(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203983813 U
(45)授权公告日 2014.12.03

(21)申请号 201420331549.4

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2014.06.20

(73)专利权人 国家电网公司
地址 100761 北京市西城区长安街 86 号
专利权人 福州天宇电气股份有限公司

(72)发明人 陈挺 付国武

(74)专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司 35100
代理人 蔡学俊

(51)Int.Cl.
H02B 7/06(2006.01)
H01F 30/06(2006.01)
H01F 27/28(2006.01)
H01F 27/40(2006.01)

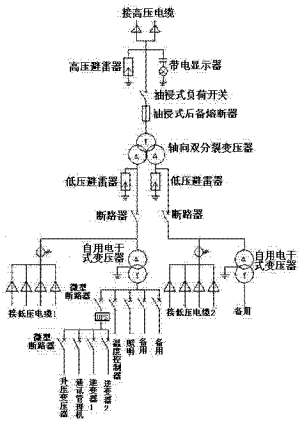
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种用于光伏发电的35kV组合式变压器

(57)摘要

本实用新型涉及一种用于光伏发电的35kV组合式变压器。包括一变压器本体，该变压器本体下方分别设置有高压操作室和用于放置第一低压电缆和第二低压电缆的低压室，变压器本体的一旁侧设置有一放置高压电缆的高压电缆室；变压器本体内设置有轴向双分裂绕组变压器，轴向双分裂绕组变压器包括两个低压绕组和一连接至熔断器的高压绕组，两个低压绕组分别与两个断路器的一端连接；两个断路器的另一端与所述第一低压电缆和第二低压电缆连接；第一低压电缆和第二低压电缆还分别经第一干式变压器和第二干式变压器连接至各负载；熔断器还经一负荷开关连接至高压电缆。本实用新型结合轴向双分裂结构，节省了变压器等电气设备和土建工程的投资。



CN 203983813 U

1. 一种用于光伏发电的35kV组合式变压器，其特征在于：包括一变压器本体，所述变压器本体下方分别设置有高压操作室和用于放置第一低压电缆和第二低压电缆的低压室，所述变压器本体的一旁侧设置有一放置高压电缆的高压电缆室；所述变压器本体内设置有轴向双分裂绕组变压器，所述轴向双分裂绕组变压器包括两个低压绕组和一连接至熔断器的高压绕组，所述两个低压绕组分别与两个断路器的一端连接；所述两个断路器的另一端与所述第一低压电缆和第二低压电缆连接；所述第一低压电缆和第二低压电缆还分别经第一干式变压器和第二干式变压器连接至各负载；所述熔断器还经一负荷开关连接至高压电缆；所述变压器本体内还设置有若干用于采集变压器数据的传感器。

2. 根据权利要求1所述的一种用于光伏发电的35kV组合式变压器，其特征在于：所述两个断路器与两个低压绕组的连接点均经低压避雷器连接至GND。

3. 根据权利要求1所述的一种用于光伏发电的35kV组合式变压器，其特征在于：所述高压电缆与负荷开关的连接点还分别与高压避雷器和带电显示器的一端连接，所述高压避雷器和带电显示器的另一端均连接至GND。

4. 根据权利要求1所述的一种用于光伏发电的35kV组合式变压器，其特征在于：所述第一低压电缆和第二低压电缆的输入端均连接至光伏发电单元组；所述光伏发电单元组包括若干光伏发电单元；所述光伏发电单元包括依次连接的若干光伏组件、直流汇流箱、逆变器和升压变压器。

5. 根据权利要求1所述的一种用于光伏发电的35kV组合式变压器，其特征在于：所述传感器包括用于检测油温信号的温度传感器。

6. 根据权利要求1所述的一种用于光伏发电的35kV组合式变压器，其特征在于：所述高压避雷器、带电显示器设置于所述高压电缆室内；负荷开关及熔断器均设置于所述高压操作室内；所述低压避雷器、断路器均设置于低压室内。

一种用于光伏发电的 35kV 组合式变压器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于光伏发电的 35kV 组合式变压器。

背景技术

[0002] 传统变压器结构采用轴向双分裂结构，或为组合式变压器，在光伏发电领域，随着并网光伏发电技术的发展，大中型地面光伏发电站通常以 1M Wp 为一个发电单元模块，该模块一般包括两个 500kW 逆变器和一个 1100kVA 分裂变压器。如果单纯采用双绕组的组合式变压器，则必须采购两台相同的 550kVA 双绕组组合式变压器才能满足一台分裂变压器的功用，增加了电气设备和土建工程的投资。如果单纯采用一台 1100kVA 轴向双分裂结构的油浸式变压器，则必须采用预装式变电站的形式，才能将变压器、高低压电气设备等很好地组合在一起，而预装式变电站的占地面积大，就位运输困难。基于此，我们提供了一种采用轴向双分裂结构为变压器器身的 35kV 组合式变压器。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种结构简单，易于推广的用于光伏发电的 35kV 组合式变压器。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型的技术方案是 ：一种用于光伏发电的 35kV 组合式变压器，包括一变压器本体，所述变压器本体下方分别设置有高压操作室和用于放置第一低压电缆和第二低压电缆的低压室，所述变压器本体的一旁侧设置有一放置高压电缆的高压电缆室 ；所述变压器本体内设置有轴向双分裂绕组变压器，所述轴向双分裂绕组变压器包括两个低压绕组和一连接至熔断器的高压绕组，所述两个低压绕组分别与两个断路器的一端连接 ；所述两个断路器的另一端与所述第一低压电缆和第二低压电缆连接 ；所述第一低压电缆和第二低压电缆还分别经第一干式变压器和第二干式变压器连接至各负载 ；所述熔断器还经一负荷开关连接至高压电缆 ；所述变压器本体内还设置有若干用于采集变压器数据的传感器。

[0005] 在本实用新型实施例中，所述两个断路器与两个低压绕组的连接点均经低压避雷器连接至 GND。

[0006] 在本实用新型实施例中，所述高压电缆与负荷开关的连接点还分别与高压避雷器和带电显示器的一端连接，所述高压避雷器和带电显示器的另一端均连接至 GND。

[0007] 在本实用新型实施例中，所述第一低压电缆和第二低压电缆的输入端均连接至光伏发电单元组 ；所述光伏发电单元组包括若干光伏发电单元 ；所述光伏发电单元包括依次连接的若干光伏组件、直流汇流箱、逆变器和升压变压器。

[0008] 在本实用新型实施例中，所述传感器包括用于检测油温信号的温度传感器。

[0009] 在本实用新型实施例中，所述高压避雷器、带电显示器均设置于所述高压电缆室内 ；负荷开关及熔断器均设置于所述高压操作室内 ；所述低压避雷器、断路器均设置于低压室内。

[0010] 相较于现有技术，本实用新型具有以下有益效果：

[0011] 1、本实用新型采用轴向双分裂结构，具有两个低压绕组；低压绕组之间具有很大的短路阻抗，且分别对高压绕组的阻抗不仅相等而且较小，可以有效地限制短路电流和增加变压器的单台容量。当两个低压支路容量、联结组别和电压相同时，理论上满足对一次侧的短路阻抗完全相等，消除低压输出侧的环流；

[0012] 2、本实用新型户外使用，防护级别 IP54，耐候性强；

[0013] 3、本实用新型结合轴向双分裂结构，节省了变压器等电气设备和土建工程的投资；

[0014] 4、本实用新型结构简单，易于推广，具有广大的经济前景。

附图说明

[0015] 图 1 是轴向双分裂结构原理图。

[0016] 图 2 是本实用新型组合式变压器布局。

[0017] 图 3 是本实用新型光伏发电的 35kV 组合式变压器的系统图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图，对本实用新型的技术方案进行具体说明。

[0019] 如图 1-3 所示，本实用新型的一种用于光伏发电的 35kV 组合式变压器，包括一变压器本体，所述变压器本体下方分别设置有高压操作室和用于放置第一低压电缆和第二低压电缆的低压室，所述变压器本体的一旁侧设置有一放置高压电缆的高压电缆室；所述变压器本体内设置有轴向双分裂绕组变压器，所述轴向双分裂绕组变压器包括两个低压绕组和一连接至熔断器的高压绕组，所述两个低压绕组分别与两个断路器的一端连接；所述两个断路器的另一端与所述第一低压电缆和第二低压电缆连接；所述第一低压电缆和第二低压电缆还分别经第一干式变压器和第二干式变压器连接至各负载(该负载包括照明、温度控制器、UPS 不间断电源及备用电源等)；所述熔断器还经一负荷开关连接至高压电缆；所述变压器本体内还设置有若干用于采集变压器数据的传感器。

[0020] 所述两个断路器与两个低压绕组的连接点均经低压避雷器连接至 GND。

[0021] 所述高压电缆与负荷开关的连接点还分别与高压避雷器和带电显示器的一端连接，所述高压避雷器和带电显示器的另一端均连接至 GND。

[0022] 所述第一低压电缆和第二低压电缆的输入端均连接至光伏发电单元组；所述光伏发电单元组包括若干光伏发电单元；所述光伏发电单元包括依次连接的若干光伏组件、直流汇流箱、逆变器和升压变压器。

[0023] 所述传感器包括用于检测油温信号的温度传感器。

[0024] 所述高压避雷器、带电显示器均设置于所述高压电缆室内，负荷开关及熔断器均设置于所述高压操作室内；所述低压避雷器、断路器均设置于低压室内。

[0025] 本实用新型的器身结构采用轴向双分裂，具有两路低压输入一路高压输出。双分裂绕组变压器的优点：具有两个低压绕组；低压绕组之间具有很大的短路阻抗，且分别对高压绕组的阻抗不仅相等而且较小，可以有效地限制短路电流和增加变压器的单台容量。当两个低压支路容量、联结组别和电压相同时，理论上满足对一次侧的短路阻抗完全相等，

消除低压输出侧的环流。轴向双分裂结构原理如图 1，其变压器布局如图 2，系统图（以光伏发电用 35kV 组合式变压器为例）如图 3。

[0026] 本组合式变压器可用于光伏发电站中的就地升压变压器，满足目前一般逆变器生产水平，限制并联两台逆变器交流低压输出侧的环流。一台分裂式组合变压器的使用可节省另一台双绕组变压器等电气设备和土建工程投资。

[0027] 随着新能源在国民经济中份额的不断提升和光伏发电并网技术的成熟发展，以分裂变压器为器身的组合式变压器将带来显著的经济效益和社会效益。

[0028] 以上是本实用新型的较佳实施例，凡依本实用新型技术方案所作的改变，所产生的功能作用未超出本实用新型技术方案的范围时，均属于本实用新型的保护范围。

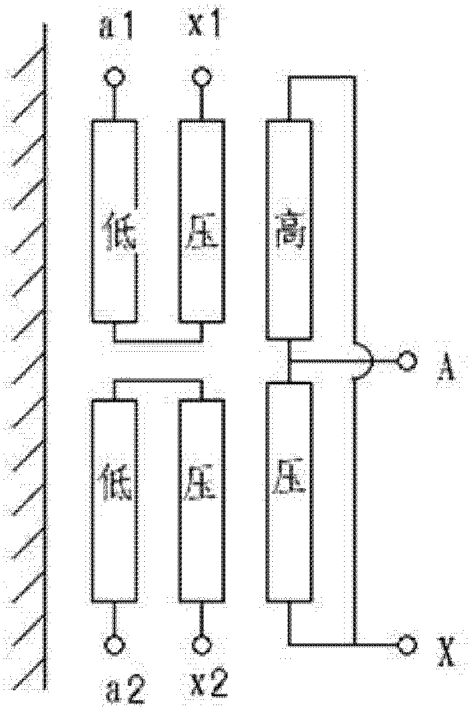


图 1

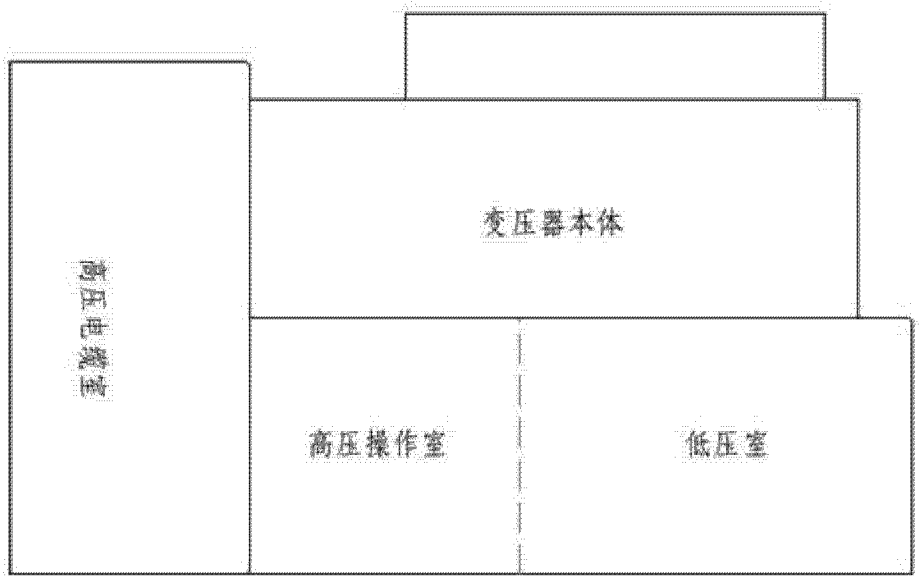


图 2

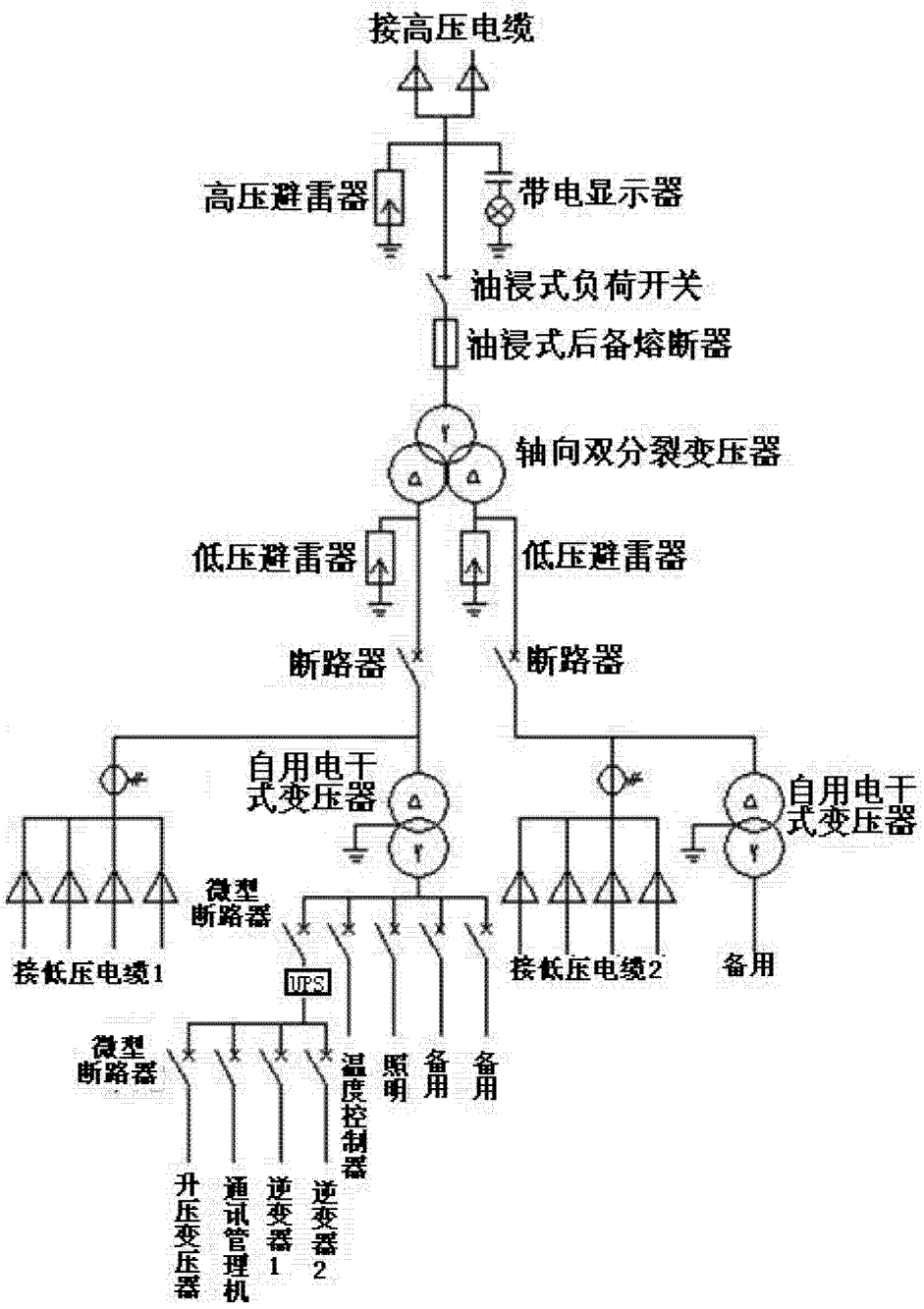

接高压电缆
高压避雷器
带电显示器
油浸式负荷开关
油浸式后备熔断器
轴向双分裂变压器
低压避雷器
低压避雷器
断路器
断路器
自用电干式变压器
自用电干式变压器
微型断路器
接低压电缆1
接低压电缆2
备用
UPS
微型断路器
温度控制器
照明
备用
备用
升压变压器
通讯管理机
逆变器1
逆变器2

图 3