



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201509076 U

(45) 授权公告日 2010.06.16

(21) 申请号 200920195446.9

(22) 申请日 2009.09.25

(73) 专利权人 佛山市联动科技实业有限公司

地址 528000 广东省佛山市禅城区华远东路
13 号发展大厦 21K

(72) 发明人 郑俊岭

(74) 专利代理机构 广州市南锋专利事务有限
公司 44228

代理人 李永庆

(51) Int. Cl.

H02J 1/00 (2006.01)

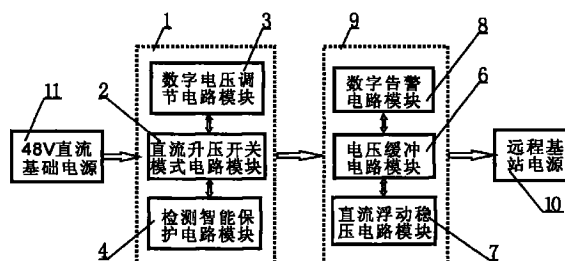
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

移动通信电源的远程直流供电系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种移动通信电源的远程直流供电系统,它是由与移动通信中心机房的 48V 直流基础电源相连接的近端控制单元以及与远程基站电源相连的远端控制单元构成,近端控制单元内设有将 48V 电压转换为 320V ~ 380V 直流电压的直流升压开关模式的电路模块,远端控制单元内设有电压缓冲电路模块,近端控制单元将转换后的直流电压传送给一个以上的远端控制单元,从而为一个以个远程基站电源供电。本实用新型不需要再配备 UPS 后备电源,降低了成本,经济性好,同时减少了电能损耗;还具有可对输出电压进行调节、可自动适应供电过程中由于工作负荷大小变化造成的负载系统的过、欠压供电;接线简单,不受地理环境限制,便于施工和选址。



1. 一种移动通信电源的远程直流供电系统,其特征在于:该直流供电系统是由与移动通信中心机房的 48V 直流基础电源相连接的近端控制单元 (1) 以及与远程基站电源相连接的远端控制单元 (9) 构成,所述近端控制单元 (1) 内设有将 48V 电压转换为 320V ~ 380V 直流电压的直流升压开关模式的电路模块 (2),所述远端控制单元 (9) 内设有电压缓冲电路模块 (6),所述近端控制单元 (1) 通过直流升压开关模式的电路模块 (2) 转换后的直流电压传送给一个以上的远端控制单元 (9)。

2. 根据权利要求 1 所述的移动通信电源的远程直流供电系统,其特征在于:所述直流升压开关模式的电路模块 (2) 连接有由程序软件控制的并根据供电距离的远近对输出电压进行高低调节的数字电压调节电路模块 (3)。

3. 根据权利要求 1 所述的移动通信电源的远程直流供电系统,其特征在于:所述直流升压开关模式的电路模块 (2) 还连接有检测电源输出端电压和负载电流,检测和控制电源的工作负荷的检测智能保护电路模块 (4)。

4. 根据权利要求 1 所述的移动通信电源的远程直流供电系统,其特征在于:所述电压缓冲控制电路模块 (6) 连接有直流浮动稳压电路模块 (7)。

5. 根据权利要求 1 所述的移动通信电源的远程直流供电系统,其特征在于:所述电压缓冲控制电路模块 (6) 还连接有数字告警电路模块 (8)。

移动通信电源的远程直流供电系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种移动通信电源,具体是移动通信电源的远程直流供电系统。

背景技术

[0002] 移动通信基站的建设一般都是围绕覆盖面、通话质量、投资效益、建设难易、维护方便等要素进行。随着移动通信网的全面建设以及 3G 网络的不断推进,移动通信基站的发展趋势也必然是宽带化、大覆盖面建设。因此,选点、供电、维护将成为直接影响网络建设不得不首要考虑的问题。

[0003] 一般为移动通信基站提供的电源都是交流电,在移动通信网络建设中,因通信设备分散、市电接入困难、市电停电或不稳、人为因素停电等对通信设备造成了很大影响。使得设备在安装、选址、设备的运行可靠性、维护工作量等方面都提出了更高的要求。在传统的市电加 UPS 设备供电网络应用中,由于本地电源的不稳定性,以及受 UPS 电池容量、电池充放电寿命和停电时间的限制,严重制约了通信质量的提高。由于需要定期巡检、定期对电池进行充、放电的繁琐工作,因此大大增加了系统维护成本,降低了系统的经济性和通信设备的工作可靠性。

[0004] 另外,为移动通信基站所提供的交流电,功率因数一般为 0.7-0.8,故同等电压的交流电和直流电相比较,交流电可传输功率是直流的 0.7-0.8 倍,交流电由于有功率因数引起线路传输损耗,因此如果采用 380V 的直流电压进行供电,可以有效延长供电距离,并节约电能。

实用新型内容

[0005] 本实用新型目的在于提供一种具有不间断地供电且供电性能稳定,还具有节能环保、接线简单,不受地理环境限制,便于施工和选址的移动通信电源的远程直流供电系统。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:移动通信电源的远程直流供电系统,是由与移动通信中心机房的 48V 直流基础电源相连接的近端控制单元以及与远程基站电源相连接的远端控制单元构成,所述近端控制单元内设有将 48V 电压转换为 320V ~ 380V 直流电压的直流升压开关模式的电路模块,所述远端控制单元内设有电压缓冲电路模块,所述近端控制单元通过直流升压开关模式的电路模块转换后的直流电压传送给一个以上的远端控制单元。

[0007] 所述直流升压开关模式的电路模块连接有由程序软件控制的并根据供电距离的远近对输出电压进行高低调节的数字电压调节电路模块。

[0008] 所述直流升压开关模式的电路模块连接有检测电源输出端电压和负载电流,检测和控制电源的工作负荷的检测智能保护电路模块。

[0009] 所述电压缓冲电路模块连接有直流浮动稳压电路模块。

[0010] 所述电压缓冲电路模块连接有数字告警电路模块。

[0011] 本实用新型的有益效果:由于采用移动通信中心机房的 48V 直流基础电源,并利

用所设计的直流升压开关模式的电路模块将该电源电压升压为 320V ~ 380V 直流电压,为远程基站电源供电,因此不会因为交流市电的停电造成通讯中断事故,该模式供电也不需要再配备 UPS 后备电源,降低了成本,经济性好,同时减少了电能损耗;由于直流升压开关模式的电路模块还连接有由程序软件控制的数字电压调节电路模块,它采用功率软启动控制,对线路冲击很小,功率可控性好,可对电压在 320V ~ 380V 之间进行调节;由于直流升压开关模式的电路模块还连接有检测智能保护电路模块,可通过 AD 采样不断检测电源输出端电压和负载电流,检测和控制电源的工作负荷,从而有效避免因为长线传输中造成的短路、漏电、过负荷等造成的线路或负载损害事故;由于远程基站电源上接有远端控制单元,可对传送过来的电压进行缓冲,消除开机或负载启动时产生的冲击电流在长线环阻上造成的低频振荡;由于电压缓冲电路模块连接有直流浮动稳压电路模块,它采用了缓冲稳压技术,可自动适应供电过程中由于工作负荷大小变化造成的负载系统的过、欠压供电;由于电压缓冲控制电路模块是安装在室外通讯设备的附近,非常便于伪装,设备供电不依赖于本地市电,外形轻巧,无附加设备和施工,接线简单,不受地理环境限制,便于施工和选址。

附图说明

- [0012] 下面结合附图对本实用新型作进一步的详细说明。
- [0013] 图 1 为本实用新型的结构示意图;
- [0014] 图 2 为图 1 所示的电路框图;
- [0015] 图 3 为图示 2 所示的直流升压开关模式的电路模块的电原理图;
- [0016] 图 4 为图示 2 所示的数字电压调节电路模块的电原理图;
- [0017] 图 5 为图示 2 所示的检测智能保护电路模块的电原理图;
- [0018] 图 6 为图示 2 所示的电压缓冲电路模块及数字告警电路模块的电原理图;
- [0019] 图 7 为图示 2 所示的直流浮动稳压电路模块的电原理图。
- [0020] 图中:1、近端控制单元; 2、直流升压开关模式的电路模块; 3、数字电压调节电路模块; 4、检测智能保护电路模块; 5、复合光缆; 6、电压缓冲电路模块; 7、直流浮动稳压电路模块; 8、数字告警电路模块; 9、远端控制单元; 10、远程基站电源; 11、48V 直流基础电源。

具体实施方式

[0021] 如图 1 所示,移动通信电源的远程直流供电系统采用一拖二模式的连接方式,该系统是由与移动通信中心机房的 48V 直流基础电源 11 相连接的近端控制单元 1 以及与远程基站电源相连接的远端控制单元 9 构成,近端控制单元 1 通过复合光缆 5(市场上很常见的一种光缆,内芯复合有 1-2 对 1.5-2.5mm² 的普通铜芯导线)与两个远端控制单元 9 相连接,从而为两个远程基站电源 10 供电。

[0022] 如图 2、3、4、5 所示,所述近端控制单元 1 内设有直流升压开关模式的电路模块 2、数字电压调节电路模块 3 和检测智能保护电路模块 4,直流升压开关模式的电路模块 2 将 48V 电压转换为 320V ~ 380V 直流电压;数字电压调节电路模块 3 与 CPU 进行交互,可利用相应的程序软件对输出的直流电压的大小进行调节;检测智能保护电路模块 4 中,CPU 可通过 AD 采样不断检测电源输出端电压和负载电流,检测和控制电源的工作负荷,从而有效避

免因为长线传输中造成的短路、露电、过负荷等造成的线路或负载损害事故。

[0023] 如图 2、6、7 所示,所述远端控制单元 9 内设有电压缓冲电路模块 6、直流浮动稳压电路模块 7 和数字告警电路模块 8,远端控制单元 9 可安装在无线基站中的直放站、塔放、微蜂窝等设备中,具有防雷、防电流冲击和短路保护功能。

[0024] 本实用新型中采用远程直流供电具有以下特点:

[0025] 1、复合光纤内导线的绝缘耐压强度为 AC 500V 等级(直流耐压 DC1000V),而远供电电源采用额定直流工作电压为 DC380V(对应交流电压 AC 265V),远远低于导线的电压限制,因此在传输上是安全的;

[0026] 2、直流远供电电源对地悬浮、对输入隔离的供电方式,这样的传输方式对线路的安全性很好。可以有效避免用市电交流电供电时因为中性点接地,交流电的火线对大地有电压,线路长期使用会因雨淋、潮湿、老化等可能会发生对地漏电、甚至短路现象。因此直流远供电电源绝对不会造成线路事故;

[0027] 3、直流供电由于采用开关电源装置,电压转换效率高,采用功率软启动控制,对线路冲击很小,功率可控性好,对于线路负荷过载、短路等故障具有齐全快速的多重冗余防护保护功能,线路运行安全性好;

[0028] 4、直流远供电电源输入端直接使用机房直流电源,电源永远不会中断,因此不会因为交流市电的停电造成通讯中断事故,该模式供电较之交流市电再配备 UPS 后备电源的供电模式在应用上更经济、故障率更低。

[0029] 5、设备电源的交流供电范围一般为 AC85-275V 标准,换算为直流供电时为最高输入 DC388V,因此采用最高限压 DC380V 的供电模式对终端用电设备也是安全的。

[0030] 6、直流传输较之交流电对人身安全性好。由于直流供电采用悬浮供电,两根传输线对大地都没有电压,因此在维护人员检修维护设备时,即使不小心触碰到单根线路也不会造成电击或触电事故。

[0031] 7、直流远供电电源在开机和线路空载时采用 DC60V 以下安全电压进行线路检测,当负载有效工作时才将电压提高到额定工作电压,这种模式可以有效防止线路在施工或维护过程中对人员造成的电击事故。

[0032] 本实用新型的应用:

[0033] 一、使用环境

[0034] 1、工作温度:远供电电源近端设备 $-20^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$;

[0035] 远端设备 $-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$;

[0036] 2、贮存温度: $-45^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$;

[0037] 3、相对湿度: $10\% \sim 90\%$;

[0038] 4、海拔高度: $\leq 3000\text{m}$;

[0039] 5、大气压力: $70 \sim 106\text{KPa}$;

[0040] 6、散热方式:远供电电源近端设备采用内部风扇散热,远端设备采用自然散热。

[0041] 二、主要性能指标

[0042] 1、输入电压: $39\text{V} \sim 60\text{V}$ (典型值 48V);

[0043] 2、输出电压: $300\text{V} \sim 350\text{V} \sim 380\text{V}$ (可手动随意切换);

[0044] 3、最大输出功率: 800W (650W 连续输出);

- [0045] 4、系统效率 :85% ；
- [0046] 5、最大应用线路环阻 :90 Ω (复合光缆, 普通型环阻 8 Ω /km, 加强型 4 Ω /km) ；
- [0047] 6、空载保护电流 0. 01-0. 04A ；
- [0048] 7 安全模式电压 :55V 低压检测, 在设备开路、空载时自动降低输出电压, 这样对人身很安全, 避免维护中触电 ；
- [0049] 8、对地悬浮阻抗 :大于 10M Ω ；
- [0050] 9、防雷等级 :近端输出 10KA, 远端输入 20KA。

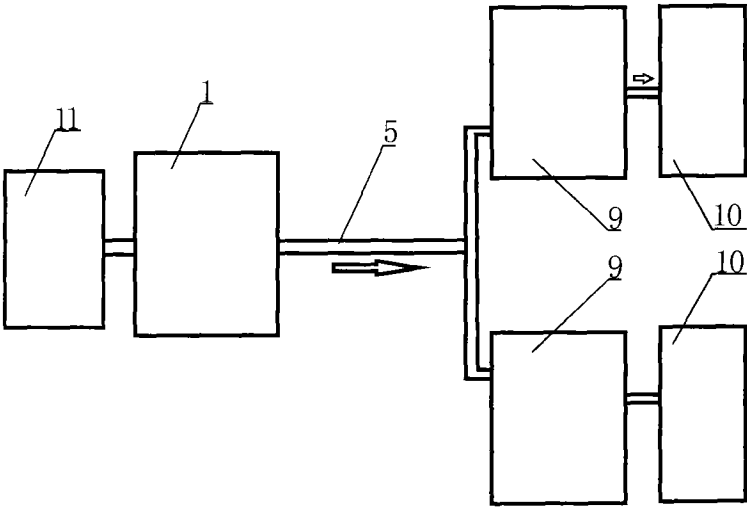


图 1

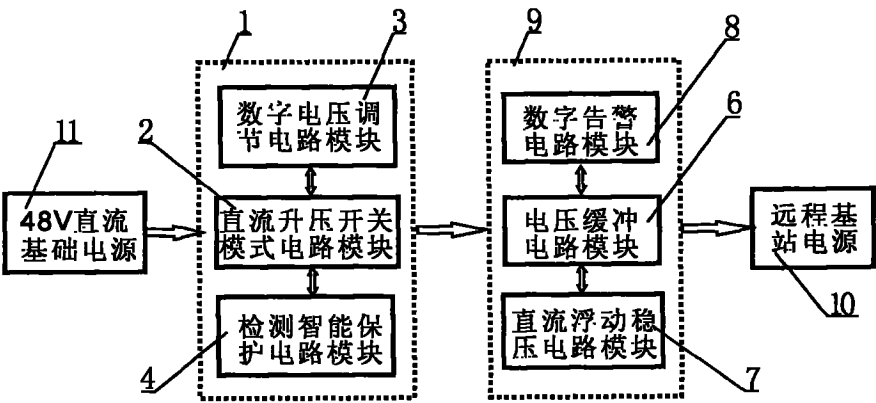


图 2

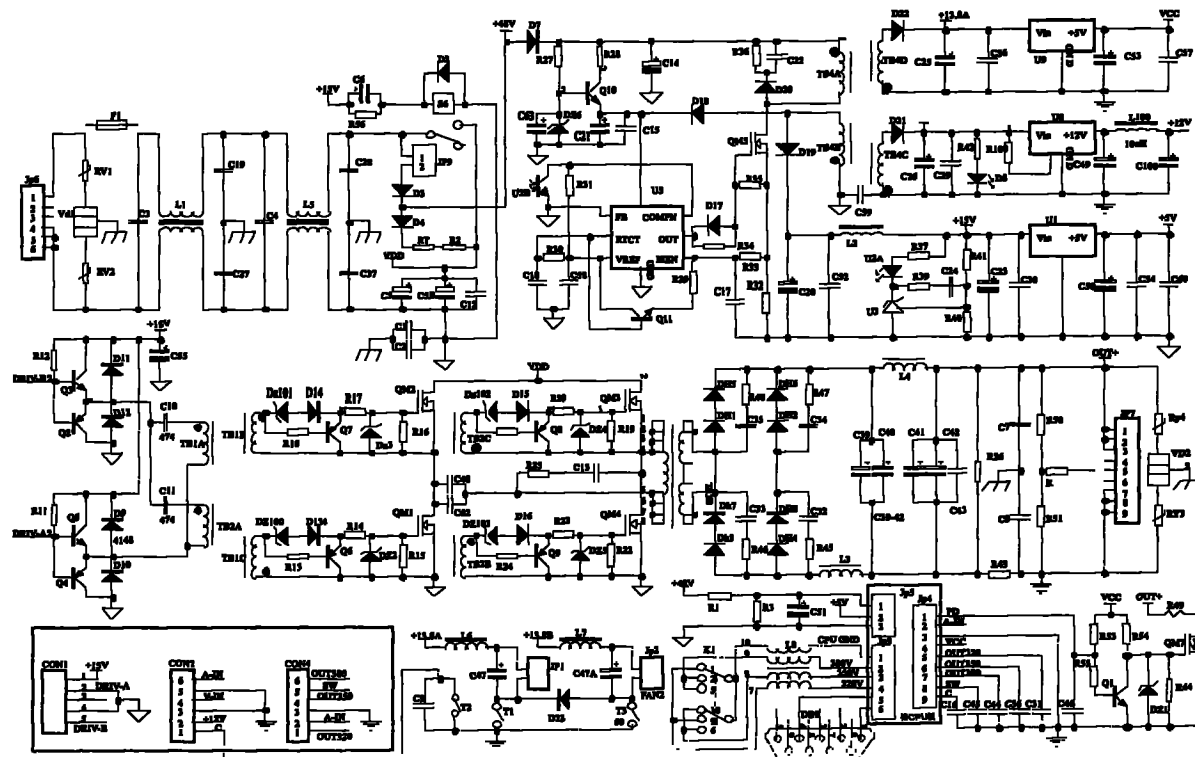


图 3

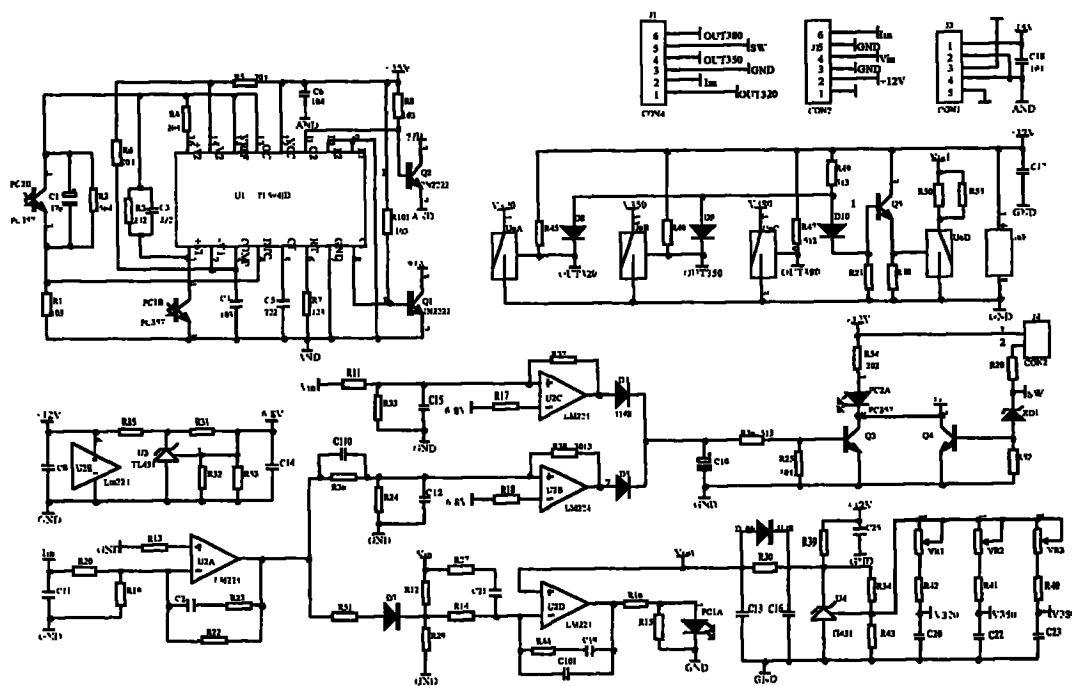


图 4

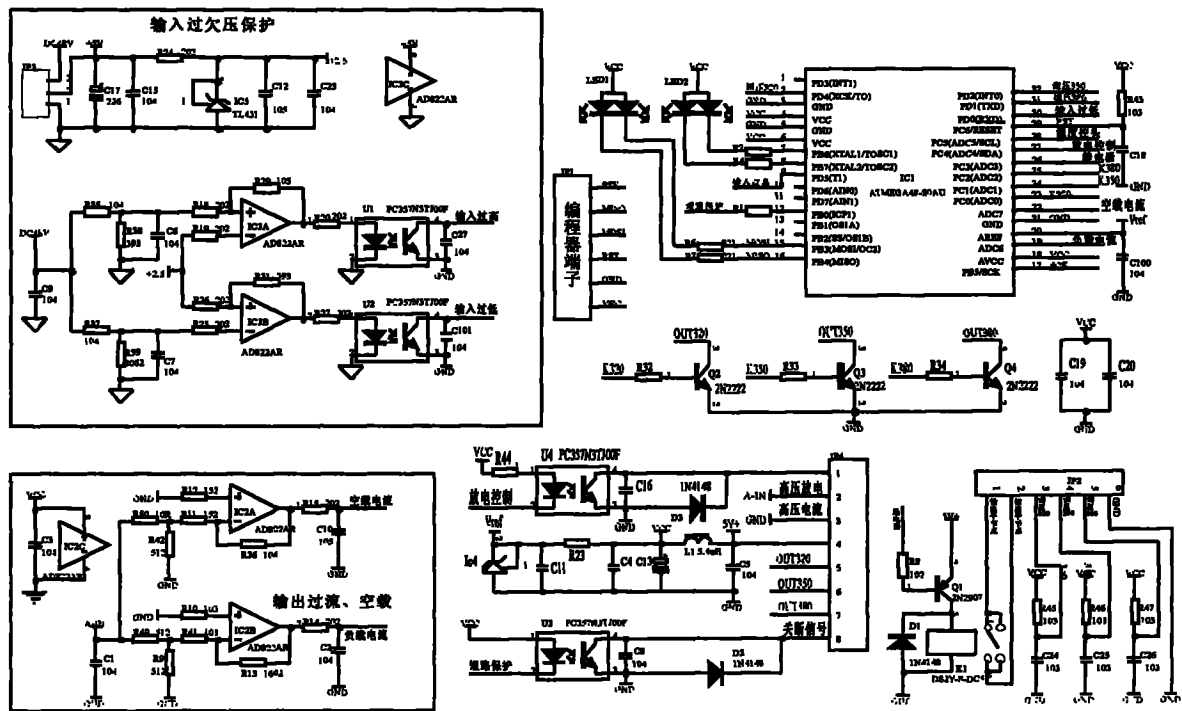


图 5

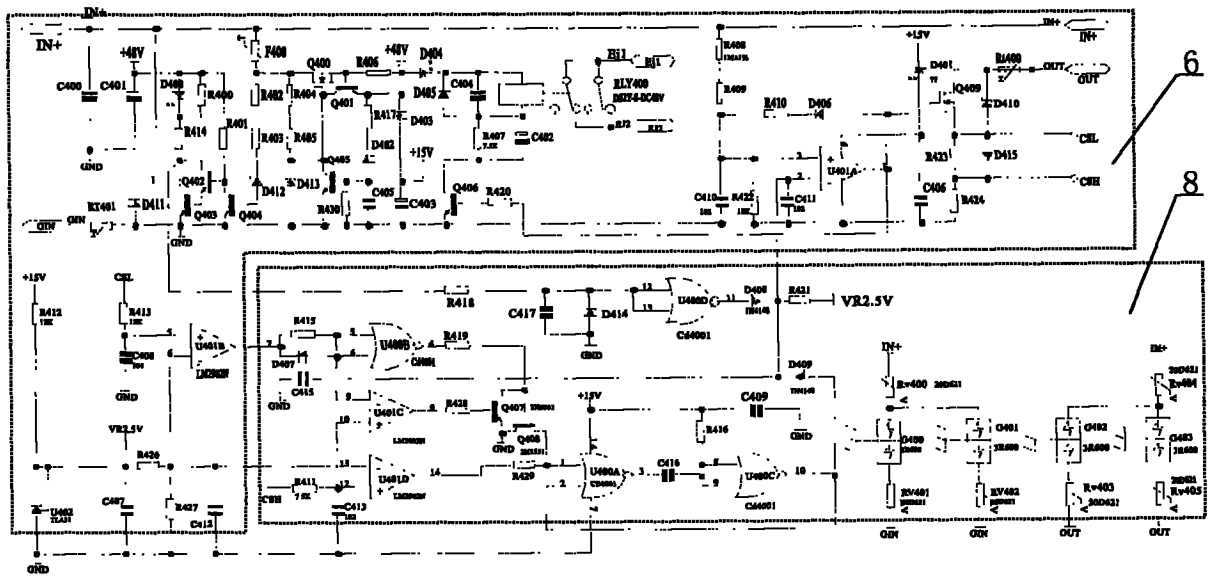


图 6

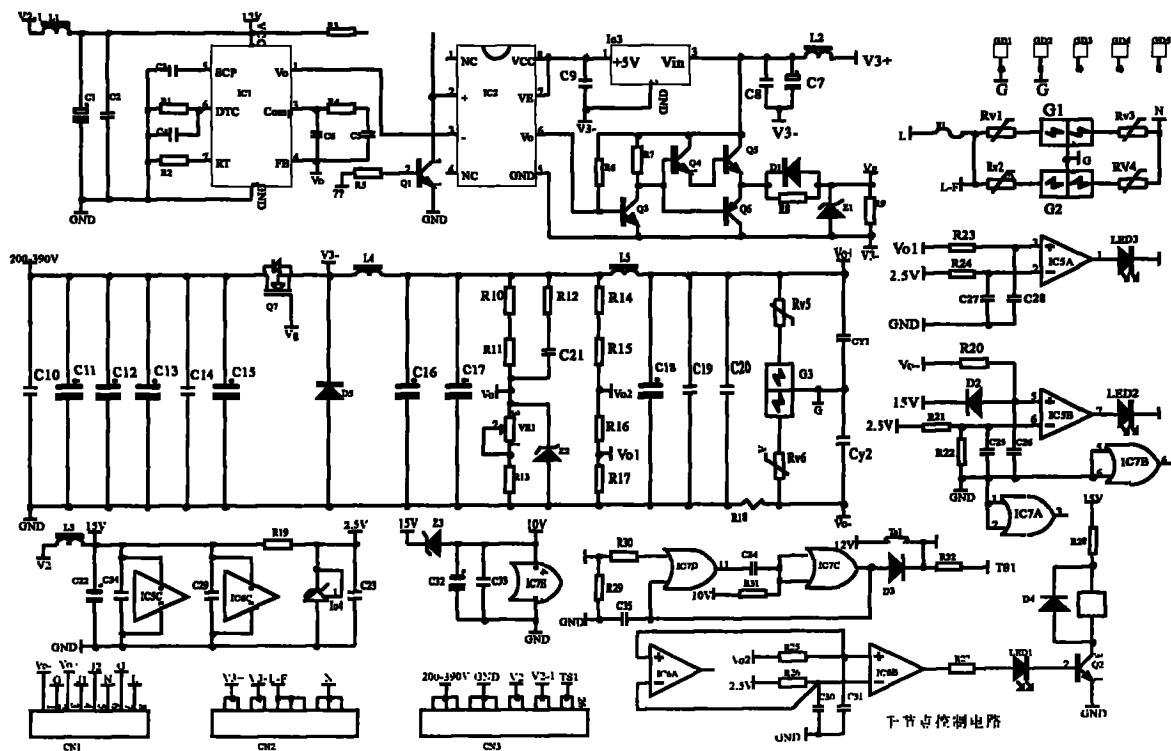


图 7