

中华人民共和国第一机械工业部

工人技术等级标准

(通用部分)

第二册 锻 造

机械工业出版社

中华人民共和国第一机械工业部

工人技术等级标准

(通用部分)

第二册 锻造

机械工业出版社

中华人民共和国第一机械工业部

工人技术等级标准

(通用部分)

第二册 锻 造

*

机械工业出版社出版 (北京阜成门外百万庄南街一号)

(北京市书刊出版业营业许可证出字第 117 号)

机械工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

*

开本 $787 \times 1092 \frac{1}{32}$ · 印张 $1 \frac{3}{8}$ · 字数 28 千字

1963年 8 月中国工业出版社第一版

1964年 12 月机械工业出版社新版

1979年 6 月北京新版·1979年 6 月北京第二次印刷

印数 18,001—458,000 · 定价 0.17 元

*

统一书号: 15033 · 3634

修 订 说 明

为了积极开展技工培训工作，我部对一九六三年颁发的工人技术等级标准进行了修订。

这次修订，是在不降低原标准水平的基础上，结合十几年来各企业采用新技术、新工艺、新材料、新设备，以及生产组织、劳动组织、科学技术等方面的变化情况，考虑今后生产技术发展的需要进行的。修订后的标准和原标准相比，每个工种都充实了新的技术内容，适当地提高了标准的水平。

修订后的标准，是组织技工教育，确定工作物等级、进行技术考核、考工定级的依据。这个标准包括：冶炼铸造，锻造，机床加工，钳工，热处理、表面处理，冷作、铆、焊，木工，电工，动力，检验，理化试验，驾驶员，印刷等十三类一百零五个工种。

在本技术等级标准中，未列工种等级线。每个人都可一专多能，兼学几个工种，只要均具备标准规定的要求，都可以达到最高等级。每一工种的等级，是按照由低到高的顺序排列的，各级工人除应具备本级规定的“应知”、“应会”的条件和能完成相应技术水平的工作外，还必须具备本级以下各级的技术知识和能力。

由于各个企业的生产技术发展情况不同，修订后的技术等级标准，不可能完全适合每个企业。因此，企业可以结合本单位的具体情况，作适当补充修改，但不准降低标准水平。对还没有制订技术标准的工种，各企业可以参照本标准的内容、要求和水平，修订或制订标准草案，经部批准后，作为部颁标准的补充部分，在本企业贯彻执行。

本技术标准颁布后，一九六三年部颁发的工人技术等级标准即行作废。

第一机械工业部

一九七八年十一月

目 录

序 号	工 种 名 称	包 括 范 围	学徒 期限 (年)	熟练 期限 (年)	页 数
1	锻工	各种自由锻锤锻造	2		2-1
2	模锻工	模锻锤、平锻机、切边压床	2		2-8
3	水压机锻工	水压机锻造	2		2-14
4	锻锤司机	各种自由锻锤	2		2-21
5	水压机司机	各种水压机	2		2-26
6	操作机司机		2		2-31
7	锻件热处理工	锻件加热、退火、正火、淬火、回火、酸洗		1	2-36

第二册 锻 造

一、 锻 工

二 级 锻 工

应知：

1. 自用锻锤及辅助设备（如加热炉、操作机等）的名称、规格、性能参数、简单构造、使用规则和维护保养方法。

2. 常用工具、量具的名称、规格、使用规则和维护保养方法。

3. 常用钢材的种类、牌号及其加热、冷却规范和锻造温度范围。

4. 燃料的种类、性质、用途和节省方法。

5. 识图的基本知识。

6. 锻件公差余量选用的基本知识。

7. 锻件的加热及装、出炉方法和加热炉温度调节方法。

8. 锻造各基本工序（拔长、镦粗、冲孔、弯曲、切割等）的操作方法。

9. 简单锻件算料方法和公英制尺寸的换算方法。

10. 电气的一般常识。

11. 岗位责任制和安全技术规程。

应会：

1. 自用锻锤及辅助设备（如加热炉）的正确使用和维

护保养。

2. 加热炉的点炉、清炉，并做好班前准备工作。
3. 看懂简单锻件图和锻造工艺规程。
4. 碳钢的加热和装、出炉工作，并用目力和仪表观测加热温度。
5. 在锻锤上进行锻件的开坯和简单锻件（如小轴、煨环、方坯和自用工具等）的锻造。
6. 抱打、抡打大锤，并根据掌钳工的指示正确掌握打击力量。
7. 用算料盘、计算尺、计算公式等进行简单锻件的算料。
8. 正确执行安全技术规程。
9. 做到岗位责任制和文明生产的各项要求。

三 级 锻 工

应知：

1. 两种以上锻锤及辅助设备（如加热炉、操作机等）的名称、性能参数、规格、主要构造、使用规则和维护保养方法。
2. 锻件热处理的基本知识（如正火、退火、回火等）。
3. 合理利用加热炉的炉底面积，提高加热炉的工作效率和正确使用测温仪表的方法。
4. 常用工具和胎模的材质及其锻制和淬火的方法。
5. 加热炉的补修方法及所用耐火材料的种类、性质和用途。
6. 一般钢材的锻造性能；常用有色金属及合金钢的加热、冷却规范和锻造温度范围。

7. 机械制图的基本知识。
8. 一般锻件的锻造程序和锻造方法。
9. 碳钢和一般合金钢的加热、冷却方法对锻件质量的影响。
10. 一般锻件产生废品的原因和防止的方法。
11. 金属材料的常见缺陷及消除方法。

应会:

1. 在锻锤上锻造一般锻件, 并正确执行锻造工艺规程。
2. 根据锻件图及时准备所用的工具、胎具。
3. 看懂一般的锻件图及锻造工艺规程, 并进行算料。
4. 根据工艺规程正确调整炉温, 并加热钢材和锻坯。
5. 绘制简单锻件图。
6. 锻制一般自用工具。

工作实例:

1. 长在 1 米以内的 六方棒及 直径在 50 毫米 以内的 螺钉、螺帽。
2. 带头键。
3. 长度在 1 米以内的台阶轴。
4. 外径在 500 毫米以内的带孔齿轮。

四 级 锻 工

应知:

1. 常用锻锤和辅助设备的名称、规格、性能参数、主要构造、传动原理和调整方法。
2. 火花鉴别钢材的知识。
3. 常用工具及模具的淬火、退火方法。
4. 加热温度、加热时间、冷却速度对锻件金相组织和

机械性能的影响。

5. 锻接的各种方法和接合剂的种类及应用方法。

6. 锻造比的意义，锻造比和变形量的关系，以及一般锻件锻造比的计算方法。

7. 常用有色金属和合金钢的锻造性能及锻造方法。

8. 钢材加热、冷却产生的各种缺陷及防止方法。

应会：

1. 在两吨以下锻锤上做一般锻件的掌钳工作，并能合理地组织工作。

2. 锻制和修改自用工具，并能进行淬火处理。

3. 看懂较复杂的锻件图和一般胎模图，并能绘制一般锻件草图。

4. 根据工艺要求，正确调节炉温，加热有色金属、合金钢和复杂的大型锻件。

5. 一般锻件的锻造比的计算，并根据锻造比确定半成品的加热温度。

6. 根据锻件的大小和形状合理地选择锻锤的吨位。

7. 用目力正确判断金属加热温度($800\sim 1200^{\circ}\text{C}$)，误差不得超过 $\pm 30^{\circ}\text{C}$ 。

工作实例：

1. 锻工常用工具的锻制。

2. 直径在 200 毫米以内的联轴节和法兰盘。

3. 外径在 700 毫米以下，内径在 150 毫米以上的圆环。

4. 长度在 1 米以上的台阶轴。

5. 单拐偏心轴。

五 级 锻 工

应知:

1. 各种锻锤的主要构造、性能参数和工作原理。
2. 设计胎模的一般知识。
3. 铁-碳平衡图的基本知识。
4. 在不同温度下钢材的胀缩率。
5. 锻件的划线和样板的绘制方法。
6. 编制锻件锻造工艺规程的基本知识。
7. 各种有色金属、合金钢的加热、冷却规范和锻造温度范围。
8. 锻造比的大小对锻件金相组织和机械性能的影响。
9. 各种形状锻件的锻造方法。

应会:

1. 在 3 吨以下的锻锤上锻造较复杂的锻件(锻件外形尺寸符合公差余量要求, 表面光洁), 并合理使用工具和利用设备。
2. 安装和调整锤头、垫板及上、下砧子。
3. 绘制锻件样板。
4. 看懂复杂的锻件图和编制简单锻件的锻造工艺规程。
5. 复杂锻件的估工算料。
6. 锻件的锻接并能保证质量。
7. 一般锻件的划线和修复。
8. 正确指挥吊车和锻锤司机。

工作实例:

1. 两端带法兰的传动轴。
2. 环首螺钉。

3. 多台阶轴。
4. 双拐及三拐曲轴。
5. 5 吨以下吊钩。
6. 锥形轴。
7. 正方形模块。
8. 轴套。
9. 黑皮的小型连杆。

六 级 锻 工

应知：

1. 各种锻锤和辅助设备的调整与试车知识。
2. 各种金属材料的锻造工艺性能及锻造方法。
3. 各种大型复杂锻件的技术条件和锻造工艺规程的编制方法。
4. 各种锻件的公差余量的选用方法。
5. 复杂锻件划线及样板的绘制方法。
6. 锻造温度、变形程度、变形速度的相互关系及对锻件金相组织和机械性能的影响。
7. 锻件产生各种废品的原因和防止方法。

应会：

1. 在 5 吨以下锻锤上，以最少的加热次数锻造复杂大型的碳钢和合金钢锻件（锻件外形尺寸符合公差余量要求，表面光洁）。
2. 绘制一般锻件图，并编制锻造工艺规程。
3. 划线和修复复杂大型的超差锻件。
4. 及时发现锻造过程中的缺陷，并予以消除。
5. 高合金钢锻件的锻造。

工作实例:

1. 各种形状的大型连杆。
2. 20 吨以下的吊钩。
3. 轧辊。
4. 四拐以下的各种曲轴。
5. 曲柄。

七 级 锻 工**应知:**

1. 各种锻锤和辅助设备的拆装、维修和故障检查方法。
2. 各种金属材料锻造后金相组织和机械性能的变化知识。
3. 各种金属材料对产生白点的敏感性和白点产生的原因及防止方法。
4. 金属塑性变形的基本原理。
5. 特殊形状锻件的锻造方法。
6. 生产技术管理知识。
7. 新型特殊合金钢的锻造新工艺和锻造方法。

应会:

1. 在各种锻锤上正确锻造各种复杂大型锻件。
2. 新产品的试制及专用工具的锻制。
3. 看懂胎模装配图纸, 并设计一般的胎模。
4. 分析复杂锻件废、次品产生的原因, 并提出预防措施。
5. 掌握新型特殊合金钢的锻造新工艺及其锻造。

工作实例:

1. 缩口的筒形锻件。
2. 高速钢和高合金钢的锻造。

3. 各种起重单、双钩。
4. 各种多拐曲轴。

八 级 锻 工

应知:

1. 锻造工艺学的基本理论。
2. 锻造工艺装备的设计和车间平面布置的知识。
3. 各种锻造设备安装和验收方法。

应会:

1. 各种锻造设备的安装和验收。
2. 审查和改进工艺规程。
3. 解决锻造生产中的各种技术关键问题。

二、模 锻 工

二 级 模 锻 工

应知:

1. 自用模锻锤及辅助设备(如加热炉等)的名称 性能参数、规格、简单构造、使用规则和维护保养方法。
2. 常用模具(锻模、切边模、冲孔模)和固定卡具的种类、名称、使用规则和维护保养方法。
3. 常用工具、量具的名称、规格、使用规则和维护保养方法。
4. 常用钢材种类、牌号及加热、冷却规范和锻造温度范围。
5. 燃料种类、性质、用途和节省方法。
6. 润滑剂、冷却剂的种类、牌号和使用方法。
7. 识图基本知识, 模锻件公差余量的选用知识。

8. 锻件的加热及装、出炉方法和炉温调节方法。
9. 模锻各基本工序的操作方法。
10. 简单锻件的算料方法和公英制尺寸的换算方法。
11. 锻件表面清理的基本知识（如打磨、酸洗、喷丸、喷砂等）。
12. 电气的一般常识。
13. 安全技术规程。

应会：

1. 自用模锻设备与加热炉的正确使用和维护保养。
2. 准备模具和工具，并安装、调整简单的切边模。
3. 看懂简单锻件图和模锻工艺规程。
4. 锻件的加热和装、出炉工作，并用目力和仪表观测加热温度。
5. 模锻小型简单锻件，以及一般锻件切边，并正确执行工艺规程。
6. 打磨锻件的毛刺。
7. 用算料盘、计算尺、计算公式等进行简单锻件的算料。
8. 正确执行安全技术规程。
9. 做到岗位责任制和文明生产的各项要求。

工作实例：

1. 简单轴类锻件。
2. 齿轮毛坯。
3. 台阶轴的切飞边。

三 级 模 锻 工

应知：

1. 两种模锻设备及辅助设备的名称、规格、性能参

数、主要构造、使用规则和维护保养方法。

2. 一般锻模的安装方法与调整规则。

3. 各种测温仪表（热电偶、高温计等）的使用规则和维护保养方法。

4. 常用锻模的材质和维护使用方法。

5. 加热炉的修补方法及所用耐火材料的种类、性质和用途。

6. 一般钢材的锻造性能和常用有色金属、合金钢的加热、冷却规范和锻造温度范围。

7. 锻件热处理的基本知识。

8. 机械制图的基本知识。

9. 一般锻件的模锻程序和模锻方法。

10. 一般锻件产生废、次品的种类、原因和防止方法。

11. 锻模、切边模常见故障产生的原因和防止方法。

12. 金属材料常见的缺陷及消除方法。

应会：

1. 两吨以下的模锻锤和压力机、平锻机等的使用和维护保养。

2. 安装和调整简单锻模。

3. 根据锻件图及时准备模具和工具。

4. 看懂一般锻件图和工艺规程，并进行算料。

5. 根据工艺规程正确调节与控制炉温，加热有色金属和合金钢锻件。

6. 模锻一般的锻件；较复杂锻件的切飞边（锻件外形尺寸要符合公差余量要求）。

7. 辊锻模具的安装调整。

8. 绘制简单锻件图。

工作实例:

1. 联轴节。
2. 单头搬手。
3. 轴承座。
4. 三通管。
5. 偏心轴。
6. 连杆的切飞边。

四级模锻工**应知:**

1. 常用模锻设备及设备的名称、规格、主要构造、性能参数、使用规则和维护保养方法。
2. 较复杂锻模和较复杂切边模的安装、调整方法。
3. 合理利用加热炉的炉底面积和提高加热炉工作效率的知识。
4. 火花鉴别钢材的知识。
5. 常用有色金属、合金钢的锻造性能和各种有色金属与合金钢的加热、冷却规范及锻造温度范围。
6. 钢材在不同温度下的胀缩率。
7. 钢材加热、冷却产生各种缺陷的原因和防止方法。
8. 复杂锻件的模锻方法。

应会:

1. 5吨以下模锻锤、平锻机、压力机等的使用和维护保养。
2. 较复杂的锻模和切边模的安装、调整。
3. 根据锻件的形状和大小,合理选择模锻设备,并正确掌握锻造次数。

4. 看懂较复杂的锻件图和一般的模具图,并能绘制一般锻件草图。

5. 加热各种有色金属和合金钢锻件,并用目力正确判断加热温度($800\sim 1200^{\circ}\text{C}$),误差不超过 $\pm 30^{\circ}\text{C}$ 。

6. 模锻较复杂的碳钢锻件、合金钢锻件和复杂的锻件切边(锻件外型的尺寸符合公差余量的要求)。

工作实例:

1. 凸轮轴。
2. 双头扳手。
3. 小型连杆。
4. 曲柄。
5. 六拐曲轴的切飞边。

五 级 模 锻 工

应知:

1. 一般模锻设备的故障检查和调整方法。
2. 复杂锻模的安装、调整和一般模具的修理方法。
3. 设计模具的基本理论知识。
4. 铁-碳平衡图的基本知识。
5. 编制一般锻件模锻工艺规程的基本知识。
6. 锻件的划线检查方法。
7. 各种形状锻件的锻造方法。
8. 多模槽在锻模中的排列方法及其对锻模和设备的影响。

应会:

1. 两种类型以上较大型模锻设备(模锻锤、辊锻机、压力机、平锻机等)的正确使用和维护保养方法。