

安科瑞智能照明监控系统-基于某老厂房改造方案分析

产品名称	安科瑞智能照明监控系统- 基于某老厂房改造方案分析
公司名称	安科瑞电气股份有限公司
价格	.00/件
规格参数	品牌:安科瑞 型号:智能照明监控系统 产地:江苏江阴
公司地址	上海市嘉定区育绿路253号
联系电话	19821750213 19821750213

产品详情

摘要：在国家政策支持及“双碳目标”实施的大背景下，选用节能环保的照明设备替代传统光源，积极采用智能化照明控制方式，已经成为工业照明节能的发展方向。本文以一栋老厂房照明改造项目为例，对智能照明系统的选用，改造后的成果，经济适用性等方面进行分析。智能照明有望推动LED工业照明行业的快速发展。这定将有助于国家早日实现“碳达峰碳中和”的重要战略目标。

关键词：节能降碳；DALI控制系统；0-10V调光；智能控制；双碳目标

0引言

随着国家各行各业的迅速发展，企业和工厂的规模越来越大型化、多元化。照明系统在一个项目中的占比不容小觑，照明能耗也是企业日常工作能耗中非常重要的一部分。有数据显示，随着工业照明产品的使用需求不断增长，工业照明耗电量已占全国电力总消耗量的百分之十三。在国家强调加大节能减排力度的宏观背景下，如何有效降低工业照明的能耗，成为当今国内节能减排的首要议题。在国家政策的扶持下，选用节能环保的照明设备，并积极采用智能化照明控制系统，已经成为工业照明节能的发展趋势。

1老厂房照明节能改造必要性

1.1国家政策引导

国家发展改革委同有关部门印发《关于发布

《通知》进一步规定，新建、改扩建项目不得采购使用能效水平低于准入水平的照明产品，优先采购使用能效达到先进水平的照明产品。重点用能单位实施照明产品设备更新换代和改造升级，依法依规淘汰老旧落后照明产品。

1.2 厂房照明现状

目前待改造的老厂房内照明灯具仍采用传统金卤灯，传统灯具缺陷频繁出现，不能有效稳定运行。使一大部分耗电量在无形中浪费，不符合“节能减排、增产减污”的国家环境保护政策，现场现有照明状况无法更好的满足生产工作要求，一定程度的开关控制设备损坏，同时存在安全隐患。大量的荧光灯具和金卤灯灯具含有汞及重金属，对人体易造成伤害，同时也会污染环境，处理废品时需要额外的费用投资。

1.3 改造成果

(1) 现有灯具老化及光衰情况严重，维护成本高，维护难度大，配件缺失，维护人员有限，照明质量缺陷的问题长时间得不到解决。对全厂照明设备进行一次性升级改造更新，专人维护，可根本解决厂房照明缺陷问题，提高生产质量。

(2) 改造后采用经专业配光设计的工业LED灯具,通过智能化照明控制系统可二次节能50%-60%，有效降低非生产用电量。灯具寿命延长，维护量减少，大大降低了生产成本，节能效益明显。

(3) 原金卤灯启动时大电流冲击，严重冲击已经老化的线路，启动及再启动时间可达3-8分钟，都存在很大安全隐患。LED功率小启动电流小，即开即亮，有效提高照明安全及线路的使用寿命。

(4) 现场使用的是非三防灯具，防护等级低，进水进灰尘，灯具接线外露，固定粗暴，外壳老化损坏严重等，改造后灯具统一为具有防护等级的一体式LED长寿节能灯具，长期有效解决以上问题。

(5) 有利于规范化管理，统一解决同一区域多种灯型问题。多种灯型既不便于维护，也不便于后期因灯具更换安装规范简单固定造成的不安全不美观等问题。

2 解决方案

2.1 灯具布置

厂房长115m，宽24m，灯具安装高度15m。原有老旧灯具400w金卤灯54只，拟采用200w高天棚LED灯一对一替换原有灯具。设计照度300lx。

灯具布置见图1

图1灯具布置

等照度图见图2，平均照度值为302lx，满足设计要求。

图2等照度图

2.2 DALI控制系统

DALI是“Digital(数字)Addressable(可寻找地址)LightingInterface(照明接口)字母的缩写。DALI调光系统*大的特点是每个灯具都有独立的地址，通过DALI系统软件可以实现对每个灯具进行控制；可实现对同一强电回路灯具、不同强电回路中的灯具进行寻址，实现单独控制、任意分组控制，调光具有非常大的灵活性。在不降低照明质量的前提下，可根据生产办公的时间、空间规律，针对性设计合理的照明控制方案，达到节能降耗的目的。

DAII系统主要由DALI灯具、外置调光驱动器或DALI灯具（内置调光驱动器）、调光控制网关、线路耦合器、DALI智能主机、系统电源、软件系统、照明传感器、调光面板等。

图3智能控制拓扑图

图4照明配电箱系统图

2.3实现功能

- (1) 定时开关灯功能：可按任意设置时间表实现自动开/关灯。
- (2) 调光功能：可按任意设置时间表自动调光，可根据不同区域分别设计传感器（光控、雷达感应）实现0~100%全功率自动调节。
- (3) 本地智能控制：在现场安装智能触摸屏，可实现一键开启和调光控制，实现就地智能控制功能，也可在本地恢复为自动运行状态。本地智能控制的优先级高于远程智能控制。
- (4) 远程控制功能：指定运行部门PC能对所控灯具远程控制，以及可对灯具重设编组方案和运行情景模式等。
- (5) 灯具自由编组：被控灯具可以根据需要自由编组控制，同一灯具可以同时编在不同组，比如远程管理组、传感器管理组、智能检修控制管理组等。
- (6) 单灯故障自动报警：在某一灯具出现故障时，系统后台自动检测并报警，屏幕显示故障灯具信息，故障信息包括具体位置信息、编码信息。
- (7) 数据统计分析：加入智能表计后，具有（电流、电压、功率、功率因数、电能量）电量自动分析功能和亮灯率统计分析、报警统计分析、单回路电能量统计分析等功能。

3节能分析

以54套灯具为例，改造前后能耗对比见表1。

3.1年耗电情况

- (1) 改造前年耗电量=改造前日能耗*250天=190.08*250=47520kWh;
- (2) 改造后一次节能年耗电量=改造后日能耗*250天=86.4*250=21600kWh;
- (3) 一次节省年耗电量=改造前 - 改造后=47520 - 21600=25920kWh;
- (4) 智能化后二次节能年耗电量=智能化日能耗*250天=51.84*250=12960kWh;
- (5) 二次节省年耗电量=改造前 - 智能化改造后=47520-12960=34560kWh。
- (6) 一次节能率=一次节省年耗电量 ÷ 改造前年耗电量=54.5%二次节能率=二次节省年耗电量 ÷ 改造前年耗电量=72.7%

3.2年节约电费估算（万元）（电价按1.0元/度）

(1) 一次节能年节省电费=一次节省年耗电量*1.0元=25920*1=2.59万元

(2) 智能化后二次节能年节省电费=二次节省年耗电量*1.0元=34560*1=3.46万元

3.3灯具质保七年节约电费(万元)

(1) 一次节能年节省电费*7年=18.13万元

(2) 智能化后二次节能年节省电费*7年=24.22万元54套灯具加上智能化控制系统的投资成本约为7万元,由上述数据可见,经智能化节能改造后,节能降耗成果显著。

3.4智能化系统的多元性

(1) 照明环境的多样性复杂性

随着节能型光源的推广,仅仅使用节能型光源、节能型照明设备已经不能满足国家对节能降耗提出的更高要求。工业环境针对工厂、仓库、物流等业态工作的时间特点,根据企业不同生产工艺流程的空间特点;办公环境针对办公、会议、休憩等情景,不同的时间段,不同的人员流动情况等,综合考虑,结合现场实际情况,选择*合适的智能照明控制方式,达到*优化的节能效果,并寻求投资与回报的平衡。

(2) 控制系统的适用性

目前市场主流的照明控制系统有可控硅调光、0-10V调光、DALI调光等,各有优缺点。可控硅调光:成本相对较低,无须额外布线,施工成本较低,灯具容易兼容。0-10V调光:调光效果好,调光驱动兼容性强,要增加一组信号线,对布线和施工接线要求较高。DALI调光:每个灯具驱动具备地址码,可实现同一回路内单个灯具的控制,但是灯具成本较高,布线时需多布一条DALI信号线,且后期灯具驱动若要更换需重新枚举驱动地址。在智能照明控制系统的选择上,需根据业主的需求和项目在时间与空间上的整体环境,对工作空间内的光源进行分组、控制、管理。从施工成本、设备成本、日后维护成本等角度综合考量,满足每个项目的个性化需求。

表1改造前后能耗对比

4安科瑞智能照明控制系统解决方案

4.1概述

数据中心人流较少,面积大,机房多,合理使用照明控制系统,通过感应控制做到人来灯亮,人走灯灭或保持地强度照明,尽量解决照明用电。

系统在配电箱内的模块主要有总线电源、开关驱动器、IP网关、耦合器、干接点输入模块等。这些模块使用35mm标准导轨安装。

安装在控制现场的模块主要有光照度传感器、红外传感器和智能面板。有人经过可以设定红外感应控制亮灯,人离开后在设定的时间内熄灯,智能面板等手动控制设备,可实现自动控制、现场控制和值班室远程控制相结合。

4.2智能照明系统硬件选型

5结语

本文以老厂房照明改造为契机，从技术实施、成本估算到优缺点描述等方面简单阐述了智能照明系统对于工业厂房的适用性。

智能照明将成为工业照明的发展方向。未来照明设备还将承载越来越多的功能，诸如图像实时采集传输、环境温湿度监测、人员感知定位识别、可燃气体浓度探测等。

在国家政策支持及“双碳目标”实施的大背景下，我国工业照明的节能降耗之路将成必然，这有望推动LED工业照明行业的快速发展。根据《工业能效提升行动计划》，到2025年，重点工业行业能效全面提升，绿色低碳能源利用比例显著提高，节能提效工艺技术装备广泛应用。钢铁、化工、有色金属、建筑等行业能效达到国际先进水平，加大高效照明产品及系统的推广力度。这定将有助于推进国家早日实现“碳达峰碳中和”重要战略目标。