



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104467157 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201410838065. 3

(22) 申请日 2014. 12. 29

(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 国网福建省电力有限公司

国网福建省电力有限公司厦门供电公司

(72) 发明人 林文龙 洪启进 林智伟 张和国

陈志毅 黄文明 阮恺 陈永章

王丽娟

(74) 专利代理机构 厦门市首创君合专利事务所

有限公司 35204

代理人 杨依展 杨锴

(51) Int. Cl.

H02J 9/04(2006. 01)

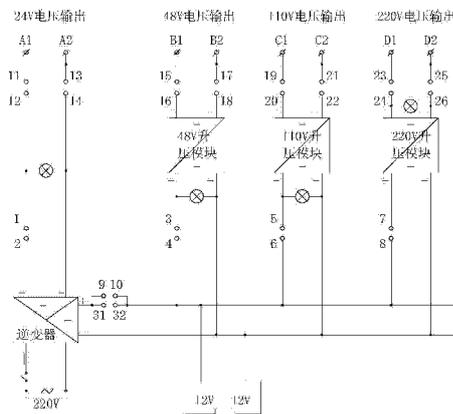
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种多电压等级备用直流操作电源

(57) 摘要

本发明涉及一种多电压等级备用直流操作电源,包括逆变器、蓄电池、若干个变压模块;蓄电池的输入端与逆变器的输出端相连,变压模块分别并联在蓄电池的输出端,形成若干备用供电线路;当输入电压正常时,输入电压对外供电,同时经逆变器整流变压后,对蓄电池进行充电;当输入电压异常时,蓄电池的输出电压经变压模块变换成与变压模块匹配的输出电压后,对外供电。本发明所述的多电压等级备用直流操作电源设置多个变压模块,可用于需要各种不同电压等级的直流操作系统,例如为环网柜提供 48V 的直流操作电源,为开闭所提供 220V 的直流操作电源等。



1. 一种多电压等级备用直流操作电源,其特征在于,包括逆变器、蓄电池、若干个变压模块;蓄电池的输入端与逆变器的输出端相连,变压模块分别并联在蓄电池的输出端,形成若干备用供电线路;当输入电压正常时,输入电压对外供电,同时经逆变器整流变压后,对蓄电池进行充电;当输入电压异常时,蓄电池的输出电压经变压模块变换成与变压模块匹配的输出电压后,对外供电。

2. 根据权利要求1所述的多电压等级备用直流操作电源,其特征在于,当需要备用直流操作电源对外供电的输出电压与蓄电池的输出电压相同时,该路备用供电线路不需要设置变压模块,形成备用直供线路,直接由蓄电池的输出电压进行对外供电。

3. 根据权利要求1或2所述的多电压等级备用直流操作电源,其特征在于,逆变器与蓄电池之间的连接线路设置有充电连接开关,当输入电压正常时,充电连接开关闭合;当输入电压异常时,充电连接开关断开。

4. 根据权利要求3所述的多电压等级备用直流操作电源,其特征在于,蓄电池与各个变压模块之间的连接线路设置有输出开关,当输入电压正常时,输出开关断开;当输入电压异常时,输出开关闭合。

5. 根据权利要求4所述的多电压等级备用直流操作电源,其特征在于,各个变压模块的输出端设置有供电开关,当输入电压正常时,供电开关断开;当输入电压异常时,供电开关闭合。

6. 根据权利要求5所述的多电压等级备用直流操作电源,其特征在于,充电连接开关、所有输出开关、所有供电开关均通过万能转换开关控制闭合与断开。

7. 根据权利要求6所述的多电压等级备用直流操作电源,其特征在于,当输入电压正常时,充电连接开关闭合,所有输出开关、所有供电开关断开;当输入电压异常时,充电连接开关断开,至少一个变压模块连接的输出开关与供电开关闭合,其余变压模块连接的输出开关与供电开关断开。

8. 根据权利要求3所述的多电压等级备用直流操作电源,其特征在于,蓄电池内的充电模块设置有充电开关,当输入电压正常时,充电连接开关闭合,充电开关闭合;当输入电压异常时,充电连接开关断开,充电开关断开。

9. 根据权利要求3所述的多电压等级备用直流操作电源,其特征在于,充电连接开关连接在所有备用供电线路之前、逆变器的输出端之后。

10. 根据权利要求2所述的多电压等级备用直流操作电源,其特征在于,当备用直供线路连接在逆变器的输出端时,充电连接开关并联有隔断开关,当输入电压正常时,隔断开关断开;当需要备用直通线路对外供电时,隔断开关闭合。

一种多电压等级备用直流操作电源

技术领域

[0001] 本发明涉及开闭所的直流屏的备用直流操作电源,更具体地说,涉及一种多电压等级备用直流操作电源。

背景技术

[0002] 随着城市配电网的发展,以 10kV 环网柜为基础的开闭所,以便捷、高效的优点,在城市配网中发挥着越来越大的作用。配电网的可靠性直接影响着城市建设的发展。对供电可靠性的要求越高,配置直流操作电源的要求也越高。

[0003] 然而,开闭所、环网柜等多处于户外或偏远的地方,甚至是地下室。其工作环境恶劣,联网困难,直接提高了对维护的要求。开闭所、环网柜等场合直流操作电源的供电方式主要有后备蓄电池供电和 PT 供电或交流市电供电。

[0004] 蓄电池作为交流失电后,直流操作电源不间断供电的保障,其可靠性极其重要。现有的直流操作电源大多数为直流屏,其体积大,配备的电池数量多,给安装调试及维护造成极大地不便,电源系统的可靠性也得不到保障。

[0005] 而且,市面上的蓄电池寿命一般不高,经常需要更换,而一旦蓄电池也同时故障,则整间开闭所会失去直流操作电源,严重危及电网的稳定运行。环网柜供电方式主要有后备蓄电池供电和 PT 供电,同样的,在日常维护过程中经常发现蓄电池故障,一旦环网柜进线电源故障,环网柜会失去直流操作电源。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种高效的,高可靠的可临时替代现有的配网直流电源设备的多电压等级备用直流操作电源。

[0007] 本发明的技术方案如下:

[0008] 一种多电压等级备用直流操作电源,包括逆变器、蓄电池、若干个变压模块;蓄电池的输入端与逆变器的输出端相连,变压模块分别并联在蓄电池的输出端,形成若干备用供电线路;当输入电压正常时,输入电压对外供电,同时经逆变器整流变压后,对蓄电池进行充电;当输入电压异常时,蓄电池的输出电压经变压模块变换成与变压模块匹配的输出电压后,对外供电。

[0009] 作为优选,当需要备用直流操作电源对外供电的输出电压与蓄电池的输出电压相同时,该路备用供电线路不需要设置变压模块,形成备用直供线路,直接由蓄电池的输出电压进行对外供电。

[0010] 作为优选,逆变器与蓄电池之间的连接线路设置有充电连接开关,当输入电压正常时,充电连接开关闭合;当输入电压异常时,充电连接开关断开。

[0011] 作为优选,蓄电池与各个变压模块之间的连接线路设置有输出开关,当输入电压正常时,输出开关断开;当输入电压异常时,输出开关闭合。

[0012] 作为优选,各个变压模块的输出端设置有供电开关,当输入电压正常时,供电开关

断开；当输入电压异常时，供电开关闭合。

[0013] 作为优选，充电连接开关、所有输出开关、所有供电开关均通过万能转换开关控制闭合与断开。

[0014] 作为优选，当输入电压正常时，充电连接开关闭合，所有输出开关、所有供电开关断开；当输入电压异常时，充电连接开关断开，至少一个变压模块连接的输出开关与供电开关闭合，其余变压模块连接的输出开关与供电开关断开。

[0015] 作为优选，蓄电池内的充电模块设置有充电开关，当输入电压正常时，充电连接开关闭合，充电开关闭合；当输入电压异常时，充电连接开关断开，充电开关断开。

[0016] 作为优选，充电连接开关连接在所有备用供电线路之前、逆变器的输出端之后。

[0017] 作为优选，当备用直供线路连接在逆变器的输出端时，充电连接开关并联有隔断开关，当输入电压正常时，隔断开关断开；当需要备用直通线路对外供电时，隔断开关闭合。

[0018] 本发明的有益效果如下：

[0019] 本发明所述的多电压等级备用直流操作电源设置多个变压模块，可用于需要各种不同电压等级的直流操作系统，例如为环网柜提供 48V 的直流操作电源，为开闭所提供 220V 的直流操作电源等。

[0020] 本发明可替代开闭所和环网柜的直流操作电源，临时为环网柜、开闭所等场所的智能配网终端、智能化设备、微机保护、真空断路器储能等提供临时用电。并且本发明能够多机并机运行，临时替代开闭所的直流屏电源。

附图说明

[0021] 图 1 是本发明的原理图；

[0022] 图 2 是本发明的充电连接开关、隔断开关与供电开关的设置示意图；

[0023] 图 3 是万能转换开关的开关状态表。

具体实施方式

[0024] 以下结合附图及实施例对本发明进行进一步的详细说明。

[0025] 本发明为了适用于开闭所、环网柜等需要的多种不同电压，满足不同负载的需求，提高电源的利用率，提供一种多电压等级备用直流操作电源，包括逆变器、蓄电池、若干个变压模块；蓄电池的输入端与逆变器的输出端相连，变压模块分别并联在蓄电池的输出端，形成若干备用供电线路。当需要备用直流操作电源对外供电的输出电压与蓄电池的输出电压相同时，该路备用供电线路不需要设置变压模块，形成备用直供线路，直接由蓄电池的输出电压进行对外供电。

[0026] 当输入电压正常时，输入电压对外供电，同时经逆变器整流变压后，对蓄电池进行充电；当输入电压异常时，蓄电池的输出电压经变压模块变换成与变压模块匹配的输出电压后，对外供电。

[0027] 为了保证本发明更稳定安全，逆变器与蓄电池之间的连接线路设置有充电连接开关，蓄电池内的充电模块设置有充电开关，当输入电压正常时，充电连接开关闭合，充电开关闭合，为蓄电池进行充电；当输入电压异常时，如输入电压失电，充电连接开关断开，充电开关断开，输入电压无法对外供电，同时停止对蓄电池进行充电，而切换至由蓄电池对外供

电。

[0028] 蓄电池与各个变压模块之间的连接线路设置有输出开关,各个变压模块的输出端设置有供电开关,当输入电压正常时,输出开关断开,供电开关断开;当输入电压异常时,输出开关闭合,供电开关闭合。

[0029] 由于本发明提供多等级电压输出,当需要某一个或几个备用供电线路对外供电时,需要对充电连接开关、多个输出开关、多个供电开关进行闭合或断开操作,工序较多,如果不能进行快速切换,电源系统的可靠性将大大降低。因此,本发明中,充电连接开关、所有输出开关、所有供电开关均通过万能转换开关控制闭合与断开。在万能转换开关的控制下,当输入电压正常时,充电连接开关闭合,所有输出开关、所有供电开关断开;当输入电压异常时,充电连接开关断开,至少一个变压模块连接的输出开关与供电开关闭合,其余变压模块连接的输出开关与供电开关断开。

[0030] 为了简化电路设计,当需要备用直流操作电源对外供电的输出电压与蓄电池的输出电压相同时,备用直供线路连接在逆变器的输出端。在该连接方式中,为了避免逆变器自身存在的可靠性缺陷,充电连接开关并联有隔断开关,当输入电压正常时,隔断开关断开;当需要备用直通线路对外供电时,隔断开关闭合。

[0031] 充电连接开关连接在所有备用供电线路之前、逆变器的输出端之后,保证充电连接开关的断开不会任何一条备用供电线路的正常工作。

[0032] 如图 1、图 2 所示,本实施例中,输入电压为 220V 交流电压,逆变器为 AC220V/DC12V 转换器,蓄电池包括两组串联的 14Ah/12V 充电电池,本实施例要求备用供电线路的输出电压分别为 24V 输出电压、48V 输出电压、110V 输出电压、220V 输出电压,因此变压模块包括 48V 升压模块、110V 升压模块、220V 升压模块。

[0033] 电气连接具体为:输入电压的交流电压的正极与逆变器的输入端的正极之间设置有保险管,逆变器的输出端的正负极分别与蓄电池的正负极连接,24V 输出电压的备用供电线路的正负极也分别与逆变器的输出端的正负极连接,48V 升压模块、110V 升压模块、220V 升压模块的正负极分别与蓄电池的正负极连接,各备用供电线路为并联关系。逆变器的输出端的正极并联设置充电连接开关与隔断开关,充电连接开关后、蓄电池的正负极前设置有充电开关。

[0034] 每条备用供电线路的输出开关设置在正极,并且每条备用供电线路的输入端的正负极间并联有指示灯。在 48V 备用供电线路、110V 备用供电线路、220V 备用供电线路中,指示灯可以并联在变压模块的输入端或输出端。每条备用供电线路的输出端的正负极上均设置有供电开关。

[0035] 如图 3 所示,本实施例万能转换开关设置六档,每个开关有两个触点,同时只提供一条备用供电线路进行对外供电。

[0036] 当万能转换开关位于 0 档时,所有开关断开,备用直流操作电源关闭;

[0037] 当万能转换开关位于 1 档时,24V 备用供电线路的输出开关闭合,其输出端正负极 A1、A2 的供电开关闭合,隔断开关闭合,其他开关断开,备用直流操作电源提供 24V 输出电压;

[0038] 当万能转换开关位于 2 档时,48V 备用供电线路的输出开关闭合,其输出端正负极 B1、B2 的供电开关闭合,其他开关断开,备用直流操作电源提供 48V 输出电压;

[0039] 当万能转换开关位于 3 档时,110V 备用供电线路的输出开关闭合,其输出端正负极 C1、C2 的供电开关闭合,其他开关断开,备用直流操作电源提供 110V 输出电压;

[0040] 当万能转换开关位于 4 档时,220V 备用供电线路的输出开关闭合,其输出端正负极 D1、D2 的供电开关闭合,其他开关断开,备用直流操作电源提供 220V 输出电压;

[0041] 当万能转换开关位于 5 档时,充电连接开关闭合,充电开关 BET+、BET- 闭合,其他开关断开,输入电压对蓄电池进行充电。

[0042] 上述实施例仅是用来说明本发明,而并非用作对本发明的限定。只要是依据本发明的技术实质,对上述实施例进行变化、变型等都将落在本发明的权利要求的范围内。

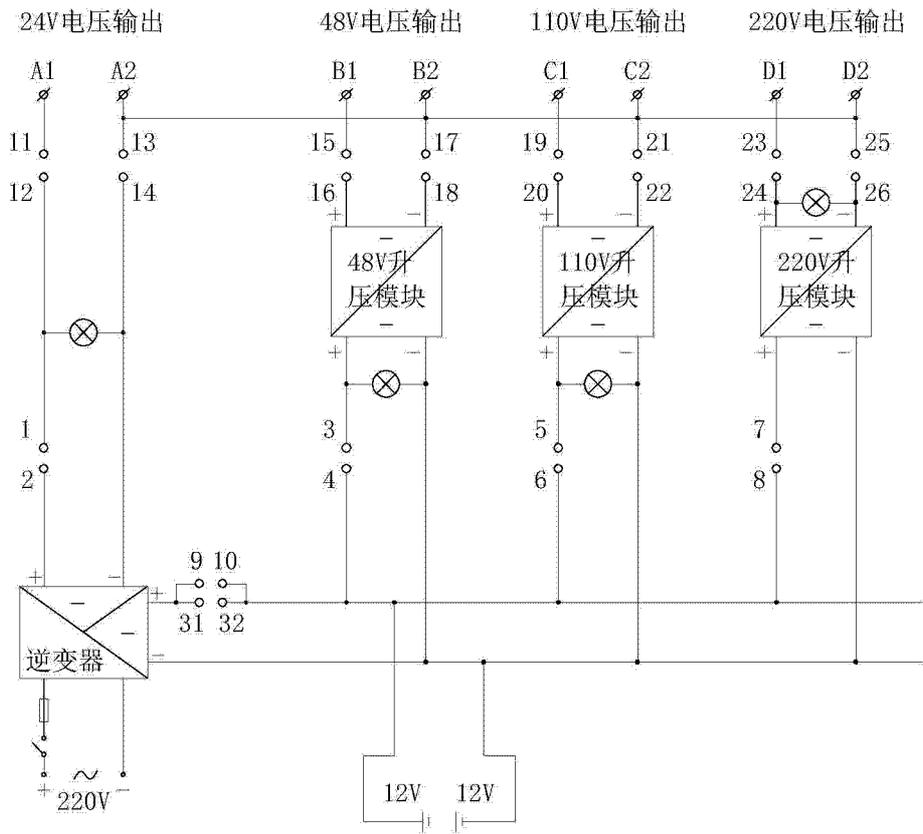


图 1

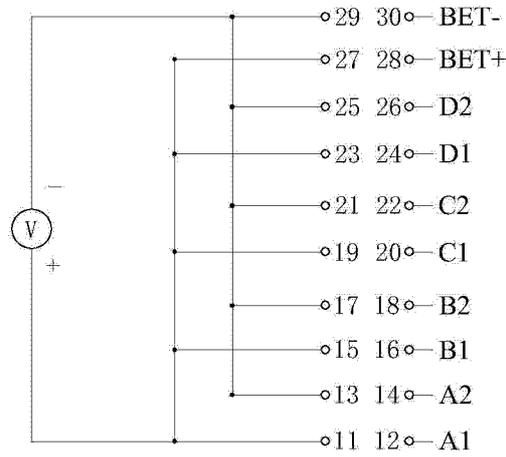


图 2

触头编号 \ 档位	0	1	2	3	4	5
1-2		×				
3-4			×			
5-6				×		
7-8					×	
9-10						×
11-12		×				
13-14		×				
15-16			×			
17-18			×			
19-20				×		
21-22				×		
23-24					×	
25-26					×	
27-28						×
29-30						×
31-32		×				

图 3