



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209948370 U

(45)授权公告日 2020.01.14

(21)申请号 201920819828.8

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.05.31

(73)专利权人 国网电力科学研究院武汉南瑞有  
限责任公司

地址 430074 湖北省武汉市洪山区珞喻路  
143号

专利权人 武汉华仪智能设备有限公司

(72)发明人 施磊 王珊珊 宋友 谷凯凯  
李豪鑫 蔡志国

(74)专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限  
公司 42102

代理人 张惠玲

(51)Int.Cl.

H02B 1/30(2006.01)

H02B 1/20(2006.01)

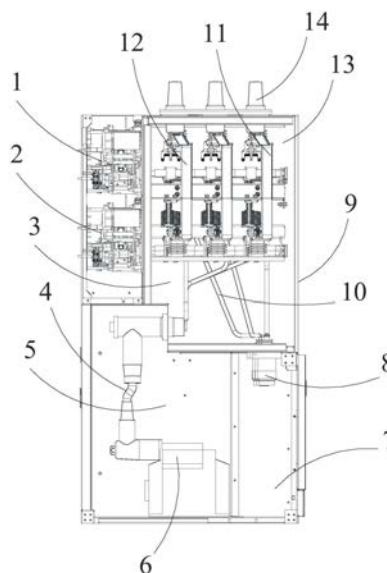
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## (54)实用新型名称

旁路节点型PT柜

## (57)摘要

本实用新型涉及一种旁路节点型PT柜,包括柜体,柜体内按田字格顺序依次设置控制机构仓、开关仓、PT仓、旁路支线接驳仓;控制机构仓内安装有PT控制机构和旁路支线控制机构,开关仓顶部安装有顶出并柜套管;开关仓内安装有旁路支线开关、PT开关和母排;PT仓内安装有PT全绝缘连接线、电压互感器,PT仓还设置有穿墙套管;旁路支线接驳仓内安装有旁路支线快速接口;旁路支线开关通过母排中三路母排与旁路支线快插接口连接;PT开关通过母排中其他三路母排与PT仓中的穿墙套管连接;PT仓中的穿墙套管与电压互感器通过PT全绝缘连接线连接起来。



1. 旁路节点型PT柜,其特征在于,包括柜体(9),柜体(9)内按田字格顺序依次设置控制机构仓(3)、开关仓(13)、PT仓(5)、旁路支线接驳仓(7);

所述控制机构仓(3)内安装有PT控制机构(1)和旁路支线控制机构(2);

所述开关仓(13)内安装有旁路支线开关(11)、PT开关(12)和母排(10),所述开关仓(13)顶部安装有顶出并柜套管(14);

所述PT仓(5)内安装有PT全绝缘连接线(4)、电压互感器(6),所述PT仓(5)还设置有穿墙套管;

所述旁路支线接驳仓(7)内安装有旁路支线快速接口(8);

其中,所述旁路支线开关(11)通过母排(10)中三路母排与旁路支线快插接口(8)连接;所述PT开关(12)通过母排(10)中其他三路母排与PT仓(5)中的穿墙套管连接;所述PT仓(5)中的穿墙套管与电压互感器(6)通过PT全绝缘连接线(4)连接起来。

2. 如权利要求1所述的旁路节点型PT柜,其特征在于:所述PT控制机构(1)是开关控制机构,用于控制所述PT开关(12)的电源。

3. 如权利要求1所述的旁路节点型PT柜,其特征在于:所述旁路支线控制机构(2)是开关控制机构,用于控制所述旁路支线开关(11)的电源。

4. 如权利要求1所述的旁路节点型PT柜,其特征在于:所述PT全绝缘连接线(4)是一根两端安装肘形电缆接头的单芯电缆,用于实现所述电压互感器(6)和PT开关(12)之间的电气连接。

5. 如权利要求1所述的旁路节点型PT柜,其特征在于:所述旁路支线快插接口(8)是一种具备弹簧弹珠自锁机械结构的电缆连接接口,用于实现电缆快插终端与所述旁路支线开关(11)之间的快速电气连接。

6. 如权利要求1所述的旁路节点型PT柜,其特征在于:所述母排(10)是扁长形规则铜排,包括六套主回路母排和一套接地母排,用于开关与接口之间的电气联络以及开关接地联络。

7. 如权利要求1所述的旁路节点型PT柜,其特征在于:所述旁路支线开关(11)是10kV断路器,用于控制旁路支线回路的电源。

8. 如权利要求1所述的旁路节点型PT柜,其特征在于:所述PT开关(12)是10kV隔离开关,用于控制PT回路的电源。

9. 如权利要求1所述的旁路节点型PT柜,其特征在于:所述顶出并柜套管(14)是10kV开关柜用电缆出线套管,用于将PT柜与母线进行连接。

## 旁路节点型PT柜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及压变柜领域,更具体地说,涉及一种旁路节点型PT柜。

### 背景技术

[0002] 目前城市配电网大量采用电缆入地,解决了城市架空线影响美观、树线矛盾、楼线矛盾等等问题。但同时也滋生了新的问题,即电缆线路对地距离近,所以几乎采用全绝缘到底的线路设计,一旦出现故障或检修,无法采用带电作业方式进行作业,只能停电进行作业,并且停电时间还很长。在传统的环网柜或开闭所里,一般会预留一个备用间隔,在某条线路发生故障需检修时,利用备用间隔对该条线路下的负荷供电。但由于城市负荷的快速增长以及城市用地越来越紧张,在很多情况下,环网柜和开闭所里并没有备用间隔,因此当线路发生故障需检修时,必须停电,这样就降低了供电可靠性。

[0003] 目前我国配网的计划停电时间占比较高(约为71.70%),不停电作业技术在作业方法和项目、作业人员、作业工具和装备方面与国外发达国家相比还存在差距。根据国家《QGDW/10520-2016 10kV配网不停电作业规范》,配网检修作业应遵循“能带不停”的原则。

[0004] 针对以上问题,参照国外发达地区的经验,国家电网提出先复电、后作业的概念。首先完善网架结构,通过将大电网分成若干小电网,采用多分段、多互联的方式,辅助智能化电网技术达成不停电作业。其次采用中压发电车、箱变车、旁路电缆等作业设备进行面或点的先复电作业,减少停电,提高供电可靠性。但在实际应用中,仍然以下问题无法解决:

[0005] 1、电缆沟着火:在中国绝大多数城市,电缆沟设计远远赶不上城市用电量增长的速度,所以电缆沟一直处于杂乱无章、拥挤、隐患点多的状态,往往主回路、备用回路、分支回路都在一条沟里,一旦着火,网架互联直接断开。

[0006] 2、配电室进线故障:在中国绝大多数城市,还无法做到所有的配电室都有多回路进线,对于单回路进线,一旦电源缺失,用户只能停电。

[0007] 3、容量问题:通过网架结构进行转电带供,如果正常线路容量不够,满足不了故障线路用户容量需求,依然实现不了不停电作业目的。

[0008] 4、临时用电:重大活动遇到保电、容量不够临时增容,需要从现有网架中取电或移动电源接入。

[0009] 以上问题都无法短时间通过网架结构优化来解决。目前采用中压发电车、箱变车、旁路电缆等作业设备进行面或点的先复电作业。从技术理论层面是没有问题,但在实际工作中,这些作业设备极少能在电缆网线路中找到不停电快速接入点。

### 发明内容

[0010] (一)要解决的技术问题

[0011] 为了解决现有技术的上述问题,本发明提出了一种旁路节点型PT柜,其在原有PT柜中增加一个分支控制回路以及分支快速接口,组合了这种PT柜的环网柜安装在线路集中点、多线路交叉点、重点用户附近、居民集中区域等地方,随时可以作为配网复电设备接入

点,解决中压复电技术不停电快速并网的问题。

[0012] (二)技术方案

[0013] 为了达到上述目的,本发明采用的主要技术方案包括:

[0014] 设计一种旁路节点型PT柜,包括柜体,柜体内按田字格顺序依次设置控制机构仓、开关仓、PT仓、旁路支线接驳仓;

[0015] 所述控制机构仓内安装有PT控制机构和旁路支线控制机构,所述开关仓顶部安装有顶出并柜套管;

[0016] 所述开关仓内安装有旁路支线开关、PT开关和母排;

[0017] 所述PT仓内安装有PT全绝缘连接线、电压互感器,所述PT仓还设置有穿墙套管;

[0018] 所述旁路支线接驳仓内安装有旁路支线快速接口;

[0019] 其中,所述旁路支线开关通过母排中三路母排与旁路支线快插接口连接;所述PT开关通过母排中其他三路母排与PT仓中的穿墙套管连接;所述PT仓中的穿墙套管与电压互感器通过PT全绝缘连接线连接起来。

[0020] 在上述方案中,所述PT控制机构是开关控制机构,用于控制所述PT开关的电源。

[0021] 在上述方案中,所述旁路支线控制机构是开关控制机构,用于控制所述旁路支线开关的电源。

[0022] 在上述方案中,所述PT全绝缘连接线是一根两端安装肘形电缆接头的单芯电缆,用于实现所述电压互感器和PT开关之间的电气连接。

[0023] 在上述方案中,所述旁路支线快插接口是一种具备弹簧弹珠自锁机械结构的电缆连接接口,用于实现电缆快插终端与所述旁路支线开关之间的快速电气连接。

[0024] 在上述方案中,所述母排是扁长形规则铜排,包括六套主回路母排和一套接地母排,用于开关与接口之间的电气联络以及开关接地联络。

[0025] 在上述方案中,所述旁路支线开关是10kV断路器,用于控制旁路支线回路的电源。

[0026] 在上述方案中,所述PT开关是10kV隔离开关,用于控制PT回路的电源。

[0027] 在上述方案中,所述顶出并柜套管是10kV开关柜用电缆出线套管,用于将PT柜与母线进行连接。

[0028] (三)有益效果

[0029] 本发明的有益效果是:本发明不增加环网柜进出线柜数量,对电缆网线路设计无特殊要求,可以完全替代目前的PT柜;具备分支节点电源控制的功能,可以进行不停电电源转接;应用快速互联技术,PT柜进出线接口采用快速插拔方式,从设备层面建设互联型可靠用电保障网络,在配网线路上形成固定电源热点用作供电源接入点或负荷输出点,实现中压快速灵活组网、快速复电,可以大幅度提高电缆网不停电作业效率;解决了电缆检修接线繁琐、施工复杂、耗时较长、需多次停电等问题,将有效提升电缆作业效率,缩短停电时间,提高供电可靠性。

## 附图说明

[0030] 图1为旁路节点型PT柜的结构示意图。

[0031] 【附图标记说明】

[0032] 1、PT控制机构;

- [0033] 2、旁路支线控制机构；
- [0034] 3、控制机构仓；
- [0035] 4、PT全绝缘连接线；
- [0036] 5、PT仓；
- [0037] 6、电压互感器；
- [0038] 7、旁路支线接驳仓；
- [0039] 8、旁路支线快插接口；
- [0040] 9、柜体；
- [0041] 10、母排；
- [0042] 11、旁路支线开关；
- [0043] 12、PT开关；
- [0044] 13、开关仓；
- [0045] 14、顶出并柜套管。

### 具体实施方式

[0046] 为了更好的解释本发明,以便于理解,下面结合附图,通过具体实施方式,对本发明作详细描述。

[0047] 在本实施例中,“PT”的含义均为电压互感器。

[0048] 如图1所示,本发明提供一种旁路节点型PT柜,包括柜体9,柜体9内按田字格顺序依次设置控制机构仓3、开关仓13、PT仓5、旁路支线接驳仓7。PT控制机构1和旁路支线控制机构2位于控制机构仓3内;PT全绝缘连接线4和电压互感器6在PT仓5内;旁路支线快插接口8位于旁路支线接驳仓7内;母排10、旁路支线开关11和PT开关12位于开关仓13内;顶出并柜套管14位于开关仓13顶部;旁路支线开关11通过母排10中三路母排与旁路支线快插接口8连接;PT开关12通过母排10中其他三路母排与PT仓5中的穿墙套管连接;PT全绝缘连接线4将PT仓5中的穿墙套管与电压互感器6连接起来。

[0049] PT控制机构1是一种标准的开关控制机构,主要用于10kV开关分合闸控制。本实施中,PT控制机构1主要用于控制PT开关12的电源。

[0050] 旁路支线控制机构2是一种标准的开关控制机构,主要用于10kV开关分合闸控制。本实施中,旁路支线控制机构2用于控制旁路支线开关11的电源。

[0051] 控制机构仓3为长方体空心结构,其作用为PT控制机构1和旁路支线控制机构2提供安装位置,以及方便操作人员进行控制作业。

[0052] PT全绝缘连接线4是一根两端安装了肘形电缆接头的单芯电缆,用于电压互感器6和PT开关12之间的电气连接。

[0053] PT仓5是长方体空心结构,其作用主要用于安置电压互感器6。电压互感器是一种高压互感器,主要用来给环网柜提供电压测量、测量表计的电压回路、操作和控制电源、每段母线过电压保护器的装设、继电保护的需,如母线绝缘、过压、欠压、备自投条件等等。

[0054] 旁路支线接驳仓7是长方体空心结构,其作用是安置旁路支线快速接口8,并对旁路支线电缆接入作业进行五防保护。

[0055] 旁路支线快插接口8是一种具备弹簧弹珠自锁机械结构的电缆连接接口,其作用

是实现一种特殊的电缆快插终端与旁路支线开关进行快速电气连接。

[0056] 柜体9是一种中间有四个间隔仓的长方体金属柜,作用是安置所有旁路节点型PT柜的零部件。

[0057] 母排10是一种扁长形规则铜排,一共7套,含6套主回路母排和一套接地母排。母排10的作用主要是开关与接口之间的电气联络以及开关接地联络。

[0058] 旁路支线开关11是一种常见的10kV断路器,其作用是控制旁路支线回路的电源。

[0059] PT开关12是一种常见的10kV隔离开关,其主要用于控制PT回路的电源。

[0060] 开关仓13是长方体空心结构,其作用是安置旁路支线开关11、PT开关12和母排10。

[0061] 顶出并柜套管14是一种常见的10kV开关柜用电缆出线套管,主要作用是将PT柜与母线进行连接。

[0062] 附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,这些均属于本发明的保护之内。

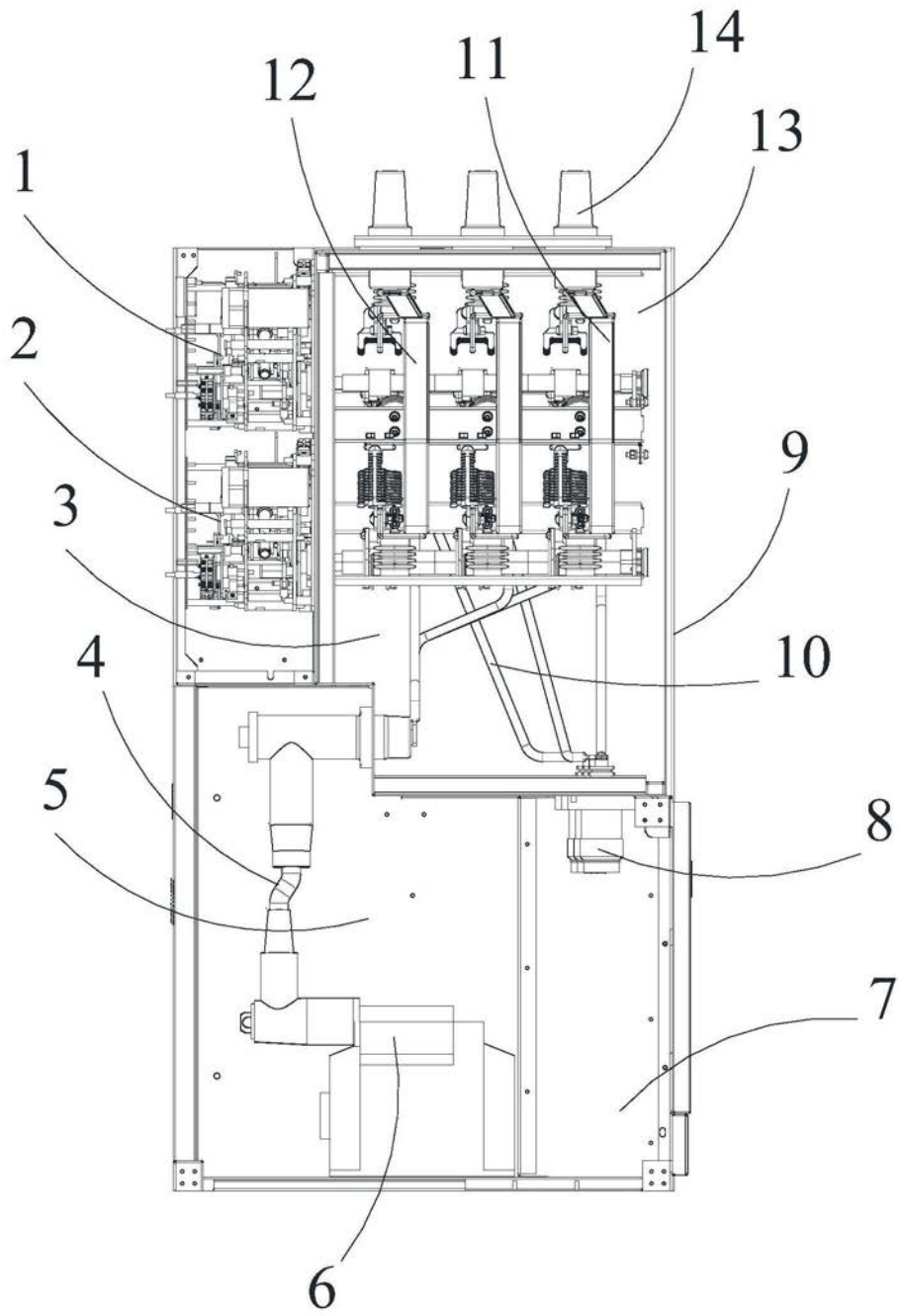


图1