

中央空调线控器探讨

欧阳祖军 金飞 薛小娟
三菱重工空调系统(上海)有限公司
DOI:10.12238/ems.v4i1.4776

[摘要] 伴随中国经济快速增长,居民生活水平持续提高,大型建筑和普通居民建筑对中央空调的使用更加普遍。中央空调在酒店、办公楼、娱乐场所、别墅和普通住宅等场景的使用更加广泛。众所周知,线控器是绝大部分中央空调的标准配置,部分品牌的个别类别产品也标配遥控器。但从整体来说,线控器仍是当前中央空调的主导配置。

[关键词] 线控器; 功能; 安装

中图分类号: TB657.2 **文献标识码:** A

Discussion on Wire Controller of central air conditioners

Zujun Ouyang Fei Jin Xiaojuan Xue

Mitsubishi Heavy Industries Air Conditioning System (Shanghai) Co., Ltd

[Abstract] With my country's economic growth and the continuous improvement of people's living standards, central air conditioners have been increasingly used in large buildings and family suites. Central air conditioners are widely used in hotels, office buildings, entertainment venues, villas and ordinary residences. under construction. As we all know, the wired controller is the standard controller of most central air conditioners. Of course, some products of some brands also come standard with the remote controller. Generally speaking, the wired controller is dominant.

[Key words] wired controller; function; installation

引言

线控器,是中央空调的“指挥家”。是空调运行的第一步,也是日常调节的中枢,通过线控器指令的传导,空调就会做出相应的服务。空调线控器采用新型智能芯片,实现空调开关,设定温度,风向等等。目前市面上所有的空调线控器不像以前只具备简单的开关功能,新增的功能也是五花八门,实让人眼花缭乱,顾客难免会出现选择困难症,如何选到使用有效,方便,简单的线控器?

1 线控器工作原理

空调房间内部实施温度精准控制,主要依赖于温度控制器这种电开关设备。一般来说,温度控制器可实施调控的温度区间范围为18℃-30℃。按控制传输方式,温度控制器可分为有线与无线两类。其中,有线即为线控器,无线的是遥控器。我们以线控器来讨论其工作原理。

线控盒内部主要有芯片,即温度传感器。家用空调的温度控制器的传感器多数为热敏电阻式。线控器内的感温探头测到室内环境温度,将测得的值反馈给室内机的电脑版上,人将希望达到的室内温度通过线控器上的温度按键设置,线控器又将认为设定的温度反馈给室内机电脑版,室内机的电脑版再根据线控器给的信息进行汇总和处理。

2 线控器分类

根据外形尺寸分类:可分为120*120mm款式、86*86mm款式。一般120*120mm为老款式,日系进口的原装线控多数是120*120mm,此类线控体积稍微大,但功能也相对强大,线控器除了有制冷/制热/除湿/送风/自动功能,送风有风量大小档位,风向等。在温度调节方面,线控器对温度的控制可精准至0.5℃。

根据触发方式划分,线控器可分为

按键式和触摸式。



2.1 按键式线控器:按键式的触发方式为按压点击操作面板上按键产生指令效果,且不支持手指滑动操作。不同按钮对应不同的指令。由于操作面板与按键非一体式设计,因此面板与按键连接部位存在细微缝隙。在防水、抗污和使用寿命方面相对较差。就其防水性能而言,可通过提升设备内部构造以及制作材料得到提升。

2. 2 触摸式线控器: 触摸式的触发方式为按压点击、手指滑动, 两种方式均可实现相同操作功能。触摸式线控器的设计与制作可直接实机身一体化。因此, 触摸式线控器面板无连接缝隙, 在防水、抗污方面, 较按键式线控器具有突出的优点。且更符合当今家居装修美学方面的追求。且现代触摸屏在技术与生产工艺方面极为成熟, 尤其是电容式触摸屏的引入, 大幅提升线控器的使用寿命。而且, 电容式触摸屏支持多点触控操作, 实用性和操作效率大幅提升。

此外, 伴随人工智能技术的推广应用, 线控器在操作功能方面得到进一步增强。比如智能语音识别功能的引入, 在原来按键遥控功能的基础上, 强化了语音转换识别, 利用语音转换来控制, 做到回家动口不动手来控制家电。

3 线控器功能介绍

3. 1 功能便利性。①自由出风方向设置: 即不同区域室内机的吹风口吹风方向设定格栅的摆动范围(上限和下限位置)。但是室内使用环境需要中央空调四面出风, 则需要另行设定左限位置与右限位置。②防气流设置: 如果使用带防气流功能的面板, 需要单独设定每个运转模式, 并对每个吹风口实施防气流操作。③无人运转或长期不使用情况下, 即预约运行设置: 该功能可对特定场所、区域保持实施温度干预, 从而保持恒温状态, 防止出现温差变化。根据室外温度和设定温度进行冷房、暖房运转。温度和风扇速度可以自定义设置。④操作语言切换设置: 此项功能可线控器对应操作菜单或按键进行设定。⑤室外静音控制设置: 可设置操作设备的静音模式, 可根据实际需求设置静音模式的开启和结束时间。

3. 2 定时器设定。以一小时为间隔单位, 在1-12小时范围内, 设置设备停止运转后再次操作的时间。以一小时为间隔单位, 在1-12小时范围内, 设置设备运行时间。按使用需求自定义设备开启时间。可以以五分钟为间隔单位, 设置运转时间。此项设置可对一个周期时间(如一周)内, 相同时间点进行设备自动开启的批

量设定; 或是对一个周期时间(如一周)内, 不同时间点设备自动开启的个性化设定。设置设备停止运行操作的时间。可以以五分钟为间隔单位设定时刻。此项设置可对一个周期时间(如一周)内, 相同时间点进行设备自动停运的批量设定; 或是对一个周期时间(如一周)内, 不同时间点设备自动停运的个性化设定。周间定时器可设定一周的开机时间或关机时间。一天可最多设定8种运转模式。可以以五分钟为间隔单位设定时刻。此外, 定时器还可根据节假日、临时休假、休息日的安排自定义设定(该操作需要设置时刻)。

3. 3 个性设定: 主要有两种自定义模式, 每种自定义模式情节, 均可对设备运转模式、温度、风扇速度和风向等进行个性化组合设置。

3. 4 节能设定: 自动关闭设备功能, 即计时器功能。此项功能可有效控制设备运转时间, 以10分时间单位, 将设备的运行时间设定在30分钟到240分钟之间。当面板显示“有效”状态时, 任意操作均可激活计时器。峰谷用电用户, 可通过控制定时器设置设备启用开始时间和停止时间。一天最多可设定4种运转模式。设定时刻最小单位为5分钟。可以在峰电时间阶段, 将设备使用率控制在40%到80%之间。可设定节假日、临时休假、休息日设定等(该操作需要设置时刻)。在设定时间内达到设定的温度值。以10分钟为间隔单位, 在20到120分钟之内运转达到设定的温度。人体感应控制。使用运动检测功能, 检测到人体移动时, 即启动运转至设定的温度。

3. 5 维护: 滤网信号复位复位滤网信号。设定下次清洁日期。使用自动升降面板时, 面板执行升降操作。

3. 6 管理员设定: 可对线控器各类功能进行限制, 允许或限止某项功能的操作。主要包含以下功能: 运转/停止、设定温度切换、运转模式、风向切换、风量切换、高能力运转、节能运转、定时器设定等。以下方面功能在设备运转期间进行设定, 必须要输入管理员密码。分别为: 自由出风设定、设定面板下隆高

度、周间定时器、语言切换设定、滤网信号复位等。室外机设置静音模式: 设置设备运转的静音时间段。根据用户作息习惯设定静音模式的开始和结束时间段。开始和结束时间段为5分钟一阶段。线控器界面可以显示线控器和室内机的名称, 室内环境温度, 制冷制热准备、除霜运转中等。开关功能变更设置F1和F2开关的功能。主要功能有以下: 高能力运转、节能运转、室外静音控制、无人运转、个性设定运转1、个性设定运转2、滤网信号复位、面板升降、防直吹功能开/关等。

4 触控屏与按键屏比较

4. 1 操作性: 操作性主要可分为触感和精准度。首先, 按键屏与操作屏分属不同时代产物, 按键屏在当今主流市场仍占有一席之地, 其在造型工艺、美学方面偏向传统、保守, 一键一功能对年龄层次相对偏大的用户群体吸引力较强。而触摸屏属于科技发展的新产物, 美观且时尚, 且自定义组合的操作模式也符合对事物不断追求的年轻客户群体的喜好。其次, 精准度上, 触控屏是通过用户操作, 通过触控屏幕而与控制中心进行互动, 将传感器等能够检测触摸动作或者指令的功能反馈显示到显示屏中, 通过感测手指或触控笔的位置向计算机发出指令。本质上, 它是一种融合了显示输出和输入两种功能的设备, 所以触控屏的精准度是由其内部电子元器件质量和使用环境共同决定的。

4. 2 耐用及寿命。触控屏和按键屏虽然都面临反复按压使用的情形, 使用寿命则是极其重要的参考指标。按键屏作为一种薄膜式开关, 质量优异者, 按压使用寿命可达百万次级别, 加之按键屏价格便宜、维护简便。对于具备电工技能的客户, 对设备中元器件的损坏更换相对容易。而触控屏的技术成熟、加上当前材料工艺的大幅提升, 在正常使用环境下, 注意日常清洁保养的情况下, 其使用寿命往往大于按键屏。

4. 3 清洁打理便捷性。由于生产工艺原因, 触控屏一般是由玻璃面板同时承担了状态显示和设备操作指令下达的

项工作,表面的清洁非常便利。通常情况下,触控屏表面出现污物时,直接以柔软的干布或蘸有清洁剂的湿布,也可以用蘸工业酒精或是玻璃清洗液的软布进行擦拭,即可完成清洁工作。而按键屏由于操作面板与按键相分离设计,其薄膜开关的设计容易出现污垢。加上其设计非一体化成型,对于水渍、油渍等污染物,基本上没有防范特性,因此容易出现表面液体渗透进入内部的情况,并最终导致按键损坏,需要修理。

综上,触控屏的优势突出。但价格相对较高于按键屏,且在出现损坏情况时,维护成本则要高于按键屏。

5 线控器安装须注意的事项

5.1 安全防范措施。(1)要确保线控器的安装位置具备足够强度。只有足够的强度,才能保障线控器后续使用。如果安装位置的强度不够,容易导致设备在使用过程中出现掉落情况,并可能导致使用人员受伤。(2)线控器的安装,必须由专业电气安装人员进行安装,并确保接入专用电路。电源工作不充分或不恰当,均有发生电击和火灾的隐患。(3)在开始电气设备运转前,须切断主电源。否则,可能会导致设备电击、崩溃或其它故障。设备检修之前,必须切断电源断路器。如果在设备电源断路器未断开的情况下开展检修,可能会导致操作人员遭受电击或受伤。(4)对于安装环境,严禁在可能会产生、流入、聚集或泄露易燃性气体的区域进行设备安装。如果设备使用环境中包含密集油雾、蒸汽、有机溶剂蒸汽、腐蚀性气体(铵、硫化物、酸等),或者是周边环境存在酸性或碱性溶液、特殊喷雾等物品,将可能使设备的运转性能发生显著下降,甚至可能因为

腐蚀导致电击、崩溃、冒烟、火灾等安全事故隐患。设备安装要避免会产生大量水蒸气或发生冷凝现象的区域。这可能会导致电击、火灾或崩溃。(5)使用指定的或是符合设备安装标准的电力线缆进行布线,并按照电气工程要求进行安全连接,确保电子零件免受外力影响。因为错误、不标准的连接或固定方式,可能会导致线路发热并引发火灾。(6)线缆安装完毕后,要及时用油灰密封线控器电缆的入口孔。防止爬虫等进入孔内,引发电击、火灾或崩溃等安全事故隐患。也有效避免露珠、水汽、露珠或水进入设备,损坏屏幕显示屏。

5.2 线控安装位置要求。禁止在以下区域或地点安装线控器。

(1)可能会导致线控器崩溃或变形的区域。一是阳光直射的区域,环境温度 $\leq 0^{\circ}\text{C}$ 或 $\geq 40^{\circ}\text{C}$ 的区;二是表面不平整、安装强度不符合标准的区域。(2)湿度过大的区域。在实际使用过程中,此类型区域可能会导致线控器内部零件上附着水汽的区域,容易造成显示故障。(3)不适宜准确测量室温的区域。在此区域中,线控器的温度传感器可能无法检测到准确室温,会对设备运转造成影响,最终无法达到预期的使用效果。(4)温差变化过大的区域。比如室门附近位置,窗户边阳光直射位置,或是空调出风口位置。温差变化过大会影响设备运转效果。

5.3 配件和现场准备。木螺丝($\phi 3.5 \times 16$) * 2颗、扎带(用于线控器在墙面上布线固定)。

当电缆长度大于100米时,线控器外壳需使用0.5mm²的电线。

连接电线时,要做好防水的措施。

5.4 安装步骤。用平头螺丝刀之类似

物品的尖端插入线控器下半部分的凹处,将线控器外壳打开。为避免损坏线控器,可以在撬开外壳前,用胶带等将螺丝刀尖端包起来,再行打开外壳。①提前插入开关盒和线控器电线。用油灰密封线控器线缆入口孔。②电缆穿过底部外壳后,要做好开关盒的固定,即固定至将底部外壳。③电线从线控器的X和Y端须对应连接到室内机的X和Y端,避免反接、错接。线控器电线(X、Y)没有极性。④穿过外壳电线不能超过0.5mm²,同时要注意,配套使用电驱动装置,可能会导致外壳变形或引发显示屏故障。

采用暴露式布线的注意事项。①在线控器外壳上厚度较薄处,按电线尺寸规格切出开口。②用木螺丝,将底部线控器外壳固定到表面平整区域。③布线从线控器从上方走线时,要将电线从底部外壳后面穿过。④将电线从线控器的X和Y端连接到室内机对应的X和Y端。线控器电线(X、Y)没有极性。

6 结束语

随着技术革新,各种智能控制开关上市。线控器的功能与形式也不断完善,但其定位始终不变。因此,用户群体在实际使用过程中,可根据自身需求而选择线控器。

[参考文献]

[1] 罗江涛. 商用中央空调智能控制系统节能问题研究[J]. 信息通信, 2012, (04): 283-284.

[2] 肖丽萍, 唐军, 李泽滔. 中央空调变频调速节能控制的几个问题[J]. 贵州科学, 2012, 30(02): 72-75.

[3] 孙文韬. 试论商用中央空调智能控制系统节能问题[J]. 科技创新与应用, 2014, (02): 113.