



K-GFT

测量投影仪

使用说明书

苏州凯特尔仪器设备有限公司

1、仪器用途

数显测量投影仪是一种光、机电一体化的精密高效的光学计量仪器。它被广泛应用于机械、仪表、钟表、电子、电缆、橡胶、弹簧五金、建材、轻工等各行各业以及院校、研究所、计量检定部门的计量室、试验室和生产车间。能高效地检测各种形状复杂工件的轮廓尺寸和表面形状。

2、规格参数

2.1 投影屏

2.1.1 投影屏 (mm): $\Phi 308$ (刻有米子线)

2.1.2 投影屏旋转角度: $0-360^{\circ}$

2.1.3 旋转角度数显分辨率: $1''$

2.2 物镜

放大倍数:	10X (必备)	20X (选)	50X (选)	100X (选)
物方线视场 (mm)	$\Phi 30$	$\Phi 15$	$\Phi 6$	$\Phi 3$
物方工作距 (mm)	85.17	81.94	16.99	16.39
反射方式	外反射	外反射	内反射	内反射

2.3 工作台

参数\型号	1505	2010
金属台面尺寸 (mm)	320*220	355*200
玻璃台面尺寸 (mm)	$\Phi 190$	260*150
玻璃台面旋转范围	$0\sim 360^{\circ}$	$0\sim 360^{\circ}$
X 坐标行程	150	200
Y 坐标行程	50	100
XY 坐标分辨率 (mm)	0.001	0.001
调焦行程 (mm)	70	70

2.4 仪器照明

透射与反射照明光源均为: 24V, 150W 卤钨灯

冷却方式: 强制风冷 (3 只轴流风扇)

2.5 仪器电源: 220V(AC), 50/60HZ, 总功率 350W

2.6 仪器外形尺寸长*宽*高 (mm): 720*390*1100

2.7 仪器重量: 约 150Kg

3、工作原理

被测工件置于工作台上, 在透射或反射照明下, 它由物镜成放大实像并经反射镜成像于投影屏磨砂面上。此时可用标准玻璃尺在投影屏上进行测量, 测得的数值除以物镜放大倍数即为工作的测量尺寸。也可以用预先绘制的标准放大图对其进行比较测量。还可以利用工作台上的数字显示系统对工件进行坐标测量; 利用投影屏角度数显系统对工件角度进行测量。

视工件性质, 透射照明和反射照明可分别使用亦可同时使用。

4、结构与功能

4.1 仪器总体结构（如下图）

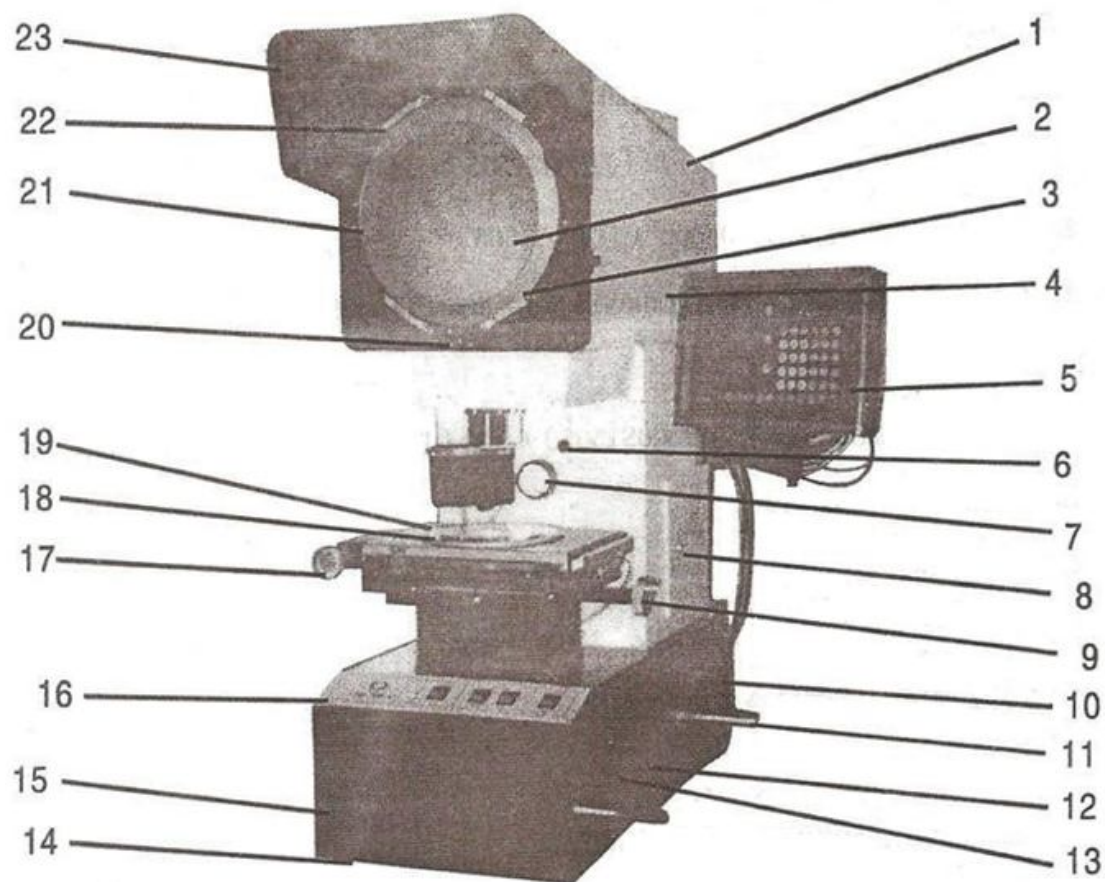


图 1 投影仪结构图

1 投影箱 2 投影屏 3 投影屏旋转微调手轮 4 投影屏旋转微调锁紧手轮 5 数显表
 6 反射照明锁紧手轮 7 反射照明聚光镜 8、12 小门 9 X 轴手轮 10 电源板
 11 搬运手柄 13 调焦手轮 14 底脚螺丝 15 主机箱 16 操作面板 17 Y 轴手轮
 18 旋转载物台 19 工作台 20 零位标记块 21 投影屏快速运动手柄 22 弹性压脚
 23 遮光罩

4.2 操作面板如下图所示

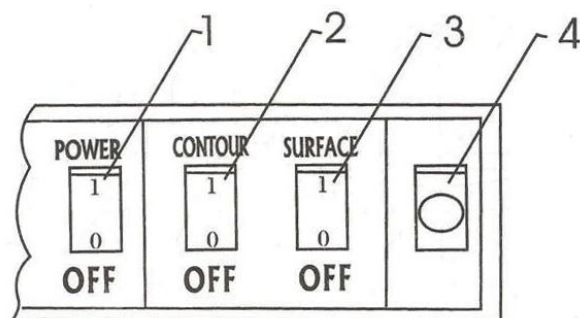


图 2 操作面板图

1 总电源开关 2 透射照明电源开关 3 反射照明开关 4 调光旋钮

5、开箱与安装

- 5.1 拆除仪器外包装与内包装，取出使用说明书并阅读。
- 5.2 将仪器搬到欲安置的工作台上，工作台要有一定的承载能力并且要放稳。
- 5.3 调节四只底脚螺丝，使仪器工作台基本处于水平状态
- 5.4 仪器朝向不要使投影屏面向窗口和强光源以免降低屏上视度
- 5.5 取下固定 X 轴和 Y 轴连接板，通过手轮与手柄可以运动工作台
- 5.6 接通电源，至此仪器即可使用

6、使用方法

仪器使用前，请先阅读本说明书，以使对仪器有一初步了解，可以帮助你正确使用仪器

6.1 照明灯泡的更换和调整

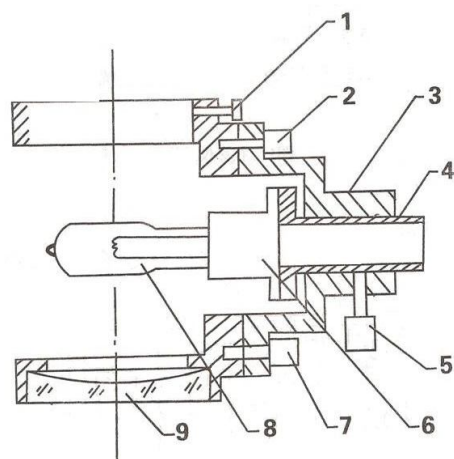


图 3 照明灯组图

- 1 灯座组固定螺丝 2、7 灯座调整架固定螺丝 3 灯座调整架
4 灯座 5 灯座固定螺丝 6 瓷灯座 8 灯泡 9 凹面反射镜

此项工作只需在更换灯泡或仪器定期检查时进行，有时由于运输搬运等原因也会使灯泡原调整状态改变，此时也需要重新调整，这种调整成为恢复性调整，它没有更换灯泡麻烦。

6.1.1 恢复性调整

取下物镜，打开透射照明灯，若灯丝像不在屏中心或灯丝像很模糊，则打开右下小侧门，松开图 3 中的螺丝 1 使整个照明灯组上下移动，当屏上灯丝像基本清晰时拧紧螺丝 1，装上物镜便可以使用了。

6.1.2 更换灯泡的方法（见图 3）

打开侧门，松开螺丝 1 取出整个灯组。松开瓷灯座 6 上螺丝更换灯泡并拧紧螺丝恢复原位。眼睛在灯组上方观察灯泡与它经凹面反射镜 9 所成的像，若不重合，则松开螺丝 5，左右拉伸使灯丝像在左右方向重合，锁紧螺丝 5。松开螺丝 2、7，使灯架 3 移动或倾斜，使灯丝像在前后位置重合，锁紧螺丝。装上仪器。下面的调整同 6.1.1。

6.1.3 反射照明的调整

更换灯泡的方法与 6.1.2 完全相同。

打开反射照明光源，松开图 1 中锁紧手轮 6，使反射聚光镜（图 1 中 7）上下移动，当它与半透半反镜等高时，锁紧手轮。将工件置于工作台上，并位于反射照明光斑内，调好焦，此时屏上出现工件表面影像。旋转反射聚光镜筒以使照在工件上的光斑最明亮，工件影像将更明显。

6.2 物镜更换

6.2.1 仪器只有一个物镜共用的螺纹接口，各倍物镜要单独使用

6.2.2 物镜倍率的选择要根据被检工件尺寸和要求的检测精度而定，一般而言，倍率越高，测量的瞄准精度越高。

6.2.3 用透射照明测量时，不要将半透反镜套在物镜上（10X，20X）或让半透反镜在镜筒内处于竖直方向（50X，100X），否则会影响测量精度及影屏照度。

6.3 工作台的使用

6.3.1 总电源打开后，X，Y 坐标值就在显示屏上显示出来

6.3.2 进行测量时，当工件调好焦后，一般应先做几次来回运动，使工作台由静止状态进入测量状态。测量时要用手轮转动，动作要平缓，用力不要过大

6.3.3 测量工作完毕应使工作台在 X、Y 方向恢复到对称位置。

6.4 投影屏的使用

6.4.1 总电源打开后，旋转角度值就在显示屏上显示出来

6.4.2 松开锁紧螺丝（图 1 中 4）后，可用小手柄快速转动投影屏，也可用微调手轮做慢速转动

6.4.3 弹性压脚可用来压紧标准放大图，供轮廓比较测量用。

6.4.4 当投影屏框上的白色短线对准零位标记时，屏上的水平线就与 X 坐标行程平行了，旋转工作台上的载物台，将零件被测边影像调整到与它相切后就可作 X 坐标测量了。

6.4.5 投影屏上的米子线具有 30° 、 60° 、 90° ，可作为这些角度比较测量。

7、测量方法

投影屏测量方法概括为两类：比较测量和直接测量

7.1 比较测量

7.1.1 对于形状复杂、批量大的零件检验可制作标准放大图进行比较。按零件大小确定物镜倍率，再按零件设计图纸制作与物镜放大倍率相同比例的标准放大图，材料选用伸缩性较小的透明塑胶片，并可给出允许的公差带，当零件影像与标准图套准并在公差带内时，即为合格，偏差数值可用 X、Y 坐标测量出来。

7.1.2 用标准玻璃尺（格值 0.5mm 选购件）在屏上直接测量工件影像大小，小于格值部分可用 X、Y 坐标数显测出，除以物镜放大倍数即为工件测量尺寸。

7.2 直接测量

7.2.1 投影屏旋转零位对准，调整工件测量方向与测量轴平行，移动工作台将被测长度的一端对准屏上刻线交点，坐标值清零，移动工作台使另一端对准屏上刻线交点，此时显示值即为被测尺寸。

7.2.2 角度测量，旋转影屏及移动工作台，使任意一条刻线对准被测角的一

边，角度数显值清零，再次旋转影屏及移动工作台，使该条刻线对准被测角的另一边，这时显示值即为被测角度值。

8、维护保养

数字式测量投影仪是一种光机电一体化精密光学计量仪器，需经常性维护和保养，以保证仪器原有精度，延长使用寿命。

- 8.1 仪器应放在清洁干燥的房间里（室温 $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，湿度低于 60%），避免光学零件发霉、金属件生锈，影响光学系统成像质量和仪器测量精度。
- 8.2 光学零件不能用手触摸，上有灰尘可用软毛笔拂去，污渍多时可用脱脂棉或擦镜纸蘸少许酒精乙醚混合液轻擦。
- 8.3 投影屏上污渍较多时，可用干净湿纱布蘸少许中性洗涤剂轻擦，污渍除掉后，再用干净湿纱布擦抹几次去净洗涤剂。
- 8.4 仪器导轨应定期用航空汽油擦干净，再涂防锈油脂
- 8.5 仪器物镜、工作台、数显装置在出厂前均已校正好，用户不得擅自拆卸及改变设置，如有故障可请厂家检修
- 8.6 经常注意风扇工作是否正常
- 8.7 除需要外，透、反射照明尽量不要同时打开，透射照明正常使用时只需开低档即可，对延长灯泡使用寿命有好处

9、仪器配件

9.1 必备件

主机	1 台
10X 物镜（带半反透镜）	1 套
电源线	1 根
使用说明书	1 本
合格证	1 份
24V 150W 卤钨灯	5 只

9.2 选购件

20X 物镜（带反透镜）
50X 物镜（带反透镜）
100X 物镜（带反透镜）
300mm 剥离工作尺