



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104967036 B

(45)授权公告日 2017.04.19

(21)申请号 201510322117.6

审查员 张浩

(22)申请日 2015.06.12

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104967036 A

(43)申请公布日 2015.10.07

(73)专利权人 江苏其厚智能电气设备有限公司

地址 210023 江苏省南京市栖霞区紫东路1
号紫东国际创意园F3-405

(72)发明人 唐明群 孙大璟

(74)专利代理机构 北京驰纳智财知识产权代理
事务所(普通合伙) 11367

代理人 谢亮

(51)Int.Cl.

H02B 7/06(2006.01)

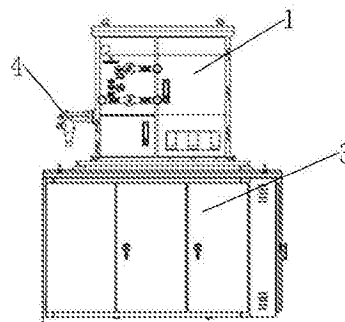
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种一体化智能组合变电站

(57)摘要

本发明涉及一种一体化智能组合变电站,其安装于地面或离地安装于杆上,包括户外一体化智能组合电器、变压器、综合智能配电箱或配变低压保护开关箱、中压电缆附件,所述综合智能配电箱或配变低压保护开关箱固定安装在变压器的低压端子一侧;该变电站通过户外一体化智能组合电器完成对油浸式电力变压器高压侧的保护和隔离,通过综合智能配电箱或配变低压保护开关箱完成低压侧配电和保护等综合功能,提高供电可靠性和电能质量,选配的配电自动化设备和智能感知终端,可实现配电台区的智能化管理和状态检修。



1. 一种一体化智能组合变电站,其安装于地面或离地安装于杆上,包括户外一体化智能组合电器、变压器、综合智能配电箱或配变低压保护开关箱、中压电缆附件,其特征在于:所述户外一体化智能组合电器由户外三工位弹簧储能机构、三工位负荷开关、单相熔断、限流熔断器、避雷器灭弧线圈、隔离开关、真空断路器、避雷器组成,户外一体化智能组合电器安装在变压器的正上方;所述综合智能配电箱或配变低压保护开关箱固定安装在变压器的低压端子一侧;户外一体化智能组合电器的进线端与中压电缆附件的高压电缆进线连接、出线端与中压电缆附件的高压电缆连接线连接;所述中压电缆附件的高压电缆连接线的另一端与变压器的高压套管连接,变压器的低压端与综合智能配电箱或配变低压保护开关箱连接。

2. 如权利要求1所述的一体化智能组合变电站,其特征在于:所述变压器为油浸式电力变压器。

3. 如权利要求1所述的一体化智能组合变电站,其特征在于:所述户外一体化智能组合电器的高压侧采用三工位负荷开关加限流熔断器的组合方式,当发生一相熔断时,用熔断器的撞针使负荷开关的三相同时分闸。

4. 如权利要求1所述的一体化智能组合变电站,其特征在于:所述综合智能配电箱或配变低压保护开关箱,由熔断器式隔离开关或框架断路器或塑壳断路器、智能电容器组或智能调补电容器组、智能配电终端组成,满足低压侧保护和多路低压出线的要求。

5. 如权利要求4所述的一体化智能组合变电站,其特征在于:所述综合智能配电箱或配变低压保护开关箱与变压器通过螺栓可拆卸的连接为一体结构。

6. 如权利要求5所述的一体化智能组合变电站,其特征在于:综合智能配电箱或配变低压保护开关箱为一体式矩形箱体结构。

7. 如权利要求1所述的一体化智能组合变电站,其特征在于:户外一体化智能组合电器通过其底部的底座安装在变压器的顶部。

8. 如权利要求1所述的一体化智能组合变电站,其特征在于:户外一体化智能组合电器的外壳顶部设有提拉装置。

9. 如权利要求8所述的一体化智能组合变电站,其特征在于:所述提拉装置为提拉环且数量为两个。

10. 如权利要求9所述的一体化智能组合变电站,其特征在于:所述两个提拉环通过螺栓与户外一体化智能组合电器的外壳顶部固定连接。

一种一体化智能组合变电站

技术领域

[0001] 本发明涉及智能电网输变电、配电技术领域,具体是涉及一种一体化智能组合变电站。

背景技术

[0002] 现有配电台区在实际应用中存在很多局限性,如负荷密集区域网改造及小型商业配电建设面临无建设用地的窘境;临时用电施工繁杂,拆装移动不便;预装式变电站无法适应防洪地区的现实需求;别墅高端住宅的地理变也需性价比更高的替代方案;分布式电源接入(如太阳能发电),电动汽车充电桩电源,小型岸电系统(减少排污)等新技术由于规划设计滞后等因素,目前很难找到切实可行的解决方案,难以满足国家提出的节能环保政策的要求。

[0003] 虽然采用现有的台架是变压器可以进一步解决上述问题。但是,现有的台架变压器,绝缘化水平低,施工工艺控制点较多,导致故障和安全隐患多,易影响线路的跳闸率。可见,现有户外配电台区还需要进一步完善功能、进行优化配置,同时需要因地制宜开展建设,本着“经济实惠、注重实效”的原则,根据不同地域特点、不同经济发展水平、不同的电网现状有区别的开展建设。配电台区在一体化设计、功能集成以及互动化等功能上还需要进一步进行完善和研究。

[0004] 专利号为ZL201420232114.4的中国实用新型专利申请公开了一种10KV智能式费控柱上式组合式变电站,该组合式变电站包括智能式费控真空负荷开关、变压器、低压JP柜;低压JP柜在变压器的前部,变压器的后部上端通过固定螺栓固定设有支架,支架上设有装有智能费控真空负荷开关的不锈钢箱体,不锈钢箱体密封设有10kV电压互感器,用10kV高压电缆将智能式费控真空负荷开关出线与变压器的高压侧相连接。该组合式变电站,虽然将智能式费控真空负荷开关、变压器、低压JP柜组合为一体,但是其结构较为分散,安全性较差不适合进行户外安装。

发明内容

[0005] 为克服上述现有技术中的缺陷与不足本发明提供一种组合式变电站,该变电站通过户外一体化智能组合电器完成对油浸式电力变压器高压侧的保护和隔离,通过综合智能配电箱或配变低压保护开关箱完成低压侧配电和保护等综合功能,提高供电可靠性和电能质量,选配的配电自动化设备和智能感知终端,可实现配电台区的智能化管理和状态检修。站所终端具备模拟量和状态量的采集和远传功能,具备开关就地控制功能,可以在当地或远方设定动作定值,同时,具备故障检测及判别功能,发生故障时可以快速判别并隔离故障。

[0006] 智能配电终端,本装置的智能配电终端,综合了现有的多重装置的功能,可以对电力变压器、进出线开关、剩余电流动作保护器、智能电能表等运行信息进行采集和用户用电信息进行收集,具备完成配电变压器计量总表监测、剩余电流动作保护器监测、状态监测、

负荷管理、动态无功补偿/三相不平衡治理/谐波治理、安全防护、互动化管理、资产管理、视频监控、环境监测和分布式电源接入管理等功能。

[0007] 为实现上述目的本发明的技术方案是：一种一体化智能组合变电站，其安装于地面或离地安装于杆上，包括户外一体化智能组合电器、变压器、综合智能配电箱或配变低压保护开关箱、中压电缆附件，所述户外一体化智能组合电器由户外三工位弹簧储能机构、三工位负荷开关、单相熔断器、限流熔断器、避雷器灭弧线圈、隔离开关、真空断路器、避雷器组成，户外一体化智能组合电器安装在变压器的正上方；所述综合智能配电箱或配变低压保护开关箱固定安装在变压器的低压端子一侧；户外一体化智能组合电器的进线端与中压电缆附件的高压电缆进线连接、出线端与中压电缆附件的高压电缆连接；所述中压电缆附件的高压电缆连接线的另一端与变压器的高压套管连接，变压器的低压端与综合智能配电箱或配变低压保护开关箱连接。

[0008] 在上述任一方案中优选的是，所述变压器为油浸式电力变压器。

[0009] 在上述任一方案中优选的是，所述户外一体化智能组合电器的高压侧采用三工位负荷开关加限流熔断器的组合方式，当发生一相熔断时，用熔断器的撞针使负荷开关的三相同时分闸。

[0010] 在上述任一方案中优选的是，所述综合智能配电箱或配变低压保护开关箱，由熔断器式隔离开关或框架断路器或塑壳断路器、智能电容器组或智能调补电容器组、智能配电终端等组成，满足低压侧保护和多路低压出线的要求。

[0011] 在上述任一方案中优选的是，所述综合智能配电箱或配变低压保护开关箱与变压器通过螺栓可拆卸的连接为一体结构。

[0012] 在上述任一方案中优选的是，综合智能配电箱或配变低压保护开关箱为一体式矩形箱体结构。

[0013] 在上述任一方案中优选的是，户外一体化智能组合电器通过其底部的底座安装在变压器的顶部。

[0014] 在上述任一方案中优选的是，所述框架外壳前后左右每面都具有两个箱门且框架外壳的四个底脚上设有安装支架。

[0015] 在上述任一方案中优选的是，所述框架外壳的两侧均设有通风口。

[0016] 在上述任一方案中优选的是，户外一体化智能组合电器的外壳顶部设有提拉装置。

[0017] 在上述任一方案中优选的是，所述提拉装置为提拉环且数量为两个。

[0018] 在上述任一方案中优选的是，所述两个提拉环通过螺栓与户外一体化智能组合电器的外壳顶部固定连接。

[0019] 与现有技术相比本发明的优点在于：一体化、智能化、组合式变电站实现整个配电台区的标准化设计，工厂化加工；实现配电台区建设真正的全工厂预制现场组装，减少了建设周期和施工成本，实现了一次设备（负荷开关、熔断器、避雷器和电力变压器）接口标准化，生产资料重复利用率高；实现整个配电台区的全绝缘，全密封，全屏蔽：可触摸，体积小，拆装简便，解决了带电导体裸露带来的安全隐患；提升整个配电台区施工工艺和施工安全水平；户外三工位负荷开关和五防联锁设计，将大大提高带电作业者的人身安全；实现整个配电台区配电自动化，改善运维水平；实现整个配电台区拓展功能模块化选装。

附图说明

- [0020] 图1为按照本发明的一体化智能组合变电站一优选实施例的主视结构示意图。
- [0021] 图2为按照本发明的一体化智能组合变电站图1所示实施例的侧视结构示意图。
- [0022] 图3为按照本发明的一体化智能组合变电站图1所示实施例的俯视结构示意图。
- [0023] 图4为按照本发明的一体化智能组合变电站一优选实施例中框架外壳的主视结构示意图。
- [0024] 图5为按照发明的一体化智能组合变电站图4所示实施例的俯视结构示意图。
- [0025] 图6为按照本发明的一体化智能组合变电站的柱上式安装结构示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本发明的有优选实施例作进一步阐述说明；

[0027] 实施例1：

[0028] 如图1-6所示，公开了本发明的一种一体化智能组合变电站，该一体化智能组合变电站采用柱上式安装，其低压电缆采用地下出线。包括户外一体化智能组合电器1、变压器2、综合智能配电箱或配变低压保护开关箱3、中压电缆附件，所述户外一体化智能组合电器1安装在变压器2的正上方；具体是，户外一体化智能组合电器1通过其底部的底座安装在变压器2的顶部。

[0029] 所述综合配电箱或配变低压保护开关箱3固定安装在变压器2的低压端子一侧；户外一体化智能组合电器1的进线端与中压电缆附件的高压电缆进线4连接、出线端与中压电缆附件的高压电缆连接线5连接；所述中压电缆附件的高压电缆连接线4的另一端与变压器2的高压套管连接，变压器2的低压端与综合智能配电箱或配变低压保护开关箱3连接。在本实施例中，所述变压器为油浸式电力变压器。所述户外一体化智能组合电器1包括，户外三工位弹簧储能机构、三工位负荷开关、单相熔断、限流熔断器、避雷器灭弧线圈及中压电缆附件组成。所述户外一体化智能组合电器1的高压侧采用三工位负荷开关加限流熔断器的组合方式，当发生一相熔断时，用熔断器的撞针使负荷开关的三相同时分闸。所述综合智能配电箱或配变低压保护开关箱3，由熔断器式隔离开关或框架断路器或塑壳断路器、智能电容器组或智能调补电容器组、智能配电终端等组成，满足低压侧保护和多路低压出线的要求。所述综合智能配电箱或配变低压保护开关箱3与变压器2通过螺栓可拆卸的连接为一体结构。综合智能配电箱或配变低压保护开关箱3为一体式矩形箱体结构。

[0030] 在本实施例中，所述框架外壳结构为前后左右每面具有两个对开的箱门，框架外壳的四个底脚上均设有安装支架。所述安装支架用于固定所述框架外壳。在所述框架外壳的两侧均设有通风口。户外一体化智能组合电器1的外壳顶部设有提拉装置。所述提拉装置为提拉环且数量为两个，提拉环均匀分设在外壳顶部平面。所述两个提拉环通过螺栓或通过焊接的方式与户外一体化智能组合电器的外壳顶部固定连接。

[0031] 本发明的一体化智能组合变电站，从方便设计及安装的角度出发，整体采用一体化的组装结构设计，并能够实现装置的全绝缘、全屏蔽及全密封，从而解决集约化采购困难、安全性差和互换性差等问题；从方便后期运维管理、扩容等角度出发，内部设计采用结构功能模块化方案和一二次融合的智能感知技术，实现“一次需求一次满足”的一站式配电

台区建设新模式,从而解决功能集成及互动化等问题。采用户外三工位负荷开关加限流熔断器保护,采用SF6气体绝缘和灭弧,外加灭弧线圈方案;隔离开关和断路器保护,采用固体绝缘和真空灭弧方案。同时,设计了户外三工位弹簧储能操作机构,可由令克棒进行户外操作,一次操作即可完成负荷开关合闸和储能,三工位负荷开关整合了负荷开关和接地开关两者的功能,并由一体式负荷开关来完成,这样可以实现机械闭锁,防止主回路带电合地刀。与现有技术相比,本发明具有一体化、智能化、组合式特点,实现整个配电台区的标准化设计,实现了配电台区建设真正的全工厂预制现场组装,减少了建设周期和施工成本,实现了一次设备(负荷开关、熔断器、避雷器和电力变压器)接口标准化,生产资料重复利用率高;实现整个配电台区的全绝缘,全密封,全屏蔽;可触摸,体积小,拆装简便,解决了带电导体裸露带来的安全隐患;提升整个配电台区施工工艺和施工安全水平;户外三工位负荷开关和五防联锁设计,将大大提高带电作业者的人身安全;实现整个配电台区配电自动化,改善运维水平;实现整个配电台区拓展功能模块化选装。本发明的户外一体化智能组合电器有两种类型:其一是,采用户外三工位负荷开关加限流熔断器保护,其主要是由户外三工位弹簧储能操作机构、三工位负荷开关、单相熔仓、限流熔断器、避雷器、灭弧线圈和中压电缆附件组成;户外一体化智能组合电器当高压侧采用户外三工位负荷开关加限流熔断器保护,发生一相熔断器熔断时,用熔断器的撞针使负荷开关三相同时分闸,避免缺相运行,负荷开关具有切断转移电流的能力。户外一体化智能组合电器中选配的配电自动化设备和智能感知终端,可实现配电台区的智能化管理。电力变压器采用体积较小的油浸式电力变压器,其高低压端子与户外一体化智能组合电器的高压进出线都进行了接口标准化设计,可实现高低压侧模块化组装,从而实现一体化智能组合变电站的全绝缘、全屏蔽和全密封。综合智能配电箱或配变低压保护开关箱,主要由熔断器式隔离开关或框架断路器或塑壳断路器、智能电容器组或智能调补电容器组和各种智能配电终端等组成,满足低压侧保护和多路低压出线的要求。所述三工位负荷开关,由三工位弹簧储能操作机构、三工位负荷开关、灭弧线圈和指示装置组成。户外三工位弹簧储能操作机构可由令克棒进行户外操作,一次操作即可完成负荷开关合闸和储能,三工位负荷开关整合了负荷开关和接地开关两者的功能,并由一体式负荷开关来完成,这样可以实现机械闭锁,防止主回路带电合地刀。

[0032] 工作过程

[0033] 一、户外一体化智能组合电器的上电过程为:

[0034] 1、确认户外一体化智能组合电器的右门关闭、接地开关处于合闸位置,指示针指在接地位;

[0035] 2、下拉接地开关操作杆的左侧,接地开关分闸,指示针指在分闸位,户外一体化智能组合电器的右门无法打开;

[0036] 3、往复下拉合闸储能操作杆,直至负荷开关合闸同时完成储能操作,指示针指在合闸位,上电过程结束。

[0037] 二、户外一体化智能组合电器的断电过程为:

[0038] 1、将分闸操作杆向上推,负荷开关分闸,指示针指在分闸位,已断电;

[0039] 2、检修维护时下拉接地开关操作杆右侧,接地开关合闸,指示针指在接地位,此时户外一体化智能组合电器的右门打开,可进行更换熔断器等操作。

[0040] 再次参见图1-6,在本实施例中,所述一体化智能组合变电站通过两根双杆支持架

19固定安装在混凝土电杆之上,并通过4根斜撑24进行加强支撑,所述混凝土电杆安装在两个底盘29之上。所述变压器通过两根变压器固定支架26与双杆支持架19固定连接,在所述混凝土电杆上安装有三根氧化锌避雷器13,低压电缆25通过玻璃钢电缆保护管28进行保护,单芯互绞架空绝缘柔性电缆15通过第一抱箍6、第一高压横担第二抱箍8、第二高压横担9、第三抱箍18进行固定。

[0041] 两根双杆支持架19通过两个支撑抱箍20进行支撑。第四抱箍21、第五抱箍22、横担抱箍23、第六抱箍27用于固定低压电缆25固定在所述混凝土电杆上。

[0042] 实施例2:

[0043] 在本实施例中与实施例1所不同的是:户外一体化智能组合电器采用隔离开关和真空断路器保护,其主要是由隔离开关、真空断路器、避雷器和中压电缆附件组成。

[0044] 需要说明的是,本发明的一体化智能组合变电站方案的范畴包括但不限于上述各部分之间的任意组合。

[0045] 尽管具体地参考其优选实施例来示出并描述了本发明,但本领域的技术人员可以理解,可以做出形式和细节上的各种改变而不脱离所附权利要求书中所述的本发明的范围。以上结合本发明的具体实施例做了详细描述,但并非是对本发明的限制。凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改,均仍属于本发明技术方案的范围。

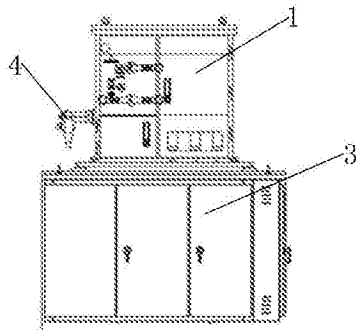


图1

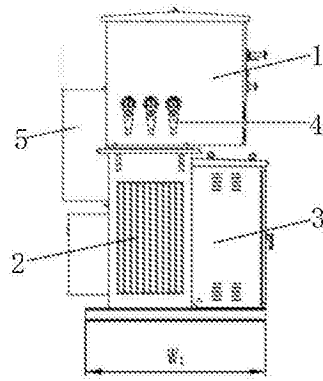


图2

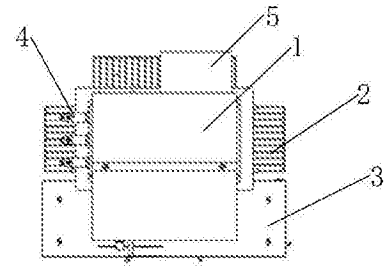


图3

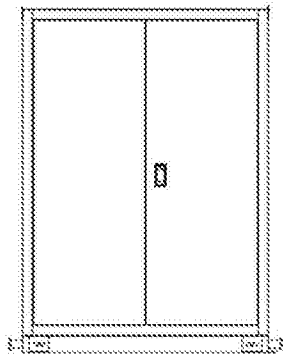


图4

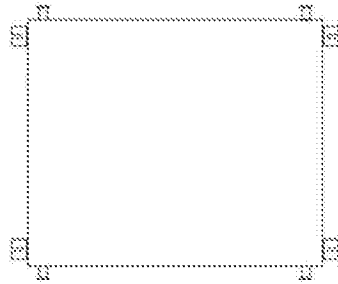


图5

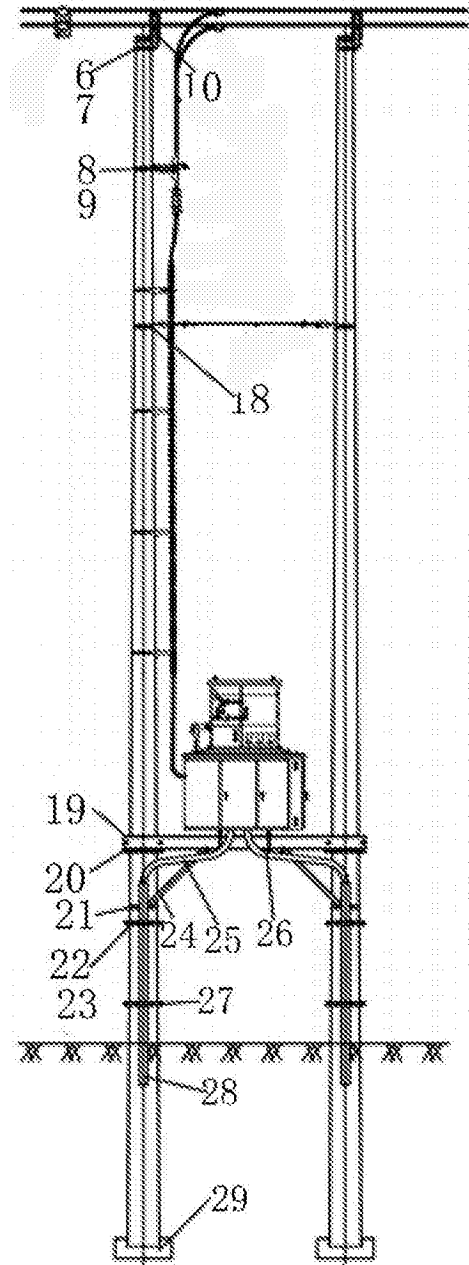


图6