

权利要求

1、一种扫描反射镜振幅测量装置，包括：

光源，用于输出光信号；

光阑，用于调节所述光源输出光信号的光斑的大小以及形状；

扫描反射镜设置结构，用于安置待测量的扫描反射镜，所述扫描反射镜安置后可周期性反射所述光信号；

光电传感器，横向设置于所述扫描反射镜的一侧，所述光电传感器包括 3 个以上的传感器单元，用于探测并采集经所述扫描反射镜反射后的光信号；

信号采集及处理器，用于处理所述光电传感器采集到的信号，获得所述扫描反射镜的振幅。

2、如权利要求 1 所述的扫描反射镜振幅测量装置，其特征在于，所述光源输出的光信号为空间高斯分布的光信号。

3、如权利要求 1 所述的扫描反射镜振幅测量装置，其特征在于，所述传感器单元为奇数个。

4、如权利要求 1 所述的扫描反射镜振幅测量装置，其特征在于，所述传感器单元紧密排列。

5、如权利要求 1 所述的扫描反射镜振幅测量装置，其特征在于，所述光斑呈圆形，其直径等于所述传感器单元的测量尺寸。

6、如权利要求 1 所述的扫描反射镜振幅测量装置，其特征在于，还包括一位置调整装置，所述位置调整装置用于调整所述光电传感器的横向位置，可使所述光电传感器处于第一横向位置或第二横向位置上。

7、如权利要求 6 所述的扫描反射镜振幅测量装置，其特征在于，所述第一横向位置及第二横向位置的间距为 0.2m-1m。

8、如权利要求 7 所述的扫描反射镜振幅测量装置，其特征在于，所述第一横向位置及第二横向位置的间距为 0.5m。

9、一种利用如权利要求 1-8 中任意一项所述的扫描反射镜振幅测量装置进行的扫描反射镜振幅测量方法，包括：

记录每个传感器单元的纵向位置 $y_1, y_2 \dots y_N$ ；

将扫描反射镜安置在扫描反射镜设置结构上，并使其以频率 f 运作，将所述光斑投射在所述光电传感器上；

信号采集及处理器采集每个传感器单元在各个采样时刻 t_{ji} 检测到的发光强度 I_{ji} ，分别记为

传感器单元 1: $(t_{11}, I_{11}), (t_{12}, I_{12}) \dots (t_{1i}, I_{1i}) \dots$,

传感器单元 2: $(t_{21}, I_{21}), (t_{22}, I_{22}) \dots (t_{2i}, I_{2i}) \dots$,

...

传感器单元 j: $(t_{j1}, I_{j1}), (t_{j2}, I_{j2}) \dots (t_{ji}, I_{ji}) \dots$,

...

传感器单元 N: $(t_{N1}, I_{N1}), (t_{N2}, I_{N2}) \dots (t_{Ni}, I_{Ni})$ ；

对采集到的发光强度 I_{ji} 进行拟合，获取各个传感器单元检测到的发光强度的极值点对应的时刻 T_{jk} ，记为

传感器单元 1: $T_{11}, T_{12}, \dots, T_{1k}, \dots$ ，满足 $T_{11} < T_{12} < \dots < T_{1k} < \dots$ ，

传感器单元 2: $T_{21}, T_{22}, \dots, T_{2k}, \dots$ ，满足 $T_{21} < T_{22} < \dots < T_{2k} < \dots$ ，

...

传感器单元 j: $T_{j1}, T_{j2}, \dots, T_{jk}, \dots$ ，满足 $T_{j1} < T_{j2} < \dots < T_{jk} < \dots$ ，

...

传感器单元 N: $T_{N1}, T_{N2}, \dots, T_{Nk}, \dots$ ，满足 $T_{N1} < T_{N2} < \dots < T_{Nk} < \dots$ ；

计算多个传感器单元各自两个连续的时刻差 $T_{j(k+1)} - T_{jk}$ 和 $T_{jk} - T_{j(k-1)}$ ，选

取两个连续的时刻差同时大于 $1/(2f)$ 的传感器单元所对应的 $T_{j(k+1)} - T_{jk}$, 获得光斑的振动频率 f_c 为 $1/(T_{j(k+1)} - T_{jk})$;

对于两个连续的时刻差不同时大于 $1/(2f)$ 的传感器单元, 依据所述光斑的振动频率 f_c , 所述两个连续的时刻差不同时大于 $1/(2f)$ 的传感器单元的所述纵向位置及所述检测到的发光强度的极值点对应的时刻, 通过振动函数, 获得所述扫描反射镜的振幅; 其中, N 、 i 、 j 、 k 为正整数, 且 $N \geq 3$, $1 \leq j \leq N$ 。

10、如权利要求 9 所述的扫描反射镜振幅测量方法, 其特征在于, 还包括: 使所述光电传感器处于第一横向位置进行测量, 拟合出所述扫描反射镜在第一横向位置的第一振幅 A_1 ; 使所述光电传感器处于第二横向位置进行测量, 拟合出所述扫描反射镜在第二横向位置的第二振幅 A_2 ; 所述第一横向位置及第二横向位置的间距为 ΔL ; 则由第一振幅 A_1 、第二振幅 A_2 及间距 ΔL 计算得到扫描反射镜运作时被反射的光束的最大单方向摆角 θ_m 。