

国家职业标准

原 电 池 制 造 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

国家职业标准

原 电 池 制造工

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 (原电池制造工) / 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 (原电池制造工)

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《原电池制造工国家职业标准》（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、工作要求和比重表四个方面的内容。

四、本《标准》是在各有关专家和实践工作者的共同努力下完成的。参加编写的主要人员有：杨景云、胡

援、卢三梅、张永泉、刘敏、游水清，参加审定的主要人员有：刘太平、代光荣、傅冬芳、张丽芳、曲晓红、江明先、汤建皮、张宗麟、戴传庚、陶宏伟。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、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十八所、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》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。

原电池制造工 国家职业标准

1. 职业概况

1.1 职业名称

原电池制造工。

1.2 职业定义

使用设备和工装模具制造锌锰（含圆筒型和叠层型）、碱性锌锰、锌空、锂—亚硫酰氯原电池的人员。

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,其中锂电池装配需在空气相对湿度3.5%以下的封闭室内进行。

1.5 职业能力特征

有学习能力;动作协调;手臂、手指灵活;有观察、判断能力。

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300标准学时;中级不少于250标准学时;高级不少于200标准学时;技师不少于150标准学时。

1.7.2 培训教师

理论培训教师应具有本职业（专业）大学本科以上学历或中级以上专业技术职务任职资格；实际操作教师：培训初级、中级的教师应具有本职业高级职业资格证书；培训高级的教师应具有本职业技师职业资格证书；培训技师的教师应由具有本职业技师职业资格证书3年以上或本专业高级专业技术任职资格。

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，并配备投影仪等辅助设施。实际操作培训可在生产现场进行，并具有相应的生产设备和检测仪表及工具、工装，通风条件良好，光线充足，安全设施完善。

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（具备下列条件之一者）

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

——高级(具备下列条件之一者)

(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)毕业证书。

(3) 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(结)业证书。

——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,经本职业高级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

理论知识考试按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；综合评审委员不少于 5 人。

1.8.5 鉴定时间

根据职业等级不同，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里进行；技能操作考核在配备必要的设备、工具、仪器、仪表及设施、通风条件良好，光线充足和安全措施完善的场所进行。

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) 遵守法律、法规和有关规定。
- (2) 爱岗敬业，忠于职守，自觉履行各项职责。
- (3) 努力学习，钻研业务，不断提高理论水平和操作能力。
- (4) 严格执行工艺文件，保证质量。
- (5) 遵守操作规程重视安全、环保，坚持文明生产。

2.2 基础知识

2.2.1 化学基本知识

- (1) 本职业常用化学元素符号的识别和书写。
- (2) 本职业常用化工原材料化学名称和分子式的识别和书写。
- (3) 本职业常用化工材料的基本化学性能。
- (4) 本职业常用化工材料使用时的安全防护常识。

2.2.2 电化学基础知识

- (1) 原电池的定义和基本原理。
- (2) 电池部分的主要作用。
- (3) 电池的工作过程及工作时的特点。
- (4) 氧化-还原反应知识。
- (5) 电解液、电极、法拉第定律。

2.2.3 电工学基础知识

- (1) 电路及其组成。
- (2) 电压、电流、电阻的基本知识。
- (3) 串联、并联、欧姆定律。

2.2.4 安全生产知识

- (1) 电池生产安全操作规程。
- (2) 相关设备安全操作规程。

2.2.5 质量管理知识

- (1) 产品质量的要求与特点。
- (2) 保证产品质量的工艺与方法。

2.2.6 环境保护知识

- (1) 生产过程有害气体排放基本知识。
- (2) 生产过程有害废水处理。
- (3) 废电池处理知识。

2.2.7 相关法律、法规知识

- (1) 劳动法的相关知识。
- (2) 环保法的相关知识。
- (3) 产品质量法的相关知识。

3. 工作要求

本标准对初级、中级、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、 电 池 正 极 制 造	(一) 锌锰圆筒 电池炭包制作 (二) 锌 锰 叠 层 电 池 炭 饼 制 作 (三) 碱 性 锌 锰 电 池 正 极 粉 配 制 (四) 碱 性 锌 锰 电 池 正 极 环 制 作 (五) 碱 性 锌 锰 电 池 正 极 环 装 壳	1. 能制作锌锰圆筒电池的炭包 2. 能制作锌锰叠层电池的炭饼 3. 能配制碱性锌锰电池正极粉 4. 能制作碱性锌锰电池正极环 5. 能进行碱性锌锰电池正极 环装壳 6. 能判断合格品, 剔除生产过程 中出现的不合格品	1. 设备操作规程 2. 工具、量、器 具使用方法
二、 电 池 负 极 制 造	锌 空 电 池 锌 负 极 制 造	1. 能混合锌粉并进行压片和包片 2. 能进行过程自检, 剔除不合格品	锌负极的配方知 识和计算方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
三、 电 池 电 解 液 配 制	(一) 锌 锰 圆 筒 电 池 电 解 液 配 制 (二) 锌 锰 叠 层 电 池 电 解 液 配 制 (三) 锌 空 电 池 电 解 液 配 制	1. 能配制锌锰圆筒电池、锌锰叠层电池、锌空的电池电解液 2. 能处理电解液中的有害杂质 3. 能对锌锰圆筒电池、锌锰叠层电池、锌空电池电解液进行纯化处理	1. 锌锰圆筒电池、锌锰叠层电池、锌空电池电解液的配方知识和计算方法 2. 锌锰圆筒电池、锌锰叠层电池、锌空电池电解液纯化方法

3.2 中级

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、电池正极制造	(一) 锌空电池正极制造	1. 能使用常用仪器、仪表及工具 2. 能滚压锌空电池正极活化膜	滚压机精度调节方法
	(二) 锂电池正极制造	1. 能按技术工艺文件要求完成卷式正极膜制造 2. 能测量膜的厚度、均匀性	电子称的使用方法
二、电解液配制	锂-亚硫酸氯和碱性锌锰电池电解液配制	1. 能按要求对四氯铝酸锂 LiAlCl_4 进行干燥 2. 能进行亚硫酸氯(SOCl_2)纯化 3. 能按要求配制锂-亚硫酸氯电池电解液 4. 能进行锂-亚硫酸氯电池电解液纯碱化、回流、过滤 5. 能配制碱性锌锰电池电解液	1. 锂-亚硫酸氯电池电解液纯化回流温度控制方法和安全操作规程 2. 锂-亚硫酸氯电池电解液比例计算方法 3. 碱性锌锰电池电解液比例计算方法
三、浆层纸制造	锌锰叠层电池和浆层纸制造	能按要求制造叠层电池用浆层纸	浆层纸生产流水线调试方法
四、电池装配及二极板制造	(一) 碱性锌锰锂电池装配 (二) 锌锰叠层电池二极板的制作	1. 能按工艺要求对碱性锌锰锂电池装配 2. 能按工艺要求制造锌锰叠层电池二极板	1. 碱性锌锰锂电池装配工艺规程 2. 相关设备操作规程

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
五、 电 池 装 配	(一) 锌 锰 圆 筒 电 池 装 配 (二) 锌 锰 叠 层 电 池 装 配 (三) 锌 空 电 池 装 备	1. 能按工艺要求完成锌锰筒 电 池 装 配 2. 能按工艺要求完成锌锰叠 层 电 池 装 配 3. 能按工艺要求完成锌空电 池 的 装 配	1. 锌锰圆筒电 池、锌锰叠层 电 池、锌 空 电 池 生 产 过 程 检 验 2. 相关仪器仪 表、计量器具 的 使 用 方 法

3.3 高级

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、电池的检测	(一) 锌锰(圆筒叠层)电池、锌空电池、锂电池所需外购材料、元器件进厂检验	能按原材料规范要求检验外购原材料和元器件	1. 理化检验基本知识; 2. 原材料、元器件成规范要求
	(二) 锌锰、锌空锂电池生产过程检验	能按工艺要求对生产过程进行过程检验,剔除不合格品	锌锰、锌空、锂电池生产过程检验规程
	(三) 锌锰、锌空、锂电池成品检验	能按锌锰、锌空、锂电池企业和行业或国家标准进行成品检验	锌锰、锌空、锂电池企业标准和行业或国家标准
二、负极制造	碱性锌锰电池负极制作	能按工艺要求制作碱性锌锰电池负极	磁性锌锰电池负极制作工艺规程
三、组合电池	(一) 组合前的准备	能按需要准备单体电池、配件并对工装、设备计量器具和仪器、仪表进行调试	相关设备、仪器、仪表、计量器具故障鉴别和排除方法
	(二) 组合电池组	能按工艺文件组合电池组	电池组对单体电池的特殊要求