

# 舞台灯光控制系统

EPC-8600 工控机主板在舞台灯光控制中的应用

AN01010103 V1.00 Date: 2008/06/20

产品应用笔记

## 1. 应用背景

现代的舞台灯光系统，设计者对舞台灯光提出了一个新的管理理念——统一管理，集中控制。就是把多台功能效果各异的数字灯光设备连接起来由一部数字调光台控制。譬如把数字调光硅箱、数字换色器、电脑效果灯、电脑换色灯、数字烟机、数字泡泡机等统统连接到一个电脑控制台上，由一位灯光师来控制。

然而灯光控制系统并非灯光工程系统，它主要包括调光台、调光立柜或调光硅箱、换色器、功率放大器等指挥灯具按信号指令产生上、下、左、右、旋转动作以及光线按信号指令发生强、弱、明、暗，色彩，图案变化的多种光控设备的配接。它的安全可靠性将直接导致晚会能否正常顺利进行。灯光控制系统一旦出现故障，演出将无法进行，如若导致现场一片漆黑，后果将是灾难性的。我们所做的一切都将前功尽弃，所有的努力也都负之东流。可以说，灯光控制系统是影视舞台文艺演出的命脉，它的安全性能是否可靠，是文艺演出和演出现场成败与安全的根本保证。

因此，要设计稳定可靠的舞台调光系统，不仅需要高亮度高稳定性的舞台灯，更需要一个运行稳定可靠控制系统。

## 2. 对控制台的要求

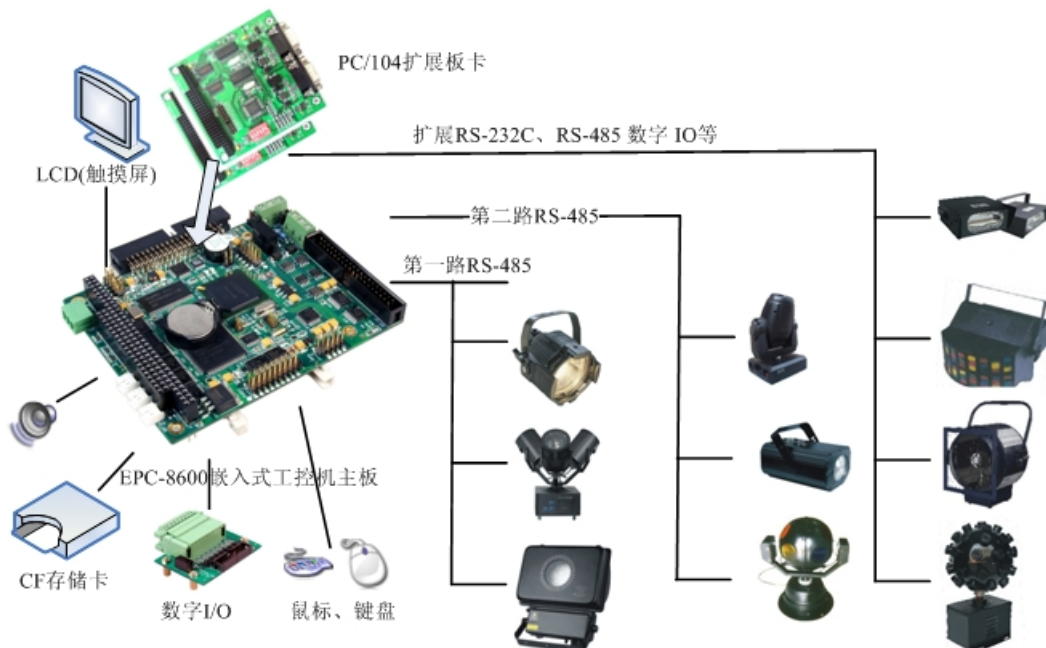
首先,要求控制台要能够稳定可靠地长期运行。并尽可能地降低运行功耗,在此基础上,还要求控制系统有良好的总线接入能力,最好能直接连接目前流行的 DMX512 灯光控制协议(要求具备 RS-485 总线接口),再次是要求它能有一个优秀的人机界面,以方便操作人员对灯光进行调节并及时了解到舞台灯光的效果。在适当的时候,还能输出一些错误或提示信息,以提示出现的错误或指导调光师进行正确的操作。再次就是要求控制系统有一定的数据转移能力,以方便调光师能将保存好的调光数据方便转移到另一个类似的灯光系统中。减少系统调试时间。最后,就是要考虑系统应该要具备一些可扩展性。为以后的扩展应用打下基础。

### 3. 应用方案

该方案使用 EPC-8600 嵌入式工控机主板作为舞台灯光控制的控制中心，EPC-8600 嵌入式工控机主板使用 PXA270 嵌入式 CPU 作核心，具有运行稳定可靠，功耗低等特点。板载两路 RS-485 接口，可以方便地与当前流行的 DMX512 灯光控制协议相连，且板载 LCD 液晶接口，方便实现人机交互。加上预装的 Windows CE 操作系统，编写用户界面方便快捷。

板载的声卡可对操作人员播放错误信息和提示性的语音信息。减少调光师在操作中的错误。而数字 I/O 接口可用来控制/指示主要灯光的状态，确保关键灯光控制的正确性。板载的 CF 卡接口可以将调试好的灯光控制信息保存下来，方便地转移到另一个同类型的灯光控制系统中，加快系统调试过程。

另外，该方案还为以后的扩展应用打下了基础，板载的 PC/104 扩展总线为以后的扩展应用留下了足够的空间。



## 4. EPC-8600 嵌入式工控机主板的主要特点

- ◆ CPU 使用高性能的 PXA270，工作频率高达 416/520MHz。
- ◆ 板载两路 RS-485 接口，集成 ModBus 协议。
- ◆ 64MSDRAM/256M 电子硬盘。
- ◆ LCD 接口（最高可支持 800X600）。
- ◆ 3 路 RS-232C 接口。
- ◆ CF 卡接口。
- ◆ 板载 16 路 GPIO（8 路输入、8 路输出）。
- ◆ 集成 AC97 声卡。
- ◆ 10/100M 自适应以太网。
- ◆ USB Host、USB Device 接口。
- ◆ -40~+85℃工业级的工作温度。
- ◆ 多级看门狗：硬件看门狗监视操作系统运行，系统看门狗监视用户应用程序的运行。
- ◆ 预装正版操作系统,无需再购买操作系统的费用。
- ◆ 用户应用程序可加密,有效防止盗版。
- ◆ 多种选配件,功能扩展灵活多样。
- ◆ 单 5V 电源供电,典型电流值仅 550mA。