

金相工序一：

取样试样大小要以便于握持、易于磨制，通常 $\Phi 15\text{mm} \times 15 \sim 20\text{mm}$ 的圆柱体边长 **15-25mm** 的立方体。对形状特殊或尺寸细小不易握持的试样，要进行镶嵌或机械夹持。

金相试样切割机

产品介绍

金相试样切割机（以下简称切割机）是利用高速旋转的薄片砂轮来截取金相试样，它广泛地适用于金相实验室切割各种金属材料。由于本机附有冷却装置，用来带走切割时所产生的热量，因而避免了试样遇热而改变其金相组织。

技术参数

1. 电源：**380V、50HZ**
2. 主轴转速：**2800r/min**
3. 砂轮片规格：**250×2×32mm**
4. 最大切割直径： **$\Phi 35\text{mm}$ $\Phi 50\text{mm}$**
5. 切割功率：**1.1kw**
6. 重量：**50kg**
7. 外形尺寸：**395×415×360mm**

金相工序二：

镶样分冷镶嵌和热镶嵌二种，镶嵌材料有胶木粉、电玉粉等。胶木粉不透明，有各种颜色，比较硬，试样不易倒角，但耐腐蚀性能比较差；电玉粉为半透明或透明的，耐腐蚀性能好，但较软。用这两种材料镶样均需用专门的镶样机加压加热才能成型。

对温度及压力极敏感的材料(如淬火马氏体与易发生塑性变形的软金属)，以及微裂纹的试样，应采用冷镶、洗涤后可在室温下固化，将不会引起试样组织的变化。环氧树脂、牙托粉镶嵌法对粉末金属，陶瓷多孔性试样特别适用。

金相试样镶嵌机

产品介绍

金相试样镶嵌机（以下简称镶嵌机）适用于对不是整形、不易于拿的微小金相试样进行热固性塑料压制。成形后可方便地进行试样磨抛操、也有利于在金相显微镜下进行显微组织测定。

结构特征概述

镶嵌机在下列条件下能可靠地工作：

1. 海拔高度不超过 **1000** 米；
2. 周围介质温度不超过**+40** 摄氏度，不底于**-10** 摄氏度；
3. 空气在相对湿度不大于 **85%**（在 **20** 摄氏度时）；
4. 没有明显的振动和显颠簸；
5. 周围没有导电压尘埃、爆炸性气体、及能严重破坏

金属和绝缘的腐蚀性气体。

本机系机械式镶嵌机，旋转机体外手轮，通过一对伞齿轮带动机体内丝杆使压制试样的下模在刚模套内上下移动，热固性塑料连同镶嵌的试样的试样在加热的条件下成形。试样制备过程中的成形压力由固定在集体内的弹簧自动补偿、试样压制的压力可由信号灯给以指示。

技术参数

1. 试样压制规格：**Ø22×15mm; Ø30×15mm; Ø45×18mm**
2. 加热器规格：**650W 220V** 温度调节范围：**100-180℃**
3. 控制电源：电压波动不大于**±15%,220V,50Hz**
4. 外型尺寸：**330X260X420mm** 净重：**33Kg**

金相工序三：

磨光：粗磨：整平试样，并磨成合适的形状，通常在砂轮机上进行。

精磨：常在砂纸上进行。砂纸分水砂纸和金相砂纸。通常水砂纸为 SiC 磨料不溶于水，金相砂纸的磨料有人造刚玉、碳化硅、氧化铁等，极硬、呈多边棱角，具有良好的切削性能，精磨时可用水作润滑剂手工湿磨或机械湿磨，通常使用粒度为 240、320、400、500、600 五种水砂纸进行磨光后即可进行抛光，对于较软金属，应用更细的金相砂纸磨光后再抛光。

抛光：使磨光留下的细微磨痕成为光亮无痕的镜面。除去磨光的变形层，常用的磨料是粒度为 10~20 μm 的 α-Al₂O₃、Cr₂O₃ 或 Fe₂O₃，加水配成悬浮液使用。目前，人造金刚石磨料已逐渐取代了氧化铝等磨料。

金相试样磨抛机

产品介绍

该机适用于厂矿企业、大专院校、科研单位的金相试验室。该机是将试样预磨和抛光操作结合为一体的经济机型，转盘通过带轮的转速比获得不同的转速，从而实现磨抛功能，是中小企业试样制作的理想设备。

结构特征描述

该机左盘为预磨盘，右盘为抛光盘。预磨时，通过回转水咀将冷却水不断注入旋转的磨盘中，砂纸在大气压的作用下可以紧贴在磨盘上，从而不须将砂纸粘结或夹紧。抛光时，可将抛光织物平铺在抛光盘上，然后用扣圈扣紧织物，再进行抛光，织物抛光盘都可及时方便的更换。

技术参数

1.
 1. 磨盘直径：**230mm**;
 2. 抛盘直径：**200mm**
 3. 磨盘 / 抛盘转速：**450r/min、600r/min**（或根据用户要求定制）
 4. 电动机：**370W 220V 50Hz**
 5. 外型尺寸：**700×600×278mm**
 6. 净重：**45Kg**
 7. 主要附件：**1.5 米长排水管 1 根，2 米长耐压进水管 1 根，抛光织物 2 片**

金相工序四：

金相试样的化学腐蚀分析将已抛光好的试样用水冲洗干净或用酒精擦掉表面残留的脏物，然后将试样磨面浸入腐蚀剂中，或用竹夹子或木夹夹住棉花球沾取腐蚀剂在试样磨面上擦拭，抛光的磨面即逐渐失去光泽；待试样腐蚀合适后马上用水冲洗干净，用滤纸吸干或用吹风机吹干试样磨面，即可放在显微镜下观察。高倍观察时腐蚀稍浅一些，而低倍观察则应腐蚀较深一些。

图像分析金相显微镜

特点及用途：

金相显微镜用于鉴别和分析各种金属、合金材料和非金属材料的组织结构，广泛应用于工厂或实验室进行原材料检验；铸件质量鉴定或材料处理后的金相组

织分析；以及对表面裂纹和喷涂等一些表面现象进行研究工作，是钢铁、有色金属材料、铸件、镀层的金相分析；地质学的岩相分析；以及工业领域对化合物与陶瓷等进行微观研究的有效手段，是金属学和材料学研究材料组织结构的必备仪器，也是科研教学领域得力助手。

◇仪器配置了高清像素的数码摄影系统，具有多倍光学变焦，可以拍摄符合标准的各种放大倍率的金相图谱，适合定标对比、评级及定倍打印；

◇配置高清晰度的图像捕捉卡，便于在显示器同步完成显微镜的调焦和即时采集显微图像；

◇可由计算机对图像进行各种处理、编辑、保存和输出（如打印等）或多媒体系统及电子信箱；

◇系统配置科学、操作简易，广泛应用于工矿、质量检验、科研及教学等企事业单位。

系统配置

1. 金相显微镜： 三目倒置金相显微镜
2. 适配镜： 专用适配镜
3. 图像系统： 高清摄像 **CCD**
4. 图像处理系统： 高清图像捕捉卡（高分辨率图像实时采集卡 二次开发软件包）
5. 图像分析系统： 专业定量金相分析计算机操作系统（**SRMAS** 软件）
6. 电脑和打印机： 联想商用电脑及品牌黑白激光打印机（当前主流配置）（选配）

技术规格

1. 结构： 倒置式 三目镜筒 倾角 30 ° 瞳距和屈光度可调 **4** 物镜转换器
2. 总放大倍率： 显微镜 100×~**1000**× 图像 **300**×~**3000**×
3. 分划目镜： 10× 平场可变焦 格值 **0.1 mm**
4. 测微尺： 格值 0.01 mm / 1 mm
5. 双层机械载物台： 200 × **152 mm** 移动范围 **15** × **15 mm**
6. 调焦机构： 同轴粗微动 限位保护 升降范围 **30 mm** 微调 **0.002 mm**
7. 同轴反射照明系统： 亮度可调 卤素灯 20W / 6V 带滤色片(黄,绿,蓝,磨砂)
8. 物,目镜和放大倍率： 标准配置（可以选配其他倍率物、目镜）

平场消色差物镜 PL					目镜 PL10 ×	图像系统	
放大倍率	数值孔径	系统	视场直径	工作距离	总放大倍率	物方视场	放大倍率
PL10×	0.25	干	1.80	8.90	100×	0.9× 0.7	300×
PL20×	0.40		0.90	3.76	200×	0.45× 0.35	600×
PL40×	0.65		0.45	2.69	400×	0.23× 0.17	1200×

PL100 ×	1.25	油	0.17	0.44	1000×	0.09× 0.07	3000×
------------	------	---	------	------	-------	----------------------	-------

仪器成套性

1 仪器主体	5 平场物镜	9 合成浸油	13 备用灯泡	17 出厂合格证
2 光源组	6 平场目镜	10 滤色片	14 备用保险丝	18 使用说明书
3 三目镜筒	7 分划目镜	11 载物板	15 电源线	19 产品装箱单
4 转接口	8 测微尺	12 弹性夹	16 仪器防尘罩	20 产品保修卡

选配件

平场物镜 PL	2.5X 4X 5X 10X 20X 25X 40X 50X 60X 80X 100X 油 (其中长工作距 PLL)
平场目镜 PL	5×, 10×, 12.5×, 16×, 20×

• 品牌数码摄像

三. 图像处理系统

彩色/黑白图像捕捉卡，能实时传送数字视频信号到显示存储器或系统存储器。输入的彩色视频信号经数字解码器、模/数转换器、比例缩放、裁剪、色空变换等处理，通过 **PCI** 总线到 **VGA** 卡实时显示或传到计算机内存实时储存。数据的传送过程是由图像卡控制，无需 **CPU** 参与，瞬间传输速度可达 **132MB/S**。

系统具有如下特点：

◇ 输入方式： 软件选择及切换：六路 **CVBS** 输入、三路 **Y/C** 输入、六选一模拟视频输出；

◇ 图像采集分辨率：**768×576×24bit (PAL)**、**640×480×24bit (NTSC)**；

◇ 灵活采集图像： 支持单场、连续场、连续帧、间隔几场或几帧等多种采集方式；

◇ 图形覆盖功能： 通过填写屏蔽 (**MASK**) 模板，可实时显示和储存任意形状的输出图像；

◇ 硬件完成输入图像的比例缩放 (**SCALE**)、裁剪 (**CLIP**)；输入图像的大小、可灵活设置；

◇ 支持色度空间变换 **YUV4 : 2 : 2**、**RGB32** 和 **Y8Bit** 等多种图像显示和储存格式；

◇ 支持计算机内容与采集图像同屏显示的工作方式；

◇ 支持软件调整亮度、色调、色饱和度、对比度；

◇ 支持用户加密功能：保护用户软件不受盗版侵害；

提供 **WINS** 及 **Linux** 环境下的开发工具及演示程序；支持 **VC**、**VB**、**BC**、**C++ Builder** 等开发环境。

适应性：与光学显微镜连接的摄像机、数码相机等模拟或数字视频信号的在微机中存储、编辑、图形处理等实时传递。

四. 专业定量金相图像分析计算机操作系统 (SRMAS 软件) 简介

金相图像分析系统配置的“专业定量金相图像分析计算机操作系统(SRMAS 软件)”对采集的试样图谱进行处理和实时比对、检测、评级、分析、统计及输出图文报告。软件融合了当今先进的图像分析技术，为金相显微镜和智能分析技术的完美结合，系统测量、评定结果快速、正确，符合国标(GB)和其它相关行业标准 (JB/YB/HB/QC/DL/DJ/ASTM 等)。系统全部中文界面 (也可以选择英文版本)，简洁明了和操作方便，经过简单培训或对照使用说明，就可自如操作。并为学习金相常识和普及操作提供了快捷方法。

系统包括如下主要功能：

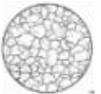
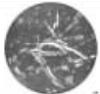
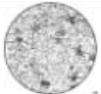
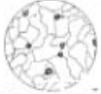
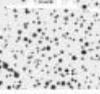
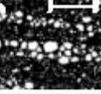
- ◇图像编辑软件：图像采集，图像存储等十多种功能；
- ◇图像软件：影像增强，图像叠加等十多种功能；
- ◇图像测量软件：周长、面积、百分含量等几十种测量功能；
- ◇输出方式：数据表格方式输出，直方图输出，图像打印输出。

专用金相软件包：

- ◇晶粒度测量评级（晶界提取，晶界重建、单相、双相、晶粒度测量、评级）；
- ◇非金属夹杂物测量、评级（其中包括硫化物、氧化物、硅酸盐等）；
- ◇珠光体、铁素含量测量、评级；球墨铸铁石墨球化率测量评级；
- ◇脱碳层、渗碳层测量，表面涂层厚度测量；
- ◇铁素体、奥氏体型不锈钢中相-面积测量；
- ◇高硅铝合金初晶硅与共晶硅分析；
- ◇钛合金材料分析……等；
- ◇包含进行比对的近 **200** 种常用金属材料的金相图谱，适应绝大多数单位金相分析和检验的要求；
- ◇鉴于新材料和进口牌号材料的不断增加，对于软件中尚未录入的材料及评定标准，可以度身定制和录入。

示例图谱：(分析版软件包含近 230 多种常用金属材料图谱，可根据用户需求增加相应的图谱)

				
G18Cr4V 淬火后晶粒度	贝氏体含量测定	低碳变形 钢珠光体组织	灰铸铁珠光体	灰铸铁石墨分布
				
铸造碳钢显微组织	铸造 铝硅合金磷变质	灰铸铁 过冷石墨含量	铸造 铝硅合金过烧	碳钢石墨化评级
				
平均晶粒度测定	渗氮层深度 测定疏松检验	马氏体 针叶长度评级	石墨球化率评级	工具钢 大块碳化物评级

				
G18Cr4V淬火后晶粒度	贝氏体含量测定	低碳变形钢珠光体组织	灰铸铁金相-珠光体	灰铸铁金相-石墨分布
				
铸造碳钢金相-显微组织	铸造铝硅合金磷变质	灰铸铁过冷石墨含量	铸造铝硅合金过烧	碳钢石墨化评级
				
平均晶粒度测定	渗氮层深度测定疏松检验	马氏体针叶长度评级	石墨球化率评级	工具钢大块碳化物评级