

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 00200855.6

[45] 授权公告日 2001 年 5 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 2430806Y

[22] 申请日 2000.1.20 [24] 颁证日 2001.4.12
 [73] 专利权人 烟台东方电子信息产业集团有限公司
 地址 264000 山东省烟台市市府街 45 号
 共同专利权人 烟台东方玉麟电子有限公司
 [72] 设计人 张国君 高书林 岳公友

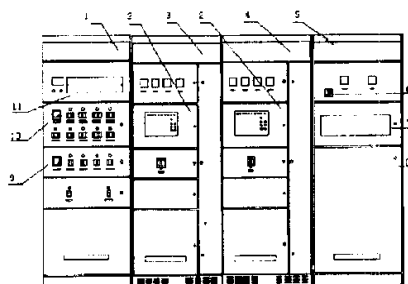
[21] 申请号 00200855.6

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图页数 2 页

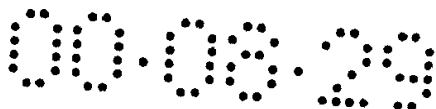
[54] 实用新型名称 一种智能型变电站相控直流电源装置

[57] 摘要

本实用新型涉及一种智能型变电站相控直流电源装置,由馈电屏、主充电屏、备用充电屏、电池屏组成,主充电屏和备用充电屏采用双电压输出方式,设有远端控制接口,馈电屏上装设微机监控单元,馈电屏上的控制馈出单元和合闸 馈出单元采用带脱扣保护的直流断路器,电池屏上装设蓄电池测试单元采集每 单节蓄电池的电压、温度等信息,微机监控单元可根据环境温度控制主充电屏 和备用充电屏的输出电压,实现蓄电池的温度补偿,本实用新型具有完备的蓄 电池管理、备用电源自动投切、自动调压装置冷备用等特点,可通过多种通信 规约与智能化设备通信,完全满足变电站无人值守和综合自动化的要求。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

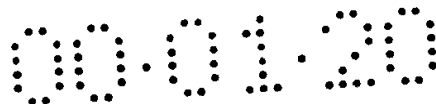
1、一种智能型变电站相控直流电源装置，自左至右由馈电屏（1）、主充电屏（3）、备用充电屏（4）、电池屏（5）组成，主充电屏（3）、备用充电屏（4）将交流电源整流为 220V 直流电源，给电池屏（5）中的电池充电，并通过母线排为馈电屏（1）供电，其特征在于：主充电屏（3）和备用充电屏（4）组成主备用充电屏，自动实现主备切换。

2. 根据权利要求 1 所述的智能型变电站相控直流电源装置，其特征是馈电屏（1）上装设微机监控器（11）。

3. 根据权利要求 1 所述的智能型变电站相控直流电源装置，其特征是微机监控器（11）可根据温度调整主充电屏（3）和备用充电屏（4）的输出电压，对蓄电池组（8）的浮充电压进行温度补偿。

4. 根据权利要求 1 所述的智能型变电站相控直流电源装置，其特征是控制馈出单元（10）和合闸馈出单元（11）采用带脱扣保护的高压直流断路器。

5. 根据权利要求 1 所述的智能型变电站相控直流电源，其特征是电池屏（5）上装设蓄电池测试器（7）。



说明书

一种智能型变电站相控直流电源装置

本实用新型具体涉及一种智能型变电站相控直流电源装置。

目前，我国变电站或发电厂普遍使用相控直流电源装置，采用手动方式控制相控整流器对蓄电池进行均充、浮充、恒压或恒流充电，日常维护工作量很大。为了减少直流电源装置的维护工作量，中国专利 CN2196341Y 在设计中采用微电脑装置随时监视蓄电池组的充放电情况以及每单节电池的电压，当电池组的任何一只电池有欠压故障时，微电脑通过音响报警并显示故障情况，免去了用户的日常维修工作，省去不少费用和劳动。随着电力系统自动化的程度提高，变电站综合自动化设备的应用，以及无人值守变电站的发展，上述变电站相控直流电源仍存在以下缺陷：

(1) 当阀控式密封铅酸蓄电池在浮充电运行时，无法根据蓄电池周围的环境温度调整充电装置的电压，在低温时将降低电池的容量，在高温时将影响电池寿命。

(2) 只监视单节蓄电池的电压情况，无法及时发现单节蓄电池的失效情况。

(3) 直流馈出机构采用交流断路器加熔断器保护，可靠性低，操作复杂。

(4) 直流电源中某些元件或装置的状态（馈出开关状态、整流器状态等）通过空接点的方式一一传送到变电站控制室的操作表记屏上，实现集中监视，接线复杂，可靠性低。

(5) 不具备智能化功能，难以与变电站综合自动化系统或其它智能化设备接口，无法满足变电站无人值守的需要。

为改进现有变电站相控直流电源存在的缺陷，经过长时间的研究，本实用新型研制出一种智能化变电站相控直流电源装置。

本实用新型的目的在于提高直流系统的可靠性，满足无人值守变电站的需要。



本实用新型的第二个目的是实现蓄电池浮充电时的温度补偿，始终保持电池满容量。

本实用新型的第三个目的是寻找一种现有直流馈出操作机构的替代品，简化操作。

本实用新型的第四个目的是能够及时发现单节电池的失效或损坏。

为达到上述目的，本实用新型是这样实现的：馈电屏（1）、主充电屏（3）、备用充电屏（4）、电池屏（5）自左至右依次排列，组成智能型变电站相控直流电源装置，主充电屏（3）、备用充电屏（4）将交流电源整流为 220V 直流电源，给电池屏（5）中的电池充电，并通过母线排为馈电屏（1）供电，其特征是主充电屏（3）和备用充电屏（4）组成主备用充电装置，自动实现主备切换。

为了达到智能化目的，本实用新型在馈电屏（1）上装设微机监控器（11）。

为达到第二个目的，本实用新型由微机监控器（11）根据电池组（8）周围的环境温度调整主充电屏（3）和备用充电屏（4）的输出电压，实现蓄电池浮充电时的温度补偿。

为达到第三个目的，本实用新型的控制馈出单元（10）和合闸馈出单元（9）采用带脱扣保护的高压直流断路器。

为达到第四个目的，本实用新型在电池屏（5）上装设蓄电池测试器（7），检测单节电池的电压和温度，采用模糊控制算法，计算单节电池的容量，及时发现单节电池的故障。

为更好的说明本实用新型，下面通过附图加以详细说明。

附图 1 是本实用新型的外型图。

附图 2 是本实用新型的原理性示意图。

其中图号：

- | | | | | |
|------------|---|------------|---|-----------|
| 1: 馈电屏 | ; | 2: 充电单元 | ; | 3: 主充电屏 |
| 4: 备用充电屏 | ; | 5: 电池屏 | ; | 6: 自动调压装置 |
| 7: 蓄电池测试器 | ; | 8: 蓄电池组 | ; | 9: 合闸馈出单元 |
| 10: 控制馈出单元 | ; | 11: 微机监控器 | ; | 12: 电流互感器 |
| 13: 正合闸母线 | ; | 14: 负合闸母线 | ; | 15: 控制母线 |
| 16: 交流断路器 | ; | 17: 备用交流电源 | ; | 18: 主交流电源 |

下面结合附图提供的实施例对本实用新型予以详细说明。



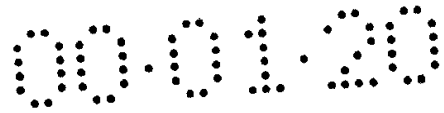
下面是控制馈电单元（10）和合闸馈电单元（9），控制馈电单元（10）和合闸馈电单元（9）的断路器采用带脱扣保护的直流断路器，主充电屏（3）和备用充电屏（4）的中间是充电单元（2）。电池屏（5）上装有蓄电池测试器（7）和电池组（8），电池组（8）的容量为 19 节 100Ah 电池（12V/节）。以上屏体的门板均可开启自如，给直流电源装置的检修带来极大方便。

本实用新型的工作原理如下：参照附图 2，主充电屏（3）和备用充电屏（4）组成主备用充电机，主 380V 交流电源和备用 380V 交流电源经断路器（19）和（16）进入主充电屏（3）和备用充电屏（4），充电屏的双电压输出经二极管隔离后并接在合闸母线（13）和控制母线（15）上，对蓄电池组（8）充电，并提供控制母线（15）的负荷用电。在主 380V 交流电源（18）正常时，微机监控器（11）控制主充电屏（3）开机、备用充电屏（4）关机，当微机监控器（11）检测到主 380V 交流电源（18）失电时，控制备用充电屏（4）开机，当主 380V 交流电（18）恢复正常时，微机监控器（11）重新使主充电屏（3）工作。只要主 380V 交流电源（18）或备用 380V 交流电源（17）中有一路正常工作，自动调压装置（6）就一直处于冷备份状态，只有当交流电源全部失电时，自动调压装置（6）才启动工作，从而提高可靠性。

微机监控器（11）可根据环境温度对蓄电池组（8）的浮充电电压进行温度补偿，使蓄电池组（8）在各种环境温度下都能保持满容状态，具体的方法是：根据蓄电池组（8）的浮充电电压随环境温度变化的模拟曲线，确定合适的温度补偿系数，控制主充电屏（3）或备用充电屏（4）的浮充电电压随环境温度变化，环境温度升高，浮充电电压降低，环境温度降低，浮充电电压升高，保证低温时蓄电池组（8）处于满容状态，高温时防止蓄电池组（8）出现过充现象，从而延长蓄电池组（8）的使用寿命。

蓄电池测试器（7）检测电池组（8）中每只电池的端电压和表面温度，根据微机监控器（11）、电流互感器（12）传送的蓄电池组（8）的充放电电流，通过模糊控制算法，计算出单只电池的容量，经数据接口将电压、温度、容量信息送入微机监控器（11）。当某只电池的温度突然升高或电压突然降低时，蓄电池测试单元（7）根据检测温度和电压判断该电池失效，并将该信息以本地报警和数据远传方式发出告警信息。

本实用新型具有的突出优点是：



(1) 本实用新型可实现蓄电池的程序化充电和浮充运行时的温度补偿, 通过微机监测蓄电池组以及单节电池的温度和端电压, 可以对单节电池的早期失效做出判断, 有利于延长蓄电池的使用寿命。

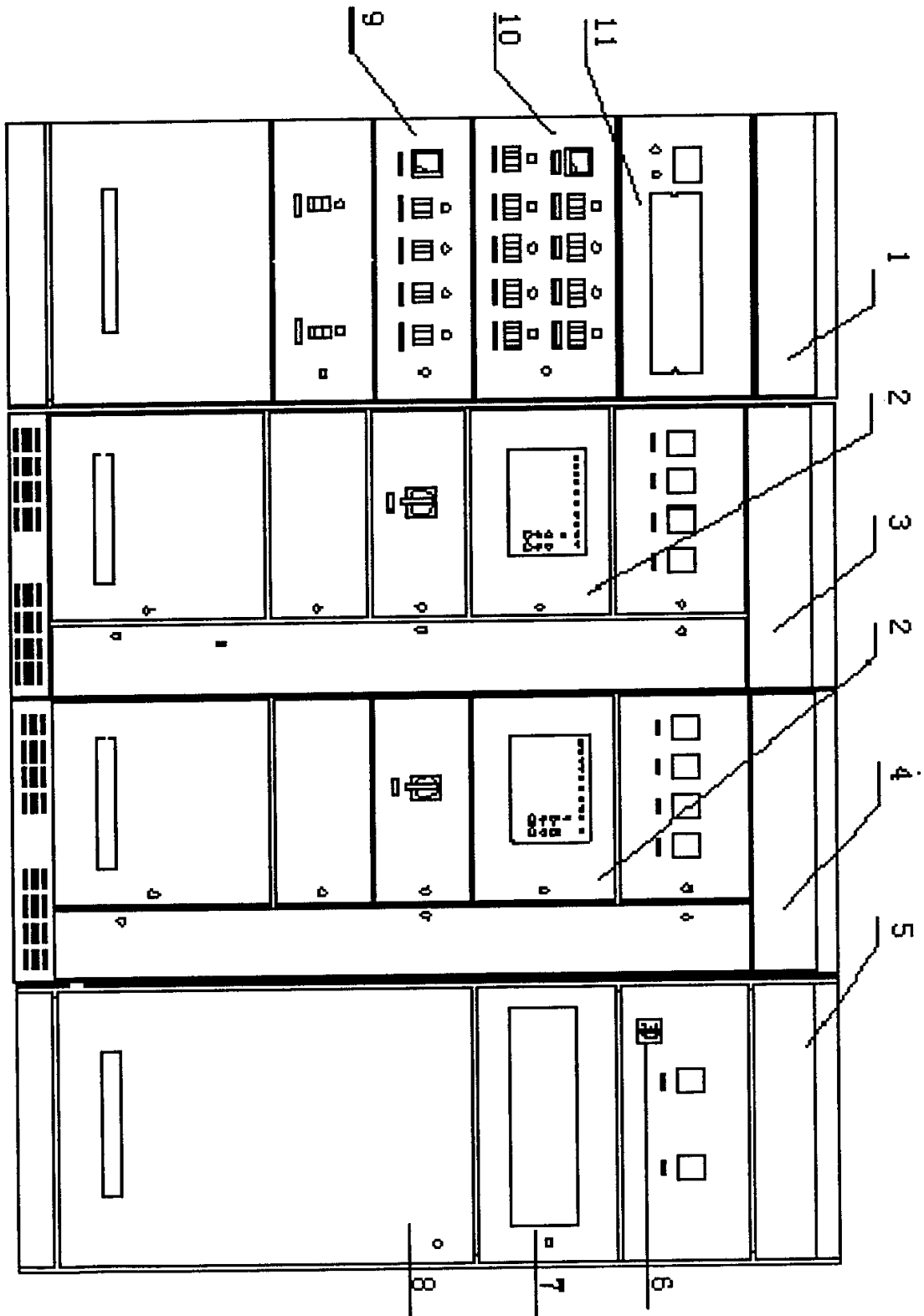
(2) 可以通过微机监控单元实现主备用充电屏的自动切换, 提高成套装置的可靠性。

(3) 直流馈出机构采用带脱扣保护的直流断路器, 操作简便, 安全可靠。

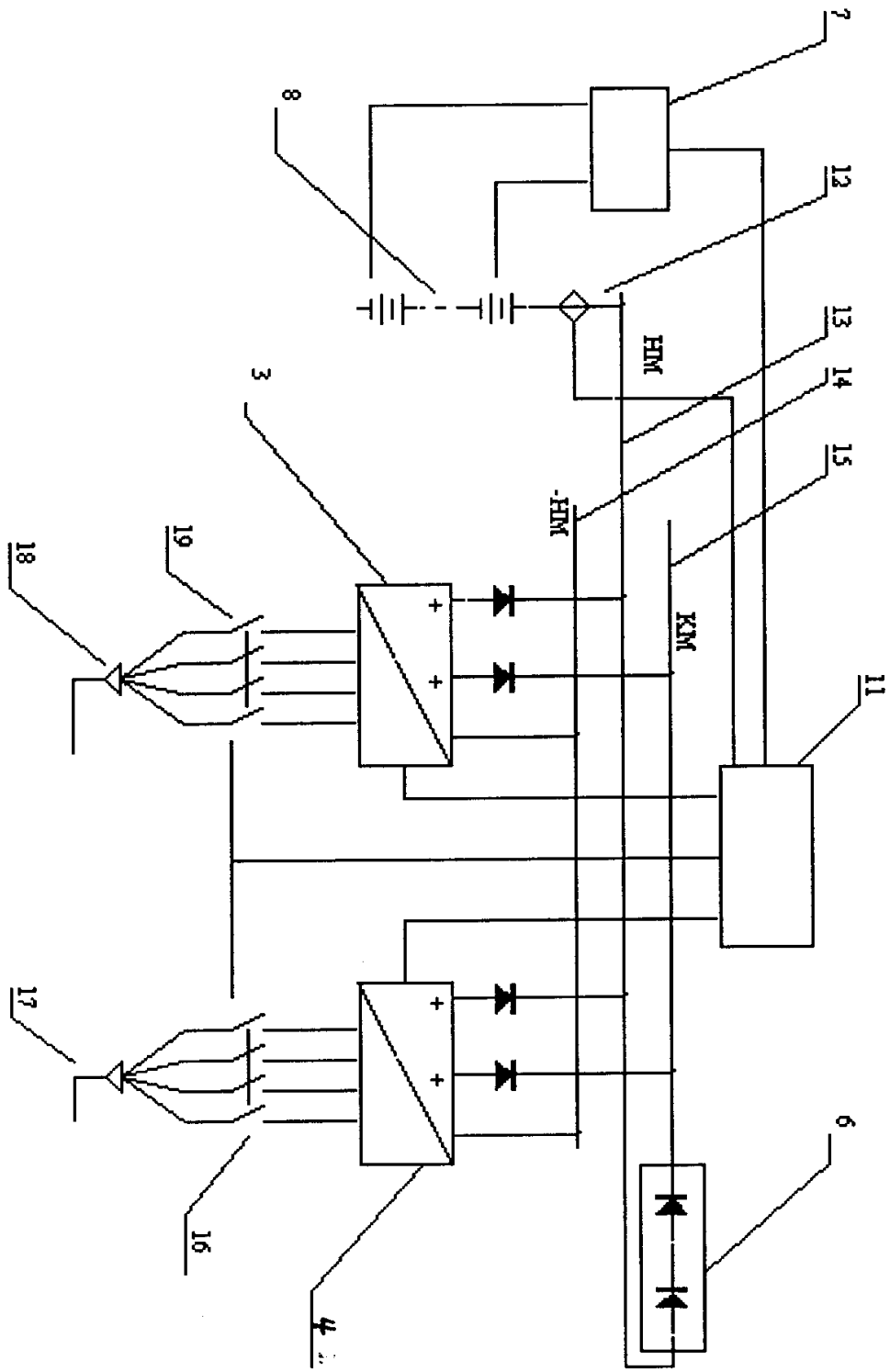
(4) 可通过数据口向其它智能化设备传送直流电源的信息, 并能接受其它智能化设备的远方控制, 从而满足无人职守变电站的要求, 可广泛在变电站中使用

000150

说明书附图



附图 1



附图 2