



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116191628 A

(43) 申请公布日 2023.05.30

(21) 申请号 202310360479.9

H02J 13/00 (2006.01)

(22) 申请日 2023.04.06

H02B 1/46 (2006.01)

(71) 申请人 益阳欣达天马电器设备制造有限公司

地址 413002 湖南省益阳市赫山区桃花仑
东路1658号

(72) 发明人 曾勇 曾武英 刘炳正 汤俊
向洁

(74) 专利代理机构 北京智行阳光知识产权代理
事务所(普通合伙) 11738

专利代理师 黄文捷

(51) Int. Cl.

H02J 7/00 (2006.01)

H02J 7/04 (2006.01)

H02J 11/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种移动式变电站直流应急电源箱

(57) 摘要

本发明涉及直流应急电源箱技术领域,具体涉及一种移动式变电站直流应急电源箱,包括包括直流整流模块蓄电池组模块、直流监测模块和馈线输出模块相互之间电性连接,并包括以下步骤:步骤1直流整流模块将输入的交流电源整流成直流电源进行输出,步骤2交流输入故障时,蓄电池向合闸母线供电并经硅链向控制母线供电,保持直流系统持续供电;步骤3遇到故障等异常情况,发出声光报警,并将故障信息上报监控后台、移动手机;步骤4电源分配输出;本发明可有效提高变电站直流系统在发生各种异常以及事故情况下的应急处理能力,缩短直流系统的停电时间。

1. 一种移动式变电站直流应急电源箱,其特征在于:包括直流整流模块、蓄电池组模块、直流监测模块和馈线输出模块相互之间电性连接;

各模块的工作步骤如下:

步骤1,直流整流模块将输入的交流电源整流成直流电源进行输出,直流整流模块将输入的工频交流电经整流滤波后得到直流电压,再通过功率变换器变换成高频脉冲电压,经高频变压器和整流滤波电路最后转换为稳定的直流输出电压;

步骤2,蓄电池组模块的蓄电池组经蓄电池总熔丝,并经蓄电池总开关接在合闸母线上,正常运行时由整流模块的直流输出提供各种直流负荷,并经合闸母线对蓄电池进行充电,当交流输入故障时,蓄电池向合闸母线供电并经硅链向控制母线供电,保持直流系统持续供电;

步骤3,直流监控模块对直流电源的各个部分电气运行参数进行实时监测,遇到故障等异常情况,发出声光报警,并将故障信息上报监控后台、移动手机;

步骤4,馈线输出模块把电源分配输出,其包括控制母线及合闸母线、降压硅链、绝缘监测仪、各直流馈线输出开关,I、II段控制母线及合闸母线分段开关。

2. 根据权利要求1所述一种移动式变电站直流应急电源箱,其特征在于:直流整流模块蓄电池组模块、直流监测模块和馈线输出模块相互之间通过航空转换插头电性连接。

3. 根据权利要求1所述一种移动式变电站直流应急电源箱,其特征在于:蓄电池组模块采用的蓄电池为磷酸铁锂电池。

4. 根据权利要求1所述一种移动式变电站直流应急电源箱,其特征在于:步骤2中合闸母线对蓄电池充电模式有浮充和均充两种模式。

5. 根据权利要求1所述一种移动式变电站直流应急电源箱,其特征在于:步骤4中,合闸母线与控制母线通过降压硅链连接,合闸母线通过降压硅链给控制母线供电,降压硅链是由多只大功率硅整流二极管串接而成,利用PN结基本恒定的正向压降来产生调整电压,通过改变串入线路的PN结数量来获得一定的压降,达到电压调节的目的。

一种移动式变电站直流应急电源箱

技术领域

[0001] 本发明涉及直流应急电源箱技术领域,具体涉及一种移动式变电站直流应急电源箱。

背景技术

[0002] 直流电源系统为变电站内二次设备提供装置与操作电源,其一旦出现故障,将导致变电站一次设备断路器拒动,严重威胁变电站内各类电气设备的安全运行甚至造成大面积停电事故。由于运行年限太长,部分变电站的直流系统面临着设备老化严重、二次回路绝缘降低等问题,已经成为了变电站安全运行的隐患,对部分老化的直流系统进行改造势在必行。针对变电站单电单充配置的直流系统特点,直流电源系统改造方案分为设备停电更换直流系统和设备不停电更换直流系统两种方案。从目前电网发展趋势,在日益提高用电可靠性的当下,整个变电站停电施工较难实现,所以在直流系统改造时会更多地选择不停电更换的方案。在直流系统不停电改造更换过程中,若出现跳闸事故,断路器则因无操作电源而无法正常工作,其将会造成该出线或变电站停电,从而直接影响变电站的安全稳定运行。则需要提高变电站直流系统在各种异常或者事故情况下的应急处理能力。

发明内容

[0003] 本发明的目的提供一种移动式变电站直流应急电源箱,可有成效提高变电站直流系统在发生各种异常以及事故情况下的应急处理能力。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0005] 一种移动式变电站直流应急电源箱,包括直流整流模块蓄电池组模块、直流监测模块和馈线输出模块相互之间电性连接;

[0006] 各模块的工作步骤如下:

[0007] 步骤1,将输入的交流电源整流成直流电源进行输出,直流整流模块将输入的工频交流电经整流滤波后得到直流电压,再通过功率变换器变换成高频脉冲电压,经高频变压器和整流滤波电路最后转换为稳定的直流输出电压;

[0008] 步骤2,蓄电池组模块的蓄电池组经蓄电池总熔丝,并经蓄电池总开关接在合闸母线上,正常运行时由整流模块的直流输出提供各种直流负荷,并经合闸母线对蓄电池进行充电,当交流输入故障时,蓄电池向合闸母线供电并经硅链向控制母线供电,保持直流系统持续供电;

[0009] 步骤3,直流监控模块对直流电源的各个部分电气运行参数进行实时监测,遇到故障等异常情况,发出声光报警,并将故障信息上报监控后台、移动手机;

[0010] 步骤4,馈线输出模块把电源分配输出,其包括控制母线及合闸母线、降压硅链、绝缘监测仪、各直流馈线输出开关,I、II段控制母线及合闸母线分段开关。

[0011] 本发明技术方案的进一步改进在于:直流整流模块蓄电池组模块、直流监测模块和馈线输出模块相互之间通过航空转换插头电性连接。

[0012] 本发明技术方案的进一步改进在于：蓄电池组模块采用的蓄电池为磷酸铁锂电池。

[0013] 本发明技术方案的进一步改进在于：步骤2中合闸母线对蓄电池充电模式有浮充和均充两种模式。

[0014] 本发明技术方案的进一步改进在于：步骤4中，合闸母线与控制母线通过降压硅链连接，合闸母线通过降压硅链给控制母线供电，降压硅链是由多只大功率硅整流二极管串接而成，利用PN结基本恒定的正向压降来产生调整电压，通过改变串入线路的PN结数量来获得一定的压降，达到电压调节的目的。

[0015] 与现有技术相比，本发明提供一种移动式变电站直流应急电源箱有益效果如下：

[0016] 1、本发明提供一种移动式变电站直流应急电源箱，该应急电源箱将变电站直流系统的直流整流模块、蓄电池组模块、直流监测模块、馈线输出模块分别综合于一个操作箱内，结构小巧、重量要轻、方便移动，能够在多个变电站之间进行移动检测调试，可有成效提高变电站直流系统在发生各种异常以及事故情况下的应急处理能力。

[0017] 2、本发明提供一种移动式变电站直流应急电源箱，该应急电源箱采用模块化结构设计思想，每部分承担相对独立的工作，不影响其它部分的工作，每个模块之间的衔接采用航空转换插头，即提高了系统的可靠性，又使系统更便于维护管理，可有成效提高变电站直流系统在发生各种异常以及事故情况下的应急处理能力。

[0018] 3、本发明提供一种移动式变电站直流应急电源箱，该应急电源箱的直流监控模块能够实现故障信息的输出，检修人员可以随时随地接收到作业现场的情况，这样不仅能及时发现现场故障情况进行及时的处理，还可以通过故障的时效性，减少人力和物力。

[0019] 4、本发明提供一种移动式变电站直流应急电源箱，该应急电源箱有变电站电气性能的要求包括整流装置、蓄电池、馈线支路等线路，可在变电站蓄电池核容试验、蓄电池失效及更换、充电机与馈电屏技改大修和更换、蓄电池充电机失效、馈电屏失效中应用；能够作为应急直流电源在继电保护设备校验调试中使用，应急处理功能完善。

具体实施方式

[0020] 下面将通过具体实施方式对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0021] 一种移动式变电站直流应急电源箱，包括直流整流模块、蓄电池组模块、直流监测模块和馈线输出模块相互之间通过航空转换插头电性连接电性连接；采用模块化结构设计，结构小巧、重量要轻、方便移动，能够在多个变电站之间进行移动检测；采用模块化结构设计，每部分承担相对独立的工作，不影响其它部分的工作，每个模块之间采用航空专用插头连接，一方面提高了系统的可靠性，另一方面也使得系统更便于维护管理。例如：当在蓄电池组做核对性放电试验时，蓄电池组需要从变电站直流系统退下来，这种情况下，只需要蓄电池组模块的应急电源替代变电站内蓄电池组使用；当变电站内馈电屏失效时，变电站内直流负载系统因没有输入电压无法工作。只需要馈线输出模块的应急电源替代变电站内

馈电屏应急使用;当变电站内蓄电池充电机或馈电屏技改大修及更换时,变电站内直流负载系统因没有输入电压无法工作。只需要带有蓄电池充电装置和多路输出馈电柜的应急电源替代变电站内充电机、馈电屏应急使用等。

[0022] 各模块的工作步骤如下:

[0023] 步骤1,直流整流模块将输入的交流电源整流成直流电源进行输出,直流整流模块将输入的工频交流电经整流滤波后得到直流电压,再通过功率变换器变换成高频脉冲电压,经高频变压器和整流滤波电路最后转换为稳定的直流输出电压;

[0024] 步骤2,蓄电池组模块的蓄电池组经蓄电池总熔丝,并经蓄电池总开关接在合闸母线上,正常运行时由整流模块的直流输出提供各种直流负荷,并经合闸母线对蓄电池进行充电,当交流输入故障时,蓄电池向合闸母线供电并经硅链向控制母线供电,保持直流系统持续供电。当变电站失去了交流电源之后,作为独立的应急备用电源,直流电源系统可以支持变电站至少5小时稳定运行;蓄电池组模块采用的蓄电池为磷酸铁锂电池。磷酸铁锂电池高电能密度、产品质量轻,便于携带。合闸母线对蓄电池充电模式有浮充和均充两种模式,均充能延长电池寿命,保证容量,冲饱后会自动转浮充,浮充一防止蓄电池自放电,二是增加充电深度。

[0025] 步骤3,直流监控模块对直流电源的各个部分电气运行参数进行实时监测,遇到故障等异常情况,发出声光报警,并将故障信息上报监控后台、移动手机;直流监控模块能够实现故障信息的输出,检修人员可以随时随地接收到作业现场的情况,这样不仅能及时发现现场故障情况,还可以通过故障的时效性,减少人力和物力。

[0026] 步骤4,馈线输出模块把电源分配输出,其包括控制母线及合闸母线、降压硅链、绝缘监测仪、各直流馈线输出开关,I、II段控制母线及合闸母线分段开关,例如变电站直流系统为220V电压等级,合母电压高于控母电压10V~20V,合闸母线与控制母线通过降压硅链连接,合闸母线通过降压硅链给控制母线供电,降压硅链是由多只大功率硅整流二极管串接而成,利用PN结基本恒定的正向压降来产生调整电压,通过改变串入线路的PN结数量来获得一定的压降,达到电压调节的目的。

[0027] 该应急电源箱模块化设计结构紧凑体积小,可灵活、方便移动、功能完善且满足变电站电气性能的要求包括整流装置、蓄电池、馈线支路等。其模块化的二次接线插头,增加了直流装置型号的兼容性;综合变电站交、直流电源技术,提高了工作现场供电可靠性,可有成效提高变电站直流系统在发生各种异常以及事故情况下的应急处理能力,打造出了移动式综合一体化站用电的模式。

[0028] 以上所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行了描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本发明的技术方案做出的各种变形和改进,均应落入本发明装置权利要求书确定的保护范围内。