

浅谈智能照明控制系统在医院综合楼中的运用

摘要：

医疗建筑的照明系统功能多、能耗高，为了响应国家“碳达峰、碳中和”目标，需要进行节能降耗。医院综合楼现有照明系统能耗高，且整体的管理控制存在问题，智能照明系统的运用，在一定程度上解决了这些问题。智能照明系统的运用，在保障医院环境的同时，还能够节约电能。因此，文章主要研究医院综合楼中智能照明系统的运用。

关键词：医院综合楼；智能照明系统；照明技术

引言

医院是24h运营的公共场所，建筑功能复杂，各区域（场景）运用要求不同，照明系统的光环境舒适度显得格外重要。智能照明系统能提供一个环保、低碳、舒适的照明环境，是绿色医院的重要组成部分。基于此，文章将分析智能照明系统在医院综合楼中的应用。

一、智能照明系统概述

智能照明系统主要运用分层理念的设计，能够对建筑中不同位置的照明系统进行综合管理，掌握各个区域照明系统的情况。在智能照明系统中，各个设备之间的连接采用并联方式，各个部分的信息能够通过总线传输，在总线处能够对各个部分的设备进行集中管控。智能照明系统控制系统的整体架构如图1所示。智能照明系统具有一定的先进性，随着技术的不断革新，系统不断升级更新。在医院中运用智能照明系统，能够保障日常的舒适光环境，从而保障医护和患者的需求。目前在医院中运用的智能照明系统主要是运用计算机设备对设备进行管控。医院综合楼不同位置的照明需求不同，智能照明系统能够根据实际情况进行管控，满足不同位置的需求，保障医护人员的工作质量。智能照明系统可以对各个设备中存在的问题进行分析并提出警示，然后工作人员可以针对问题及时进行维修，避免由于照明设备的质量问题影响整座大楼的正常运行。

二、医院智能照明系统的结构和功能

随着社会不断的发展，人们对医疗的要求已经不仅是对医生能力的要求，还对医院的就医环境提出了更高要求。医院的照明系统是就医环境的基本保障设施，不仅要保障其安全性，还要保障设备的节能性，运用智能照明系统能够满足上述要求。

1、智能照明系统的结构

医院智能照明系统中主要包含传感器、组网控制器、场景开关、输出模块、监管设备等组成部分。

（1）传感器。在终端一般会设置多元传感器，这些传感器构成了微功耗处理器，是终端设备的主要组成。终端设备可以单独工作，也可以连接其他设备。

（2）组网控制器。组网控制器中含有处理器、储存器、钟表等，这些设备中存在不同种类的接口，与终端的联系主要通过485接口，与PC的联系主要通过232接口，这些接口的链接能够保障系统的稳定运行。

（3）场景开关。场景开关的主要作用包含两个方面：在自动化系统中可以进行强制开关，能够在系统出现问题时保护系统；能通过手动操作更换场景，满足医院中的各场景需求。

（4）输出模块。输出模块可以输出负荷，承载设备。如果医院中的系统需要升级，可以对这一模块进行改进，以便操作。

（5）监管设备。监管设备能够对系统进行集中控制，调整照明场景。能够在系统中建立控制方案，通过计算机模拟场景，显示各种照明场景。

2、智能照明系统的功能

智能照明系统能够对灯具的使用情况和使用年限进行详细记录，能够在灯具设备出现异常时进行保护。

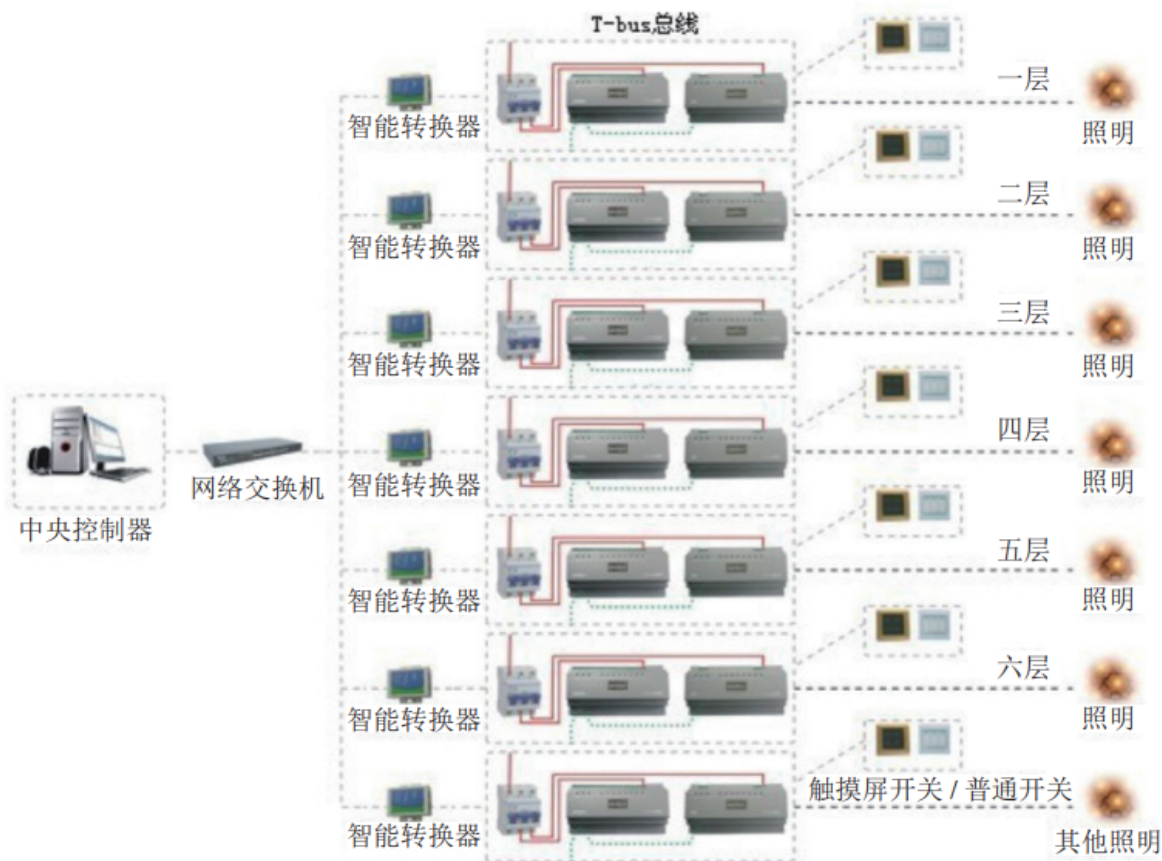


图1智能照明系统整体架构示意图

系统中的开关能够进行自动转换，能够根据实际需求控制照明设备。通过系统能够设定和管控医院中的各个照明系统的参数，保障医院综合楼照明系统的功能。随着科学技术的不断发展，智能照明系统的综合性能也不断优化。

三、智能照明系统在医院综合楼中的具体运用

智能照明系统在医院综合楼中具有重要作用。医院综合楼主要分为病房和通道、门诊大厅、医护办公区域、特殊区域、公共区域等部分，这些区域的智能照明系统都起到了非常重要的作用。

1、在病房和通道中的运用

在病房和通道中，为了保障患者和家属的舒适性，要将智能照明系统的灯光设置为可调节灯光，这样能够满足不同人对光源的需求。在设计光源时要观察病房和通道的环境，使光源能够发挥很大的作用。对于医护，需要考虑其工作需求，调节光源的亮度，保障医护的正常工作；对于患者，需要设计柔和的灯光，保障患者的正常休息。电力值班室的人员严格管控照明设备，实时处理各处的情况，充分发挥照明设备的作用。需要避免照明设备出现故障，以免影响医护和患者。

2、在门诊大厅中的运用

医院门诊大厅中的人员比较多，因此，对门诊大厅的照明设计要提高重视程度。在设计智能照明系统时，需要详细分析门诊大厅各个部分的实际情况，满足不同场景对灯光的需求，提高各个岗位人员的工作效率。在前期准备工作中，要根据门诊大厅中的照明数据设计遮阳卷帘，对阳光进行合理的阻挡，使室内的光源更加柔和。在夜晚，要调节门诊大厅中的亮度，这样能够保障工作人员的舒适度，还能起到节能的作用。

3、在医护办公区域中的运用

医护办公区域的整体面积比较大，在运用智能照明系统时，要考虑每一位医护的需求，明确不同科室的用光需求，然后设计不同的照明系统，保障医护工作的质量。可以在各个区域设置多个控制节点，从而满足医护人员的要求。在使

用智能照明系统时，一定要响应节能的号召，对设备的使用做好规划。

4、在特殊区域中的运用

医院中特殊区域主要指的是儿童病房和老年病房，对于这种区域要提高重视。老人和儿童比较特殊，他们需要偏柔和的光源，这样能够避免强烈的光源对其产生刺激。

对于儿童病房，需要通过智能化的管控调整室内的光照，从而保障室内的光线柔和，不会伤害到儿童的眼睛。对于老年病房，老年人视力不好，对光线的要求要比儿童亮一些，因此在病房中要运用柔和的、比儿童病房亮一些的光线，这样能够使老人看清楚周边的环境，避免出现磕碰的情况。通过对老人和儿童的分析，制订相应的照明方案，可以保障老人和儿童的安全。

5、在公共区域中的运用

医护和患者对医院综合楼公共区域的使用频率比较高，因此需要重视公共区域灯光的管控，需要合理分配照明设备，降低电源能耗，这样不仅能够保障医护和患者的使用，还能够减少电能的消耗。

四、智能照明系统在医院综合楼中的运用效果

在医院综合楼中的运用智能照明系统，能够智能控制照明设备，具体运用效果如下。

1、提供人性化服务

在医院综合楼中安装智能照明系统，可以根据不同的场景、区域的需求，对照明的亮度等进行控制。这样能够提供人性化服务，满足不同人的需要。

2、提高管理质量

医院综合楼使用传统的照明系统要靠人们自觉对灯具进行开启或关闭，这会因人员忙碌而出现灯光常开的情况，管理水平低下。安装智能照明系统能够减少人员管理问题，不仅能够保障照明效率，还能够提高医院的管理水平。

3、节约能源

传统医院照明系统无论是白天还是夜晚都采用相同的照明亮度，不仅会影响人们的工作或休息，还会造成能源的浪费。运用智能照明系统，其中的多元传感器能够分析室内与室外的光照度，自动调节灯光的亮度，这样不仅能够保障照明亮度，还能够控制灯光消耗，实现节能。不同区域工作人员可以对灯光进行智能设定，灯光能够自动开启和关闭，从而减少灯光的使用能耗。传统照明系统与智能灯光能耗数据对比如表1所示，由此可以看出智能照明系统能够降低能耗。

照明方案	开关	灯具种类	灯具功耗/w	灯具数量	照明时间/h	无效照明时间/h	年用电量/(kW·h)	费用/万元
传统照明系统	传统开关	T5荧光灯	28	4 365	5	11	713 927	52.5
			2x28	3 692	1	11	905 818	
		3x14	3 609	2	22	1 238 190		
		白炽灯	13	908	3	21	103 516	
智能照明系统	人	T5荧光灯	28	4 365	5	0	178 481	18.8
			2x28	3 692	1	0	75 483	
		3x14	3 609	2	0	110 683		
		22	908	3	0	15 498		

五、安科瑞智能照明控制系统

1、概述

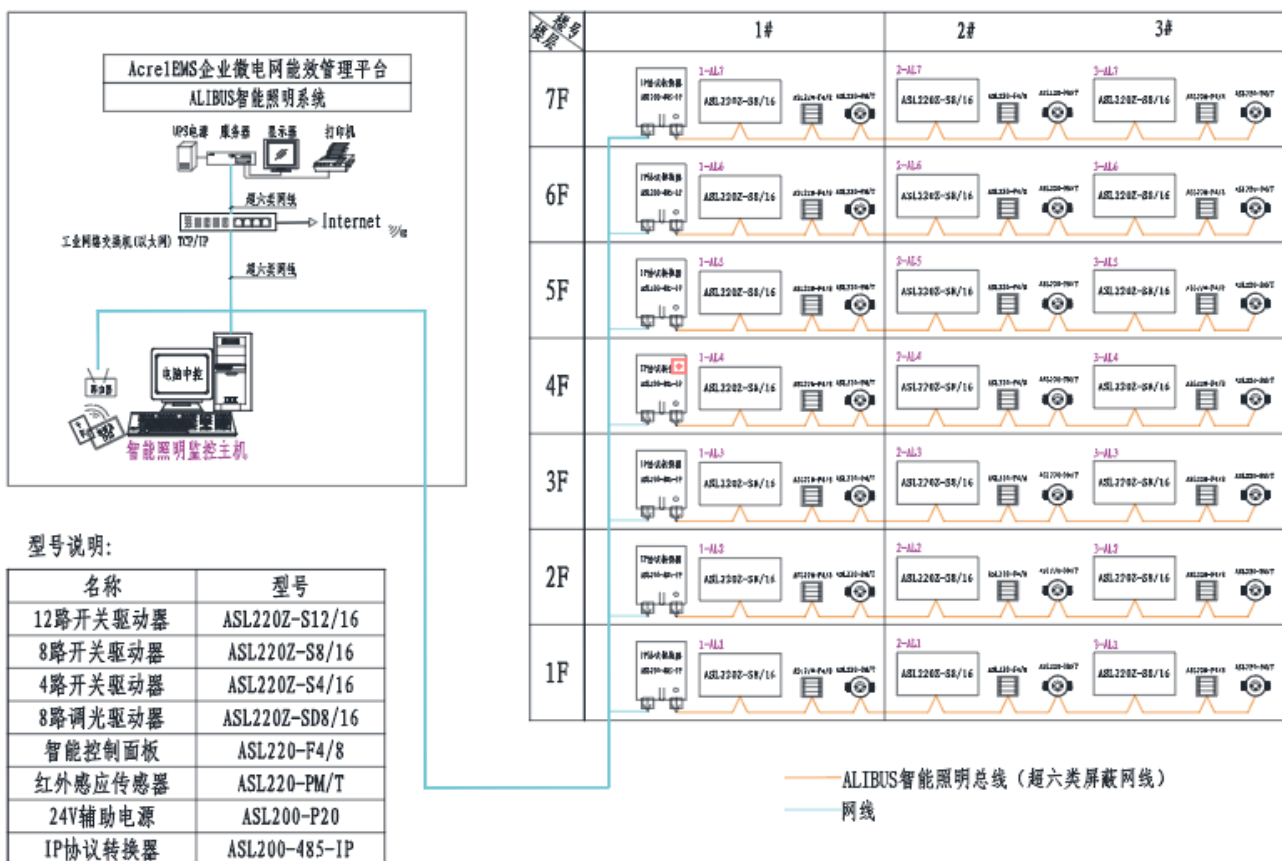
ALIBUS智能照明产品采用RS485总线技术，技术成熟可靠，安全稳定。开关驱动器具备独立工作的能力，适用于一些中小型的项目；模块化设计，可以任意拼接扩展，同时预留I/O口以及Modbus接口，还可以满足与AcrelEMS企业微电

网管理云平台进行数据交换。

2、应用场所

适合于各类智能小区、医院、学校、酒店，以及体育场所、机场、隧道、车站等大型公建项目的照明控制需求。

3、系统结构



4、系统功能

(1) 实时检测并显示各个模块的在线状态，反馈现场受控回路的开关状态，监控界面按照楼层各分区的布局和回路列表来浏览。

(2) 当发生模块离线、网关设备掉线或者状态反馈和下发控制命令不一致时会发生故障报警，并将故障报警信息记录并显示在界面中。

(3) 可以对单个照明回路实现开关控制；每个模块、楼层都有相应的模块控制开关和楼层控制开关，也可以一个模块或者整个楼层实现开关控制。

(4) 开关驱动器支持过零触发功能，负载（灯具）的分合操作仅在交流电过零时进行；可有效减少电磁干扰以及对电网的冲击，延长灯具与控制装置的寿命。

(5) 对每个照明回路可以预设掉电状态，当照明电源掉电时，开关驱动器会自动切换到预设的掉电状态；确保重新上电时灯具的开关状态是确定与可控的。

(6) 拖动调光控件，照明设备从0%到100%进行调光，可以对单个照明回路实现调光控制，调光总控可以对一个模块

的照明回路实现调光控制，也可以对多个照明回路实现调光控制，通过图标的亮灭状态反馈现场开关的状态。

(7) 点击场景控件，打开或者关闭对应场景设置，软件界面上显示不同的场景模式和场景功能，通过图标的亮灭显示对应的场景状态是打开还是关闭。

(8) 设置定时时间，确认时间点后，对该事件点执行的动作进行设置，设置灯在设定的时间点亮或者灭。

(9) 系统可以通过预设的当地经纬度信息，自动计算每天的日升日落时间；根据天文时钟控制照明开关，实现日落开灯、日出关灯的功能。

(10) 所有定时控制计划均可下发保存至驱动模块；当上位机系统故障或模块离线时，驱动模块可以利用自带的RTC时钟维持定时控制计划的正常执行，不影响日常的照明控制效果。

(11) 系统结构是分布式总线结构；系统内各元件不依赖于其他元件而能够独立工作；系统内各元件可以通过程序的设定实现功能的多样性。

(12) 预留BA或第三方集成平台接口，采用modbus、opc等方式。

5、设备选型

名称	型号	功能			备注
安科瑞智能照明控制系统	ALIBUS	可通过控制面板、人体感应、照度感应、微波感应、上位机系统、触摸屏、手机、平板端等多种控制终端实现灵活多样的智能化控制			
名称	型号	上行	下行	外形尺寸	备注
智能通信管理机	Anet-1E1S1	1路以太网	1路RS485	140*90*50	
智能通信管理机	Anet-1E2S1	1路以太网	1路RS485	140*90*50	
智能通信管理机	Anet-2E4S1	2路以太网	4路RS485	168*113*54	
智能通信管理机	Anet-2E8S1	2路以太网	8路RS485	168*113*54	
名称	型号	负载电流	安装方式	外形尺寸	备注
4路开关驱动器	ASL220Z-S4/16	16A	导轨式	144*90*70	1.控制火线 2.每回路额定电流16A 3.磁保持继电器 4.延时控制 5.电流检测 6.定时控制
8路开关驱动器	AS220Z-S8/16	16A	导轨式	216*90*70	1.控制火线 2.每回路额定电流16A 3.磁保持继电器 4.延时控制 5.电流检测 6.定时控制
12路开关驱动器	ASL220Z-S12/16	16A	导轨式	288*90*70	1.控制火线 2.每回路额定电流16A 3.磁保持继电器 4.延时控制 5.电流检测 6.定时控制
16路开关驱动器	ASL220Z-S16/16	16A	导轨式	360*90*70	1.控制火线

六、结束语

总之，智能照明系统的运用对医院综合楼而言意义重大，不仅能够提高医护和患者的使用舒适度，还能够降低能源消耗，积极响应国家节能号召。在医院综合楼中运用智能照明系统时，一定要将医护和患者的需求放在重要位置，根据其具体的需求设计灯具，并运用智能化管理手段对楼中所有灯具进行统一化管理，避免能源的浪费。通过这样的方式，能够提高医院室内光环境的舒适度，为医护和患者提供良好的工作和休息环境。

参考文献

- [1]张振江.医院综合楼中智能照明系统的运用[J].光源与照明,2023(2):3.
- [2]陈艺辉.智能配电系统在大型综合医院的运用[J].光源与照明,2021(9):126-128.
- [3]郑梦笛,王彦,张龙,等.雷神山医院照明设计要点剖析[J].智能建筑电气技术,2020,14(1):106-108.
- [4]安科瑞企业微电网设计与应用手册.2022.05

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/207590.html>