



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204290449 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 22

(21) 申请号 201520013647. 8

(22) 申请日 2015. 01. 09

(73) 专利权人 王涵宇

地址 610000 四川省成都市锦江区均隆街 3
号 2 栋 10 楼 2 号

(72) 发明人 王涵宇

(74) 专利代理机构 成都行之专利代理事务所
(普通合伙) 51220

代理人 谭新民

(51) Int. Cl.

H02J 7/02(2006. 01)

H02J 17/00(2006. 01)

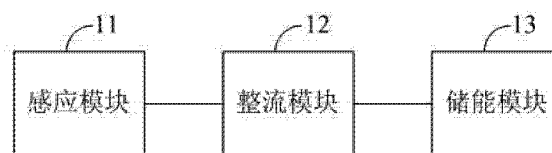
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

基于架空地线的供能装置

(57) 摘要

一种基于架空地线的供能装置,包括感应模块、储能模块以及连接在所述感应模块和所述储能模块之间的整流模块。所述感应模块适于通过感应取能的方式从流过架空地线的感应电流获得交流电压;所述整流模块适于对所述交流电压进行整流以输出直流电压;所述储能模块适于接受所述直流电压的充电以提供稳定的电能。本实用新型提供的基于架空地线的供能装置结构简单,能为输电线路在线监测系统野外工作设备提供稳定可靠的电能。



1. 一种基于架空地线的供能装置,其特征在于,包括感应模块、储能模块以及连接在所述感应模块和所述储能模块之间的整流模块;

所述感应模块适于通过感应取能的方式从流过架空地线的感应电流获得交流电压;

所述整流模块适于对所述交流电压进行整流以输出直流电压;

所述储能模块适于接受所述直流电压的充电以提供稳定的电能。

2. 根据权利要求1所述的基于架空地线的供能装置,其特征在于,所述感应模块包括带铁芯的磁感应线圈,所述磁感应线圈套在所述架空地线上。

3. 根据权利要求2所述的基于架空地线的供能装置,其特征在于,所述铁芯的材料为纳米金或者硅钢片。

4. 根据权利要求1至3任一项所述的基于架空地线的供能装置,其特征在于,所述整流模块包括整流桥;

所述整流桥的交流输入端适于输入所述交流电压,所述整流桥的直流输出端适于输出所述直流电压。

5. 根据权利要求4所述的基于架空地线的供能装置,其特征在于,所述储能模块包括超级电容,所述超级电容并联连接所述整流桥的直流输出端。

基于架空地线的供能装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力配送技术领域,特别涉及一种基于架空地线的供能装置。

背景技术

[0002] 随着社会经济的高速发展,各行业对电力供应系统提出了更高的要求。由于输电线路所处环境的不确定性,使线路运行是否安全成为了电网可靠性的一项重要指标。以前的输电线路检查主要依靠运行维护人员周期性巡视,虽能发现设备隐患,但由于本身的局限性,缺乏对特殊环境和气候的检测,在巡视周期真空期也不能及时掌握线路走廊外力变化,极易在下一个巡视未到之前由于缺乏监测发生线路事故。输电线路在线监测系统通过无线公网通信传输方式,对输电线路的远程视频、微气象、杆塔倾斜、防盗报警、覆冰等线路情况进行监测并上传至监控中心,在监控中心不仅看到现场图像,还可以通过各项监测采集的数据实时分析、诊断和预测线路运行状态,采取适当的措施以消除、减轻险情,保证输电线路的安全、稳定运行。

[0003] 太阳能与蓄电池组合的供能方式是当前输电线路在线监测系统的主要供能方式,占到现有输电线路在线监测系统的百分之九十以上。太阳能与蓄电池组合的供能系统一般包括太阳能硅电池、蓄电池组以及充放电控制电路三个部分。太阳能硅电池只在光照时才能发电,不具备保存电能的能力,为了获得稳定的电源输出,保证能不间断地向负载供电,需要有蓄电池与太阳能硅电池并联连接,由太阳能硅电池对蓄电池进行充电。在光照充足的情况下,太阳能硅电池一面向负载供电,一面对蓄电池进行充电;在阴天或者夜间,由蓄电池向负载提供电能。

[0004] 然而,受天气变化、太阳能供电不稳定、蓄电池容量抗低温性能差等因素的影响,太阳能与蓄电池组合的供能方式经常会导致输电线路在线监测系统的供能不足,进而影响到输电线路在线监测系统运行的可靠性。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的是输电线路在线监测系统的供能装置供电不稳定、可靠性低的问题。

[0006] 为解决上述问题,本实用新型提供一种基于架空地线的供能装置,包括感应模块、储能模块以及连接在所述感应模块和所述储能模块之间的整流模块;

[0007] 所述感应模块适于通过感应取能的方式从流过架空地线的感应电流获得交流电压;

[0008] 所述整流模块适于对所述交流电压进行整流以输出直流电压;

[0009] 所述储能模块适于接受所述直流电压的充电以提供稳定的电能。

[0010] 可选的,所述感应模块包括带铁芯的磁感应线圈,所述磁感应线圈套在所述架空地线上。

[0011] 可选的,所述铁芯的材料为纳米金或者硅钢片。

[0012] 可选的,所述整流模块包括整流桥;

[0013] 所述整流桥的交流输入端适于输入所述交流电压,所述整流桥的直流输出端适于输出所述直流电压。

[0014] 可选的,所述储能模块包括超级电容,所述超级电容并联连接所述整流桥的直流输出端。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型具有以下优点:

[0016] 本实用新型提供的基于架空地线的供能装置,通过感应流过架空地线的感应电流取能,由于流过架空地线的感应电流不受天气影响,因而所述基于架空地线的供能装置能够提供稳定的电能。进一步,所述基于架空地线的供能装置通过流过架空地线的感应电流获得交流电压,与架空地线之间没有电气连接,通过调节感应模块的磁饱和参数可控制交流电压的峰值,使所述架空地线的供能装置免受雷电波的侵害。

[0017] 本实用新型的可选方案中,所述储能模块包括超级电容。由于超级电容具有很好的稳压特性,进一步提高了所述基于架空地线的供能装置输出电压的稳定。

[0018] 本实用新型的可选方案中,所述基于架空地线的供能装置包括带磁芯的磁感应线圈、整流桥以及超级电容,电路结构简单,与现有的太阳能与蓄电池组合的供能方式相比,成本更低,推广应用价值更高。

附图说明

[0019] 图 1 是本实用新型实施方式的基于架空地线的供能装置的结构示意图;

[0020] 图 2 是本实用新型实施例的基于架空地线的供能装置的电路图。

具体实施方式

[0021] 架空地线常见于 110kV 及以上电压等级的输电线路中,位于输电线路上方与输电线路平行架设,主要用于输电线路防雷。由于静电感应和电磁感应,在输电线路通过负载电流时,架空地线上存在感应电势。当架空地线通过大地构成回路时,在感应电势的作用下生成流过架空地线的感应电流。架空地线的感应电势和感应电流受架空地线的架设方式、输电线路的电压等级、输电线路的负载电流以及土壤电阻率等因素的影响。通常,感应电势可达几十伏至几百伏,流过架空地线的感应电流可达几安至几百安。

[0022] 本实用新型提供一种基于架空地线的供能装置,可以将流过架空地线的感应电流转变成可以利用的能量,供输电线路在线监测系统使用,改变目前输电线路在线监测系统通过太阳能与蓄电池组合的供能方式。当然,本实用新型提供的基于架空地线的供能装置并不仅仅适用于输电线路在线监测系统,其他安装在野外的监控系统均能由本实用新型提供的基于架空地线的供能装置供电,本实用新型对此不作限定。

[0023] 图 1 是本实用新型实施方式的基于架空地线的供能装置的结构示意图。所述基于架空地线的供能装置包括感应模块 11、整流模块 12 以及储能模块 13,其中所述整流模块 12 连接在所述感应模块 11 和所述储能模块 13 之间,即所述感应模块 11 的输出端连接所述整流模块 12 的输入端,所述整流模块 12 的输出端连接所述储能模块 13 的输入端。

[0024] 所述感应模块 11 适于通过感应取能的方式从流过架空地线的感应电流获得交流电压。具体地,输电线路流过负载电流时会产生交变的磁场,交变的磁场穿过架空地线、铁

塔以及大地构成的闭合回路,产生流过架空地线的感应电流。根据电磁感应原理,当流过架空地线的感应电流通过所述感应模块 11 时,在所述感应模块 11 的输出端产生交流电压。并且,所述感应模块 11 的磁饱和参数可调,通过调节所述感应模块 11 的磁饱和参数,在所述架空地线遭遇雷击时可控制所述交流电压的峰值,避免雷击损坏所述基于架空地线的供能装置。本领域技术人员知晓如何调节所述感应模块 11 的磁饱和参数,在此不再赘述。所述整流模块 12 适于对所述交流电压进行整流以输出直流电压,所述储能模块 13 适于接受所述直流电压的充电,存储电能以对外提供稳定的电压。

[0025] 本实用新型提供的基于架空地线的供能装置,通过感应流过架空地线的感应电流取能,由于流过架空地线的感应电流不受天气影响,因而所述基于架空地线的供能装置能够提供稳定的电能。进一步,所述基于架空地线的供能装置通过流过架空地线的感应电流获得交流电压,与架空地线之间没有电气连接,通过调节感应模块的磁饱和参数可控制交流电压的峰值,使所述架空地线的供能装置免受雷电波的侵害。

[0026] 下面结合实施例及附图,对本实用新型作进一步地的详细说明,但本实用新型的实施方式不限于此。图 2 是本实用新型实施例的基于架空地线的供能装置的电路图,所述基于架空地线的供能装置包括感应模块 21、整流模块 22 以及储能模块 23。

[0027] 在本实施例中,所述感应模块 21 包括带铁芯的磁感应线圈 L20,所述磁感应线圈 L20 套在架空地线 20 上。进一步,所述铁芯的材料可以为纳米金或者硅钢片。感应电流流过所述架空地线 20,所述架空地线 20 穿过所述磁感应线圈 L20,在所述磁感应线圈 L20 的两端产生交流电压。

[0028] 所述整流模块 22 包括整流桥 DB20,所述整流桥 DB20 的交流输入端适于输入所述交流电压,所述整流桥 DB20 的直流输出端适于输出直流电压。具体地,所述整流桥 DB20 的一个交流输入端连接所述磁感应线圈 L20 的一端,所述整流桥 DB20 的另一个交流输入端连接所述磁感应线圈 L20 的另一端,所述整流桥 DB20 的两个直流输出端之间的电压差即为对所述交流电压整流后获得的直流电压。

[0029] 所述储能模块 23 包括超级电容 C20,所述超级电容 C20 并联连接所述整流桥 DB20 的直流输出端。具体地,所述超级电容 C20 的一端连接所述整流桥 DB20 的一个直流输出端并作为所述基于架空地线的供能装置的第一输出端 D21,所述超级电容 C20 的另一端连接所述整流桥 DB20 的另一个直流输出端并作为所述基于架空地线的供能装置的第二输出端 D22,所述第一输出端 D21 和所述第二输出端 D22 之间的电压差即为所述基于架空地线的供能装置对外提供的电压。

[0030] 本实施例的基于架空地线的供能装置包括所述磁感应线圈 L20、所述整流桥 DB20 以及所述超级电容 C20,电路结构简单,与现有的太阳能与蓄电池组合的供能方式相比,成本更低,推广应用价值更高。并且,由于所述超级电容 C20 具有很好的稳压特性,进一步提高了所述基于架空地线的供能装置输出电压的稳定。

[0031] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例,并非对本实用新型做任何形式上的限制,凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化,均落入本实用新型的保护范围之内。

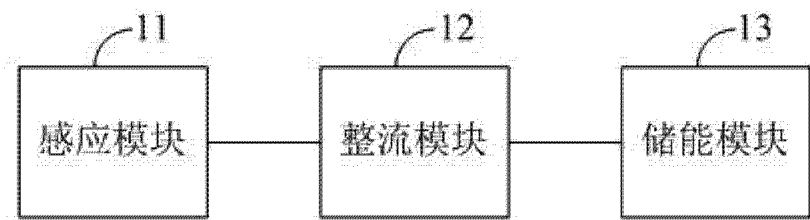


图 1

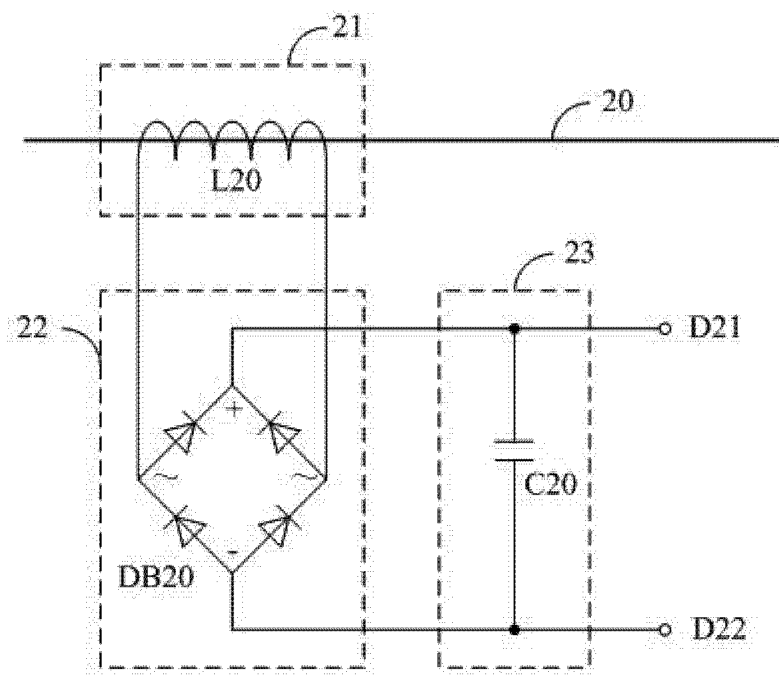


图 2