

材料成型及控制工程实验平台简介

材料成型及控制工程实验平台系天津市机电装备重点实验室的重要组成部分，建于2012年，现有金相制备及分析、材料增材制造及工艺、模具设计、表面工程等实验平台。

实验室现有固定人员6名，包括正教授1人，副教授2人，均具有博士学位。

该实验平台目前主要承担机械工程专业本科生专业基础课的实验教学及研究生、教师的科研任务。其中材料增材制造及工艺实验平台和模具设计实验平台，主要担负着增减材先进制造等专业方向主干课程的实践教学任务。

上述实验平台的建设，不仅为本科生课程实验提供了必要条件，加深了学生对所学知识的理解和掌握，提高学生的实际动手能力，而且还可以开出综合性和创新与开放性试验、本科生毕业设计，培养学生解决实际问题的能力和创新思维能力。

1. 金相制备及观察实验平台

金相制备及观察实验平台主要是为“工程材料”“金属材料及热处理”等课程设置的进行相关实验的实验室。通过实验使学生进一步加深对所学课程的理解，基本掌握实验仪器设备的使用，了解和鉴别各种金属材料在室温时的显微组织、理解组织形态对机械性能的影响。实验室主要配置卧式金相显微镜、台式显微镜、洛氏硬度计、布氏硬度计、金相预磨机、金相切割机、金相试样镶嵌机、金相抛光机等。可进行金属材料的高低倍组织检验、金属显微组织检验、非金属夹杂物显微检验、金属晶粒度测定、化学热处理渗层显微组织检验、脱碳层深度和渗层深度测定等。



金相观察实验室



金相制备实验室

2. 材料增材制造及工艺实验室

材料增材制造及工艺实验室主要服务于机械工程专业增减材先进制造方向的课程教学实验，

主要设备包括：交直流两用弧焊机、直流电弧焊机、二氧化碳气体保护焊机、交流弧焊机、直流脉冲氩弧焊机、埋弧焊机、激光增材制造设备等。可进行焊接工艺实验、无损检测、激光增材制造等。



材料增材制造及工艺实验室



激光增材制造设备

3. 模具设计实验平台

模具设计实验平台可为本科生开设：

- (1) 压力加工工作原理演示及典型模具拆装试验
- (2) 模具间隙对冲裁成形性能影响分析试验
- (3) 金属板材拉深变形塑性流动试验
- (4) 金属板材塑性成形模具拆装综合试验



模具设计实验室



典型模具

4. 表面工程实验室

表面工程实验室主要有脉冲电源等离子体设备、等离子体微弧氧化设备、高能微束等离子表面加工系统、真空气氛淬火炉、盐雾试验机、真空摩擦磨损试验机等设备，以表面层设计、高性能制造等前沿方向为核心，开展材料表面工程的研究，有助于提高学生的科研能力。



高能微束等离子表面加工系统



等离子体微弧氧化设备