上海光机所采用时空色散补偿技术拓宽单次脉冲测量时间窗口

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/6442.html

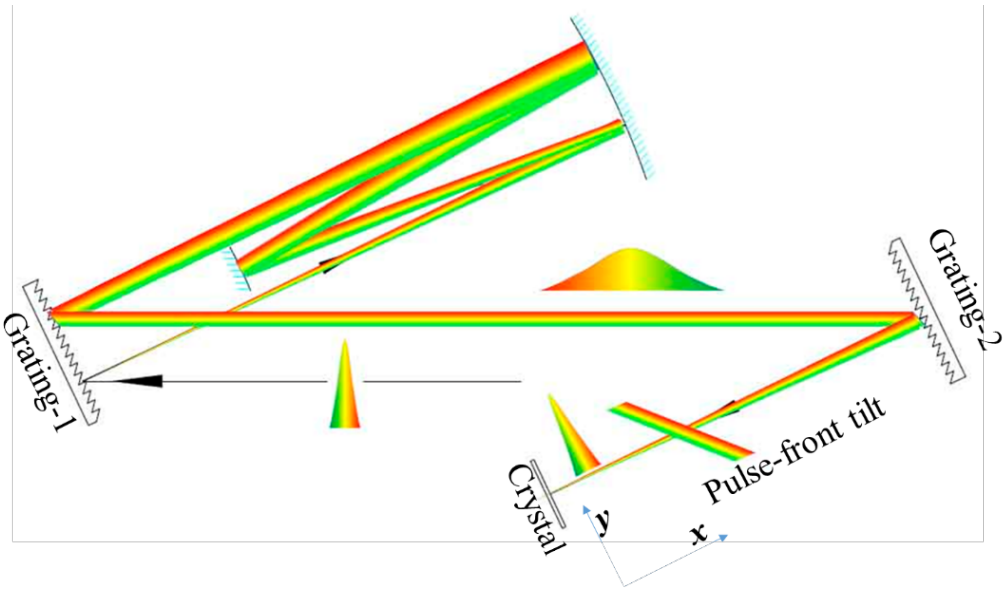
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

上海光机所采用时空色散补偿技术拓宽单次脉冲测量时间窗口。近期，中国科学院上海光学精密机械研究所高功率激光物理联合实验室测控组唐顺兴、姜秀青等人近期采用时空色散补偿技术，消除光栅单次自相关短脉冲测量中由于光栅时空色散引入的系统误差，将单次脉冲测量时间窗口拓宽至约原来的三倍(同等尺寸晶体)。相关成果发表在[Appl. Phys. B (2019) 125: 162]上。相关专利于今年6月获得授权。

脉冲宽度和信噪比均是高能超短脉冲的核心技术指标。高能拍瓦激光系统必须对脉冲宽度和脉冲信噪比进行单次测量，一般采用非线性晶体进行脉冲时空变换对这两项指标进行间接测量。受限于晶体材料特性及晶体尺寸，测量时间窗口典型值为数十皮秒。为获得较大测量时间窗口，采用光栅获得脉冲前沿倾斜是一种重要技术手段，但是该方案只适用于特定对象，否则无法保证测量精度。

研究采用三镜offner展宽器结构，在获得较大脉冲前沿倾斜的同时，消除了光栅对短脉冲时空色散引起单次脉冲测量系统误差(如图)。在保证测量精度的同时，将现有单次自相关技术脉冲时间测量窗口拓宽至约原来的三倍，利用小于30mm口径BBO或LBO晶体即可获得百皮秒时间测量窗口。该方法用于高能拍瓦装置脉冲宽度或信噪比测量，可解决相关装置工程技术难题。

该项研究成果得到中科院青年创新促进会支持。



原理示意图

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发