

中华人民共和国

工人技术等级标准

电子工业

第二册

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

第二册

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

第二册

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: 12.125 字数: 260 千字

1993年 1 月第 1 版 1993年 1 月第 1 次印刷

印数: 15000 册 定价: 8.80 元

ISBN 7-5053-1889-6 / TN · 567

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、真空电子器件专业	(1)
A、装配部分	(1)
(一)装架工	(1)
(二)特种管装配钳工	(4)
(三)封口工	(8)
(四)特种钎焊工	(11)
(五)特种熔融焊接工	(15)
(六)放射性同位素分装工	(18)
(七)真空检漏工	(19)
(八)排气工	(23)
(九)老试工	(26)
(十)外部件装调工	(30)
(十一)碳化工	(33)
(十二)玻璃刻线工	(36)
(十三)荫罩装配工	(40)
(十四)涂层焙烧工	(43)
(十五)低熔点玻璃熔封工	(46)
(十六)微波元件校修工	(49)
(十七)调制器装修工	(51)
(十八)真空设备调修工	(53)

(十九) 荧光屏涂覆工	(54)
(二十) 屏涂料配制工	(58)
(二十一) 曝光设备调修工	(61)
(二十二) 校正透镜制造工	(63)
(二十三) 真空镀膜工	(65)
(二十四) 激光全息工	(69)
(二十五) 激光器装配工	(71)
(二十六) 偏转线圈调整工	(74)
(二十七) 金属陶瓷封接工	(75)
(二十八) 真空光电器件阴极制造工	(79)
B、化学零件部分	(82)
(一) 蒸馏净化工	(82)
(二) 吸气剂压制工	(84)
(三) 氧化物阴极制造工	(87)
(四) 阴极发射材料制配工	(90)
(五) 氧化铝微粉制造工	(94)
(六) 零部件涂覆工	(97)
(七) 热丝制造工	(100)
(八) 清洗腐蚀工	(104)
(九) 烧氢工	(107)
(十) 真空处理工	(110)
(十一) 特种阴极制造工	(114)
(十二) 发光材料原料制造工	(117)
(十三) 发光材料制粉工	(120)
(十四) 钾水玻璃制造工	(123)
(十五) 真空电子器件金属粉末制造工	(125)

(十六)表面取向层制备工.....	(129)
(十七)液晶盒制备工.....	(132)
(十八)液晶屏制备工.....	(134)
(十九)液晶显示器装配工.....	(137)
C、金属零件部分	(140)
(一)真空电子器件零件冲压焊接工.....	(140)
(二)荫罩框架制造工.....	(143)
(三)金属丝料加工工.....	(146)
(四)栅极制造工.....	(150)
(五)真空浇铸工.....	(153)
(六)荫罩制造工.....	(155)
(七)荫罩制版工.....	(159)
(八)引出线制造工.....	(161)
D、玻璃部分	(164)
(一)电子玻璃配料工.....	(164)
(二)电子玻璃熔解工.....	(167)
(三)电子玻璃制品压制工.....	(170)
(四)电子玻璃制品吹制工.....	(173)
(五)电子玻璃拉管工.....	(176)
(六)电子玻璃制品退火工.....	(179)
(七)电子玻璃制品研磨抛光工.....	(182)
(八)电子玻璃制品分类工.....	(185)
(九)管颈喇叭工.....	(187)
(十)异形芯柱制造工.....	(189)
(十一)真空电子器件玻璃封接工.....	(192)
(十二)手制玻璃工.....	(196)

(十三)微晶玻璃制造工·····	(199)
(十四)阳极帽引出线处理工·····	(202)
(十五)玻粉、玻杆制造工·····	(204)
(十六)玻壳模具整修工·····	(207)
E、检验部分 ·····	(211)
(一)型式试验工·····	(211)
(二)巡回检验工·····	(214)
(三)成品检验工·····	(216)
(四)原材料、外购件检验工·····	(219)
(五)玻璃制品监测工·····	(222)
(六)玻璃物理性能测试工·····	(225)
(七)吸气剂检测工·····	(227)
(八)发光材料测试工·····	(230)
二、半导体器件及集成电路专业 ·····	(234)
(一)单晶制备工·····	(234)
(二)单晶片加工工·····	(237)
(三)外延工·····	(241)
(四)掩膜版制造工·····	(245)
(五)氧化扩散工·····	(249)
(六)离子注入工·····	(253)
(七)化学气相淀积工·····	(255)
(八)光刻工·····	(259)
(九)台面成型工·····	(262)
(十)芯片装架工·····	(266)
(十一)封装工·····	(270)

(十二) 半导体器件及集成电路测试工	(274)
(十三) 半导体器件及集成电路试验工	(277)
(十四) 混合集成电路装调工	(280)
(十五) 点接触二极管制造工	(284)
(十六) 合金烧结工	(287)
(十七) 半导体器件及集成电路电镀工	(290)
(十八) 管壳制造工	(294)
(十九) 半导体特种工具制造工	(297)
(二十) 电子用水处理工	(301)
(二十一) 理化检测工	(304)
(二十二) 半导体温差电致冷材料制备工	(306)
(二十三) 半导体温差电致冷元件制造工	(310)
(二十四) 半导体温差电致冷组件制造工	(313)
三、电子专用设备专业	(317)
(一) 电子专用设备装调工	(317)
(二) 电子专用设备安装调试工	(322)
(三) 真空测试工	(325)
(四) 胶粘工	(329)
知识范围	(333)
一、钳工知识	(333)
二、电工知识	(334)
三、电工(无线电)测量知识	(337)
四、无线电知识	(338)
五、脉冲技术知识(非整机专业用)	(340)

六、微波知识	(341)
七、机械制图知识	(343)
八、计算机应用知识	(344)
九、化学知识	(345)
十、真空技术知识	(346)
十一、真空电子器件知识	(347)
十二、真空电子器件制造知识	(348)
十三、激光技术知识	(349)
十四、激光器件制造知识	(350)
十五、玻璃工艺知识	(351)
十六、光学技术知识	(353)
十七、光学元件加工知识	(354)
十八、液晶显示器件知识	(355)
十九、液晶显示器件制造知识	(356)
二十、半导体器件基本知识	(357)
二十一、半导体物理基本知识	(357)
二十二、半导体化学一般知识	(358)
二十三、半导体器件工艺一般知识	(358)
二十四、半导体器件工艺原理	(359)
二十五、晶体管原理	(360)
二十六、电子线路基础	(360)
二十七、半导体集成电路基本知识	(361)
二十八、半导体器件结构材料基本知识	(361)
二十九、半导体材料基本知识	(362)
三十、半导体材料分析基本知识	(362)
三十一、半导体器件可靠性与失效分析	(363)

三十二、半导体器件及集成电路版图设计基本知识	(363)
三十三、半导体器件及集成电路测试技术	(364)
产品分类	(365)
一、半导体二极管产品分类表	(365)
二、晶体管产品分类表	(367)
三、集成电路产品分类表	(368)
四、微波二极管产品分类表	(368)
五、微波晶体管产品分类表	(369)
六、微波集成电路和混合集成电路产品分类表 ...	(370)
七、半导体温差电致冷组件分类表	(370)
八、产品分类表使用说明	(371)

一、真空电子器件专业

A、装 配 部 分

(一)装 架 工

工 种 定 义： 使用专用设备和器具，将零件、组件装配成真空电子器件和电光源的管芯。

适 用 范 围： 真空电子器件、电光源器件的装架、组件、烧枪、管芯装配及管颈装配。

技术等级线： 初、中、高。

学 徒 期： 二年。

初 级 装 架 工

知识要求：

1. 所装配灯、管的管芯结构和简单工作原理。
2. 所装配灯、管的管芯装架的工艺规程和技术要求。
3. 零部件清洁处理的目的是和储存方法及真空卫生知识。
4. 真空电子器件制造简单知识。
5. 真空电子器件简单知识。
6. 原材料、零部件的名称、牌号、规格、性能和用途。
7. 设备、仪器、仪表及工、模、量、夹具的使用方法和维护

保养知识。

8. 火头的结构、简单工作原理及燃气知识。
9. 所用气体的性能和技术要求。
10. 有关一般电工知识。
11. 简单钳工知识。
12. 机械制图简单知识。

技能要求：

1. 独立进行三个工序的操作或完成二种不同灯管的管芯装架。
2. 识别、检测零部件的质量,做到正确选用和更换。
3. 识别废品类型、分析原因。
4. 分析、解决装配操作中的一般技术问题。
5. 正确使用、维护保养所用设备、仪器、仪表和工、模、量、夹具。
6. 简单的钳工操作技术。
7. 看懂零、部件装配图。

工作实例：

独立完成三个工序的操作或完成二种不同灯、管的管芯装架。

中 级 装 架 工

知识要求：

1. 较复杂灯、管的管芯结构和基本工作原理。
2. 较复杂灯、管的装架工艺规程和技术要求。
3. 阴极、灯丝、吸气剂的结构和工作原理。
4. 有关材料焊接的一般知识和焊接方法。

5. 真空电子器件制造一般知识。
6. 真空电子器件一般知识。
7. 烧枪所用玻杆的名称、牌号、规格、性能和用途。
8. 设备、仪器、仪表及工、模、量、夹具的基本结构和工作原理。
9. 一般电工知识。
10. 一般钳工知识。
11. 机械制图一般知识。

技能要求:

1. 熟练掌握多个工序的操作技术,或完成三个以上结构较复杂管芯的全能装架。
2. 分析较复杂管芯装配中废品产生的原因,提出解决方法。
3. 分析、解决装配操作中较复杂的技术问题。
4. 熟练操作设备、仪器,并能排除一般故障。
5. 鉴别工、模、量、夹具的质量,提出改进意见。
6. 绘制简单的工、夹具图。
7. 具有指导初级工工作的能力。

工作实例:

熟练掌握多个工序的操作技术或完成三个以上较复杂管芯的全能装架。

高 级 装 架 工

知识要求:

1. 光、电参数的基本概念和测试方法。
2. 激光准直仪的应用及调整知识。