

# 考场 led 时钟在教育教学中的运用

## 案例分析

2017 年 6 月 7 日是全国高考的第一天，而就在当晚，网上曝出消息称，哈尔滨市第 49 中学高考考点 14 考场，在考试期间出现考场时钟停止运行，导致考生没有答完试卷。

考试的时候尤其，我们都有过考试时间不够用的经历，那种感觉比不会做题还要难受，但如果在高考的时候发生时间不够用的现象，而且这个时间不够用还不是因为自身原因造成的。这种感觉是不是比窦娥还冤？

## 一、设计理念

在考试时间的标准性、统一性上对学校组考工作上有了更严格的要求。在传统的考试过程中，考生一般通过本人佩戴的手表来掌握和安排考试时间，在考试期间，监考人员也会根据自己佩戴的手边或其他计时设备所显示的时间口头通报考试剩余时间，以提醒考生合理安排时间，避免考生因时间安排不合理而影响考试成绩。在此过程中，由于考生自带手表和监考指令时间之间存在时间误差，从而降低了考生对考试时间的把握精度。另外，监考人员通过口头提醒考试剩余时间，或通过广播发送考场指令时，也会在一定程度上分散考生的注意力，影响考生答题。因此，有必要设计一种考场 LED 时钟显示系统。

## 二、考场时钟系统

利用卫星导航系统实现高精度授时功能可以有效满足大规模考试中对于准确、可靠和同步计时的要求，使得现有的考场时钟协调控

制模式发生质的飞跃。为了将卫星同步时钟应用在考场中，需要在作为考场使用的各考点安装卫星信号接收终端、射频天线、时间信息显示屏，并根据需要将各考点的时钟系统联网控制，通过系统调试确认每一台时钟都可以正常接收到北斗卫星或者 GPS 卫星的信号。只要各时钟处于工作状态，其时间就一定会显示为标准北京时间，这样就保证了在进行全国范围的重要考试时，各地不同考点之间的时钟系统和监考人员的钟表计时绝对准确并且严格同步，避免了由于时钟计时故障或误差导致的考场事故，为考试的有序进行和公平公正提供根本保障。

利用卫星同步时钟系统进行考试时间的精准控制与目前所采用的机械钟及石英钟计时有着本质上的区别。从时钟基准来看，用机械钟或石英钟计时完全依赖于人工校准，对时准确度低，不确定因素复杂多变，无法保证各时钟的可靠工作；而卫星同步时钟溯源到国家授时中心的标准北京时间，在全国各地的考场内呈献给考生和监考人员的是绝对准确的统一时间，不存在任何偏差，可信度高。从时钟同步来看，不同考场的机械钟或石英钟本身就存在着较大的性能和准确度差异，没有任何同步措施，导致不同地区、不同考场或者不同人员的钟表之间不可能达到严格的准确一致，存在诸多问题隐患；而卫星同步时钟是一个稳定有序的运行系统，分布架设在全国范围内不同考点的时钟和监考人员的卫星授时手表在卫星导航系统的大框架下组成网络，相互之间互不影响，均与标准北京时间标校准，不存在任何计时上的差异，是严格同步运行的，考生和监考人员只要按照同步时

钟系统显示屏上的信息遵照考试时间节点进行安排就不会出现任何差错。

## 2.1 网络控制的母钟

考场时钟同步系统装置以网络控制授时方式为主的母钟，在选择上需选择网络授时方式为主的母钟，及母钟输出需选择网络授时。

以网络控制为主的母钟，在选择时需要考虑以下几点：

- a. 母钟的时间源（GPS/北斗/NTP/IRIG-B/PTP/CDMA 等）；
- b. 母钟的授时接口（NTP）；
- c. 确定输出接口数量（在实际应用中以物理隔离的局域网划分，可选 10M/100M/1000M）；
- d. 天线的长度（由于天线材质的特殊性，我们一般以固定规格为准，可根据实际情况选择，30m/50m/70m/80m/100m/150m/200m 等）；
- e. 附件选择：避雷器，恒温晶振，铷钟，双电源，参考时间源等。

在实际应用中，可选择一下设备：

具体的选择可根据项目实际情况确定。

## 2.2子钟

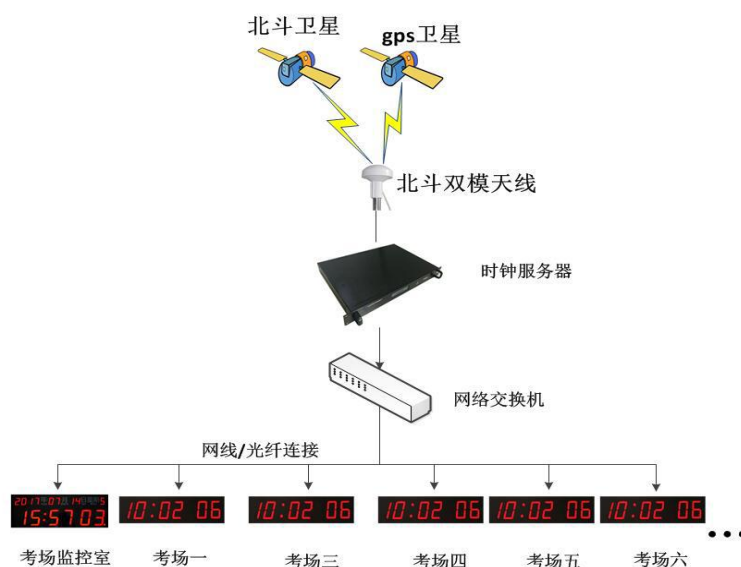
子钟是挂在考场的直观显示器，在一套系统中可以清晰的显现出当前需要看到的时间信息，对于子钟的选择，首先是根据授时方式来确定，即选择了子母钟系统之间的控制方式，其他需要确定的参数是互通的。

在子钟的选择时，首先得确定子钟的运行方式：总线控制，网络

控制，或是独立运行的子钟。在确定之后，对子钟的选择主要考虑以下几点：

- a. 确定子钟的显示内容（年，月，日，时，分，秒，星期，温度，湿度）；
- b. 确定子钟的大小（实际大小根据数码管确定）；
- c. 确定数码管的颜色（标准以红色为主，在直观大方上建议选择红色）；
- d. 确定子钟的单双面（体育馆走廊，建议选择双面，其他位置根据情况而定）。

所谓独立的子钟，就是在没有母钟的情况下，子钟可以给自身一个标准的时间，对于这种情况，我们设计了 GPS 子钟，GPS 北斗子钟，CDMA 子钟。所以，对于体育馆时钟同步系统装置独立子钟的理解，我们主要以 CDMA 子钟的投入为主。在实际应用中，主要是针对一些体育馆他们只需要子钟设备，对外界环境显示标准醒目的时间，且安装方便不需要连接其他设备。



## 2.1 子钟加工工艺

gps 子母钟系统外壳采用透 AS 塑料模具一次注射成型，表面涂金属漆：钟壳表面平整、耐高温、抗冲击、钟面作防眩光处理，置于日光灯下无反光现象，表面光滑流畅，外观精美华丽，超凡脱俗，设备的装配具有防震、防尘、防潮、保证在运输储存，安装调试和使用过程中不变形，不损坏，壳底采用优质冷轧板钢材加工，表面作喷塑处理，颜色底色黑色，着色均匀、牢固，不变色，安装配件的表面处理符合防锈要求，表面喷涂光滑，颜色一致。钟壳表面在经典喷塑前作酸洗，磷化处理，表面为亚光、色泽均匀。表面平整度在每平方米面积内不超过 1mm，表面折角处无皱纹，裂纹，毛刺，焊接等痕迹，背面四周缝隙保持一致，在装配前，质量没有任何问题。

## 三、结束语

从实用性来看，机械钟和石英钟需要定期检修和校准，并且人工操作不可避免地存在各种误差，在考试过程中无法保证其绝对准确可靠地进行计时；而考场时钟在使用时仅需要接通电源，高精度的时间信息便可清晰地显示出来，不需要进行任何的人工校准和控制操作，既简单便捷又安全可靠。