

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
H02J 17/00 (2006.01)



## [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810236732.5

[43] 公开日 2009年5月20日

[11] 公开号 CN 101436792A

[22] 申请日 2008.12.9

[21] 申请号 200810236732.5

[71] 申请人 华中科技大学

地址 430074 湖北省武汉市洪山区珞喻路  
1037号

[72] 发明人 段献忠 苏盛梅 念刘怡  
郑鸿昊

[74] 专利代理机构 华中科技大学专利中心

代理人 曹葆青

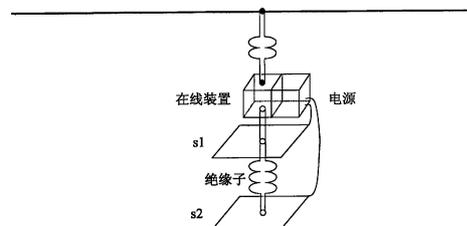
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

### [54] 发明名称

一种高压架空输电线在线监测装置取电方法

### [57] 摘要

一种高压架空输电线路在线装置取电方法，以架空输电线路与大地作为第一电容器 C1，在架空输电线路附近构建第二电容器 C2，通过第一电容器 C1 与第二电容器 C2 之间存在的分压效应，在第二电容器 C2 上感应电势差，以此电势差作为电源给在线装置供电。本发明供电不受电流短路的影响，无需人工带电作业，可靠性高。



1、一种高压架空输电线路在线装置取电方法，其特征在于，以架空输电线路与大地作为第一电容器 C1，在架空输电线路附近构建第二电容器 C2，通过第一电容器 C1 与第二电容器 C2 之间存在的分压效应，在第二电容器 C2 上感应电势差，以此电势差作为电源给在线装置供电。

2、根据权利要求 1 所述的一种高压架空输电线路在线装置取电方法，其特征在于，所述第二电容器 C2 为两块金属板，两金属板悬挂在架空输电线下，两金属板间通过绝缘子绝缘。

3、根据权利要求 1 所述的一种高压架空输电线路在线装置取电方法，其特征在于，所述第二电容器 C2 为两块金属板，两金属板安装在输电线路杆塔上，两金属板通过绝缘子与电线路杆绝缘。

4、根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的一种高压架空输电线路在线装置取电方法，其特征在于，对所述电势差进行整流、调幅和稳压之后，再用于给在线装置供电。

## 一种高压架空输电线在线监测装置取电方法

### 技术领域

本发明涉及一种用于架空高压输电线路在线装置的取电方法。

### 背景技术

目前，高压架空输电线的在线状态监测装置主要由蓄电池供电，由于蓄电池电量有限，需要人工带电作业定期更换蓄电池，这不仅极大地降低了装置的可用时间，也增加了带电作业工作量和潜在的人身安全隐患。为延长这些装置的可用时间，就必须增加能源的容量，从而导致装置重量的大幅增加，限制了这些装置的实际应用。

为解决这一问题，研究人员又提出了两种架空输电线路在线装置能量补充的途径。第一种是采用太阳能发电。但由于太阳能的能量密度低，微弱的发电量限制了在线装置功能的拓展，难以满足在线应用的需求。第二种是利用电流互感原理，通过感应输电导线上的电流，获取电源。该方法的缺陷是受线路电流影响大。当线路发生短路故障时，流过输电导线的短路电流在会烧毁电流感应装置的整流电源，可靠性低。由于缺乏大容量、高可靠性的在线电源，架空输电线路在线装置的应用受到了极大的限制。

### 发明内容

本发明的目的在于提供一种高压架空输电线在线监测装置取电方法，不受电流短路的影响，无需人工带电作业，可靠性高。

一种高压架空输电线路在线装置的取电方法，以架空输电线路与大地作为第一电容器 C1，在架空输电线路附近构建第二电容器 C2，通过第一电容器 C1 与第二电容器 C2 之间存在的分压效应，在第二电容器 C2 上感应电势差，以此电势差作为电源给在线装置供电。

所述第二电容器 C2 为两块金属板，两金属板悬挂在架空输电线下，两金属板间通过绝缘子绝缘。

所述第二电容器 C2 为两块金属板，两金属板安装在输电线路杆塔上，两金属板通过绝缘子与电线路杆绝缘。

本发明与现有技术比较，具有以下优点：

- (1) 与蓄电池相比，本方法能在线取电并为蓄电池充电，不需更换蓄电池；
- (2) 与太阳能电池相比，本方法能量密度大，在各种气候条件下都能可靠供电；
- (3) 与基于电流互感原理的在线取电方法相比，本方法利用架空输电线路的电压取电，不受短路电流的影响，且对线路电流无要求，空投输电线路也能提供所需电源；
- (4) 由于输电线路的电压基本固定在额定电压附近，本方法受系统运行方式和短路故障影响小；此外，由于电源安装在输电线路下方和杆塔上，在避雷线的屏蔽下，受雷电影响较小，可靠性高。

以下结合附图和实施例详细说明本发明的工作原理。

## 附图说明

图 1 为悬挂在架空输电线下电容分压取电示意图。

图 2 为安装在输电线路杆塔上电容分压取电示意图。

## 具体实施方式

下面结合附图对实施例作详细说明

第二电容器 C2 采用两块金属板实现。将两块金属板悬挂在架空输电线路下或是安装在输电线路杆塔上，保持金属板与输电导线、输电杆塔以及金属板之间的绝缘。然后通过金属板之间形成的电容和架空线路与地之间电容存在的分压效应，在金属板间形成感应电势差，以此电势差作为电源供给在线装置。交流架空输电线路感应得到的电势差为交变的，可在进行整流、调幅和稳压之后供电给在线装置或向电池充电；直流架空输电导线感应得到的电势差为直流电压，可在进行调幅和稳压之后供电给在线装置或向电池充电。通过调整金属板的间距和安装位置，可以控制金属板间感应的电压。通过调整金属板的尺寸参数，可以调整基于感应电压的电源内阻，控制电源的供电容量。

图1为悬挂在架空输电线下电容分压取电示意图，两块金属板s1，s2悬挂在架空输电线在线装置下，并通过绝缘子T保持相互间绝缘。从两金属板引导线可将金属板间的电势差引入到在线装置的电源模块，经调理后为在线装置供电。

图2为安装在输电线路杆塔上电场感应取电示意图，两块金属板s1，s2安装在输电线路杆塔上，并通过绝缘子T保持金属板与杆塔的绝缘。从两金属板引导线可将金属板间的电势差引入到在线装置的电源模块，经调理后为在线装置供电。

本发明第二电容器C2不局限于采用两块金属板实现，也可采用多块金属块或其它导电块实现，不管哪一种形式，只要起到电容器作用，最终达到分压效应，均在本发明要求保护范围内。

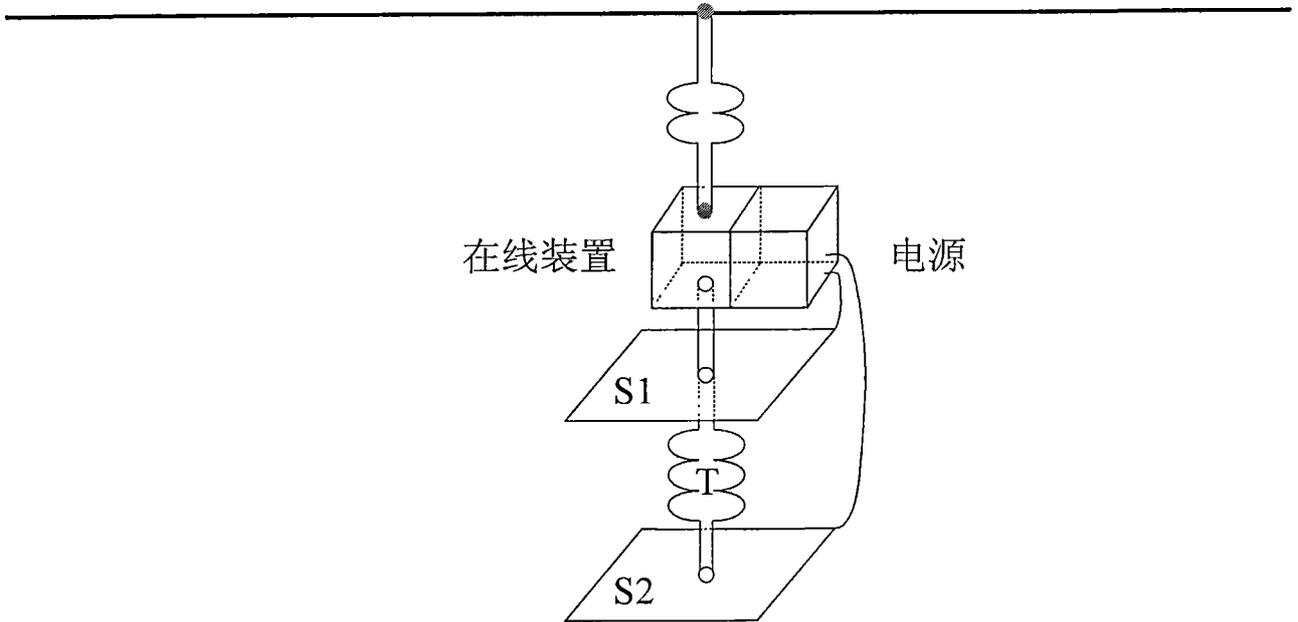


图 1

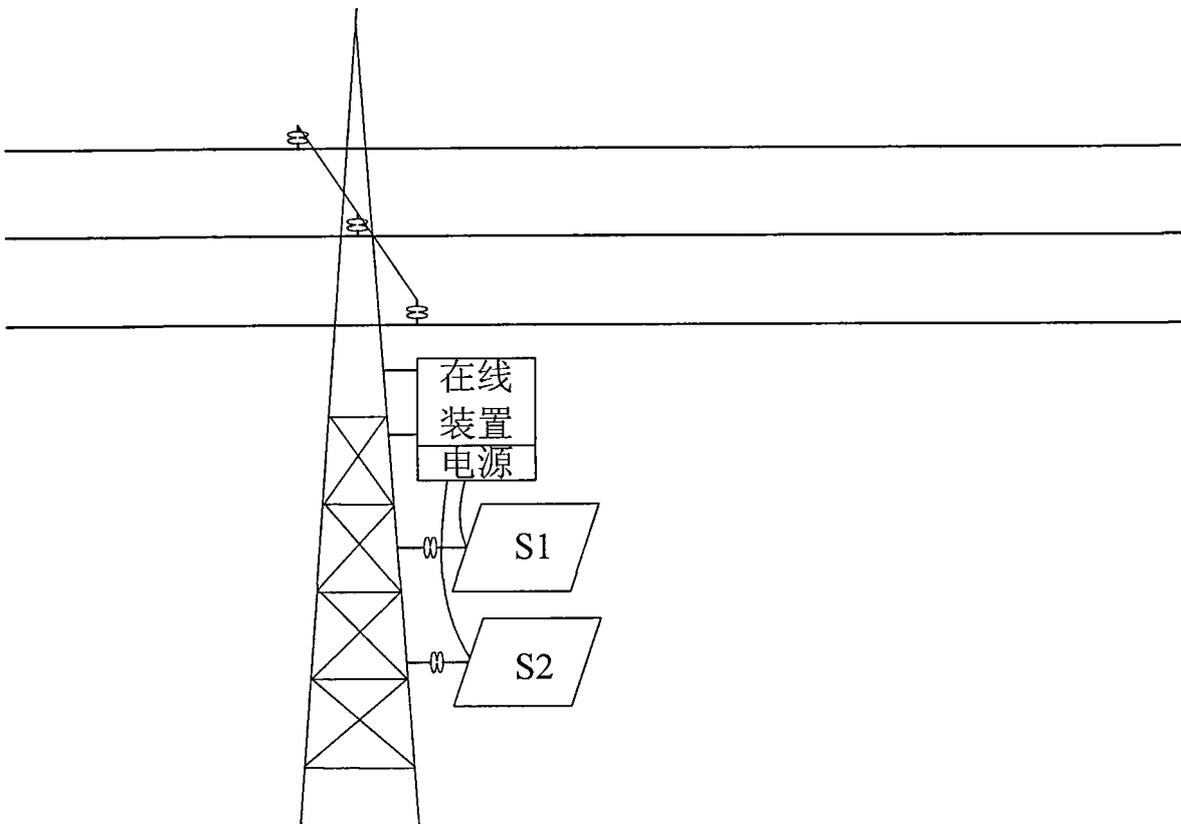


图 2