

国家职业标准

半导体分立器件、 集成电路装调工

中华人民共和国劳动和社会保障部 制定
中华人民共和国信息产业部

国家职业标准

半导体分立器件、 集成电路装调工

中华人民共和国劳动和社会保障部
中华人民共和国信息产业部

制定

图书在版编目 (CIP) 数据

国家职业标准 (半导体分立器件、集成电路装调工) / 中华人民共和国劳动和社会保障部, 中华人民共和国信息产业部编. - 北京: 北京广播学院出版社, 2003.12

ISBN 7-81085-242-6

I. 国… II. ①中…②中… III. 职业技能鉴定-国家标准-中国
IV. F249.24-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 114449 号

国家职业标准 (半导体分立器件、集成电路装调工)

编 者: 中华人民共和国劳动和社会保障部
中华人民共和国信息产业部
责任编辑: 昕 文

出版发行 北京广播学院出版社
社 址 北京市朝阳区定福庄东街 1 号 **邮 编** 100024
电 话 65738557 或 65738538 **传 真** 010-65779140
网 址 <http://www.cbbip.com>
经 销 新华书店总店北京发行所
印 装 北京通天印刷有限责任公司

开 本 850×1168 毫米 1/32
印 张 10.5
版 次 2004 年 1 月第 1 版 2004 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 7-81085-242-6/N·128 全套 (13 册) 定价: 130.00 元

版权所有 翻印必究 印装错误 负责调换

说 明

根据《中华人民共和国劳动法》的有关规定，为了进一步完善国家职业标准体系，为职业教育、职业培训和职业技能鉴定提供科学、规范的依据，劳动和社会保障部、信息产业部共同组织有关专家，制定了《半导体分立器件、集成电路装调工国家职业标准》（以下简称《标准》）。

一、本《标准》以《中华人民共和国职业分类大典》为依据，以客观反映现阶段本职业的水平和对从业人员的要求为目标，在充分考虑经济发展、科技进步和产业结构变化对本职业影响的基础上，对职业的活动范围、工作内容、技能要求和知识水平作了明确规定。

二、本《标准》的制定遵循了有关技术规程的要求，既保证了《标准》体例的规范化，又体现了以职业活动为导向、以职业技能为核心的特点，同时也使其具有根据科技发展进行调整的灵活性和实用性，符合培训、鉴定和就业工作的需要。

三、本《标准》依据有关规定将本职业分为4个等级，包括职业概况、基本要求、工作要求和比重表4个方面的内容。

四、本《标准》是在各有关专家 and 实际工作者的共

同努力下完成的。参加编写的主要人员有：梅如俊、田振国、周大平。参加审定的主要人员有：邓世超、卜宪林、陈建伟、谢敬新、阎德成、陈蕾、陈丽华、陶宏伟。本《标准》在制定过程中，得到湖北东光电子股份有限公司信息产业部人事司、电子产品管理司、科学技术司、电子行业职业技能鉴定指导中心、湖北省信息产业厅、中国电子科技集团公司、第五十四研究所等有关单位的大力支持，在此一并致谢。

五、本《标准》业经劳动和社会保障部、信息产业部批准，自2003年2月8日起施行。

半导体分立器件、集成电路装调工 国家职业标准

1. 职业概况

1.1 职业名称

半导体分立器件、集成电路装调工。

1.2 职业定义

使用设备装配、测试半导体分立器件、集成电路、混合集成电路的人员。

1.3 职业等级

本职业共设四个等级，分别为：初级（国家职业资

格五级)、中级(国家职业资格四级)、高级(国家职业资格三级)、技师(国家职业资格二级)。

1.4 职业环境

室内、常温(部分高温),净化。

1.5 职业能力特征

有一定的分析、判断和推理能力,手指灵活、手臂灵活、动作协调、形体知觉好。

1.6 基本文化程度

高中毕业(或同等学历)。

1.7 培训要求

1.7.1 培训期限

全日制职业学校教育,根据其培养目标和教学计划确定。晋级培训期限:初级不少于400标准学时;中级不少于300标准学时;高级不少于150标准学时;技师不少于150标准学时。

1.7.2 培训教师

培训初、中、高级的教师应具有本职业技师职业资

格证书或相关专业中、高级专业技术职务任职资格；培训技师的教师具有本职业技师职业资格证书3年以上或相关专业高级专业技术职务任职资格。

1.7.3 培训场地设备

理论培训场地应具有可容纳20名以上学员的标准教室，并配备示教设备。实际操作培训场所应具备必要的实验设备和产品测试仪器的实践场所。

1.8 鉴定要求

1.8.1 适用对象

从事或准备从事本职业的人员。

1.8.2 申报条件

——初级（具备下列条件之一者）

(1) 经本职业初级正规培训达规定标准学时数，并取得结业证书。

(2) 在本职业连续见习工作2年以上。

(3) 本职业学徒期满。

——中级（具备以下条件之一者）

(1) 取得本职业初级职业资格证书后，连续从事本职业工作3年以上，经本职业中级正规培训达规定标准学时数，并取得结业证书。

(2) 取得本职业初级职业资格证书后，连续从事本职业工作5年以上。

(3) 连续从事本职业工作7年以上。

(4) 取得经劳动保障行政部门审核认定的、以中级技能为培养目标的中等以上职业学校本职业（专业）毕业证书。

——高级（具备以下条件之一者）

(1) 取得本职业中级职业资格证书后，连续从事本职业工作 4 年以上，经本职业高级正规培训达规定标准学时数，并取得结业证书。

(2) 取得本职业中级职业资格证书后，连续从事本职业工作 7 年以上。

(3) 取得经劳动保障行政部门审核认定的、以高级技能为培养目标的高等职业学校本职业（专业）证书。

(4) 取得本职业中级职业资格证书的大专以上本专业或相关专业毕业生，连续从事本职业工作 2 年以上。

——技师（具备下列条件之一者）

(1) 取得本职业高级职业资格证书后，连续从事本职业工作 5 年以上，经本职业技师正规培训达规定标准学时数，并取得结业证书。

(2) 取得本职业高级职业资格证书的高级技工学校本职业（专业）毕业生，连续从事本职业工作 2 年以上。

1.8.3 鉴定方式

分为理论知识考试和技能操作考核。理论知识考试采用闭卷笔试方式，技能操作考核采用现场实际操作方式。理论知识考试和技能操作考核均实行百分制，成绩皆达 60 分及以上者为合格。技师还须进行综合评审。

1.8.4 考评人员与考生配比

理论知识考试考评人员与考生配比为 1:20, 每个标准教室不少于 2 个考评人员; 技能操作考核考评员与考生配比为 1:5, 且不少于 5 名考评员; 综合评审委员不少于 5 人。

1.8.5 鉴定时间

理论知识考试时间为 90~120 分钟; 技能操作考核时间为 150~180 分钟; 综合评审时间不少于 40 分钟。

1.8.6 鉴定场所设备

理论知识考试在标准教室进行; 技能操作考核在半导体分立元器件、集成电路制造厂相关工序, 并备有相关工序考核必需的材料。

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) 自觉遵守工艺卫生和工艺纪律。
- (2) 工作热情、主动。
- (3) 自觉遵守劳动纪律。
- (4) 努力学习, 不断提高理论水平和操作能力。
- (5) 遵纪守法, 不谋取私利。
- (6) 敬业爱岗、实事求是。
- (7) 遵守操作规程、注意安全。
- (8) 注意技术保密, 工序的工艺文件及各类工艺记录不得外借或丢失。

2.2 基础知识

- (1) 半导体物理基础知识。
- (2) 半导体器件基础知识。
- (3) 半导体集成电路基础知识。
- (4) 混合集成电路基础知识。

- (5) 晶体管原理。
- (6) 一般电工知识。
- (7) 电子线路基础知识。
- (8) 机械制图一般知识。
- (9) 劳动法相关知识。
- (10) 产品质量法相关知识。
- (11) 环境保护法相关知识。

3. 工作要求

本标准对初级、中级、高级和技师的技能要求依次递进,高级别涵盖低级别的要求。

3.1 初级

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、准备工作	(一) 材料识别	1. 能识别本工序使用的上工序来料如晶片、芯片、支架等 2. 能识别本工序使用的相关材料如支架、键合丝、触丝等	工序材料表
	(二) 自用溶液配制	能使用配制的清洗液、腐蚀液、电镀液及其它相关溶液	1. 溶液组份 2. 溶液的使用方法及安全使用常识
	(三) 工艺卫生	1. 能按工艺卫生的规定做好清洁工作 2. 能遵守净化区工艺卫生规定	工艺卫生常识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
二、工艺操作 (依据所从事的工作任选一项进行考核)	芯片装架		
	(一) 工艺条件设定	1. 能按工艺文件规定对芯片装架过程中的各类产品选择合适的支架、键合丝、镀液等材料 2. 能按工艺文件规定选择合适的电流、电压、温度、压力等加工条件 3. 能按加工图纸选择合适的加工部位	1. 工艺文件 2. 主材料规格书 3. 产品图纸
	(二) 操作	1. 能按工艺文件规定设置本工序设备的运行程序 2. 能按作业指导书操作并能基本控制工艺参数, 其中: 键合应能控制内引线长度及弧度; 烧结应基本掌握炉温的调控; 减薄应研磨出厚度均匀的晶片; 镀镍应基本掌握镀层质量的主要影响因素	1. 设备运行程序 2. 作业指导书 3. 工艺要求 4. 工艺原理
	(三) 质量判定	能按产品检验规范对自制产品进行合格性判定	产品检验规范

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
封装	(一) 工艺条件设定	1. 能按工艺文件规定对不同封装产品选择合适的零件、支架、模具等 2. 能选择合适的电源、电压、温度、时间、压力等加工条件	1. 工艺文件 2. 主材料规格书
	(二) 操作	1. 能按工艺文件规定设置封装设备的运行程序 2. 能按作业指导书的要求独立操作并能基本控制工艺参数, 其中: 金属封装应会控制功率、压力和时间; 玻璃封装应会控制融封温度及时间; 塑料封装应掌握模压成形温度、时间、压力等主要工艺条件	1. 设备运行程序 2. 作业指导书 3. 工艺原理 4. 工艺要求
	(三) 质量判定	能按产品检验规范对自制产品进行合格性判定	产品检验规范

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
混合集成电路装调	(一) 工艺条件设定	1. 能按工艺文件对不同的混合集成电路组装产品选用合适的电子元器件、基板引线框架及焊料等主要材料 2. 能按工艺文件规定选择合适的加工条件, 如回流焊温度、焊膏厚度等	1. 工艺文件 2. 主要原料规格书
	(二) 操作	1. 能按工艺文件规定设置自用混合集成电路装调设备的运行程序 2. 能按作业指导书的要求操作并能基本控制工艺参数, 其中: 回流焊应能进行温度监测和调控; 组装应能识别电子元器件的装贴位置; 测试、修调工应能基本掌握测试与修调方法, 能进行一般混合集成电路的调试	1. 设备运行程序 2. 作业指导书 3. 工艺原理 4. 工艺要求
	(三) 质量判定	能按产品检验规范对自制产品进行合格性判定	产品检验规范

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
点接触二极管制造	(一) 工艺条件设定	1. 能按工艺文件规定对不同型号的点接触二极管选择合适的晶片、触针等主要材料 2. 能按工艺文件规定选择合适的温度、时间等主要工艺条件	1. 工艺文件 2. 主材料规格书
	(二) 操作	1. 能按工艺文件规定设置自用点接触二极管制造设备的运行程序 2. 能按作业指导书的要求操作并能基本控制工艺参数, 其中: 点的选择应能选择合适的触针角度和压力; 从事电冶工作的应能控制电流、电压和时间	1. 设备运行程序 2. 作业指导书 3. 工艺原理 4. 工艺要求
	(三) 质量判定	能按产品检验规范判定自制产品的合格性	产品检验规范