

智能灯光在住宅小区的运用研究

陈永深

(广州市技师学院 广东广州 510450)

摘要: 随着经济水平不断提升,人们对物质生活有了更高的要求,在信息技术支持下,推动了智能家居的发展,智能灯光在小区住宅中的应用越发广泛与普遍。智能灯光的应用改变了传统灯光设计的制约,为人们提供了便捷的生活环境,智能灯光应用主要依靠智能化照明控制系统得以实现,其中结合了通信技术、计算机技术、控制技术,是新兴科学技术,将智能灯光控制系统运用于小区住宅中,能够改善人们生活品质,满足人们的灯光需求,优化城市环境。基于此本文专门针对智能灯光在住宅小区的运用进行研究,以供各界同仁参考。

关键词: 智能灯光;住宅小区;运用

智能灯光照明控制系统与传统照明控制相比,更具控制优势,能够改变以往人工控制与单机控制的模式,实现对智能灯光系统的整体控制,同时能够将传统的普通开关转变为智能化开关,当中不同的照明回路有机结合,构成不同的场景,能够将场景预制并储存在控制系统中,在完成设定后,通过按键即可实现场景的自动切换,简化了智能控制流程,使灯光控制更加便捷,就像生活中看到的舞台灯光变换一样,用户可以在日常生活与工作中,根据需求切换不同的灯光,营造不同的环境氛围。

一、智能灯光在住宅小区中的应用原理

在小区住宅中应用智能灯光控制系统,需要运用普通5类通信线将具有微处理器的输入器件如控制面板、液晶触摸屏、红外感应器,具有微处理器的输出器件主要分为调光器与开关控制器等,将这些器件与辅助器件进行有效连接,以此布置成分布控制网络系统,借助输出功能实现执行器件的控制与负载如灯光及电机设备,同时借助输出器件接收各项信号与指令如按压与移动,借助以上操作将其转化成控制信号系统总线上广播,其中每个单元器件只能设置一个单元地址,但是每个输出器件的回路则需设置不同的群组地址;不同的器件需要根据实际需要设置不同的功能,如定时、开关、场景切换、调光等,根据群组地址与输出器件建立对应关系,在进行输入过程中,输入单元将输入信息转变为控制信号,在系统总线上借助广播实现不同功能控制。

二、智能灯光系统功能

随着智能家居的不断发展,智能灯光系统的功能不断递增,当前智能灯光的应用功能主要体现在以下方面。

1 集中控制与多点操作功能

能够在任意地方对分布不同位置的灯光实现控制,又或者运用不同的终端实现对同一灯光的控制,用户可以在任意位置实现对灯光的控制。

2 软启功能

能够实现灯光逐渐变亮或者变暗,避免灯光突然关闭或者开启刺激视力,具有保护视力的作用。

3 灯光明亮调节功能

可以满足用户的个性化照明需求,用户可以根据看电视、会客、就餐等不同的模式进行灯光调节,提升用户的灯光应用体验,带给用户愉悦的心情。

4 全开和记忆功能

可以在家人睡着时,运用一键操作关闭所有灯光,相比传统灯光使用更加便捷,减去了传统灯光应用逐一关闭的繁琐。

5 定时控制功能

可以对灯光定时进行自定义,根据用户需求设定灯光模式。

6、场景设置

可以根据需求进行切换特定模式,减去灯光开启与调节的繁琐。

7 本地开关

可以根据用户习惯设置灯光控制对象。

8 红外、无线遥感

能够借助控制器实现无线控制灯光。

9 电话远程控制

可以与手机连接运用手机操控灯光。

10 照明系统停电自锁功能

一旦家中停电在来电后,所有灯光处于熄灭状态,还能与安防系统连接,一旦发生警情,警示灯会闪烁。

三、智能灯光的特点

智能照明控制系统的重要控制方式是由计算机所设定的,一旦完成系统设置,计算机即可撤除,系统应用特点体现在以下方面。

(一) 拥有强大的系统储存功能

在小区住宅中运用智能灯光控制系统时,系统中的每个单元中都会设置大脑微处理器与可擦写的芯片,在控制系统中所有的系统参数需要被分散储存于各个单元中,通过此功能实现数据保存,即使系统断电这些数据参数也并不会丢失,由此能够体现智能照明控制系统具有强大的系统储存功能。

(二) 控制回路与负载回路分离

在小区住宅中运用智能灯光控制系统,能够实现控制回路与负载回路分离,在此过程中输入与输出仅需借助一根5类线就能与总线有效连接,同时可以在网络系统中随时增加新的控制单元,在此过程中控制面板中的电眼在安全的范围之内,具有极大负载负荷功能,同时能够保证人身安全,解决传统照明系统电压过大,安全隐患问题。

(三) 分布式与开放性

在小区住宅中运用智能灯光控制系统,不需设置中央主机,在控制系统中任何一个器件的损坏将不会影响其他器件正常运行。同时能够与其他楼宇自控系统、建筑管理系统、保安消防系统有效连接,以此实现统一化管理与控制,能够提升物业管理水平,满足居民的现代化生活需求,由此能够体现智能灯光控制系统具有分布式与开放性特点。

(四) 控制功能强大,减少人员管理

在小区住宅中运用智能灯光控制系统,能够实现任意单点、多点、多点、区域、群组、逻辑控制、红外感应控制、亮度控制、定时控制等,同时能够随意切换手动控制、遥控控制与场景控制等不同功能,能够营造出不同的灯光效果,美化环境,同时能够实现电能节约,能够减少人员管理,提升管理效率。

(五) 操作界面简洁便利

在小区住宅中运用智能灯光控制系统,可以为用户提供简洁直观的操作界面,界面有密码保护设置,便于操作与控制,实现了操作智能化。

(六) 满足用户个性化需求

在小区住宅中运用智能灯光控制系统,可以通过修改少量的线路,实现整体照明布局调整,控制方式简洁,可以根据用户需求进行扩充与修改,能够满足用户的个性化需求。

四、智能灯光在住宅小区中的应用原则

(一) 照明原则

将智能灯光运用在住宅小区中,能够呈现不同的灯光效果,满足住户的个性化应用需求。城市中各个角落被五彩斑斓的灯光所照亮,在住宅小区中也是如此,在小区内应用智能灯光照明系统,可以根据日落时间设定照明时间,可以满足住户的照明需求。同时在家中空间中应用智能灯光控制系统,住户可以根据需求切换不同场景,能够满足住户的照明需求,住户还可以将灯光控制系统与电气进行组合,例如设置回家模式、会客模式、就餐模式、离家模式等。为此在小区住宅控制设计中设计照明系统,应保证能够满足用户的灯光需求,保证灯光应用具有艺术性、实用性及经济性,以此满足住户的个性化照明需求。

(二) 实用性原则

在住宅小区中运用智能灯光控制系统,应保证智能灯光系统具有实用性。如小区楼栋中的声控灯设置,完全体现了实用性与经济

性这一条件,为此在住宅小区中进行智能灯光系统设计中应结合用户实际需求,进行照明系统设计,满足用户的个性化照明需求。再例如在进行住宅空间灯光设计时,其中客厅与卧室的照明设计有所不同,客厅灯光设计要比卧室灯光设计更亮,而这样设计的原因在于考虑到用户的实际需求,由于卧室是私密的休息空间对于亮度的要求较低,因此室内灯光设计会比客厅灯光略暗。由此可见在小区住宅中运用智能灯光需要遵循实用性原则。

(三) 安全性原则

智能灯光系统主要需要依靠电能实现照明,但是在实际运用中具有一定的安全隐患,在电能转换为光的过程中会产生一定的热量,如果这些热量不能被合理的疏散则很容易引发火灾。另外如果照明线路暴露,尤其是接口位置,则十分容易引发触电的危险,由此能够体现在智能灯光控制系统应用中应充分考量其安全性。

(四) 艺术性原则

智能灯光应用还应考量艺术性,智能灯光的应用除了为了满足人们照亮需求,还应保证灯光合理搭配,突出灯光应用的艺术感,为此在智能灯光控制系统应用过程中应根据小区住宅整体环境进行设计与应用,以此呈现优美的小区环境,为居民营造温馨的氛围,提升居民居住体验,突出艺术性原则。

(五) 经济性原则

在进行小区住宅智能灯光照明设计过程中,应考量经济性原则。在灯光运用中如果选用同等价位的灯光设计达到最佳的效果并不容易,但是也不能因为过度追求美而忽视经济性与安全性,为此应根据住宅小区实际需求与情况合理应用智能灯光,以此突出经济性原则。

五、智能灯光在住宅小区的运用

将智能灯光控制系统运用在住宅小区中,对于新建成的小区来讲,需要在原设计断路器增加相应的输出执行控制模块,并在现场设置板面中输入控制信息,通过不同模块设置,实现不同灯光控制方式设定。对于已经按照传统方式进行控制的住宅小区,应根据实际情况进行适当调整,以此保证智能灯光控制系统有效运用。

(一) 大堂智能灯光应用

在智能灯光控制系统中,将控制回路由原来的电源-控制开关-灯,转变为单元-控制模块-灯,以此进行控制系统调整,实现大堂现场灯光的控制,同时与总控制中心实现远程控制连接,对消防联动控制进行定时控制。

(二) 住宅小区路灯运用

在小区住宅中运用智能灯光,主要包含路灯、景观照明等,为此可以将此纳入智能灯光控制系统中,将原路灯、景观照明控制箱,融入智能照明系统中的控制模块,以此实现对小区路灯与景观照明的应用与控制,满足居民照明需求,美化小区景观环境。在此过程中可以将各个楼栋入户大堂照明配电箱、路灯照明配电箱、小区景观照明配电箱等就近运用一根5类线将其进行连接,以此构成一个网络系统,并在监控中心中配置液晶触摸显示屏,以此实现便捷化控制与操作,借助网络控制系统则能够实现对小区内路灯、景观照明及大堂照明的定时控制、远程手动控制、现场控制等多重控制,管理人员可根据实际工作需求随意选择控制方式对小区住宅内的灯光进行控制。



图1

图1是某住宅小区的平面布置图,在此小区住宅中的智能灯光系统,主要借助一根5类线实现各楼栋景观照明与路灯照明的连接,在此平面图中显示将6栋设置为监控中心,并在监控中心中装置了液晶触摸显示屏,用户可以借助触摸屏中的地图显示,对不同楼宇及大堂进行灯光控制,以此实现远程灯光控制。在小区住宅中运用智能照明控制系统能够根据不同时间段的人流对各个楼栋的大堂灯光进行精准设定,例如可以运用表1所示,进行大堂灯光定时控制,递减灯光管理工作量,提升灯光管理效率,同时节约能源,则

是传统控制方式无法达到的,在传统灯光控制中由于无法实现智能化控制,因此会消耗更多的能源,两种灯光控制能源功率消耗曲线见图2。通过对入户大堂的灯光应用进行对比能够发现传统灯光控制耗能远远高于智能灯光控制,为此能够体现智能灯光控制更具应用优势,是未来照明发展的必然趋势。

表1

灯/时间	0:30-3:30	5:30-8:00	8:00-9:30	9:30-18:30	18:30-20:00	20:00-22:00	22:00-24:00
电梯前室照明	开	开	开	开	开	开	开
吊灯	关	关	关	关	开	开	关
光带	关	开	开	关	开	开	开
门灯	关	关	开	关	关	开	关



图2

(三) 智能灯光在室内空间的应用

随着智能灯光的不断发展,智能灯光在住宅空间中的应用也十分广泛,将智能灯光应用在室内空间中,能够根据住户需求随意调节室内灯光,可以在系统中设定不同的模式实现定时控制,或是借助控制系统远程控制,可以根据住户的需求自动调节适宜的灯光与场景,能够营造良好的空间氛围,同时具有节能的效果。例如在客厅中运用灯光智能控制系统,住户可以在与家人看电视或者与朋友聊天时,随意进行灯光亮度调节,通过灯光调节,为住户提供良好的环境氛围,提升住户的体验,保持愉悦的心情。而将智能灯光运用于卧室,在开灯的过程中灯光由暗渐渐到亮;关灯时,也是由亮渐渐变暗,在卧室中运用智能灯光,能够避免灯光突然变化对视力造成的刺激。在晚间休息时住户可以开启晚安模式,运用按键操控灯光关闭,避免了传统灯光应用关闭的麻烦,由此能够体现智能灯光的应用,提升了人们的生活品质。将智能灯光运用于儿童房,可以根据孩子的看书与写作模式自动切换灯光,能够避免传统强光照刺激孩子的眼睛。同时在选择睡眠模式时,房间内的感应灯会随之亮起,能够陪孩子安全度过黑夜。此外将智能灯光应用在老人房,在感应系统支持下,能够在老人起夜时,自动亮起,避免老人在夜晚摸索灯光开关,在灯光的指引下引导老人安全进出房间。最后,将智能灯光应用在家庭影院中,住户可以在空余时间与家人相聚,开启家庭影院模式,此时智能灯光如繁星点点缓缓亮起,映照温馨的灯光环境,在此过程中板面开关能够实现对所需控制对象的有效控制,例如在门厅的按钮可以控制所有灯光,当离开房间时,可以通过一键操作关闭所有灯光,以此实现灯光智能操控,突出了智能灯光安全、节能、方便的优势。

结束语:智能灯光的应用与发展,为人们提供了高品质生活,将其应用于小区住宅中,提升了小区住宅的生活品质与服务品质,提升了用户的体验,满足了用户的个性化需求,因此得到了认可与赞誉,随着科学技术不断发展智能家居为人们提供更加优质的服务品质,推动社会智能化发展。

参考文献:

- [1]李宁. 家庭住宅报警安防系统的设计与实现. Diss. 电子科技大学, 2016.
- [2]季荆菁. 北方寒地独立住宅中智能化与功能性结合的探讨. Diss. 哈尔滨师范大学, 2012.
- [3]李春林等. "住宅小区大型地下车库智能灯光导航与用电节能系统." 智能建筑电气技术 8.6(2014):4.
- [4]魏晓娟. "一种智能化住宅防盗报警系统." CN205080679U. 2016.
- [5]朱明国. "PLC在小区住宅安全报警系统的应用." 河南科技 12X(2014):2.

作者简介:陈永深,男,汉族,籍贯:广东韶关生于:1991-01,职称:助理讲师,本科学历,研究方向:机电一体化。