

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)

第四册 钳工

机械工业出版社

中华人民共和国第一机械工业部

工人技术标准

(通用部分)

第四册 钳工

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)

第四册 钳 工

*

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 · 字数 20 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一版

1979年 5 月北京新二版·1979年 5 月北京第二次印刷

印数 44,001-1314,000 · 定价 0.13 元

*

统一书号: 15033 · 3636

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	划 线 工		3		4-1
2	钳 工	零件加工、刮研、装配	3		4-6
3	工具钳工	工、夹、模具的制造和修理	3		4-14
4	修理钳工	设备修理(包括配件加工)	3		4-22

第四册 钳 工

一、划 线 工

二 级 划 线 工

应知:

1. 常用设备 (如立钻、台钻、风钻、手电钻、电动砂轮机、风动砂轮机等) 的名称、规格、性能、结构和传动系统。
2. 设备维护保养的方法、使用规则和润滑系统。
3. 常用工、夹、量具的名称、用途和维护保养方法。
4. 常用刀具的种类、牌号、规格和维护保养方法 (钻头、铰刀、锉刀、刮刀、銼子、丝锥、板牙等)。
5. 常用金属材料的种类、牌号、用途和切削性能。
6. 常用润滑剂、冷却液的种类和用途。
7. 识图和公差配合的基本知识 (精度等级、配合座别、基孔制、基轴制、名义尺寸等)。
8. 公英制尺寸的换算、三角函数的计算方法。
9. 螺纹的种类、用途、各部尺寸的计算方法。
10. 分度头的构造、传动和各种分度的计算方法。
11. 钳工基础的各种知识。
12. 机床加工及加工留量的知识。
13. 工件热处理前的加工余量, 热处理后的胀缩知识。
14. 电气的一般常识 (安全电压、防触电等), 机床各部电器装置的分布、用途和维护方法。

15. 安全技术规程。

应会：

1. 正确使用和维护保养常用设备。
2. 正确使用和维护保养常用的各种工、夹、量具。
3. 各种刀头、钻头的刃磨，刮刀、铰子、洋冲、划针、划规的淬火和刃磨。
4. 看懂较复杂的零件图、正确执行工艺规程。
5. 一般工件在通用、专用夹具上安装。
6. 一般工件的划线。
7. 各种角度、分度工件的划线。
8. 多孔距的计算。
9. 查用公差表，并用三角函数表做各种计算。

工作实例：

1. 划车床尾座加工线。
2. 划内孔双键、多键的加工线。
3. 划法兰盘等分孔加工线，各项尺寸误差 ± 0.15 毫米。
4. 划平口钳子全部零件加工线。

三 级 划 线 工

应知：

1. 刀具几何形状、角度和切削性能的关系。
2. 常用金属材料的机械性能和胀缩知识。
3. 根据图纸或工艺文件，了解各种形位公差的意义。
4. 机械制图的基本知识。
5. 热处理常识（如退火、正火、淬火、回火、调质、渗碳、渗氮、发兰等）的作用和目的。
6. 各种初等数学的计算知识。

7. 钻模的种类及应用。
8. 划线样板的种类及应用。
9. 齿轮传动的种类、用途和各部尺寸的计算方法。
10. 较复杂工件划线基面的选择和工件划线的安置方法。
11. 钣金件的展开划线方法。

应会:

1. 正确使用各种复杂的划线工、夹具及精密万能量具,并能维护保养。
2. 看懂复杂的零件图、部件装配图和绘制简单零件图。
3. 按照实样测绘零件草图。
4. 制作较复杂的划线样板。
5. 划复杂阀体和复杂油路的加工线。
6. 划中、小型机床箱体、床身、立柱等工件的加工线。
7. 划较复杂的防护板、防护罩等钣金件的加工线。

工作实例:

1. 划C620车床床身加工线。
2. 划六拐曲轴加工线。
3. 多轴减速器的全部加工线。

四级 划 线 工

应知:

1. 畸形工件基准的选择及其安置方法。
2. 偏心椭圆零件的划线方法。
3. 大型工件的基面选择和划线方法。
4. 金属棒料、板料、钻罩的矫正方法。
5. 凸轮的种类、用途、各部尺寸的计算及划线方法。

6. 各种曲线（渐开线、摆线、抛物线、阿基米德螺旋线等）的划线方法和应用。

应会：

1. 看懂复杂的装配图。
2. 划凸轮样板的加工线。
3. 划带有凸凹形工件的加工线。
4. 划各种链轮齿形加工线。
5. 划复杂的大型工件的加工线。
6. 检查校正加工线尺寸的准确程度。

工作实例：

1. 划罗茨鼓风机壳体、叶片加工用线。
2. 划C 650 车床各种零件的加工用线。
3. 自动车床进给凸轮样板的划线。

五 级 划 线 工

应知：

1. 划线用各种复杂工、夹具（包括组合夹具）的构造、使用、调整和维护保养方法。
2. 一般工件的加工工艺过程。
3. 铆焊冷作放样划线的方法。
4. 重型工件在地面上的划线方法。
5. 液压传动的基本知识。

应会：

1. 根据工件的技术要求，确定简单的工艺路线。
2. 一般划线工件的估工。
3. 制作曲线样板。
4. 各种复杂钣金件的划线。

5. 在地面上进行各种大型、重型工件的划线。
6. 确定较复杂工件加工前后划线的次数。

六 级 划 线 工

应知:

1. 各种精密量具的构造、原理及各部分的作用。
2. 编制工艺规程的基本知识。
3. 各种机床加工的工作方法。
4. 大型构件的展开放样方法。
5. 各种复杂形体（球形、绞龙形、虾米弯管、插马耳弯管等）的展开计算。

应会:

1. 看懂产品全部的装配图。
2. 改进工、夹具，并绘制结构草图。
3. 对执行的工艺规程提出改进意见，并能编制一般零件的工艺规程。
4. 等径绞龙、除尘器和球体构件的展开放样。
5. 看懂机械电气原理图。

七 级 划 线 工

应知:

1. 各种冷挤热压的加工方法。
2. 复杂工件加工基面的选择和工艺过程。
3. 工件定位、夹紧的基本原理和方法。
4. 生产技术管理知识。
5. 各种机构的原理和应用。

应会:

1. 编制复杂的工艺规程。
2. 解决划线中各种操作技术问题。
3. 设计先进的工、夹具。
4. 具备六级钳工的各种操作技术。

八 级 划 线 工

应知:

1. 新产品中高难度零件, 确保质量的加工、划线方法。
2. 各种新产品零件、装配质量的检查和鉴定方法。
3. 程控机床的基本知识。

应会:

1. 用划线等方法分析造成零件及装配精度、尺寸超差的原因, 并提出解决的措施。
2. 解决各种钳工操作的技术问题。
3. 对生产关键提出有效措施。

二、钳 工

二 级 钳 工

应知:

1. 常用设备(如立钻、台钻、手电钻、电动砂轮机、风动砂轮机、风钻、风铲等)的名称、规格、性能、结构和传动系统。
2. 设备维护保养的方法、使用规则和润滑系统。
3. 常用工、夹、量具的名称、用途和维护保养方法。
4. 常用刀具的种类、牌号、规格、性能和维护保养方

法（各种刀头、钻头、铰刀、锉刀、刮刀、銼子、丝锥、板牙等）。

5. 常用金属材料的种类、牌号、用途和切削性能。

6. 常用润滑剂、冷却液的种类和用途。

7. 识图和公差配合的基本知识（精度等级、配合座别、基孔制、基轴制、名义尺寸等）。

8. 公英制尺寸的换算、三角函数的计算、螺纹底孔的经验计算方法。

9. 螺纹的种类、用途、各部尺寸的计算方法。

10. 分度头的构造、传动和各种分度的计算方法。

11. 钳工基础的各种知识。

12. 铰孔的加工余量知识。

13. 电气的一般常识（安全电压、防触电等），机床各部电器装置的分布、用途和维护方法。

14. 安全技术规程。

应会：

1. 正确使用和维护保养常用设备。

2. 正确使用和维护保养常用的各种工、夹、量具。

3. 各种刀头、钻头的刃磨，刮刀、銼子、洋冲、划线、划规的淬火和刃磨。

4. 看懂简单的零件图，正确执行工艺规程。

5. 根据工件材料、刀具性质选用合理的钻削用量。

6. 一般工件在通用、专用夹具上安装。

7. 一般工件的划线、钻孔、攻丝、铰孔。

8. 刮研二级精度的平板。

9. 剔制键槽，精度4级，光洁度 $\nabla 5$ 。

10. 变速齿轮齿端倒角。

11. 一般机械的部件装配, 符合图纸要求。
12. 正确执行安全技术规程。
13. 做到岗位责任制和文明生产的各项要求。

工作实例:

1. M16 螺钉套丝, 螺纹长度 200 毫米, 攻后螺纹不应有明显偏斜及螺杆弯曲现象。
2. 刮研两平面均为 350×250 毫米的弯板, 精度二级。
3. 剔制平面油槽, 符合图纸要求。
4. 普通车床的尾座钳工序的全部加工和装配, 达到图纸要求。

三 级 钳 工

应知:

1. 根据工件精度, 合理选用量具、仪器及其相互配合使用的方法。
2. 刀具几何形状、角度和切削性能的关系及提高刀具耐用度的方法。
3. 常用金属材料的机械性能和胀缩知识。
4. 根据图纸或工艺文件了解各种形位公差的意义。
5. 机械制图的基本知识。
6. 热处理常识 (如退火、正火、淬火、回火、调质、渗碳、渗氮、发蓝等的作用和目的)。
7. 冷却液对工件表面光洁度及精度的影响。
8. 各种有关应用数学的计算知识。
9. 工件上油路孔的作用及加工时保证图纸要求的方法。
10. 钻模的种类及应用。
11. 快换夹头、攻丝夹头的构造及使用。

12. 弹簧的种类、用途，各部尺寸和力的计算。
13. 齿轮传动的种类、用途和各部尺寸的计算方法。
14. 液压传动的基本知识。
15. 根据“火花”鉴别常用金属材料牌号的方法。
16. 废品产生的原因和防止方法。

应会：

1. 正确使用各种复杂的工、夹具及精密万能量具，并能维护保养。
2. 看懂复杂的零件图和绘制简单的零件草图。
3. 铰直孔、锥孔，涂色检查接触面积 70%，光洁度 $\nabla 7$ 。
4. 制作角度样板，公母合套。
5. 绕制钢丝直径 4 毫米以内的各种弹簧。
6. 装配液压油缸、阀体和油路。
7. 结构较复杂的机械部件装配。

工作实例：

1. 制作 300 毫米的平口虎钳，符合技术要求。
2. 普通车床溜板箱的装配符合技术要求。
3. 刮研 1000×600 毫米一级精度的平板。

四级钳工

应知：

1. 常用精密仪器的使用和调整方法。
2. 研磨材料的种类及配制方法。
3. 三个投影面以上的工件划线方法。
4. 浇注巴氏合金轴瓦与刮研的知识。
5. 温度对测量精度的影响。

6. 动、静平衡的知识。
7. 刮削原始平板的原理和方法。
8. 金属棒料、板料铝罩的矫正方法。
9. 锥体、多面体展开尺寸的计算。
10. 滚动轴承的种类、用途、精度等级以及装配高精度滚动轴承的方法。
11. 内燃机的原理和构造。

应会：

1. 看懂简单的装配图并绘制一般的零件图。
 2. 鉴别退火、淬火后工件的质量（剥落、裂纹、硬度不均等）。
 3. 较复杂工件的六面划线。
 4. 旋转机件的动、静平衡校正。
 5. 普通机床光杠、丝杠的调直，达到二级精度，并不得碰伤表面。
 6. 装配空气压缩机和锻锤，符合技术要求。
 7. 总装结构较简单的机械（如：牛头刨、卷扬机等）。
- 符合图纸要求。
8. 研磨带锥度的检验芯轴。

工作实例：

1. 装配普通车床的全部，符合各项技术要求。
2. 装配 10 马力柴油机，达到设计功率。
3. 装配一吨锻锤，50 吨液压机，符合各项技术要求。
4. 钻铰同一平面和同一断面上的三个 $\phi 20 D$ 孔，中心距均为 100 ± 0.05 毫米，光洁度 $\nabla 6$ 。

五 级 钳 工

应知:

1. 各种复杂工、夹具（包括组合夹具）的构造、使用、调整和维护保养方法。
2. 一般工件的加工工艺过程。
3. 精密机械各项精度的检查方法。
4. 齿轮箱装配后齿轮啮合间隙及其他各项精度的检查方法。
5. 凸轮的种类、用途、各部尺寸的计算及划线方法。
6. 液压传动的基本原理。
7. 液压系统漏液的原因和防止的方法。

应会:

1. 看懂复杂的零件图和部件装配图。
2. 根据工件的技术要求，确定简单的工艺路线。
3. 钻复杂工件上的斜孔、对面孔、多孔、深孔、相交孔、小孔等，符合图纸要求。
4. 一般加工工件和装配的估工。
5. 制作曲线样板和简单凸轮，光洁度 $\nabla 8$ 。
6. 装配油压机、水压机、高压水泵等符合设计要求。
7. 装配精密及重型机床，并检查装配后机床各部的精度。

工作实例:

1. 装配导轨磨床全部，符合设计要求。
2. 装配大型离心式鼓风机，并作动静平衡，达到设计水平。

六 级 钳 工

应知:

1. 各种精密量具的构造、原理及各部分的作用。
2. 编制工艺规程的基本知识。
3. 电气传动的基本知识。
4. 其他机床加工的基本知识。
5. 大型、畸形工件的划线方法。
6. 研磨机对工件精度的影响,提高工件加工精度和光洁度的方法。
7. 试车故障的防止和排除方法。

应会:

1. 看懂产品全部的装配图。
2. 改进工、夹具,并绘制结构草图。
3. 对执行的工艺规程提出改进意见,并能编制一般零件的工艺规程。
4. 研磨高精度形状复杂的工件。
5. 装配各种大型精密、复杂高速的机械,符合技术要求。
6. 在复杂的液压试验台上进行各种液压件的性能试验。
7. 重型工件的划线。
8. 看懂机械电气原理图。

工作实例:

1. 装配弧齿磨齿机床,符合技术要求。
2. 大型高速内燃机总装配,达到设计水平。