(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106653326 B
(45)授权公告日 2018.08.31

(21)申请号 201611086600.X

(22)申请日 2016.12.01

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106653326 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(73)专利权人 保定天威保变电气股份有限公司
地址 071056 河北省保定市新市区天威西路2222号

(72)发明人 田丰 陈志伟 赵文祥 李斌 王清璞 车征 张钺

(74)专利代理机构 唐山顺诚专利事务所(普通合伙) 13106
代理人 于文顺 晏春红

(51)Int.Cl.
H01F 27/32(2006.01)
H01F 27/29(2006.01)

(56)对比文件
CN 105609270 A,2016.05.25,全文.
JP 特开2014-27140 A,2014.02.06,全文.
CN 206225178 U,2017.06.06,权利要求1-2.

审查员 凌玮杰

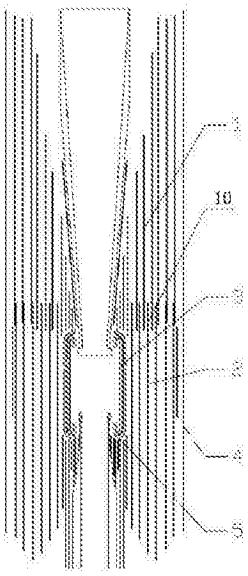
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

一种特高压换流变压器用阀侧引线隔板系统绝缘结构

(57)摘要

本发明涉及一种特高压换流变压器用阀侧引线隔板系统绝缘结构，属于变压器工艺制造技术领域。技术方案是：上节绝缘结构(1)与下节绝缘结构(2)之间通过插拔方式连接在一起；上节绝缘结构(1)与下节绝缘结构(2)的多层纸筒分割均压球(3)与升高座壁(4)之间油隙；在均压球(3)的上下两端部分别设置成型角环(5)。本发明有益效果是：对在特高压换流变中承受最严苛工况的阀侧引线隔板系统绝缘结构，采用上下节式结构，多层纸筒撑条结构分割油隙，并在上下端部设置成型角环，优化电场，打破了国外公司的垄断，并保证了换流变安全运行。



CN 106653326 B

1.一种特高压换流变压器用阀侧引线隔板系统绝缘结构，其特征在于包含上节绝缘结构(1)、下节绝缘结构(2)、均压球(3)、升高座壁(4)、成型角环(5)、引线均压管(6)、皱纹纸绝缘(7)、成型纸筒(8)和纸筒结构(9)，上节绝缘结构(1)与下节绝缘结构(2)均为多层纸筒结构，设置在均压球(3)与升高座壁(4)之间；上节绝缘结构(1)与下节绝缘结构(2)之间通过插拔方式(10)连接在一起；上节绝缘结构(1)与下节绝缘结构(2)的多层纸筒分割均压球(3)与升高座壁(4)之间油隙；在均压球(3)的上下两端部分别设置成型角环(5)；

调整均压球(3)上下两端部成型角环(5)的位置和形状，与均压球(3)上下两端部的位置和形状相匹配；

引线均压管(6)外包覆皱纹纸绝缘(7)，在引线均压管(6)的末端处按电场分布强度逐渐改变皱纹纸绝缘(7)形状，使之与电场分布强度相匹配；在皱纹纸绝缘(7)中埋入成型纸筒(8)；

在皱纹纸绝缘(7)外设置纸筒结构(9)，进一步对油隙进行分割；皱纹纸绝缘(7)中的成型纸筒(8)与外置的纸筒结构(9)、均压球(3)外成型角环(5)，采用相互穿插布置方式。

2.根据权利要求1所述的一种特高压换流变压器用阀侧引线隔板系统绝缘结构，其特征在于：上节绝缘结构(1)与下节绝缘结构(2)的多层纸筒分割均压球(3)与升高座壁(4)之间油隙；多层纸筒的厚度为3-6mm。

一种特高压换流变压器用阀侧引线隔板系统绝缘结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种特高压换流变压器用阀侧引线隔板系统绝缘结构，属于变压器工艺制造技术领域。

背景技术

[0002] 近年来，国内高压直流输电系统发展迅猛。作为直流输电系统的重要设备，换流变压器的安全性决定整个系统的可靠运行，而阀侧引线的隔板系统是换流变压器最重要的部件之一。从设计制造上来说，特高压换流变的绝缘结构要远比普通变压器复杂。在换流变压器中，特高压阀侧出线及阀侧隔板系统承受的工况最为严苛。特高压换流变压器的阀侧引线隔板系统需承受交流电压，直流电压以及极性反转电压；尤其在特高压换流变压器中，这些电压等级均非常高。同时，交流场、直流场及极性反转电场的分布特性各不相同：交流场与材料的介电常数相关，主要薄弱点在变压器油中；直流场与材料的电导率相关，场强集中于绝缘纸板中；而极性反转场是一个暂态过程，与材料的介电常数和电导率均相关，且各部分场强随极性反转的进行不断变化，这都导致了阀侧引线隔板系统绝缘结构的复杂性。

发明内容

[0003] 本发明目的是提供一种特高压换流变压器用阀侧引线隔板系统绝缘结构，可以同时承受特高压换流变±800kV阀侧交流外施电压，直流外施电压和极性反转电压，并具备安装简单的特点，解决背景技术中存在的上述问题。

[0004] 本发明的技术方案是：

[0005] 一种特高压换流变压器用阀侧引线隔板系统绝缘结构，包含上节绝缘结构、下节绝缘结构、均压球、升高座壁、成型角环、引线均压管、皱纹纸绝缘、成型纸筒和纸筒结构，上节绝缘结构与下节绝缘结构均为多层纸筒结构，设置在均压球与升高座壁之间；上节绝缘结构与下节绝缘结构之间通过插拔方式连接在一起，方便安装；上节绝缘结构与下节绝缘结构的多层纸筒分割均压球与升高座壁之间油隙；在均压球的上下两端部分别设置成型角环，优化端部电场，保证该阀侧绝缘结构在交流场下的绝缘裕度；

[0006] 调整均压球上下两端部成型角环的位置和形状，与均压球上下两端部的位置和形状相匹配，使阀侧绝缘结构满足直流场下的设计要求；

[0007] 引线均压管外包覆厚皱纹纸绝缘，在引线均压管的末端处按电场分布强度逐渐改变皱纹纸绝缘形状，使之与电场分布强度相匹配；在皱纹纸中埋入成型纸筒，制造简单，结构可靠；

[0008] 在引线均压管外设置纸筒结构，进一步对油隙进行分割，防止出现较大的油隙；皱纹纸绝缘中的成型纸筒与外置的纸筒结构、均压球外成型角环，采用相互穿插布置方式；目的是增加爬距，减少闪络发生的可能性。

[0009] 本发明有益效果是：对在特高压换流变中承受最严苛工况的阀侧引线隔板系统绝缘结构，采用上下节式结构，多层纸筒撑条结构分割油隙，并在上下端部设置成型角环，优

化电场，得到满足设计交流场、直流场和极性反转场设计要求的特高压阀侧引线隔板系统，打破了国外公司的垄断，并保证了换流变安全运行。

附图说明

[0010] 图1是本发明实施例阀侧引线隔板系统绝缘结构示意图；

[0011] 图2是本发明实施例纸筒相互穿插示意图；

[0012] 图3是本发明实施例引线端部的皱纹纸绝缘-成型纸筒结构示意图；

[0013] 图中：上节绝缘结构1、下节绝缘结构2、均压球3、升高座壁4、成型角环5、引线均压管6、皱纹纸绝缘7、成型纸筒8、纸筒结构9、插拔方式10。

具体实施方式

[0014] 以下结合附图，通过实施例对本发明作进一步说明。

[0015] 一种特高压换流变压器用阀侧引线隔板系统绝缘结构，包含上节绝缘结构1、下节绝缘结构2、均压球3、升高座壁4、成型角环5、引线均压管6、皱纹纸绝缘7、成型纸筒8和纸筒结构9，上节绝缘结构1与下节绝缘结构2均为多层纸筒结构，设置在均压球3与升高座壁4之间；上节绝缘结构1与下节绝缘结构2之间通过插拔方式10连接在一起，方便安装；上节绝缘结构1与下节绝缘结构2的多层纸筒分割均压球3与升高座壁4之间油隙；在均压球3的上下两端部分别设置成型角环5，优化端部电场，保证该阀侧绝缘结构在交流场下的绝缘裕度；

[0016] 调整均压球3上下两端部成型角环5的位置和形状，与均压球3上下两端部的位置和形状相匹配，使阀侧绝缘结构满足直流场下的设计要求；

[0017] 引线均压管6外包覆厚皱纹纸绝缘7，在引线均压管6的末端处按电场分布强度逐渐改变皱纹纸绝缘7形状，使之与电场分布强度相匹配；在皱纹纸中埋入成型纸筒8，制造简单，结构可靠；

[0018] 在引线均压管6外设置纸筒结构9，进一步对油隙进行分割，防止出现较大的油隙；皱纹纸绝缘7中的成型纸筒8与外置的纸筒结构9、均压球3外成型角环5，采用相互穿插布置方式；目的是增加爬距，减少闪络发生的可能性。

[0019] 在实施例中，针对特高压换流变±800kV阀侧需承受相当严苛的电场工况问题，提供了一种能满足设计要求的阀侧引线隔板系统绝缘结构，上节绝缘结构1与下节绝缘结构2之间采用插拔式的多层纸筒结构，上节绝缘结构1与下节绝缘结构2的多层纸筒分割均压球3与升高座壁4之间油隙；多层纸筒的厚度为3-6mm。

[0020] 均压管采用皱纹纸绝缘，端部埋入成型纸筒，形成皱纹纸绝缘-成型纸筒过渡式的绝缘结构，与均压球下端部成型角环相互穿插布置，细分油隙同时增加爬距。

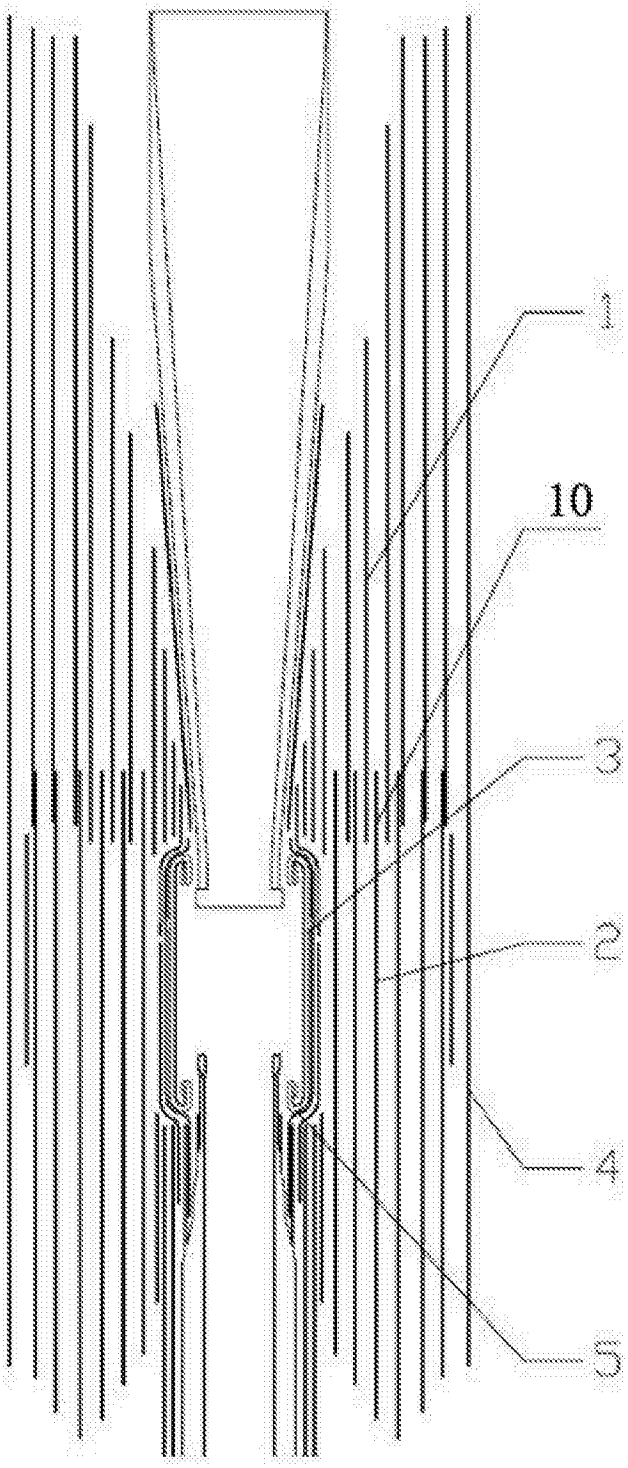


图1

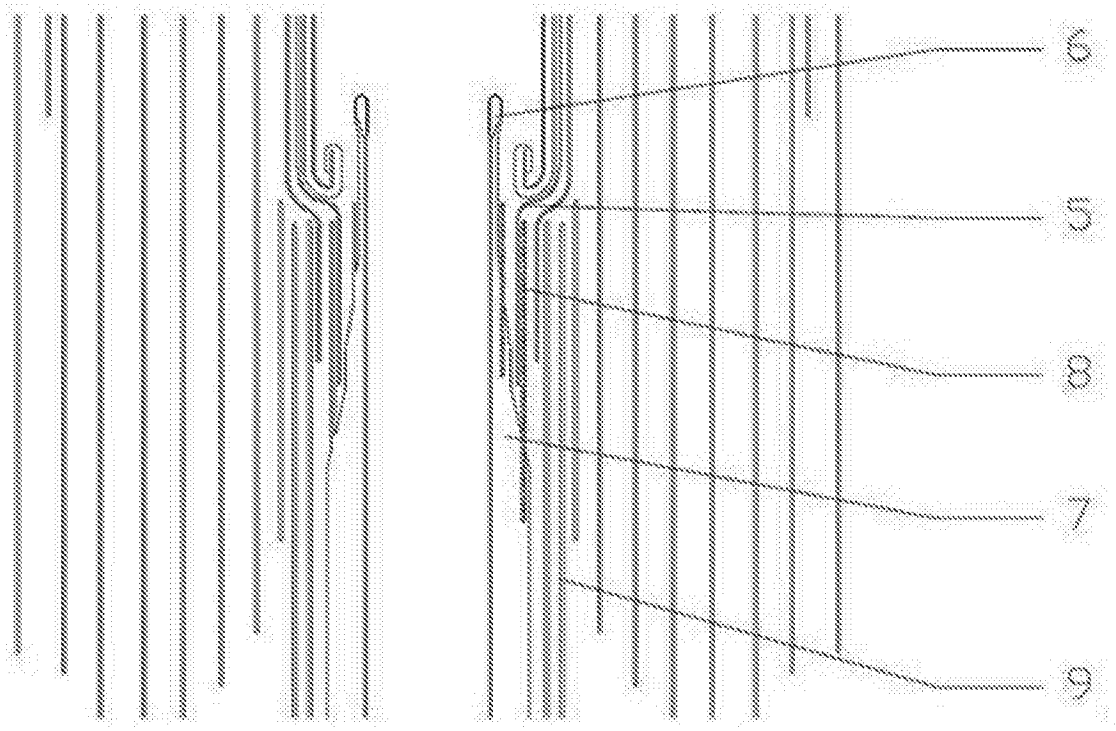


图2

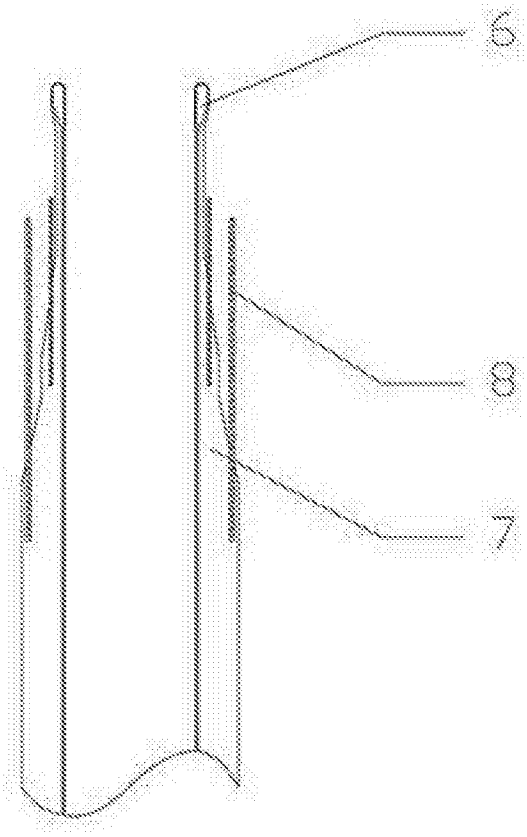


图3