

# 力学性能试验人员教学培训大纲

章节	内容	培训要求		
		一级	二级	三级
<b>第一章</b>	<b>钢材力学性能试验取样基本知识</b>			
第一节	试样类型及取样原则	了解	熟练掌握	熟练掌握
第二节	钢材的取样位置	了解	掌握	掌握
第三节	焊接接头的取样	了解	掌握	掌握
<b>第二章</b>	<b>金属材料的拉伸试验</b>			
第一节	材料在拉伸过程中的物理现象及及有关力学性能术语	掌握	熟练掌握	熟练掌握
第二节	金属拉伸试样	掌握	熟练掌握	熟练掌握
第三节	试验设备	掌握	掌握	掌握
第四节	强度指标和塑性指标测定	掌握*	熟练掌握	熟练掌握
第五节	弹性模量及泊松比的测定	了解	掌握	掌握
第六节	应变硬化指数n值及平面塑性应变比r值的测定	了解	掌握	掌握
第七节	高低温拉伸试验	了解	掌握	掌握
第八节	拉伸试验结果处理及数值的修约	熟练掌握	熟练掌握	熟练掌握
第九节	影响拉伸试验结果的主要因素		掌握	熟练掌握
<b>第三章</b>	<b>金属压缩、弯曲和剪切试验</b>			
第一节	金属压缩试验	了解	掌握	掌握
第二节	金属弯曲试验	了解	掌握	掌握
第三节	金属剪切试验	了解	掌握	掌握
<b>第四章</b>	<b>金属扭转试验</b>			
第一节	金属材料扭转时的力学性质	了解	掌握	掌握
第二节	扭转试样及试验设备		掌握	掌握
第三节	金属扭转力学性能指标的测定		掌握	掌握
第四节	扭转试样的断裂分析		掌握	掌握
第五节	全尺寸零部件实体扭转试验简介		了解	熟练掌握
<b>第五章</b>	<b>金属硬度试验</b>			
第一节	布氏硬度试验	掌握	熟练掌握	熟练掌握
第二节	洛氏硬度试验	掌握	熟练掌握	熟练掌握
第三节	维氏硬度试验	掌握	掌握	掌握
第四节	肖氏硬度		掌握	掌握
第五节	里氏硬度	掌握	掌握	掌握
第六节	各种硬度及硬度与强度之间的换算		掌握	熟练掌握
<b>第六章</b>	<b>金属冲击试验</b>			
第一节	冲击试验原理	掌握	掌握	掌握
第二节	夏比冲击试样与试验设备	掌握	掌握	掌握
第三节	常温冲击试验	掌握	掌握	掌握
第四节	高温和低温冲击试验	了解	掌握	掌握
第五节	金属韧脆转变温度及低温系列冲击	了解	掌握	熟练掌握

第六节	影响冲击试验结果的主要因素	了解	掌握	熟练掌握
第七节	应变时效敏感性试验		掌握	掌握
第八节	落锤试验		掌握	掌握
<b>第七章</b>	<b>金属工艺性能试验</b>			
第一节	金属弯曲试验	掌握	熟练掌握	熟练掌握
第二节	金属杯突试验	了解	掌握	掌握
第三节	金属线材扭转试验	了解	掌握	掌握
第四节	金属顶锻试验	了解	掌握	掌握
第五节	金属反复弯曲试验	了解	掌握	掌握
第六节	金属线材缠绕试验	了解	掌握	掌握
第七节	金属管材工艺性能试验	了解	掌握	掌握
<b>第八章</b>	<b>金属疲劳试验</b>			
第一节	疲劳试验的工程意义和分类	了解	掌握	熟练掌握
第二节	循环应力		掌握	熟练掌握
第三节	高周疲劳试验		掌握	熟练掌握
第四节	低周疲劳试验		了解	掌握
<b>第九章</b>	<b>金属断裂韧性试验</b>			
第一节	断裂力学的基本概念	了解	了解	熟练掌握
第二节	试验仪器和设备		了解	掌握
第三节	平面应变断裂韧性K <sub>IC</sub> 的测定		掌握	掌握
第四节	金属裂纹尖端张开位移CTOD的测定			掌握
第五节	金属材料延性断裂韧性J <sub>IC</sub> 的测定			掌握
第六节	疲劳裂纹扩展速率da/dN的测定			掌握
第七节	疲劳裂纹扩展门槛值的测定			掌握
<b>第十章</b>	<b>金属高温强度试验</b>			
第一节	高温下金属材料的力学性能	了解	了解	熟练掌握
第二节	高温蠕变试验		了解	掌握
第三节	持久强度试验		了解	掌握
第四节	应力松弛试验		了解	掌握
第五节	高温试验的温度控制与测量			掌握
<b>第十一章</b>	<b>电测力学</b>			
第一节	电阻应变计		了解	了解
第二节	电阻应变仪		了解	了解
第三节	电阻应变测量及应力计算			掌握
<b>第十二章</b>	<b>塑料力学性能试验</b>			
第一节	塑料的特性及试样制备		了解	掌握
第二节	拉伸性能试验		了解	了解
第三节	弯曲性能试验		了解	了解
第四节	压缩性能试验		了解	了解
第五节	硬度试验		了解	了解

第六节.	冲击性能试验		了解	了解
第十三章	试验数据的统计处理			
第一节.	试验数据表示方法	了解	掌握	熟练掌握
第二节.	概率论和数理统计的基本概念		了解	掌握
第三节.	力学性能试验结果的统计处理		了解	掌握
第四节.	试验结果不确定度		了解	掌握
第五节.	误差理论的基本概念		掌握	熟练掌握
附录1	力学性能试验国家标准目录	掌握	熟练掌握	熟练掌握

\*一级掌握抗拉强度，上、下屈服强度，断后伸长率和断面收缩率的测定

## 附：力学性能试验三级人员研讨专题

- 1 实验室质量体系的建立及运行
- 2 金属的疲劳与疲劳断裂分析
- 3 断裂韧性基本原理与工程应用
- 4 材料性能的综合评价
- 5 金属高温性能的研究
- 6 电测力学基础和应用
- 7 塑料力学性能
- 8 数理统计技术及不确定度评定
- 9 钢的强韧化原理
- 10 现代材料分析方法与应用
- 11 失效分析方法论
- 12 腐蚀、磨损失效分析技术