

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820238950.8

[51] Int. Cl.

H02J 1/00 (2006.01)
H02M 3/00 (2006.01)
H04W 88/08 (2009.01)
H04W 52/00 (2009.01)

[45] 授权公告日 2009 年 10 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 201332266Y

[22] 申请日 2008.12.30

[21] 申请号 200820238950.8

[73] 专利权人 周 静

地址 450008 河南省郑州市未来大道 71 号未来花园 A 座 404 室

[72] 发明人 周 静

[74] 专利代理机构 郑州天阳专利事务所（普通合伙）

代理人 聂孟民

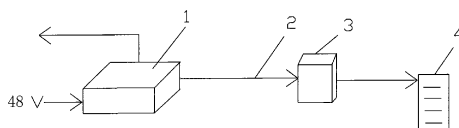
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

通信基站远程供电设备

[57] 摘要

本实用新型涉及通信基站远程供电设备，有效克服远程供电成本高，电压不稳，使用不安全的问题，其结构是由局端直流升压变换装置和远端 DC/DC 变换稳压装置经复合光缆或电缆相连接构成，局端直流升压变换装置是，局端控制、监控、保护集成器置于局端控制器的上部，局端控制器前面板上部有显示屏，下部有局端控制器电源开关及扶手，壳体前部有功能指示面板及电源开关，壳体装在支架上，壳体的后面板上依次装有输入端子排、输出端子排和转换继电器；远端 DC/DC 变换稳压装置是，机柜的两端有扶手，两扶手之间在机柜上依次有直流输入开关、直流输出显示、交流输出显示和交流输入开关，其结构新颖独特，有效将 48V 直流电隔离升压到 250V ~ 410V，使用安全、稳定。



1、一种通信基站远程供电设备，由局端直流升压变换装置(1)和远端 DC/DC 变换稳压装置(3)经复合光缆或电缆(2)相连接构成，其特征在于，所说的局端直流升压变换装置(1)是由外壳(5)和其内的局端控制器(6)和局端控制、监控、保护集成器(7)构成，局端控制、监控、保护集成器(7)置于局端控制器(6)的上部，局端控制器(6)前面板上部有显示屏(8)，下部有局端控制器电源开关(9)及扶手(10)，壳体一端有功能指示面板(11)，功能指示面板(11)上有功能指示灯及电源开关(12)，外壳(5)装在支架(13)上，外壳(5)的面板上依次装有输入端子排(14)、输出端子排(15)和转换继电器(16)；远端 DC/DC 变换稳压装置(3)是由机柜(17)及其机柜内装的直流配电分流装置成，机柜的两端有扶手(18)，两扶手之间在机柜上依次有直流输入开关(19)、直流输出显示(20)、交流输出显示(21)和交流输入开关(22)。

2、根据权利要求1所述的通信基站远程供电设备，其特征在于，所说的局端控制器(6)由一个或两个以上的多个组成 $n+1$ 冗余。

通信基站远程供电设备

一、技术领域

本实用新型涉及供电设备，特别是一种通信基站远程供电设备。

二、背景技术

通信设备的供电是必不可少的，特别是远程的通信基站供电，由于种种原因，经常得不到有效的保证，这是因为目前，通信基站通信基站电源主要以专用线路取用农网交流电供电为主，但该供电方法存在以下缺陷：

1、全国范围内电力紧张，各地分片拉闸限电，直接导致通信基站不能正常工作；

2、交流供电电压不稳定，需配备 UPS 等辅助设备供电；

3、农网交流电引入将增大雷电对基站干扰和破坏的可能；

4、农网交流电谐波含量大，对通信的干扰较大，影响通信质量；

5、通信基站多数建在山区，采用专供线路和单独计量，不仅与供电部门和当地业主协调费时费力，而且日常维护量大，安全性能较差，人为和自然灾害影响基站供电的因素较多，造成各项投资增加，显得很经济；

6、定期支付给用户或单位高价电费，间接投入增加；

为了提高网络服务质量，保证基站正常工作，最大限度的降低运营维护成本，必须采用更为合理的供电设备。

三、实用新型内容

针对上述情况，为克服现有技术缺陷，本实用新型之目的就是提供一种通信基站远程供电设备，可有效克服远程供电成本高，电压不稳，使用不安全，确保远程通信基站的供电问题，其解决的技术方案是，由局端直流升压变换装置和远端 DC/DC 变换稳压装置经复合光缆或电缆相连接构成，所说的局端直流升压变换装置是由外壳和其内的局端控制器（模块）（型号为 LGX-DCH-300S600）和局端控制、监控、保护集成器（模块）（型号为号 LGX-DCH-300S）构成，局端控制、监控、保护集成器置于局端控制器的上部，局端控制器前面板上部有显示屏，下部有局端控制器电源开关及扶手，壳体前部有功能指示面板及电源开关，壳体装在支架上，壳体的后面板上依次装有输入端子排、输出端子排和转

换继电器；所说的远端 DC/DC 变换稳压装置是由机柜及其机柜内装的直流配电分流装置构成，机柜的两端有扶手，两扶手之间在机柜上依次有直流输入开关、直流输出显示、交流输出显示和交流输入开关，本实用新型结构简单，新颖独特，可有效将 48V 直流电隔离升压到 250V~410V (DC/DC)，利用复合光缆或电缆长距离向远端设备输电，远端设备将局端输入的直流高压变换成稳定的直流 -48V (DC/DC)（可根据用户要求提供所需电压），供通信基站使用，对于经常性断电、电压质量差、维护困难的通信基站应选用合适的铝缆作为传输电力的介质，以保证其使用的稳定性和经济性。

四、附图说明

图 1 为本实用新型的部件连接结构图。

图 2 为本实用新型的局端直流升压变换装置的内部结构图。

图 3 为本实用新型的局端直流升压变换装置的面板图。

图 4 为本实用新型的远端 DC/DC 变换稳压装置的立体结构图。

五、具体实施方式

以下结合附图对本实用新型的具体实施方式作详细说明。

由图 1-4 所示，本实用新型由局端直流升压变换装置 1 和远端 DC/DC 变换稳压装置 3 经复合光缆或电缆 2 相连接构成，所说的局端直流升压变换装置 1 是由外壳 5 和其内的局端控制器（模块）6（LGX-DCH-300S600）和局端控制、监控、保护集成器（模块）7（LGX-DCH-300S）构成，局端控制、监控、保护集成器 7 置于局端控制器 6 的上部，局端控制器 6 前面板上部有显示屏 8，下部有局端控制器电源开关 9 及扶手 10，壳体一端有功能指示面板 11，功能指示面板 11 上有功能指示灯及电源开关 12，外壳 5 装在支架 13 上，外壳 5 的面板上依次装有输入端子排 14、输出端子排 15 和转换继电器 16；所说的远端 DC/DC 变换稳压装置 3 是由机柜 17 及其机柜内装的直流配电分流装置（型号为 LGX-DCH-300ZP）成，机柜的两端有扶手 18，两扶手之间在机柜上依次有直流输入开关 19、直流输出显示 20、交流输出显示 21 和交流输入开关 22。

为了保证使用效果，所说的局端控制器 6 由一个或两个以上的多个（模块）组成 $n+1$ 冗余， n 为 0、1、2、3……的自然整数。

本实用新型的工作情况是，从电源来的直流电压经局端直流升压变换装置升至 250V-410V (DC/DC) 经复合光缆或电缆进行远距离传输至远端 DC/DC 变换稳压装置，经直流配电分流器供给通信基站使用，或经复合光缆或电缆，再经直流变换稳压装置供通信基站使用，干线系统分别运行，互不影响，为微蜂窝等多种小容量基站提供更合理、更经济、更稳定电源。

本实用新型在具体使用中，其设备操作及电源传输情况是，首先从蓄电池（或电源）引出-48v 直流电到输入端子排 14，经过电源开关 12，通过局端控制、监控、保护集成器 7 的调控后经过局端控制器电源开关 9 进入局端控制器 6（几个模块组成 $n+1$ 冗余）将-48V 直流隔离升压到 250V~410V (DC/DC)，由局端控制器显示屏 8 显示输出电压，经过局端控制、监控、保护集成器 7 的调控后，经过转换继电器 16，进入输出端子排 15，通过长距离复合光缆或电缆 2 接入远端 DC/DC 变换稳压装置 3，并经过直流输入开关 19，由直流输出显示 20 显示输出电压，由远端 DC/DC 变换稳压装置 3 变换稳压后，输电给负载 4，并可与交流 220V 切换供电，交流 220V 通过交流输入开关 22，供负载 4 供电由交流输出显示 21 显示出供电状态，整个系统的状态由功能指示面板 11 显示整个供电的整体状态。

本实用新型在具体实施中，还可由以下几种技术要求：

1、针对负载在 300W 以下，传输距离在 2 公里以下的，局端设备可用两个 300W 的模块，远端设备可用一个 300W 的模块，可采用 1.5mm^2 电源线的复合光缆或采用 4mm^2 铝缆。

2、针对负载在 300W 以下，传输距离在 2 公里以下的，局端设备可用三个 300W 的模块、一个控制单元，远端设备可用一个 300W 的模块，可采用 1.5mm^2 电源线的复合光缆或采用 4mm^2 铝缆。对于局端的三个模块，可采用其 2+1 备份功能的系统，使整个系统更加稳定。

3、针对负载在 300W 以下，传输距离在 2-4 公里以内的，局端设备可用两个 300W 的模块，远端设备可用一个 300W 的模块，可采用 2.0mm^2 电源线的复合光缆或采用 6mm^2 铝缆。

4、针对负载在 300W 以下,传输距离在 2-4 公里以内的,局端设备可用三个 300W 的模块、一个控制单元,远端设备可用一个 300W 的模块,可采用 2.0mm^2 电源线的复合光缆或采用 6mm^2 铝缆。对于局端的三个模块,可采用其 2+1 备份功能的系统,使整个系统更加稳定。

由上述情况可以看出,本实用新型具有以下几个特点:

1、输电方式:

直流电比交流电具有更加明显的优势,主要体现在直流电缆线路输送容量大、线路损耗小、不易老化、寿命长等特点。由于直流电电压恒定,不产生交变磁场,因此同样的绝缘厚度和芯线截面电缆,用于直流输电要比用于交流输电要大得多,即直流供电线路成本较低。交流输电电路中既有电阻,又有电感和电容,而直流电输电线路中只有电阻起作用,电感和电容不起作用,没有电感和电容的电流损耗,因此它损耗更小,传送距离更远,采用 $2\times 6\text{mm}^2$ 的铝电缆可实现 7-10 公里的远程供电。

2、使用传输安全

利用复合光缆或电缆为通信基站提供远程供电,虽然供电电压超过 200V,但由于采用对地悬浮设计,只在两组线之间产生电位差;当接触其中一组线时不会产生漏电等安全问题,只有当同时接触两组线时才会产生接触电流,这时候设备会短路保护,暂时终止供电。当基站设备未开电,无负载时,供电系统只发送检测信号,监测基站是否在线,一旦发现基站负载在位就启动供电。如果线路故障,出现开路或短路现象,远程供电电源局端设备会自动监测到并停止供电,进入检测状态,周期性地发送脉冲监测信号,一直到线路和基站恢复正常后再继续供电。而且还具有漏电保护:当远供回路任何一处对地绝缘阻抗下降,产生对地电流时,系统切断高压输出;强电入侵保护:当系统检测到,有市电与电源传输线路产生搭接时,系统切断局端的高压输出;

3、费用低,经济实用:

由于光仟通信基站用于偏远地区,单独架设供电的费用较高,而且每个通信基站配备 UPS,一般而言,在平原平均费用为 5~7 万元、山区平均 7~10 万元,还需配置 UPS 等辅助性供电,还需增加 1~3 万元左右费用,而每年维护费

用都在 4000-6000 元左右（其中包包含人员、油费、车费、维修器件、发电等费用）。而采用远程供电费用只包括两部分，一是光电光缆费用或电缆费用，另一个是远程供电设备费用，以现在市面上 1.5 mm^2 复合光缆为例，只比普通光缆增加 3000 元/千米，而以市面上架空铝缆 4 mm^2 铝缆为例，每千米价格不到 2000 元，远程供电设备费用在 1-2 万元左右，以两公里距离计算，整个成本不到三万元，而且日后电源维护费用几乎可以忽略不计。总的来说通信基站远程供电，不仅有着日后不用维护电力线路、不用定期交纳电费、而且具有不停电等优势，还在工程上省时省力等优点。

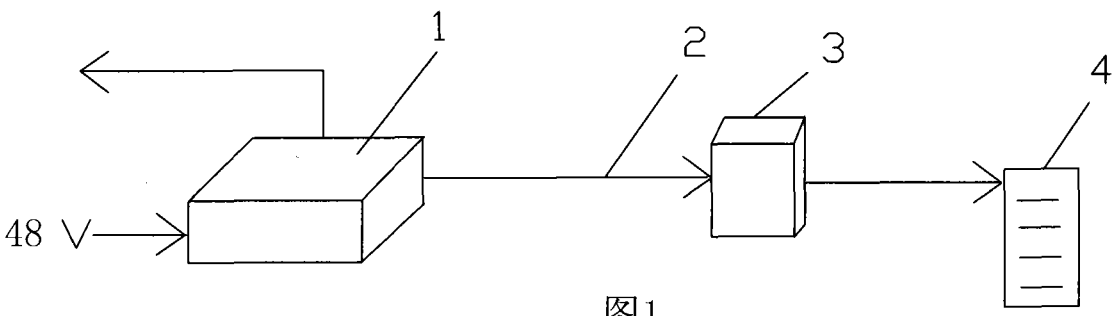


图1

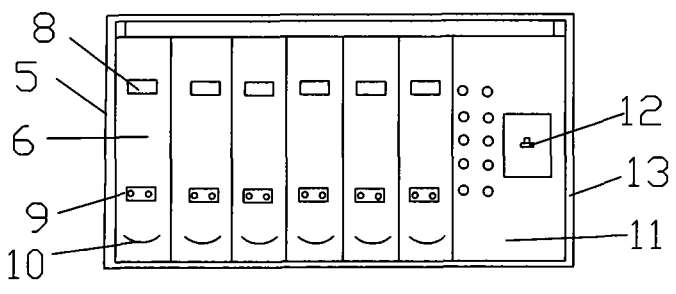


图2

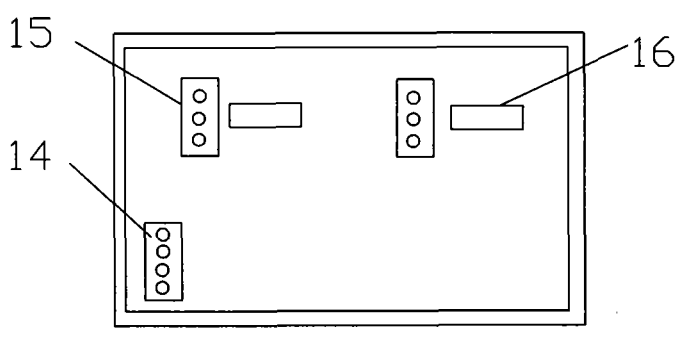


图3

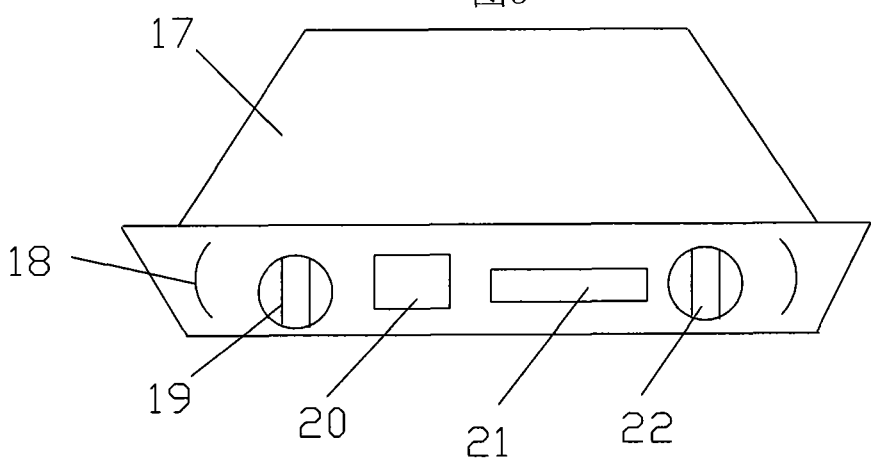


图4