



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106921165 A

(43) 申请公布日 2017. 07. 04

(21) 申请号 201510983213. 5

(22) 申请日 2015. 12. 24

(71) 申请人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

申请人 国网北京市电力公司

南京南瑞集团公司

北京电研华源电力技术有限公司

(72) 发明人 王福润 关世龙 石岩 王合建

苏金亮 杜会娟 朱清龙

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

公司 11127

代理人 贾磊

(51) Int. Cl.

H02J 3/14(2006. 01)

H02J 3/18(2006. 01)

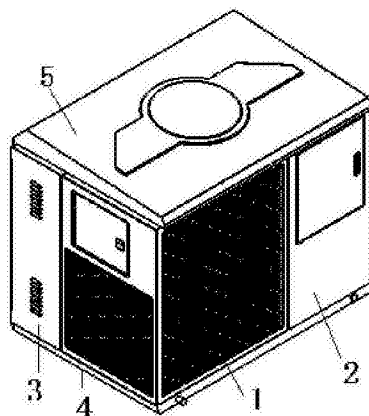
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54) 发明名称

一种智能配电台区

(57) 摘要

本发明提供了一种智能配电台区,所述配电台区包含:主变模块、高压开关模块及二次配电箱模块;所述主变模块、所述高压开关模块和所述二次配电箱模块设置于输电线路与配电区之间;其中所述高压开关模块与所述输电线路相连,用于当配电区出现故障时,开断所述配电区与所述输电线路的连接;所述主变模块与所述高压开关模块相连,用于调节所述输电电路输出的电压;所述二次配电箱模块与所述主变模块相连,用于监测所述配电区的实时状态,并根据所述实时状态调整配电区多相电路的负荷。



1. 一种智能配电台区,其特征在于,所述配电台区包含:主变模块、高压开关模块及二次配电箱模块;

所述主变模块、所述高压开关模块和所述二次配电箱模块设置于输电线路与配电区之间;

其中所述高压开关模块与所述输电线路相连,用于当配电区出现故障时,开断所述配电区与所述输电线路的连接;

所述主变模块与所述高压开关模块相连,用于调节所述输电电路输出的电压;

所述二次配电箱模块与所述主变模块相连,用于监测所述配电区的实时状态,并根据所述实时状态调整配电区多相电路的负荷。

2. 根据权利要求1所述的智能配电台区,其特征在于,所述主变模块包含电力变压器、导电连接器及防护网;所述电力变压器通过导电连接器分别与所述高压开关模块和所述二次配电箱模块相连;所述防护网用于保护所述电力变压器和所述导电连接器。

3. 根据权利要求1所述的智能配电台区,其特征在于,所述高压开关模块包含:负荷开关-熔断器组合电器、高压避雷器、骨架和外壳;

所述负荷开关-熔断器组合电器与所述高压避雷器通过骨架固定在所述外壳内部;

其中,所述负荷开关-熔断器组合电器用于通过熔断器触发负荷开关对输电线路进行保护;

所述高压避雷器用于保护所述智能配电台区免受雷击损害。

4. 根据权利要求3所述的智能配电台区,其特征在于,所述负荷开关-熔断器组合电器包含负荷开关、熔断器、接地开关和操动机构;

所述负荷开关用于关合或开断所述配电区与所述输电线路的连接;

所述操动机构用于控制所述负荷开关的关合或开断;

所述熔断器用于在配电区出现故障时通过所述操动机构控制所述负荷开关开断所述配电区与所述输电线路的连接;

所述接地开关与所述负荷开关联动,当所述负荷开关关合时,所述接地开关锁闭,当所述接地开关关合时,所述负荷开关锁闭,用于所述配电台区检修时开断所述配电区与所述输电线路的连接。

5. 根据权利要求4所述的智能配电台区,其特征在于,所述负荷开关-熔断器组合电器还包含固封极柱,所述固封极柱用于密封真空灭弧室、熔断器底座及触头、接地开关静触头及三者之间的导电元件。

6. 根据权利要求1所述的智能配电台区,其特征在于,所述二次配电箱模块包含:进出线单元、计量表计单元、智能综合控制单元、无功补偿单元以及外壳;

所述计量表计单元用于采集并显示配电区电能的实时状态的电能数据;

所述智能综合控制单元用于监测所述二次配电箱模块实时状态的电能数据并根据所述电能数据输出控制指令;

所述进出线单元用于根据所述控制指令调整电能输入或根据所述电能数据调整过载保护值;

所述无功补偿单元用于根据所述控制指令对配电区电路进行无功补偿。

7. 根据权利要求6所述的智能配电台区,其特征在于,所述进出线单元包含进线开关

和出线开关；

所述进线开关设置有断路器，所述断路器用于根据所述智能综合控制单元输出的控制指令控制所述进线开关的关合或开断；

所述出线开关设有剩余电流动作保护器，所述剩余电流动作保护器用于根据所述电能数据调整过载保护值。

8. 根据权利要求 6 所述的智能配电台区，其特征在于，所述智能综合控制单元包含监测单元和管理单元；

其中所述监测单元由以下一种或多种监测器组成：用户用电信息监测器、配变计量总表监测器、剩余电流动作保护器监测器、状态监测器、通信单元和环境检测器，用于监测所述二次配电箱模块实时状态的电能数据；

所述管理单元包含电能质量管理器，用于根据所述监测单元获取的监测数据输出控制指令。

9. 根据权利要求 6 所述的智能配电台区，其特征在于，所述无功补偿单元包含：电容器补偿器，所述电容器补偿器用于根据所述控制指令对配电区电路进行无功补偿。

10. 根据权利要求 9 所述的智能配电台区，其特征在于，所述无功补偿单元还包含滤波器。

## 一种智能配电台区

### 技术领域

[0001] 本发明涉及配电领域中的配电设备,特别涉及一种一体化配送式全绝缘智能配电台区。

### 背景技术

[0002] 在城乡配电网改造过程中,大规模建设和改造配电台区,使得配电台区供电能力和供电质量得到显著提升;随着智能配电台区的大力建设,配电台区的智能化水平得到进一步提升,满足了客户对供电能力、供电质量及供电服务的新要求;随着配电网标准化建设工作的开展,为有效提高配电台区设备的互换性和通用性,对配电网及配电台区的建设提出了新的要求,新技术与新工艺的应用将有效推动配电台区的新发展。

[0003] 配电台区建设是一项综合性的复杂工程,目前配电台区建设及运行现状存在如下问题:现场施工工序多,建设周期长;现场安装设备多、设备关联较多导致现场工作量大;施工环节易造成材料浪费现象;各地安装技术规范不同造成台区建设和功能配置差异,老旧台区设备安装无序、接线杂乱、视觉感差;供电可靠性低,设备露天锈蚀、老化和易受外力破坏等问题难以解决,高低压裸露带电部位多,跌落式熔断器和隔离开关故障率较高,配电台区缺少监测甚至没有监测;运行维护不经济,运行维护时间长、难度大,设备更换不方便;占地面积大,建设成本高。特别是配电台区用到的高压开关,一般采用分离式,体积大,占地面积大,电气绝缘性能很不可靠,制掣了供电可靠性的提高。

[0004] 因此,采用新技术和新工艺研制一种一体化配送式全绝缘配电台区用高压组合电气开关,通过极大提高开关电气绝缘性能及供电可靠性的同时,降低开关体积、进行标准化设计、工厂化加工、模块化生产,简化安装流程、节省占地面积,实现配电台区的互换性、通用性和扩展性,改善配电台区运维水平,提升配电台区的智能化水平,提高配电台区三相平衡率,从而有效保证配电网供电可靠性和电压合格率。应用配有高压组合电器开关的标准化、配送式、智能化特征的配电台区,可减少建设安装成本,降低综合线损率,提高配电台区的供电能力,实现标准模块的重复利用。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有配电台区建设中用到的与之配套的高压开关存在的问题与不足,提供一种一体化配送式全绝缘智能配电台区。通过采用可靠性论证、标准化设计、工厂化加工、装配式建设等新技术新工艺,有效提升配电台区的建设效率和建设规范,从而保证配电网供电可靠性和电压合格率。

[0006] 为达上述目的,本发明具体提供一种智能配电台区,所述配电台区包含:主变模块、高压开关模块及二次配电箱模块;所述主变模块、所述高压开关模块和所述二次配电箱模块设置于输电线路与配电区之间;其中所述高压开关模块与所述输电线路相连,用于当配电区出现故障时,开断所述配电区与所述输电线路的连接;所述主变模块与所述高压开关模块相连,用于调节所述输电电路输出的电压;所述二次配电箱模块与所述主变模块相

连,用于监测所述配电区的实时状态,并根据所述实时状态调整配电区多相电路的负荷。

[0007] 在上述智能配电台区中,优选的,所述主变模块包含电力变压器、导电连接器及防护网;所述电力变压器通过导电连接器分别与所述高压开关模块和所述二次配电箱模块相连;所述防护网用于保护所述电力变压器和所述导电连接器。

[0008] 在上述智能配电台区中,优选的,所述高压开关模块包含:负荷开关-熔断器组合电器、高压避雷器、骨架和外壳;所述负荷开关-熔断器组合电器与所述高压避雷器通过骨架固定在所述外壳内部;其中,所述负荷开关-熔断器组合电器用于通过熔断器触发负荷开关对输电线路进行保护;所述高压避雷器用于保护所述智能配电台区免受雷击损害。

[0009] 在上述智能配电台区中,优选的,所述负荷开关-熔断器组合电器包含负荷开关、熔断器、接地开关和操动机构;所述负荷开关用于关合或开断所述配电区与所述输电线路的连接;所述操动机构用于控制所述负荷开关的关合或开断;所述熔断器用于在配电区出现故障时通过所述操动机构控制所述负荷开关开断所述配电区与所述输电线路的连接;所述接地开关与所述负荷开关联动,当所述负荷开关关合时,所述接地开关锁闭,当所述接地开关关合时,所述负荷开关锁闭,用于所述配电台区检修时开断所述配电区与所述输电线路的连接。

[0010] 在上述智能配电台区中,优选的,所述负荷开关-熔断器组合电器还包含固封极柱,所述固封极柱用于密封真空灭弧室、熔断器底座及触头、接地开关静触头及三者之间的导电元件。

[0011] 在上述智能配电台区中,优选的,所述二次配电箱模块包含:进出线单元、计量表计单元、智能综合控制单元、无功补偿单元以及外壳;所述计量表计单元用于采集并显示配电区电能的实时状态的电能数据;所述智能综合控制单元用于监测所述二次配电箱模块实时状态的电能数据并根据所述电能数据输出控制指令;所述进出现单元用于根据所述控制指令调整电能输入或根据所述电能数据调整过载保护值;所述无功补偿单元用于根据所述控制指令对配电区电路进行无功补偿。

[0012] 在上述智能配电台区中,优选的,所述进出线单元包含进线开关和出线开关;所述进线开关设置有断路器,所述断路器用于根据所述智能综合控制单元输出的控制指令控制所述进线开关的关合或开断;所述出线开关设有剩余电流动作保护器,所述剩余电流动作保护器用于根据所述电能数据调整过载保护值。

[0013] 在上述智能配电台区中,优选的,所述智能综合控制单元包含监测单元和管理单元;其中所述监测单元由以下一种或多种监测器组成:用户用电信息监测器、配变计量总表监测器、剩余电流动作保护器监测器、状态监测器、通信单元和环境检测器,用于监测所述二次配电箱模块实时状态的电能数据;所述管理单元包含电能质量管理器,用于根据所述监测单元获取的监测数据输出控制指令。

[0014] 在上述智能配电台区中,优选的,所述无功补偿单元包含:电容器补偿器,所述电容器补偿器用于根据所述控制指令对配电区电路进行无功补偿。

[0015] 在上述智能配电台区中,优选的,所述无功补偿单元还包含滤波器。

[0016] 本发明的有益技术效果在于:

[0017] 1、缩小一体化配送式全绝缘配电台区用高压开关体积,减小占地面积,降低用户用地成本;

[0018] 2、将高压开关和一体化配送式全绝缘配电台区融合为一体,标准化及通用化设计,提高了开关互换性,便于制造商设计、生产、售后,标准化及通用化设计,提高了开关互换性;

[0019] 3、一体化的安装,便于运输,便于维护;

[0020] 4、环氧固封断路器在一体化配送式全绝缘配电台区的运用,极大提高了配电台区电气绝缘性能,从而能极大提高供电可靠性,为智能化电网的建设,提供了坚实的基石。

### 附图说明

[0021] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,并不构成对本发明的限定。在附图中:

[0022] 图 1 为本发明所提供的智能配电台区的结构示意图;

[0023] 图 2 为本发明所提供的智能配电台区的原理示意图。

### 具体实施方式

[0024] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合实施例和附图,对本发明做进一步详细说明。在此,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,但并不作为对本发明的限定。

[0025] 请参考图 1 至图 2 所示,本发明具体提供一种智能配电台区,所述配电台区包含:主变模块 1、高压开关模块 2 及二次配电箱模块 3;所述主变模块 1、所述高压开关模块 2 和所述二次配电箱模块 3 设置于输电线路与配电区之间;其中所述高压开关模块 2 与所述输电线路相连,用于当配电区出现故障时,开断所述配电区与所述输电线路的连接;所述主变模块 1 与所述高压开关模块 2 相连,用于调节所述输电电路输出的电压;所述二次配电箱模块 3 与所述主变模块 1 相连,用于监测所述配电区的实时状态,并根据所述实时状态调整配电区多相电路的负荷。

[0026] 在上述实施例中还可包含基座 4 和顶盖 5,所述基座 4 用于安置上述主变模块 1、高压开关模块 2 及二次配电箱模块 3,所述顶盖 5 盖设于所述智能配电台区外,用于保护所述智能配电台区。

[0027] 在上述实施例中,智能配电台区由配电变压器即主变模块(高压侧不存在裸露带电、全绝缘、全密封结构)、开关装置即高压开关模块和标准综合智能配电箱即二次配电箱模块组成。主变模块由变压器、导电连接器、防护网等组成;高压开关模块由负荷开关-熔断器组合电器、避雷器、框架结构等组成;标准综合智能配电箱由 400V 进出线开关、无功补偿装置、计量装置、换相开关、智能台区终端等组成;智能台区终端通过实时监测低压侧电流、电压,根据整定值,通过对电容器组的共补或分补实现对台区功率因数的调整;根据对换相开关的控制通过直接改变负荷大小的方法实现低压三相负荷的平衡;通过分布式电源的实时状态,对分布式电源的接入形成控制。

[0028] 在本发明一优选的实施例中,所述主变模块 1 包含电力变压器、导电连接器及防护网;所述电力变压器通过导电连接器分别与所述高压开关模块和所述二次配电箱模块相连;所述防护网用于保护所述电力变压器和所述导电连接器。

[0029] 在实际工作中,所述主变模块 1 可由:变压器、导电连接器、照明及安全防护栏等构成;该变压器主要作用是将 10kV 电压转换为 400V 电压,为降低制造成本,变压器既可选用油浸式变压器,变压器容量为 200kVA,因变压器容量较小,优选采用自然通风,该变压器铁芯选用质高磁密取向冷轧硅钢片,叠铁心式铁心采用全斜接缝、无孔绑扎、槽钢式夹件结构,变压器外壳及其安全防护网等外落附件均经防腐处理;

[0030] 在本发明一优选的实施例中,所述高压开关模块 2 包含:负荷开关-熔断器组合电器、高压避雷器、骨架和外壳;所述负荷开关-熔断器组合电器与所述高压避雷器通过骨架固定在所述外壳内部;其中,所述负荷开关-熔断器组合电器用于通过熔断器触发负荷开关对输电线路进行保护;所述高压避雷器用于保护所述智能配电台区免受雷击损害。

[0031] 在上述实施例中,所述负荷开关-熔断器组合电器包含负荷开关、熔断器、接地开关和操动机构;所述负荷开关用于关合或开断所述配电区与所述输电线路的连接;所述操动机构用于控制所述负荷开关的关合或开断;所述熔断器用于在配电区出现故障时通过所述操动机构控制所述负荷开关开断所述配电区与所述输电线路的连接;所述接地开关与所述负荷开关联动,当所述负荷开关关合时,所述接地开关锁闭,当所述接地开关关合时,所述负荷开关锁闭,用于所述配电台区检修时开断所述配电区与所述输电线路的连接。所述负荷开关-熔断器组合电器还包含固封极柱型,所述负荷开关、所述熔断器、所述接地开关和所述操动机构密封在固封极柱型腔内。

[0032] 在实际工作中,所述高压开关模块 2 可由负荷开关-熔断器组合电器、后插型高压避雷器、框架结构以及外壳等组成,该模块采用熔丝筒形式,利用高压限流熔断器触发负荷开关动作,避免缺相运行,负荷开关-熔断器组合电器可包含负荷开关、熔断器、辅助接地开关、操动机构等,其中,负荷开关采用真空灭弧室灭弧;同时,真空灭弧室、熔断器底座及触头、接地开关静触头以及与上述元件相连的导电元件经环氧树脂通过 APG 工艺浇注一体,形成固封极柱形式,极柱外表面喷锌处理。

[0033] 以此,通过采用极柱形式的高压开关模块与其它形式的高压开关相比,体积减少了很多,节约了该设备的占地面积;同时采用极柱式的高压开关模块,绝缘拉杆等部件密封在固封极柱型腔内,该型腔内因密封,而隔绝了外部空气,从而杜绝了凝露的产生,提高了供电可靠性;而且采用了固封极柱式高压开关模块,因固封极柱外喷涂锌层,使得外部与大地相连,设备运行时,当人触及到该极柱时,不至于发生意外,使得该高压开关模块更具安全性。

[0034] 更进一步的,在上述实施例中,所述负荷开关还可配有弹簧机构,该机构可以实现负荷开关的分合闸操作,即可电动合闸也可手动合闸,当使用操作手柄,插入弹簧机构的对应孔位时,可摇动操作手柄,完成合闸操作;或者,接通电源,按下合闸按钮,电动机转动,直至合闸完成,合闸完成后自动开断电源,电动机停止转动;当需要分闸时,可以按下分闸按钮,完成手动分闸,也可经过跳闸线圈完成电动分闸;当有故障电流时,通过熔断器的熔断,使熔断器撞击器弹出,触发负荷开关进行分闸动作,以此保护主变和其他高压一次设备的安全。

[0035] 在本发明一优选的实施例中,所述高压开关模块还装设有连锁,该连锁设置负荷开关和接地开关之间,当负荷开关处于关合状态,通过连锁接地开关锁闭,不能操作;当接地开关处于接地合闸状态时,负荷开关锁闭不能进行合闸操作,保证停电检修时的安全,防

止误操作造成的危害；在实际工作中，高压开关室大门、主变室大门以及二次配电箱大门装有电磁锁，当一次侧有电压时，所有大门皆禁止打开，只有当一次侧失去电压时，电磁锁解锁，上述各个模块的大门才能打开，保证设备及运检人员的安全。

[0036] 在本发明一优选的实施例中，所述二次配电箱模块 3 包含：进出线单元、计量表计单元、智能综合控制单元、无功补偿单元以及外壳；所述计量表计单元用于采集并显示配电区电能的实时状态的电能数据；所述智能综合控制单元用于监测所述二次配电箱模块实时状态的电能数据并根据所述电能数据输出控制指令；所述进出现单元用于根据所述控制指令调整电能输入或根据所述电能数据调整过载保护值；所述无功补偿单元用于根据所述控制指令对配电区电路进行无功补偿。所述二次配电箱模块具有配变监测、电能计量、负荷分配、无功补偿、剩余电流动作保护、变压器保护、远程传输数据和智能化控制等功能。

[0037] 在上述实施例中，所述进出线单元包含进线开关和出线开关；所述进线开关设置有断路器，所述断路器用于根据所述智能综合控制单元输出的控制指令控制所述进线开关的关合或开断；所述出线开关设有剩余电流动作保护器，所述剩余电流动作保护器用于根据所述电能数据调整过载保护值；其中，进线及出线回路可采用硬母排或电缆连接。

[0038] 在实际工作中，进线开关可采用低压塑壳断路器来接通和分断负载电路，它的功能相当于闸刀开关、过电流继电器、热继电器等电器部分或全部的功能总和，是低压配电网中重要的保护电器；开关整定电流按照配变额定电流的 1.2~1.5 倍选择，进线开关配置带有电动操作机构的断路器，可通过智能综合控制单元自动控制进线开关的通断，适用于交流 50Hz，额定工作电压 690V 及以下，额定工作电流至 800A 的电路中作不频繁转换及电动机不频繁起动之用；所述进线开关主要用来分配电能和保护线路及电源设备免受过载、短路、欠电压等故障的损坏，也能作为电动机的不频繁起动及过载、短路、欠电压保护，同时具有隔离功能。出线开关配置剩余电流动作保护器，具有通信功能和短路分断能力，能够根据变压器容量或实际负荷调整过载保护值，具备自动重合闸功能，漏电动作电流及突变剩余动作电流在相应的范围内可调；适用于交流 50Hz，额定绝缘电压 690V，额定电压 400V，额定电流至 400A 的三相四线中性点直接接地 (TT) 配电网络中，用来提供漏电间接接触保护，也可用来防止因设备绝缘损坏，产生接地故障电流而引起的火灾危险，并可用来分配电能和保护线路及电源设备的过载和短路；对线路的过压、缺相、电源侧断零线具有保护功能。

[0039] 在上述实施例中，断路器的主触点是靠手动操作或电动合闸的，主触点闭合后，自由脱扣机构将主触点锁在合闸位置上，过电流脱扣器的线圈和热脱扣器的热元件与主电路串联，欠电压脱扣器的线圈和电源并联。当电路发生短路或严重过载时，过电流脱扣器的衔铁吸合，使自由脱扣机构动作，主触点断开主电路。当电路过载时，热脱扣器的热元件发热使双金属片上弯曲，推动自由脱扣机构动作，主触点断开主电路；当电路欠电压时，欠电压脱扣器的衔铁释放，也使自由脱扣机构动作，主触点断开主电路；当按下分励脱扣按钮时，分励脱扣器衔铁吸合，使自由脱扣机构动作，主触点断开主电路。

[0040] 通过上述进线开关和出线开关，使得所述二次配电箱模块集过载、短路、剩余电流（漏电）、缺相、欠压、过压、电源侧断零线等保护功能及自动重合闸于一体；同时采用 A/D 转换数字信号处理技术及 CPU 智能控制技术，实时检测跟踪线路剩余电流，依据设定自动确定剩余电流动作值档位，保证剩余电流保护装置的投运率和可靠性，再者，实时检测三相负荷工作电流，过载脱扣电流整定值在壳架电流内任意设定，设定后不受环境温度影响，保证

过载保护灵敏可靠。

[0041] 在本发明一优选的实施例中,所述智能综合控制单元包含监测单元和管理单元;其中所述监测单元由以下一种或多种监测器组成:用户用电信息监测器、配变计量总表监测器、剩余电流动作保护器监测器、状态监测器、通信单元和环境检测器,用于监测所述二次配电箱模块实时状态的电能数据;所述管理单元包含电能质量管理器,用于根据所述监测单元获取的监测数据输出控制指令。

[0042] 在上述实施例中,所述智能综合控制单元具有配电变压器监测与保护功能,监测数据主要类型有:

[0043] a 交流模拟量:电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数等

[0044] b 电能数据:总电能示值、各费率电能示值、总电能、各费率电能、最大需量等;

[0045] c 电能统计数据:电压合格率、三相不平衡度、电压波动与闪变、暂时或瞬态过电压、电压暂降/中断/暂升、电压(电流)的1~32次谐波分量、谐波含有率及总畸变率、频率偏差、负载率以及供电连续性等统计数据;

[0046] d 具备过压保护、过流保护、过负荷保护、欠压保护、过热保护、谐波超限保护等多种保护/告警功能,并同时完成记录、存储和上报。

[0047] e 后台报表功能:能对有关数据进行分析、存储及参数设置,并自动生产报表、上传。

[0048] 其中,上述智能综合控制模块中各监测器的功能如下:

[0049] 用户用电信息监测器,用以实现配电台区的电能信息采集,包括电能表数据采集、电能计量装置工况、供电电能质量监测,以及用电负荷和电能量的监控,对相关数据进行处理储存、管理和传输。配变计量总表监测器,用以实现公共配电台区智能电能表的综合管理,考核其计量的有效性,对智能电能表的异常运行状况分析、判断、告警并完成相关信息传输。剩余电流动作保护器监测器,用以实现对剩余电流动作保护器运行状态和剩余电流数值的监测,具有记录、存储和上传功能。状态监测器,用以实时监测台区出线开关状态、电容器投切状态和智能综合控制模块运行状况等,具备异常报警功能。电能质量管理器,用以支持动态无功补偿和有源滤波混合模式,对配电台区无功功率进行快速动态补偿,对频率、大小都变化的谐波进行抑制,能跟踪补偿快速变化负荷的各次谐波,并可对台区负荷三相不平衡问题进行治理。通信单元,用以提供无线连接等接入方式,与运行维护人员和用户完成双向数据交互。环境检测器,用以通过温、湿度传感器实时对户外配电箱、配电站和箱变的温、湿度信息进行监测。

[0050] 为更清楚的表现上述监测器所获得的电能信息,实际工作中还可设置显示器,用以实现人机交互,通过该显示器与按键控制系统,可使人机对话操作方便、简单;进一步还可提供丰富的灯光指示信息,使变压器台运行信息展现更为直观。

[0051] 在本发明一优选的实施例中,所述计量表计单元可选用智能型多功能电子式电度表,选配精度0.2s级,具有通讯功能;该计量表计单元中设置有电流互感器和计量互感器精,该电流互感器采用环氧树脂浇注,工作时,该电流互感器将大电流变成电压较低的小电流,供给仪表和保护装置使用,并将仪表和保护装置与高压电路分开;该计量互感器精度为0.5s级,测量互感器精度为0.5级,二次额定电流5A,额定输出容量:10VA、抗温度变化、不

发生龟裂、寿命大于 15 年,接线端子处采取有防水措施。

[0052] 在上述实施例中,所述计量表计单元还设有显示单元和监测单元,所述显示单元用以显示总电能示值、各费率电能示值、总电能量、各费率电能量、最大需量等;所述监测单元用以监测电能表参数变更、时间超差、故障信息、电能表示度下降、电能量超差、飞走、停走等状态信息;在实际工作中,所述计量表计单元外开关门还可加装铅封和锁封,以具有防盗电功能。

[0053] 在本发明一优选的实施例中,所述无功补偿单元包含:电容器补偿器和滤波器,所述电容器补偿器用于根据所述控制指令对配电区电路进行无功补偿。其中滤波器可根据实际情况选用,当配电台区有滤波要求时,即可使用上述滤波器;通过上述电容器补偿器,使得本发明所提供的无功补偿单元可实现三相共补、分相补偿或三相共补与分相补偿相结合的混合补偿模式,其中共补电容器采用角形接线,分补电容器采用星形接线,共补适用于对称负载,分补适用于不对称或冲击性负载,对负载情况复杂的台区,宜采用混合补偿模式。

[0054] 在本发明一优选的实施例中,自愈式低压电力电容器可采用单层聚丙烯膜作为介质,表面蒸镀了一层薄金属作为导电电极,当施加过高的电压时,聚丙烯膜电弱点被击穿,击穿点阻抗明显降低,流过的电流密度急剧增大,使金属化镀层产生高热,击穿点周围的金属导体迅速蒸发逸散,形成金属镀层空白区,击穿点自动恢复绝缘。

[0055] 本发明的有益技术效果在于:

[0056] 1、缩小一体化配送式全绝缘配电台区用高压开关体积,减小占地面积,降低用户用地成本;

[0057] 2、将高压开关和一体化配送式全绝缘配电台区融合为一体,标准化及通用化设计,提高了开关互换性,便于制造商设计、生产、售后,标准化及通用化设计,提高了开关互换性;

[0058] 3、一体化的安装,便于运输,便于维护;

[0059] 4、环氧固封断路器在一体化配送式全绝缘配电台区的运用,极大提高了配电台区电气绝缘性能,从而能极大提高供电可靠性,为智能化电网的建设,提供了坚实的基石。

[0060] 以上所述的具体实施例,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

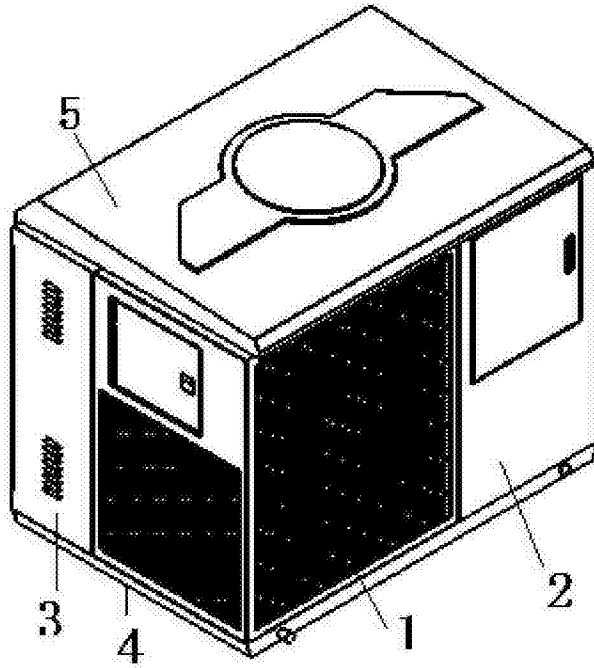


图 1

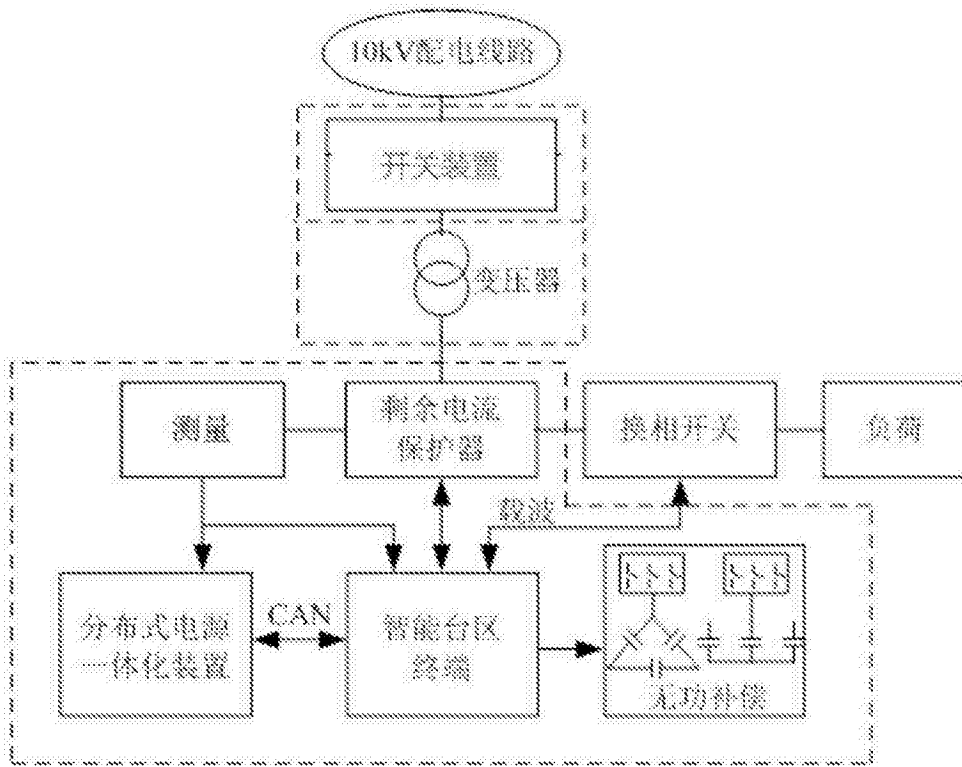


图 2