

壁式开关侧控制智能灯泡 CMoo T-SW 和 PeX-M 模块（专利技术产品）

CMoo Systems 有限公司白皮书

2017 年 8 月

撰文：艾维·福拉哈米（研发副总裁）

概述

正如在《物联网（IoT）时代的照明控制技术和智能开关》白皮书中详细讨论的那样，壁式开关的“无零线”解决方案之一就是智能灯泡。许多厂商的产品都采用这种解决方案，包括飞利浦 HUE 灯泡、贝尔金 WEMO 灯泡、通用电气等等。该方法说明如下：

由于在大多数家庭中，开关中没有零线，因此无法从那里控制灯泡，可将所有智能电子元件放入灯泡内并使机械开关始终处于开启状态。如此一来，灯泡将有了恒定功率，用户可以通过应用程序控制它。

总体而言，通过将机械开关始终保持在“开启”位置，将**电线接到灯泡**，零线就会一直在那了（图 1）。用户现在可以通过智能手机远程控制照明。

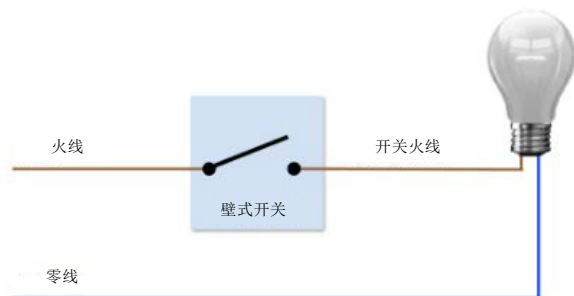


图 1：典型的照明电路

上图代表了世界大部分地区的照明电路。在北美，电路有所差异，但结果是一样的。

问题

这种方法有一个主要的缺点：一直保持开关处于开启状态就意味着不能再使用它了！用户只能使用其智能手机进行控制，不能由壁式开关打开或关闭照明灯。对于大多数用户来说，这一缺点是不可接受的。大多数人不会一直带着手机在家里走来走去，因此，除了可以通过应用程序巧妙地

进行控制，还希望有一个快捷的方法由壁式开关打开或关闭照明灯。此外，开关可能会被意外关闭，从而使应用程序无法连接。该应用程序无法取代壁式开关的作用！它们起到了互补作用。

市场上现有的解决方案：智能灯泡+带电池的遥控器

为了克服智能灯泡的这个问题，供应商推出了一种替代性“照明开关”，它大体上就是一种带电池的遥控器。用户要想办法将其“胶合”在不能再使用的原有照明开关上，然后可以用新的照明开关（或智能手机）来控制智能灯泡。因此，供应商认识到，除了使用智能手机之外，用户还需要快速切换开关的方法。飞利浦就有这样的产品：飞利浦 HUE 调光开关。虽然对于某些房间来说是个还不错的小装置，但对整户家庭来说并不合适。电池需要更换和维护，会比较麻烦。而且，有时使用者会在未“胶合”状态下进行遥控，很容易丢失。

CMoo 的解决方案：T-Switch 和 PeX-M

CMoo 提供二个解决方案，无需电池或开关侧的零线即可实现壁式开关控制：

1. 用于安装在现有壁式开关后面的 T-SW 模块。
2. 用于灯泡设计师和制造商的 PeX-M 模块，该模块具有用户渴望解决的带电池遥控器问题

亮点：

1. 两种解决方案都无需对智能灯泡的硬件作任何改变！
2. 两种模块均可由壁式开关和应用程序同时进行控制！
3. T-SW 是一个安装在现有壁式开关后面的模块，它不包含任何 RF 或其他类型的通信。
4. PeX-M 将作为电源使用，替代同一功能的现有遥控器的电池。请注意，无论壁上是否安装零线，均适用。应该根据这个模块设计新的壁式开关。

CMoo 的第一个解决方案: T-Switch (T-SW)

CMoo 的 T-SW 旨在仅仅升级任何现有的机械照明开关,从而由移动设备和/或壁式开关(并联)控制智能灯泡。

现有的设备,用户必须保持开关打开才能使用应用程序。T-SW 模块解决了这一限制! T-SW 安装在现有的机械开关后面,如图 2 所示(仅供参考)。



图 2: 壁式开关后面的 T-SW 安装

T-SW 的优点:

1. 无需改变灯泡侧的硬件或布线
2. 无需开关侧的零线。
3. 无论是否有零线均可正常工作
4. 无需电池
5. 交换机侧没有固件或无线电! T-SW 不以任何方式与灯泡通信,所以智能灯泡制造商不需要采用新的通信协议。
6. 手机中的应用程序无需作任何改变。
7. 使用任何机械照明开关(包括三向开关和多路开关)均可正常工作
8. 支持 110 - 220 VAC。
9. 用户可以保留现有的壁式开关。无需更换。

T-SW 的要求

由于 T-SW 不包含与智能灯泡的任何通信方式,因而需要在智能灯泡中进行非常细小的固件更换。只要具有某种非易失性存储器,任何智能灯泡均适用 T-SW,如大多数智能灯泡固件都包含的 FLASH 或 EEPROM。CMoo 将根据要求指导灯泡制造商进行所需更改。

CMoo 的第二个解决方案: PeX-M

CMoo 公司的 PeX-M 旨在为壁式开关控制智能灯泡提供一种方案,从而方便为此目的配备遥控器的智能灯泡的制造商。一个很好的例子是控制飞利浦 HUE 灯泡的飞利浦调光开关。飞利浦调光器只是一个电池供电进行操作的遥控器,安装在传

统的壁式开关旁边。使用 CMoo 公司的 PeX-M,可以使用与 PeX-M 相同的遥控器的电子元件而非电池供电,并创建一个真正的壁式开关。请注意,电池背后的目的是在没有零线的情况下进行安装。



图 3: PeX-M 模块(与 PeX 标准尺寸相同)

PeX-M 的优点:

1. 无需改变灯泡侧的硬件或布线。
2. 无需改变灯泡的固件(与需要稍加改变的 T-SW 不同)。
3. 无论墙内是否有零线均可正常工作
4. 没有电池
5. 手机中的应用程序无需作任何改变。
6. 110 - 220 VAC 供电。
7. 可以设计出具有多种功能的新型创新性壁式开关。
8. 由交换机和应用程序控制

概要

CMoo 公司的 T-SW 是唯一允许通过现有壁式开关和应用程序对灯泡进行并联开关控制的 DIY 技术解决方案。对于大多数用户来说局部壁式开关是非常重要的,而且必须放弃局部壁式开关的这一现实阻碍了许多用户转向使用智能灯泡。我们相信,提供 T-SW 或基于 PeX-M 的壁式开关的智能灯泡制造商会显著增加其市场份额。

注: 本文提及的所有品牌名称均仅供参考,属于各自所有者,在任何情况下均不反映对其任何部分的担保。