



产品、工程、经典实例

技术说明书

目 录

公司介绍

公司简介.....	02
产品简介.....	02
新技术：应用 DALL 进行自动灯光控制——地下停车场.....	03
新技术：以太网控制器的灵活应用——家庭自动化.....	04
新技术：酒店楼宇自动化控制——总线通讯.....	05
新技术：应用 LONWORKS 进行灯光控制——露天大型运动场.....	06

产品及工程介绍

自动化产品

德国万可（WAGO）可编程总线控制器系列.....	07
德国万可（WAGO） I/O 模块系列.....	08
德国辉歌（FeGo）变频控制器系列.....	09
德国辉歌（FeGo）控制仪表系列.....	09

系统工程（国内）

楼宇控制工程.....	10
水电安装工程.....	11
灯光控制工程.....	12
交通控制工程.....	12
工业设备控制工程.....	12
市政设施自控工程.....	13
电力自控工程.....	13
水下潜艇自控工程.....	13

系统工程（国外）

楼宇控制工程.....	14
生产流水线设备、医疗设备、电力设备等自动控制工程.....	15

附录：技术论文——照办明控制系统在校园楼宇控制中的应用优势.....	16
------------------------------------	----

联系方式.....	20
-----------	----

正豪五工能源系统工程（上海）有限公司

zhenghao wugong energy systems engineering (Shanghai) Co., LTD

惠州公司

公司简介

正豪五工（ZHWG）能源系统，是中国正豪公司的合资子公司。管理体制隶属于正豪总公司直接管理。

正豪五工能源系统（ZHWG）公司以“专业队伍，先进技术，行业联营，做大做强”的管理模式。多年来，一直是德国万可（WAGO）总线通讯技术和德国辉歌（FeGo）电气控制技术的合作伙伴，现在的正豪五工能源系统，已从单一的电气产品发展到军工、电脑、通讯、电力、建筑、交通、市政、环保等多个自控工程领域，产品和自动控制工程在各行各业，得到了广泛的运用和老用户的直接认可，全国各地设有16家合作机构、分公司和工厂。

正豪五工的今天，现在已成为中外各大自动控制产品商、中高档设备制造商、建筑工程商、通信生产商、交通设备制造商、照明工程商等指定唯一的新技术、新能源、重信誉的合作公司。



产品简介

一：自控产品

- | | |
|------------|------------|
| 01：总线控制器系列 | 02：变频器系列 |
| 03：开关电源系列 | 04：家庭控制器系列 |
| 05：仪表系列 | 06：通讯控制系列 |

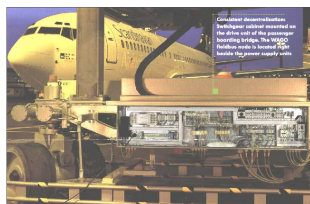
照明产品

- 01：户外照明系列
- 02：户内照明系列
- 03：节能照明系列



三：部件产品

- | | |
|---------------|--------------|
| 01：工控电器冲压件系列 | 02：家用电器冲压件系列 |
| 03：专用设备冲压件系列， | 04：建材冲压件系列 |
| 05：交通设备冲压件系列 | 06：通信产品冲压件系列 |

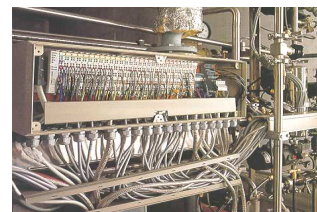


四：建材产品

- | | |
|-------------|--------------|
| 01：门窗五金附件系列 | 02：定做非标建材五金件 |
|-------------|--------------|

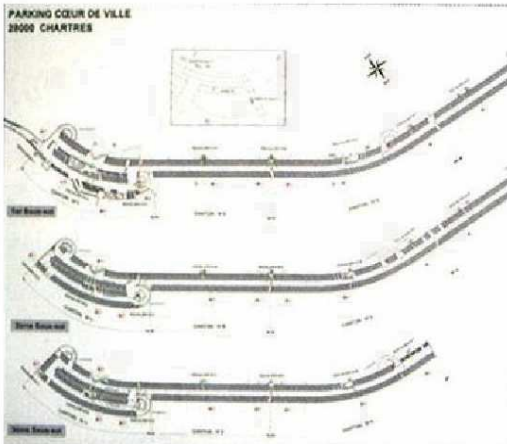
五：系统工程

- | | |
|-------------|-------------|
| 01：楼宇控制工程 | 02：工业设备自控工程 |
| 03：市政设施自控工程 | 04：灯光控制工程 |
| 05：环保设施自控工程 | 06：交通设施自控工程 |



应用DALI进行自动灯光控制

地下停车场



“Coeur de Ville”停车场（具有 1120 个停车位）

主要选用的产品型号如下:

- 5 个以太网控制器
- 100 点DI/DO
- 11 个DALI模块
- Codesys DALI 配置软件



任务

通过红外传感器自动控制灯光亮度，目的是为用户提供恒定服务（不在使用预设制的1/3或2/3亮度的灯光控制）。

解决方案

将荧光灯连接到DALI总线上，通过传感器（检测汽车及驾驶员）实现灯光亮度调节。灯光亮度等级准时调整，并将结果存入以太网控制器。

用户获益

可靠性 分布式 PLC 编程，Modbus TCP 通讯.....

灵活性 荧光灯及标准化电子信号处理.....

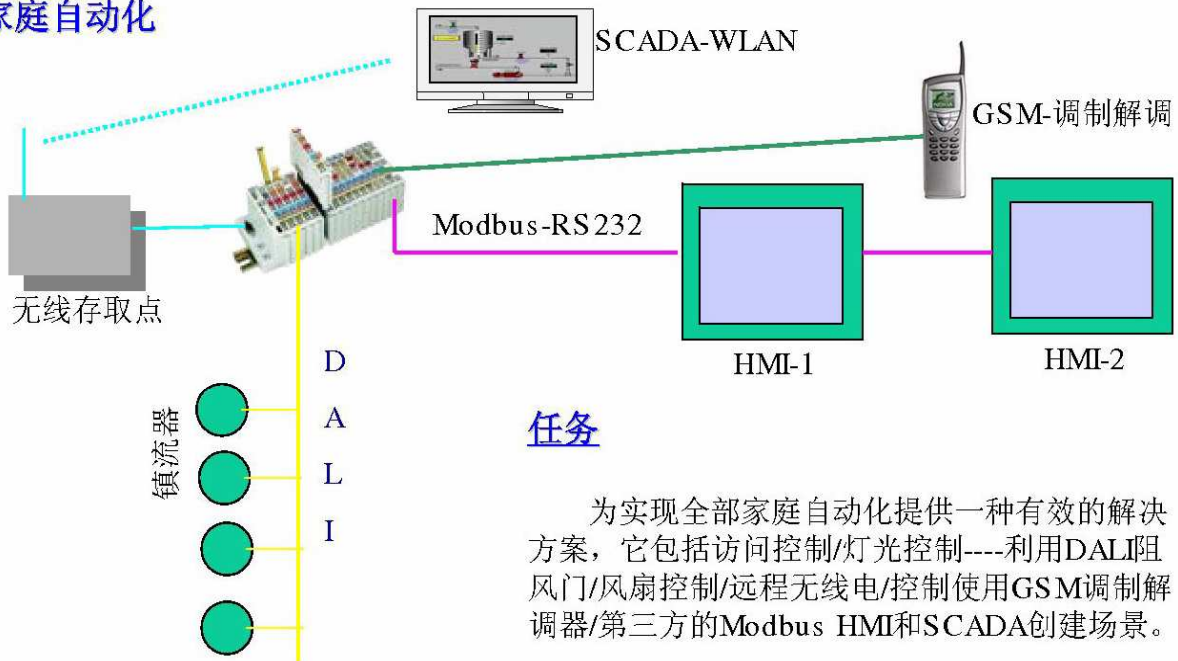
节省费用 节省能源，增加荧光灯使用寿命.....

正豪五工能源系统工程(上海)有限公司

I/O技术支持部

以太网控制器的灵活应用

家庭自动化



任务

为实现全部家庭自动化提供一种有效的解决方案，它包括访问控制/灯光控制---利用DALI阻风门/风扇控制/远程无线电/控制使用GSM调制解调器/第三方的Modbus HMI和SCADA创建场景。

主要选用的产品型号如下:

- 以太网控制器
- DALI/DSI主站模块
- Codesys (Wago 函数库)

其它公司产品:

- DALI/DSI 卡
- RS 232 卡, 用于连接Modbus /GSM调制解调器
- 无线 LAN / GSM Modem
- 触摸屏 HMI
- DALI 阻风门 / 占用表示传感器
- 风力传感器
- SCADA

解决方案

利用 DALI/DSI模块可以很容易进行配置。全部家庭自动化由具有可实现全部逻辑控制功能的以太网控制器及DALI模块实现。监控和控制系统EXOR显示连同SCADA一起通过无线局域网和GSM调制解调器使用。

用户获益

DALI/DSI 比使用模拟量信号镇流器减少了电缆接线部分。

灵活性 为实现以后扩展及增加通讯提供可能性。

正豪五工能源系统工程（上海）有限公司
I/O技术支持部

酒店的楼宇自动化应用

PROFIBUS/DALI/AS-Interface 产品在楼宇自动化中的应用



任务

杭州酒店楼宇自控系统的要求：

- 走廊灯光根据客人的运动情况变化
- 室外及地下室灯光控制
- HVAC和防火 SCADA系统

主要选用的产品型号如下：

- I/O-IPC
- PROFIBUS 控制器
- 普通 I/O 组件
- 网关模块
- AS-Interface 模块

解决方案

DALI系统用于灯光控制，AS-Interface系统用于连接传感器和执行器。

这两个子系统通过网关模块被连接到了主网络PROFIBUS上。

IPC被用做主控制器，并通过以太网连接HMI。

用户获益

配置灵活,节省费用

标准的、特制的I/O SYSTEM；应用分布传感器和执行器(AS-Interface)以及灯光控制(DALI)的解决方案。

集成子系统

网关模块与子系统无缝集成。

正豪五工能源系统工程（上海）有限公司

I/O技术支持部

应用LONWORKS进行灯光控制

I/O 控制灯光应用于Nya Ullevi 露天大型运动场——EAC 2006主会场



任务

Midroc Electro AB 已经集成了 27 LONWORKS 节点，用来控制位于Gothenburg 的“Nya Ullevi”大型露天体育场的全部照明，例如紧急照明灯，观众台和场地照明。最终用户Gotevent AB想得到一个解决方案使他们能够建立不同的灯光情景模式，使用哪种灯光模式取决于不同事件：足球场，跑道或者音乐会等。

“Nya-Ullevi”体育场能同时容纳四万三千名观众，是瑞典最大的体育场之一。

解决方案

该LONWORKS网络实际上是将4个网络连接到一个PC上并通过VB利用DDE服务器实现与自有SCADA系统通讯。通过SCADA能控制大型露天体育场每一个灯并且可以设置不同灯光组合。在开关柜内通过按钮可以选择两种预先设定的灯光场景。因为它是模块化结构，因此它可以根据需要一步步对系统进行扩展。

主要选用的产品型号如下:

- 主控制器
- 继电器输出和数字量输入350通道 I/O PRO, TOPLON PRIO

其它公司产品:

- 自有 SCADA 软件 (基于 Visual Basic)
- 带DDE服务器的
- Lonworks PC卡
- LONMAKER



用户获益

可靠性 通过全部必要认证和检测。

灵活性 逐步整合全部照明灯。

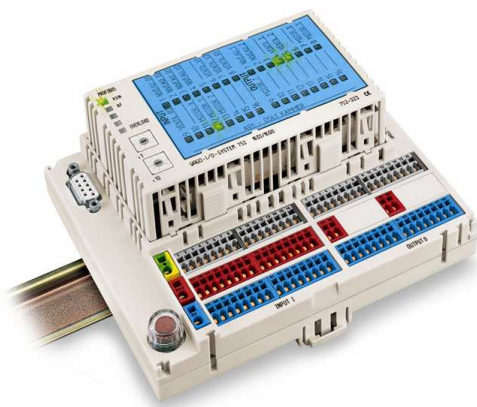
节省费用 标准的及特制的I/O模块。

正豪五工能源系统工程（上海）有限公司
I/O技术支持部

产品及工程介绍

一：自动控制产品

01：德国万可（WAGO）控制器系列



①：德国万可 752 可编程总线控制器

优点： 插入式电子模块及基板，体积小，结构紧凑，节省空间，提供电源熔断保护，输入短路保护

一；通讯功能：

PROFIBUS-DP 通讯

● 16DI/16DO 24V DC

INTERBUS 通讯

● 16DI/16DO 24V DC

DeviceNet 通讯

● 16DI/16DO 24V DC

CANopen 通讯

● 16DI/16DO 24V DC

二；接口功能：

MCS 总线接口

● 16DI/16DO 24V DC

三；具有对本地节点及总线诊断功能

● PROFIBUS, INTERBUS, CANopen, DviceNet

应用范围： 楼宇控制工程 工业设备自控工程 市政设施自控工程 灯光控制工程 环保设施自控工程
交通设施自控工程



②：德国万可 IPC 数据总线控制器

轨装式 IPC 优点：

--紧凑型现场工业、楼宇 PC

--在工业自动化技术中集成 IT 技术

--IEC 61131-3 编程标准

--通过 DVI 接口实现可视化功能

--小巧的模块化 I/O 系统

--高度灵活的可选择性

--广泛的标准 I/O 接口信号 支持世界 28 种标准的通讯协议

PENTIUM MMX 兼容 CPU, 266MHZ

内存：32MB, 最大为 128MB

图形显示：DVI 接口, 1024×768 分辨率

以太网接口：2×RJ45, 10/100Mbps

现场总线接口：PROFIBUS、DeviceNet、CANopen（可选）

通讯接口：1×RS 232, 2×USB1.1

应用范围： 楼宇控制工程 工业设备自控工程 市政设施自控工程 灯光控制工程 环保设施自控工程
交通设施自控工程



③：德国万可 IO 开关量输入/输出模块

德国万可 IO 输入/输出模块优点：

经济、多样的设计使系统配置更加灵活

大幅度降低设计及备品备件的费用

类型有：

- 1) 开关量输入模块 2) 开关量输出模块

参数：**24V DC 输入：**

- 2 DI 3 ms 2 DI 0.2 ms
- 2 DI NAMUR
- 4 DI 3 ms 4 DI 0.2 ms
- 4 DI 3 ms NPN 4 DI 0.2 ms NPN
- 8 DI 3 ms 8 DI 0.2 ms

24V DC 输出：

- 2DO 0.5 A 2DO 0.5 A 带诊断功能
- 2DO 2 A
- 4DO 0.5 A 4DO 0.5 A 负逻辑
- 8DO 0.5 A

应用范围： 楼宇控制工程 工业设备自控工程 市政设施自控工程 灯光控制工程 环保设施自控工程
 交通设施自控工程



④：德国万可 IO 模拟量输入/输出模块

德国万可模拟量类型有：

- 模拟量输入模块 模拟量输出模块

参数：**0~20mA/4~20mA 输入：**

- 2AI 差分输入 12 位、14 位
- 2AI 单端输入 12 位、16 位
- 4AI 单端输入 12 位

0~10V/±10V 输入：

- 2AI 差分输入 12 位、14 位、16 位
- 2AI 单端输入 12 位、16 位
- 4AI 单端输入 12 位

0~20mA/4~20mA 输出：

- 2AO 12 位

0~10V/±10V 输出：

- 2AO 12 位
- 4AO 12 位
- 4AO 12 位 短路保护

应用范围： 楼宇控制工程 工业设备自控工程 市政设施自控工程 灯光控制工程 环保设施自控工程
 交通设施自控工程

02: 五工 (WG) 变频器系列



型号: WP-360 系列 (德国辉歌变频技术)

类型有:

- 1; 恒压供水专用变频器
- 2; 中央空调专用变频器
- 3; 电源稳压节能专用变频器

参数:

- 功率: 0.75KW——220KW
- 通讯功能: 485 通讯

03: 五工 (WG) 家庭控制器系列



型号: W-758PC 系列 (德国万可 CPU 技术)

功能:

- 家居布线系统控制
- 家庭网络系统控制
- 智能家居 (中央) 控制管理系统控制
- 家居照明控制系统控制
- 家庭安防系统、背景音乐系统控制
- 家庭环境控制系统控制
- 家庭影院与多媒体系统控制

04: 五工 (WG) 控制仪表系列



型号: W-S820N 系列 (德国辉歌 LED 技术)

功能:

- 智能家居 (中央) 控制管理系统显示
- 照明数据显示
- 安防监控显示
- 环境控制数据显示
- 工业设备运行监控显示

05: 五工 (WG) 通讯控制系列



型号: W-750DA 系列 (德国万可总线通讯技术)

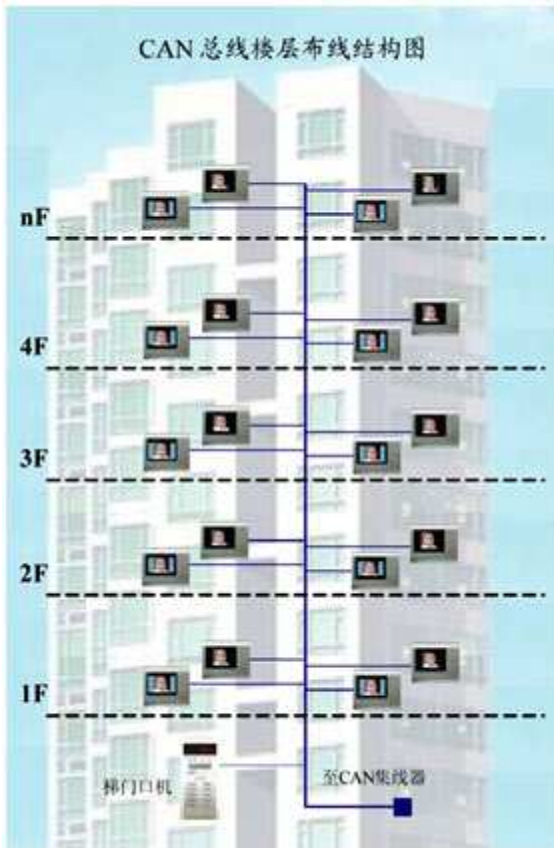
简介

应用范围较大的几种总线通讯:

- **PROFIBUS** (主要应用于机械制造生产控制、工厂自动化、过程自动化领域)
- **DeviceNet** (主要应用于过程工业、机械工业、机器人等)
- **Lonworks** (主要应用于楼宇自动化领域)
- **MODBUS** (主要应用于过程工业、管网调度等领域)
- **工业以太网** (主要应用于工厂自动化, 并向 ERP、MRPII 系统延伸)

二：系统工程（国内）

01：楼宇控制工程



①：CAN 总线高层楼宇控制系统

CAN 优势：

- 1、国际标准的工业级现场总线，传输可靠，实时性高；
- 2、传输距离远（最远 10Km），传输速率快（最高 1Mbps）；
- 3、单条总线最多可接 110 个节点，并可方便的扩充节点数；
- 4、总线上各节点的地位平等，不分主从，突发数据可实时传输；
- 5、出错的 CAN 节点会自动关闭并切断和总线的联系，不影响总线的通讯；
- 6、报文为短帧结构并有硬件 CRC 校验，受干扰概率小，
- 7、传输可靠性很高；
- 8、CAN-bus 总线系统结构简单，性价比极高。

应用范围：

应用范围较大的几种 CAN 总线通讯实例：

- 基于 CAN 总线的楼宇温度控制系统设计
- 基于 CAN 现场总线的分布式楼宇自动化计算机控制与网络管理系统
- 基于 CAN 总线的楼宇恒压变频供水监控系统设计与实现
- 基于 CAN 总线的楼宇照明控制系统设计
- CAN 总线在楼宇空调控制系统中的应用
- CAN 总线监测控制系统的通讯方式

应用实例：

- √ 阳光集团 38 层办公楼办公照明工程。。。等

②：CAN 总线家庭主机控制系统



智能优势：

- 燃气控制、入侵控制
- 温度、湿度检测
- 梯口、门口门禁、烟雾监控、报警监控
- 信息收发、停车监控、灯光控制

应用范围：

别墅区、写字楼、高档商店、等

应用实例：

- √ 上海金桥的碧云国际社区。。。等

③：小区管理中心控制系统

通常所谓的智能小区技术即是在住宅小区内采用 4C 技术（Computer 计算机、Automatic Control 自动控制、Communication 通讯、IC Card 智能卡），建立一个由服务管理中心、接入网和家庭智能化系统组成的信息集成网络系统，对各种信息实现全面、实时、有效地接收、传递、采集和监控。为住户提供一个安全、舒适、便捷、节能、高效的生活环境。

小区智能化系统，通常包括智能家居系统、安全防范系统、一卡通系统、停车场智能管理系统、全自动远程集中抄表系统、物业收费自动查询催收系统、楼宇自控系统、火灾报警与消防联动控制系统等。安防系统和消防系统是至关重要的，应符合相应的行业规范。



智能优势：

- 小区智能管理
- 入侵控制
- 梯口、门口门禁
- 公共场地监控
- 安全监控
- 信息收发
- 停车监控
- 灯光控制

应用范围：

别墅区、小区、学校、
公共环境、工厂、交通。。等

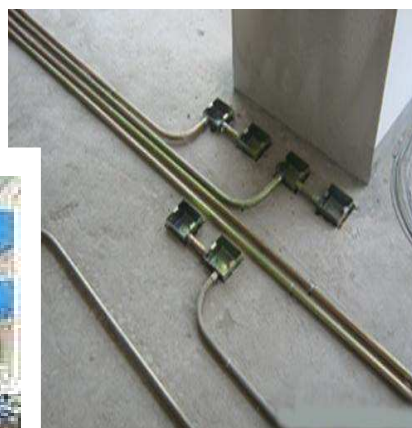
应用实例：

- √ 天下第一村——华西别墅区
- √ 上海金城大厦。。等

02：水电安装工程



控制柜设计安装



总电源线、插座布线

室内布线、
网络布线



水电设计：

- 根据用户要求设计
- 高中低三个档次任用户选用

水电安装：

- 根据用户提供的电气图纸施工安装（强、弱电，通讯等）

应用范围：

小区水电设备安装、高层建筑水电设备安装、车站码头机电设备安装、公共场所等大面积布线的环境、工厂。。等

应用实例：

- √ 江苏张家港东海粮油集团
- √ 无锡大学城实验室大楼
- √ 华西村——别墅区

03: 灯光控制工程

景观灯光控制系统



系统功能:

- 广场泛光灯/ 埋地灯/条状 LED 射灯/ LED 射灯 / LED 软性灯带/园灯/ LED 水底灯/小型园灯/ 广场灯

应用范围:

景观照明, 交通照明, 办公照明, 家用照明, 节能照明等,

应用实例:

- √ 江苏无锡太湖广场景观照明工程
- √ 等

04: 交通设施自控工程

停车场管理控制系统



系统功能:

- 本公司所设计的停车场管理系统主要采用电子标签自动识别技术, 车辆放行实现自动管理, 软件系统的图像抓拍对比功能有效防止调车现象,

应用范围:

- 大型小区、学校
- 开发区等首选停车场管理系统。

应用实例:

- √ 上海浦东机场停车场智能控制系统..... 等

05: 工业设备自控工程

生产流水线设备控制系统 (PROFIBUS 通讯)



系统功能:

- PROFIBUS 通信与控制的现场总线技术。可实现现场设备层到车间级监控的分散式数字控制和现场通信网络。

应用范围:

- 工业控制, 集成管理控制, 网络控制。。。等

应用实例:

- √ 国家冶金部有色金属研究院窑炉控制系统
- √ 欧科人造板公司生产流水线控制系统。。。等

06: 市政设施自控工程

污水处理控制系统



系统功能:

- 数据总线技术控制, 监控双重功能
- 通讯技术应用, 节约大量布线成本
- 控制系统安装调试, 变得如此简单

应用范围:

- 工厂、开发区、城市居民区等市政设施。

应用实例:

- √ 枣庄市生活垃圾综合处理厂
- √ 南通经济开发区污水处理厂

07: 电力自控工程

电力总线控制系统



系统功能:

- 在其变电站中应用现场总线分散控制技术
- 控制、监视、故障显示综合的远距离通讯技术

应用范围:

- 高压变电站、工厂变电所等电力设施总控制系统。

应用实例:

- √ 苏州智能配电自动化有限公司
- √

08: 水下潜艇自控工程

水下潜艇控制系统



系统功能:

- 采用总线通讯, 抗干扰能力强
- 潜艇室内压力、设备、灯光等集成控制
-

应用范围:

- 军工潜艇设备, 水下机器人等。

应用实例:

- √ 中国船舶重工集团 702 研究所 (军工企业)

三：系统工程（国外）

01：楼宇控制工程

①：生产工厂楼宇总线控制系统（德国）



系统功能：

- 采用 TOPLON 总线对生产车间进行楼宇进行控制

应用范围：

- 工厂、城市居民区、写字楼、高层建筑、公共场所等。

应用实例：

- ▽ Bosch 公司楼自控
- ▽

②：楼宇总线照明控制系统（德国）



系统功能：

- 采用 LON 现场总线对采暖、灯光、中心故障记录等进行控制

应用范围：

- 工厂、城市居民区、写字楼、高层建筑、公共场所等。

应用实例：

- ▽ 德国 Bad Segeberg 市 Vitalia 四星级酒店
- ▽

③：楼宇总线以太网控制系统



系统功能：

- 分布式控制结构
- 以太网控制器，1400/3100 I/O 点
- WEB 网络，SMS, Mail

应用范围：

- 工厂、城市居民区、写字楼、高层建筑、公共场所等。

应用实例：

- ▽ Gebäudeautomatisierung Comsys Bärtsch, CH
- ▽

02: 生产流水线设备、医疗设备、电力设备等自控工程

①: 汽车外壳组装厂传输控制系统（德国）



系统功能:

- 采用总线通讯，抗干扰能力强
- 通讯分散控制，布线少，无故障
- 无故障，就无故障停机损失，生产效率高

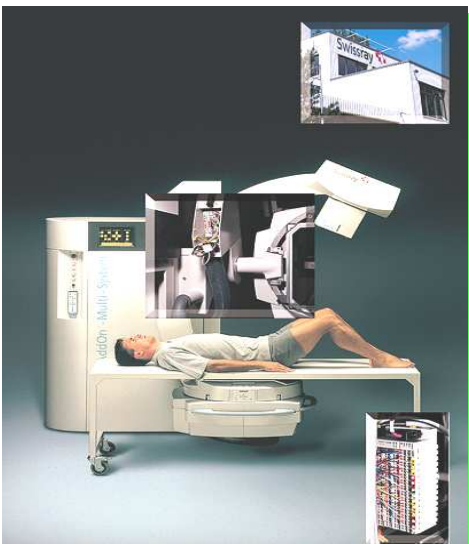
应用范围:

- 化工厂、机械制造厂、电子厂生产设备等。

应用实例:

- √ 德国宝马汽车公司

②: X光医疗传感技术控制系统（瑞士）



系统功能:

- 采用总线技术，抗干扰能力强
- 数据准确性高，
- 以太网通讯，可远距离查看数据资料

应用范围:

- 用于医院、保健、体检等。

应用实例:

- √ 瑞士 X-ray 医疗设备
- √)

③: 电力传输控制系统（德国）



系统功能:

- 在其 380KV 的变电站中应用现场总线产品
- ○ ○ ○ ○

应用范围:

- 电厂、变电站、变电所、电力控制系统等。

应用实例:

- √ 瑞士最大的电厂 BKW 公司
- √

附录：技术论文——照明控制在校园楼宇控制中的应用优势：

1 引言

新校园的建设要适应网络时代的发展，应引入智能化的概念。在传统的楼宇自控系统中，一般只包括了综合布线、计算机网络、安防、消防、闭路电视监控等子系统。但近年来，随着经济的发展和科技的进步，人们对照明灯具节能和科学管理提出了更高的要求，使得照明控制在智能化领域的地位越来越重要。而在大学新校区的建设热潮中，各大高校和他们的建设者也意识到了智能照明的重要性。相对商业楼宇而言，大学校园里的大功率动力和制冷设备比重较少，照明灯具则相对比重更多。使用照明控制系统，更能体现其在节能与管理方面的优势，提高学校的科学管理水平。笔者以广州大学城为参考，阐述自己的学校照明控制系统设计方案。



2 智能照明控制系统的优越性

2.1 达到良好的节能效果，延长灯具寿命

节能是照明控制系统的最大优势。传统的楼宇公共区域照明工作模式，只能是白天关灯，晚上开灯。而采用了智能照明控制系统后，我们可以根据不同场合、不同的人流量，进行时间段、工作模式的细分，把不必要的照明关掉，在需要时自动开启。同时，系统还能充分利用自然光，自动调节室内照度。控制系统实现了不同工作场合的多种照明工作模式，在保证必要照明的同时，有效减少了灯具的工作时间，节省了不必要的能源开支，也延长了灯具的寿命。

2.2 改善工作环境，提高工作效率

良好的工作环境是提高工作效率的一个必要条件。合理地选用光源、灯具及性能优越的照明控制系统，都能提高照明质量。智能照明控制系统具有开关和调光两种控制方法，可以有效地控制各种照明场所的平均照度值，从而提高照度均匀性。同时，系统能根据不同的时间段，人们的不同需要，自动调节照度。

2.3 实现多种的照明效果

多种照明控制方式，可以使同一建筑物具备多种艺术效果，为建筑增色不少。现代建筑物中，照明不单纯地为满足人们视觉上的明暗效果，更应具备多种的控制方案，使建筑物更加生动，艺术性更强，给人丰富的视觉效果和美感。一栋建筑物中，室外景观照明、泛光照明可以预设为春夏秋冬四季变化，周末节假日场景，大型庆典场景；会客厅、会议室等可以预设会议、投影、会间休息等不同场景。在传统的人工控制方式下，难以实现如此多种多样的照明效果。

2.4 提高管理水平

智能照明控制系统是以自动控制为主、人工控制为辅的系统。在一般的情况下，不需要有人的参与，照明系统自动实现开关和调光功能。既大大减少了管理人员的数量，也排除了由于人为因素而出现的不定时开关，影响学校的正常教学、生活秩序的情况出现。

2.5 较好的投资收益效果

智能照明控制系统在节能和节省灯具使用的同时，有效节省了电费与管理费用的支出。根据一般的办公大楼运营的经验来看，节能效果能达到40%以上，一般的商场、酒店、地铁站等节能效果也能达到25%~30%；学校在这方面还没有得到具体的统计数据，但根据分析，效果还是令人满意的。



3 校园照明控制系统的基本组成部分

3.1 主控中心

系统使用通用计算机作为主控中心，通过 RLINK 通讯装置与网络实现通讯。计算机上可直接实现编程，监控，故障报警等功能。局域网上的计算机也可以通过主控中心实现监控功能。



3.2 RLINK 通讯装置

主控中心与系统网络各单元的通讯枢纽，实现 RS485 / RS232 信号转换，具备系统自诊断功能和自动故障报警功能。

3.3 照明控制器

智能照明控制系统的核心部分，由控制模块电路、驱动模块电路、照明专用自锁继电器组成。每个照明控制器均可独立工作，也可以由计算机中心控制。主控中心停止工作或通讯中断不影响控制器的正常运行。控制器有多种规格，单个控制器最多可控制 48 个回路。一个系统内最多可连接 500 个控制器。

3.4 可编程开关

智能的弱电开关，有 1-8 键等各种规格，开关本身使用 24V 安全电压，不会有漏电的危险，开关操作时也不会出现打火和拉弧，确保安全。可编程开关上的每一个按键所控制的回路均由计算机编程设定，单键可控制多个回路，可根据情况变化随意更改组合，使用起来灵活、方便。

3.5 动态传感器

利用红外线或超声波的原理，自动识别房间内是否有人存在而给控制器发送信号，实现“人来灯亮，人走灯灭”的动态控制功能。

3.6 照度传感器

核心部件是光电耦合器，通过感应外部自然光源的照度来调节室内照明的亮度，实现智能探测和智能调节的功能。

3.7 电话通讯装置

电话控制所需的附加设备。用户直接拨打电话，根据提示音操作，控制照明开关。

4 校园照明控制的特点

照明控制在楼宇自控、景观照明领域已经在国内外有许多工程实践。大学城的设计也参考了原来楼宇自控的设计原则和设计思路。设计的目标还是要突出照明控制系统智能化、科学管理和节省能源、节省运营费用的特点。合理细分控制回路，合理设置回路的控制方式和系统的运行方案。

照明控制系统可以与 BA 系统集成。提供与 BA 系统连接的接口协议和软件协议，集成到 BA 系统中，便于楼宇智能化的集中管理和子系统间的联动。照明控制系统也可以单独建立一个系统，使用专门的通讯装置和编程监控软件，以便设置更理想、更灵活的控制方案。一般的商业楼宇，系统集成是一个不错的选择。但对学校而言，把照明控制系统独立出来，一方面更便于整个校区各楼宇照明控制的通讯和统一管理；另一方面，控制系统也可以把一些小功率用电设备(如电扇、通风口等)的控制纳入其中，简化设计。

5 各类建筑物的具体设计方案

5.1 教学楼

广州大学城各学校的教室，灯光照度设计标准为室内平均照度 300lx，讲台点照度 500lx，如此高的照度要求，如果没有合理控制方案，能源上将造成巨大的浪费。因此，智能照明控制系统，不但用于控制公共楼道的灯光，普通教室、阶梯教室、投影室的应用也具有相当的实际意义。对于学校而言，使用调光控制显然造价过高，难以接受，而且教学楼的灯具大多选择了日光灯，调光控制需要专用的调光镇流器，比较烦琐。因此，开关控制是主要的控制方式。

以 350 座位阶梯教室为例，每个教室安装一个照明控制器。教室内的灯具以区域和隔灯划分回路，既可以根据教室的上课人数开部分区域的灯光，也可以实现整个教室 1/3、2/3、3/3 的照度。教室窗边设置照度传感器，控制窗边灯光和电动窗帘，充分利用室外自然光。前后门口和讲台上都安装可编程开关，任何一个开关都可以控制室内的所有灯具。同时，控制器也对教室内的其它电器进行开关触电控制，并且与灯光联动。例如投影联动模式：事先设定一个情景模式，老师只需按一下按钮，投影仪自动打开，投影幕自动放下来，电动窗帘关上，讲台的灯光关闭，

座位席上方的大部分灯光关闭,保留一些必要的照明,以方便学生作笔记。通过这一系列的控制手段达到了最佳的节能效果,同时也提高了教学管理的质量。

5.2 图书馆

大学城某学校图书馆,共六层,每层均分为 A、B、C 三个大区。首层是计算机中心、书库,并有一个 150 座位报告厅;二至五层是图书阅览室,六层的 A、B 区是阅览室,c 区是资料库。

大阅览室照明使用三管日光灯,阅览区平均照度 300lx,藏书区照度 200lx。照明控制方式采用开关控制方式,根据区域和隔灯方式划分回路。每个阅览室设一个照明控制器,与照明配电箱一起安放在服务台旁,以便管理。门口安装可编程开关,开关控制的回路由编程确定,其中每个开关均设定其中一键控制整个阅览室灯具。书库和计算机中心考虑到书籍保护和计算机使用的要求,照度相对较低,控制方法与大阅览室相同。

报告厅使用了两种灯具,正常照明使用日光灯,投影和演示时使用筒灯,为人员进出提供方便。筒灯照明不计算正常照明的照度。日光灯和筒灯采用逻辑联动控制方式,会议演讲时使用正常照明,筒灯关闭。开启投影演示时,系统自动关闭所有日光灯,开启筒灯。照明控制箱和控制开关安装在报告厅的控制室,控制开关上的指示灯实时指示回路的状态。整个图书馆由大约 20 个控制器连成一个 RS485 控制网络,由一台主机控制。主机通过校园局域网与其它网络联系。

5.3 体育馆

体育馆照明控制的主要目的不在于节能,而在于有效管理场馆内的所有灯具,配合多种比赛的需要,实现自动控制。比赛场馆灯具选用斜照型和深照型灯具,考虑到灯具的功率都较大(一般在 500W 至 2000W 左右),照明控制设计上采用一回路控制一个灯位的方式,一个控制回路的容量为 4400W,确保了有足够的余量。控制回路一般采用开关控制方式,部分采用调光。控制回路的组合联动根据比赛项目、比赛场地大小和灯位的情况来设定。采用逻辑控制方式,通过编程设置篮球、排球等各种比赛模式,各种模式的开启和切换均由一键完成。同时,照明控制系统应该与音响控制系统和消防系统联动。当现场音乐响起。灯光马上会出现一些变化效果作为配合。如开球、进球得分都会由不同的场景。消防联动的作用是确保火警时应急照明启动,方便人员的疏散。

5.4 行政中心

行政中心会议室采用智能场景开关为控制方案。该场景开关内已含有控制电路,可独立工作,无需照明控制器。一个开关可控制两个开关回路和一个调光回路,每回路最大功率 2000W。一个会议室可用多个场景开关,开关之间可通讯。场景模式直接在开关面板上设定,无需计算机编程。通过使用场景开关,可方便的实现各种场景,提供多种场合(如开会、投影、中场休息等)所需的照度。这种把控制芯片集成到开关的控制方式对一些小型的室内环境(如会议室、家庭非常适合)。需要指出的是,这种开关在布线上与传开关有六线与其连接。可认为开关本身就是一个小功率用电器,市电和灯具均有 N 线与开关连接。

5.5 学校园区

除了各种建筑物以外,学校户外的景观照明也是整个校园照明控制系统的重要部分。景观照明的目的不光是夜间道路照明,也是美化学校环境,为各种节日和庆典活动增添色彩的需要。利用日志编程和特殊日设置的功能,可在一年内设置不同季节,不同月份,某个节日的照明效果。另外,由于一年四季有不同的日照时间,系统将具备自动识别功能。其识别功能通过传感器和软件两种手段实现。照度传感器可自动感应户外光线,为控制器提供开关信号。但为了避免一些外界因素的影响,如阴雨天气,或是传感器的探头被灰尘覆盖,不能正确识别光强度等,系统软件能根据当地的日出日落资料数据,自动调整开关时间。两种形式相结合,达到了最佳的节能效果。

6 结束语

以上谈到的建筑和场景的照明控制系统,是各自独立的系统。如果通过校园局域网把各自的系统主机联系起来,就可以组成整个校园乃至整统开关有所不同,智能照明控制系统广泛应用在学校照明,大大提高了学校照明电力的管理水平,为校方节省了大量的电费支出,同时,也为学校师生提供了一个更舒适、明亮和高效的学习和工作环境。

ZHWG
正豪五工

正豪五工惠州公司联系方式

单 位：正豪五工能源系统工程（上海）有限公司
—— 惠州分公司

地 址：广东省惠州市惠城区三新工业园

联系人：沈建刚 手机：15917753055

QQ：517154781

电 话：0752-7375070 传真：0752-5965020

E-mail: zh.wugong.hz@163.com

公司主页: <http://zhwugong.b2b.hc360.com>