



## 智能照明控制系统方案文件

**湖北德龙自动化科技有限公司**

(灯控方案设计、布线点位、现场监督、技术调试、维护保障)  
智能热线：13301258862欢迎交流

## 目 录

一、 Philips•Dynamite 品牌介绍 .....	2
二、 Philips•Dynamite 产品业绩 .....	4
三、 技术方案 .....	12
1、 前言 .....	12
2、 现代化综合体照明的特点 .....	12
3、 智能照明控制系统设计原则 .....	12
4、 智能照明控制系统实现的主要功能 .....	13
5、 Philips•Dynamite 智能照明控制系统架构描述 .....	13
6、 各区域控制功能简述 .....	15
7、 本方案设备介绍 .....	18
8、 系统优势 .....	22

## 一. Philips•Dynalite 品牌介绍

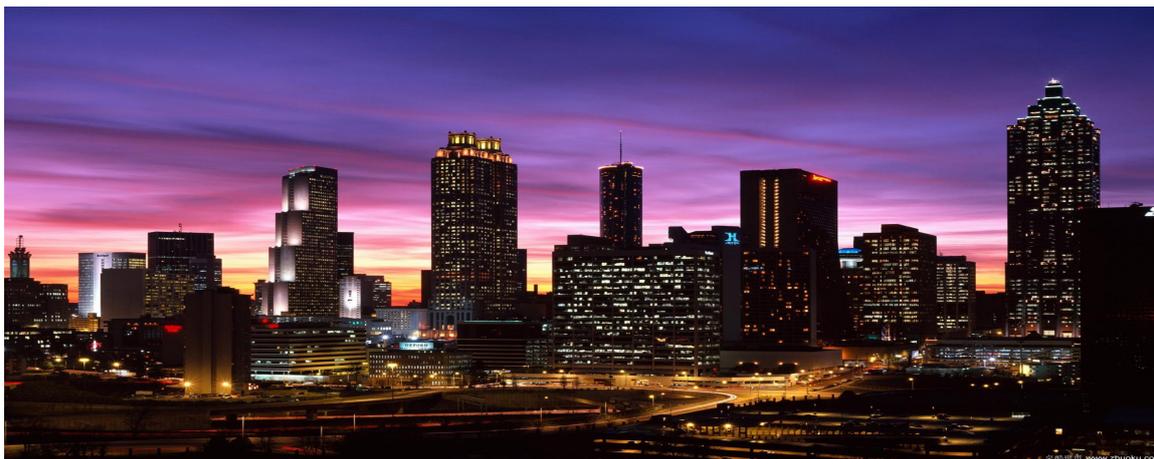
Philips•Dynalite 原产地为澳大利亚，为全进口的智能照明控制系统品牌。

1995年，Philips•Dynalite产品第一个进入中国，深度挖掘产品的价值内涵，广泛应用于城市综合体、商场、酒店、办公楼、别墅、家居、体育场馆、会展中心、剧院、博物馆、医院、学校、机场、车站。



Philips•Dynalite产品发展：

- 1990 年，世界上第一个将计算机网络技术应用于照明控制系统；
- 1997 年，荣获国际照明设计师协会“最富创造性产品奖”；
- 1998 年，发明电网无污染调光器；
- 1999 年，在用户界面和系统集成方面又取得新的突破；
- 2002 年，第一个将 GSM/GPRS 无线通讯技术应用于照明控制系统；
- 2004 年，第一个推出遵循 DALI 照明协议的“点对点”照明控制系统。



至今中国境内的近 7000 个照明控制项目选择了 Philips•Dynalite 产品，占到 60% 的市场份额，中国的地标性建筑工程占全国的 70 %，其中有中国第一高楼——上海环球金融中心、第二高楼——上海金茂大厦、21 世纪的标志性景观——北京中华世纪坛，蜚声海内外的国家大剧院，众多的智能化高级办公大楼，高级酒店、以及剧院、礼堂、博物馆、体育场馆、娱乐场所、外景灯光、别墅等项目。

在城市综合体、综合楼项目领域，Philips•Dynamite 产品得到了众多开发商、业主、物业管理公司的高度认可，并成为其信得过的产品品牌。

- **质量** Philips•Dynamite 产品均经过严格的专业制造检测流程，从最初的材料选型、采购，到加工的每一道工序，至最后的产品成型，只有完全符合质量标准的产品才允许出售。Philips•Dynamite 产品都已获得欧洲 CE 认证。
- **专业** 拥有精湛专业技术的研发人员立足于世界照明控制技术的前沿，不断创新，力求提供的照明控制产品技术最为先进、完美。
- **服务** Philips•Dynamite 产品在中国已拥有完善的售前售后服务网络，为用户提供产品咨询、方案设计、安装指导、系统维护、用户培训等服务。
- **“世纪通”** 调光系列照明控制系统通过对各类光源不同亮暗的搭配组合，将有限的空间演绎出无限的灯光场景效果，为凝冷的建筑注入无穷的生命力。
- **节能效果可观** 采用 Philips•Dynamite 照明控制系统，不仅能充分满足灯光师任何的灯光效果设计要求，而且由于智能的利用自然光照以及自动实现合理的能源管理等功能，可以节电 20%-70% 以上，对减轻供电压力，降低用户运行成本，实现照明管理智能化，推动具有世界现代绿色照明效果的城市建设，有着极大的经济意义。
- **“智慧通”** 开关系列照明控制系统为各类建筑提供了更为简单快捷的智能管理模式，小到一个房间，大到整个建筑群，多种人性化控制方式的组合，节省了大量的运行维护费用。实现对照明运行状态的实时监控，全面提升智能化管理水平，是传统的控制方式无法比拟的。
- **高效管理** 作为大型的公共建筑，照明系统日后的管理和维护工作日趋重要，充分利用智能照明控制系统集中管理的特点，使照明系统工作在自动状态，利用系统的多种控制功能，自行在预设置的各种照明任务间转换，集中控制、本地控制、无线远程控制，Philips•Dynamite 照明控制系统为用户提供了全面的控制手段。
- **可观的性价比** 作为专业照明控制系统，其优越的控制方式是将照明控制到最小单元，这有别于传统的大面积控制方式。对于照明控制要求高的建筑，采用 Philips•Dynamite 照明控制系统不失为一明智的选择。

光线注入建筑予生命，色彩渗透空间予运动，这世界是一个光的世界，是一个运动中的世界。

## 二、Philips•Dynamite 产品业绩

➤ 上海环球金融中心大楼



➤ 中央电视台新办公大楼



➤ 中国国家大剧院



➤ 上海国际会议中心

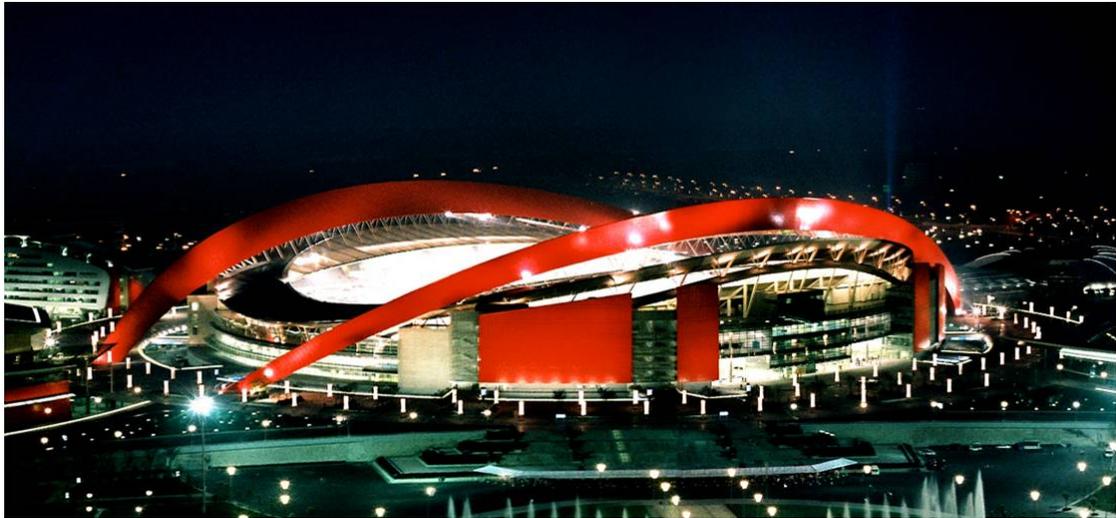


➤ 中国石油大厦办公楼



中国石油大厦的建筑面积有 20 万平方米,是唯一一个如此大型的建筑面积而获得美国 LEED 金奖认证的建筑,这也是住建部的节能示范项目。

➤ 南京奥林匹克体育中心



地处南京河西新城区，总建筑面积约 40 万平方米，是第十届全国运动会的主赛场，也是十运会标志性工程，还是江苏省“十五”期间的最大社会事业项目。主要单体建筑包括 6.14 万席的体育场、1.29 万席的体育馆、0.27 万席的游泳馆、0.79 万席的网球中心和体育科技中心。

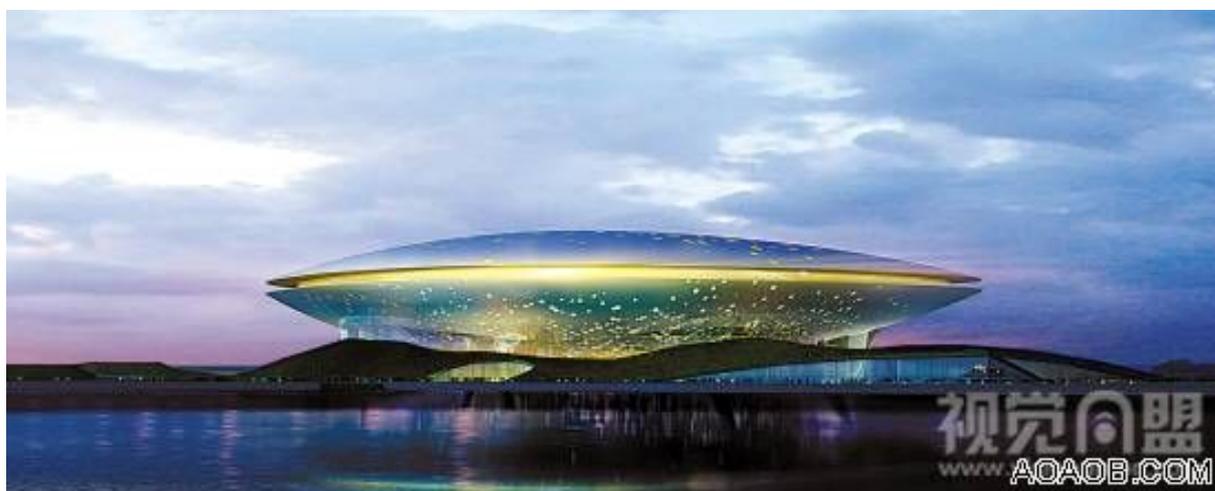
➤ 2008 沈阳奥体、上海奥体



➤ 上海世博会主题馆



➤ 上海世博会文化中心



➤ 上海越洋国际广场



越洋国际广场位于上海市静安区南京西路与常德路交汇点附近，占地约 21000 平方米，由一幢 43 层的甲级办公楼、5 层的主题商场和 24 层的超五星级精品酒店组成，整个项目总建筑面积近 20 万平方米，于 2007 年年底竣工。其中最下面 5 层、约 4 万平方米作为商场将引入国际一线品牌以及高档休闲、餐饮业。

➤ 金茂君悦大酒店



宴会厅



大堂

照明控制系统控制 500 多套客房及全部公共区域共 1400 条回路由 14 个子网组成一个大型调光控制网络。

➤ 北京钓鱼台国宾馆



北京中国大饭店



## 三、技术方案

### 1、前言

照明不仅要有足够的亮度，更应营造一个舒适的视觉环境，减少光污染。现代照明已经成为直接影响舒适度的主要因素之一，因此，越来越引起人们的高度重视。做好照明设计，加强照明控制设计，已成为现代照明的一个重要内容。据国内外有关资料介绍，照明用电量占整幢大楼能耗的约 1/3，照明的设备费用（包括照明器件和配布线工程费）约占电气工程费用的 10%以上，因此选择合理的照明方案，配置先进的控制系统，不仅能大大简化穿管布线的工作量，而且能有效地节约能源，降低用户运行费用，提高大楼管理水准，具有极大的经济意义和社会效益。

智能照明控制系统的技术，随着现代建筑技术的发展而不断更新以适应各种建筑结构布局，不同灯具的选配，实现多样化的控制模式。由于这是一个开放式的系统，采用标准接口可以方便地与其它系统诸如 BA、安保、消防等相互连接完成系统集成功能；同时利用系统配备的监控软件，大楼管理人员借助“友好”的用户界面，能极其方便地遥控、监控大楼所有控制设备的工作状态。

### 2、现代化综合体照明的特点

当前，各类综合体不断涌现，无论以内容、空间，还是建筑本身都具有许多不同的特征，视觉环境的舒适性应该从以下几个方面进行考虑：

- A. 自然光照和人工照明相结合；
- B. 减少光源的直接眩光、反射眩光；
- C. 室内装饰和光源的显色性；
- D. 室内亮度的合理分布；
- E. 节能环保，人性化多种控制方式。

### 3、智能照明控制系统设计原则

照明智能化管理是大型区域的一个重要构成部分，大面积的灯光采用传统的控制已无法满足现代建筑的要求。部分区域应根据人员密集程度开启不同回路数量的照明，门厅、走廊等应根据 365 天日照变化和不同时间段来开启不同回路的照明。可事先将不同的开灯模式存储在模块中，比如：全亮、半开、间隔开启。不同区域应该设置不同的灯光场景，可以通过时钟管理器自动切换，或只需通过一个按键便

能实现不同开灯模式的切换。

我们采用智能照明控制系统，首先对各个区域的照明控制拟订了总体原则：

- A. 利用智能照明控制系统实现照明系统的自动化；
- B. 充分利用智能照明控制系统的能源管理功能，达到节能目的；
- C. 所控区域照明由一个统一的网络管理和控制；
- D. 所控区域照明均可由工作人员自行调节；
- E. 可利用现场控制面板控制灯光和场景，达到满意的实际效果。

通过以上的原则，加上对不同的地方、不同的照明用途的分析，我们会设计多种场景供管理人员依照情况随时切换。

#### 4、智能照明控制系统实现的主要功能

A. 采用分布式的灯光控制系统，对照明实现多层次、多方位全面的智能化、系统化管理；

B. 充分利用智能照明控制系统的各种控制手段及基本功能，进行合理的能源管理，对于大型建筑可节省 20%~40%的照明能源；

C. 智能照明控制系统对电网过电压的抑制及软启动、软关断技术可延长灯具寿命 2~4 倍，减少运行开支，降低维护费用

D. 利用场景的概念设计控制模式，避免误操作，工作人员只需轻按单个按键即可将所有灯光回路按预设的开关组合，调节至需要灯光场景；

E. 整个系统联网控制，设置一个中控室，可对整个照明系统进行监控，减少人工管理费用。

#### 5、Philips•Dynamlite 智能照明控制系统架构描述

Philips•Dynamlite 为分布式智能照明系统，拥有全球独特的分布式、模块化、数字式总线系统结构，所有设备均配有各自独立的 CPU，只需通过一根屏蔽五类线将所有设备连接成一网络。在 DyNet 网络上，各模块只响应网络对该模块的随机“呼叫”，在各种状态下，每个模块互不影响，系统具有极高可靠性。系统并具有实时在线检测功能。对整个网络进行可靠的监视。所有的 Philips•Dynamlite 产品符合最严格的安全标准、EMC 辐射和抗干扰标准，通过欧洲 CE 和 C-Tick 论证。

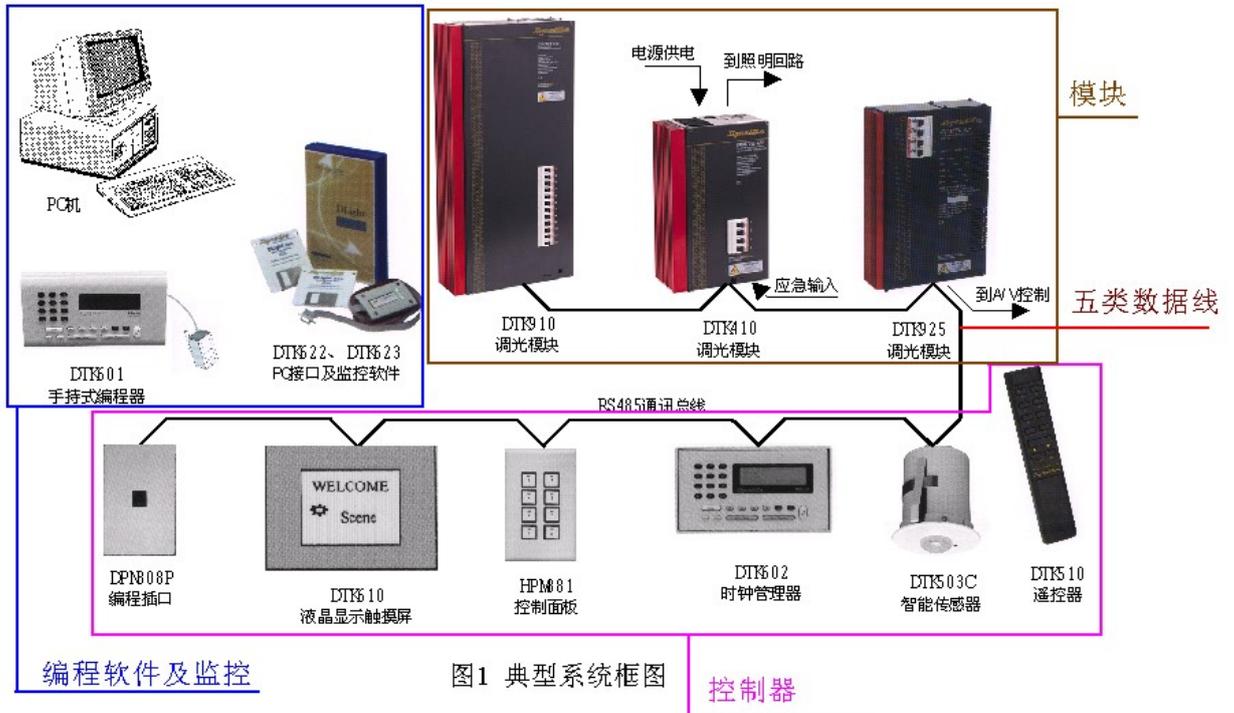
Philips•Dynamlite 分布式智能照明系统通常由三部分组成：

- (一)、模块部分（包括开关模块、调光模块等）；

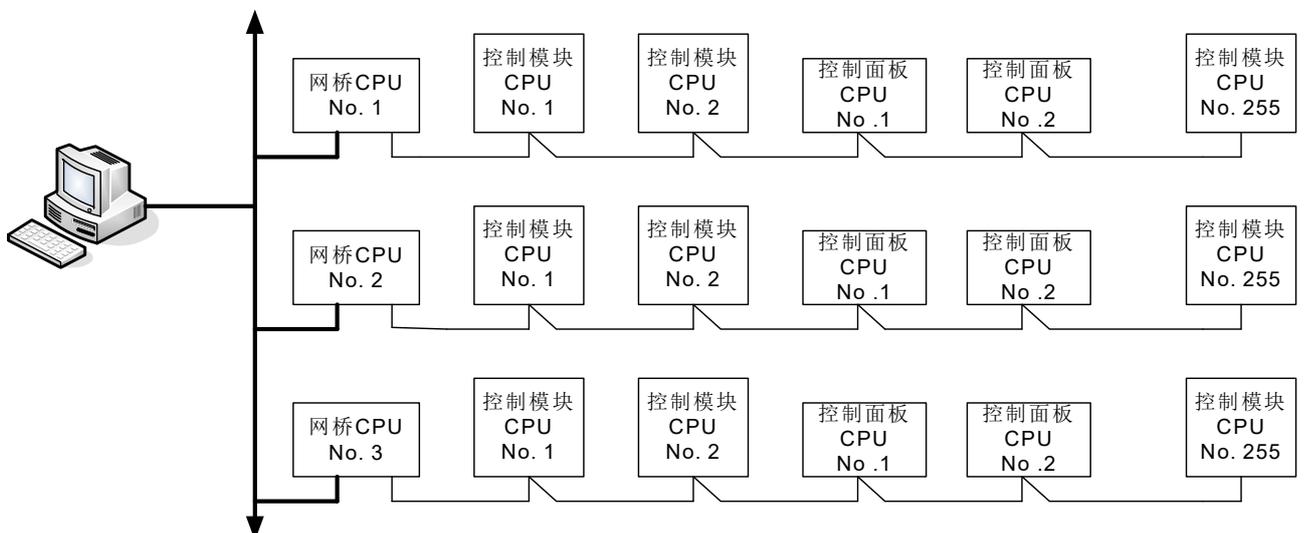
(二)、现场控制部分（包括触摸屏、控制面板、时间管理器等）；

(三)、监控部分（包括 PC 监控机、监控软件）。

将上述各种具备独立功能的模块用一根五类四对数据通讯线手牵手联接起来组成一个 DyNet 控制网络，其典型系统如图 1 所示：



此外，Philips•dynamlite 智能照明控制网络的规模可灵活地随照明系统的大小而改变，对于大型照明控制网络，可将系统视作一个子网，每个子网通过一台网桥与主干网相连。因此，Philips•dynamlite 网络具有无限扩展性，为建筑将来的扩展性工作提供方便。

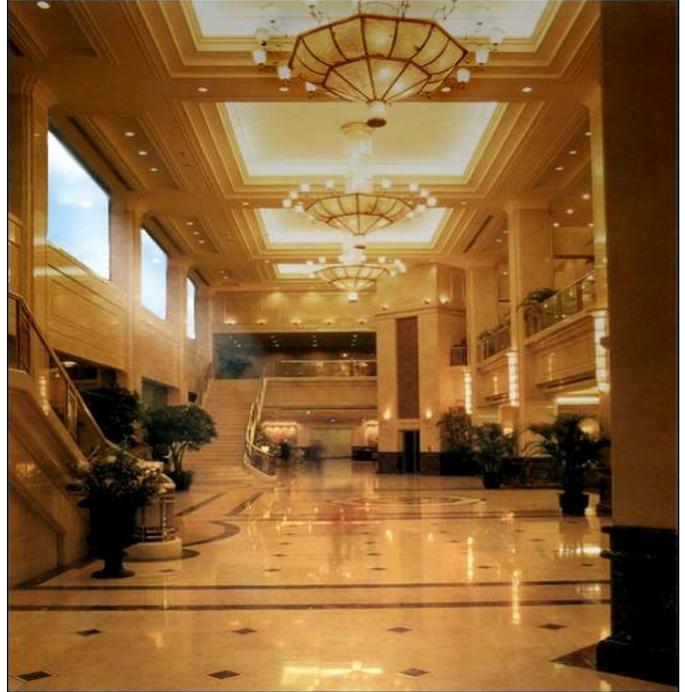


## 6、各区域控制功能简述

### 1)、功能区大厅

大厅是建筑的眼睛，是整个大楼内空间的第一效果，对于灯光营造的环境，单调的灯光效果已经远远不能满足大楼的需求。为了大楼自身的形象，更为了使客人无论在什么时候进入大楼都能感觉到由灯光效果带来的舒适环境，其灯具的选用、灯光的布置，更应考虑照明的气氛及照明与建筑装潢的协调。通过智能调光营造出一个明快、舒适、庄重、典雅的迎宾环境。

大厅的场景可根据不同时间段对灯光的不同需要来设置，一般分为：早上、中午、下午、傍晚、深夜及凌晨等；也可设置一些较为特殊的场景用于特殊的场合，如欢迎模式、节日



模式或者普通模式等。所有的场景模式都是通过调节一组回路的亮暗，使其搭配成多种不同的灯光效果。将上述的这些场景分别存储在智能控制面板的各个按键中，当有需要时可以方便的通过按动其中一个按钮调用所需的场景状态。

除了控制面板之外，我们还可以在大堂内配置智能时钟管理器，通过设定时间来运行整个大堂及门厅甚至于整个大楼的灯光控制系统。可以通过编程，将时间和场景结合起来，在指定时间到来的时候使周围的光环境有一个不为人所查觉得缓慢的变化。

## 2) 会议室

会议室等区域可按照场景功能要求配有相应按键数量的面板，在面板上可设置常用的几种灯光场景；另在控制室附近安装可编程智能控制面板，可对场景进行实时的切换。



在会议室中采用智能照明控制系统调光量的场景设计可以实现以下功能：

1. “准备”：在会议准备阶段全部筒灯点亮；当宾客开始入场时，隐光槽灯将逐渐点亮；
2. “报告”：会议正式开始时调亮所有灯光，使室内灯火辉煌；在会议进行过程中，通过调节各照明回路亮暗的不同组合改变立体的灯光视觉效果，光线多集中于主席台，强调会议的气氛；
3. “投影”：会议室的灯光控制系统可以和投影仪设备相连，当需要播放投影时，主席台上保证做报告人员的照明，窗帘自动关上，多功能厅、会议室的灯将自动的缓慢的调暗；关掉投影仪，窗帘自动打开，灯又会自动的柔和的调亮到合适的效果。
4. “休息”：当会议中间休息时，系统会将隐光槽灯开亮，让来宾有一个宽松的环境做短暂放松；
5. “结束”：当会议宣布结束时，可渐渐调暗筒灯、槽灯，室内柔和的灯光表示欢送来宾离开；
6. “清扫”：当来宾全部离开后，系统仅开启能满足清洁工作的照明灯光；

### 3) 控制室

控制室中可配置全中文监控软件、电脑等设备。

工作人员或者物业管理人员可以通过使用安装在监控室中的全中文监控软件对大楼内采用智能照明控制系统控制的各个回路进行监控。全中文监控软件的功能有：  
1) 实时的监测每个区域内每路灯的运行状态；2) 可随时查阅；显示各回路的位置及其运行状态（开或关），通过颜色变化显示；3) 查询和控制区域中场景清单；4) 控制各楼层、各区域的开关状态场景；5) 查询控制区域中当前场景每个回路的亮度值；6) 查询阁楼层、各区域的照明控制系统设置配置清单；7) 查询各楼层、各区域的各种模块及控制面板的参数；8) 用表格方式或灯光控制系统回路平面图方式显示查询和操作；9) 系统操作可分为操作员级和管理员级，能分别设置密码并修改，实现分级管理。

## 7、本方案设备介绍

本系统控制器件包括智能场景开关控制器、控制面板、时钟管理器、网桥等。

### (1) 智能场景开关控制器和调光控制器

选用智能场景开关控制器 DDRC420FR、DDRC1220FR-GL、DDMC802 等主要产品功能如下：



(DDRC1220FR-GL)



(DDRC420FR)



(DDLE802)

- a. 预置场景。智能场景开关控制器中可存放 170 个场景预置值。
- b. 停电保护。存放在 EEPROM 存储器中的所有控制灯具的数据不会因停电而丢失，停电恢复正常后智能场景开关控制器仍能恢复到原有的工作状态。
- c. 高温保护。微处理器可以检测模块内部的工作温度。如果由于安装环境条件恶劣，模块的自然散热被阻，造成调光模块机壳内温度升高，当温度超过允许额定值时，为以下时会自动接通，恢复原有亮度状态。
- d. 自然散热。控制防止器件损坏，微处理器会自动关闭可控硅的输出，并关闭照明回路，待环境温度降低至允许额定值模块采用铝制散热器自然散热，与风扇散热有本质区别，大大提高了可靠性。

## （2）智能场景控制面板

控制面板的按键可灵活定义，如单回路控制、群组控制、场景控制等。主要产品功能如下：

①可编程特性。与同类产品相比，Dynamlite 电子控制面板最大的优势在于可根据客户要求，另行编制控制程序。

②控制面板每一按键可同时控制 256 个回路，并可对特殊功能需求如动态变化进行设置。

③功能多样。控制面板不仅可提供场景切换面板、区域链接（区域分割或归并）和通过编程实现时序控制的面板等，而且还能对发送命令的信号进行整形，大大降低了操作命令的误码率，可靠性很强。

④多种类型。可提供美式 120 型、欧式 86 型及客户订制的不同种类的控制面板。同时，可根据用户需求提供不同颜色的各类控制面板。



## （3）时间管理器

DDTC001 网络定时时钟

时间管理器主要产品功能如下：

①天文时钟功能。具有强大的宏命令和条件逻辑功能的天文时钟，时钟能与 DyNet 网上所有设备互相接口，实现自动化任务和事件控制。它可用于能源管理控制器或仅用于为周预置时间选择场景。

②自动控制功能。自动控制功能可提供全部自动控制，用事件编程在特定时间内作自动运行，如在早晨、中午、下午、傍晚、子夜等场景自动控制灯光亮度。手动按键能优先控制预编程序的事件，直到下一时间事件发生为止。

③能源管理。在能源管理应用中，时钟能设置其它设备的操作模式，如 DUS704W 传感器，依据工作日或周末的时钟，给优先权于 IR，PIR 或者 PE 控制。还可通过 PC 机进行远程操作，通过 PIN 密码防止非法用户操作。

#### (4) IP 网关

IP 网关功能如下：

①系统扩展。Dynamite 分布式照明控制系统的网络规模可灵活地随照明系统的大小而改变。

②传输速率。信息在子网的传输速率为 9600bit，主干网的传输速率则可根据网络的大小调节，最大可达 57600bit。



#### (5) 监控软件



监控软件安装在监控计算机上，通过 IP 弱电设备网连接到 Dynamite 网络上，对各区域进行监控。主要功能如下：

①图形界面。对于大型照明控制网络，用户要实现系统实时监控时，可通过 PC 接口接入 DyNet 网络，在中央监控室通过 Dlight (Mapview) 软件实现对整个照明控制系统的管理。

②实时监控。监控系统软件是以 Microsoft Win98 和 WIN2000 为平台的一个实时监控软件，它能与 Dynamite 的 DyNet 网进行通信，实现实时监控。

③功能多样。监控系统软件具有中、英文及数据的输入和显示性能，显示每面分辨率为 1024x768。监控软件便于安装、使用和维护，系统工作灵活、稳定、可靠，具有扩展性，并有防止被他人复制盗用的措施。

④易于操作。监控软件中各页面的设计使操作者感觉舒适、清晰、直观方便，页面具有一定的色彩，便于操作者区别不同类型的数据。

## 监控功能

- 1、用表格方式或灯光控制系统回路平面图方式显示查询和操作。
- 2、可对照明控制系统各楼层、各照明区的现行场景进行查询。
- 3、可对照明控制系统各楼层、各照明区的现行场景进行控制。
- 4、查询和控制各个控制区域的灯光场景
- 5、可对照明控制系统各楼层、各照明区的灯路、亮度、模块和面板在网上的工作情况进行检测。
- 6、可通过调用 AutoCAD 制作的照明平面图监控各楼层、各照明区的回路内模块、面板的工作。
- 7、系统操作分为操作员级和管理员级，能分开设置密码并可修改，实现分级管理。
- 8、可导入下列各项图表数据：
  - 以 Excel 方式表达的照明工程回路参数表。
  - 以 CAD 方式表达的照明工程的照明平面图和各层照明系统图。
  - 各照明楼层各个区的场景数/名清单。
  - 各照明楼层区的数/名清单。
  - 各照明楼层（或各配电间）配置的照明控制设备清单。
  - 各照明控制区的 Fade Time/Join Level 数据表。
- 9、可实时记录监控期间系统发生过的操作（场景切换、系统运行检测）。
- 10、可实现对系统内一些数据表格进行打印的功能。

## 8、系统优势

### (1) 分布式控制

Philips•Dynamlite 系统是一个真正的分布式控制系统。DyNet 网络上的所有设备都是智能化的，并以“点到点”方式进行通信。大多数照明控制系统采用中央控制单元或主控计算机进行控制：如果中央控制单元损坏，整个系统瘫痪，建筑将陷入一片黑暗。同样的，如果网络控制电缆断路，断点后的所有设备失效，甚至导致整个照明系统失效。如果使用 Philips•Dynamlite 系统，即使存在网络线缆故障，断点两边的设备将以两个独立网络的形式继续工作。

### (2) 控制模块选用专业用于照明控制的自锁存继电器

对灯具采用开关方式控制，进行灯光场景管理。Philips•Dynamlite 的 DDRC420FR、DDRC1220FR-GL 控制模块选用的是专业用于照明控制的 704L 型磁保护自锁存继电器，开关切断容量为 20A，它的机械寿命为 1000000 次，这种继电器的特点有：采用 100mA 脉冲电流驱动，即便控制器本身发生故障或失电，继电器的开关信息状态仍可保持，不会造成灯具熄灭，这对大型综合体、医院、办公楼、机场、体育场馆、展览馆等公共场所的稳定照明有很高的可靠性。

### (3) 控制模块自带系统电源给网络供电

Philips•Dynamlite 智能照明控制系统配置的控制模块自带电源提供网络供电，无需配置系统电源，减少系统电源供电这一故障隐患，大大提高了系统运行的可靠性。

### (4) 控制模块自带消防联动接口，实现设备末端切换，保证突发事件时的照明

Philips•Dynamlite 控制模块自带 AUX 端口，可接受消防控制信号，与消防系统联动。当消防系统发出报警信号时，通过消防信号输入联动应急照明控制模块，在系统末端——控制模块执行应急照明强制打开，提高可靠性。

### (5) BA 集成和开放协议

Philips•Dynamlite 的产品与一般的 BAS 如 Johnson, Honeywell 和 Satchwell 等相兼容。DyNet 照明控制系统以最简单的菊花链式连接将 DyNet 网络通过 RS232 或 485 通讯口接入 BAS。协议的关键内容被印在产品说明书的后面，可以从 Philips•Dynamlite 的技术部门或网站得到相关资料。这就使得照明控制系统和 BA 系统可以实现无缝连接。