



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205611014 U

(45)授权公告日 2016.09.28

(21)申请号 201520968606.4

(22)申请日 2015.11.30

(73)专利权人 深圳市汇能环保科技有限公司  
地址 518109 广东省深圳市龙华新区龙华街道和平东路46号福轩大厦803

(72)发明人 陈令

(51)Int.Cl.

H05B 37/02(2006.01)

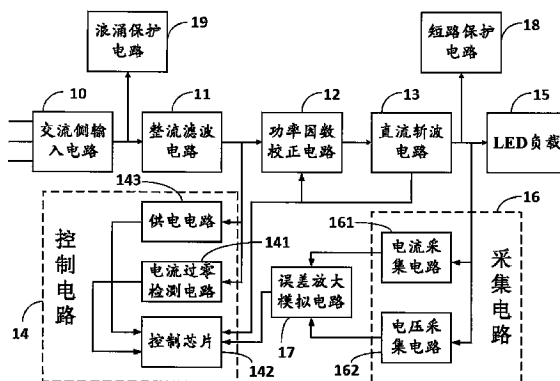
权利要求书2页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种高功率因数的LED照明路灯

(57)摘要

本实用新型涉及一种高功率因数的LED照明路灯。该LED照明路灯包括交流侧输入电路、整流滤波电路、功率因数校正电路、直流斩波电路以及控制电路，交流侧输入电路的输入端和电网电压连接，交流侧输入电路的输出端和整流滤波电路的输入端连接，整流滤波电路的输出端和功率因数校正电路的输入端连接，功率因数校正电路的输出端和直流斩波电路的输入端连接，直流斩波电路的输出端和LED负载连接，控制电路分别与功率因数校正电路和直流斩波电路连接。该LED照明路灯的功率因数高，工作稳定可靠。



1. 一种高功率因数的LED照明路灯,其特征在于,包括:

交流侧输入电路;所述交流侧输入电路对电网电压进行滤波和限压;

整流滤波电路;所述整流滤波电路对所述交流侧输入电路输入的交流电进行整流和滤波;

功率因数校正电路;所述功率因数校正电路将所述整流滤波电路输入的电流校正成与输入电压相位相同且不失真的正弦波;

直流斩波电路;所述直流斩波电路根据控制信号将所述功率因数校正电路输入的直流电转换成另一直流电;

控制电路;所述控制电路发送控制信号控制所述功率因数校正电路和直流斩波电路,以调整加载于LED负载的直流电的输出频率和幅值;

所述交流侧输入电路的输入端和电网电压连接,交流侧输入电路的输出端和整流滤波电路的输入端连接,整流滤波电路的输出端和功率因数校正电路的输入端连接,功率因数校正电路的输出端和直流斩波电路的输入端连接,直流斩波电路的输出端和LED负载连接,控制电路分别与功率因数校正电路和直流斩波电路连接。

2. 根据权利要求1所述的高功率因数的LED照明路灯,其特征在于,所述控制电路包括:

电流过零检测电路;所述电流过零检测电路检测所述整流滤波电路加载于功率因数校正电路的电流;

控制芯片;所述控制芯片根据所述电流过零检测电路的检测信号控制功率因数校正电路和直流斩波电路的功率开关管的开关频率;

供电电路;所述供电电路为控制芯片提供直流电源;

所述电流过零检测电路的输入端和整流滤波电路的输出端连接,电流过零检测电路的输出端和控制芯片连接;所述供电电路的输入端和整流滤波电路的输出端连接,供电电路的输出端和控制芯片连接。

3. 根据权利要求1所述的高功率因数的LED照明路灯,其特征在于,所述LED照明路灯还包括:

采集电路;所述采集电路采集加载于LED负载的直流电;

误差放大模拟电路;所述误差放大模拟电路对所述采集电路输入的采集信号进行放大处理;

所述采集电路的输入端和直流斩波电路的输出端连接,采集电路的输出端和误差放大模拟电路的输入端连接,误差放大模拟电路的输出端和控制电路连接。

4. 根据权利要求3所述的高功率因数的LED照明路灯,其特征在于,所述采集电路包括:

电流采集电路;所述电流采集电路采集加载于LED负载的直流;

电压采集电路;所述电压采集电路采集加载于LED负载的电压;

所述电流采集电路的输入端和直流斩波电路的输出端连接,电流采集电路的输出端和误差放大模拟电路连接;所述电压采集电路的输入端和直流斩波电路的输出端连接,电压采集电路的输出端和误差放大模拟电路连接。

5. 根据权利要求1所述的高功率因数的LED照明路灯,其特征在于,所述LED照明路灯还包括用于保护LED负载的短路保护电路,所述短路保护电路和直流斩波电路的输出端连接。

6. 根据权利要求1所述的高功率因数的LED照明路灯,其特征在于,所述LED照明路灯还

包括用于保护整体电路的浪涌保护电路,所述浪涌保护电路和交流侧输入电路的输出端连接。

## 一种高功率因数的LED照明路灯

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种高功率因数的LED照明路灯。

### 背景技术

[0002] LED照明的低能耗、长寿命凸显了其在节能降耗方面的优势,同时具有环保无汞、体积小等突出特点,这些都必将成为未来路灯照明的趋势。但是目前,路灯驱动电源仍存在效率低且寿命不能与匹配等问题,成为制约路灯照明装置进一步推广应用的瓶颈。

[0003] 此问题亟需改变。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型为了克服现有技术的不足,目的旨在提供一种高功率因数的LED照明路灯,该LED照明路灯的功率因数高。

[0005] 为了解决上述的技术问题,本实用新型提出的基本技术方案为:

[0006] 一种高功率因数的LED照明路灯,其中包括:

[0007] 交流侧输入电路;所述交流侧输入电路对电网电压进行滤波和限压;

[0008] 整流滤波电路;所述整流滤波电路对所述交流侧输入电路输入的交流电进行整流和滤波;

[0009] 功率因数校正电路;所述功率因数校正电路将所述整流滤波电路输入的电流校正成与输入电压相位相同且不失真的正弦波;

[0010] 直流斩波电路;所述直流斩波电路根据控制信号将所述功率因数校正电路输入的直流电转换成另一直流电;

[0011] 控制电路;所述控制电路发送控制信号控制所述功率因数校正电路和直流斩波电路,以调整加载于LED负载的直流电的输出频率和幅值;

[0012] 所述交流侧输入电路的输入端和电网电压连接,交流侧输入电路的输出端和整流滤波电路的输入端连接,整流滤波电路的输出端和功率因数校正电路的输入端连接,功率因数校正电路的输出端和直流斩波电路的输入端连接,直流斩波电路的输出端和LED负载连接,控制电路分别与功率因数校正电路和直流斩波电路连接。

[0013] 进一步,所述控制电路包括:

[0014] 电流过零检测电路;所述电流过零检测电路检测所述整流滤波电路加载于功率因数校正电路的电流;

[0015] 控制芯片;所述控制芯片根据所述电流过零检测电路的检测信号控制功率因数校正电路和直流斩波电路的功率开关管的开关频率;

[0016] 供电电路;所述供电电路为控制芯片提供直流电源;

[0017] 所述电流过零检测电路的输入端和整流滤波电路的输出端连接,电流过零检测电路的输出端和控制芯片连接;所述供电电路的输入端和整流滤波电路的输出端连接,供电电路的输出端和控制芯片连接。

[0018] 进一步,所述LED照明路灯还包括:

[0019] 采集电路;所述采集电路采集加载于LED负载的直流电;

[0020] 误差放大模拟电路;所述误差放大模拟电路对所述采集电路输入的采集信号进行放大处理;

[0021] 所述采集电路的输入端和直流斩波电路的输出端连接,采集电路的输出端和误差放大模拟电路的输入端连接,误差放大模拟电路的输出端和控制电路连接。

[0022] 进一步,所述采集电路包括:

[0023] 电流采集电路;所述电流采集电路采集加载于LED负载的直流;

[0024] 电压采集电路;所述电压采集电路采集加载于LED负载的电压;

[0025] 所述电流采集电路的输入端和直流斩波电路的输出端连接,电流采集电路的输出端和误差放大模拟电路连接;所述电压采集电路的输入端和直流斩波电路的输出端连接,电压采集电路的输出端和误差放大模拟电路连接。

[0026] 进一步,所述LED照明路灯还包括用于保护LED负载的短路保护电路,所述短路保护电路和直流斩波电路的输出端连接。

[0027] 进一步,所述LED照明路灯还包括用于保护整体电路的浪涌保护电路,所述浪涌保护电路和交流侧输入电路的输出端连接。

[0028] 本实用新型的有益效果是:整流滤波电路往功率因数校正电路输入谐波含量少的直流电,控制电路控制功率因数校正电路,使功率因数校正电路将输入的电流校正成与输入电压相位相同且不失真的正弦波,因此,本实用新型的LED照明路灯的功率因数高。

## 附图说明

[0029] 图1为本实用新型实施例提供的一种高功率因数的LED照明路灯的电路结构图。

## 具体实施方式

[0030] 以下将结合附图1对本实用新型做进一步的说明,但不应以此来限制本实用新型的保护范围。为了方便说明并且理解本实用新型的技术方案,以下说明所使用的方位词均以附图所展示的方位为准。

[0031] 请参考图1,图1为本实用新型实施例提供的一种高功率因数的LED照明路灯的电路结构图。如图1所示,该LED照明路灯包括交流侧输入电路10、整流滤波电路11、功率因数校正电路12、直流斩波电路13以及控制电路14,交流侧输入电路10的输入端和电网电压连接,交流侧输入电路10的输出端和整流滤波电路11的输入端连接,整流滤波电路11的输出端和功率因数校正电路12的输入端连接,功率因数校正电路12的输出端和直流斩波电路13的输入端连接,直流斩波电路13的输出端和LED负载15连接,控制电路14分别与功率因数校正电路12和直流斩波电路13连接。

[0032] 交流侧输入电路10对电网电压进行滤波和限压,整流滤波电路11对交流侧输入电路10输入的交流电进行整流和滤波,功率因数校正电路12将整流滤波电路11输入的电流校正成与输入电压相位相同且不失真的正弦波,直流斩波电路13根据控制信号将功率因数校正电路12输入的直流电转换成另一直流电,控制电路14发送控制信号控制功率因数校正电路12和直流斩波电路13,以调整加载于LED负载15的直流电的输出频率和幅值。

[0033] 交流侧输入电路10包括网侧电感和网侧电阻,网侧电感滤除来自电网的电压中的纹波,网侧电阻用于削弱整流滤波电路11启动时的冲击电流。

[0034] 整流滤波电路11中整流电路采用全波整流桥,滤波电路采用EMI滤波电路,因此,本实施例的LED照明路灯的电磁兼容性高。

[0035] 如图1所示,控制电路14包括电流过零检测电路141、控制芯片142和供电电路143,电流过零检测电路141的输入端和整流滤波电路11的输出端连接,电流过零检测电路141的输出端和控制芯片142连接,供电电路143的输入端和整流滤波电路11的输出端连接,供电电路143的输出端和控制芯片142连接。本实施例的控制芯片采用型号为L6561控制芯片,当然,用户还可以采用市面上其他具有相类似功能的控制芯片,本实施例只提供优选范例,并不局限与此。

[0036] 电流过零检测电路141检测整流滤波电路11加载于功率因数校正电路12的电流,控制芯片142根据电流过零检测电路141的检测信号控制功率因数校正电路12和直流斩波电路13的功率开关管的开关频率。具体的,控制芯片142通过检测整流后的脉冲直流电压,自动调整输出频率,提高功率因数校正电路12和直流斩波电路13各自的功率开关管的开关频率,使功率因数校正电路将输入的电流校正成与输入电压相位相同且不失真的正弦波,使直流斩波电路13输出符合驱动LED负载15的频率和幅值的电压,从而提高电路的转换效率和功率因数。供电电路143为控制芯片142提供15V直流电压。

[0037] 本实施例LED照明路灯还包括采集电路16、误差放大模拟电路17、短路保护电路18以及浪涌保护电路19。采集电路16的输入端和直流斩波电路13的输出端连接,采集电路16的输出端和误差放大模拟电路17的输入端连接,误差放大模拟电路17的输出端和控制电路14连接,短路保护电路18和直流斩波电路13的输出端连接,浪涌保护电路19和交流侧输入电路10的输出端连接。其中,采集电路16包括电流采集电路161和电压采集电路162,电流采集电路161的输入端和直流斩波电路13的输出端连接,电流采集电路161的输出端和误差放大模拟电路17连接,电压采集电路162的输入端和直流斩波电路13的输出端连接,电压采集电路162的输出端和误差放大模拟电路17连接。采集电路16采集加载于LED负载的直流电,具体的,电流采集电路161采集加载于LED负载的直流,电压采集电路162采集加载于LED负载的电压。误差放大模拟电路17对采集电路16输入的采集信号进行放大处理。短路保护电路18用于保护LED负载15,防止LED负载端发生短路而导致LED负载被烧坏。浪涌保护电路19用于保护整体电路,防止外来电回馈入LED照明路灯而缩短LED照明路灯的使用寿命。

[0038] 根据上述说明书的揭示和教导,本实用新型所属领域的技术人员还可以对上述实施方式进行了变更和修改。因此,本实用新型并不局限于上面揭示和描述的具体实施方式,对本实用新型的一些修改和变更也应当落入本实用新型的权利要求的保护范围内。此外,尽管本说明书中使用了一些特定的术语,但这些术语只是为了方便说明,并不对本实用新型构成任何限制。

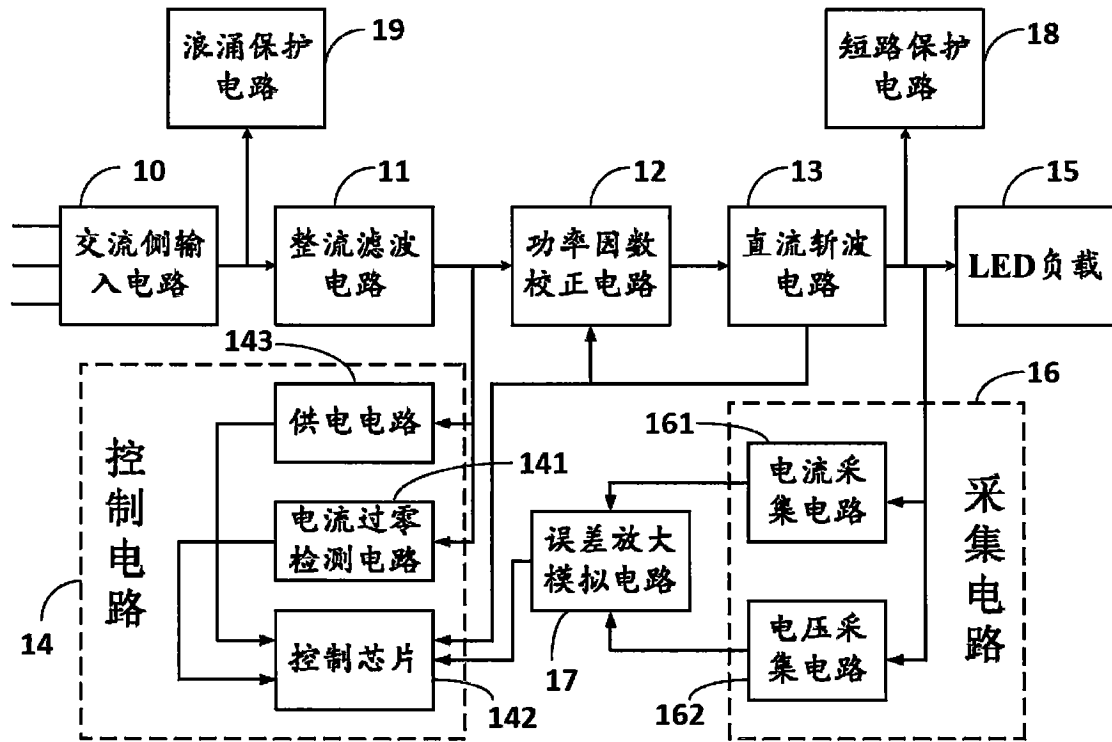


图1