

科技消息

能研磨各种材料和形状的光学零件的高速研磨机

最近,英国精密研磨公司开发一种能同时研磨很多各种材料和形状的零件的高速平面研磨机。

这种研磨装置,与过去的装置不同,研磨零件非固定在夹具上,其特点是能把研磨速度提高60%。然而,零件在研磨过程中易于检查质量和厚度。

本机使用3个直径小于370毫米的磨盘,各个同时能研磨400个直径25毫米的零件,100个直径50毫米的零件和9个直径

150毫米的零件。

这种磨盘是用高岭土陶瓷制的,被安装在轭架所固定的位置上。对于各轭架,各个磨动盘和随动机构单独设1组,然而各轭架成为由马达带动的构造。

使用时,用4千瓦硅可控整流器马达,通过25:1的蜗轮传动装置机构,底盘以30转/分的速度旋转。

译自“光学技术コンタクト”Vol,

16, NO 6。

测角度的激光干涉仪

为了自准直望远镜的检验,必须使用相应的精确校准仪。就自准直望远镜来说检验,PKNiM除用正切直线外,还可使用一种以激光为光源的新式干涉仪。它具有He-Ne激光器,两个带有平行反射镜偶的反射系统和一个电子读数装置。激光干涉仪(图1)的光路是由带有平行反射镜偶AA-BB和CC-DD的反射系统1和2构成。第一组反射系统被固定在基体上;第二组反射系统能够相对第一组转动。为了保持等同距离,反射镜胶粘在石英管的端面上。端面向管轴成45°角倾斜。石英管长度为 $d = 292\text{mm}$ 。这样形成的干涉仪光路图有以下特点:

1. 如果两组系统的反射镜与激光束的EH方向成45°角,那么分光光束(在E点分开)EFG'和EHG'的光程差恰好等于0。

2. 干涉的分光光束的光程差不涉及第二组反射镜的平行位移,而与第一组发生关

系。当第二组系统在任意方向上做平行位移时,差数始终是:

$$\Delta = (EH - FG) + (HG - EF) \quad (1)$$

3. 互相干涉的分光光束的空间相倚与第二系统的旋转角无关。第二系统绕任意点所做的每一次旋转,可视为平行位移时的偶然偏差(图2)。这点在第二项中已谈到。

4. 由零位开始,在第二系统绕 d 角转动。干涉分光光束之间会产生光程差(图3)。分光光束的第一部分光程是:

$$L_1 = EF + FG + GG' \quad (2)$$

分光光束的第二部分光程是:

$$L_2 = EH + HG' \quad (3)$$

由于 $FG = EH$,所以互相干涉的分光光束差是:

$$\Delta_0 = EF + GG' = HG' \quad (4)$$

将三角关系式代入各值后,公式4得出下式:

$$\Delta_0 = d \left(1 - \frac{1 - \sin 2\alpha}{\cos \alpha - \sin \alpha} \right) \quad (5)$$

该方程式可求出第二组对着第一组旋转时而产生的光程差。因为，在结构干涉仪中光束需穿过平面平行的半反射平板，所以必须考虑到两束分光光束的程差差 Δp 。 Δp 产生于与第一系统的半反射平板有关的第二系统反射平板的旋转中。

$$\Delta p = h^2 h \sqrt{2}$$

$$\left[\frac{1}{\sqrt{2n^2 - 1 - \sin 2\alpha}} - \frac{1}{\sqrt{2n^2 - 1}} \right] \quad (6)$$

两束分光束的 $\frac{1}{2}$ 光程差 Δc 等于 Δc 和 Δp 的和。第二反射系统相对第一系统绕 α 角转动产生的差应为：

$$\Delta c = d \left[1 - \frac{1 - \sin 2\alpha}{\cos \alpha - \sin \alpha} \right] + n^2 h \sqrt{2} \left[\frac{1 - 1}{\sqrt{2n^2 - \sin 2\alpha} \sqrt{2n^2 - 1}} \right] \quad (7)$$

下面是公式(7)求出的数值： $d = 292\text{mm}$ ， $h = 10\text{mm}$ ， $n = 1,5163$ 。对于零位时，所求出的第二反射系统的角偏差 $0,44''$ 则符合于

干涉条纹的间距。

与条纹位移重合的第二反射系统的旋转角 α 值和该角有关，并计算为：

$$1'' \text{ 至 } 60'' \text{ 角为 } 0.447''$$

$$1 \text{ 至 } 10' \text{ 角为 } 0.446''$$

在光路图中产生的干涉图经过相位不同的元件和狭缝光阑后，到达光接收器上。由此，近似正弦的光信号来到直流电压放大器上。它的输出与一个电压补偿器相接。补偿器将该信号电压与一个正常电压比较，并在电压比较的瞬间在两个补偿器输入端上给出一个矩形信号。对补偿器的滞后值要做适当选择，以保证数值计算系统的函数正确。根据这个方式获得了用可逆计数器记录下来的两行矩形脉冲。旋转角变化 $0,1''$ 就可以满足一个脉冲，测量范围总计 $6'$ ，并受到干涉图长度延伸的限制。它会引起两个干涉条纹系统间的相位变化。

上述干涉仪在自准直望远镜的检验时使用。使用激光干涉仪的优点是：对于检验反射多角形，可以在工作位置，即水平测量平面上对自准直望远镜进行测量。

译自“Feingerätetechnik”

1978.3.27. 118—119.

旋 转 平 面 研 削 盘

有限公司三进精密机械所，作成了一种用三角形研削磨料，加工金属、光学玻璃等高速、高精度的SPG—600型研削盘。

本机由于使用了三角形磨料、所以防止了以前用长方形磨料时存在的磨料楔状磨损问题。研削油良好旋转时，可使研削性能、研削精度大大提高。

规 格

| | |
|----------|-------|
| 加工物最大高度 | 155mm |
| 加工物摆动直径 | 700mm |
| 电磁卡盘直径 | 600mm |
| 磨料形状（角形） | 12圆弧 |

| | |
|----------|---------------|
| 磨料钻石外径 | 350 ϕ mm |
| 工作台旋转数 | 2~25rpm |
| 主轴旋转数 | 1500rpm |
| 自动切入量 | |
| 光学玻璃（钻石） | 0~0.8mm/分 |
| 金属（磨料） | 0~0.5mm/分 |
| 磨料轴升降快速进 | |
| 给速度 | 300mm/分 |
| 使用电动机 | |
| 主轴用 | 7.5KW(15KW)4P |
| 工作台用 | 0.75KW 单相PS |
| 主轴快速进给用 | 100W |