

主干课程三级实物项目

冶金机械系，轧钢设备及工艺专业方向

《轧制设备及工艺（板、管、型钢）》三级实物项目

《轧制设备及工艺（板、管、型钢）》是轧钢专业的主干课程，课堂讲授采用多媒体手段，通过工业现场视频、图片等影像资料，结合讨论课和项目等，全面展示板、管、型钢等典型产品生产工艺流程、规程制定、设备结构及本领域的最新技术动态。在学院教改立项资助下，利用轧钢实验室不同轧制设备，通过实施基于CDIO的三级实物项目(3个)，进一步加强了学生实践能力及对理论知识的理解和掌握。



◆ 项目1：板形板厚缺陷现象控制与测量

1. 项目来源：与《板带轧机系统自动控制》课程联合开设
2. 实验材料：铝带
3. 实验设备：二辊轧机、测量仪器
4. 实施步骤：1) 设计冷轧带钢轧制规程，在轧钢实验室四辊轧机上进行轧制试验；2) 观察出口带钢的平直度和板凸度缺陷，进行测量并分析其成因；3) 调节弯辊力和倾动压下，研究其对板形缺陷的影响规律。
5. 目标：获得板厚精度高、板形及表面质量良好的带钢产品。



图1 板形板厚缺陷现象控制与测量试验

◆ 项目2：型钢轧制工艺设计与实践

1. 项目来源：企业技术合作项目
2. 实验材料：铝
3. 实验设备：型钢轧机、电阻炉、轧制坯预制模具、测量仪器
4. 实施步骤：1) 了解典型型材(Halfen预埋槽钢)的轧制工艺设计、孔型构成和加工方法；2) 预制异形铝质轧制坯；3) 调节轧机，进行轧制实践，观察轧制过程中孔型充满程度、变形区金属流动规律和轧件宏观变形特点等，并分析其影响因素；
5. 目标：获得尺寸、形状精度良好的型材产品。



图2 Halfen预埋槽钢轧制试验

◆ 项目3：轴类零件的楔横轧成形工艺与实践

1. 项目来源：国家自然科学基金项目
2. 实验材料：普碳钢棒料或钢管
3. 实验设备：锯切机、中频加热炉、三辊楔横轧机
4. 实施步骤：1) 根据轧制产品，设计棒料毛坯规格和轧制方案；2) 在锯切机上进行下料，并将初始毛坯加热至初轧温度；3) 调整轧机，在三辊楔横轧机上进行轧制成形，轧后冷却至室温后进行表面质量观察和几何尺寸测量；4) 改变工艺参数，重新进行轧制，观察工艺参数对轧制质量的影响。
5. 目标：获得几何尺寸精确、表面质量良好的轴类零件。



图3 楔横轧成形工艺试验