



江苏省特种作业人员安全生产资格培训考核系列教材

熔化焊接与热切割作业

复训

江苏省安全生产培训教材编写委员会

主编 罗进明 杨洪健

主审 杨成 樊巧芳



东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS



江苏省安全生产培训教材编写委员会

熔化焊接与热切割作业

(复训)

主编 罗进明 杨洪健

主审 杨 成 樊巧芳

东南大学出版社

·南 京·

图书在版编目(CIP)数据

熔化焊接与热切割作业.复训/罗进明,杨洪健主编.
—南京:东南大学出版社,2014.3
江苏省特种作业人员安全生产资格培训系列教材
ISBN 978-7-5641-4801-0

I. ①熔… II. ①罗… ②杨… III. ①熔焊-技
术培训教材 ②切割-技术培训-教材 IV. ①TG422
②TG48

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 053453 号

东南大学出版社出版发行

(南京四牌楼 2 号 邮编 210096)

出版人:江建中

江苏省新华书店经销 南京玉河印刷厂印刷

开本:850mm×1168mm 1/32 印张:6.25 字数:162 千字

2014 年 3 月第 1 版 2014 年 3 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5641-4801-0

印数:1~10000 册 定价:15.80 元

本社图书若有印装质量问题,请直接与营销部联系。电话:025-83791830

江苏省安全生产培训教材 编写委员会

编写委员会主任、副主任、委员

主任:王向明

副主任:于宗立 赵利复 陆贯一 刘振田 喻鸿斌
徐林 陈忠伟 姜坚 柏利忠 赵启凤
单昕光

委员:(按姓氏笔画为序)

王从金 孙友和 庄国波 华仁杰 汪波
苏斌 张昕 沈晨东 宋明岗 张新年
张继闯 李瑞林 武奇 赵宝华 赵昶东
洪家宁 倪建明 曹永荣 曹斌 崔泉
熊佳芝 魏持红

编写委员会办公室主任、副主任、成员

主任:汪波

副主任:孙友和 严建华

成员:陈晓红 咎夏青 李建军 翟瑞媛

序

安全生产是经济社会发展永恒的主题。党的十八大报告提出“强化公共安全体系和企业安全生产基础建设，遏制重特大安全事故”，这充分体现了中央对安全生产工作的高度重视，明确了新时期安全发展的重点任务和努力方向，是实施安全发展战略的具体化要求。全面把握党的十八大对安全生产工作的新要求，更加自觉地用十八大精神武装思想、指导实践，以科学发展观为行动指南，毫不动摇、与时俱进地推进安全生产工作不断向新水平新成效迈进，是我们永恒的责任与追求。

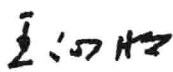
近几年来，在江苏省委、省政府的领导下，全省安全生产监督监察系统牢固树立科学发展、安全发展理念，扎实推进各项工作，努力提高安全监管监察能力，连续实现了生产事故和死亡人数的“双下降”，为实现“平安江苏”和“两个率先”作出了贡献。

搞好安全生产必须牢固树立“培训不到位是重大安全隐患”的意识。《国务院安委会关于进一步加强安全培训工作的决定》(安委[2012]10号)指出，危险物品生产、经营、储存等高危行业企业主要负责人、安全管理人员和生产经营单位特种作业人员要100%持证上岗，以班组长、新工人、农民工为重点的企业从业人员要100%培训合格后上岗。《省政府关于坚持科学发展全面提升全省安全发

展水平的意见》(苏政发[2012]112号)强调,要全面加强安全技能培训和考核。根据形势发展的需要和安全培训工作的要求,省安全生产培训教材编写委员会组织了全省具有丰富经验的专家、教授和工作人员编写了这套教材。本套教材是根据国家安监总局《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(国家安监总局30号令)的要求,以国家培训大纲、考核标准为依据,特别是结合江苏的实际,介绍了生产单位特种作业人员需要掌握的安全知识、规章及技能。教材坚持安全理论与生产实践相结合,突出新的安全理念和“四新知识”,并为学员留有自主学习、自主探究的空间,以期达到教学相长的目的。

本书的编写时间紧、任务重、要求高,参加编写和参与组织工作的同志们为此付出了辛勤劳动,在此向他(她)们表示衷心的感谢。同时,在编写和出版的过程中,各市、县安监部门和有关同志给予了大力支持,在此一并表示感谢。

江苏省安全生产监督管理局局长
江苏煤矿安全监察局局长



2014年4月

前 言

《安全生产培训管理办法》(国家安监总局令第44号)指出:安全培训的目的是为加强和规范生产经营单位安全培训工作,提高从业人员安全素质,防范伤亡事故,减轻职业危害。搞好安全培训,对于保障特种作业人员及其他人员的生命安全,防止重特大事故的发生,提高企业安全生产水平,实现安全发展战略等都具有十分重要的意义。

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(国家安监总局令第30号)中明确了特种作业人员每3年复审一次。为贯彻国家要求,进一步落实“安全第一,预防为主,综合治理”的基本方针,江苏省安全生产宣传教育中心根据《特种作业人员安全技术培训大纲和考核标准》要求,组织编写了《熔化焊接与热切割作业》复训教材。

本教材重点介绍了熔化焊接与热切割作业相关的新法规、新标准、新技术和典型事故案例分析,希望对熔化焊接与热切割作业作业人员提高安全作业水平有所帮助。

本教材由南通市安全生产宣传教育中心的罗进明、杨洪健主编,杨成、樊巧芳主审,在编写过程中还得到了南京工业大学张礼敬教授的帮助,在此表示衷心的感谢!

时间仓促,不足之处在所难免,恳请各位专家及读者批评指教。

2014年4月

目 录

第一章 新法律、新法规、新规范、新标准	(1)
第一节 安全生产方面新颁布及新修订的法律法规	(1)
第二节 特种作业人员安全技术培训考核管理规定	(52)
第三节 焊接与切割安全	(72)
第四节 焊接工艺防尘防毒技术规范	(98)
第二章 新技术、新工艺、新材料	(108)
第一节 心肺复苏术法新标准	(108)
第二节 电子束焊安全技术	(113)
第三节 激光焊安全技术	(117)
第四节 电渣焊安全技术	(124)
第五节 热喷涂安全技术	(128)
第六节 焊接机器人	(133)
第三章 典型事故案例分析	(143)
第一节 触电事故	(143)
第二节 火灾事故	(146)
第三节 爆炸事故	(152)
第四节 高处坠落事故	(155)
第五节 职业危害事故	(158)
第六节 其他事故	(161)
熔化焊接与热切割作业(复训)练习题	(164)
主要参考资料	(187)

第一章 新法律、新法规、 新规范、新标准

第一节 安全生产方面新颁布 及新修订的法律法规

1 《中华人民共和国职业病防治法》

新修订的《中华人民共和国职业病防治法》(以下简称《职业病防治法》)由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于2011年12月31日通过公布,自公布之日起施行。其主要内容为:

1.1 职业病的范围

依据《职业病防治法》第二条的规定,职业病是指企业、事业单位和个体经济组织等用人单位的劳动者在职业活动中,因接触粉尘、放射性物质和其他有毒、有害因素而引起的疾病。职业病的分类和目录由国务院卫生行政部门会同国务院安全生产监督管理部门、劳动保障行政部门制定、调整并公布。

《职业病防治法》所称的职业病,并非泛指的职业病,而是由法律作出界定的职业病。由法律授权国务院的卫生行政部门会同安全生产监督管理部门和劳动保障行政部门制定,可以更确切地反映实际情况,根据现实的需要及时地进行调整,既有原则性,又有灵活性。

1.2 职业病防治的基本方针、基本制度

《职业病防治法》的总则部分对职业病防治的基本方针、基本制度作出了规定。这些基本方针、基本制度主要有:

1.2.1 坚持“预防为主、防治结合”的基本方针

这是职业病防治工作中必须坚持的基本方针。它是根据职业病可以预防但是难治这个特点提出来的,是一个对劳动者健康负

责的、积极的、主动的方针。预防可以减少职业病的发生,减轻职业病的危害程度。但是对已经引起的疾病仍要重视治疗,救治病人,减少痛苦。所以预防为主、防治结合是一个全面的方针,概括了职业病防治的基本要求。《职业病防治法》同时规定“建立用人单位负责、行政机关监管、行业自律、职工参与和社会监督的机制,实行分类管理、综合治理”。体现了防、治、管、监的综合治理模式。

1.2.2 用人单位对本单位产生的职业病危害承担责任

由于职业活动是以用人单位为基础组织的,用人单位对其职业活动有支配作用,在职业活动中创造出来的成果首先由用人单位来体现,而职业活动中职业病的危害因素又是用人单位能控制的。所以,对于职业病的防治的主体责任应当是用人单位。《职业病防治法》规定:用人单位的主要负责人对本单位的职业病防治工作全面负责。建立、健全职业病防治责任制,加强对职业病防治的管理,提高职业病防治水平。

1.2.3 劳动者依法享有职业卫生保护的權利

职业卫生保护是劳动者的基本权利,也是制定职业病防治法的前提。劳动者参与职业活动,创造社会财富,有理由要求其健康受到保护。从国家来说,保护劳动者的健康,让劳动者获得一个符合国家职业卫生标准和卫生要求的工作环境和条件,是合理的而且是必要的,有利于社会的发展进步,有利于保障各种合法的职业活动正常进行。因此制定《职业病防治法》,使劳动者享有职业卫生等保护的權利,是这部法律的中心内容。

1.2.4 依法参加工伤保险

依法参加工伤保险是职业病防治中保护劳动者的一项基本措施。工伤是指劳动者由于工作原因受到事故伤害和职业病伤害的总称,将职业病列入工伤的直接理由就是劳动者是在用人单位中引致的疾病和蒙受的损害。将职业病纳入工伤保险,不仅有利于保障职业病病人的合法权益,同时也分担了用人单位的风险,有利于生产经营的稳定。所以在《职业病防治法》中规定了“用人单位必须依法参加工伤保险”。并要求相关部门加强对工伤

社会保险的监督管理,确保劳动者依法享受工伤社会保险待遇。

1.2.5 国家实行职业卫生监督制度

《职业病防治法》明确了职业卫生监督制度是由国家实行的制度,对职业卫生实施的监督管理是国家管理职能的体现。有关监督管理的体制、原则、权限、程序、行为规则等在法律上都作出了规定,具有权威性,对社会上有关的各方面都具有约束力。《职业病防治法》第九条规定,各级人民政府安全生产监督管理部门、卫生行政部门、劳动保障行政部门依据各自职责,负责本行政区域内职业病防治的监督管理工作。各有关部门在各自的职责范围内负责职业病防治的有关监督管理工作。

各级人民政府的安全生产监督管理部门、卫生行政部门、劳动保障行政部门应当加强沟通,密切配合,按照各自职责分工,依法行使职权,承担责任。

1.2.6 加强社会监督

由于职业病危害在社会中许多地方都存在,在加强行政部门监督管理的同时,还要依靠社会的力量,尤其是对分散存在于城乡各地的职业病危害的现象,更需要社会各界的监督,鼓励劳动者、知情者、主张社会公正的人进行检举和控告,对违法者施加压力,在社会力量的支持下加大查处力度,所以《职业病防治法》第十三条规定,任何单位和个人有权对违反本法的行为进行检举和控告。有关部门收到相关的检举和控告后,应当及时处理。对防治职业病成绩显著的单位和个人给予奖励。这项规定表明,防治职业病需要全社会的关注,也需要动员和支持社会公众热心地参与防治职业病活动,支持社会中的弱势群体,与损害劳动者健康的违法行为作斗争。

1.3 用人单位在职业病防治方面的职责和职业病的前期预防的规定

1.3.1 用人单位在职业病防治方面的职责

(1) 用人单位应当为劳动者创造符合国家职业卫生标准和卫生要求的工作环境和条件,并采取措施保障劳动者获得职业卫生

保护。

(2) 职业病防治责任制。《职业病防治法》第五条规定,用人单位应当建立、健全职业病防治责任制,加强对职业病防治的管理,提高职业病防治水平,对本单位产生的职业病危害承担责任。第六条规定,用人单位的主要负责人对本单位的职业病防治工作全面负责。

(3) 工伤保险。《职业病防治法》第七条规定,用人单位必须依法参加工伤保险。

1.3.2 工作场所的职业卫生要求。《职业病防治法》第十五条规定,产生职业病危害的用人单位的设立除应当符合法律、行政法规规定的设立条件外,其工作场所还应当符合下列职业卫生要求:

(1) 职业病危害因素的强度或者浓度符合国家职业卫生标准。

(2) 有与职业病危害防护相适应的设施。

(3) 生产布局合理,符合有害与无害作业分开的原则。

(4) 有配套的更衣间、洗浴间、孕妇休息间等卫生设施。

(5) 设备、工具、用具等设施符合保护劳动者生理、心理健康的要求。

(6) 法律、行政法规和国务院卫生行政部门、安全生产监督管理部门关于保护劳动者健康的其他要求。

1.4 劳动过程中职业病的防护与管理

1.4.1 职业病防护措施和防护用品

《职业病防治法》第二十三条规定,用人单位必须采用有效的职业病防护设施,并为劳动者提供个人使用的职业病防护用品。

用人单位为劳动者个人提供的职业病防护用品必须符合防治职业病的要求;不符合要求的,不得使用。

同时,第二十四条还规定,用人单位应当优先采用有利于防治职业病和保护劳动者健康的新技术、新工艺、新设备、新材料,逐步替代职业病危害严重的技术、工艺、设备、材料。

1.4.2 用人单位职业病管理

1.4.2.1 职业危害公告和警示

《职业病防治法》第二十五条规定，产生职业病危害的用人单位，应当在醒目位置设置公告栏，公布有关职业病防治的规章制度、操作规程、职业病危害事故应急救援措施和工作场所职业病危害因素检测结果。

对产生严重职业病危害的作业岗位，应当在其醒目位置，设置警示标志和中文警示说明。警示说明应当载明产生职业病危害的种类、后果、预防以及应急救治措施等内容。

第二十六条规定，对可能发生急性职业损伤的有毒、有害工作场所，用人单位应当设置报警装置，配置现场急救用品、冲洗设备、应急撤离通道和必要的泄险区。

对放射工作场所和放射性同位素的运输、贮存，用人单位必须配置防护设备和报警装置，保证接触放射线的工作人员佩戴个人剂量计。

对职业病防护设备、应急救援设施和个人使用的职业病防护用品，用人单位应当进行经常性的维护、检修，定期检测其性能和效果，确保其处于正常状态，不得擅自拆除或者停止使用。

1.4.2.2 职业病危害因素的监测、检测、评价及治理

《职业病防治法》第二十七条规定，用人单位应当实施由专人负责的职业病危害因素日常监测，并确保监测系统处于正常运行状态。

用人单位应当按照国务院安全生产监督管理部门的规定，定期对工作场所进行职业病危害因素检测、评价。检测、评价结果存入用人单位职业卫生档案，定期向所在地安全生产监督管理部门报告并向劳动者公布。

发现工作场所职业病危害因素不符合国家职业卫生标准和卫生要求时，用人单位应当立即采取相应治理措施，仍然达不到国家职业卫生标准和卫生要求的，必须停止存在职业病危害因素的作业；职业病危害因素经治理后，符合国家职业卫生标准和卫生要求

的,方可重新作业。

1.4.2.3 劳动合同的职业病危害内容

《职业病防治法》第三十四条规定,用人单位与劳动者订立劳动合同(含聘用合同,下同)时,应当将工作过程中可能产生的职业病危害及其后果、职业病防护措施和待遇等如实告知劳动者,并在劳动合同中写明,不得隐瞒或者欺骗。

劳动者在已订立劳动合同期间因工作岗位或者工作内容变更,从事与所订立劳动合同中未告知的存在职业病危害的作业时,用人单位应当依照前款规定,向劳动者履行如实告知的义务,并协商变更原劳动合同相关条款。

用人单位违反前两款规定的,劳动者有权拒绝从事存在职业病危害的作业,用人单位不得因此解除与劳动者所订立的劳动合同。

1.4.2.4 职业卫生培训要求

《职业病防治法》第三十五条规定,用人单位的主要负责人和职业卫生管理人员应当接受职业卫生培训,遵守职业病防治法律、法规,依法组织本单位的职业病防治工作。

用人单位应当对劳动者进行上岗前的职业卫生培训和在岗期间的定期职业卫生培训,普及职业卫生知识,督促劳动者遵守职业病防治法律、法规、规章和操作规程,指导劳动者正确使用职业病防护设备和个人使用的职业病防护用品。

劳动者应当学习和掌握相关的职业卫生知识,增强职业病防范意识,遵守职业病防治法律、法规、规章和操作规程,正确使用、维护职业病防护设备和个人使用的职业病防护用品,发现职业病危害事故隐患应当及时报告。

劳动者不履行前款规定义务的,用人单位应当对其进行教育。

1.4.2.5 职业健康检查制度

《职业病防治法》第三十六条规定,对从事接触职业病危害的作业的劳动者,用人单位应当按照国务院安全生产监督管理部门、卫生行政部门的规定组织上岗前、在岗期间和离岗时的职业健康

检查,并将检查结果书面告知劳动者。职业健康检查费用由用人单位承担。

用人单位不得安排未经上岗前职业健康检查的劳动者从事接触职业病危害的作业;不得安排有职业禁忌的劳动者从事其所禁忌的作业;对在职业健康检查中发现有与所从事的职业相关的健康损害的劳动者,应当调离原工作岗位,并妥善安置;对未进行离岗前职业健康检查的劳动者不得解除或者终止与其订立的劳动合同。

职业健康检查应当由省级以上人民政府卫生行政部门批准的医疗卫生机构承担。

1.4.2.6 职业健康监护档案

《职业病防治法》第三十七条规定,用人单位应当为劳动者建立职业健康监护档案,并按照规定的期限妥善保存。职业健康监护档案应当包括劳动者的职业史、职业病危害接触史、职业健康检查结果和职业病诊疗等有关个人健康资料。劳动者离开用人单位时,有权索取本人职业健康监护档案复印件,用人单位应当如实、无偿提供,并在所提供的复印件上签章。

1.4.2.7 急性职业病危害事故

《职业病防治法》第三十八条规定,发生或者可能发生急性职业病危害事故时,用人单位应当立即采取应急救援和控制措施,并及时报告所在地安全生产监督管理部门和有关部门。安全生产监督管理部门接到报告后,应当及时会同有关部门组织调查处理;必要时,可以采取临时控制措施。卫生行政部门应当组织做好医疗救治工作。

对遭受或者可能遭受急性职业病危害的劳动者,用人单位应当及时组织救治、进行健康检查和医学观察,所需费用由用人单位承担。

1.4.2.8 对未成年工和女职工劳动保护

《职业病防治法》第三十九条规定,用人单位不得安排未成年工从事接触职业病危害的作业;不得安排孕期、哺乳期的女职工从

事对本人和胎儿、婴儿有危害的作业。

1.4.2.9 劳动者享有的职业卫生保护权利

《职业病防治法》第四十条规定,劳动者享有下列职业卫生保护权利:

- (1) 获得职业卫生教育、培训;
- (2) 获得职业健康检查、职业病诊疗、康复等职业病防治服务;
- (3) 了解工作场所产生或者可能产生的职业病危害因素、危害后果和应当采取的职业病防护措施;
- (4) 要求用人单位提供符合防治职业病要求的职业病防护设施和个人使用的职业病防护用品,改善工作条件;
- (5) 对违反职业病防治法律、法规以及危及生命健康的行为提出批评、检举和控告;
- (6) 拒绝违章指挥和强令进行没有职业病防护措施的作业;
- (7) 参与用人单位职业卫生工作的民主管理,对职业病防治工作提出意见和建议。

用人单位应当保障劳动者行使前款所列权利。因劳动者依法行使正当权利而降低其工资、福利等待遇或者解除、终止与其订立的劳动合同的,其行为无效。

1.4.2.10 职业病防治费用

《职业病防治法》第四十二条规定,用人单位按照职业病防治要求,用于预防和治理职业病危害、工作场所卫生检测、健康监护和职业卫生培训等费用,按照国家有关规定,在生产成本中据实列支。

1.5 职业病的报告与职业病病人保障

1.5.1 职业病的报告

《职业病防治法》第五十一条规定,用人单位和医疗卫生机构发现职业病病人或者疑似职业病病人时,应当及时向所在地卫生行政部门和安全生产监督管理部门报告。确诊为职业病的,用人单位还应当向所在地劳动保障行政部门报告。接到报告的部门应

当依法作出处理。

第五十二条规定,县级以上地方人民政府卫生行政部门负责本行政区域内的职业病统计报告的管理工作,并按照规定上报。

同时,第五十六条还规定,医疗卫生机构发现疑似职业病病人时,应当告知劳动者本人并及时通知用人单位。

用人单位应当及时安排对疑似职业病病人进行诊断;在疑似职业病病人诊断或者医学观察期间,不得解除或者终止与其订立的劳动合同。

疑似职业病病人在诊断、医学观察期间的费用,由用人单位承担。

1.5.2 职业病病人保障

用人单位应当保障职业病病人依法享受国家规定的职业病待遇。按照国家有关规定,安排职业病病人进行治疗、康复和定期检查。对不适宜继续从事原工作的职业病病人,应当调离原岗位,并妥善安置。

用人单位对从事接触职业病危害的作业的劳动者,应当给予适当岗位津贴。

职业病病人的诊疗、康复费用,伤残以及丧失劳动能力的职业病病人的社会保障,按照国家有关工伤保险的规定执行。职业病病人除依法享有工伤保险外,依照有关民事法律,尚有获得赔偿的权利的,有权向用人单位提出赔偿要求。劳动者被诊断患有职业病,但用人单位没有依法参加工伤保险的,其医疗和生活保障由该用人单位承担。职业病病人变动工作单位,其依法享有的待遇不变。

用人单位在发生分立、合并、解散、破产等情形时,应当对从事接触职业病危害的作业的劳动者进行健康检查,并按照国家有关规定妥善安置职业病病人。

《职业病防治法》第六十二条规定,用人单位已经不存在或者无法确认劳动关系的职业病病人,可以向地方人民政府民政部门申请医疗救助和生活等方面的救助。