

联网校时LED电子钟|红绿蓝黄紫色同步LED时钟--立显光电

产品名称	联网校时LED电子钟 红绿蓝黄紫色同步LED时钟--立显光电
公司名称	深圳市立显光电有限公司
价格	138.00/台
规格参数	品牌:立显LED时钟 功能:联网校时NTP协议 交流:立显光电ED时钟技术部
公司地址	中国深圳市福田区上沙村忠和广场A座
联系电话	0796-7203100 13927460644

产品详情

联网LED时钟功能描述

- 1、联网LED时钟支持网络协议：TCP, UDP, IPv4, ICMP, ARP, IGMP 和 PPPoE。
- 2、LED时钟网络IEEE 802.3 10BASE-T和802.3u 100BASE-TX兼容。
- 3、联网LED时钟通过连接NTP服务器获取时间，并将时间共享给其它子时钟。
- 4、LED时钟掉电记忆，掉电数据保护长达30天。
- 5、断网走时精度高达5PPM。
- 6、联网同步LED电子时钟获取时间频率可调。
- 7、支持上位机软件监控与设置网络参数。

联网LED时钟特性

- 1、7CM银色铝合金边框
- 2、茶色有机玻璃面板附贴户外广告喷绘，美观不易褪色
- 3、金属拉丝按钮，经久耐用

4、联网专用HR11119A接口

5、高精度时钟布局界面丝印

6、LED时钟安装方式：落地(水平)安装、吊式(垂直、水平)安装、屋顶式安装

在同步LED电子时钟之NTP机制详解一文里，我们将通过NTP机制的技术来分析如何实现LED时钟时间的同步，如何提高LED时钟走时精度，以及如何通过采用工业设计美学原理设计，尽显示LED时钟外观与功能之美，稳定、可靠。

NTP同步时钟所采用的NTP协议原理如下： 1、NTP(Network Time Protocol) 网络时间协议基于UDP（网络端口号123），用于网络时间同步的协议，使网络中的计算机时钟同步到UTC，再配合各个时区的偏移调整就能实现精准同步对时功能。提供NTP对时的服务器有很多，比如微软的NTP对时服务器、大学的NTP服务器、国家时间中心的NTP服务器等，利用NTP服务器提供的对时功能，可以使我们的设备时钟系统能够正确运行。特别是在学校、医院、车站、电力等场合，时间的准确尤为重要。

2、NTP采用UDP网络通讯，其底层报文格式如下：

NTP协议报文格式如上图所示，它的字段含义参考如下：

LI 闰秒标识器，占用2个bit
VN 版本号，占用3个bits，表示NTP的版本号，现在为3 Mode
模式，占用3个bits，表示模式 stratum（层），占用8个bits
Poll 测试间隔，占用8个bits，表示连续信息之间的最大间隔
Precision 精度，占用8个bits，表示本地时钟精度 Root
Delay根时延，占用8个bits，表示在主参考源之间往返的总共时延
Root Dispersion根离散，占用8个bits，表示在主参考源有关的名义错误
Reference Identifier参考时钟标识符，占用8个bits，用来标识特殊的参考源
参考时间戳，64bits时间戳，本地时钟被修改的最新时间。
原始时间戳，客户端发送的时间，64bits。
接受时间戳，服务端接受到的时间，64bits。
传送时间戳，服务端送出应答的时间，64bits。 认证符（可选项）

同步LED时钟所采用NTP协议报文来获取时间，NTP同步时钟如何获取到准确的时间，并保证时间走时精度高达5PPM：

1、抛开复杂的协议报文，我们来理解一下NTP客户端与服务器的交互过程，进而理解参考时间戳、原始时间戳、接受时间戳、传送时间戳的关系。如下图：（其中客户端即为本文中的同步LED电子时钟）

2、客户端和服务端都有一个时间轴，分别代表着各自系统的时间，当客户端想要同步服务端的时间时，客户端会构造一个NTP协议包发送到NTP服务端，客户端会记下此时发送的时间t0，经过一段网络延时传输后，服务器在t1时刻收到数据包，经过一段时间处理后在t2时刻向客户端返回数据包，再经过一段网络延时传输后客户端在t3时刻收到NTP服务器数据包。特别声明，t0和t3是客户端时间系统的时间、t1和t2是NTP服务端时间系统的时间，它们是有区别的。对于时间要求不那么精准设备，直接使用NTP服务器返回t2时间也没有太大影响。但是作为一个标准的通信协议，它是精益求精且容不得过

多误差的，于是必须计算上网络的传输延时。客户端与服务端的时间系统的偏移定义为 Δt 、网络的往返延迟定义为 t_{net} ，基于此，可以对 t_2 进行精确的修正，已达到相关精度要求，它们的计算公式如下：

式中：

t_0 是请求数据包传输的客户端时间戳

t_1 是请求数据包回复的服务器时间戳

t_2 是响应数据包传输的服务器时间戳

t_3 是响应数据包回复的客户端时间戳

对此，我们只需将NTP服务端返回的时间 t_2 加上网络延时 t_{net} 的一半就可以了 ($t_2 + t_{net}/2$)。这样就能得到同步LED电子时钟的准确时间，保证LED电子时钟精确走时，实现精度5PPM。

同步LED时钟采用先进的钣金工艺处理，尽显LED电子时钟的外观与功能之美，稳定可靠：

1、网络同步LED电子时钟的钣金边框采用黑色喷涂工艺，尺寸大小要按客户要求定制，圆角处可以钝角弯曲输出，弯曲LED时钟零件的直边长度一般不小于板厚的两倍。当实际需要小于两倍时，则可以先将LED时钟直角边适当加长，等到弯曲完成后再将其切短。具体样列如下图：

2、同步LED时钟面板电路特点：
时钟面板采用单红3英寸数码管设计，同时配置黑色铝合金边框。LED具用寿命长、省电、发光艳丽、一致性好等优点，黑色铝合金重量轻、坚固、安装简单方便。时钟电路采用恒流驱动IC设计，能保证LED显示的寿命与一致性。原理：由于LED基本上属于电流敏感元件，其正向压降的分散性很大，并且还和温度有关，为了保证数位管具有良好的亮度均匀度，就需要使其具有恒定的工作电流，且不能受温度及其它因素的影响。另外，当温度变化时驱动芯片还要能够自动调节输出电流的大小以实现色差平衡温度补偿。
稳定性考虑：即使是短时间的电流超载也可能对发光管造成永久性的损坏，采用恒流驱动电路后可防止由于电流故障所引起的数位管的大面积损坏。