



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203251008 U

(45) 授权公告日 2013. 10. 23

(21) 申请号 201320278588. 8

(22) 申请日 2013. 05. 21

(73) 专利权人 河北万博电器有限公司

地址 050081 河北省石家庄市经济技术开发
区清源街 8 号

(72) 发明人 屠明武 郑小芙

(74) 专利代理机构 石家庄汇科专利商标事务所
13115

代理人 周大伟

(51) Int. Cl.

H02B 13/00 (2006. 01)

H02B 1/24 (2006. 01)

H02B 1/20 (2006. 01)

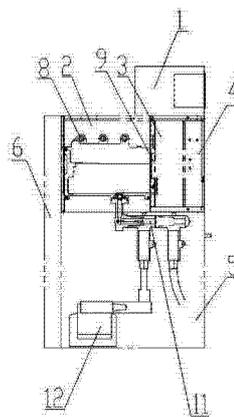
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

固体绝缘开关柜

(57) 摘要

本实用新型公开了一种固体绝缘开关柜, 涉及电力用中压开关柜技术领域。包括箱体和位于箱体内的电气元件, 所述箱体通过金属隔板分隔成开关控制室、开关母线室、开关室、开关机构室、开关电缆室和泄压通道, 各室上设有用于连接导线通过的过孔, 综合保护器内嵌在开关控制室上, 主母线位于开关母线室内, 固体绝缘开关位于开关室内, 开关操作机构内嵌在开关机构室上, 电流互感器和电压互感器位于所述开关电缆室内, 泄压器件位于所述泄压通道内。所述开关柜无有毒有害气体泄漏, 不污染环境, 使用安全, 完全符合环保的要求, 且绝缘性能好, 使用寿命长, 降低了运行和维护成本。



1. 固体绝缘开关柜,包括箱体和位于箱体内的电气元件,其特征在于所述箱体通过金属隔板分隔成开关控制室(1)、开关母线室(2)、开关室(3)、开关机构室(4)、开关电缆室(5)和泄压通道(6),各室上设有用于连接导线通过的过孔,综合保护器(7)内嵌在开关控制室(1)上,主母线(8)位于开关母线室(2)内,固体绝缘开关(9)位于开关室(3)内,开关操作机构(10)内嵌在开关机构室(4)上,电流互感器(11)和电压互感器(12)位于所述开关电缆室(5)内,泄压器件位于所述泄压通道(6)内。

2. 根据权利要求1所述的固体绝缘开关柜,其特征在于所述开关控制室(1)位于箱体的顶部,开关母线室(2)、开关室(3)和开关机构室(4)沿水平方向设置在箱体的上部,所述开关电缆室(5)位于箱体的下部,所述泄压通道(6)位于箱体的左侧。

3. 根据权利要求1所述的固体绝缘开关柜,其特征在于所述电气元件包括固体绝缘开关 JYS1、电流互感器 CT、电压互感器 PT、熔断器 FU、带电显示器 DXN 和避雷器 HY,进线端依次经电流互感器 CT 和固体绝缘开关 JYS1 后接主母线,主母线接接线排;所述电流互感器 CT 的进线端上并联有三条支路,第一条支路上串接避雷器 HY 后接地,第二条支路上依次串接熔断器 FU 和电压互感器 PT,第三条支路上串接有带电显示器 DXN。

4. 根据权利要求1所述的固体绝缘开关柜,其特征在于开关母线室(2)与开关电缆室(5)之间的过孔上设有进线套管座(13)。

5. 根据权利要求1所述的固体绝缘开关柜,其特征在于所述箱体上设有防护门,所述防护门上设有电磁锁。

固体绝缘开关柜

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力用中压开关柜技术领域,尤其涉及固体绝缘开关柜。

背景技术

[0002] 中压配电设备是电网系统中涉及面广的基础设备。由于使用量极大,且在电网系统中作为主电网沟通用户的桥梁,因此,其技术发展趋势也让用户及制造企业极为关注。近几年由于电力年新增装机和企业技术改造的快速增长,带动了开关市场快速扩容,由行业年鉴统计的行业销售收入及主要产品产量每年都以 20%~30% 速度增加,市场火热。输配电设备及中压开关的市场主要由四方面构成,即电网年新增装机容量需配套设备;国民经济各部门用设备;技术改造需要;出口设备。

[0003] 首先重要的因素是国民经济各个部门从电网受电及部分用电设备(也包括低压开关设备),一般用户终端电网设备主要是中压(6KV、10KV、20KV、35KV、66KV),中压开关设备和箱式变电站的 80%~85% 是卖给非电力系统用户。其次是技术改造需要设备,开关设备及箱式变电站的使用寿命 20~30 年,一般变电站 15 年后就要更换新设备,随着电网容量增加,额定电流和额定短路电流不断上升,原有开关设备已难以胜任,需要更新性能更高参数的设备。我国“九五”开始城乡电网改造工程,就是要提升输配电设备技术水平,在一定日期其市场容量占有较大比重。第三块市场是出口。

[0004] 我国人均拥有电水平目前仍然很低。随着经济的发展,生活水平的提高,面临电力不足的制约。目前一些经济热点地区,如长江三角洲、珠江三角洲、京津地区夏天用电高峰期,外部输入电比较多,浙江一些地方如温州地区企业经常拉闸停电。我国电网配电能力滞后仍未解决。50 多年来,我国电力建设一贯奉行“重发、轻供、不管用”方针,配电网配电能力滞后,不可能经 3-5 年城乡电网改造就能扭转过来。因此,国家经济部门安排“十二五”期间仍然计划投入城乡电网改造费用,费用仍可达“十五”水平。电网建设是国家积极财政政策组成部分,积极财政政策,扩大内需并不仅是三五年之事,而是几十年的长期政策。

[0005] 目前配电系统中广泛应用的 SF6 开关,其产品因体积小、全绝缘全密封而广泛应用于城市电网中。中国以 SF6 作为绝缘介质的充气环网柜在欧美等发达国家中压配电领域是不采用的,10KV 产品以真空开关应用为主,六氟化硫气体开关只有在超高压中才会得以应用。这主要是因为开关中 SF6 气体是公认的温室气体之一,其温室效应是 CO2 气体的 2500 倍,在大气中的存活寿命为 3400 年,并且会在高压灭弧下产生有毒气体氟化物,同时在潮湿的空气还会形成酸雨。而我们实际应用的 10KV SF6 产品都存在气体泄漏问题,加重了电力系统的维护量,并且回收十分困难。

[0006] 当前使用的电力开关及与其配套使用的开关柜体积较为偏大,并大量使用 SF6 气体,给环境带来严重的污染,就电力开关的本身来讲可扩展性差、安装也不方便,有时因安装场所的限制,电力开关和开关柜的实际安装或更换都有一定的难度,且因为绝缘性能、材料材质、使用环境等因素使电力开关和开关柜的可靠性较差,从而使制造成本和运行维护成本大大增加。

实用新型内容

[0007] 本实用新型所要解决的技术问题是提供固体绝缘开关柜,所述开关柜无有毒有害气体泄漏,不污染环境,使用安全,完全符合环保的要求,且绝缘性能好,使用寿命长,降低了运行和维护成本。

[0008] 为解决上述技术问题,本实用新型所采取的技术方案是:固体绝缘开关柜,包括箱体和位于箱体内的电气元件,其特征在于所述箱体通过金属隔板分隔成开关控制室、开关母线室、开关室、开关机构室、开关电缆室和泄压通道,各室上设有用于连接导线通过的过孔,综合保护器内嵌在开关控制室上,主母线位于开关母线室内,固体绝缘开关位于开关室内,开关操作机构内嵌在开关机构室上,电流互感器和电压互感器位于所述开关电缆室内,泄压器件位于所述泄压通道内。

[0009] 优选的:所述开关控制室位于箱体的顶部,开关母线室、开关室和开关机构室沿水平方向设置在箱体的上部,所述开关电缆室位于箱体的下部,所述泄压通道位于箱体的左侧。

[0010] 优选的:所述电气元件包括固体绝缘开关 JYS1、电流互感器 CT、电压互感器 PT、熔断器 FU、带电显示器 DXN 和避雷器 HY,进线端依次经电流互感器 CT 和固体绝缘开关 JYS1 后接主母线,主母线接接线排;所述电流互感器 CT 的进线端上并联有三条支路,第一条支路上串接避雷器 HY 后接地,第二条支路上依次串接熔断器 FU 和电压互感器 PT,第三条支路上串接有带电显示器 DXN。

[0011] 优选的:开关母线室与开关电缆室之间的过孔上设有进线套管座。

[0012] 优选的:所述箱体上设有防护门,所述防护门上设有电磁锁。

[0013] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于:1、固体绝缘开关柜中的开关选用环保型的环氧树脂材料,完全符合环保的要求,无有毒有害气体泄漏,对人身健康和环境保护都是不可或缺的好产品。2、产品为全绝缘结构,将隔离开关、真空灭弧室、熔断器室等所有导电部件置入模具内通过环氧树脂、固化剂和脱模剂按照技术标准配比后,使用专业的浇注设备将混料浇注到设定的模具内,在真空状态下压注而成。产品为全绝缘、全密封的结构不受外界环境因数的影响。采用固体绝缘开关,所有带电部分均进行全绝缘处理,充分保证人员的安全。3、开关采用弹簧操作机构,操作力小于 100N,使用寿命长,安全而稳定。4、开关柜采用模块化结构设计,产品安装方便,可扩展能力强。5、固体绝缘开关柜是全绝缘、全密封、免维护、环保型的小型真空开关产品。产品完全不使用 SF6 气体,不受环境对 SF6 气体的影响,无污染,不受外界恶劣环境的影响,无需考虑高温运行时箱体气压和气体回收利用等问题。6、选配智能综合保护器,通过微机可对开关柜现场运行情况进行监测,有很好的集中控制功能,可实现过流保护、速断保护、零序保护、变压器保护等多种保护功能,实现开关柜的配网自动化。7、开关柜内固体绝缘开关、隔离开关及接地与隔离之间具有完善可靠的机械联动、联锁装置,完全达到“五防”联锁功能,充分保证操作人员及运行的安全。

附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型的结构示意图;

[0015] 图 2 是图 1 的右视图;

[0016] 图 3 是本实用新型的电气原理图；

[0017] 其中：1、开关控制室 2、开关母线室 3、开关室 4、开关机构室 5、开关电缆室 6、泄压通道 7、综合保护器 8、主母线 9、固体绝缘开关 10、开关操作机构 11、电流互感器 12、电压互感器 13、进线套管座。

具体实施方式

[0018] 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。

[0019] 如图 1-2 所示，固体绝缘开关柜，包括箱体和位于箱体内的电气元件。所述箱体通过金属隔板分隔成开关控制室 1、开关母线室 2、开关室 3、开关机构室 4、开关电缆室 5 和泄压通道 6；各室上设有用于连接导线通过的过孔，综合保护器 7 内嵌在开关控制室 1 上，主母线 8 位于开关母线室 2 内，固体绝缘开关 9 位于开关室 3 内，开关操作机构 10 内嵌在开关机构室 4 上，电流互感器 11 和电压互感器 12 位于所述开关电缆室 5 内，泄压器件位于所述泄压通道 6 内。

[0020] 如图 1-2 所示，所述开关控制室 1 位于箱体的顶部，开关母线室 2、开关室 3 和开关机构室 4 沿水平方向设置在箱体的上部，所述开关电缆室 5 位于箱体的下部，所述泄压通道 6 位于箱体的左侧。各室的位置安排并不局限于上述位置，只要通过合理设计，能够实现所述开关柜的作用即可。

[0021] 如图 3 所示，开关柜内的电气元件包括固体绝缘开关 JYS1、电流互感器 CT、电压互感器 PT、熔断器 FU、带电显示器 DXN 和避雷器 HY，进线端依次经电流互感器 CT 和固体绝缘开关 JYS1 后接主母线，主母线接接线排；所述电流互感器 CT 的进线端上并联有三条支路，第一条支路上串接避雷器 HY 后接地，第二条支路上依次串接熔断器 FU 和电压互感器 PT，第三条支路上串接有带电显示器 DXN。

[0022] 如图 2 所示，进一步的为了提高连接导线的安全性，防止导线被过孔外侧的金属件磨破而发生漏电事故，不仅开关母线室 2 与开关电缆室 5 之间的过孔上设有进线套管座 13，其他过孔上都可以设置进线套管座。另一方面，处于安全考虑，通常箱体上设有防护门，为了防止发生触电危险，所述防护门上还设有电磁锁。

[0023] 工作原理：固体绝缘开关柜总体采用单元型模块化结构，整体结构紧凑，体积小、重量轻、性能稳定、动作可靠，不论在经济节约方面或在电气产品应用上，都具有极强的实用性和先进性，具有极高的电气安全性能，是供电可靠性的强有力的保证、也是减少用户投资的前提条件。固体绝缘开关柜共分为六大部分：开关控制室、开关母线室、开关室、开关机构室、开关电缆室、泄压通道，开关柜各室之间采用金属隔板分隔，不受外界电磁干扰，也不会干扰其他设备。

[0024] 开关控制室：内配置开关综合保护器，整套设备具有四遥功能、综合保护功能、关键部位设有自动测温等先进监测控制功能，可以进行远方监测控制。开关母线室：固体绝缘开关的三相母线设置成前中后的布局，开关之间通过全绝缘的母线连接，实现各柜体之间的可靠连接。开关室：固体绝缘开关各部件均系环氧树脂浇注，环氧浇注固体绝缘开关整体为全绝缘设备，运行中不受周围环境、凝露和污秽的影响。开关机构室：通过开关操作机构的控制，实现隔离开关的分合，开关的灭弧室的动端与静端能分开或关合、接地开关的分合。固体绝缘开关、隔离开关、接地开关间通过五防联锁机构保证开关之间以及开关与柜门

的操作顺序,防止误操作。

[0025] 联锁功能:负荷开关处于合闸状态时,隔离开关无法操作。防护门打开时,接地开关无法操作,隔离开关无法合闸。隔离开关分闸时,接地开关才能合闸。接地开关分闸时,隔离开关才能合闸。开关电缆室:内安装电缆头、电流互感器、电压互感器,进出线连接采用可触摸的连接头电缆联接,所有可以直接或间接接触的部分均为全绝缘。电缆无裸露带电体,操作即方便又安全。泄压通道:开关后部设有专用的泄压通道,保证开关柜体故障时压力及时释放。固体绝缘开关柜所有带电部分均进行全绝缘处理,充分保证人员的安全,真空灭弧室为高性能低磨损全绝缘固封极柱技术,配套小型操作机构,保证设备完全免维护。

[0026] 所述开关柜具有以下优点:1、固体绝缘开关柜中的开关选用环保型的环氧树脂材料,完全符合环保的要求,无有毒有害气体泄漏,对人身健康和环境保护都是不可或缺的好产品。2、产品为全绝缘结构,将隔离开关、真空灭弧室、熔断器室等所有导电部件置入模具内通过环氧树脂、固化剂和脱模剂按照技术标准配比后,使用专业的浇注设备将混料浇注到设定的模具内,在真空状态下压注而成。产品为全绝缘、全密封的结构不受外界环境因数的影响。采用固体绝缘开关,所有带电部分均进行全绝缘处理,充分保证人员的安全。3、开关采用弹簧操作机构,操作力小于100N,使用寿命长,安全而稳定。4、开关柜采用模块化结构设计,产品安装方便,可扩展能力强。5、固体绝缘开关柜是全绝缘、全密封、免维护、环保型的小型真空开关产品。产品完全不使用 SF6 气体,不受环境对 SF6 气体的影响,无污染,不受外界恶劣环境的影响,无需考虑高温运行时箱体气压和气体回收利用等问题。6、选配智能综合保护器,通过微机可对开关柜现场运行情况进行监测,有很好的集中控制功能,可实现过流保护、速断保护、零序保护、变压器保护等多种保护功能,实现开关柜的配网自动化。7、开关柜内固体绝缘开关、隔离开关及接地与隔离之间具有完善可靠的机械联动、联锁装置,完全达到“五防”联锁功能,充分保证操作人员及运行的安全。

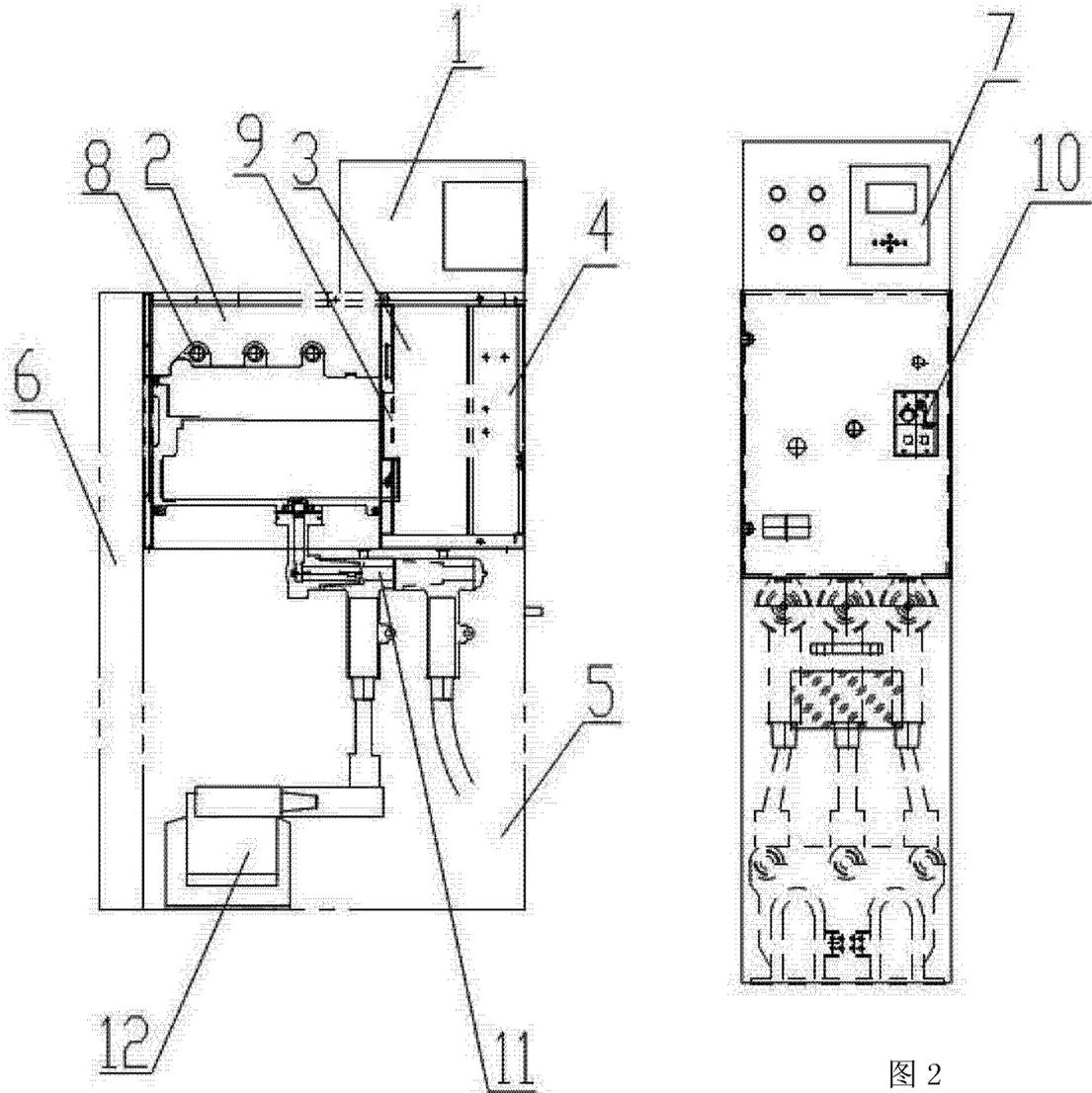


图 1

图 2

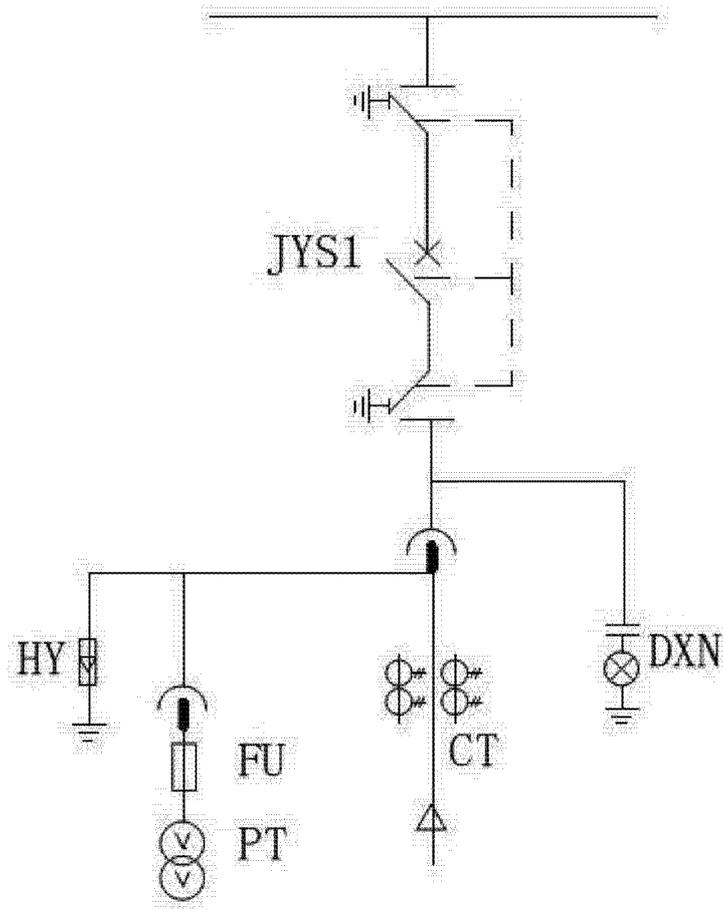


图 3