

DALI®

开放数字化智能照明总线



Connected & Beyond!

光照敏感远大于其他环境因素!

照明控制方式



并非所有场景需要调光!

调光系统的应用场景

物流中心

典型场景

灯带及其他

Strips & Other
(15%)

大功率户外照明

High-wattage
Outdoor (25%)

Office
Lighting
(10%)

办公照明

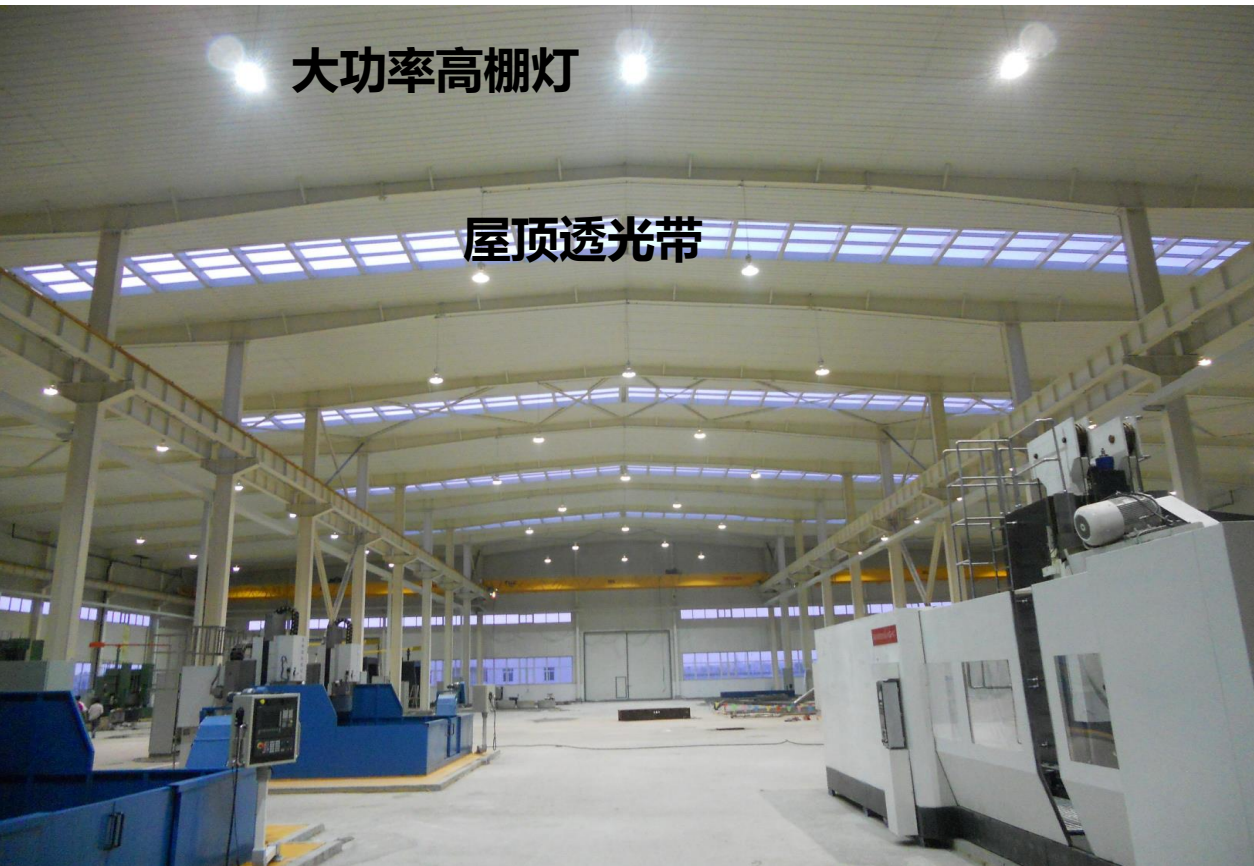
High-wattage Bay
lighting (50%)

大功率高棚灯



生产厂房

典型场景



- 可以满足分区域的恒照度控制
- 白天执行日光采集功能, 并能在较暗区域补光
- 能对分区域照度值进行实时统计
- 诊断灯具的工作寿命及实施状态

厂房及物流行业价值诉求

特性

- ① 高棚灯具
- ② 大规模部署
- ③ 连续生产
- ④ 安全生产
- ⑤ 节省能耗

需求

- ① 控制系统的可靠性
- ② 采用标准照明控制协议
- ③ 各区域照度达标 (lx、K)
- ④ 时间表、空间占有调光
- ⑤ 统一的IT平台及故障反馈

回报

- ① 避免生产中断风险
- ② 节省能耗，提高ROI
- ③ 节省管理人工

智能会议室或展厅

典型场景



- 可以满足多种调光场景、可用本地触摸屏控制实现手自动控制
- 集成窗帘控制，根据会议模式，如投影会议等，自动调节遮阳帘
- 与第三方会议室设备无缝对接，集成快思聪、AMX等AV系统。
- 根据用户习惯自定义多种会议场景，对灯光、空调、会议中控、窗帘、隔断感应等做联动，并可实现一键自动切换。

会议室或展厅价值诉求

特性

- ① 格栅灯/筒灯/灯带
- ② 多种调光及场景模式
- ③ 安装人体传感器
- ④ 与多媒体系统联动

需求

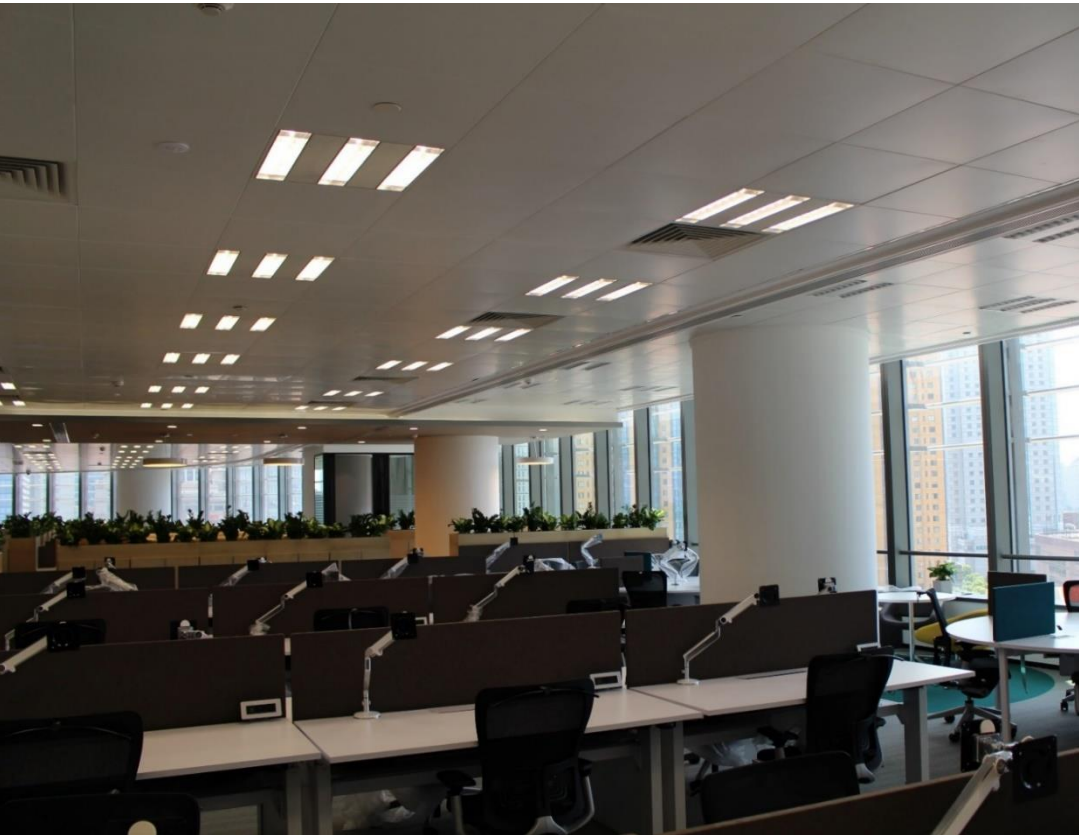
- ① 控制系统可靠
- ② 采用标准照明控制协议
- ③ 通过IT平台场景调光
- ④ 时间表、场景调光
- ⑤ 故障反馈

回报

- ① 方便场景切换
- ② 建立企业形象
- ③ 创造客户订单
- ④ 减少维护人工压力

办公室

典型场景



- 恒照度控制，根据室外光线亮度调节室内照明，并有效节约能源。
- 排程控制，根据上下班时间自动开启和关闭灯具。
- 集成窗帘，按照照度调节遮阳帘高度。
- 本地墙装触摸屏控制，中央监控室控制，手机等移动设备远程控制。
- 可无缝接入BA系统，灯可以和窗帘、人感、空调等实现联动。

办公室价值诉求

特性

- ① 格栅灯/筒灯/灯带
- ② 安装人体传感器
- ③ 日程排程、控制占有调光

需求

- ① 控制系统可靠
- ② 采用标准照明控制协议
- ③ 通过IT平台场景调光
- ④ 时间表、空间占有调光
- ⑤ 故障反馈、占有率报告

回报

- ① 员工生产效率
- ② LEED 绿建认证
- ③ WELL健康认证
- ④ 减少维护人工压力

医院病房

典型场景



- 色温色彩调节，营造温馨的环境与气氛、以此来缓解病人心情，有助于病患康复。
- 缓慢调光，根据病人作息时间调节亮度，缓慢调节亮度减少对人眼睛的刺激。
- 人体感应，厕所等区域采用人体感应与调光结合，减少半夜摸黑上厕所的不便。

病房场景模式



- 光通过影响人体的褪黑素和皮质醇，影响人的生理节律和心理
- 最大限度利用日光照明

夜晚

良好睡眠

- 低亮度，少光
- 不受打扰睡眠

8:00

凌晨

一天之计在于晨

- 冷光色
- 调动身体活力

12:00

午后

需要休息调整

- 冷光转向暖光
- 降低光照亮度

18:00

傍晚

放松休息

- 暖光
- 褪黑激素开始分泌

机场/高铁站/地铁站

典型场景



- 跨区域集中控制，对于大空间，跨区域的机场与高铁站，实现分散控制，集中管理，减少管理成本，优化管理水平。
- 无缝集成，台达DALI系统支持BACnet及LON协议，可将智能照明系统与BA平台无缝对接。
- 自动调节光照，使得空间越大，节能量越高，常常达到75%以上。

公共建筑价值诉求

特性

- ① 高天棚灯具
- ② 公共安全设施
- ③ 日程排程

需求

- ① 控制系统绝对可靠
- ② 采用标准照明控制协议
- ③ 通过IT平台场景调光
- ④ 时间表调光
- ⑤ 故障反馈

回报

- ① 预防性维护
- ② 及时发现故障
- ③ 减少维护人工压力
- ④ 节能

照明调光系统选型

系统选型

智能家居照明系统

商用室内照明系统





Digital (数字式)

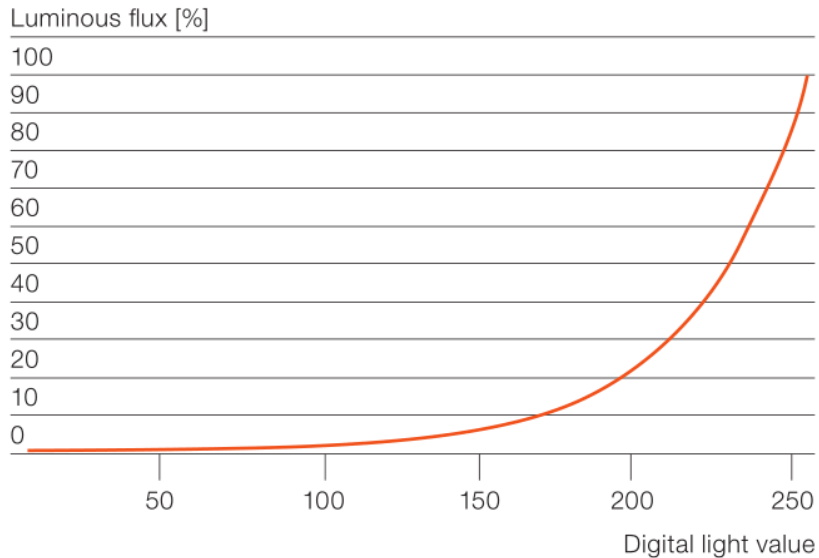
Addressable (可寻址)

Lighting (照明)

Interface (接口)



DALI技术特点



- **单个灯具具有独立地址**，通过DALI系统软件可对单灯或任意的灯组进行精确的调光及开关控制，不论这些灯具在强电上是同一个回路或**不同回路**。
- **对数调光输出完美调光曲线**，更符合人眼要求。
- DALI为数字信号，不同于模拟信号，**可以实现不受干扰控制，不会因长距离压降而使得控制信号失真**，因此即使DALI数字信号控制线与强电线同走一条线管也不会受干扰。
- DALI信号是双向传输，不但可前向传输控制命令，也会将灯的状态、故障信息、开关，实际亮度值的信息反馈回系统。

DALI数字化照明标准的进化



1 DALI活动小组

在德国工业电子和电气产品中心协会（注册委员会：ZVEI）的框架下，成立了致力于在市场上建立这个新标准的 DALI 活动小组。Delta Electronic, Inc.是DALI活动小组成员。

2 DALI 1.0

基于IEC 62386提出的一种先进的灯光控制协议。类型0：标准设备、类型1：应急照明设备、类型2：放电灯设备、类型3：低压卤素灯设备、类型4：白炽灯可调光设备、类型5：1~10 V 接口转换器、类型 6~255：预留

3 DALI 2.0

DALI 2 标准是款DALI标本的新版本，修复了原版本的bug，优化了原版，并且扩大了楼宇自动化应用的范围。DALI 2 提供额外的色温控制支持，包括RGB颜色调光和色彩温度。

DALI驱动的可靠性

- LED驱动电源预热 (待机功率小于0.2w)
- 启动时分组、或分地址先后启动, 瞬间冲击电流小
- 在灯具故障时, 自动切断灯具电源输出
- 符合欧规相关安全标准:
 - Safety (EN 61347) incl. EL symbols (Appendix J)
 - Operation (EN 60929)
 - Mains current line harmonics (EN 61000-3-2)
 - Radio interference from 9 kHz to 300 MHz
 - (EN 55015:2006 + A1:2007)/CDN measurement in the frequency range above 30 MHz
 - Immunity (EN 61547)

DALI数字化照明系统 Vs. 私有调光系统



DALI系统

- 主流照明厂商共同支持的产品及系统，包括Philip, Tridonic, Fulham, Osram, Helvar, EUchips等；



私有调光系统

- 控制及通信协议由厂商自有工程师自行开发撰写，系统及驱动电源与其他厂商不匹配；



DALI系统

- **调光功能、场景、分组、电源及传感器功耗、状态反馈有统一国际标准，所有数据保存在通用的DALI电源驱动寄存器中，方便读写；**



私有调光系统

- **相关调光功能及调光方式各厂家千差万别，大多数灯具电源依赖主控制器下达的模拟指令，没有标准的数据寄存器，后续版本升级、系统维护难度极大；**



DALI系统

- 有配套的消防应急照明、手/自动模式、一用多备等商用照明专用产品解决方案和供货厂商;



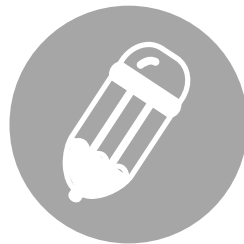
私有调光系统

- 仅满足智能家居、或路灯开关等非室内商用照明环境、无法通过消防认证、以及可靠性认证要求;



DALI系统

- 有配套的消防应急照明、手/自动模式、一用多备等商用照明专用产品解决方案和供货厂商;



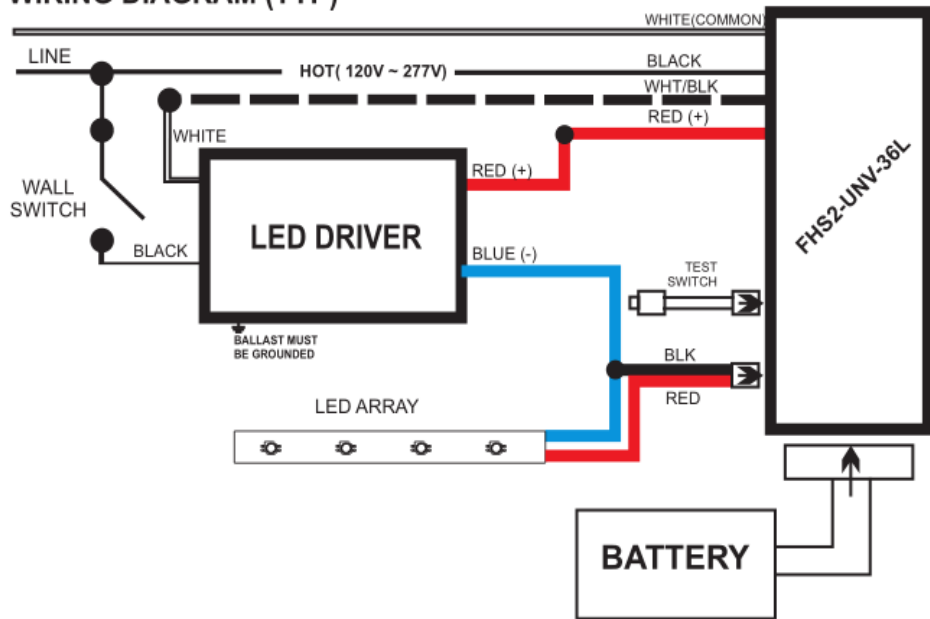
私有调光系统

- 仅满足智能家居、或路灯开关等非室内商用照明环境、无法通过消防认证、以及可靠性认证要求;

DALI应急照明系统规范



WIRING DIAGRAM (TYP)



照明回路失电时:

DALI控制系统自动切断DALI总线电源, 所有灯具恢复默认100%全亮模式

应急灯具同时自动切换应急电源供电

照明回路恢复供电时:

DALI总线电源接通

应急灯具同时自动切换DALI电源供电

所有灯具按进入当前调光模式

平时:

应急驱动电源自带手动自检功能



DALI系统

- 信号输入及读取全数字化，与楼宇自动化系统（BAS）兼容，支持BACnet, Lonworks, Modbus, Obix等多种协议；



私有调光系统

- 绝大多数无法通过私有系统接入到楼宇自动化系统；或仅提供第三方非标协议接口；



DALI系统

- 控制器平均无故障小时 (MBTF) 大于15万小时, 有CE/FCC/BTL等国际认证, 驱动电源得到DALI国际组织官方认证



私有调光系统

- 控制器无国际认证, 大多数厂商仅提供来路不明的CE合规测试报告, 非标定制的驱动电源, 不能保证长期备件



DALI系统

- 提供给企业私有主控主机，并支持私有云服务器（内网或VPN）
- 支持标准楼宇通信协议，自带非对称加密通信技术，数据不外泄给厂商服务器



私有调光系统

- 针对智能家居开发的手机APP，依赖厂商服务器，人感、能耗等关键数据直接外泄给厂商裸奔

DALI与1-10v系统的区别

| DALI调光电源 | 1-10V调光电源 |
|------------------------------|-------------------------|
| 0-255级整数控制，控制线无需屏蔽 | 1-10v模拟信号控制，控制线无需屏蔽 |
| 数据线为2芯线，最长300米，无正负极 | 数据线为2芯线，最长30米，有正负极 |
| 单个灯具电源标准消耗2mA，整条总线不超过250mA | 无相关标准，需对灯具驱动消耗控制电流单独测试 |
| 星型、或树型接线 | 1对1接线，消耗电线数量是DALI系统的若干倍 |
| 单灯可分地址，内置16个组别寄存器、16个场景寄存器 | 单灯不可分地址，可简单分组、或编场景 |
| 单灯状况可追溯（包括灯具故障、使用小时、淡入、淡出设置） | 无此功能 |
| 保持断电前照度设定值 | 无此功能 |
| 完全关断灯具电源 | 需额外配置继电器 |
| DALI及应急照明切换功能、控制系统断电时自动全亮功能 | 需额外配置应急照明系统 |
| Touch DIM调光功能（干接点调光） | 无此功能 |