

国家职业标准

压电石英晶片 加工工

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

图书在版编目 (CIP) 数据

国家职业标准 (压电石英晶片加工工) / 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 (压电石英晶片加工工)

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《压电石英晶片加工工国家职业标准》（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》是在各有关专家和实际工作者的共同努力下完成的。参加编写的主要人员有：李永华、周

太平。参加审定的主要人员有：邓世超、卜宪林、陈建伟、梅如俊、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。

压电石英晶片加工工 国家职业标准

1. 职业概况

1.1 职业名称

压电石英晶片加工工。

1.2 职业定义

使用设备、工装、仪器及工具，从事加工压电石英晶片的人员。

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。

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；培训技师的教师应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 培训场地要求

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有压电石英晶片加工制造相关工序产品测试仪器和工具。

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)毕业证书;

(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。

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 名考评人员; 技能操作考核考评员与考生配比为 1:5, 且不少于 3 名考评员; 综合评审委员会不少于 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 30 分钟。

1.8.6 鉴定场所设备

理论知识考试在标准教室进行; 技能操作考核在具备必要实验设备的实践场所进行, 设备要求能满足每人一批的待加工样件及相应的测试仪器及工具。

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) 敬业爱岗，遵纪守法。
- (2) 努力学习，不断提高理论水平和操作技能。
- (3) 工作热情、主动。
- (4) 自觉遵守工艺纪律和劳动纪律。
- (5) 遵守操作规程，注意安全。
- (6) 保守职业秘密。

2.2 基础知识

- (1) 电工学基础知识。
- (2) 电器安全规程。
- (3) 压电石英晶体基础知识。
- (4) 机械制图基础知识。
- (5) 机械制造基础知识。
- (6) 电子线路基础知识。
- (7) 化学基础知识。

- (8) 环境保护基础知识。
- (9) 质量管理知识。
- (10) 劳动法相关知识。
- (11) 产品质量法相关知识。
- (12) 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	材料准备及 工艺卫生	1. 能识别本工序用的水、磨料、PC油、切削液等材料 2. 能配制清洗液、研磨液、切削液及其它相关溶液 3. 能按工艺卫生的规定做清洁	1. 工序材料表 2. 各种溶液成分, 溶液的使用方法及安全常识 3. 工艺卫生常识	
二、工艺操作 (依据所从事的工作选一项进行考核)	加工籽晶片	(一) 工艺条件设定	1. 能按工艺文件规定确定适合 γ 型籽晶片的原材料 2. 能按工艺文件规定选择切割和研磨的速度与压力等加工条件	1. 工艺文件 2. 材料规格书
		(二) 操作	1. 能进行 Y_0 型籽晶片选料 2. 能进行 Y_0 型籽晶片的研磨和划线 3. 能进行 Y_0 型籽晶片的粘板和切割 4. 能进行 Y_0 型籽晶片的腐蚀和清洗 5. 能区分Y型晶体的左右旋向	1. 石英晶体结构知识 2. 各种籽晶片的规格 3. 切割及平磨机的操作规程
		(三) 质量判定	能按产品检验规范判定 Y_0 型籽晶片的合格性	产品检验规范

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识	
	压电石英晶体划线、切割、测角	(一) 工艺条件设定	1. 能按工艺文件规定选择 AT 切晶片用的 Y 型晶体 2. 能按工艺文件规定选择切割的压力、速度及切削液的配比等加工条件	1. 工艺文件 2. 材料规格
		(二) 操作	1. 能判定 Y 型晶体的旋向 2. 能对 Y 型晶体进行划线和测角 3. 能完成 AT 切晶片的粘板、切割 4. 能进行 X 射线测角数据的计算	1. 简单识图知识 2. 一般电工知识 3. 简单钳工知识 4. 本工序工艺知识 5. X 光机及切割机的操作规程
		(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
	研磨压电石英晶片	(一) 工艺条件设定	1. 能按工艺文件规定选择磨粉、游星轮、研磨液和修边用磨粉等 2. 能按工艺文件规定选择厚度片的加工条件, 如研磨的压力及速度	1. 工艺文件 2. 材料规格书
		(二) 操作	1. 能进行厚度片的平面研磨 2. 能测量石英晶片的频率和厚度 3. 能完成 6MHz-12MHz 石英晶片的滚筒修边	1. 千分尺的使用方法 2. 频率方程 3. 研磨机及滚筒修边机的操作规程
		(三) 质量判定	能辨认石英晶片在研磨中产生的一般缺陷	石英晶片缺陷的相关知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
三、文件及记录	(一) 工艺记录	1. 能填写工艺卡 2. 能填写工艺记录	工艺卡、工艺记录的读写方式
	(二) 数据分析	能统计从事工序的数量、质量	数理统计基础知识
四、设备、仪器仪表的使用维护	(一) 设备、仪器、仪表的使用、维护与保养	1. 能正确操作自用设备仪器, 并进行日常维护保养 2. 能排除简单的设备故障	1. 自用设备和仪器的操作说明 2. 自用设备和仪器的维护常识
	(二) 自制工模夹具、量具的使用与维护	能正确使用工模夹具、量具	仪器和仪表使用及维护常识

3.2 中级

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、准备工作	材料准备及工艺卫生	1.能判断本工序材料的质量状况 2.能完成主材料及辅助材料的配料和准备工作 3.能按工艺文件需求进行一般生产准备 4.能整理工作现场、清洁环境,以满足工艺条件的需求	1.常用材料知识 2.所用材料的配制、使用及保管知识 3.石英晶体结构知识
二、工操作〔依据所从事的工作选项行核〕	(一)工艺条件设定	1.能按工艺文件规定,根据不同的籽晶片选择合适的工、夹具 2.能按工艺文件规定修正切割和研磨的压力及速度等加工条件,以满足不同的要求	1.籽晶片制造工艺流程与工艺要求 2.石英晶体生长原理
	(二)操作	1.能进行 Y_2 、 Y_3 型籽晶片的研磨和划线 2.能进行 Y_2 、 Y_3 型籽晶片的粘板和切割 3.能进行 Y_2 、 Y_3 型籽晶片的测角和计算 4.能根据 X 光测角来研磨和修整籽晶片 5.能对籽晶片打孔	1.有关工艺知识 2.所用材料的配制和使用保管知识 3.打孔机的操作规程
	(三)质量判定	能分析、解决一般的加工质量问题	

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
压电石英晶体划线、切割、测角	(一) 工艺条件设定	1. 能按工艺文件规定, 选择工、夹具 2. 能校对 X 光机和粘板定角器	X 光机操作规程
	(二) 操作	1. 能判定常规晶料的旋向 2. 能对石英晶体进行划线和测角 3. 能完成一般精度产品的粘板、切割 4. 能进行 X 射线测角数据的计算	1. 压电石英晶体基本知识 2. 本工序工艺知识
	(三) 质量判定	能对本工种产品进行一般质量分析	压电石英晶片制造专业知识
研磨压电石英晶片	(一) 工艺条件设定	1. 能按工艺文件规定选择合适的游星轮、抛光粉 2. 能按工艺文件规定选择适合 3MHz~6MHz 圆片修边的曲率半径	1. 工艺文件 2. 游星轮和抛光粉的知识
	(二) 操作	1. 能进行石英晶片的平面研磨 2. 能使用自动频率分选机分选石英晶片频率 3. 能完成常规石英晶片的滚筒修边 4. 能从事较低频率石英晶片的抛光	1. 本工序工艺知识 2. 研磨机和滚筒修边机及抛光机的操作规程
	(三) 质量判定	1. 能按产品检验规范判定本工序产品的合格性 2. 能解决本工种较复杂的技术问题	

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
三、文件及记录	(一)工艺记录	能填写工艺异常报告单	工艺卡、工艺记录的知识
	(二)工艺文件	能对本工种工艺文件提出改进意见	工艺文件
	(三)数据分析	能按要求统计所从事工序的数量、质量	全面质量管理分析方法
四、设备、仪器仪表的使用维护	(一)专用设备、仪器、仪表的使用与维护	1.能正确使用专用设备仪器并进行日常维护保养 2.能排除较复杂的设备故障 3.能进行测量仪器设备的检定、校准	1.专用设备与仪器操作说明 2.专用设备与仪器维护常识
	(二)自制工模夹具、量具的使用与维护	能维护保养相关的工模夹具、量具	1.仪器与仪表使用、维护常识 2.计量工作基本知识