铆工

国家职业技能标准

（征求意见稿）

1. 职业概况

1.1 职业名称

铆工

1.2 职业编码

6-18-01-11

1.3 职业定义

使用锁铆、压铆设备及工具，铆接加工金属板材、型材零件的人员。

1.4 职业技能等级

本职业共设五个等级，分别为：五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师。

1.5 职业环境条件

室内、外，常温。

1.6 职业能力特征

具有一定的学习、理解和表达能力，具有较强的计算能力和空间感、形体知觉及色觉，手指、手臂灵活，动作协调。

1.7 普通受教育程度

初中毕业（或相当文化程度）。

1.8 培训参考学时

五级/初级工500标准学时，四级/中级工400标准学时，三级/高级工300标准学时，二级/技师300标准学时，一级/高级技师200标准学时。

1.9 职业技能鉴定要求

1.9.1申报条件

——具备以下条件之一者，可申报五级/初级工：

（1）累计从事本职业或相关职业[[1]](#footnote-0)工作1年（含）以上。

（2）本职业或相关职业学徒期满。

——具备以下条件之一者，可申报四级/中级工：

（1）取得本职业或相关职业五级/初级工职业资格证书（职业技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作4年（含）以上。

（2）累计从事本职业或相关职业工作6年（含）以上。

（3）取得技工学校本专业或相关专业[[2]](#footnote-1)毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；或取得经评估论证、以中级技能为培养目标的中等及以上职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

——具备以下条件之一者，可申报三级/高级工：

（1）取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（职业技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作5年（含）以上。

（2）取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（职业技能等级证书），并具有高级技工学校、技师学院毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；或取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（职业技能等级证书），并具有经评估认证、以高级技能为培养目标的高等职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

（3）具有大专及以上本专业或相关专业毕业证书，并取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（职业技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作2年（含）以上。

——具备以下条件之一者，可申报二级/技师：

（1）取得本职业或相关职业三级/高级工后，累计从事本职业或相关职业工作4年（含）以上。

（2）取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格证书（职业技能等级证书）的高级技工学校、技师学院毕业生，累计从事本职业或相关职业工作3年（含）以上；或取得本职业或相关职业预备技师证书的技师学院毕业生，累计从事本职业或相关职业工作2年（含）以上。

——具备以下条件之一者，可申报一级/高级技师：

取得本职业或相关职业二级/技师职业资格证书（职业技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作4年（含）以上。

1.9.2 鉴定方式

分为理论知识考试、技能考核以及综合评审。理论知识考试以笔试、机考等方式为主，主要考核从业人员从事本职业应掌握的基本要求和相关知识要求；技能考核主要采用现场操作、模拟操作等方式进行，主要考核从业人员从事本职业应具备的技能水平；综合评审主要针对技师和高级技师，通常采取审阅申报材料、答辩等方式进行全面评议和审查。

理论知识考试、技能考核和综合评审均实行百分制，成绩皆达60分（含）以上者为合格。

1.9.3 监考人员、考评人员与考生配比

理论知识考试中的监考人员与考生配比为1:15，且每个考场不少于2名监考人员；技能考核中的考评人员与考生配比为1:5，且考评人员为3人以上单数；综合评审委员为3人以上单数。

1.9.4鉴定时间

理论知识考试时间不少于90min；技能考核时间：五级/初级工不少于240分钟，四级/中级工、三级/高级工不少于300min，二级/技师、一级/高级技师不少于240min；综合评审时间不少于45min。

1.9.5鉴定场所设备

理论知识考试在标准教室进行；技能考核在具有必备的设备、工具、夹具、胎具和其他设施以及通风条件、安全措施完善的场所进行。

2. 基本要求

2.1 职业道德

2.1.1 职业道德基本知识

2.1.2职业守则

（1）遵守法律、法规和有关规定。

（2）爱岗敬业，具有高度的责任心。

（3）严格执行工作程序、工作规范、工艺文件和安全操作规程。

（4）工作认真负责，团结合作。

（5）爱护设备及工具、夹具、刀具、量具。

（6）着装整洁，符合规定；保持工作环境清洁有序，文明生产。

2.2 基础知识

2.2.1 基础理论知识

（1）识图知识。

（2）公差与配合。

（3）常用金属材料及热处理知识。

（4）手工电弧焊、气焊等设备及工具的使用、保养知识。

2.2.2 冷作钣金加工基础知识

（1）冷作、钣金图样的特点。

（2）基本作图方法。

（3）展开基本原理、方法。

（4）常用切割设备的使用方法。

（5）装配工具、夹具、吊具的种类和使用方法。

（6）铆接工具及用途。

2.2.3 钳工基础知识

（1）划线知识。

（2）钳工操作知识(锉、锯、錾、钻、绞孔、攻螺纹、套螺纹)。

2.2.4 安全文明生产与环境保护知识

（1）现场文明生产要求。

（2）安全操作与劳动保护知识。

（3）环境保护知识。

（4）通用设备常用电器的种类和用途。

（5）安全用电知识。

2.2.5 质量管理知识

（1）岗位的质量要求。

（2）岗位的质量保证措施与责任。

（3）工序间交接质量标准

（4）质量追溯和责任

2.2.6 相关法律、法规知识

（1）《中华人民共和国劳动法》相关知识。

（2）《中华人民共和国劳动合同法》相关知识。

（3）《中华人民共和国特种设备安全法》相关知识。

（4）《中华人民共和国安全生产法》相关知识。

3.工作要求

本标准对五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师的技能要求和相关知识要求依次递进，高级别涵盖低级别的要求。

3.1 五级/初级工

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 职业功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
| 1.备料 | 1.1识图与绘图 | 能读懂简单框架、壳体、常压容器等零件和简单构件的图样 | 1.1.1常用零件的规定画法、代号标注与识图知识1.1.2简单装配图的识图知识 |
| 1.2矫正划线和展开放样 | 1.2.1能矫正一般原材料的变形1.2.2能划出简单平面结构的样图1.2.3能作出圆管、棱管、正圆锥管或正棱锥管等简单件的展开图1.2.4能计算简单弯曲件的展开料长 | 1.2.1原材料产生变形的原因1.2.2矫正方法1.2.3放样划线基本规则和常用符号1.2.4判断可展与不可展表面的方法1.2.5圆管、棱管、正圆锥管、正棱锥管等简单构件的展开方法1.2.6弯曲件展开料的计算方法 |
| 1.3切割(锯削、气割、砂轮切割、冲裁) | 1.3.1能使用手锯、手剪等手工工具切割原材料1.3.2能使用常规气割设备、砂轮切割机等设备切割原材料 | 1.3.1锯削应用和锯削工艺1.3.2剪切原理和剪切工艺1.3.3冲裁原理和工艺1.3.4气割原理和条件、方法1.3.5 砂轮切割原理、方法 |
| 2.成形 | 2.1手工成形 | 能使用手工工具和胎具进行简单构件的成形 | 2.1.1手工弯曲成形工艺2.1.2放边与收边工艺 |

续表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 3.装配 | 3.1零、部件组合 | 3.1.1能装配简单平面框架、简单壳体、常压容器等构件3.1.2能使用夹具装配定型产品 | 3.1.1简单框架、壳体、常压容器的装配工艺3.1.2夹具装配的定位、夹紧原理，装配基准和装配方法 |
| 4.连接 | 4.1连接(焊接、铆接、螺纹连接) | 4.1.1能进行一般构件的固定4.1.2能进行一般要求的构件铆接4.1.3能进行常规要求的螺纹连接 | 4.1.1焊接原理和分类4.1.2铆接原理和分类4.1.3铆接连接形式与工艺4.1.4螺纹连接结构形式4.1.5螺纹连接工具与工艺 |
| 4.2连接后矫正 | 能矫正简单连接构件的变形 | 矫正简单连接构件变形的原理、种类及控制 |
| 5.质量检验 | 5.1尺寸、形状位置等检验 | 能根据有关质量标准及技术要求对简单构件进行尺寸、形状等质量检验 | 5.1.1线形尺寸的检测方法5.1.2用样板进行检测的方法 |

3.2 四级/中级工

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 职业功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
| 1.备料 | 1.1识图与绘图 | 能读懂一般桁架类，箱壳、箱门类构件，低中压容器等一般构件的图样 | 1.1.1相关工种（相关构件）的几何作图方法1.1.2一般结构件图样的识图与绘制方法1.1.3装配图样中尺寸、形位公差、焊缝代号（符号）、表面粗糙度的标注及其含义 |
| 1.2矫正划线和展开放样 | 1.2.1能矫正变形较大或复合变形的原材料1.2.2能划出一般构件的样图，合理用料1.2.3能作出一般构件和方圆接管、斜圆锥管、三通管等简单相贯构件的展开图1.2.4能计算多弯曲构件的展开料长 | 1.2.1手工矫正、机械矫正、火焰矫正等矫正方法的原理及应用1.2.2构件划线和合理用料的方法1.2.3相贯线的求作方法1.2.4方圆接管、斜椎管、三通管等一般构件的展开方法1.2.5板厚（展开）处理方法 |
| 1.3切割(锯削、气割、砂轮切割、冲裁) | 能使用气割设备等设备切割曲线、薄板和25～40mm的厚板 | 1.3.1切削原理1.3.2剪刀刀刃的几何角度1.3.3常用剪床的传动原理1.3.4气割工艺参数的选择；气割变形原理和防止变形的方法；机械气割，高速、精密气割等知识；碳弧气刨知识 |
| 2.成形 | 2.1手工成形 | 能采用通用或专用胎模、靠模进行手工成形 | 2.1.1内、外拔梢原理与应用2.1.2拱曲的原理与工艺 |
| 3.装配 | 3.1零、部件组合 | 3.1.1能装配桁架类，梁柱类，箱壳、箱门类和低中压容器等一般结构件3.1.2能根据装配技术要求调试工夹具和改善工夹具的性能 | 一般桁架、箱壳、箱门、低压容器的装配工艺 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 4.连接 | 4.1连接(焊接、铆接、螺纹连接) | 4.1.1能进行全位置定位焊4.1.2能作要求较高的结构铆接4.1.3能进行各类的螺纹连接 | 4.1.1电弧焊设备的构造和工作原理4.1.2焊条的分类、型号和焊条的选用4.1.3焊接变形与矫正方法4.1.4其他焊接原理4.1.5铆接设备的构造和工作原理4.1.6铆钉参数的确定方法4.1.7其他铆接方法4.1.8螺纹连接防松措施4.1.9螺纹连接力矩控制方法 |
| 4.2连接后矫正 | 能矫正一般连接构件的变形 | 一般连接构件变形的原理 |
| 5.质量检验 | 5.1尺寸、形状位置等检验 | 能根据有关质量标准及技术要求对一般构件进行尺寸、形状、位置和接缝外观等的检验 | 5.1.1构件形位检测知识5.1.2焊缝外观检测知识 |

续表

3.3 三级/高级工

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 职业功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
| 1.备料 | 1.1识图与绘图 | 能读懂复杂桁架类，梁类，机架、臂架、箱门类构件，中高压容器等复杂构件的图样 | 1.1.1复杂结构件图样的识图与分析方法1.2.2根据装配图样拆绘零件图样的方法 |
| 1.2矫正划线和展开放样 | 1.2.1能矫正不同材质及不同横截面原材料的变形1.2.2能绘制复杂构件的样图1.2.3能作出复杂构件和偏、斜交相贯构件的展开图1.2.4能作出一般不可展表面构件的近似展开图1.2.5能计算简单空间弯曲件的展开料长 | 1.2.1不同材质及不同横截面原材料的矫正方法1.2.2划线时加工余量的确定方法1.2.3结构件的局部结构工艺性处理方法1.2.4偏、斜交相贯体的相贯线求作及其表面展开的方法1.2.5不可展表面的近似展开的方法 |
| 1.3切割(锯削、气割、砂轮切割、冲裁) | 能使用常规锯床、气割设备、砂轮切割机等设备切割原材料 | 1.3.1剪床剪切能力换算方法1.3.2剪切质量分析和剪床调整方法1.3.3冲裁件质量分析方法1.3.4气割质量分析和工艺措施1.3.5等离子弧切割原理和工艺1.3.6光电跟踪气割原理 |
| 2.成形 | 2.1手工成形 | 2.1.1能根据成形要求和成形设备制造一般胎、夹具2.1.2能根据图样要求制做展开样板2.1.3能对成形缺陷进行工艺分析，并能采取相应措施 | 2.1.1手工成形质量分析方法及常见缺陷防止方法2.1.2压弯件的缺陷分析和防止措施2.1.3压延工艺流程的制定方法2.1.4空间多角度弯管的夹角、料长等计算及弯管工艺 |

续表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 3.装配 | 3.1零、部件组合 | 3.1.1能装配复杂桁架类，梁类，机架、臂架、箱门和中高压容器等复杂结构件3.1.2能根据装配技术要求制造工装夹具 | 复杂桁架、梁类、机架、臂架、箱门、中高压容器等装配工艺 |
| 4.连接 | 4.1连接(铆接、螺纹连接、定位焊接) | 能对铆接、定位焊接等的连接缺陷进行分析，并能采取相应的措施 | 4.1.1焊接结构的变形与矫正方法4.1.2特种材料的定位焊接方法4.1.3其他焊接设备和焊接方法4.1.4.铆接工艺制定知识4.1.5铆接件的变形与防止变形的方法4.1.6铆接缺陷分析与减少缺陷的方法4.1.7焊缝质量与检验 |
| 4.2连接后矫正 | 4.2.1能分析构件连接后产生变形的原因4.2.2能矫正连接后复杂结构的变形 | 4.2.1构件连接后产生变形的原因分析4.2.2不同材质的构件的几种矫正方法 |
| 5.质量检验 | 5.1尺寸、形状位置等检验 | 5.1.1在基准转换时，能根据技术要求进行相关检验尺寸转换的计算5.1.2能按技术要求检验复杂构件 | 5.1.1测量基准转换及尺寸计算知识5.1.2接缝致密性、内外部质量等检测知识 |

3.4 二级/技师

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 职业功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
| 1.备料 | 1.1识图与绘图 | 能根据一般构件绘制零件加工图 | 测绘零、部件的知识 |
| 1.2矫正划线和展开放样 | 1.2.1能作出异形构件和复杂相贯构件的展开图1.2.2能作出复杂不可展表面构件的展开图1.2.3能计算一般空间弯曲件的展开料长 | 1.2.1不同材质及不同横截面原材料的矫正方法1.2.2划线时确定加工余量的方法1.2.3结构件局部结构的工艺性处理1.2.4本工种相关的画法几何知识1.2.5空间夹角的求作和计算方法 |
| 1.3切割(锯削、气割、砂轮切割、冲裁) | 能使用常规锯床、气割设备、砂轮切割机、激光切割机等设备切割原材料 | 1.3.1剪床剪切能力换算方法1.3.2剪切质量分析和剪床调整方法1.3.3冲裁件质量分析方法1.3.4气割质量分析和工艺措施1.3.5等离子弧切割原理和工艺1.3.6光电跟踪气割原理1.3.7激光切割原理和工艺 |
| 2.成形 | 2.1手工成形 | 2.1.1能进行非常规筒体及其他零件的冷、热卷制2.1.2能对成形质量进行分析，并能改进制造工艺2.1.3能根据成形要求和成形设备设计工装夹具 | 2.1.1手工成形时材料应力改变的基本知识2.1.2压弯件的质量分析方法2.1.3压延件质量分析方法2.1.4弯管的质量分析方法 |

续表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 3.装配 | 3.1零、部件组合 | 3.1.1能根据构件技术要求制订装配工艺3.1.2能根据装配技术要求设计工装、夹具 | 一般结构件工、夹具的装配工艺以及设计和制造知识 |
| 4.连接 | 4.1连接(焊接、铆接、螺纹连接) | 4.1.1能按技术要求制定焊接、铆接等连接工艺4.1.2能计算出焊接、铆接的强度以及加工余量 | 4.1.1电弧焊、气焊等焊接工艺的制定方法4.1.2焊缝质量分析方法4.1.3焊接应力、变形分析方法4.1.4其他焊接工艺4.1.5铆接接缝结构尺寸的确定方法4.1.6铆接强度校核方法4.1.7螺纹连接强度校核方法 |
| 4.2连接后矫正 | 4.2.1能根据不同的材料、材质及用途编制矫正工艺4.2.2能根据图样上的构件及连接形式分析其应力和变形，并制定相应的连接工艺 | 热矫工艺及机械、手工矫正工艺的编制方法 |
| 5.质量检验 | 5.1尺寸、形状位置等检验 | 5.1.1能按图样技术要求进行产品功能试验和检验5.1.2能按技术要求制定检验方案 | 构件质量检查、控制方面的知识 |
| 6.新技术应用 | 6.1新技术应用 | 6.1.1能学习、应用、推广国内本职业新技术、新工艺、新设备、新材料 | 国内新技术、新工艺、新设备、新材料的应用知识 |
| 7.培训指导 | 7.1指导操作 | 7.1.1能指导初、中、高级工人进行实际操作 | 培训教学基本方法 |
| 7.2理论培训 | 7.2.1能讲授本专业技术理论知识 |

续表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 8.管理 | 8.1质量管理 | 8.1.1能在本职工作中认真贯彻各项质量标准8.1.2能应用质量管理知识，对操作过程进行质量分析与控制 | 8.1.1相关质量标准8.1.2质量分析与控制方法 |
| 8.2生产管理 | 8.2.1能组织有关人员协同作业8.2.2能协助部门领导进行生产计划、调度及人员的管理 | 生产管理基本知识 |

3.5 一级/高级技师

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 职业功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
| 1.备料 | 1.1识图与绘图 | 能根据复杂产品图样分解绘制零部件图样 | 计算机辅助制图常识 |
| 1.2矫正划线和展开放样 | 1.2.1能作出非常规构件的展开图1.2.2能制作复杂、高难度的展开样板，能制定材料定额 | 1.2.1复杂构件的划线放样知识1.2.2一般位置异形构件或相贯件的展开知识1.2.3一般位置空间夹角的求作和计算知识 |
| 1.3切割(锯削、气割、砂轮切割、冲裁) | 能根据产品结构特点及其技术要求，制定、编写包括产品试验、零部件加工、质量检验和总装调试等整个产品制造的工艺规程等工艺性文件 | 合理制定备料定额及备料综合工艺知识 |
| 2.成形 | 2.1手工成形 | 2.1.1能编制非常规筒体等的卷制工艺，并能对机械设备进行调整2.1.2能根据产品的技术要求，制定成形工艺2.1.3能设计用于成形的工具、夹具、模具 | 2.1.1手工成形时材料应力消除及缺陷的防止措施2.1.2压延力的计算方法2.1.3防止弯管质量问题的措施2.1.4特殊管径的弯管工艺的制定方法 |
| 3.装配 | 3.1零、部件组合 | 3.1.1能根据产品技术要求，制定部件间的装配工艺3.1.2能进行现场装配，并能对装配进行质量分析和采取相应措施 | 3.1.1装配质量的分析方法3.1.2装配复杂结构件工具、夹具、模具的设计和制造知识 |

续表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 4.连接 | 4.1连接(焊接、铆接、螺纹连接) | 4.1.1能对焊接、铆接、螺纹连接等进行强度校核4.1.2能对连接接缝质量进行分析，并能采取相应工艺措施 | 4.1.1焊接冶金知识4.1.2焊接质量的检验方法4.1.3焊缝强度校核方法4.1.4控制复杂结构焊接变形和矫正的方法 |
| 4.2连接后矫正 | 能设计用于矫正的工装、夹具等 | 4.2.1连接构件应力分析方法4.2.2火焰矫正热点分布图的绘制方法 |
| 5.质量检验 | 5.1尺寸、形状位置等检验 | 能全面准确分析质量问题产生的各种原因，并能提出解决问题的具体方案 | 产生产品质量问题的原因及解决方法 |
| 6.新技术应用 | 6.1新技术应用 | 能学习、推广应用国内外本职业新技术、新工艺、新设备、新材料 | 国内、外本职业新技术、新工艺、新设备、新材料的应用知识 |
| 7.培训指导 | 7.1指导操作 | 7.1.1能指导初、中、高级和技师进行实际操作 | 培训讲义的编制方法 |
| 7.2理论培训 | 7.2.1能对本专业初、中、高级进行技术理论培训 |
| 8.管理 | 8.1质量管理 | 8.1.1能在本职工作中认真贯彻各项质量标准8.1.2能应用质量管理知识，对操作过程进行质量分析与控制 | 8.1.1相关质量标准8.1.2质量分析与控制方法 |
| 8.2生产管理 | 8.2.1能组织有关人员协同作业8.2.2能协助部门领导进行生产计划、调度及人员的管理 | 生产管理基本知识 |

4. 权重表

4.1 理论知识权重表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 技能等级项目 | 五级/初级工(％) | 四级/中级工(％) | 三级/高级工(％) | 二级/技师(％) | 一级/高级技师(％) |
| 基本要求 | 职业道德 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 基础知识 | 25 | 25 | 20 | 15 | 15 |
| 相关知识要求 | 备料 | 25 | 25 | 25 | 20 | 15 |
| 成形 | 20 | 20 | 20 | 15 | 10 |
| 装配 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 连接 | 10 | 10 | 15 | 15 | 10 |
| 质量检验 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 新技术应用 | — |  — | — | 5 | 10 |
| 培训指导 |  —  |  —  | — | 5 | 15 |
| 管理 | — | — |  —  | 5 | 5 |
| 合计 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

注：高级技师“管理”模块内容按技师标准考核。

4.2 技能要求权重表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 技能等级项目 | 五级/初级工(％) | 四级/中级工(％) | 三级/高级工(％) | 二级/技师(％) | 一级/高级技师(％) |
| 技能要求 | 备料 | 40 | 40 | 35 | 30 | 25 |
| 成形 | 25 | 25 | 25 | 20 | 15 |
| 装配 | 15 | 15 | 15 | 10 | 10 |
| 连接 | 15 | 15 | 15 | 10 | 10 |
| 质量检验 | 5 | 5 | 10 | 10 | 10 |
| 新技术应用 |  —  |  —  |  — | 5 | 10 |
| 培训指导 |   — |  —  |  — | 10 | 15 |
| 管理 |  —  |   — |  — | 5 | 5 |
| 合计 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

注：高级技师“管理”模块内容按技师标准考核。

1. 相关职业：冷作工、焊工、钳工、机加工，下同。 [↑](#footnote-ref-0)
2. 本专业或相关专业：冷作工、钳工、焊接、数控加工等机械类专业，下同。 [↑](#footnote-ref-1)