

上海市景观建筑“内光外透”工程 EIB 技术方案

迪臣 - 智能电子系统有限公司

二零零一年九月

前言

上海市政府今年十件实事之一就是实施“内光外透”工程，列入“内光外透”的区域有：虹桥开发区，淮海中路商业办公区，浦东陆家嘴金融贸易区以及徐家汇商业区。所谓“内光外透”工程，即在上述区域的大楼实现室外泛光照明基础上，楼内照明灯光晚上也要开启，建筑物的外观通过泛光照明表现出来，建筑物内灯光透过玻璃窗折射出去，使整幢大楼显得晶莹剔透，充分表现建筑物的内部结构和风格。实施“内光外透”工程，能充分体现上海这座现代国际大都市的繁华景象和城市风貌。

一. 建设工程特点

为实施“内光外透”工程，首先需要对上述区域内的大楼进行工程改造。改造工程实际就是对大楼沿街靠窗灯的照明线路进行改造，可以有二种实施方案，一种方案是针对玻璃透光性能差的大楼实行靠窗加装一排照明灯具，另一种是利用大楼原有靠窗照明灯具。具体实施时再根据每幢大楼的实际情况制定或选取不同的工程改造方式。

其次，也是最重要的一方面，是对改造后的照明灯具采取一种什么样的控制方式，这其中有许多具体问题需要解决。比

如，如何避免大量灯具同时开启时的大电流冲击，如何减少大量铺设电缆可能造成的火灾隐患，如何远程遥控所有大楼灯的统一开启和关闭，特别是对于第二种改造方案，要求不仅要能够由大楼统一控制，同时还要求不能够影响各个房间租户的正常照明使用，即各租户在需要照明时可随意开启其房间靠窗照明灯具，但当大楼统一开启时，各租户不能够随意关闭。

最后，在统一“内光外透”亮的同时，怎样能亮得更美，怎样可以做到即“亮”又“靓”？以上的工程特点决定了“内光外透”工程，不仅仅是一个单纯的亮灯工程，更应该是一个如何运用高科技进行上海城市建设的工程，这个工程不仅会使上海更亮，更会使上海成为引领先进高科技的先锋。

采用西门子 *instabus*[?] EIB 技术可以可以使“内光外透”工程中遇到的各种技术难题迎刃而解，下面就具体解决方案及技术做详细介绍。

二. 西门子 *instabus*[?] 解决方案

1. *instabus*[?] EIB 简介

EIBA (European Installation Bus Association, 欧洲安装总线协会) 是由两百余家杰出电气公司组成的专业组织。作为 EIBA 的创始会员及主要标准化协议的制定者之一，西门子公司开发的 *instabus*[?] EIB 楼宇智能控制系统已成为 EIBA 最成功以及应用最广泛的系统。

西门子 *instabus*[?] EIB 系统是信息技术与电气安装技术完美结合的创新，轻而易举地解决了传统电缆所无法解决的问题，此系统利

用一条双绞线（EIB 总线）代替传统种类繁多的普通电缆，所有的控制信号都通过这条总线传输，而控制线路与配电线路的完全分开，更大大降低了火灾隐患。

西门子 *instabus*[?] EIB 系统可使照明、调光、百叶窗、场景控制、用电负荷控制、安保、供热系统实现智能化，并成为完整的总线系统，可根据外部环境的变化自动调节总线中设备的状态，达到安全、节能、个性化的效果，并能在今后的使用中根据用户的要求增加或修改系统的功能，甚至无需重新铺设电缆，真正成为灵活的电气安装系统，这也是传统的电缆铺设方式所无法做到的。人们将 EIB 楼宇智能总线控制系统称作智能建筑的“神经”，该总线延伸到哪里，“智能”功能就能在哪里实现。

2. *instabus*[?] EIB 楼宇智能控制系统的特点：

- 1) 适用于任何类型、结构及规模建筑的要求；

instabus[?] EIB 可以安装在住宅、别墅、商场、办公楼，实现一些类似于家庭、会议室，演播厅、剧场等这些对灯光照明、温度控制等有特殊要求的场合。其总线方式的系统特点，决定了其扩展性大。一套总线系统可容纳 1 万多个感应和控制单元。这样，这套系统既可安装在一个房间中，又可扩展到一个楼层，一栋大楼，甚至可以将数个大楼的智能控制装置联为一体，实现集中或个别控制。

- 2) 控制线路简单，安装空间小；

与其他楼宇控制系统不同的是，该系统为分散型智能控制系统，所有信号都通过一个直流 24V 的双绞线电缆传输，每一个感应器和执行机构独立运行，不需要设置中央控制中心。总线中的一个

单元发生故障，不影响其他单元的正常工。它的这一特点决定了其安装的简单和节省空间。

3) 系统灵活性强，便于增容及功能结构的改变；

该系统可容纳多则 1 万多个控制单元，少则几个控制单元。对于已安装了该总线系统的用户，可随时增加和改变功能，而功能的增加和改变通过专门的软件来实现。以前定义的感应装置和执行机构可随时改变设置和功能结构。

4) 通过负荷控制节省能源，降低运行成本；

该系统可选负荷管理模块，对所有控制单元进行负荷管理，实现最优负荷配置，节省能源。

5) 简易的操作程序和多样化的控制手段；

系统按预先设想的方案设计和安装调试完毕后，操作程序极为简单，用户只需按一到二个键，就能实现复杂的功能组合，包括照明的情景控制、窗帘的起落、空调的开关等。经过简单的培训后，一般员工也会操作。

值得指出的是，到目前为止，我国现代化的商业和办公楼宇在楼宇自控方面只涉及到空调、电梯、冷热水、消防、公共安防、公共区域照明等的集中监控，监控种类和监控区域有限制，在管理上有盲点和缺陷。如果在安装了楼宇自控等集中监控设备的基础上，辅助安装 EIB 总线系统，楼宇才是真正意义上的智能楼宇。

3. instabus? EIB 技术解决方案

利用 instabus? EIB 技术，对建筑物靠窗的照明系统进行改造来实现“内光外透”，不必对原来的系统格局进行大的改动，首先，

将靠窗的照明灯具的强电线路独立出来，由西门子 *instabus*[?] 输出模块来控制其电源的供给，同时，原控制线路保持保持不变，任由各租户控制。这样既满足了统一控制，又满足了各租户的实际使用要求。每层放置的输出模块由一根 24V EIB 总线连接起来，免去了大量铺设电缆的繁琐工作。同时，通过软件对各模块进行设置，可设定各层灯光开启和关掉的时间和顺序。系统图附后。

在西门子 *instabus*[?] EIB 智能楼宇控制系统中，如果把一幢大楼看成一个区域，每一幢大楼的主开关可以通过区域耦合器连接到 *instabus*[?] EIB 总线上去，那样建筑群的总控室就可以通过 *instabus*[?] EIB 总线对每幢楼“内光外透”灯光进行统一控制（见“总控室”图），控制方式既可以采取手动方式也可以采取通过网络或其他设备遥控的方式。

总的来讲，实现大楼“内光外透”，利用西门子 *instabus*[?] EIB 系统，可以实现多种方案。

三. 前景展望

“内光外透”是城市景观建筑发展的必然趋势，是未来智能大厦必备的功能之一。西门子 *instabus*[?] EIB 产品和系统，以其高度灵活、技术成熟、产品可靠已成为全球广泛采用的最理想安装系统。西门子 *instabus*[?] EIB 楼宇智能控制系统是真正的两线制电气安装系统，也是未来电气安装技术的发展趋势，它正以传统电气安装无法比拟的优势引领着建筑智能化的潮流。

四. 工程实例：

上海淮海中路力宝广场成功运用西门子 *instabus*² EIB 产品和系统，顺利完成市政府要求的“内光外透”工程。该工程在四楼总控室设一手动总开关，每层楼各设一个 8 路输出模块控制各层灯光，还可由政府通过网络遥控开启灯光。灯光开启时由上至下，每隔 1.5 秒点亮一层，灯光关闭时由下至上，每隔 1 秒关闭一层。力宝广场工程充分领会了“内光外透”的实质内容，也是成功运用西门子 *instabus*² EIB 产品和系统的典范。

力宝广场亮光效果图见下页。

