

$$\begin{aligned}
&= \frac{A^2}{L^2} \exp[i2kL] + \frac{A^2}{(L+2f)^2} \exp[i2k(L+2f)] + \frac{A^2}{(L+f)^2} \\
&+ 2 \frac{A^2}{L(L+2f)} \exp[i2k(L+2f)] + 2 \frac{A^2}{L(L+f)} \exp[ikL] \\
&+ 2 \frac{A^2}{(L+2f)(L+f)} \exp[ik(L+2f)] = \text{Constant}
\end{aligned}$$

(说明在同一条纹上, 光强分布均匀。)

最后得  $x^2 + y^2 = r_3^2$ , 条纹为一同心圆环

### 光学小测03:

#### 01. 简要说明干涉与衍射的区别与联系;

联系: 都是波的相干叠加的结果;

区别: 干涉——波的叠加引起光强重新分布的现象; 干涉的矢量图解是折线, 负振幅的叠加是级数。衍射——光在传播过程中受到某种因素的牵制, 引起光强沿传播方向及空间的重新分布的现象; 衍射的矢量图解是光滑的曲线, 负振幅的叠加需用积分。

02. 波长为  $\lambda$ , 光强为  $I_0$  的平行光照明如图所示的衍射屏 BMW1 和 BMW2, 图中标出的是该处到该轴上场点 O 的光程, b 是屏中心到场点 O 的光程, SP 为半透半反镜。

1. 若忽略距离和倾斜因子的影响, 用矢量图解法求 BMW1 和 BMW2 各自在场点 O 的光强  $I_1$  和  $I_2$ 。

2. 如下左图, 若照明衍射屏 BMW1 和 BMW2 的 2 路平行光均来自某个点光源, 且在场点 O 的光程差为  $L$ , 请写出场点 O 的光强  $I(L)$ ;

3. 如下右图, 若照明衍射屏 BMW1 和 BMW2 的 2 路平行光来自不同的点光源, 请描述远场接收 (Fraunhofer 衍射, 透镜焦平面) 屏上各自所产生的衍射花样异同以及所叠加的总花样;