

国家职业标准

印制电路 制作工

(试行)

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

国家职业标准

印制电路 制作工

(试行)

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 (印制电路制作工) / 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 (印制电路制作工)

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《印制电路制作工国家职业标准》（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 5 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：金鸿、金秀

芝、陈培训良、力原子等，参加审定的主要人员有：林金堵、龚永林、陈长生、王龙基、戴传庚、周明。本《标准》在制定过程中，得到信息产业部人事司、电子产品管理司、科学技术司、印制电路行业协会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。

印制电路制作工 国家职业标准

1. 职业概况

1.1 职业名称

印制电路制作工。

1.2 职业定义

在电子工业的印制电路（电子电路）制造中，使用各种设备制造出印制电路的从业人员。

1.3 职业等级

本职业共设五个等级，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)、高级技师(国家职业资格一级)。

1.4 职业环境条件

室内, 常温, 部分为净化间, 部分为温湿度恒定房间, 还有排气通风房间。

1.5 职业能力特征

	非常重要	重要	一般
一般智力		✓	
表达能力		✓	
计算能力		✓	
空间感			✓
形体知觉		✓	
色觉		✓	
手指灵活性	✓		
手臂灵活性		✓	
动作协调性	✓		

1.6 基本文化程度

初中毕业。

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 120 标准学时;中级不少于 120 标准学时;高级不少于 120 标准学时;技师不少于 100 标准学时;高级技师不少于 100 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及以上职业资格证书或相关专业中级及以上专业技术职务任职资格;培训技师的教师应具有本职业高级技师职业资格证书或相关专业高级专业技术职务任职资格;培训高级技师的教师应具有本职业高级技师职业资格证书 2 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

满足教学需要的标准教室和完成印制电路制作所需要的感光材料、工具、仪器和辅助设备。

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（具备以下条件之一者）

(1) 经本职业初级正规培训达到规定标准学时数，并取得结业证书。

(2) 在本职业连续见习工作 2 年以上。

(3) 在本职业学徒期满。

——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到规定标准学时数，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) 取得高级技工学校或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(具备以下条件之一者)

(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(毕)结业证书。

(2) 取得本职业高级职业资格证书后, 连续从事本职业工作 8 年以上。

(3) 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。

——高级技师(具备以下条件之一者)

(1) 取得本职业技师职业资格证书后, 连续从事本职业工作 3 年以上, 经本职业高级技师正规培训达规定标准学时数, 并取得结业证书。

(2) 取得本职业技师职业资格证书后, 连续从事本职业工作 5 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模拟操作方式。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、高级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 名考评人员; 技能操作考评员与考生配比为 1:5, 且不少于 3 名考评员; 综合评审委员会不少于 5 人。

1.8.5 鉴定时间

根据职业等级的不同, 理论知识考试为 90~120 分钟; 技能操作考核为 150~240 分钟; 综合评审时间不少于 40 分钟。

1.8.6 鉴定场所设备

理论知识考试在教室, 考生之间保持一定间距。技能操作考核在工厂生产现场、实验室或实训室, 按各工种等级的考核要求不同配备相应的设备、工具和材料。

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) 遵守国家法律法规和企业规章制度, 劳动纪律。
- (2) 遵守工作规程, 保质保量按时完成工作任务。
- (3) 工作认真负责, 勤奋好学, 不断提高自身业务水平和工作效率。
- (4) 平等待人, 相互协作, 在团体内起好作用。

2.2 基础知识

2.2.1 化学知识

- (1) 物质结构知识。
- (2) 化学元素知识。
- (3) 化学反应知识。
- (4) 酸碱盐知识。
- (5) 化合物知识

2.2.2 电工基础

- (1) 电气知识。

(2) 电子技术知识。

(3) 常用电器元件的名称和用途。

2.2.3 钳工与识图

(1) 常用工具的使用和维护知识。

(2) 常用量具的使用和维护保养知识。

(3) 常用设备的使用和维护知识。

(4) 机械制图的一般知识。

2.2.4 质量管理知识

(1) 产品质量法。

(2) 企业的质量方针。

(3) 岗位的质量要求。

(4) 岗位的质量保证措施与责任。

2.2.5 安全卫生环境保护知识

(1) 化学品安全知识。

(2) 环境保护知识。

(3) 有毒有害物防护知识。

(4) 劳动保护知识。

(5) 设备操作安全知识。

(6) 电气安全知识等。

2.2.6 相关法律法规知识

(1) 劳动法相关知识。

(2) 合同法相关知识。

3. 工作要求

本标准对初级、中级、高级、技师和高级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、丝网印刷	(一)网印准备	1. 能对网印原材料进行简单的处理 2. 能正确领用网印原材料 3. 能对网印工装作简单的调整	1. 网印知识 2. 工装知识
	(二)网印操作	1. 能进行简单的绷网、网印操作 2. 能按工艺文件的要求完成油墨丝网印刷全过程的操作 3. 能对网印后的产品进行简单的自检 4. 能正确填写相关表格	1. 绷网知识 2. 油墨的性能和知识 3. 丝网印刷工艺知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
二、光化学图形转移	(一)光化学图形转移准备	1.能按工艺要求进行板面前处理 2.能正确领用相关材料	1.曝光机设备操作规程 2.材料检验规范
	(二)光化学图形转移操作	1.能操作曝光机 2.能贴膜、曝光和显影 3.能对本工序产品进行简单的自检 4.能正确填写相关表格	1.光化学图形转移工艺操作规范 2.光化学图形转移检验规范
三、蚀刻与去除抗蚀剂	(一)蚀刻与去除抗蚀剂准备	1.能检查工艺参数是否符合工艺规范 2.能检查设备是否处于完好状态	1.蚀刻工艺规范 2.去除抗蚀剂工艺规范
	(二)蚀刻与去除抗蚀剂	1.能操作蚀刻系统设备进行蚀刻和去除抗蚀剂 2.能对本工序产品进行简单的自检 3.能正确填写相关表格	1.蚀刻系统设备知识 2.蚀刻和去除抗蚀剂检验规范
四、孔金属化	(一)孔金属化准备	1.能根据需要合理领料 2.能按照孔金属化工艺规范完成工作前的准备 3.能进行在制板孔金属化前的处理	1.孔金属化工艺规范 2.孔金属化前处理知识
	(二)孔金属化操作	1.能完成孔金属化操作 2.能对本工序产品进行简单的自检 3.能正确填写相关表格	1.孔金属化知识 2.孔金属化检验规范

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
五、电镀	(一)电镀准备	1. 能根据需要合理领料 2. 能按照电镀工艺规范完成工作前的准备 3. 能进行在制板电镀前的处理	1. 电镀工艺规范 2. 电镀前处理知识
	(二)电镀操作	1. 能完成电镀操作 2. 能对本工序产品进行简单的自检 3. 能正确填写相关表格	1. 电镀知识 2. 电镀检验知识
六、涂覆处理	(一)涂覆预处理	1. 能根据需要合理领料 2. 能按照工艺要求完成工作前的准备 3. 能进行产品涂覆前的处理	1. 涂工艺规范 2. 涂覆前处理知识
	(二)涂覆处理	1. 能正确完成涂覆处理 2. 能对涂覆质量进行简单的自检 3. 能正确填写相关表格	1. HASL 知识 2. OSP 知识 3. 化学镀镍/金知识 4. 化学镀铅/锡知识
七、外形加工	(一)外形加工准备	1. 能完成简单工装夹具的准备 2. 能读懂简单外形加工图纸 3. 能检查加工设备的完好状态	1. 工夹具知识 2. 工程制图知识
	(二)外形加工操作	1. 能完成简单机械操作 2. 能根据外形加工图进行简单的加工	1. 机钳工知识 2. 外形加工工艺规范

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
八、孔加工	(一)钻孔准备	1. 能看懂普通孔加工图 2. 能检查钻孔设备完好状态	普通钻床知识
	(二)钻孔操作	1. 能按工艺文件要求加工孔 2. 能正确填写孔加工表格	1. 孔加工知识 2. 孔加工工艺规范
九、层压加工	(一)层压加工准备	1. 能进行预浸渍材料准备 2. 能进行内层板的前处理 3. 能按工艺文件要求叠层 4. 能检查层压设备的完好状态	1. 预浸渍材料知识 2. 内层板层压前处理知识
	(二)层压加工操作	1. 能按层压工艺规范进行操作 2. 能对层压后的印制电路进行自检	1. 层压知识 2. 层压加工工艺规范