

中华人民共和国

工人技术等级标准

电子工业

第三册

劳 动 部 颁发
机械电子工业部

1993 年 1 月 1 日

电子工业出版社

中华人民共和国

工人技术等级标准

电子工业

第三册

劳 动 部
机械电子工业部 颁发

1993年1月1日

电子工业出版社

(京)新登字 055 号

中华人民共和国
工人技术等级标准

电子工业

第三册

劳 动 部
机械电子工业部 颁发

1993年 1 月 1 日

*

电子工业出版社出版(北京市万寿路)
电子工业出版社发行 各地新华书店经销
电子工业出版社计算机排版室排版
北京市顺新印刷厂印刷

*

开本: 787 × 1092 毫米 1/32 印张: 9 字数: 192 千字

1993年 1 月第 1 版 1993年 1 月第 1 次印刷

印数: 15000 册 定价: 6.70 元

ISBN 7-5053-1890-X / TN · 568

修订说明

为了适应经济发展、技术进步和劳动管理科学化的需要,按照劳动部的统一布置,机械电子工业部委托中国电子工业总公司负责《电子工业工人技术等级标准》的修订工作。

一、本标准是在一九七九年修编的《电子工业工人技术等级标准》的基础上进行修订的。

二、本标准是电子工业专业工种的工人技术等级标准,内容包括无线通信广播等二十个专业,共 321 个工种,分订为四册。

第一册:无线通信广播、雷达与指挥仪、有线通信、计算机四个专业。

第二册:真空电子器件、半导体器件及集成电路、电子专用设备三个专业。

第三册:阻容元件、电子陶瓷材料与器件、铁氧体材料与器件、压电石英晶体元件与器件、微特电机、继电器、接插件、电声器件、高频电感器件九个专业。

第四册:真空电子器件专用材料、光电线缆、电池、绝缘与介质材料四个专业。

三、按照劳动部规定的行业归口管理原则,凡属其它行业归口管理,而电子工业可以直接采用的工种标准,则执行有关行业的标准(如机械加工、动力供应与设备运行、有色金属加工等),本标准不重复编写。劳动部汇编了全国四十六个行业

(部门)的技术工人的工种目录,可供参考。

四、本标准简化了等级结构,把原来的八级制改为初、中、高三级制。技术复杂,技术水平层次分明的工种设立三个等级;技术较复杂,技术水平一般的工种设立初、中两个等级;技术复杂,技术水平起点高的工种设立中、高两个等级。

五、为了适应产品结构、劳动组织和管理水平的变化,以及技术发展、工艺改革、设备更新的实际需要,本标准对工种设置、工种名称、工种定义、适用范围都作了较大的调整和修改。

工种划分采取适当粗分的原则:

1、对名称、内容相同、操作工艺相近,使用设备相仿的工种进行了适当的横向合并。

2、对操作技能不太复杂,工序紧密连接,工位邻近的工种进行了适当的纵向合并。

通过合并工种,可以拓宽工人的技术知识面,实现一专多能,增强工人在生产上的适应能力,便于劳动力的管理与培训。

六、工人技术等级标准的内容。

本标准的内容包括知识要求,技能要求与工作实例三个部分。知识要求是指应该具备的知识构成与水平,包括专业技术业务知识,一般技术业务的基础知识,工量夹具与设备的知识,仪器仪表的知识,工艺知识,材料与产品性能的知识以及其它的相关知识。

技能要求是指应该具备的技术业务能力的构成与水平,包括实际操作能力,检修排障能力,工量夹具、设备、仪器仪表的使用和维护保养能力,应用计算能力,对事故的应变处理能

力以及其它的相关能力。

工作实例是以技能要求为依据,列举应该完成的典型工件或工作项目。

本标准只编写技术工人应该掌握的技术业务知识和操作技能,至于非技术性的知识,非操作技能的能力,均属岗位职责考核的内容,故一般不列入工人技术等级标准之中。

七、工人技术等级标准的水平。

本标准的水平反映了十几年来电子工业的技术进步、设备更新、工艺改革、产品换代和劳动组织改善等方面的客观要求,并考虑到今后一段时期内电子工业的发展趋势,因此,本标准的整体水平比一九七九年标准有所提高。标准对三个等级的水平作了规范化的规定。

1、初级工应具备本专业主要技术业务的基本知识,非主要技术业务的简单或一般知识;掌握基本的操作技能,能够独立上岗操作,达到质量、数量要求,能分析解决操作中的简单或一般问题。

2、中级工应具备本专业主要技术业务较系统的知识,非主要技术业务的一般知识;具有熟练的操作技能或生产较复杂产品的能力,能分析解决生产操作中较复杂的问题,有指导初级工工作的能力。

3、高级工应具备本专业主要技术业务的系统知识,非主要技术业务的基本知识;具有本工种全面的操作技能或生产复杂产品的技能,参与新产品试制和新工艺、新材料的试验,分析解决生产操作中复杂或关键的问题,有指导中级工工作的能力。

《工人技术等级标准》是组织培训技术工人,确定工作物

等级,对技术工人进行考核和定级、升级的依据。在考工定级时,知识要求方面的考核应全面而又有所侧重地进行,技能要求方面的考核,鉴于各企业的产品结构、生产技术和设备等情况的不同,可结合企业的实际情况进行。

八、为了简化条目、减少篇幅、方便使用,本标准编写了知识范围和产品分类。知识范围是有关知识要求的精确度量,它简化了知识要求的条目,但知识要求的内涵却大为充实;产品分类是工作实例的精确度量,可以编写的专业都编写了相应的产品分类。

九、关于学徒期和熟练期。

按劳动部规定,设置初、中、高级的工种,学徒期为2~3年;设置初、中级的工种,熟练期为0.5~1年;设置中、高级的工种,其工人由相关工种转化。

十、关于检验工的标准。

工序和产品加工过程中的检验工,一般采用同类生产工人的技术等级标准,具体执行时,可结合本企业有关检验方面的要求加以考核。

十一、关于标准的使用。

本标准是根据多数企业的情况修订的,考虑到各企业的生产技术特点不同,发展有差异,在具体使用本标准时,可能有不适用之处。因此,允许各企业在不降低标准的水平和不提高技术等级线的条件下,可作适当的调整或补充。

有的企业的个别工种使用本标准如有困难,可参照本标准有关工种的水平,另行制定标准,报部批准后,作为本企业标准使用。

目 录

一、电阻器、电位器、电容器专业	(1)
(一)线绕电阻器、电位器制造工	(1)
(二)有机实芯电阻器、电位器制造工	(4)
(三)电阻器专用金属粉制造工	(7)
(四)薄膜电阻器制造工	(9)
(五)金属玻璃釉电阻器、电位器制造工	(12)
(六)光敏电阻器制造工	(15)
(七)压敏电阻器制造工	(18)
(八)热敏电阻器制造工	(22)
(九)合成碳膜电位器制造工	(25)
(十)有机介质电容器纸、膜切割工	(27)
(十一)有机介质电容器纸、薄膜金属化工	(30)
(十二)有机介质电容器装配工	(34)
(十三)云母电容器制造工	(37)
(十四)陶瓷电容器制造工	(39)
(十五)铝箔腐蚀氧化工	(42)
(十六)钽电解电容器成型、烧结工	(45)
(十七)钽电解电容器赋能、被膜工	(48)
(十八)电解电容器装配工	(51)
(十九)可变电容器装校工	(54)

二、电子陶瓷材料及器件专业..... (57)

- (一)电子陶瓷瓷料制备工 (57)
- (二)电子陶瓷模压成型工 (60)
- (三)电子陶瓷挤制成型工 (63)
- (四)电子陶瓷注、铸成型工..... (65)
- (五)电子陶瓷薄膜成型工 (68)
- (六)电子陶瓷生坯机加工 (71)
- (七)电子陶瓷烧成工 (74)
- (八)电子陶瓷瓷件磨工 (78)
- (九)电子陶瓷试制、检测工..... (81)
- (十)电子陶瓷窑具制造工 (84)

三、铁氧体材料及器件专业..... (88)

- (一)铁氧体材料制备工 (88)
- (二)铁氧体元件成型工 (92)
- (三)铁氧体材料及元件烧成工 (96)
- (四)铁氧体元件研磨工..... (100)
- (五)铁氧体材料及元件分测工..... (102)
- (六)铁氧体材料及元器件检验工..... (105)
- (七)微波铁氧体器件调测工..... (109)

四、压电石英晶体元件及器件专业 (114)

- (一)籽晶片制造工..... (114)
- (二)压电石英晶体配料装釜工..... (117)
- (三)高压釜温控工..... (121)

(四)压电石英晶体检验工·····	(124)
(五)压电石英晶体划线切割测角工·····	(126)
(六)压电石英晶体研磨工·····	(129)
(七)压电石英片烧银焊线工·····	(133)
(八)石英晶体元件装配工·····	(135)
(九)石英晶体元器件成品检验工·····	(138)
(十)石英晶体振荡器制造工·····	(140)
(十一)石英晶体滤波器制造工·····	(142)
五、微特电机专业 ·····	(146)
(一)微特电机铁心叠压工·····	(146)
(二)微特电机换向器装配工·····	(149)
(三)微特电机绕线、嵌线工 ·····	(152)
(四)微特电机浸渍、灌注工 ·····	(157)
(五)微特电机装配工·····	(161)
(六)微特电机成品试验工·····	(165)
六、电声专业 ·····	(169)
(一)传声器装调工·····	(169)
(二)扬声器装调工·····	(172)
(三)送、受话器装调工 ·····	(175)
(四)音圈绕制工·····	(178)
(五)电声振动件制造工·····	(181)
(六)扬声器号筒辘制工·····	(184)

七、继电器专业	(186)
(一)继电器装配工.....	(186)
(二)继电器调整工.....	(190)
(三)半导体继电器装调工.....	(193)
(四)继电器封装工.....	(197)
(五)玻璃绝缘子工.....	(200)
(六)舌簧管封接工.....	(203)
(七)继电器线圈工.....	(205)
(八)继电器试验工.....	(208)
(九)继电器成品检验工.....	(211)
八、接插件专业	(214)
(一)接插件零件制造工.....	(214)
(二)接插件装校工.....	(217)
九、高频电感器件专业	(220)
(一)高频电感器件包封工.....	(220)
(二)高频电感器件绕制工.....	(222)
(三)高频电感器件测试工.....	(225)
(四)高频电感器件检验工.....	(226)
知识范围.....	(229)
一、钳工知识	(229)
二、电工知识	(230)
三、电工(无线电)测量知识	(233)

四、无线电知识	(234)
五、脉冲技术知识(非整机专业用)	(236)
六、微波知识	(237)
七、机械制图知识	(239)
八、计算机应用知识	(240)
九、化学知识	(241)
十、真空技术知识	(242)
十一、电阻器、电位器、电容器的一般知识	(243)
十二、电阻器、电位器、电容器的生产工艺知识	(244)
十三、电阻器、电位器、电容器制造工艺知识	(244)
十四、电阻器、电位器、电容器专用材料的应用知识	(245)
十五、化工知识	(245)
十六、电子陶瓷知识	(247)
十七、压电石英晶体基本知识	(250)
十八、石英晶体元件专业知识	(250)
十九、石英晶体器件专业知识	(251)
二十、人造石英晶体专业知识	(251)
二十一、压电石英晶片制造专业知识	(251)
二十二、编制工艺规程的一般知识(微特电机专业用)	(252)
二十三、工夹具设计一般知识(微特电机专业用)...	(252)
二十四、电机知识	(253)
二十五、电机设计一般知识	(255)
二十六、继电器知识	(255)
二十七、继电器可靠性的基本知识	(257)

二十八、半导体及半导体电路知识	(257)
二十九、接插件制造工艺技术知识	(258)
三十、接插件测量知识	(259)
三十一、接插件装校工艺知识	(260)
产品分类	(262)
一、压电石英晶体片	(262)
二、石英晶体元件	(262)
三、石英晶体振荡器	(262)
四、石英晶体滤波器	(263)
五、微特电机	(263)
六、电声产品	(260)
七、电声振动件	(267)
八、音圈	(268)
九、扬声器号筒	(269)
十、继电器	(269)
十一、接插件连接器类	(270)
十二、开关类	(272)
十三、管座类	(274)

一、电阻器、电位器、电容器专业

(一)线绕电阻器、电位器制造工

工种定义： 使用绕线机，把电阻合金丝或带缠绕在绝缘基体上，经调阻、组装制成线绕电阻器、电位器。

适用范围： 骨架预处理、电阻体绕制、调阻、绕组成型、焊接、组装、调整接触压力、总装、涂覆、参数测试。

技术等级线： 初、中、高

学徒期： 二年半。

初级线绕电阻器、电位器制造工

知识要求：

1. 有关一般电工知识。
2. 有关一般电工(无线电)测量知识。
3. 简单钳工知识。
4. 一般化学知识。
5. 所用电阻丝及化工材料的种类、名称、牌号、规格及特性。
6. 线绕电阻器、电位器的一般知识。
7. 常用设备、仪器、仪表和工具、夹具、量具的名称、型号、

使用和维护保养知识。

技能要求：

1. 看懂工艺文件及产品图纸。
2. 按工艺文件要求,完成一般产品制造或较复杂产品的部件制造。
3. 判别常用材料的质量及安全保管。
4. 绕线机、涂覆设备的调整与维护。
5. 掌握一般废品、次品产生的原因,并进行简单的质量分析。
6. 鉴别零部件和电阻线材的质量。
7. 正确使用常用的设备、仪器、仪表、工具、量具、夹具。

工作实例：

1. 排除线绕电阻器绕制中的一般疵病(绕线不均、张力过大),分析产生的原因,并提出解决办法。
2. 鉴别零部件质量。

中级线绕电阻器、电位器制造工

知识要求：

1. 电工基本原理。
2. 所用电阻电桥、绕线机、点焊机和涂覆设备的结构、工作原理。
3. 线绕电阻器、电位器所用材料的质量与产品质量之间的关系。
4. 线绕电阻器、电位器产生废次品的原因和预防措施。
5. 绕组的计算知识。
6. 较复杂产品的制造工艺知识。

技能要求:

1. 完成较复杂产品的制造或复杂产品的部件制造。
2. 绕线机、点焊机的调整与故障排除。
3. 参与材料试验,提出试验报告。
4. 电阻电桥、电阻误差分选仪、数字欧姆表的精度检查与调试。
5. 解决生产中较复杂的技术质量问题。
6. 分析产品不合格原因,并提出改进措施。
7. 具有指导初级工工作的能力。

工作实例:

1. 分析和解决较复杂产品制造中出现的质量问题。
2. 按工艺要求,完成高阻产品的绕制,并达到质量要求。
3. 解决绕距不均匀、叠线、断线的绕阻质量问题。

高级线绕电阻器、电位器制造工

知识要求:

1. 电工(无线电)测量基本原理。
2. 各种线绕电阻器、电位器的结构特点。
3. 线绕电阻器、电位器的基础理论知识。
4. 复杂设备、仪器、仪表的工作原理,调整及验收方法。
5. 国内外新技术、新工艺、新材料、新设备的发展动态。
6. 可靠性线绕电阻器、电位器对绕线、测试、涂覆、装配等工序的技术要求。
7. 计算机一般应用知识。

技能要求:

1. 完成复杂产品制造,并对工艺提出改进意见。

2. 解决本工种生产中复杂的技术问题,并写出攻关报告。
3. 维护保养所用工艺装置,并能排除一般故障,对所用工艺装置提出改进意见,绘制工作图。
4. 参与新产品试制和工艺文件的编制工作。
5. 具备指导复杂产品生产或进行专题试验的能力。
6. 具有指导中级工工作的能力。

工作实例

1. 完成复杂产品的技术操作。解决产品生产操作中的复杂问题(如高阻绕线、产品阻值调试、提高涂覆合格率)。
2. 对产品质量进行鉴定,分析原因,提出改进意见,对质量问题予以解决。

(二)有机实芯电阻器、电位器制造工

工 种 定 义: 将导电材料、填料、粘合剂制成导电合成物,使用热压设备,将合成体压制成实芯电阻体(或压在基座上),经组装制成有机实芯电阻器、电位器。

适 用 范 围: 粉料制备、压制、组装、参数测试。

技术等级线: 初、中、高。

学 徒 期: 二年半。

初级有机实芯电阻器、电位器制造工

知识要求:

1. 有关一般电工知识。