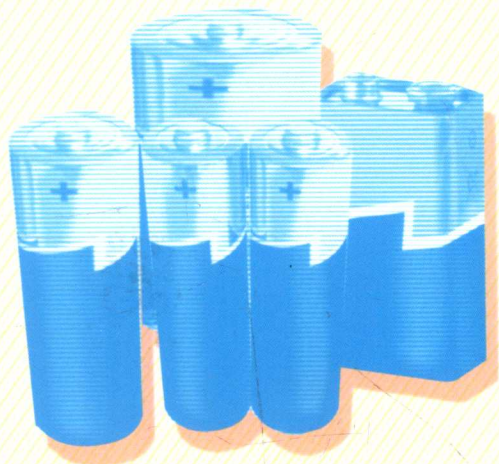


生产经营单位职业健康培训系列教材

(供电池生产行业从业人员使用)



DIANCHI SHENGCHAN HANGYE
ZHIYEBING
YUFANG KONGZHI YU
GUANLI

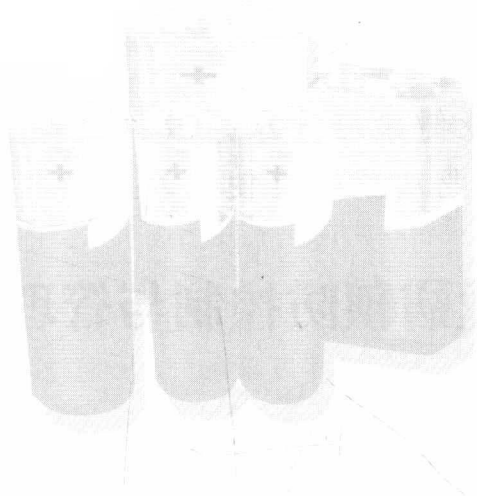
电池生产行业职业病 预防控制与管理

广东省安全生产监督管理局
广东省安全生产技术中心

组织编写

生产经营单位职业健康培训系列教材

(供电池生产行业从业人员使用)



DIANCHI SHENGCHAN HANGYE
ZHIYEBING
YUFANG KONGZHI YU
GUANLI

电池生产行业职业病 预防控制与管理

广东省安全生产监督管理局
广东省安全生产技术中心

组织编写

中国人民大学出版社
· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

电池生产行业职业病预防控制与管理/广东省安全生产监督管理局, 广东省安全生产技术中心组编写. —北京: 中国人民大学出版社, 2014. 10

生产经营单位职业健康培训系列教材

ISBN 978-7-300-20165-8

I. ①电… II. ①广… ②广… III. ①电池-化工生产-职业病-预防 (卫生)-职业培训-教材 IV. ①R135

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 238588 号

生产经营单位职业健康培训系列教材

(供电池生产行业从业人员使用)

电池生产行业职业病预防控制与管理

广东省安全生产监督管理局

广东省安全生产技术中心

组织编写

Dianchi Shengchan Hangye Zhiyebing Yufang Kongzhi yu Guanli

出版发行 中国人民大学出版社

社 址 北京中关村大街 31 号

电 话 010-62511242 (总编室)

010-82501766 (邮购部)

010-62515195 (发行公司)

网 址 <http://www.crup.com.cn>

<http://www.ttrnet.com> (人大教研网)

经 销 新华书店

印 刷 北京东君印刷有限公司

规 格 185 mm×260 mm 16 开本

印 张 5.5

字 数 96 000

邮政编码 100080

010-62511770 (质管部)

010-62514148 (门市部)

010-62515275 (盗版举报)

版 次 2014 年 11 月第 1 版

印 次 2014 年 11 月第 1 次印刷

定 价 22.00 元

版权所有 侵权必究

印装差错 负责调换

生产经营单位职业健康培训系列教材
(供电池生产行业从业人员使用)

电池生产行业职业病预防控制与管理

编审委员会

主 任：黄 晗

副主任：邓卫民 潘 游 杨小垣

编 委：陈 枢 朱光华 王小英 于 波 徐三元 李 茵

林志雄 黄 昭 刘移民 郭 勇 王培席 谢万力

潘广锋 黄新文 郑 月 张启文

本书编委会

主 审：刘移民

主 编：谢万力 李 茵

副 主 编：张启文 彭建明 臧家香 陈 浩

编写人员(按姓氏笔画排序)：

刘艳璋 刘 璐 陈 浩 张启文 郭 勇

彭建明 臧家香

编写说明

2011年12月中华人民共和国第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过了《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国职业病防治法〉的决定》，并于2011年12月31日以中华人民共和国主席令第五十二号予以公布，自公布之日起施行。修订后的《职业病防治法》的实施，给我国职业病防治工作带来了新的契机，赋予了新的内涵；给用人单位提出了新的要求，给劳动者的健康带来了新的希望，也给从事职业卫生监督管理、技术支撑工作提出了新的需求。

众所周知，劳动创造了人类。生产劳动赋予人类的社会属性，推动人类进化前进的车轮，使人类社会步入现代化时代。在社会发展的进程中，生产各要素都在发生改变。劳动者逐渐从个体形成组织、团体、单位；生产工具从简陋到先进；面对的生产对象由简单到复杂。然而，值得我们关注的是，增加的不只是劳动价值，在生产过程中产生的各种有害因素也在不断地增加，无时无刻不在威胁着劳动者的健康。《职业病防治法》的颁布，明确了用人单位生产经营者的职业病防治责任，维护了劳动者的健康权益。但时至今日，我国职业病的危害状况仍不容忽视，这与企业管理者对职业病防治不够重视有关，也与劳动者本身对职业病危害的认识不清、不够关心有关；职业病防治知识的欠缺以及对职业病防治相关法律、法规及标准不熟悉、不了解也影响到劳动者对职业病防治重要性的自我认识。为此，广东省安全生产监督管理局牵头，广东省安全生产技术中心组织编写了“生产经营单位职业



健康培训系列教材”，以提高我省职业病危害严重行业劳动者的职业病防控知识掌握水平，加强对这些行业劳动者健康的保护。

“生产经营单位职业健康培训系列教材”中供家具、建材、纺织、箱包、制鞋、电池生产、船舶、汽车制造等行业从业人员使用的各分册重点从该行业职业卫生的现状、生产工艺与原辅材料、存在的职业病危害因素及其对人体健康的影响、职业病危害预防控制措施、个人防护用品、安全生产警示标识、职业卫生管理措施及职业病案例八个方面告诉劳动者职业病防治的重要性及如何进行职业病防治、保护好自己的健康。希望通过这套系列培训教材，能使我省乃至全国各行各业的从业人员对我国职业卫生相关法律法规、规范和标准有进一步的了解，熟悉自己行业职业危害分布情况及防治对策，掌握职业病危害防控技术，真正做到体面劳动、健康劳动。

参加这套系列培训教材编写的主要人员均是来自于安全生产监督管理、职业卫生监督管理、职业病防治和职业卫生技术部门及大学公共卫生学院从事理论研究和实际工作的专家。系列培训教材的各分册均由刘移民教授任主审；供家具、建材、纺织印染制鞋与箱包、电池生产、船舶、汽车制造六个行业人员使用的分册分别由郭勇、王培席、谢万力、王致、李茵任主编。除各分册已署名的主要编写人员外，还有广东省安全生产监督管理局、广东省安全生产技术中心、广东省职业病防治院等单位的技术人员参与了文字编写、摄影、制图及编排的大量工作。

编者

2014年9月

目 录

导 论	1
第一章 电池生产工艺流程及主要原辅材料	2
第一节 电池生产工艺流程	2
第二节 电池生产的主要原辅材料	3
第二章 职业病危害因素及其对人体的损害	5
第一节 主要职业病危害因素	5
第二节 主要职业病危害因素对人体健康的影响	6
第三节 可能导致的法定职业病及职业禁忌症	9
第四节 常见职业中毒的诊断、治疗与处理	11
第三章 职业病危害因素预防控制措施	14
第一节 铅酸蓄电池重点工序职业病防护设施	14
第二节 职业病危害防护原则	22
第四章 个人防护用品使用	28
第一节 电池行业防护用品种类	28
第二节 个人防护用品质量管理	30
第三节 呼吸防护用品使用管理	32
第四节 护耳器的使用	37
第五节 眼面防护用品的使用	41
第五章 职业安全卫生警示标识	44
第一节 警示标识分类	44



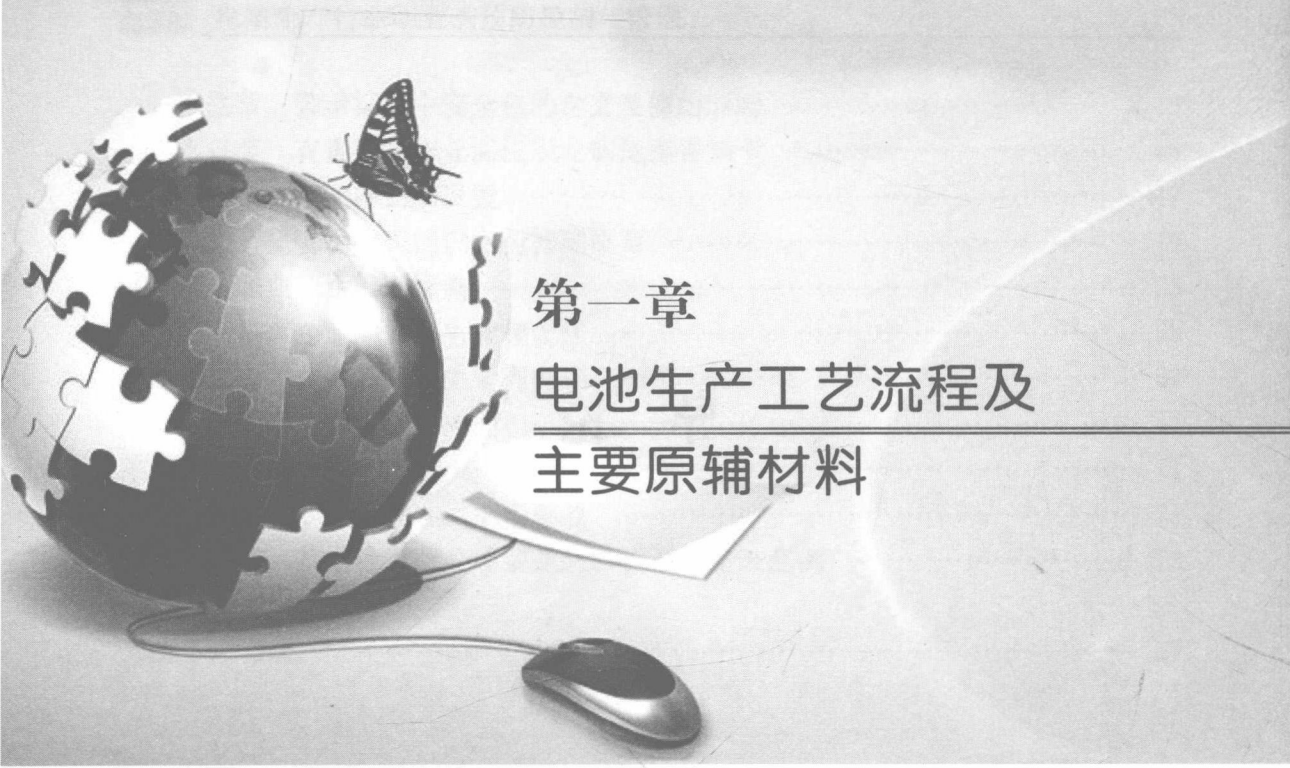
第二节 警示标识中安全色的含义及使用原则	45
第三节 有毒物品作业岗位职业病危害告知卡	46
第四节 警示标识的设置	47
第五节 警示标识的设立与管理原则	49
第六章 职业卫生管理措施	53
第一节 企业职业卫生管理责任	53
第二节 企业职业卫生管理内容	57
第三节 法律责任	67
第七章 案例分析	71
第一节 职业性慢性镉中毒事故	71
第二节 某电池有限公司职业病防护设施整改范例	73
主要参考文献	77

导 论

随着国家相关产业的拉动及国际电池生产厂商在中国投资的增多，中国电池业发展迅速，尤其是铅酸蓄电池技术取得了巨大进步，目前其他电池还很难替代它。它不仅在交通、运输、军事国防等重要领域得到广泛应用，而且在太阳能、光伏发电、UPS 电源等方面均得到广泛使用，在国民经济发展中起着极其重要的作用。

目前，我国已成为世界上铅酸蓄电池第一生产大国和出口国。然而，电池行业在带来巨大社会效益、经济效益的同时，也带来了极为严重的环境污染和职业病危害。自 2009 年以来，我国多个省市均发生了多起群体血铅超标及职业性铅中毒事件，在社会上造成了不良影响与铅恐慌。为此，环境保护部、国家发展改革委员会、工业和信息化部、监察部、国家安全监管总局等九部门联合召开了电视电话会议，提出将铅酸蓄电池企业的整治作为 2011 年环保专项行动的首要任务，全面彻查铅酸蓄电池行业企业环境违法问题。同年，广东省亦开展了一次由 12 个厅、委联动的专项行动，针对铅酸蓄电池企业环保、卫生防护、规划等一系列问题进行全省大检查，以推动电池行业对环境污染及职业病危害的全面整治。

为进一步规范电池行业投资行为，更好地控制电池行业对环境污染，改善生产环境，保护劳动者健康，促进我国铅酸蓄电池及其含铅零件生产行业持续、健康、协调发展，工业和信息化部、环境保护部于 2012 年 7 月 1 日联合颁布了铅酸蓄电池行业准入条件，对电池行业的布局、生产能力、工艺与设备、环境保护、职业卫生与安全生产等方面都提出了新的要求。



第一章

电池生产工艺流程及 主要原辅材料

第一节 电池生产工艺流程

电池生产工艺流程基本相似。先分别按正负极进行配料、搅拌、和膏、涂板、分板，然后将正负极板进行包板、卷绕、焊接、装壳、注酸（或电解液）、充电、丝印和包装。具体按不同类型，生产工艺略有差异，尤其是蓄电池和干电池又有区别。本章重点介绍铅酸蓄电池、镍镉电池和锂电池的生产工艺流程。

一、铅酸蓄电池生产工艺流程

铅酸蓄电池的大致生产工艺流程如下所示。

（一）极板生产工艺流程



（二）电池组装工艺流程





二、镍镉电池生产工艺流程

配料 → 搅拌 → 拉浆 → 切片 → 分片 → 磅片 → 正负极卷绕 → 点焊 → 注电解液 → 充电 → 丝印、包装

三、锂电池生产工艺流程

配料 → 涂布 → 轧膜 → 裁片 → 焊极耳 → 极片烘烤 → 刷片 → 配片 → 卷绕 → 压芯 → 电芯组合 → 正（负）极焊接 → 合盖焊接 → 测短路 → 激光焊 → 侧漏、测短路 → 电池烘烤 → 注液、化成 → 测电压 → 擦洗 → 测内阻电压 → 贴不干胶 → 包装

第二节 电池生产的主要原辅材料

电池行业中所使用的原辅材料，按电池类型不同而有所区别，下面仅列出几种常用类型电池生产中使用的主要原辅材料，具体见表 1—1。

表 1—1

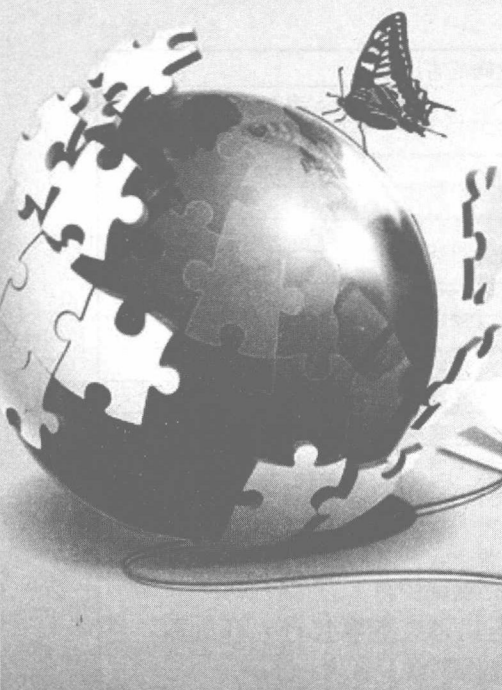
电池行业中使用的主要原辅材料

序号	名称	使用行业	形态	主要成分
1	电解铅	铅酸蓄电池	固体	铅
2	合金铅	铅酸蓄电池	固体	铅、镉、锡、锑
3	硫酸	铅酸蓄电池	液体	硫酸
4	胶水（黑胶）	铅酸蓄电池	糊状	环氧树脂、黑粉
5	胶水（红胶）	铅酸蓄电池	糊状	环氧树脂、红粉
6	油墨	铅酸蓄电池 镍氢电池	糊状	无芳烃大豆油
7	丙酮	铅酸蓄电池	液体	丙酮
8	开油水	铅酸蓄电池	液体	异佛尔酮
9	氧化镉	镍镉电池	粉状	镉
10	氢氧化镍	镍镉电池 镍氢电池	粉状	镍
11	电解液	镍镉电池	液体	氢氧化钠、氢氧化钾
12	氢氧化钾	镍氢电池	颗粒或粉末	氢氧化钾
13	氢氧化钠	镍氢电池	颗粒或粉末	氢氧化钠
14	氧化钴	镍氢电池	粉末	钴



续前表

序号	名称	使用行业	形态	主要成分
15	氢氧化锂	镍氢电池	颗粒或液体	锂
16	天那水	镍氢电池 铅酸蓄电池	液体	甲苯、二甲苯、乙苯、乙酸乙酯、 乙酸丁酯、甲醇
17	二氧化锰	锌锰电池	粉末	锰
18	氯化铵	锌锰电池	结晶或粉末	可电离出铵根离子和氯离子
19	氯化锌	锌锰电池	颗粒状或粉末	可电离出锌离子和氯离子
20	酒精	铅酸蓄电池 镍氢电池	液体	乙醇
21	钴酸锂	锂电池	粉状	钴酸锂
22	锰酸锂	锂电池	粉状	锰酸锂
23	磷酸铁锂	锂电池	粉状	磷酸铁锂
24	石墨	锂电池 锌锰电池	粉状	碳
25	炭黑	锂电池 锌锰电池	粉状	碳
26	电解液	锂电池	液体	氟化氢、聚乙烯醇、聚乙二醇



第二章

职业病危害因素及其对人体的损害

第一节 主要职业病危害因素

电池分蓄电池和干电池两大类。蓄电池有铅酸蓄电池、镍镉电池、镍氢电池和锂电池等；干电池有锌锰电池、镁锰电池、碱性电池等。较为广泛使用的是铅酸蓄电池、锂电池及锌锰电池。

在电池生产过程中，根据其所使用的原辅材料及生产工艺的不同，可产生不同的职业病危害因素。如铅酸蓄电池制造，在铅合金制造、铅粉制造、板栅制造、和膏、涂板、分板、刷耳、包板、烧焊、装壳、焊端子等岗位会产生铅尘、铅烟和高温；配酸、加酸、充电化成等岗位会产生酸雾；配胶、丝印等岗位会接触到苯、甲苯、二甲苯、丙酮、丁酮、乙酸乙酯等有机溶剂；在端子制造、板栅制造、收板、分板、刷耳、清洗、脱膜等岗位会产生噪声，在铅酸蓄电池极板生产及电源组装主要工序中，存在的职业病危害因素见表 2—1。

表 2—1 铅酸蓄电池极板生产及电源组装主要工序职业病危害因素情况

序号	生产工序	职业病危害因素	
		化学因素	物理因素
1	铅合金制造	铅尘、铅烟	噪声、高温
2	铸铅板	铅尘、铅烟	噪声、高温



续前表

序号	生产工序	职业病危害因素	
		化学因素	物理因素
3	制铅粉	铅尘、铅烟	噪声、高温
4	和膏	铅尘、铅烟、硫酸雾	噪声、高温
5	涂板	铅尘、硫酸雾	噪声
6	注酸化成	硫酸雾	噪声
7	分板、刷耳	铅尘	噪声
8	包板	铅尘	—
9	焊接	铅烟	噪声、高温
10	注酸充电	硫酸雾	—
11	丝印	苯、二甲苯、丙酮、丁酮、乙酸乙酯	—
12	铅零件房	铅尘、铅烟	噪声、高温

在镍镉电池制造中，在配料、投料、搅拌、拉浆、涂布、分板、卷绕等岗位会产生镉粉尘、镍粉尘；搅拌、分板等岗位会产生噪声；镍氢电池制造，在捞粉、伴浆、制片、切片、压片、卷绕等岗位会产生镍、钴粉尘；切片、车坑、碰顶、组合碰化等岗位会产生噪声；在注入电解液岗位存在氢氧化钠、氢氧化钾；在配胶、丝印等岗位中还会接触到甲苯、二甲苯及乙醇等化学毒物。

在锌锰干电池制造中，在运输、混料、打电芯和包纸卷绕等工序中会产生锰尘；在焊接电池锌筒时还会产生少量铅烟；锂电池制造中，在配料、涂布、制片中会产生石墨粉尘；在注液岗位能产生氟化氢、在轧膜、擦洗岗位还会接触到酮类有机溶剂。

总之，在电池生产过程中，存在的主要职业病危害因素可概括为五大类：重金属（铅、镉、镍和锰等）；粉尘；化学毒物（芳烃类、酮类、脂类及酸碱）；噪声和高温。

第二节 主要职业病危害因素对人体健康的影响

电池行业生产过程中主要存在的化学毒物对人体健康的影响见表 2—2。

表 2—2 电池行业主要化学毒物对健康影响

序号	名称	侵入途径	对人体健康影响	容许浓度 PC-TWA/PC-STEL (mg/m³)
1	铅及其化合物	呼吸道、皮肤、消化道	主要损害神经、消化、造血系统。 急性中毒：职业中毒少见，多因消化道吸入引起。口中有金属味、恶心、呕吐、腹胀、阵发性绞痛、便秘或腹泻、头痛、面色苍白。重者发生中毒性脑病，出现痉挛、抽搐，甚至谵妄、高热、昏迷。可伴有中毒性肝病、中毒性肾病及贫血。 慢性中毒：早期症状不明显，多表现为类神经症，可见腹部隐痛、腹胀、便秘等，病情加重可出现腹绞痛、贫血和轻度周围神经病，重者出现铅麻痹、中毒性脑病。	铅尘：0.05/0.15 铅烟：0.03/0.09



续前表

序号	名称	侵入途径	对人体健康影响	容许浓度 PC-TWA/PC-STEL (mg/m ³)
2	镍及其无机化合物	呼吸道、消化道	大量吸入镍及其化合物粉尘、烟雾，可引起急性化学性支气管炎或化学性肺炎。长期接触可引起呼吸道慢性炎症，表现为咳嗽、咳痰、气促、胸闷、胸痛等，重者可致鼻中隔穿孔，也可引起过敏性皮炎和湿疹。慢性长期效应，可诱发呼吸道癌症。	1/—
3	镉及其化合物	呼吸道、消化道	金属烟热：出现头晕、乏力、咽干、胸闷、气急、肌肉和关节痛，以后发热、白细胞增多，重者伴有畏寒，一般可在 24 小时内恢复。 急性中毒：轻者表现为气管—支气管周围炎症，重者出现化学性肺炎和肺水肿，甚至发生急性呼吸窘迫综合征。 慢性中毒：轻者出现肾小管重吸收功能障碍，重者肾功能不全，可伴有骨质疏松、骨软化，出现痛痛病。	0.01/0.02
4	钴及其氧化物	呼吸道、消化道	长期吸入钴或其氧化物烟尘，可引起慢性肺间质性纤维化、间质性肺炎及气道阻塞等疾病，常称为“钴肺”。此外还可引起支气管哮喘、“钴心脏病”及过敏性皮炎。	0.05/0.1
5	锰及其化合物	呼吸道	金属烟热：吸入大量锰化合物烟尘后发作，出现头痛、恶心、高热、寒战、咽痛、咳嗽等，可在 24 小时内消退。 慢性中毒：可出现头晕、头痛、易疲乏、睡眠障碍、健忘等类神经症状，继而出现肌张力增高、震颤，腱反射亢进，并有易兴奋、情绪不稳定等情绪改变，重者可出现四肢肌张力增高，伴有静止性震颤，可引发齿轮性强直，并可出现对指或轮替试验不灵活、不准确，闭目难立征阳性，步态不稳，言语障碍等。	0.15/—
6	苯	呼吸道、皮肤	急性中毒：一般见于意外事故如爆炸、燃烧，或在通风不良的环境下进行苯作业，而且缺乏有效个人防护。轻度中毒有头痛、头晕、步伐不稳等症状，重度中毒还可以出现震颤、谵妄、昏迷、强直性抽搐等症状。慢性中毒：发生再生障碍性贫血，出现牙龈出血、鼻出血、紫癜以及女性月经过多等。	6/10
7	甲苯	呼吸道、皮肤、消化道	急性中毒：表现为中枢神经系统功能障碍和皮肤黏膜的刺激症状，常见有眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊，重者可躁动、抽搐、昏迷。慢性中毒：主要表现为神经衰弱综合征，常见有头晕、乏力、睡眠不佳、胃纳差等。部分可引起肝肾损害、女性月经异常等。皮肤接触液体甲苯可致慢性皮炎和皲裂等。	50/100



续前表

序号	名称	侵入途径	对人体健康影响	容许浓度 PC-TWA/PC-STEL (mg/m ³)
8	二甲苯	呼吸道、 皮肤、 消化道	同甲苯。	50/100
9	氟化氢	呼吸道、 皮肤	急性中毒：可致眼、口腔和鼻黏膜溃疡、喉水肿、支气管炎、肺炎或肺水肿、肺出血，极高浓度可致反射性窒息。 慢性影响：牙酸蚀病、嗅觉减退、上呼吸道慢性炎症。皮肤损害：瘙痒、灼伤、皮炎，重者可伤及骨骼、指甲。 眼灼伤：球结膜水肿、出血、角膜白斑甚至溃疡。	2 (MAC)
10	丙酮	呼吸道、 皮肤、 消化道	急性中毒：蒸气对眼及呼吸道有刺激作用，可引起流泪、畏光及角膜上皮浸润等眼刺激症状，对中枢神经系统有抑制和麻醉作用，对肝、肾、胃等也会有损害。初期乏力、恶心、头痛、头晕、容易激动，严重时可发生呕吐、气促、痉挛甚至昏迷，偶见肝、肾和胰腺损害。误服可出现口唇、咽喉烧灼感，经数小时后可发生口干、呕吐、昏睡、酸中毒，甚至暂时意识障碍。 慢性中毒：长期低浓度吸入可出现头晕、失眠、食欲减退等症状，反复接触可引起皮炎，可对血液和骨髓有影响。	300/450
11	丁酮	呼吸道、 皮肤、 消化道	急性中毒：刺激眼、上呼吸道黏膜。溅入眼睛可致角膜、结膜水肿，有烧灼感、视力模糊、流泪等。吸入过量可致神志不清。 慢性中毒：长期接触可致皮炎、可能有生殖毒性作用。	300/600
12	乙酸乙酯	呼吸道、 皮肤	急性中毒：接触高浓度后，眼睛、上呼吸道可出现明显刺激作用，出现眼灼热感、流泪、咳嗽、胸闷等不适，重者可致角膜混浊。过量吸入可引起鼻黏膜刺激征和恶心等不适，也可引起暂时性视觉障碍；持续高浓度吸入，可致肺水肿和呼吸麻痹，重者可致死亡。 慢性影响：反复长时间接触，可出现进行性麻醉作用。对皮肤有刺激作用，反复接触可引起皮肤脱脂、皸裂。	200/300
13	乙醇	呼吸道、 消化道、 皮肤	急性中毒：多发生于口服。可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四个阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭甚至呼吸停止。 慢性影响：在生产中长期接触高浓度乙醇，可引起鼻、眼、黏膜刺激症状，以及出现头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化及心肌损害。长期接触，还可引起皮肤干燥、脱屑、皸裂和皮炎。	2052 (美国) 1000 (MAC 苏联)



续前表

序号	名称	侵入途径	对人体健康影响	容许浓度 PC-TWA/PC-STEL (mg/m ³)
14	氢氧化钠	皮肤	由于氢氧化钠具有强烈的腐蚀和刺激作用，因此当皮肤接触高浓度本品，特别是皮肤潮湿时，能引起深而广泛的灼伤。苛性碱的雾粒或粉尘可使呼吸道黏膜甚至肺泡上皮细胞损伤，引起肺水肿、气道阻塞、肺不张。特别要注意本品对眼的损害，即使很少量的本品进入眼中也是很危险的。	2 (MAC)
15	硫酸	皮肤、 呼吸道、 消化道	急性吸入中毒：吸入酸雾后可引起明显的上呼吸道刺激症状及支气管炎，重者可迅速发生化学性肺炎或肺水肿，高浓度可引起喉头痉挛和水肿至窒息，伴有咽炎。 急性口服中毒：可引起消化道灼伤，立即出现口、咽部、胸骨后及腹部剧烈烧灼痛，唇、口腔、咽部糜烂、溃疡，声音嘶哑、吞咽困难、呕血（呕吐物中可有食道和胃黏膜碎片）、便血。 亚急性和慢性中毒：严重可发生喉头水肿或胃肠道穿孔、肾脏损害。皮肤灼伤：皮肤接触后局部刺痛，未作处理可由潮红转为暗褐色，继而发生溃疡，界限清楚、周围微肿，疼痛剧烈。眼灼伤：溅入眼内可引起结膜炎、结膜水肿、结膜溃疡乃至穿孔。	1/2
16	氢氧化钾	皮肤	氢氧化钾与氢氧化钠一样也是一种碱，但在溶解蛋白质的能力上比氢氧化钠更强。因此，因吸收粉尘或烟雾引起的化学性呼吸道炎及对皮肤和黏膜的损伤比氢氧化钠强。	2 (MAC)
17	氟化氢	呼吸道、 皮肤	急性中毒可致眼、口腔和鼻黏膜溃疡、喉头水肿、支气管炎、肺炎或肺水肿、肺出血；高浓度可致反射性窒息。慢性影响可致牙酸蚀病、嗅觉减退、上呼吸道慢性炎症；还可致皮肤灼伤、皮炎及眼结膜水肿、出血、角膜白斑甚至穿孔。	2 (MAC)

第三节 可能导致的法定职业病及职业禁忌症

电池生产行业主要职业病危害因素可能导致的法定职业病及职业禁忌症见表2—3。