室二内,连接导体上端面与上部导体引出棒连接,上部导体引出棒穿过上部金具并伸出;电缆穿过下部金具延伸至密封室二内,连接下部导体引出棒,电缆在靠近下部导体引出棒的部分套装有应力锥。应力锥设置在密封室二内,有效隔离了应力锥与绝缘填充剂的接触,避免了接触造成的应力锥材料老化,实现长期运行,稳定性高。



1. 一种高压直流电缆户外终端, 包括上部金具、绝缘套管、下部金具、绝缘填充剂、电缆、下部导体引出棒、连接导体、上部导体引出棒、应力锥, 所述绝缘套管的上端面、下端面分别与所述上部金具下端面、所述下部金具上端面连接, 形成密封腔室一, 所述密封腔室一内填充有所述绝缘填充剂, 其特征在于, 所述密封腔室一内底部设有密封室二, 所述连接导体设置于密封腔室一内, 所述连接导体下端面通过所述下部导体引出棒连接所述密封室二的顶端, 所述下部导体引出棒延伸至所述密封室二内, 所述连接导体上端面与所述上部导体引出棒连接, 所述上部导体引出棒穿过上部金具并伸出; 所述电缆穿过所述下部金具延伸至所述密封室二内, 连接所述下部导体引出棒, 所述电缆在靠近所述下部导体引出棒的部分套装有应力锥。

2. 根据权利要求1所述的一种高压直流电缆户外终端, 其特征在于, 所述密封室二包括内部绝缘套筒、连接座, 所述连接座为中空筒状结构, 所述内部绝缘套筒的上端面通过所述下部导体引出棒连接所述连接导体, 所述内部绝缘套筒的下端面连接所述连接座的上端面, 所述连接座的下端面连接所述下部金具, 所述内部绝缘套筒内设有内部屏蔽电极。

3. 根据权利要求2所述的一种高压直流电缆户外终端, 其特征在于, 所述内部屏蔽电极的表面设有绝缘镀层。

4. 根据权利要求2所述的一种高压直流电缆户外终端, 其特征在于, 所述高压直流电缆户外终端还包括尾管、压缩装置, 所述应力锥下部设有压缩装置, 所述下部金具底部连通所述尾管, 所述内部绝缘套筒、所述连接座、所述尾管形成所述密封室二, 所述电缆穿过所述尾管进入所述密封室二。

5. 根据权利要求1所述的一种高压直流电缆户外终端, 其特征在于, 所述绝缘套管的上部设有高压屏蔽环, 所述绝缘套管的下部设有接地屏蔽环。

6. 根据权利要求2所述的一种高压直流电缆户外终端, 其特征在于, 所述内部绝缘套筒与所述连接座之间的连接处设有密封圈一, 所述连接座与所述下部金具之间的连接处设有密封圈二。

7. 根据权利要求1所述的一种高压直流电缆户外终端, 其特征在于, 所述上部金具上端面罩有防雨罩, 所述上部导体引出棒穿过所述防雨罩后伸出。

8. 根据权利要求1-7任一所述的一种高压直流电缆户外终端, 其特征在于, 所述上部金具及所述下部金具均为法兰。

一种高压直流电缆户外终端

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种高压直流电缆户外终端,属于高压直流电力系统技术领域。

背景技术

[0002] 我国风能、太阳能、潮汐能等二次能源资源丰富,而这类能源产出电能的最佳传输方式就是采用柔性高压直流输电,因为高压直流电缆不仅传输容量是交流电缆的2倍,而且输电电能损耗仅为交流电缆的40%,因此输电距离可以大大加长。户外终端在输配电线路的末端,是重要的连接件。它起到改善直流电缆末端电场分布,连接电缆与其他输变电设备的重要作用。

[0003] 目前,我国投入巨大力量开发高压直流电缆,我国直流电缆制造技术得到了迅速发展,但是直流电缆附件尤其是用量较大的直流电缆户外终端发展相对滞后,已严重制约我国高压直流电力系统的发展。现有的高压直流电缆户外终端存在着较多的不足,例如,应力锥一般采用橡胶材质,绝缘填充剂一般为硅油或聚异丁烯油,应力锥长期浸入绝缘填充剂中,容易造成的应力锥材料老化,降低电气性能,长期运行易引起绝缘破坏,存在安全隐患;结构设计存在缺陷,外部绝缘套管电场强度较大,容易产生污秽聚积引起污秽闪络甚至击穿,密封性较差,影响电缆系统的安全运行。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种高压直流电缆户外终端;

[0005] 本实用新型避免了橡胶应力锥在绝缘填充剂中的浸润,长期运行稳定性高;外部绝缘套管电场强度较小,密封性好,有利于电缆系统安全运行。

[0006] 本实用新型的技术方案为:

[0007] 一种高压直流电缆户外终端,包括上部金具、绝缘套管、下部金具、绝缘填充剂、电缆、下部导体引出棒、连接导体、上部导体引出棒、应力锥,所述绝缘套管的上端面、下端面分别与所述上部金具下端面、所述下部金具上端面连接,形成密封腔室一,所述密封腔室一内填充有所述绝缘填充剂,所述密封腔室一内底部设有密封室二,所述连接导体设置于密封腔室一内,所述连接导体下端面通过所述下部导体引出棒连接所述密封室二的顶端,所述下部导体引出棒延伸至所述密封室二内,所述连接导体上端面与所述上部导体引出棒连接,所述上部导体引出棒穿过上部金具并伸出;所述电缆穿过所述下部金具延伸至所述密封室二内,连接所述下部导体引出棒,所述电缆在靠近所述下部导体引出棒的部分套装有应力锥。

[0008] 此处设计的优势在于,应力锥设置在密封室二内,有效隔离了应力锥与绝缘填充剂的直接接触,避免了应力锥长期与绝缘填充剂接触造成的应力锥材料老化,可实现长期运行,且稳定性高。

[0009] 根据本实用新型优选的,所述密封室二包括内部绝缘套筒、连接座,所述连接座为中空筒状结构,所述内部绝缘套筒的上端面通过所述下部导体引出棒连接所述连接导体,

所述内部绝缘套筒的下端面连接所述连接座的上端面,所述连接座的下端面连接所述下部金具,所述内部绝缘套筒内设有内部屏蔽电极。

[0010] 此处设计的优势在于,内部绝缘套筒内部设置的内部屏蔽电极,均化临近部位电场分布,使得应力锥、内部绝缘套筒、绝缘填充剂、绝缘套管电场强度均匀分布,降低了绝缘套管表面电场强度,从而降低了绝缘套管表面污秽聚积的几率,避免了污秽闪络或击穿的产生。

[0011] 根据本实用新型优选的,所述内部屏蔽电极的表面设有绝缘镀层。

[0012] 此处设计的优势在于,绝缘镀层绝缘性能优良,结构致密性高,不与绝缘填充剂相浸润,长期运行性能稳定。所述绝缘镀层为环氧树脂或绝缘纸。

[0013] 根据本实用新型优选的,所述高压直流电缆户外终端还包括尾管、压缩装置,所述应力锥下部设有压缩装置,所述下部金具底部连通所述尾管,所述内部绝缘套筒、所述连接座、所述尾管形成所述密封室二,所述电缆穿过所述尾管进入所述密封室二。

[0014] 此处设计的优势在于,通过压缩装置施加在应力锥上均匀的压缩力,增加应力锥与电缆之间的面压强度,减少了应力锥与电缆界面处的气隙,降低了局部放电的产生,进一步提高了户外终端的电气稳定性。

[0015] 根据本实用新型优选的,所述绝缘套管的上部设有高压屏蔽环,所述绝缘套管的下部设有接地屏蔽环。

[0016] 此处设计的优势在于,进一步降低了绝缘套管表面电场强度,避免了绝缘套管表面局部电场强度集中,使得绝缘套管表面电场强度分布均匀。

[0017] 根据本实用新型优选的,所述内部绝缘套筒与所述连接座之间的连接处设有密封圈一,所述连接座与所述下部金具之间的连接处设有密封圈二。

[0018] 此处设计的优势在于,进一步增强了密封性能,避免潮气等进入绝缘套管内部。

[0019] 根据本实用新型优选的,所述上部金具上端面罩有防雨罩,所述上部导体引出棒穿过所述防雨罩后伸出。

[0020] 此处设计的优势在于,防止雨淋上部金具。

[0021] 根据本实用新型优选的,所述上部金具及所述下部金具均为法兰。

[0022] 本实用新型的有益效果为:

[0023] 1、本实用新型应力锥与绝缘填充剂隔离,避免了应力锥长期与绝缘填充剂接触造成的应力锥材料老化,长期运行稳定性高。

[0024] 2、本实用新型内部绝缘套筒设置绝缘镀层,绝缘镀层绝缘性能优良,结构致密性高,不与绝缘填充剂相浸润,长期运行性能稳定。

[0025] 3、本实用新型绝缘套筒内部设置内部屏蔽电极,均化临近部位电场分布,降低了绝缘套管表面电场强度,绝缘套管上部及下部均设置有高压屏蔽环及接地屏蔽环,使得绝缘套管表面电场强度分布均匀,从而降低了绝缘套管表面污秽聚积的几率,避免了污秽闪络或击穿的产生。

[0026] 4、本实用新型内部绝缘套筒与连接座连接界面、连接座与下部法兰连接界面均设置有密封圈,避免潮气等进入绝缘套管内部,有效增强密封性能。

附图说明

[0027] 图1为本实用新型的整体结构示意图；

[0028] 图2为本实用新型所述密封室二内部结构放大图；

[0029] 1、上部法兰,2、绝缘套管,3、下部法兰,4、绝缘填充剂,5、内部绝缘套筒,6、应力锥,7、上部导体引出棒,8、下部导体引出棒,9、连接座,10、连接导体,11、尾管,12、高压屏蔽环,13、接地屏蔽环,14、电缆,15、压缩装置,16、防雨罩,17、密封圈一,18、密封圈二,5.1、内部屏蔽电极,5.2、绝缘镀层。

具体实施方式

[0030] 下面结合说明书附图和实施例对本实用新型作进一步限定,但不限于此。

[0031] 实施例1

[0032] 一种高压直流电缆户外终端,如图1所示,包括上部法兰1、绝缘套管2、下部法兰3、绝缘填充剂4、电缆14、下部导体引出棒8、连接导体10、上部导体引出棒7、应力锥6,绝缘套管2为中空圆筒状结构,绝缘套管2的上端面、下端面分别与上部法兰1下端面、下部法兰3上端面连接,形成密封腔室一,密封腔室一内填充有绝缘填充剂4,密封腔室一内底部设有密封室二,连接导体10设置于密封腔室一内,连接导体10下端面通过下部导体引出棒8连接密封室二的顶端,下部导体引出棒8延伸至密封室二内,连接导体10上端面与上部导体引出棒7连接,上部导体引出棒7穿过上部法兰1并伸出;电缆14穿过下部法兰3延伸至密封室二内,连接下部导体引出棒7,电缆14在靠近下部导体引出棒8的部分套装有应力锥6。

[0033] 此处设计的优势在于,应力锥6设置在密封室二内,有效隔离了应力锥6与绝缘填充剂4的直接接触,避免了应力锥6长期与绝缘填充剂4接触造成的应力锥6材料老化,可实现长期运行,且稳定性高。

[0034] 实施例2

[0035] 根据实施例1所述的一种高压直流电缆户外终端,其区别在于,

[0036] 密封室二包括内部绝缘套筒5、连接座9,连接座9为中空圆筒状结构,内部绝缘套筒5的上端面通过下部导体引出棒8连接连接导体10,内部绝缘套筒5的下端面连接连接座9的上端面,连接座9的下端面连接下部法兰3,内部绝缘套筒5内设有内部屏蔽电极5.1,内部屏蔽电极5.1为中空圆筒状结构。

[0037] 此处设计的优势在于,内部绝缘套筒5内部设置的内部屏蔽电极5.1,均化临近部位电场分布,使得应力锥6、内部绝缘套筒5、绝缘填充剂4、绝缘套管2电场强度均匀分布,降低了绝缘套管2表面电场强度,从而降低了绝缘套管2表面污秽聚积的几率,避免了污秽闪络或击穿的产生。

[0038] 内部屏蔽电极5.1的表面设有绝缘镀层5.2。

[0039] 绝缘镀层5.2为环氧树脂或绝缘纸。绝缘镀层5.2绝缘性能优良,结构致密性高,不与绝缘填充剂4相浸润,长期运行性能稳定。

[0040] 本实例终端结构可适用于 $\pm 80\text{kV}$ 至 $\pm 500\text{kV}$ 电压等级的直流电缆户外终端,通用性强。

[0041] 实施例3

[0042] 根据实施例1所述的一种高压直流电缆户外终端,其区别在于,

[0043] 高压直流电缆户外终端还包括尾管11、压缩装置15,应力锥6下部设有压缩装置

15,下部法兰3底部连通尾管11,内部绝缘套筒5、连接座9、尾管11形成密封室二,如图2所示,电缆14穿过尾管11进入密封室二。

[0044] 此处设计的优势在于,通过压缩装置15施加在应力锥6上均匀的压缩力,增加应力锥6与电缆之14间的面压强度,减少了应力锥6与电缆14界面处的气隙,降低了局部放电的产生,进一步提高了户外终端的电气稳定性。

[0045] 实施例4

[0046] 根据实施例1-3任一所述的一种高压直流电缆户外终端,其区别在于,

[0047] 绝缘套管2的上部设有高压屏蔽环12,绝缘套管2的下部设有接地屏蔽环13。

[0048] 此处设计的优势在于,进一步降低了绝缘套管2表面电场强度,避免了绝缘套管2表面局部电场强度集中,使得绝缘套管2表面电场强度分布均匀。

[0049] 实施例5

[0050] 根据实施例1-4任一所述的一种高压直流电缆户外终端,其区别在于,

[0051] 内部绝缘套筒5与连接座9之间的连接处设有密封圈一17,连接座9与下部法兰3之间的连接处设有密封圈二18。

[0052] 此处设计的优势在于,进一步增强了密封性能,避免潮气等进入绝缘套管2内部。

[0053] 实施例6

[0054] 根据实施例1-5任一所述的一种高压直流电缆户外终端,其区别在于,

[0055] 上部法兰1上端面罩有防雨罩16,上部导体引出棒7穿过防雨罩6后伸出。

[0056] 此处设计的优势在于,防止雨淋上部法兰1。

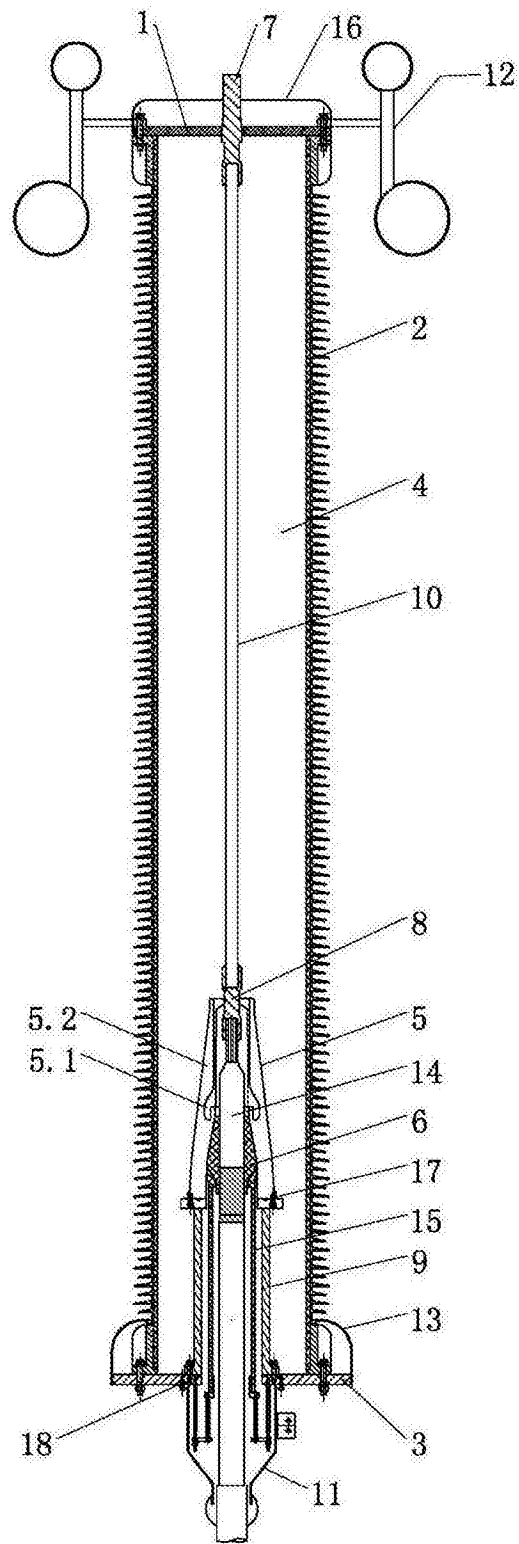


图1

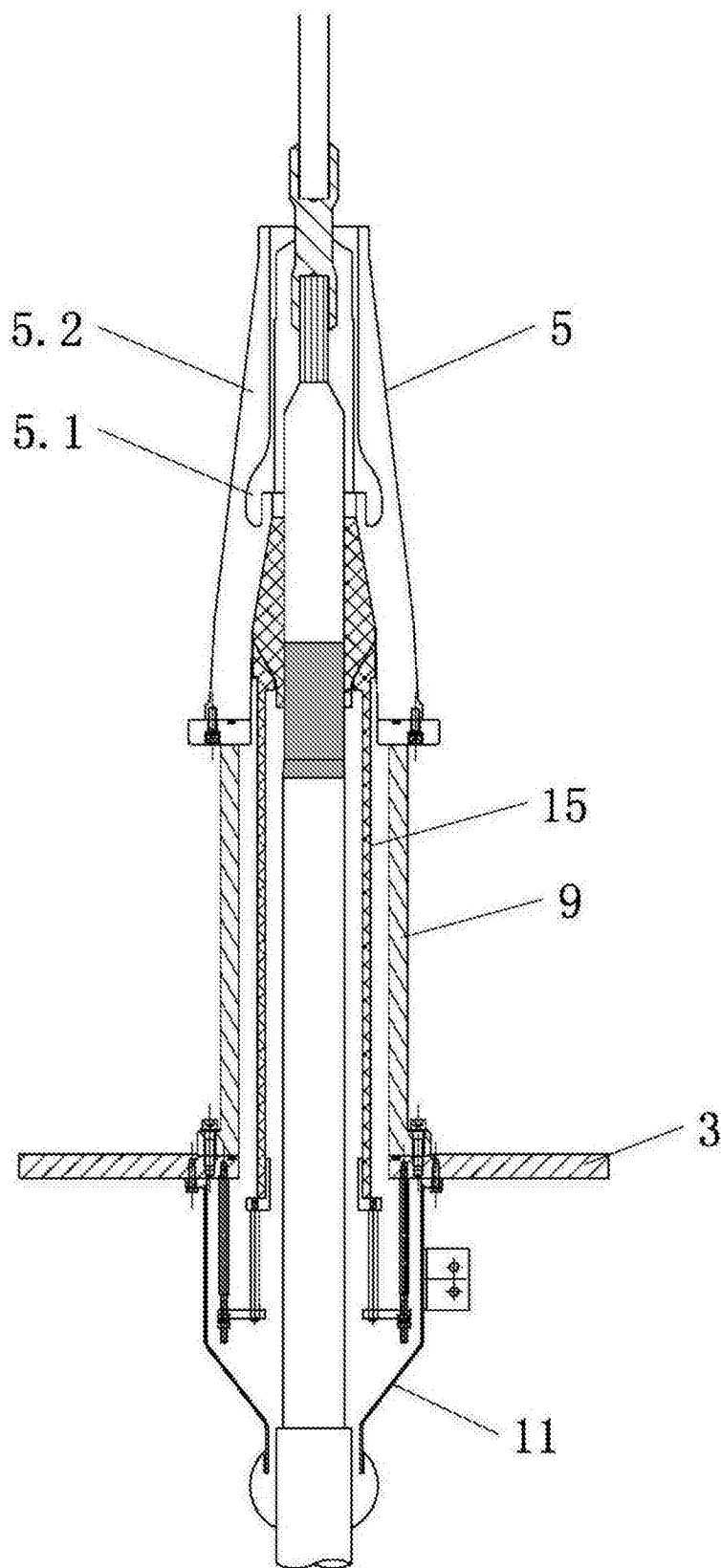


图2