



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 223066641 U

(45) 授权公告日 2025. 07. 04

(21) 申请号 202421938627.7

(22) 申请日 2024.08.12

(73) 专利权人 江苏安靠智电股份有限公司
地址 213300 江苏省常州市溧阳市天目湖
工业园区天目大道100号

(72) 发明人 陈晓凌 郑超 陈浩杰

(74) 专利代理机构 常州市华信天成专利代理事
务所(普通合伙) 32294
专利代理师 何学成

(51) Int. Cl.

H02B 1/26 (2006.01)

H02B 1/30 (2006.01)

H02B 1/20 (2006.01)

H02B 13/035 (2006.01)

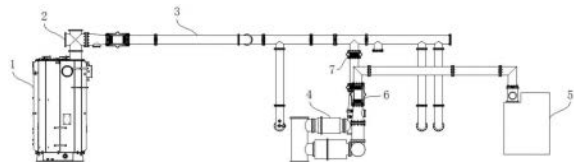
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种用于变电站的中低压共箱GIL

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于变电站的中低压共箱GIL,属于中低压输电技术领域;包括GIL以及与GIL构成线路的变压器、GIS和开关控制柜,所述变压器的上部通过低压套管与隔离开关相连接,所述隔离开关上设置有盆式绝缘子,隔离开关的一端通过盆式绝缘子与GIL相连接;所述GIS的进线口、出线口以及开关控制柜均通过盆式绝缘子与所述GIL相连接,所述GIL与GIS相连接的直段单元上安装径向波纹管进行径向补偿;所述GIL与GIS相连接的转角单元上安装角向波纹管进行角向补偿;所述变压器、GIS和开关控制柜对应的套数一致。本实用新型提供一种用于变电站的中低压共箱GIL,能帮助减少占地空间、减少生产采购成本、提高线路布置灵活性,以及提高装置使用年限。



1. 一种用于变电站的中低压共箱GIL,包括GIL管路(3)以及与GIL管路(3)构成电路的变压器(1)、GIS管路(4)和开关控制柜(5),其特征在于:所述变压器(1)的上部通过低压套管(8)与隔离开关(2)相连接,所述隔离开关(2)上设置有盆式绝缘子,隔离开关(2)的一端通过盆式绝缘子与GIL管路(3)相连接;所述GIS管路(4)的进线口、出线口以及开关控制柜(5)均通过盆式绝缘子与所述GIL管路(3)相连接,其中,

所述GIL管路(3)与GIS管路(4)相连接的直段单元上安装径向波纹管(6)进行径向补偿;所述GIL管路(3)与GIS管路(4)相连接的转角单元上安装角向波纹管(7)进行角向补偿。

2. 根据权利要求1所述的用于变电站的中低压共箱GIL,其特征在于,所述变压器(1)、GIS管路(4)和开关控制柜(5)对应的套数一致,所述GIL管路(3)上预留有多个匹配接口。

3. 根据权利要求1所述的用于变电站的中低压共箱GIL,其特征在于,所述径向波纹管(6)及角向波纹管(7)均为单壁波纹管。

4. 根据权利要求1所述的用于变电站的中低压共箱GIL,其特征在于,所述隔离开关(2)在所述变压器(1)上方至少设置有一个,多个所述隔离开关(2)的一端均通过低压套管(8)与变压器(1)相连接;多个所述隔离开关(2)的另一端均通过盆式绝缘子与所述GIL管路(3)相连接。

5. 根据权利要求1所述的用于变电站的中低压共箱GIL,其特征在于,所述GIL(3)的母管采用架空敷设。

6. 根据权利要求1所述的用于变电站的中低压共箱GIL,其特征在于,所述中低压共箱GIL适用的电压范围为10kV-35kV。

一种用于变电站的中低压共箱GIL

技术领域

[0001] 本实用新型涉及中低压输电的技术领域,更具体的,涉及一种用于变电站的中低压共箱GIL。

背景技术

[0002] 刚性气体绝缘输电线路(GIL),是一种采用气体绝缘,外壳与导体同轴布置的高电压、大电流电力传输设备,目前GIL的传输功率可达4GW,输电能力强,其平均使用寿命在50年以上。其相对于传统的架空线或输电电缆,具有大容量、高电压、长距离输电线路具有可靠性高、使用寿命长和传输能力强、不受恶劣气候和特殊地形等环境因素影响、能有效利用空间资源、减少电磁影响、增大载流量以及故障率低、维护方便等优点,有利于减少输电回路数量。采用紧凑的封闭结构,比架空线路占地更小。布置方式灵活,可简化系统接线,提高整个系统供电可靠性,是当前输电系统的发展趋势。

[0003] 但GIL在变电站改扩建、储能项目的工程设计中常常会遇到以下诸多情况:

[0004] 1) 因为高海拔、低温区安装地形复杂导致转角多,添加电流支路、加装试验设备或引入其他辅助检测单元需要增加接口,输电线路由一回分接为两回,增加设备占地面积和成本;

[0005] 2) 长线路套管容易热变形大,导致装置使用年限短。

[0006] 因此,有必要设计一种用于变电站的中低压共箱GIL,能适应地形复杂的高海拔、低温地区,帮助减少占地空间、减少生产采购成本、提高线路布置灵活性,以及提高装置使用年限。

实用新型内容

[0007] 本实用新型为克服上述背景中提出的问题,而提供一种用于变电站的中低压共箱GIL。

[0008] 为解决上述技术问题,本实用新型的技术方案如下:

[0009] 一种用于变电站的中低压共箱GIL管路,包括GIL管路以及与GIL管路构成电路的变压器、GIS管路和开关控制柜,所述变压器的上部通过低压套管与隔离开关相连接,所述隔离开关上设置有盆式绝缘子,隔离开关的一端通过盆式绝缘子与GIL管路相连接;所述GIS管路的进线口、出线口以及开关控制柜均通过盆式绝缘子与所述GIL管路相连接,其中,

[0010] 所述GIL管路与GIS管路相连接的直段单元上安装径向波纹管进行径向补偿;所述GIL管路与GIS管路相连接的转角单元上安装角向波纹管进行角向补偿。

[0011] 优选的,所述变压器、GIS管路和开关控制柜对应的套数一致,所述GIL管路上预留有多个匹配接口。

[0012] 优选的,所述径向波纹管及角向波纹管均为单壁波纹管。

[0013] 优选的,所述隔离开关在所述变压器上方至少设置有多个,多个所述隔离开关的一端均通过低压套管与变压器相连接;多个所述隔离开关的另一端均通过盆式绝缘子与所

述GIL管路相连接。

[0014] 优选的,所述GIL管路的母管采用架空敷设。

[0015] 优选的,所述中低压共箱GIL适用的电压范围为10kV-35kV。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型技术方案的有益效果是:

[0017] 本实用新型提供了一种用于变电站的中低压共箱GIL,适用于环境复杂的高海拔、低温区域,适用范围在10kV-35kV,多套变压器可以共用一个供箱GIL,可压缩变电站规模,减少开关设备数量,GIL母管采用架空敷设,有效减少占地面积,同时降本;GIS管路通过进出线口的两个盆式绝缘子分别与GIL进行连接,GIL与GIS管路进线口连接后,从GIS管路出线口出线时可调整三相相序,并与架空线、GIS管路设备、变压器设备以及电缆对接;在与GIS管路连接的GIL的直段单元和转角单元处分别采用径向波纹管 and 角向波纹管进行径向补偿和偏转角度补偿,用于吸收基础误差及安装误差,同时降低长线路套管连接处容易热变形程度,提高装置使用寿命。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本实用新型的实施例结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型GIL与变压器、隔离开关连接结构示意图;

[0021] 图3为本实用新型GIL与GIS连接示意图结构示意图;

[0022] 图4为本实用新型GIL与开关柜连接结构示意图。

[0023] 图中标记说明:1、变压器;2、隔离开关;3、GIL;4、GIS;5、开关控制柜;6、径向波纹管;7、角向波纹管;8、低压套管。

具体实施方式

[0024] 为了更好地了解本实用新型的目的、结构及功能,下面结合附图和具体较佳实施例对本实用新型的技术方案做进一步详细的描述。

[0025] 本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“左侧”、“右侧”、“上部”、“下部”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,“第一”、“第二”等并不表示零部件的重要程度,因此不能理解为对本实用新型的限制。实施例中采用的具体尺寸只是为了举例说明技术方案,并不限制本实用新型的保护范围。对于本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0026] 除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,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申请中的具体含义。

[0027] GIS(Gas Insulated Switchgear),气体绝缘组合电器设备,由断路器、隔离开关、接地开关、互感器、避雷器、母线、连接件和出线终端等组成,内部填充SF6绝缘气体,应用在高压、超高压设备中,从而实现高度紧凑化、小型化的设计。

[0028] GIL(Gas Insulated Transmission Lines)刚性气体绝缘输电线路,是一种采用气体绝缘,外壳与导体同轴布置的高电压、大电流电力传输设备,内部填充SF6绝缘气体,从而实现高度紧凑化、小型化的设计。

[0029] 本实用新型技术方案适用电压等级为10kV-35kV。

[0030] 下面将阐述本实用新型具体实施例。

[0031] 实施例1:

[0032] 请参阅图1-4,一种用于变电站的中低压共箱GIL,包括GIL管路3以及与GIL管路3构成电路的变压器1、GIS管路4和开关控制柜5,GIL管路3由若干个直段单元、转角单元等组成,用来连接变压器1,GIS管路4以及开关控制柜5,变压器1的上部通过低压套管8与隔离开关2相连接,隔离开关2上设置有盆式绝缘子,隔离开关2的一端通过盆式绝缘子与GIL管路3相连接;隔离开关2的数量取决于GIL的回路数,在一些情况下,需要增加多条线路支路,多个不同支路与变压器的连接均通过隔离开关2实现。

[0033] GIS管路4的进线口、出线口以及开关控制柜5均通过盆式绝缘子与GIL管路3相连接,GIL管路3与GIS管路4相连接的直段单元上安装径向波纹管6进行径向补偿;GIL管路3与GIS管路4相连接的转角单元上安装角向波纹管7进行角向补偿;GIL管路3与GIS管路4进线口连接后,从GIS管路4出线口出线时可以调整三相相序。

[0034] 在一些实施例中,变压器1、GIS管路4和开关控制柜5对应的套数一致,GIL管路3上预留有多个匹配接口。

[0035] 在一些实施例中,径向波纹管6及角向波纹管7均为单壁波纹管,径向波纹管6和角向波纹管7的单波数量为2的倍数;径向波纹管6用于调整基础误差以及安装误差,保证管路线性连接时的稳定性;角向波纹管7用于线路热膨胀冷缩造成的角度偏转补偿,提高装置使用寿命;该GIL管路3线路中的径向波纹管6和角向波纹管7根据输电线路敷设的地形或者添加端口的需要确定组合的数量和排布顺序。

[0036] 在一些实施例中,隔离开关2在变压器1上方至少设置有多,多个隔离开关2的一端均通过低压套管8与变压器1相连接;多个隔离开关2的另一端均通过盆式绝缘子与GIL管路3相连接,在一些具体应用场景中,需要增加线路支路,不同线路之间的断闸需要多个隔离开关2。

[0037] 在一些实施例中,GIL管路3的母管采用架空敷设,在一些高海拔低温区,例如西藏,其地形复杂多变,高山林立,由于一些高海拔地区冻土层挖掘成本大,GIL管路3母管常规铺设方式难以进行,需要进行架高处理,以绕过一些障碍,方便铺设的同时,有效减少占地面积,也可以降本增效。

[0038] 在一些实施例中,中低压共箱GIL适用的电压范围为10kV-35kV,本实用新型中的中低压共箱GIL中采用多套变压器1出线共用一回GIL,适用于中低压等级,随着变电站改建,储能项目增多,GIL在以上领域的需求也逐渐增多;多台变压器1的出线共用一回GIL,可压缩变电站规模,减少开关设备数量;节约成本、节省占地面积并有效降低土建成本。

[0039] 本实用新型具体连接步骤为:GIL管路3先与变压器1、隔离开关2连接,GIL管路3另

一端连接GIS管路4的进线口并从GIS管路4的出线口连接开关控制柜5,根据变电站实际需求,在变压器1顶部增加多个隔离开关2,一个隔离开关2控制一个线路支路,同时多台变压器1共用一个GIL回路;本申请适用于高海拔、低温地区工况,能有效优化占地面积,节约生产、采购成本,同时通过在GIL管路3与GIS管路4相连接的直段单元上安装径向波纹管6进行径向补偿;GIL管路3与GIS管路4相连接的转角单元上安装角向波纹管7进行角向补偿,能有效吸收基础误差及安装误差,同时降低长线路套管连接处容易热变形程度,提高装置使用寿命。

[0040] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为清楚地说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型权利要求的保护范围之内。

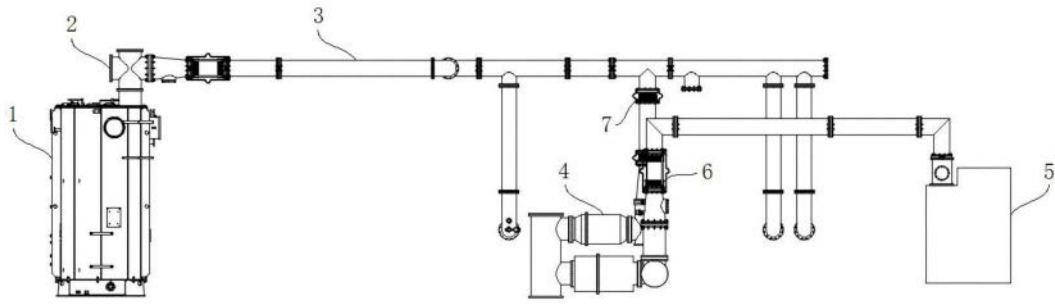


图1

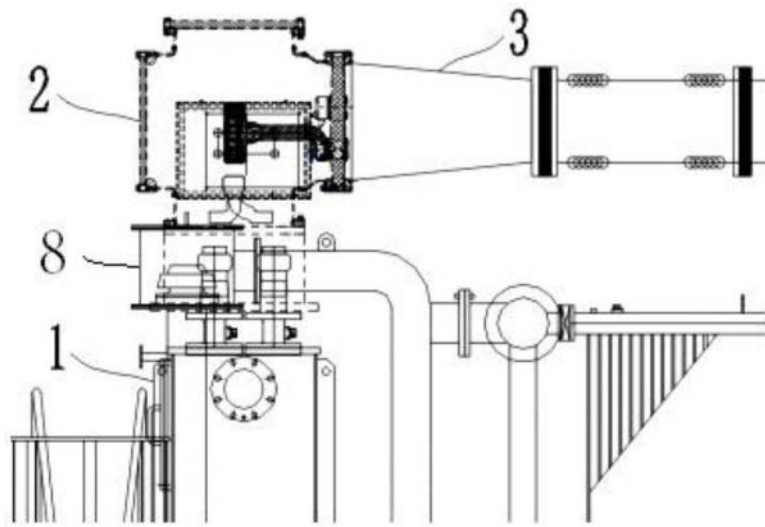


图2

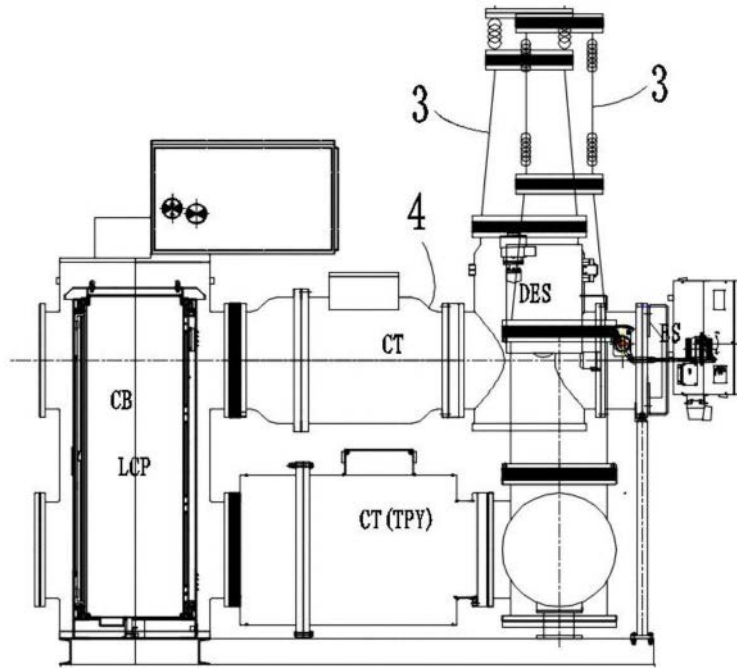


图3

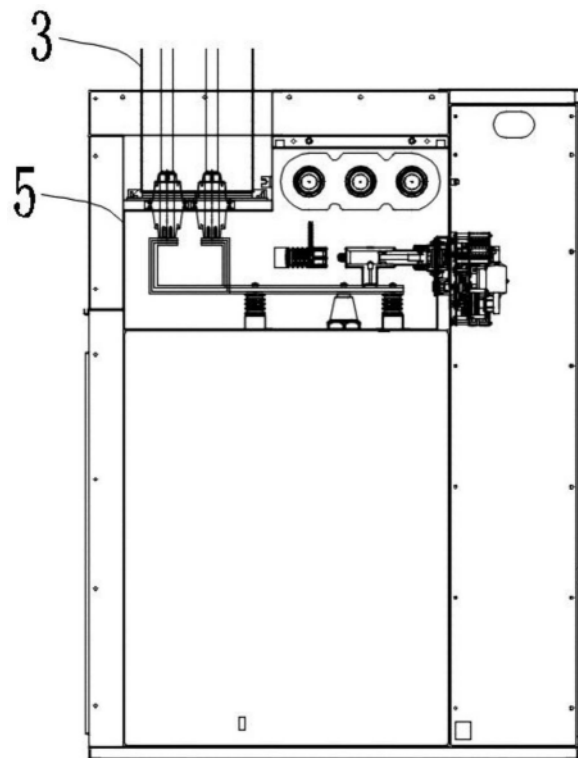


图4