

- Internet Explorer is missing updates required to properly view this site. Click here to update... (https://www.microsoft.com/windows/internet-explorer/default.aspx)
- 您的浏览器已禁用JavaScript,(da)启(kai)用才能正常访问!



中国科学院大学  
University of Chinese Academy of Sciences

中国科学院大学

(http://www.ucas.ac.cn) | 新闻网 中国科学院大学新闻

网 (A)

/ 首页 (/index.php) / 科研动态 (/index.php/kydd) / 上海光机所在网络化光纤时频传递研究方面取得新进展

搜索...

## 上海光机所在网络化光纤时频传递研究方面取得新进展

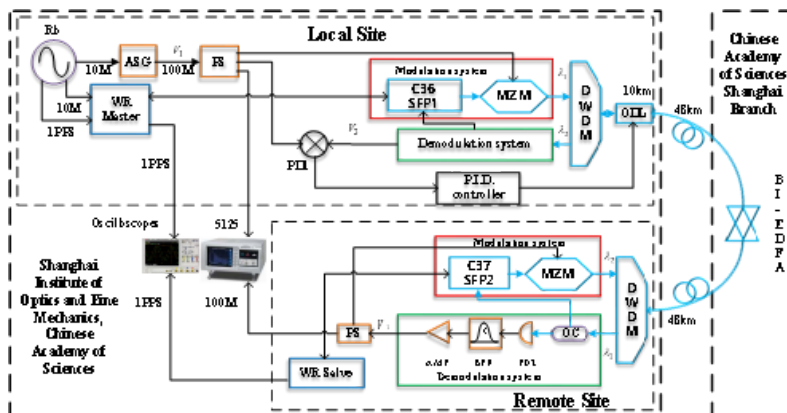
- 文/图 上海光机所 (中国科学院上海光学精密机械研究所)
- 创建于 2021-04-26
- 186

上海光学精密机械研究所空间信息传输与探测技术重点实验室联合量子光学重点实验室在网络化光纤时频传递研究方面取得进展,该研究基于二进制振幅键控调制与光学脉冲幅度调制方式,成功实现时间、频率与数据多制式信号同波长传递,并在上海市96km实地光纤链路中运行。该技术可在吉比特以太网中传递氢原子钟级频率及时间信号,有效满足原子钟比对、长基线干涉测量、卫星导航定位等应用对高精度时频传递需求。相关论文发表在Opt. Express。

近年来,网络化光纤时频传递技术发展迅速,基于精密时钟同步协议的网络授时精度已达亚纳秒量级,但其频率传输由于受电子元器件内时钟树、数字双混频鉴相等噪声影响,其秒稳定度仅为 $1E-12$ 量级,不能有效传递氢原子钟级别频率信号。

为此,研究团队采用二进制振幅键控调制技术将吉比特以太网信号调制在激光器上,调制后的以太网信号在马赫-曾德干涉仪调制器内被射频信号脉冲幅度调制,同波长传递多制式混合信号,并通过双向环回测量与补偿的方式,来抑制链路噪声,其实验系统如图1所示。结果表明,经过106Km光纤传输后,在以太网数据误码率小于 $1E-12$ 情况下,频率传递秒稳性能为 $5.9E-14$ ,时间传递经万秒积分后小于300fs,如图2所示。该方案可在公共数据网络中,传递氢原子钟级别的高稳定频率与时间信号,为网络化高精度光纤时频传递提供实验基础及理论指导。

原文链接: Fiber-optic time-frequency transfer in gigabit ethernet networks over urban fiber links (https://www.osapublishing.org/oe/fulltext.cfm?uri=oe-29-8-11693&id=449744)



党史学习教育专题  
(/index.php/dangshi)

青少年高校科学营专题  
(/index.php/gxkexueying)

垃圾分类专题  
(/index.php/rubbish)

抗新冠病毒专题  
(/index.php/topiccoronavirus)

春分工程 (/index.php/春分工程)

《国科大》电子刊  
(/index.php/dzk)

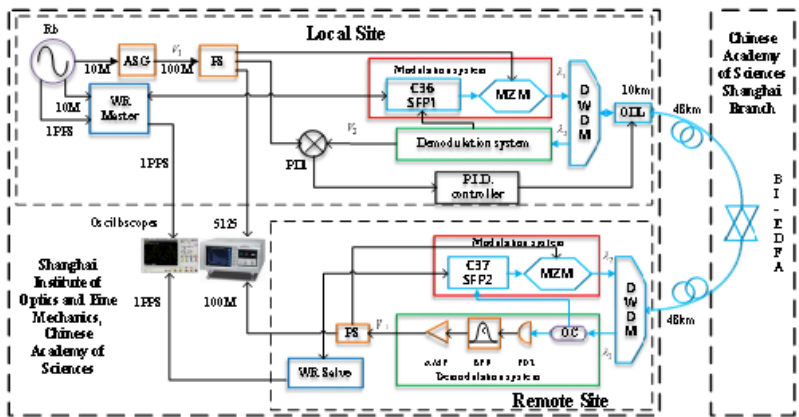
往期专题 (/index.php/往期专题)

视频新闻 (/index.php/spfx)

博客微博 (/index.php/wbqz)

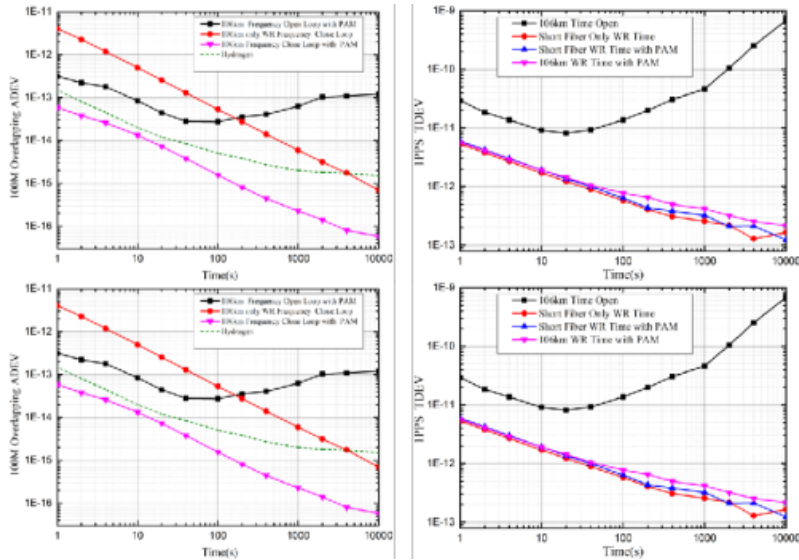
微信公号 (/index.php/wxgh)

关于我们(new)  
(/index.php/about-us/zdlc)



([https://news.ucas.edu.cn/images/article/2021/202104/085646\\_754339\\_a6.png](https://news.ucas.edu.cn/images/article/2021/202104/085646_754339_a6.png))

光纤时频传递系统框图



([https://news.ucas.edu.cn/images/article/2021/202104/085715\\_419378\\_a7.png](https://news.ucas.edu.cn/images/article/2021/202104/085715_419378_a7.png))

频率与时间传递稳定性

责任编辑：张婧睿

分享到：QQ空间新浪微博腾讯微博人人网微信



(<https://newsucas.ac.cn/images/home/news-weixin.png>)



(<https://newsucas.ac.cn/images/home/jizhetuan.png>)

- 中国科学院 (<http://www.cas.cn/>)
- 中国科学院教育云 (<http://sepucas.ac.cn/>)
- 科学网 (<http://www.sciencenet.cn/>)
- 中国青年报 (<http://zqb.cyol.com/>)
- 中国教育报 (<http://paper.jyb.cn/>)
- 中国科普博览 (<http://www.kepu.net.cn/gb/index.html>)
- 旧网查询 (<https://newsucas.ac.cn/index.php/old>)