



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201829840 U

(45) 授权公告日 2011. 05. 11

(21) 申请号 201020572373. 3

(22) 申请日 2010. 10. 22

(73) 专利权人 长城电器集团乐山宁格朗电气有限公司

地址 614000 四川省乐山市中区高新区迎宾大道 9 号附 8 号

(72) 发明人 费旭兵 芦清 王胜

(51) Int. Cl.

H02B 7/00 (2006. 01)

H02B 1/04 (2006. 01)

H02B 1/46 (2006. 01)

H02B 1/20 (2006. 01)

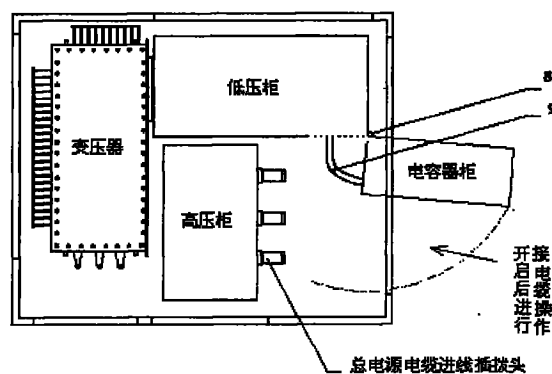
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

紧凑布局型一体化箱式变电站

(57) 摘要

本实用新型涉及一种紧凑布局型一体化箱式变电站。本实用新型箱式变电站,由变压器、高压柜、低压柜和电容器柜等部分组成,其变压器的高压电缆进线插拔头、变压器分接开关、油位表、温度计、压力表、压力释放阀、放油塞被安装于变压器近高压柜的边侧。该箱式变电站,其电容器柜和高压柜重叠组合,高压柜侧面的总电源电缆进线屏蔽型可触摸式插拔头在电容器室的后面,电容器柜为可整体旋转开启的结构。使用这种变压器及其连接方式,使箱式变电站的体积大大减小,适用性能强、安全性高、噪音低,能够深入用电负荷中心,降低线路损耗,减少低压电缆使用,减少导线损耗,并提高供电质量。



1. 一紧凑布局型一体化箱式变电站,由变压器、高压柜、低压柜和电容器柜等部分组成,其特点是:其变压器的高压电缆进线插拔头、变压器分接开关、油位表、温度计、压力表、压力释放阀、放油塞安装于变压器的边侧。

2. 如权利要求1所述的箱式变电站,其特点是:其变压器的高压电缆进线插拔头、变压器分接开关、油位表、温度计、压力表、压力释放阀、放油塞安装于变压器的近高压柜边侧。

3. 如权利要求1或2所述的箱式变电站,其电容器柜和高压柜重叠组合,高压柜侧面的总电源电缆进线屏蔽型可触摸式插拔头在电容器室的后面,其特点是:其电容器柜为可整体旋转开启的结构。

4. 如权利要求3所述的箱式变电站,其特征是:电容器柜和旁边的低压柜通过可旋转固定装置相固定。

5. 如权利要求4所述的箱式变电站,其特征是:电容器柜和旁边的低压柜通过铰链相固定,铰链一端固定在电容器柜上,一端固定在低压柜上。

6. 如权利要求3-5之一所述的箱式变电站,其特征是:电容器室的电源进线与低压室主回路母排通过软连接电缆相连接。

7. 如权利要求3-5之一所述的箱式变电站,其特征是:电容器室与低压室主回路间的软连接电缆在机器的内部。

紧凑布局型一体化箱式变电站

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种预装箱式变电站,特别是一种紧凑布局型箱式变电站。

背景技术

[0002] 箱式变电站是将电气一次设备(高压开关设备、电力变压器、低压开关设备、风扇和加热器等)和电气二次设备(无功补偿装置、电度量装置、温度凝露控制器、远动通讯装置等,)组合为一体,并将这些设备安装在一个外型为“箱子”的容器内,无围墙,无房屋,无架构。

[0003] 预装箱式变电站始于上世纪 60 年代至 70 年代,是欧美等西方发达国家研发的一种户外成套变电站。90 年代初这一技术被引入中国,电力部门制定了相应的标准。在城市电网建设和改造工程中,预装式箱变因省地、节能和小型化等优点被广泛应用。

[0004] 欧式预装式变电站采用传统变压器,其特点是安装方便,但体积较大,配电过于集中。因体积庞大,占用较多有限土地资源,影响了环境美观,更重要的是因其低压负荷过于集中,众多低压出线电缆增加了线损率,在初期一次性投入中低压铜芯电缆成本大大增加。

[0005] 美式预装式变电站,采用了专用变压器,体积小,容易深入负荷中心,减少了供电半径,提高了末端电压质量,但变压器配电方案单一,不能满足需要高压计量和变压器保护要求较高的用户的需要。且因美式变压器高、低压进出线是装在变压器的正面,传统的变压器高、低压进出线是采用绝缘瓷套管连接装于变压器的油箱顶部,这些都使高压/低压预装式变电站变压器室空间增加。决定箱式变电站配电功能和外形尺寸的关键是高压开关柜和变压器室部分,约占箱式变电站大小的 2/3。这种变压器及其接线方式使箱式变电站体积较大,不易靠近用电终端,深入负荷中心。

实用新型内容

[0006] 针对上述情况,本实用新型提供了一种改进的紧凑布局型一体化箱式变电站,以解决上述问题。

[0007] 本实用新型紧凑布局型一体化箱式变电站,由变压器、高压柜、低压柜和电容器柜等部分组成,其变压器高压电缆进线插拔头、变压器分接开关、油位表、温度计、压力表、压力释放阀、放油塞被安装于变压器边侧。

[0008] 上述箱式变电站,其变压器高压电缆进线插拔头、变压器分接开关、油位表、温度计、压力表、压力释放阀、放油塞被安装于近高压柜的边侧。

[0009] 上述箱式变电站,其电容器柜和高压柜重叠组合,高压柜侧面的总电源电缆进线屏蔽型可触摸式插拔头在电容器室的后面,电容器柜为可整体旋转开启的结构。

[0010] 上述箱式变电站,其电容器柜和旁边的低压柜通过可旋转固定装置相固定。

[0011] 上述箱式变电站,其电容器柜和旁边的低压柜通过铰链相固定,铰链一端固定在电容器柜上,一端固定在低压柜上。

[0012] 上述箱式变电站,其电容器室的电源进线与低压室主回路母排通过软连接电缆相

连。

[0013] 上述箱式变电站,其电容器室与低压室主回路间的软连接电缆在机器的内部。

[0014] 通过改变电力变压器的结构和接线方式,本实用新型提供了紧凑布局型一体化箱式变电站,其体积仅为同类型欧式箱变的 $1/3 \sim 1/4$,具有体积小、安全性高、噪音低、适用性能强、能有效节能等特点。

[0015] 由于紧凑布局型一体化箱式变电站体积小,可以安装在传统的大的变电站因地形及环境影响无法安装的地方,如此能够靠近用电终端,深入负荷中心,减少输电线路的电能损耗和导线损耗。

[0016] 根据有关资料的估算:从发电到供电,一直到用电的过程,广义电力系统中的各种电气设备(包括发电机、变压器、电力线路、电动机等)全部的电能消耗约占发电量的 $28\% - 33\%$ 。以 2002 年我国发电量计算,在运行的电气设备中,对于全国来说一年就有 4632 亿 $\text{kW} \cdot \text{h}$ - 5458 亿 $\text{kW} \cdot \text{h}$ 的电能损耗,相当于 10 个中等用电省的用电量之和。为保证国民经济高速稳定地发展,寻求一条不用物资投资,依靠高新技术就能节电的途径具有重大意义。电网经济运行就是不用物资投资取得明显节电效果的一项内涵节电技术。

[0017] 电力系统主要损耗由变压器损耗和输电线路导线损耗组成。由于输电线路导线电阻的存在,电力传输时会造成大量的电能损耗,远距离高压电力传输线路造成的电能损耗大约占所输送电能的 $5\% \sim 7\%$ 。对于地方电力网,把 35 千伏或 110Kv 的高压线路的终端深入到企业及城市负荷中心,可以大量缩短 10 千伏配电线路的长度以减少线路损失。同时这可以简化变压级数(根据统计,每经一次变压要消耗 $1 \sim 2\%$ 的无功,变压级数越多,损耗越大)。小型一体化箱式变电站深入负荷中心,对于减少低压线路的电能损失和节约有色金属消耗量,具有不可忽视的重要意义。它尤其适用于中压终端负荷分散的场合。

[0018] 高压电总电源首先从高压柜进线端进入箱变高压柜,然后从高压柜出线端与变压器的高压进线端连接,之后从变压器的低压出线端连接低压柜,再通过低压柜连接电容器,通过电容器连接用户。

[0019] 采用无功补偿电容器柜或在变电站调节变压器分接头,可以提高电网运行的电压水平,有效降低电力网电能损耗。根据计算,若线路运行电压值提高 5% ,电能损耗可以降低 9% 。如把 6kV 线路升到 10V 运行,可降低功率损耗 64% 左右,同时线路输送参量大大增加。如此还可以简化变压级数,使电网布局更加合理,使电网的损耗降到最低。

[0020] 紧凑布局型一体化箱式变电站,其电容器柜与低压柜之间的软连接电缆在机器的内部,电容器柜开启时不影响电缆的连接,因此可以带电开启。开启后即可看到高压柜侧面的总电源电缆进线屏蔽型可触摸式插拔头,即可进行安装或维修操作。这种屏蔽型可触摸式插拔头,可保证开启后高压部分的用电安全,不会对人造成危险。而且可开启式电容器柜还可减少用电设备的损坏,延长用电设备寿命,降低维护工作量。

附图说明

[0021] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0022] 图 1 为本实用新型紧凑布局型一体化箱式变电站的平面布局图。

[0023] 图 2 变压器的近高压柜边侧的结构图。

[0024] 图 3 为本实用新型箱变的电容器柜旋转开启时的平面布局图。

[0025] 图 4 为铰链组装在一起和拆开后的结构图。

具体实施方式

[0026] 一紧凑布局型一体化箱式变电站,由变压器、高压柜、低压柜和电容器柜等部分组成,其变压器的高压电缆进线插拔头 1、变压器分接开关 6、油位表 4、双上限电接点温控计 2、压力表 5、压力释放阀 3、放油塞 7 被安装于变压器的近高压柜边侧。电容器柜和高压室重叠组合,高压室侧面的总电源电缆进线插拔头在电容器柜的后面,电容器柜为可整体旋转开启的结构。高压室侧面的总电源电缆接线室出现故障需要维修时,将电容器柜打开即可进行维修操作。电容器柜和旁边的低压柜通过铰链 8 相固定,铰链一端固定在电容器柜上,一端固定在低压柜上。电容器室的电源进线与低压室主回路母排通过软连接电缆 9 相连接。电容器室与低压室主回路间的软连接电缆在机器的内部。

[0027] 紧凑布局型一体化箱式变电站由于体积小,可以安装在传统的大的变电站因地形及环境影响无法安装的地方,如此能够靠近用电终端,深入负荷中心,减少输电线路的电能损耗和导线损耗。

[0028] 采用无功补偿电容器柜或在变电站调节变压器分接头,可以提高电网运行的电压水平,有效降低电力网电能损耗。

[0029] 由于电容器柜与低压柜之间的软连接电缆在机器的内部,电容器柜开启时不影响电缆的连接,因此可以带电开启。开启后即可看到高压柜侧面的总电源电缆进线屏蔽型可触摸式插拔头,即可进行安装或维修操作。这种屏蔽型可触摸式插拔头,可保证开启后高压部分的用电安全,不会对人造成危险。而且可开启式电容器柜还可减少用电设备的损坏,延长用电设备寿命,降低维护工作量。

[0030] 本实用新型紧凑布局型一体化箱式变电站具有体积小、安全性高、噪音低、适用性能强、能有效节能等特点。

[0031] 以上的实施例仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行描述,并非对本实用新型的范围进行限定,在不脱离本实用新型设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本实用新型的权利要求书确定的保护范围内。

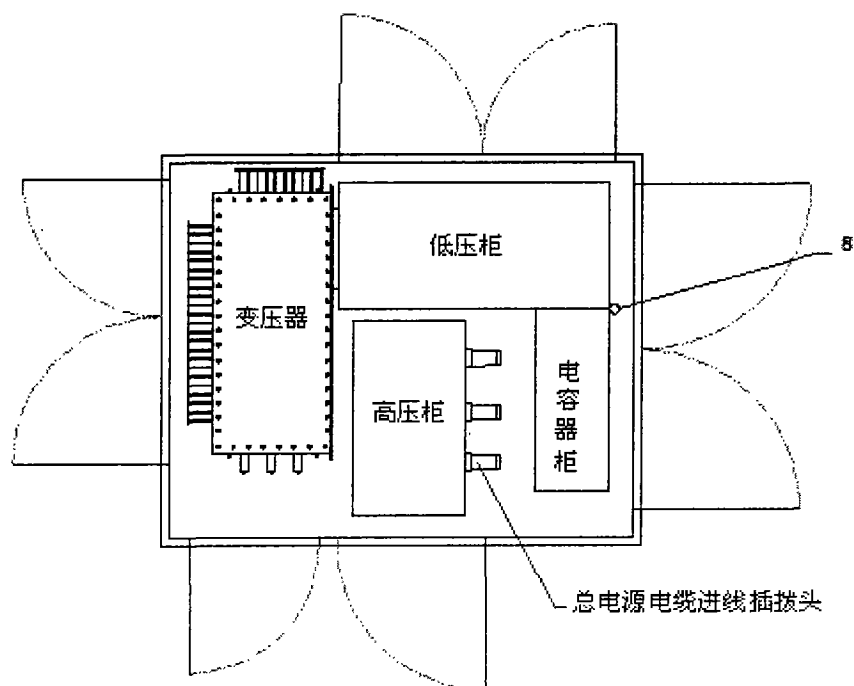


图 1

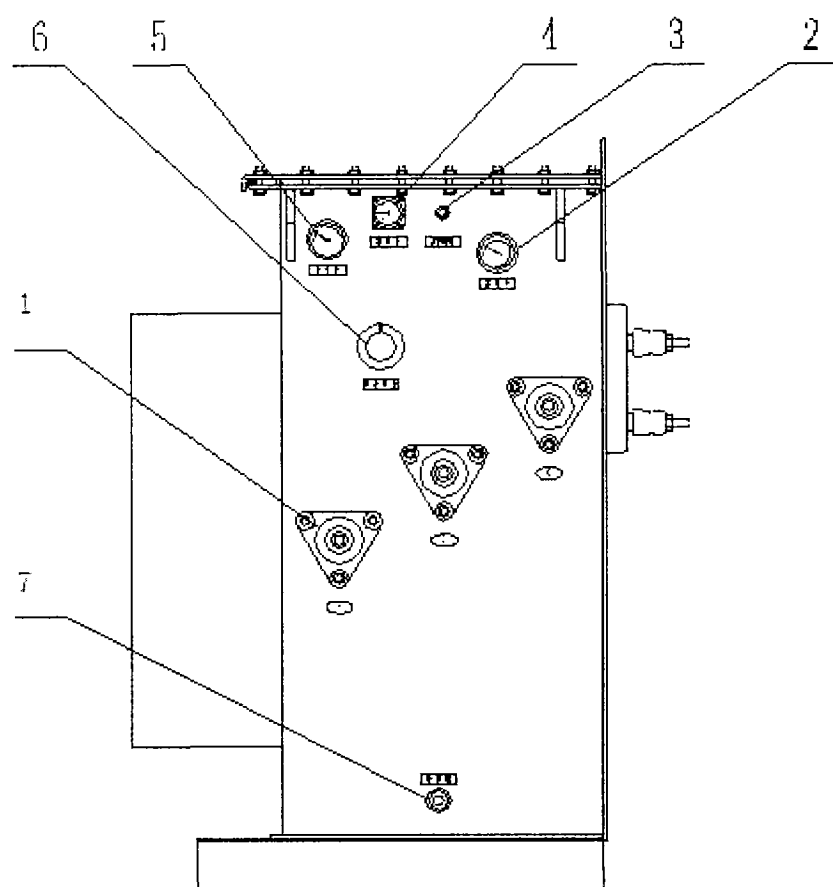


图 2

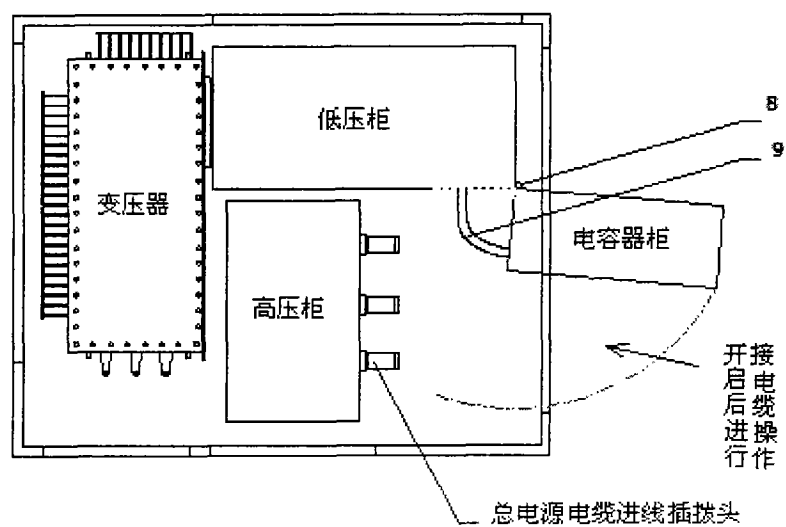


图 3

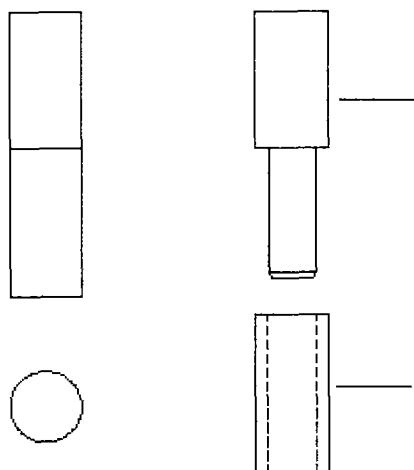


图 4