

GZB

国家职业标准

职业编码：6-20-03-03

焊接材料制造工

(2024 年版)

中华人民共和国人力资源和社会保障部 制定

中国劳动社会保障出版社出版发行
(北京市惠新东街1号 邮政编码: 100029)

*

厂印刷装订 新华书店经销

880毫米×1230毫米 32开本 印张 千字

2024年 月第1版 2024年 月第1次印刷

统一书号: 155167·

定价: .00元

营销中心电话: 400-606-6496

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

如有印装差错, 请与本社联系调换: (010) 81211666

我社将与版权执法机关配合, 大力打击盗印、销售和使用盗版
图书活动, 敬请广大读者协助举报, 经查实将给予举报者奖励。

举报电话: (010) 64954652

说 明

为规范从业者的从业行为，引导职业教育培训的方向，为职业技能评价提供依据，依据《中华人民共和国劳动法》和《中华人民共和国职业教育法》，适应经济社会发展和科技进步的客观需要，立足培育工匠精神和精益求精的敬业风气，人力资源社会保障部组织有关专家，制定了《焊接材料制造工国家职业标准（2024年版）》（以下简称《标准》）。

一、本《标准》以《中华人民共和国职业分类大典（2022年版）》为依据，严格按照《国家职业标准编制技术规程（2023年版）》有关要求，以“职业活动为导向、职业技能为核心”为指导思想，对焊接材料制造工从业人员的职业活动内容进行规范描述，对各等级从业者的技能水平和理论知识水平进行了明确规定。

二、本《标准》依据有关规定将本职业分为五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师四个等级，包括职业概况、基本要求、工作要求和权重表四个方面的内容。

三、本《标准》主要起草单位有：郑州机械研究所有限公司、上海电机学院、包头职业技术学院、北京金威焊材有限公司、佳木斯职业学院、中国机械总院集团哈尔滨焊接研究所有限公司、海盐中达金属电子材料有限公司、哈焊所华通（常州）焊业股份有限公司、上海工程技术大学、河北联之捷焊业科技有限公司、天津市金桥焊材集团股份有限公司、天津大桥金属焊丝有限公司、哈尔滨威尔焊接有限责任公司、南昌航空大学、黑龙江省科学院高新技术研究院、常熟理工学院、洛阳牡丹焊材集团有限公司、聚力新材料科技（日照）有限公司、烟台市固光焊接材料有限责任公司、重庆科技大学、江苏九洲新材料科技有限公司。主要起草人有：龙伟民、刘西洋、乌日根、李伟、王博、徐锴、李爱国、储继君、方乃文、吴汉民、李振华、张天理、秦建、刘平礼、肖辉英、马恒盛、冯伟、张健、王庆江、陈玉华、张煜、杨政科、鲍爱莲、乔吉春、孙韶、陈

鹏、尹立孟、马永峰、宋南、李波、徐亦楠、许可贵、武鹏博。

四、本《标准》主要审定单位有：中国焊接协会、中冶建筑研究总院有限公司、杭州华光焊接新材料股份有限公司、天津大桥焊材集团有限公司、常熟市龙腾焊材科技有限公司、上海焊接器材有限公司、山东大学、河北鑫宇焊业有限公司、合肥工业大学、山东聚力焊接材料有限公司、河南机电职业学院、天津市特种设备监督检验技术研究院、华北水利水电大学、北部湾大学。主要审定人员有：李连胜、钟素娟、李荣斌、崔晓东、吴九澎、胡岭、李典钊、唐卫岗、嵇文斌、王大梁、邹勇、王杭安、路全彬、韦晨、刘大双、孟波、王星星、杜全斌、罗玖田、马青军、李爱民、吴妍、杜森、信国松。

五、本《标准》在制定过程中，得到机械工业职业技能鉴定指导中心、全国焊接标准化技术委员会、全国绿色制造技术标准化技术委员会、冶金工业信息标准研究院等单位的支持，以及史仲光、苏金花、孙婷婷、任翠英等有关领导、专家的指导，在此一并感谢。

六、本《标准》业经人力资源社会保障部批准，自公布之日^①起施行。

①

焊接材料制造工 国家职业标准 (2024年版)

1. 职业概况

1.1 职业名称

焊接材料制造工^①

1.2 职业编码

6-20-03-03

1.3 职业定义

操作拔丝机、切丝机、压涂机等专用设备，生产电焊条、实心焊丝、药芯焊丝、埋弧焊丝、焊剂及钎料等焊接材料的人员。

1.4 职业技能等级

本职业共设四个等级，分别为：五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师。

1.5 职业环境条件

室内、常温，作业环境会有一些的噪声、油雾、粉尘等。

1.6 职业能力特征

具有一定的学习、理解、分析及判断能力；具有良好的视力，

^① 本职业分为五个职业方向：电焊条压涂工、实心焊丝/带成型工、药芯焊丝/带成型工、焊剂烧结熔炼工、钎焊材料冶炼成型工。

职业编码：6-20-03-03

具有基本的辨别颜色及识图能力；手指、手臂灵活，能协调地操作生产设备。

1.7 普通受教育程度

——初中毕业。

1.8 职业培训要求

1.8.1 培训参考时长

五级/初级工不少于 200 标准学时；四级/中级工不少于 180 标准学时；三级/高级工不少于 160 标准学时；二级/技师不少于 120 标准学时。

1.8.2 培训教师

培训五级/初级工、四级/中级工的教师应具有本职业三级/高级工及以上职业资格

（职业技能等级）证书或相关专业中级及以上专业技术职务任职资格；培训三级/高级工的教师应具有本职业二级/技师及以上职业资格（职业技能等级）证书或相关专业高级及以上专业技术职务任职资格；培训二级/技师的教师应具有本职业二级/技师职业资格（职业技能等级）证书 2 年以上或相关专业高级专业技术职务任职资格 2 年以上。

1.8.3 培训场所设备

理论知识培训在标准教室或计算机机房进行，教室或机房内须具有能够覆盖全部学员范围的监控设备；操作技能培训在符合国家相关安全标准要求，同时具备消防设施和相关急救设施的场所进行。

1.9 职业技能评价要求

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) 年满 16 周岁，拟从事本职业或相关职业^①工作。

(2) 年满 16 周岁，从事本职业或相关职业工作。

具备以下条件之一者，可申报四级/中级工：

(1) 累计从事本职业或相关职业工作满 5 年。

(2) 取得本职业或相关职业五级/初级工职业资格（职业技能等级）证书后，累计从事本职业或相关职业工作满 3 年。

(3) 取得本专业或相关专业^②的技工院校或中等及以上职业院校、专科及以上普通高等学校毕业证书（含在读应届毕业生）。

具备以下条件之一者，可申报三级/高级工：

(1) 累计从事本职业或相关职业工作满 10 年。

(2) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格（职业技能等级）证书后，累计从事本职业或相关职业工作满 4 年。

(3) 取得符合专业对应关系的初级职称（专业技术人员职业资格）后，累计从事本职业或相关职业工作满 1 年。

(4) 取得本专业或相关专业的技工院校高级工班及以上毕业证书（含在读应届毕业生）。

(5) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格（职业技能等级）证书，并取得高等职业学校、专科及以上普通高等学校本专业或相关专业毕业证书（含在读应届毕业生）。

(6) 取得经评估论证的高等职业学校、专科及以上普通高等学校本专业或相关专业毕业证书（含在读应届毕业生）。

① 相关职业：焊工、铸造工、粉矿烧结工、金属轧制工（钢丝绳制造工除外）等，下同。

② 相关专业：焊接加工、焊接技术应用、金属热加工、焊接技术与工程、智能焊接技术、船舶智能焊接技术等，下同。

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/高级工职业资格（职业技能等级）证书后，累计从事本职业或相关职业工作满5年。

(2) 取得符合专业对应关系的初级职称（专业技术人员职业资格）后，累计从事本职业或相关职业工作满5年，并在取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格（职业技能等级）证书后，从事本职业或相关职业工作满1年。

(3) 取得符合专业对应关系的中级职称（专业技术人员职业资格）后，累计从事本职业或相关职业工作满1年。

(4) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格（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满2年。

(5) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格（职业技能等级）证书满2年的技师学院预备技师班、技师班学生。

1.9.2 评价方式

分为理论知识考试、操作技能考核以及综合评审。理论知识考试以闭卷笔试、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；操作技能考核主要采用现场实际操作、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；综合评审主要针对二级/技师，通常采用审阅申报材料、答辩等方式进行全面评议和审查。

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

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不低于1:15（其中，采用机考方式的一般不低于1:30），且每个考场不少于2名监考人员；操作技能考核中的考评人员与考生配比不低于1:5，且考评人员为3人（含）以上单数；综合评审委员为3人（含）以上单数。

1.9.4 评价时长

理论知识考试时间不少于 90 min；操作技能考核时间：五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工均不少于 120 min，二级/技师不少于 90 min；综合评审时间不少于 30 min。

1.9.5 评价场所设备

理论知识考试在标准教室或计算机机房进行，教室或机房内须具有能够覆盖全部学员范围的监控设备；操作技能考核在具备相应的装备、工具、测量装置等，且通风良好、光线充足的场所进行，该场所还应符合国家相关安全标准要求，具备消防设施和相关急救设施；综合评审应在室内进行。

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) 遵章守法，恪尽职守
- (2) 爱岗敬业，忠于职责
- (3) 开拓创新，独具匠心
- (4) 严谨务实，诚实守信
- (5) 服从安排，确保质量
- (6) 厉行节约，降本增效
- (7) 文明生产，安全环保

2.2 基础知识

2.2.1 常用焊接材料生产基本知识

- (1) 常用焊接材料的分类、牌号、型号及用途。
- (2) 常用焊接材料生产设备的分类、名称及用途。
- (3) 常用量具的使用方法。
- (4) 常用金属材料的分类、特性及用途。

2.2.2 安全与环境保护知识

- (1) 现场文明生产要求。
- (2) 安全用电常识。
- (3) 安全操作基础知识。
- (4) 安全防护知识。
- (5) 消防相关知识。
- (6) 环境保护相关知识。

2.2.3 质量管理知识

- (1) 企业质量方针。
- (2) 岗位的质量要求。
- (3) 岗位的质量保证措施与责任。

2.2.4 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。
- (5) 《中华人民共和国标准化法》相关知识。
- (6) 《中华人民共和国环境保护法》相关知识。
- (7) 《中华人民共和国产品质量法》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。

本职业包含的五个职业方向——电焊条压涂工、实心焊丝/带成型工、药芯焊丝/带成型工、焊剂烧结熔炼工、钎焊材料冶炼成型工，分别以 A、B、C、D、E 标注，有标注的为相关职业方向单独考核项，无标注的为共同考核项。

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. 生产准备	1.1 物料准备	1.1.1 能根据标识识别矿粉、金属粉、合金粉及化工材料等常用粉剂种类 (A) (C) (D) (E) 1.1.2 能根据标识识别盘条和卷种类 (A) (B) (E) 1.1.3 能根据标识识别丝材/带材种类 (A) (B) (C) (E) 1.1.4 能根据生产要求选用模具 (A) (B) (C) (E) 1.1.5 能根据任务单选取物料进行备料	1.1.1 矿粉、金属粉、合金粉及化工材料等分类知识 (A) (C) (D) (E) 1.1.2 盘条和卷分类知识 (A) (B) (E) 1.1.3 丝材/带材分类知识 (A) (B) (C) (E) 1.1.4 拉丝模标识相关知识 (A) (B) (C) (E) 1.1.5 任务单读取方法及备料知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.2 物料预处理	<p>1.2.1 能根据配方料单进行粉剂的预烘干、称取和配粉等操作 (A) (C) (D) (E)</p> <p>1.2.2 能根据配方料单进行粉剂的混粉操作 (A) (C) (D) (E)</p> <p>1.2.3 能进行水玻璃调制 (A) (D)</p> <p>1.2.4 能进行盘条拔丝和表面处理等操作 (A) (B) (E)</p> <p>1.2.5 能进行带材的开卷和引带等操作 (B) (C)</p> <p>1.2.6 能进行带材的纵剪和卷取等操作 (B) (C) (E)</p>	<p>1.2.1 配方料单的识读方法及预烘干、称取和配粉等设备的操作规程 (A) (C) (D) (E)</p> <p>1.2.2 配粉设备的操作规程 (A) (C) (D) (E)</p> <p>1.2.3 水玻璃调制设备的操作规程 (A) (D)</p> <p>1.2.4 盘条拔丝和表面处理等设备的操作规程 (A) (B) (E)</p> <p>1.2.5 带材开卷和引带等设备的操作规程 (B) (C)</p> <p>1.2.6 带材纵剪和卷取等设备的操作规程 (B) (C) (E)</p>
	2.1 主设备操作	<p>2.1.1 能操作用于制造电焊条的压涂和接棒等设备 (A)</p> <p>2.1.2 能操作电焊条烘干炉 (A)</p> <p>2.1.3 能操作用于制造丝材的轧制、拉拔、挤压、捻股 (绞股)、锻打 (绞股) 和芯料卷制 (钎料) 等设备 (B) (C) (E)</p>	<p>2.1.1 用于制造电焊条的压涂和接棒等设备的操作规程 (A)</p> <p>2.1.2 电焊条烘干炉的操作规程 (A)</p> <p>2.1.3 用于制造丝材的轧制、拉拔、挤压、捻股 (绞股)、锻打 (绞股) 和芯料卷制 (钎料) 等设备的操作规程 (B) (C) (E)</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 生产制造	2.1 主设备操作	<p>2.1.4 能操作用于制造丝材的镀铜/无镀铜、退火、光亮、刮削（铝焊丝）、酸洗、涂油防锈、切丝、校直、制环（钎料）和卷取等设备（B）（C）（E）</p> <p>2.1.5 能操作用于制造带材的轧制和表面处理等设备（B）（C）（E）</p> <p>2.1.6 能操作用于制造带材纵剪、拉矫、分卷、分切和卷取等设备（B）（C）（E）</p> <p>2.1.7 能操作用于制造粉剂的熔炼、干燥和筛分等设备（D）</p> <p>2.1.8 能操作用于制造粉剂的搅拌、分料、造粒和烧结等设备（D）</p> <p>2.1.9 能操作用于制造钎剂的混粉、粉碎、球磨、筛分和烘干等设备（E）</p>	<p>2.1.4 用于制造丝材的镀铜/无镀铜、退火、光亮、刮削（铝焊丝）、酸洗、涂油防锈、切丝、校直、制环（钎料）和卷取等设备的操作规程（B）（C）（E）</p> <p>2.1.5 用于制造带材的轧制和表面处理等设备的操作规程（B）（C）（E）</p> <p>2.1.6 用于制造带材纵剪、拉矫、分卷、分切和卷取等设备的操作规程（B）（C）（E）</p> <p>2.1.7 用于制造粉剂的熔炼、干燥和筛分等设备的操作规程（D）</p> <p>2.1.8 用于制造粉剂的搅拌、分料、造粒和烧结等设备的操作规程（D）</p> <p>2.1.9 用于制造钎剂的混粉、粉碎、球磨、筛分和烘干等设备的操作规程（E）</p>
	2.2 附属设备操作	<p>2.2.1 能操作用于检测电焊条偏心的检测仪器（A）（E）</p> <p>2.2.2 能操作轧尖设备（B）（C）（E）</p>	<p>2.2.1 用于检测电焊条偏心的检测仪器的操作规程（A）（E）</p> <p>2.2.2 轧尖设备的操作规程（B）（C）（E）</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 生产制造	2.2 附属设备操作	<p>2.2.3 能操作丝材/带材的对接焊接设备 (A) (B) (C) (E)</p> <p>2.2.4 能操作称重、包装设备</p> <p>2.2.5 能操作印字、喷码等其他附属设备</p>	<p>2.2.3 对接焊接设备的操作规程 (A) (B) (C) (E)</p> <p>2.2.4 称重、包装设备的操作规程</p> <p>2.2.5 其他附属设备的操作规程</p>
3. 质量检验	3.1 外观检查	<p>3.1.1 能进行成品焊接材料的过程检验抽样</p> <p>3.1.2 能识别成品焊接材料的标识</p>	<p>3.1.1 成品焊接材料过程检验的抽样方法</p> <p>3.1.2 成品焊接材料标识分类</p>
	3.2 性能测试	<p>3.2.1 能通过标准筛测量粉剂的粒度 (A) (D) (E)</p> <p>3.2.2 能测量电焊条的直径和偏心度 (A)</p> <p>3.2.3 能测量药芯焊丝/药芯焊带/药芯钎料的填充率 (C) (E)</p> <p>3.2.4 能测量丝材的直径、圆度、松弛直径和翘距 (B) (C) (E)</p> <p>3.2.5 能测量带材的宽度和厚度 (B) (C) (E)</p> <p>3.2.6 能测量绞股焊丝的捻距 (B)</p> <p>3.2.7 能填写工艺记录卡</p>	<p>3.2.1 标准筛的操作规程及粉剂粒度的测量方法 (A) (D) (E)</p> <p>3.2.2 电焊条直径和偏心度的检测方法 (A)</p> <p>3.2.3 药芯焊丝/药芯焊带/药芯钎料填充率的测量方法 (C) (E)</p> <p>3.2.4 丝材直径、圆度、松弛直径和翘距的测量方法 (B) (C) (E)</p> <p>3.2.5 带材宽度和厚度的测量方法 (B) (C) (E)</p> <p>3.2.6 绞股焊丝捻距的测量方法 (B)</p> <p>3.2.7 工艺记录卡填写方法</p>

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. 生产准备	1.1 物料准备	1.1.1 能根据生产要求确定各组份的熔炼次序 (D) (E) 1.1.2 能辨别粉剂的色泽差异 (A) (C) (D) (E) 1.1.3 能根据生产要求辨别盘条和卷的外观质量 (A) (B) (E) 1.1.4 能根据生产要求辨别丝材/带材的外观质量 (A) (B) (C) (E) 1.1.5 能测量水玻璃的波美度、粘度和温度 (A) (D)	1.1.1 冶金原理相关知识 (D) (E) 1.1.2 粉剂色泽相关知识 (A) (C) (D) (E) 1.1.3 盘条和卷外观质量知识 (A) (B) (E) 1.1.4 丝材/带材外观质量知识 (A) (B) (C) (E) 1.1.5 水玻璃的相关知识 (A) (D)
	1.2 物料预处理设备维护	1.2.1 能对粉剂的预烘干、称取和配粉设备进行维护保养及故障处理 (A) (C) (D) (E) 1.2.2 能对粉剂混粉设备进行维护保养及故障处理 (A) (C) (D) (E) 1.2.3 能对水玻璃调制设备进行维护保养及故障处理 (A) (D) 1.2.4 能对盘条的拔丝和表面处理等设备进行维护保养及故障处理 (A) (B) (E)	1.2.1 粉剂的预烘干、称取和配粉设备的维护保养及故障处理方法 (A) (C) (D) (E) 1.2.2 粉剂混粉设备的维护保养及故障处理方法 (A) (C) (D) (E) 1.2.3 水玻璃调制设备的维护保养及故障处理方法 (A) (D) 1.2.4 盘条的拔丝和表面处理等设备的维护保养及故障处理方法 (A) (B) (E)

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.2 物料预处理设备维护	<p>1.2.5 能对带材的开卷和引带等设备进行维护保养及故障处理 (B) (C)</p> <p>1.2.6 能对带材的纵剪和卷取等设备进行维护保养及故障处理 (B) (C) (D) (E)</p>	<p>1.2.5 带材的开卷和引带等设备的维护保养及故障处理方法 (B) (C)</p> <p>1.2.6 带材的纵剪和卷取等设备的维护保养及故障处理方法 (B) (C) (D) (E)</p>
2. 生产制造	2.1 主设备维护	<p>2.1.1 能对电焊条的送丝、压涂和接棒设备进行维护保养及故障处理 (A)</p> <p>2.1.2 能对电焊条的烘干等设备进行维护保养及故障处理 (A)</p> <p>2.1.3 能对丝材的轧制、拉拔、挤压、捻股 (绞股)、锻打 (绞股) 和芯料卷制 (钎料) 等设备进行维护保养及故障处理 (B) (C) (E)</p> <p>2.1.4 能对丝材的镀铜/无镀铜、退火、光亮、刮削 (铝焊丝)、酸洗、涂油防锈、切丝、校直、制环 (钎料) 和卷取等设备进行维护保养及故障处理 (B) (C) (E)</p> <p>2.1.5 能对带材的轧制和表面处理等设备进行维护保养及故障处理 (B) (C) (E)</p>	<p>2.1.1 电焊条的送丝、压涂和接棒设备的维护保养及故障处理方法 (A)</p> <p>2.1.2 电焊条的烘干等设备的维护保养及故障处理方法 (A)</p> <p>2.1.3 丝材的轧制、拉拔、挤压、捻股 (绞股)、锻打 (绞股) 和芯料卷制 (钎料) 等设备的维护保养及故障处理方法 (B) (C) (E)</p> <p>2.1.4 丝材的镀铜/无镀铜、退火、光亮、刮削 (铝焊丝)、酸洗、涂油防锈、切丝、校直、制环 (钎料) 和卷取等设备的维护保养及故障处理方法 (B) (C) (E)</p> <p>2.1.5 带材的轧制和表面处理等设备的维护保养及故障处理方法 (B) (C) (E)</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 生产制造	2.1 主设备维护	<p>2.1.6 能对带材的纵剪、拉矫、分卷、分切和卷取等设备进行维护保养及故障处理 (B) (C) (E)</p> <p>2.1.7 能对粉剂的熔炼、干燥和筛分等设备进行维护保养及故障处理 (D)</p> <p>2.1.8 能对粉剂的搅拌、分料、造粒和烧结等设备进行维护保养及故障处理 (D)</p> <p>2.1.9 能对钎剂的混粉、粉碎、球磨、筛分和烘干等设备进行维护保养及故障处理 (E)</p>	<p>2.1.6 带材的纵剪、拉矫、分卷、分切和卷取等设备的维护保养及故障处理方法 (B) (C) (E)</p> <p>2.1.7 粉剂的熔炼、干燥和筛分等设备的维护保养及故障处理方法 (D)</p> <p>2.1.8 粉剂的搅拌、分料、造粒和烧结等设备的维护保养及故障处理方法 (D)</p> <p>2.1.9 钎剂的混粉、粉碎、球磨、筛分和烘干等设备的维护保养及故障处理方法 (E)</p>
	2.2 附属设备维护	<p>2.2.1 能对电焊条偏心检测仪器进行维护保养及故障处理 (A)</p> <p>2.2.2 能对轧尖设备进行维护保养及故障处理 (B) (C) (E)</p> <p>2.2.3 能对丝材/带材的对接焊接设备进行维护保养及故障处理 (A) (B) (C) (E)</p> <p>2.2.4 能对称重和包装设备进行维护保养及故障处理</p> <p>2.2.5 能对印字和喷码等其他附属设备进行维护保养及故障处理</p>	<p>2.2.1 电焊条偏心检测仪器的维护保养及故障处理方法 (A)</p> <p>2.2.2 轧尖设备的维护保养及故障处理方法 (B) (C) (E)</p> <p>2.2.3 丝材/带材对接焊接设备的维护保养及故障处理方法 (A) (B) (C) (E)</p> <p>2.2.4 称重和包装设备的维护保养及故障处理方法</p> <p>2.2.5 印字和喷码等其他附属设备的维护保养及故障处理方法</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 质量检验	3.1 外观检查	3.1.1 能进行成品焊接材料的最终检验抽样 3.1.2 能使用检测工具, 辨别成品焊接材料表面的划痕、机械夹杂物等外观质量缺陷, 并记录反馈给有关工序 3.1.3 能按生产要求检测药芯焊丝/药芯焊带/药芯钎料的合口质量 (C) (E)	3.1.1 成品焊接材料最终检验的抽样方法 3.1.2 成品焊接材料常见外观质量缺陷相关知识 3.1.3 药芯焊丝/药芯焊带/药芯钎料的合口质量相关要求及检测方法 (C) (E)
	3.2 性能测试	3.2.1 能测量粉剂的粒度分布 (D) (E) 3.2.2 能测量电焊条的药皮强度 (A) 3.2.3 能计算电焊条外观质量平均根次合格率 (A) 3.2.4 能测量桶装丝材的振幅、起伏高度和扭转角度 (B) (C) (E) 3.2.5 能测量带材的直线度 (B) (C) (E) 3.2.6 能使用粘度计测量焊膏粘度 (E) 3.2.7 能测量绞股焊丝的圆度和松散度 (B) 3.2.8 能测量粉剂颗粒强度 (D)	3.2.1 粉剂颗粒度分布知识 (D) (E) 3.2.2 电焊条药皮强度的检测方法 (A) 3.2.3 电焊条外观质量平均根次合格率的计算方法 (A) 3.2.4 桶装丝材振幅、起伏高度和扭转角度的测量方法 (B) (C) (E) 3.2.5 带材直线度的测量方法 (B) (C) (E) 3.2.6 焊膏粘度测量方法 (E) 3.2.7 绞股焊丝圆度和松散度的检测方法 (B) 3.2.8 粉剂颗粒强度的检测方法 (D)

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. 生产准备	1.1 物料准备	1.1.1 能辨别粉剂受潮和颗粒粗大等异常情况 (A) (C) (D) (E) 1.1.2 能辨别粉剂的干湿度 (A) (D) (E) 1.1.3 能辨别盘条和卷外观缺陷种类 (A) (B) (E) 1.1.4 能辨别丝材/带材外观缺陷种类 (A) (B) (C) (E)	1.1.1 粉剂受潮及常规颗粒特征知识 (A) (C) (D) (E) 1.1.2 粉剂的干湿度辨别方法 (A) (D) (E) 1.1.3 盘条和卷的常见外观缺陷 (A) (B) (E) 1.1.4 丝材/带材的常见外观缺陷 (A) (B) (C) (E)
	1.2 物料预处理设备调试	1.2.1 能调试称重设备, 避免出现粉剂配比误差过大等问题 (A) (C) (D) (E) 1.2.2 能调试混粉设备, 避免出现粉剂不均等问题 (A) (C) (D) (E) 1.2.3 能调试丝材的拔丝等设备, 避免出现焊芯弯曲和麻花丝等问题 (A) (B) (C) (E) 1.2.4 能调试带材的纵剪等设备, 避免出现镰刀弯和毛边过大等问题 (B) (C) (E)	1.2.1 称重设备操作要点及调试方法 (A) (C) (D) (E) 1.2.2 混粉设备操作要点及调试方法 (A) (C) (D) (E) 1.2.3 拔丝等设备操作要点及调试方法 (A) (B) (C) (E) 1.2.4 纵剪等设备操作要点及调试方法 (B) (C) (E)

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 生产制造	2.1 主设备调试	<p>2.1.1 能调试压涂等设备，避免出现电焊条偏心等问题（A）</p> <p>2.1.2 能根据实际工况更换拉丝模具（A）（B）（C）（E）</p> <p>2.1.3 能调试带材轧制设备，避免出现断带、跑偏、板型扭曲和公差不均等问题（B）（C）（E）</p> <p>2.1.4 能根据轧制工艺及压下量，计算压下率（B）（C）（E）</p> <p>2.1.5 能根据镀铜/无镀铜工艺要求进行镀铜/无镀铜溶液和酸洗溶液浓度的检测（B）（C）（E）</p> <p>2.1.6 能调试造粒盘等设备，避免出现粉剂颗粒不均等问题（D）</p> <p>2.1.7 能调试熔炼、烧结和合成等设备，避免出现粉剂变质等问题（D）（E）</p>	<p>2.1.1 压涂等设备操作要点及调试方法（A）</p> <p>2.1.2 拉丝模配模工艺相关知识（A）（B）（C）（E）</p> <p>2.1.3 轧制设备操作要点及调试方法（B）（C）（E）</p> <p>2.1.4 压下量设计原理和压下率计算方法（B）（C）（E）</p> <p>2.1.5 镀铜/无镀铜溶液和酸洗溶液标准知识（B）（C）（E）</p> <p>2.1.6 造粒盘等设备操作要点及调试方法（D）</p> <p>2.1.7 熔炼、烧结和合成等设备操作要点及调试方法（D）（E）</p>
	2.2 附属设备调试	<p>2.2.1 能调试丝材/带材对接焊设备，避免焊接接头出现错位、夹渣、气孔和裂纹等问题（A）（B）（C）（E）</p>	<p>2.2.1 对接焊设备操作要点及调试方法（A）（B）（C）（E）</p> <p>2.2.2 电子称等称重仪器校准方法</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 生产制造	2.2 附属设备调试	<p>2.2.2 能校准电子称等称重仪器，避免出现称重不准等问题</p> <p>2.2.3 能调试印字和喷码等其他附属设备，避免出现标识模糊和错误等问题</p>	2.2.3 印字和喷码等其他附属设备操作要点及调试方法
3. 质量检验	3.1 外观质量分析	<p>3.1.1 能分析成品焊接材料外观缺陷产生的原因</p> <p>3.1.2 能识读成品焊接材料外观质量检验规程，并根据实践经验提出改进建议</p>	<p>3.1.1 成品焊接材料外观缺陷产生原因的相关知识</p> <p>3.1.2 成品焊接材料外观质量检验规程的相关知识</p>
	3.2 内在质量分析	<p>3.2.1 能分析成品焊接材料线性不良等内在缺陷产生的原因</p> <p>3.2.2 能识读成品焊接材料内在质量检验规程，并根据实践经验提出改进建议</p>	<p>3.2.1 成品焊接材料线性不良等内在缺陷产生原因的相关知识</p> <p>3.2.2 成品焊接材料内在质量检验规程的相关知识</p>

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. 生产准备	1.1 物料准备	<p>1.1.1 能根据实际工况对配方提出改进意见</p> <p>1.1.2 能根据实际工况对绞股焊丝结构设计提出改进意见 (B)</p> <p>1.1.3 能根据盘条/丝材/带材的锈蚀等外观特征对盘条/丝材/带材选用提出建议 (A) (B) (C) (E)</p> <p>1.1.4 能根据粉剂的干湿度、粒度和氧化等外观特征对粉剂选用提出建议 (A) (C) (D) (E)</p>	<p>1.1.1 配方组分作用</p> <p>1.1.2 绞股焊丝结构设计相关知识 (B)</p> <p>1.1.3 盘条/丝材/带材的锈蚀等外观特征对产品质量影响的相关知识 (A) (B) (C) (E)</p> <p>1.1.4 粉剂干湿度、粒度和氧化等外观特征对产品质量影响的相关知识 (A) (C) (D) (E)</p>
	1.2 物料预处理工艺及设备优化	<p>1.2.1 能根据实际工况对焊芯的制备设备提出改进意见 (A) (E)</p> <p>1.2.2 能根据实际工况对粉剂的预烘干、称取、筛分和配粉工艺以及相关设备提出改进意见 (A) (C) (D) (E)</p> <p>1.2.3 能根据实际工况对粉剂的混粉工艺以及相关设备提出改进意见 (A) (C) (D) (E)</p>	<p>1.2.1 焊芯的制备设备结构和工作原理 (A) (E)</p> <p>1.2.2 粉剂的预烘干、称取、筛分和配粉原理、工艺规程以及相关设备结构和工作原理 (A) (C) (D) (E)</p> <p>1.2.3 粉剂的混粉原理、工艺规程以及相关设备结构和工作原理 (A) (C) (D) (E)</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 生产准备	1.2 物料预处理工艺及设备优化	<p>1.2.4 能根据实际工况对盘条/丝材/带材的表面处理工艺以及相关设备提出改进意见 (A) (B) (C) (E)</p> <p>1.2.5 能根据实际工况对带材的纵剪和卷取工艺以及相关设备提出改进意见 (B) (D) (E)</p>	<p>1.2.4 盘条/丝材/带材的表面处理原理、工艺规程以及相关设备结构和工作原理 (A) (B) (C) (E)</p> <p>1.2.5 带材的纵剪和卷取原理、工艺规程以及相关设备结构和工作原理 (B) (D) (E)</p>
2. 生产制造	2.1 主要设备及工艺优化	<p>2.1.1 能够根据生产实际工况对电焊条的压涂工艺以及相关设备提出改进意见 (A) (E)</p> <p>2.1.2 能够根据生产实际工况对电焊条的烘干工艺以及相关设备提出改进意见 (A) (E)</p> <p>2.1.3 能够根据生产实际工况对带材的轧制等工艺以及相关设备提出改进意见 (B) (C) (E)</p> <p>2.1.4 能够根据生产实际工况对丝材的挤压和轧制等工艺以及相关设备提出改进意见 (B) (C) (E)</p> <p>2.1.5 能根据生产实际工况对粉剂的烧结工艺以及相关设备提出改进意见 (D)</p> <p>2.1.6 能根据生产实际工况对粉剂的熔炼和合成工艺以及相关设备提出改进意见 (D) (E)</p>	<p>2.1.1 电焊条的压涂原理、工艺规程以及相关设备结构和工作原理 (A) (E)</p> <p>2.1.2 电焊条的烘干原理、工艺规程以及相关设备结构和工作原理 (A) (E)</p> <p>2.1.3 带材的轧制等原理、工艺规程以及相关设备结构和工作原理 (B) (C) (E)</p> <p>2.1.4 丝材的挤压和轧制等原理、工艺规程以及相关设备结构和工作原理 (B) (C) (E)</p> <p>2.1.5 粉剂的烧结原理、工艺规程以及相关设备结构和工作原理 (D)</p> <p>2.1.6 粉剂的熔炼和合成原理、工艺规程以及相关设备结构和工作原理 (D) (E)</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 生产制造	2.2 附属设备及工艺优化	<p>2.2.1 能根据实际工况对丝材/带材的对接焊工艺以及相关设备提出改进意见 (A) (B) (C) (E)</p> <p>2.2.2 能根据实际工况对称重、包装设备提出改进意见</p> <p>2.2.3 能根据实际工况对印字和喷码等其他附属设备提出改进意见</p>	<p>2.2.1 丝材/带材的对接焊原理、工艺规程以及相关设备结构和工作原理 (A) (B) (C) (E)</p> <p>2.2.2 称重、包装设备结构和工作原理</p> <p>2.2.3 印字和喷码等其他附属设备结构和工作原理</p>
3. 质量检验	3.1 外观质量优化	<p>3.1.1 能根据成品焊接材料外观缺陷的产生原因, 提出改进措施</p> <p>3.1.2 能对成品焊接材料的外观质量检测报告进行综合分析, 并对成品焊接材料质量的提升提出改进建议</p>	<p>3.1.1 成品焊接材料外观缺陷对成品焊接材料质量影响的相关知识</p> <p>3.1.2 成品焊接材料外观质量检测报告综合分析方法</p>
	3.2 内在质量优化	<p>3.2.1 能根据成品焊接材料内在缺陷的产生原因, 提出改进措施</p> <p>3.2.2 能对成品焊接材料的内在质量检测报告进行综合分析, 并对成品焊接材料质量的提升提出改进建议</p>	<p>3.2.1 成品焊接材料内在缺陷对成品焊接材料质量影响的相关知识</p> <p>3.2.2 成品焊接材料内在质量检测报告综合分析方法</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 管理与培训	4.1 生产管理	4.1.1 能计算产品的成品率 4.1.2 能对产品生产进行定额管理 4.1.3 能对生产现场进行管理和组织工作 4.1.4 能在现场生产过程中对高级工及以下级别人员进行安全生产指导	4.1.1 成品率计算的相关知识 4.1.2 生产定额管理的相关知识 4.1.3 生产管理的基本知识 4.1.4 焊接材料制备操作安全、职业健康相关的法规和标准
	4.2 培训与指导	4.2.1 能编写理论培训教案 4.2.2 能讲解基本理论知识 4.2.3 能对高级工及以下级别人员的实际操作进行指导 4.2.4 能编制技能培训教案	4.2.1 高级工及以下级别人员技能培训教案的编制方法 4.2.2 焊接材料制造操作工技能培训和考核的相关知识 4.2.3 焊接材料制造操作工作业要点 4.2.4 技能培训教案相关要求

4. 权重表

4.1 理论知识权重表

项目		技能等级	五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)
基本要求	职业道德		10	10	10	10
	基础知识		10	10	10	10
相关知识 要求	生产准备		20	20	20	10
	生产制造		40	40	40	30
	质量检验		20	20	20	10
	管理与培训		—	—	—	30
合计			100	100	100	100

职业编码：6-20-03-03

4.2 技能要求权重表

项目		技能等级	五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)
		技能 要求	生产准备		30	30
生产制造			50	50	50	30
质量检验			20	20	20	20
管理与培训			—	—	—	30
合计			100	100	100	100