



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210669141 U

(45)授权公告日 2020.06.02

(21)申请号 201921415935.0

(22)申请日 2019.08.29

(73)专利权人 唐山冀东石油机械有限责任公司

地址 063200 河北省唐山市曹妃甸区唐海
镇新城大街261号

(72)发明人 张艳丽 张正辉 谢军 申阳

(74)专利代理机构 深圳国海智峰知识产权代理
事务所(普通合伙) 44489

代理人 王庆海 刘军锋

(51)Int.Cl.

H02B 1/46(2006.01)

H02J 3/18(2006.01)

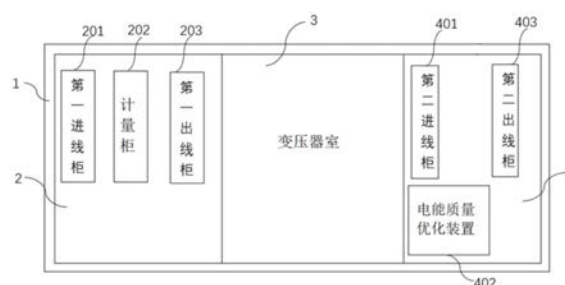
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

一种撬装式配电设备

(57)摘要

本实用新型涉及配电技术领域,具体涉及一种撬装式配电设备,包括撬装箱体,撬装箱体内部包括高压室、低压室以及变压器室,高压室与变压器室之间通过电缆连接,变压器室与低压室之间通过第三母排连接;高压室内包括第一进线柜、计量柜以及第一出线柜,第一进线柜以及计量柜之间通过第一母排连接,计量柜与第一出线柜之间通过第二母排连接;低压室内包括第二进线柜、电能质量优化装置以及第二出线柜,第二进线柜与电能质量优化装置通过第四母排连接,第二进线柜与第二出线柜通过第五母排连接,电能质量优化装置包括功率补偿柜。通过上述设置,提供无功补偿与谐波治理非常稳定的配电设备,可解决直流电流变化快,电压闪变,功率因数低的问题。



1. 一种撬装式配电设备, 其特征在于, 包括撬装箱体, 所述撬装箱体内部包括高压室、低压室以及变压器室, 所述高压室与所述变压器室之间通过电缆连接, 所述变压器室与所述低压室之间通过第三母排连接;

所述高压室内包括第一进线柜、计量柜以及第一出线柜, 所述第一进线柜以及所述计量柜之间通过第一母排连接, 所述计量柜与所述第一出线柜之间通过第二母排连接;

所述低压室内包括第二进线柜、电能质量优化装置以及第二出线柜, 所述第二进线柜与所述电能质量优化装置通过第四母排连接, 所述第二进线柜与所述第二出线柜通过第五母排连接, 所述电能质量优化装置包括功率补偿柜。

2. 如权利要求1所述的撬装式配电设备, 其特征在于, 所述撬装箱体外置防雨接线端子, 所述防雨接线端子一端通过电缆与用电设备连接, 所述防雨接线端子另一端通过电缆与所述第二出线柜连接。

3. 如权利要求2所述的撬装式配电设备, 其特征在于, 所述第一进线柜包括将高压引入所述撬装式配电设备中的第一进线电路, 所述计量柜包括计量用电量的计量电路, 所述第一出线柜包括将高压引出至所述变压器室的第一出线电路, 其中: 所述第一进线电路、所述计量电路、所述第一出线电路通过所述第一母排、所述第二母排串联连接;

所述第二进线柜包括将低压引入到所述低压室中的第二进线电路, 所述电能质量优化装置包括电能优化电路, 所述第二出线柜包括将低压引出给所述用电设备的第二出线电路, 其中: 所述第二出线电路与所述电能优化电路并联后与所述第二进线电路串联。

4. 如权利要求3所述的撬装式配电设备, 其特征在于, 所述第一进线电路包括负荷开关、第一电容、第一带电显示器、第一避雷器;

所述负荷开关的后端与所述第一母排的第一进线端子连接, 所述负荷开关的前端分别与所述第一电容一端、所述第一避雷器一端连接; 所述第一电容的另一端与所述第一带电显示器连接, 所述第一带电显示器另一端接地; 所述第一避雷器的另一端接地。

5. 如权利要求4所述的撬装式配电设备, 其特征在于, 所述计量电路包括第一电流互感器、第一熔断器、第一电压互感器, 其中:

所述第一电流互感器一端与所述第一母排的第一出线端子连接, 所述第一电流互感器另一端分别与所述第二母排的第二进线端子、所述第一熔断器一端连接; 所述第一熔断器另一端与所述第一电压互感器连接。

6. 如权利要求5所述的撬装式配电设备, 其特征在于, 所述第一出线电路包括接地开关、第一断路器、第二电流互感器、第二电容、第二带电显示器; 其中:

所述第一断路器一端与所述第二母排的第二出线端子连接, 所述第一断路器另一端与所述第二电流互感器一端连接; 所述第二电流互感器另一端分别与所述接地开关一端、所述第二电容一端连接; 所述第二电容另一端与所述第二带电显示器一端连接, 所述第二带电显示器另一端接地; 所述第二电流互感器另一端还通过电缆与所述变压器室连接。

7. 如权利要求6所述的撬装式配电设备, 其特征在于, 所述变压器室包括第一变压器, 所述第一变压器一端通过电缆与所述第二电流互感器连接, 所述第一变压器另一端与所述第三母排的第三进线端子连接。

8. 如权利要求7所述的撬装式配电设备, 其特征在于所述第二进线电路包括第三电流互感器、第二断路器、第二变压器、第三断路器、第四电流互感器、第四断路器、第五断路器、

第三变压器、第六断路器、第五电流互感器、配电箱,其中:

所述第三电流互感器一端与所述第三母排的第三出线端子连接,所述第三电流互感器另一端分别与所述第二断路器一端、所述第四断路器一端、所述第五断路器一端连接;

所述第二变压器一端与所述第二断路器另一端连接,所述第二变压器另一端与所述第三断路器连接;

所述第四电流互感器一端与所述第四断路器另一端连接,所述第四电流互感器另一端与所述第四母排的第四进线端子连接,所述第四电流互感器另一端还与所述第五母排的第五进线端子连接;

所述第三变压器一端与所述第五断路器另一端连接,所述第三变压器另一端与所述第六断路器一端连接,所述第六断路器另一端与所述第五电流互感器一端连接,所述第五电流互感器另一端与所述配电箱连接。

9. 如权利要求8所述的撬装式配电设备,其特征在于,所述电能优化电路包括控制电路以及与所述控制电路串联的多个相互并联的无功补偿电路,其中:

所述控制电路包括第六电流互感器、主控器、第二电压互感器、第二熔断器、第二避雷器、第七断路器、第一电阻以及第三电容;

所述第六电流互感器第一端与所述第四母排的第四出线端子连接,所述第六电流互感器第二端分别与所述第二熔断器一端、所述第七断路器一端以及所述多个相互并联的无功补偿电路连接;所述第二熔断器另一端分别与所述第二避雷器一端、所述第二电压互感器一端连接,所述第二避雷器另一端接地;所述第七断路器另一端与所述第一电阻一端连接,所述第一电阻另一端与所述第三电容一端连接,所述第三电容另一端接地;

所述主控器分别与所述第六电流互感器的抽头、所述第二电压互感器另一端连接,所述主控器还与所述无功补偿电路通信连接。

10. 如权利要求9所述的撬装式配电设备,其特征在于,所述无功补偿电路包括第八断路器、电感器、功率单元电路、接触器以及第二电阻,所述第八断路器、所述电感器以及所述功率单元电路串联,所述第八断路器一端与所述第六电流互感器第二端连接,所述接触器与所述第二电阻串联,所述接触器与所述第二电阻串联后与所述第八断路器并联。

一种撬装式配电设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及配电技术领域,尤其涉及一种撬装式配电设备。

背景技术

[0002] 目前,在油田钻机配电系统中一般采用的是柴油发电,钻机是石油行业上的能耗大户。全国钻机每年消耗柴油超过百万吨,排放二氧化碳也达数百万吨。排气污染和噪声引起公害,对环境的污染也越来越严重,不适用于目前我国的节能环保要求。同时柴油发电机结构复杂,零部件加工精度要求高。所需技术较复杂,包含设备更多,工作量大,操作不当的后果较严重,出现故障时维修困难、周期长。

[0003] 直流钻机的电流变化快,电压闪变,功率因数低,因此要求供电系统供电非常稳定,现有技术中有配电设备将功率补偿设备设置在高压室内以进行功率补偿,但输送的电压在经过变压器室、低压室的电路后会重新变的不稳定。

[0004] 现有技术中还有采用FC无源滤波补偿和SVG有源动态滤波补偿并联混合装置进行无功补偿,但稳定性差,补偿慢。

实用新型内容

[0005] 为解决上述问题,本发明提供一种撬装式配电设备,包括撬装箱体,撬装箱体内部包括高压室、低压室以及变压器室,高压室与变压器室之间通过电缆连接,变压器室与低压室之间通过第三母排连接;高压室内包括第一进线柜、计量柜以及第一出线柜,第一进线柜以及计量柜之间通过第一母排连接,计量柜与第一出线柜之间通过第二母排连接;低压室内包括第二进线柜、电能质量优化装置以及第二出线柜,第二进线柜与电能质量优化装置通过第四母排连接、第二进线柜与第二出线柜之间通过第五母排连接,电能质量优化装置包括功率补偿柜。

[0006] 进一步的,撬装箱体外置防雨接线端子,防雨接线端子一端通过电缆与用电设备连接,防雨接线端子另一端通过电缆与第二出线柜连接。

[0007] 进一步的,第一进线柜包括将高压引入撬装式配电设备中的第一进线电路,计量柜包括计量用电量的计量电路,第一出线柜包括将高压引出至变压器室内的第一出线电路,其中:第一进线电路、计量电路、第一出线电路通过第一母排、第二母排串联连接;第二进线柜包括将低压引入到所述低压室中的第二进线电路,电能质量优化装置包括电能优化电路,第二出线柜包括将低压引出给用电设备的第二出线电路,其中:第二出线电路与电能优化电路并联后与第二进线电路串联。

[0008] 进一步的,第一进线电路包括负荷开关、第一电容、第一带电显示器、第一避雷器;负荷开关的后端与第一母排的第一进线端子连接,负荷开关的前端分别与第一电容一端、第一避雷器一端连接;第一电容的另一端与第一带电显示器连接,第一带电显示器另一端接地;第一避雷器的另一端接地。

[0009] 进一步的,计量电路包括第一电流互感器、第一电压互感器、第一熔断器;第一电

流互感器一端与第一母排的第一出线端子连接,第一电流互感器的另一端分别与第二母排的第二进线端子、第一熔断器一端连接,第一熔断器的另一端与第一电压互感器连接。

[0010] 进一步的,第一出线电路包括接地开关、第一断路器、第二电流互感器、第二电容、第二带电显示器;第一断路器一端与第二母排的第二出线端子连接,第一断路器另一端与第二电流互感器一端连接;第二电流互感器另一端分别与接地开关一端、第二电容一端连接;第二电容另一端与第二带电显示器一端连接,第二带电显示器另一端接地,第二电流互感器另一端还通过电缆与变压器室连接。

[0011] 进一步的,变压器室包括第一变压器,第一变压器一端通过电缆与第二电流互感器连接,第一变压器的另一端与第三母排的第三进线端子连接。

[0012] 进一步的,第二进线电路包括第三电流互感器、第二断路器、第二变压器、第三断路器、第四电流互感器、第四断路器、第五断路器、第三变压器、第六断路器、第五电流互感器、配电箱;第三电流互感器一端与第三母排的第三出线端子连接,第三电流互感器另一端分别与第二断路器一端、第四断路器一端、第五断路器一端连接;第二变压器一端与第二断路器另一端连接,第二变压器另一端与第三断路器连接;第四电流互感器一端与第四断路器另一端连接,第四电流互感器另一端与第四母排的第四进线端子连接,第四电流互感器的另一端还与第五母排的第五进线端子连接;第三变压器一端与第五断路器另一端连接,第三变压器另一端与第六断路器一端连接,第六断路器另一端与第五电流互感器一端连接,第五电流互感器另一端与配电箱连接。

[0013] 进一步的,电能优化电路包括控制电路以及与控制电路串联的多个相互并联的无功补偿电路,控制电路包括第六电流互感器、主控器、第二电压互感器、第二熔断器、第二避雷器、第七断路器、第一电阻以及第三电容;第六电流互感器第一端与第四母排的第四出线端子连接,第六电流互感器第二端分别与第二熔断器一端、第七断路器一端以及无功补偿电路连接;第二熔断器另一端分别与第二避雷器一端、第二电压互感器一端连接,第二避雷器另一端接地;第七断路器另一端与第一电阻一端连接,第一电阻另一端与第三电容一端连接,第三电容另一端接地;主控器分别与第六电流互感器的抽头、第二电压互感器另一端连接,主控器还与无功补偿电路通信连接。

[0014] 进一步的,无功补偿电路包括第八断路器、电感器、功率单元电路、接触器以及第二电阻,第八断路器、电感器以及功率单元电路串联,第八断路器一端与第六电流互感器第二端连接,接触器与第二电阻串联,接触器与第二电阻串联后与第八断路器并联。

[0015] 本实用新型的一种撬装式配电设备,至少具有以下有益效果:

[0016] 1、供电稳定,在电能从低压室输出之前,由电能质量优化装置实现输出电压、电流的实时跟踪与补偿,保证供电稳定。

[0017] 2、移动方便、密封效果好,配电装置整体采用撬装方式,实用户外用电设备不断移动的特点,用电设备移位后直接将撬装箱吊起移至下一处进行供电即可;同时密封效果好,户外天气恶劣情况下仍能保证供电不受影响。

[0018] 3、安全系数高,配电电路设有多个熔断器、断路器,能够实现多重保护功能,并且方便工作人员检测维修。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型一实施例的撬装式配电设备结构图；

[0020] 图2为本实用新型一实施例的高压室内部电路图；

[0021] 图3为本实用新型一实施例的变压器室内部电路图；

[0022] 图4为本实用新型一实施例的第二进线电路图；

[0023] 图5为本实用新型一实施例的电能优化电路图；

[0024] 图6为本实用新型一实施例的第二出线电路图；

[0025] 其中：1-撬装箱体、2-高压室、201-第一进线柜、202-计量柜、203-第一出线柜、3-变压器室、4-低压室、401-第二进线柜、402-电能质量优化装置、403-第二出线柜、5-第一进线电路、6-计量电路、7-第一出线电路、8-第一母排、801-第一进线端子、802-第一出线端子、9-第二母排、901-第二进线端子、902-第二出线端子、10-第三母排、1001-第三进线端子、1002-第三出线端子、11-第二进线电路、12-配电箱、13-控制电路、14-无功补偿电路、15-功率单元电路、16-第四母排、1601-第四进线端子、1602-第四出线端子、17-第五母排、1701-第五进线端子、1702-第五出线端子。

具体实施方式

[0026] 为了更清楚的说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单的介绍，显而易见的，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其它附图。

[0027] 在一实施例中，如图1所示，为本实用新型提供的一种撬装式配电设备的结构图，撬装式配电设备包括撬装箱体1，撬装箱体1内部包括高压室2、变压器室3、低压室4，高压室2、变压器室3以及低压室4独立成间，便于工厂进行预装，高压室2与变压器室3之间通过电缆连接，变压器室3与低压室4之间通过第三母排10连接，高压室2内包括第一进线柜201、计量柜202以及第一出线柜203，第一进线柜201以及计量柜202之间通过第一母排8连接，计量柜202与第一出线柜203之间通过第二母排9连接；低压室4内包括第二进线柜401、电能质量优化装置402以及第二出线柜403，第二进线柜401与电能质量优化装置402之间通过第四母排16连接、第二进线柜401与第二出线柜403之间通过第五母排17连接，电能质量优化装置402包括功率补偿柜实现对从第二进线柜401输出到第二出线柜402的电能进行无功补偿，保证供电稳定。

[0028] 功率补偿柜实现无功补偿功能，对低压室4内的电能进行无功补偿后通过第二出线柜403输出给用电设备，第二出线柜403的数量可以为多个，以实现多个用电设备同时供电。在本实用新型的一实施例中，采用撬装式配电设备代替传统的柴油发电机为用电设备尤其是钻机供电，相比于柴油发电机来讲本实用新型提供的撬装式配电设备更加节能，降低成本，减少碳排放，同时产生的噪音更小。配电设备采用撬装式，可适应用电设备尤其是钻机不断移动的特点，在用电设备作业完成后，可使用吊车将配电设备整体移至下一处，方便快捷。同时，本实用新型实施例提供的撬装式配电设备直接接入10KV市电，通过对10KV市电进行降压处理、无功补偿处理后输出给用电设备，因此相较于柴油机自行发电，供电更加稳定，提高供电运行的可靠性。可选的，撬装式配电设备整体为全密封型，全密封型的撬

装式配电设备密封性能好,具有防雨、防腐、防风沙和防小动物进入的功能,适于对户外用电设备进行供电。可选的,撬装式配电设备的撬装箱体1可以使用符合国家标准的不锈钢板制成,不锈钢板的防锈功能好,使配电设备更加经久耐用,撬装箱体1外部可以增加绝缘涂层以解决不锈钢板绝缘性不好的缺点,当然,撬装箱体1还可以采用冷轧钢板制成,质量可靠且成本低。

[0029] 进一步的,在本实用新型的又一实施例中,高压室2、低压室4内可以设有空调,保证撬装箱体1内部的温度处于适宜工作的温度条件,使撬装式配电设备在高温或极寒等极端环境下也能稳定运行工作,具体的,低压室4内可以在顶部设置隔层,空调在给隔层送风,从而吸收低压室4底部的第二进线柜401、第二出线柜403以及电能质量优化装置402在工作时产生的热量。

[0030] 进一步的,撬装箱体1还包括外置的防雨接线端子,防雨接线端子一端通过电缆与用电设备连接,防雨接线端子另一端通过电缆与第二出线柜403连接,从而将低压室4内的低压引出给用电设备,为用电设备供电。

[0031] 进一步的,在本实用新型的又一实施例中,第一进线柜201包括将高压引入撬装式配电设备中的第一进线电路5,计量柜202包括计量用电量的计量电路6,第一出线柜203包括将高压引出至变压器室3的第一出线电路7,第一进线电路5、计量电路6、第一出线电路7通过第一母排8、第二母排9串联连接;第二进线柜401包括将低压引入到低压室4中的第二进线电路11,电能质量优化装置402包括电能优化电路,第二出线柜403包括将低压引出给用电设备的第二出线电路,其中:第二出线电路与电能优化电路并联后与第二进线电路11串联。第一进线电路5、计量电路6以及第一出线电路7共同组成撬装式配电设备的高压配电系统,第二进线电路11、电能优化电路以及第二出线电路共同组成撬装式配电设备的低压配电系统。

[0032] 进一步的,在本实用新型的又一实施例中,如图2所示,第一进线电路5包括负荷开关QB、第一电容C1、第一带电显示器M1、第一避雷器F1,负荷开关QB的后端与第一母排8的第一进线端子801连接,负荷开关QB闭合后,市电10KV高压接入第一进线电路5中并通过第一母排8的第一进线端子801输入至计量电路6中,第一电容C1一端与负荷开关QB前端连接,第一电容C1的另一端与第一带电显示器M1的一端连接,第一带电显示器M1的另一端接地,第一避雷器F1一端也与负荷开关QB的前端连接,第一避雷器F1另一端接地。在进线电路接入市电10KV高压时,第一带电显示器M1的显示窗发出闪光,警示工作人员高压设备带电,防止电气误操作,在第一进线电路5中设有第一避雷器F1,可以有效防止雷电过电压、操作过电压等的冲击而损坏各电气设备的情况,在第一进线电路5中设有负荷开关QB,在进行电路检修时将需要检修的设备或线路与电源用一个明显断开点隔开,以保证检修人员和设备的安全。通过上述设置为设备及工作人员提供多重安全保护。当用电设备在带电运行中出现短路故障时会自动切断第一进线电路5的负荷开关QB,不会造成高压电网的断电,从而保障其它的用电设备的正常运行。

[0033] 进一步的,在本实用新型的又一实施例中,如图2所示计量电路6包括第一电流互感器CT1、第一电压互感器PT1、第一熔断器FU1,第一电流互感器CT1一端与第一母排8的第一出线端子802连接,第一电流互感器CT1另一端分别与第二母排9的第二进线端子901、第一熔断器FUI一端连接,第一熔断器FU1另一端与第一电压互感器PT1连接。当第一电压互感

器PT1出现故障时,通过第一熔断器FU1的电流增大,第一熔断器FU1处的电路断路,使第一电压互感器PT1与计量电路6断开,从而既保护了第一电压互感器PT1,也保护了计量电路6。进一步的,可以在计量柜202中增加UPS应急电源,当电路出现故障时,可以为撬装式配电设备进行延时供电,保障撬装式配电设备的正常运行。

[0034] 进一步的,在本实用新型的又一实施例中,如图2所示,第一出线电路7包括接地开关K、第一断路器QF1、第二电流互感器CT2、第二电容C2、第二带电显示器M2,第一断路器QF1一端与第二母排9的第二出线端子902连接,第一断路器QF1的另一端与第二电流互感器CT2的一端连接,第二电流互感器CT2的另一端与接地开关K连接,第二电流互感器CT2的另一端还与第二电容C2的一端连接,第二电容C2的另一端与第二带电显示器M2连接,第二带电显示器M2接地。接地开关K与第一断路器QF1为同步开关。第二电流互感器CT2的另一端还通过电缆与变压器室3内的电路连接。

[0035] 进一步的,在本实用新型的又一实施例中,如图3所示,变压器室3包括第一变压器TC1,第一变压器TC1的高压侧通过电缆与第二电流互感器CT2连接,第一变压器TC1的低压侧与第三母排10的第三进线端子1001连接,通过上述设置,第一变压器TC1将从高压室2引入的高压进行降压处理,并将处理后的低压输出到低压室4中,其中,第一变压器TC1为干式变压器,干式变压器将10KV市电高压降低为600V的低压输出给低压室4内的由第二进线电路11、电能优化电路以及第二出线电路组成的低压配电系统中。

[0036] 进一步的,在本实用新型的又一实施例中,如图4所示,第二进线电路11包括第三电流互感器CT3、第二断路器QF2、第二变压器TC2、第三断路器QF3、第四电流互感器CT4、第四断路器QF4、第五断路器QF5、第三变压器TC3、第六断路器QF6、第五电流互感器CT5、配电箱12;第三电流互感器CT3一端与第三母排10的第三出线端子1002连接,第三电流互感器CT3的另一端分别与第二断路器QF2一端、第四断路器QF4一端、第五断路器QF5一端连接;第二变压器TC2一端与第二断路器QF2的另一端连接,第二变压器TC2的另一端与第三断路器QF3连接,第三断路器QF3由两个并联的断路器组成;第四电流互感器CT4一端与第四断路器QF4的另一端连接,第四电流互感器CT4的另一端与第四母排16的第四进线端子1601连接。第四电流互感器CT4另一端还与第五母排17的第五进线端子1701连接;第三变压器TC3的一端与第五断路器QF5的另一端连接,第三变压器TC3的另一端与第六断路器QF6的一端连接;第六断路器QF6的另一端与第五电流互感器CT5的一端连接,第五电流互感器CT5的另一端与配电箱12连接。第二变压器TC2将600V的电压转为380V的电压,第三变压器TC3将600V的电压转为220V的电压。与第三电流互感器CT3连接的3条支路均设置有断路器,当出现电路故障时能够及时切断故障电路进行维修,实现对配电电路以及检修人员的保护。

[0037] 进一步的,在本实用新型的又一实施例中,如图5所示,电能优化电路包括控制电路13以及与控制电路13串联的多个相互并联的无功补偿电路14,控制电路13包括第六电流互感器CT6、主控器、第二电压互感器PT2、第二熔断器FU2、第二避雷器F2、第七断路器QF7、第一电阻R1以及第三电容C3;第六电流互感器CT6第一端与第四母排16的第四出线端子1602连接,第六电流互感器CT6的第二端与第二熔断器FU2的一端连接,第二熔断器FU2另一端分别与第二电压互感器PT2一端、第二避雷器F2一端连接,第二避雷器F2另一端接地;第六电流互感器CT6的第二端还与第七断路器QF7一端连接,第七断路器另一端与第一电阻R1一端连接,第一电阻R1另一端与第三电容C3一端连接,第三电容C3另一端接地;第六电流互

感器CT6的第二端还与多个相互并联的无功补偿电路连接,主控器与第六电流互感器CT6的抽头连接,进行电流采样,主控器还与第二电压互感器PT2另一端连接,进行电压采样,主控器与无功补偿电路通信连接。控制电路13中的主控器实时进行电压及电流采样,使用快速的SVG(静止无功发生器,Static Var Generator)技术,计算补偿电流里面的谐波和无功电流的分量值,功率单元电路15包含直流电容和逆变桥两个部分,其中逆变桥由可关断的半导体器件IGBT组成。工作中,通过调节逆变桥中IGBT器件的开关,可以控制直流逆变到交流的电压的幅值和相位,因此,整个装置相当于一个调相电源。通过检测系统中所需要的无功,可以快速发出大小相等、相位相反的无功,实现无功的就地平衡,保持系统实时高功率因数运行,滤除供电系统中的谐波,使得供电系统稳定可靠,并且由于只使用SVG技术,因此补偿快速,更加安全稳定。具体的,主控器还与人机界面连接,并且通过人机界面与主控后台连接,工作人员可以通过人机界面与主控后台控制主控器。

[0038] 进一步的,在本实用新型的又一实施例中,如图5所示,无功补偿电路14包括第八断路器QF8、电感器L、功率单元电路15、接触器KM1以及第二电阻R2,第八断路器QF8、电感器L以及功率单元电路15串联,第八断路器QF8一端与第六电流互感器CT6第二端连接,接触器KM1与第二电阻R2串联后与第八断路器QF8并联。接触器KM1与第二电阻R2用于保护无功补偿电路14。功率单元电路15用于在主控器的控制下进行无功补偿。本实用新型中将无功补偿电路设置在功率补偿柜中,在低压室中可以设置多个功率补偿柜,可选的,每个功率补偿柜内的无功补偿电路可设置为4个,4个无功补偿电路并联,通过上述设置,使得低压室4中的电能质量优化装置402能够同时对输出到多个用电设备的电能进行无功补偿。

[0039] 进一步的,在本实用新型的又一实施例中,如图6所示,第二出线电路包括第九断路器QF9以及第七电流互感器CT7,第九断路器QF9的一端第五母排17的第五出线端子1702连接,第九断路器QF9的另一端与第七电流互感器CT7连接。

[0040] 在为用电设备如钻机供电时,特别是对直流钻机进行供电时,由于直流钻机电流变化快,电压闪变,功率因数非常低,因此要求供电系统的无功补偿与谐波治理非常稳定,本实用新型提供的撬装式配电设备,在低压室设有电能质量优化装置,其中的主控器进行电压以及电流采样,计算补偿电流里面的谐波和无功电流的分量值,然后根据计算进行补偿,从而滤除系统中谐波,将稳定的电流输出给用电设备有效解决直流钻机电流变化快,电压闪变,功率因数低的问题。

[0041] 上述的撬装式配电设备内的电路通过设置断路器、熔断器等器件,实现过载、欠压自动断电的功能,为设备提供安全保护。

[0042] 以上借助具体实施例对本实用新型做了进一步描述,但是应该理解的是,这里具体的描述,不应理解为对本实用新型的实质和范围的限定,本领域内的普通技术人员在阅读本说明书后对上述实施例做出的各种修改,都属于本实用新型所保护的范围。

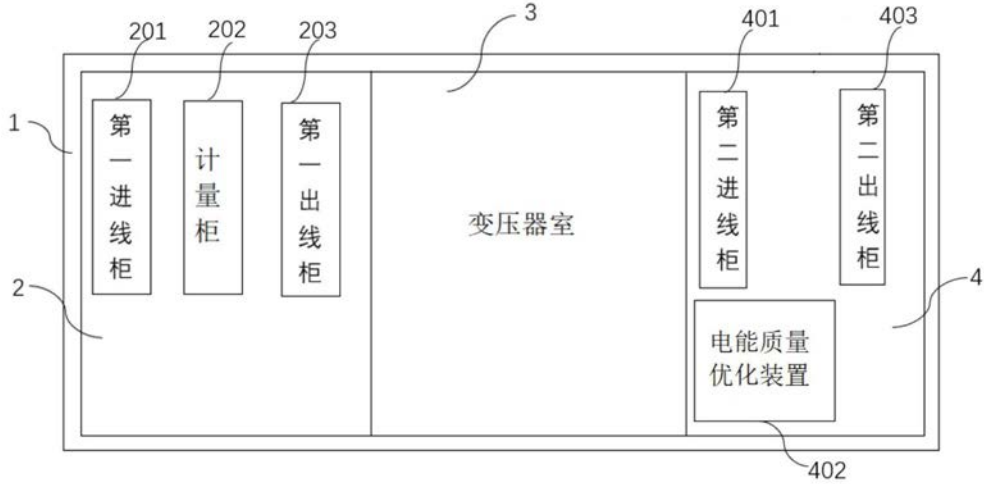


图1

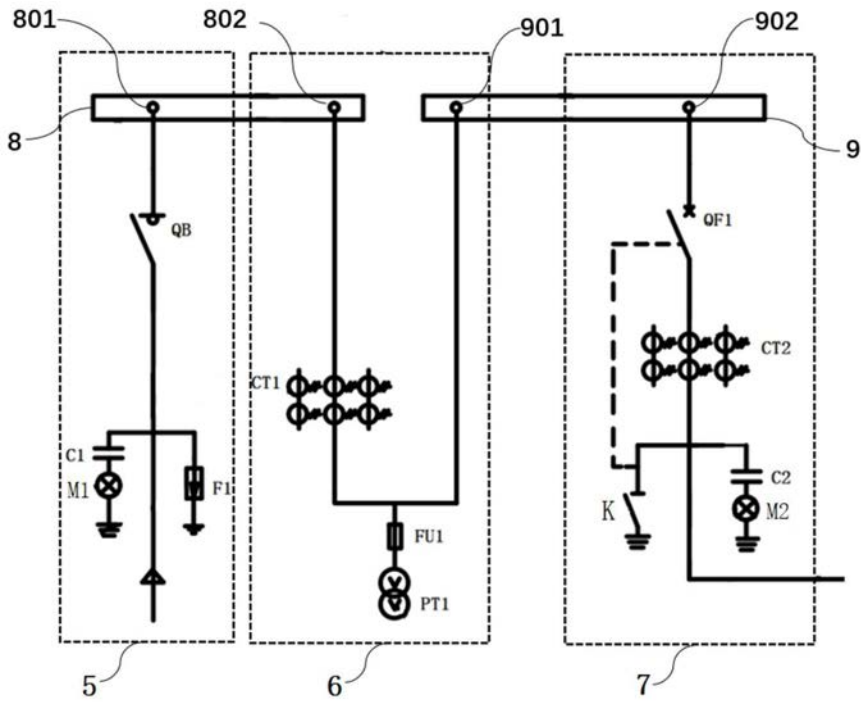


图2

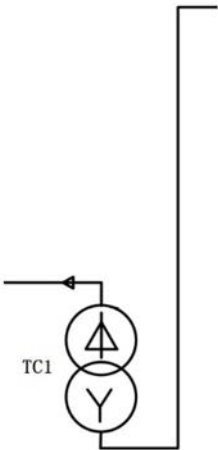


图3

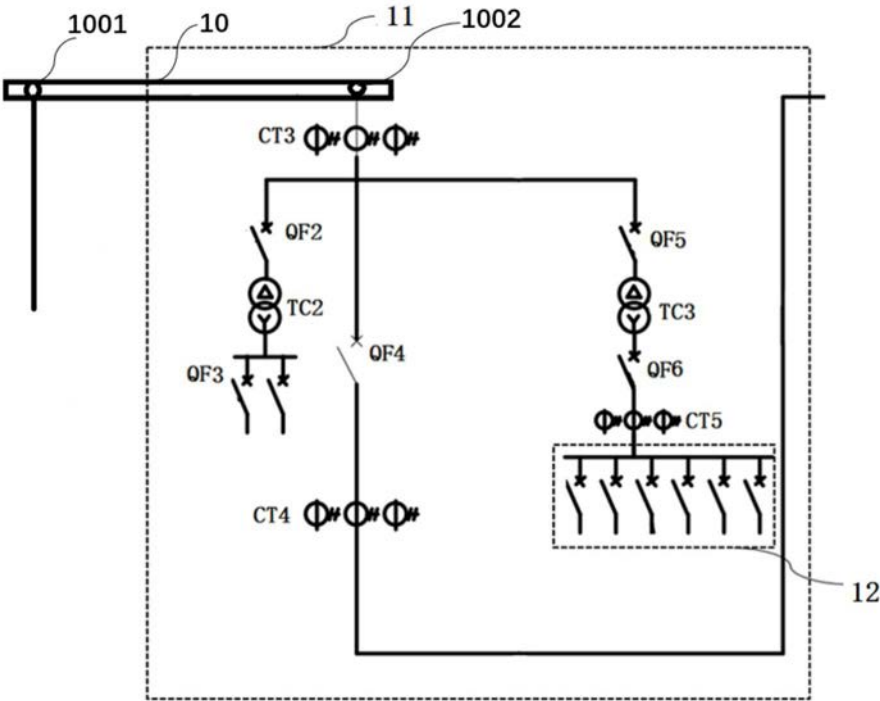


图4

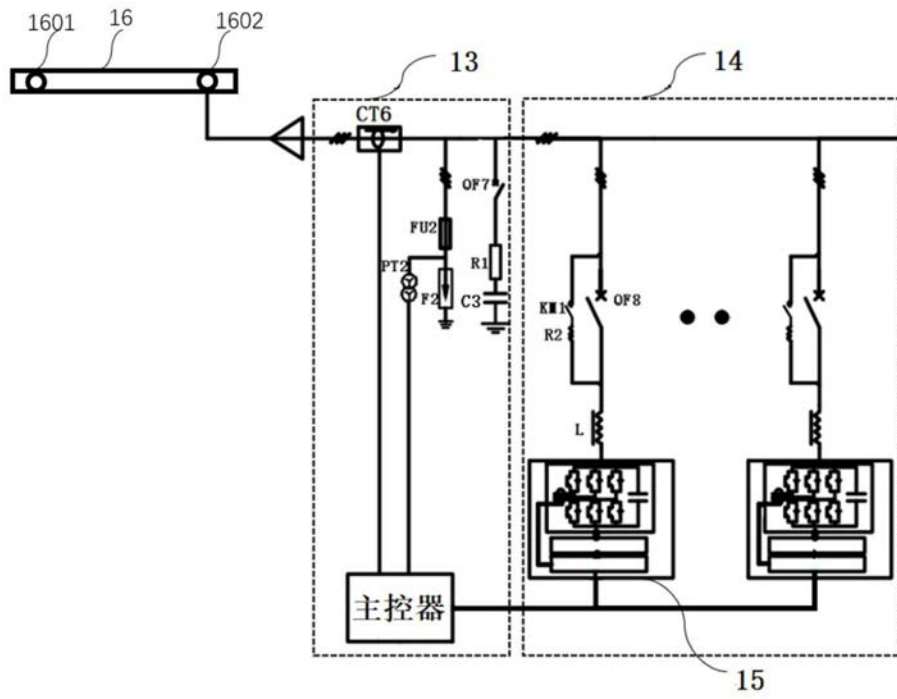


图5

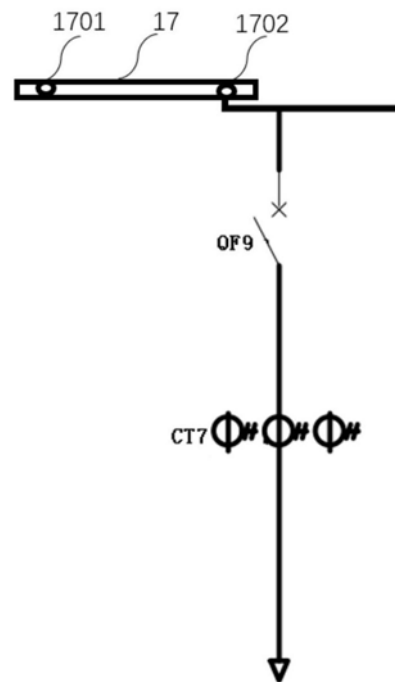


图6