



电力建设 施工作业人员 基础安全教育手册

主编单位：国家电力监管委员会安全监管局
中国电力建设企业协会



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

电力建设施工作业人员 基础安全教育手册

主编单位：国家电力监管委员会安全监管局

中国电力建设企业协会

参编单位：河南立新监理咨询有限公司

河南第一火电建设公司

四川送变电工程公司

北京送变电公司

广东火电工程总公司



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

为加强电力建设施工作业人员的安全基础教育工作,国家电力监管委员会安全监管局委托中国电力建设企业协会组织专家编写了本手册。

本手册充分考虑电力建设工程实际,内容包括概述、入场安全须知、常用安全防护用品(用具)、安全作业流程、文明施工与环境保护、常见人身事故的预防、常见职业病的预防、应急避险常识、施工现场急救常识等基础性知识。

本手册图文并茂、通俗易懂,可作为电力建设施工作业人员的安全教育培训教材,也可作为施工作业人员提升专业素质的自学材料。

图书在版编目(CIP)数据

电力建设施工作业人员基础安全教育手册 / 国家电力监管委员会安全监管局,中国电力建设企业协会主编. —北京:中国电力出版社,2011.10

ISBN 978-7-5123-2225-7

I. ①电… II. ①国…②中… III. ①电力工程—工程施工—安全生产—技术手册 IV. ① TM08-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 212746 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京博图彩色印刷有限公司印刷

*

2011 年 12 月第一版 2013 年 7 月北京第三次印刷

880 毫米 × 1230 毫米 32 开本 3.75 印张 99 千字

印数 10001—13000 定价 18.00 元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

编审委员会

审定委员会

主 任 池建军

副主任 李 晔 陈景山

委 员 陈加佐 范仁华 陈晓明 李 牧 高 翔

编写委员会

主 编 吴茂林

副主编 徐 文 姚士东

参 编 吴茂林 周 珂 李育勤 张志敏 余文俊

洪张义 李 伟 杨 荣 黄泽明



序

施工现场安全作业是建设施工安全生产的基础性工作。提高现场作业人员的安全意识和安全技能，对于防止和减少施工安全事故非常关键。

近年来，随着我国电力工业的高速发展，电力建设安全文明施工水平得到了很大的提高，并逐步与国际先进水平接轨。但与此同时，随着电力行业主辅分离的实施和电力建设施工用工形式的多样化，现场作业人员安全素质不高、作业行为不规范等问题也非常突出，电力建设人身伤亡事故时有发生，导致人民生命财产遭受重大损失。针对这一普遍性问题，国家电力监管委员会安全监管局委托中国电力建设企业协会组织专家编写了《电力建设施工作业人员基础安全教育手册》（简称本《手册》）。

本《手册》根据电力建设施工特点，结合国内外先进的安全作业经验，对近年电力建设施工常见事故类型和职业病危害进行了总结，分析了常见事故的特点和事故发生的原因，明确了现场作业人员应当掌握的基本安全要求和安全知识，并提炼出行之有效的事故预防措施。

本《手册》图文并茂、通俗易懂，便于一线施工作业人员学习和使用。希望本《手册》能为电力企业开展现场作业人员安全教育培训工作或为有关人员自学参考提供有益的帮助，并为提高电力建设施工安全作业水平、防止和减少施工安全事故发挥积极作用。

史玉波

2011年10月



前言

为贯彻落实国家安全生产法律法规和电力建设行业安全工程、规范,加强电力建设施工作业人员的安全基础教育工作,国家电力监管委员会安全监管局委托中国电力建设企业协会组织专家编写了《电力建设施工作业人员基础安全教育手册》(简称本《手册》)。

本《手册》在借鉴国内外同行先进经验的同时,充分考虑电力建设施工特点,内容包括概述、入场安全须知、常用安全防护用品(用具)、安全作业流程、文明施工与环境保护、常见人身事故的预防、常见职业病的预防、应急避险常识、施工现场急救等基础性知识。本《手册》可作为电力建设现场施工作业人员的安全教育培训教材和自学材料。

本《手册》在起草过程中得到了国家电网公司、中国南方电网有限责任公司、各大发电集团公司以及中国水电建设股份有限公司、中国葛洲坝集团公司有关领导和专家的大力支持,在此一并表示感谢。

受编者水平所限,不足之处在所难免,恳请读者批评指正,意见和建议可反馈到中国电力建设企业协会。

编 者

2011年10月

目录 CONTENTS

序

前言

第一章 概述	1
一 电力建设施工特点	1
二 电力建设施工常见事故及职业危害	2
三 事故主要原因分析	2
四 事故预防对策	3
第二章 入场安全须知	5
一 基本要求	5
二 个人防护用品(用具)的要求	9
三 进入施工现场时应注意的个人行为	11
四 权利与义务	14
五 休息与休假	15
第三章 常用安全防护用品(用具)	16
一 安全帽	16
二 安全带	16
三 防护口罩	17
四 防护眼镜、面罩	18
五 防护服	18

六 防护手套	18
七 耳塞、耳罩	19
八 速差自控器	19
九 攀登自锁器	20
十 其他安全防护用品	20

第四章 安全作业流程 22

一 站班会	22
二 危险辨识活动	24
三 作业前的安全检查	25
四 作业中的检查、指导	26
五 作业后的场地整理	26
六 完工后的安全确认	27

第五章 文明施工与环境保护 29

一 文明施工	29
二 环境保护	31

第六章 常见人身事故的预防 33

一 高处坠落	33
二 物体打击	42
三 人身触电	44
四 起重伤害	48
五 机械伤害	53

目录 CONTENTS

六 坍塌	57
七 火灾、爆炸	60
八 车辆伤害	63
九 爆破	66
十 中毒、窒息	68
第七章 常见职业病的预防	72
一 尘肺病	72
二 职业中毒	73
三 噪声	74
四 高温	74
五 辐射	75
第八章 应急避险常识	76
一 应急避险的基本要求	76
二 常用应急电话号码	76
三 暴雨	76
四 大风(台风、沙尘暴)	78
五 地震	78
六 雷击	80
七 泥石流	81
八 火灾	83
九 交通事故	85

第九章 施工现场急救常识

87

一 触电	87
二 骨折	88
三 创伤	88
四 烧伤	88
五 高温中暑	88
六 食物中毒	89
七 煤气中毒	89
八 毒气中毒	89
九 毒虫(蛇)叮咬	89
十 地震	90
附录一 安全生产法律法规摘录	91
附录二 安全色和安全标志	108

概 述

一 电力工程施工特点

电力建设工程包括火电、水电、核电、风电等发电工程及输变电工程，具有建设规模大、土石方工程量多、结构与安装技术复杂、大型及特殊设备使用频繁、施工人员密集、作业位置交叉多变的显著特点，而且土石方基础作业、大型混凝土作业、高处作业、带电作业、起重吊装作业、机械运输作业、射线作业等高危项目在施工中时常交叉并行。

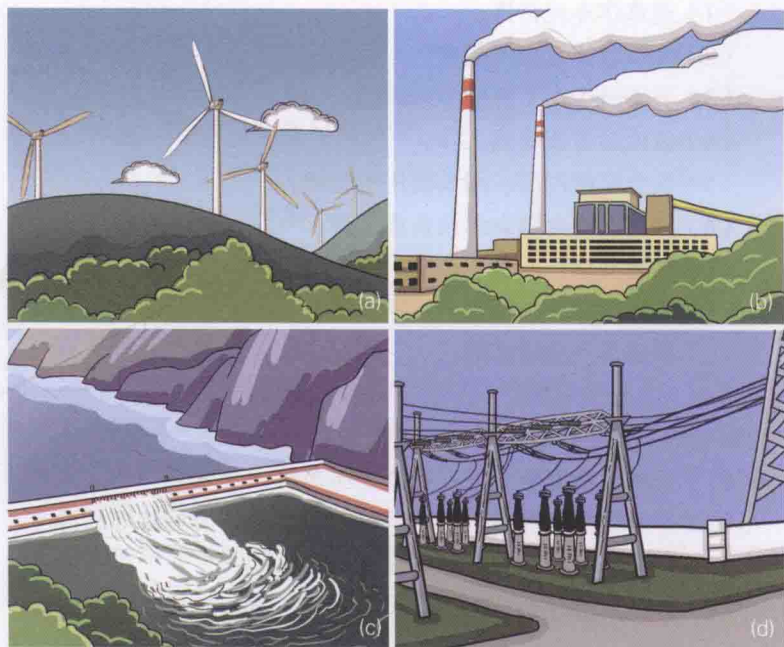


图 1 电力建设工程

(a) 风电工程; (b) 火电工程; (c) 水电工程; (d) 输变电工程

二 电力建设施工常见事故及职业危害

电力建设施工常见事故主要包括高处坠落、物体打击、人身触电、起重伤害、机械伤害、坍塌、火灾、爆炸、车辆伤害、火药爆炸、中毒和窒息等事故类型；工作中可能存在粉尘、有毒气体、噪声、高温和辐射（金属探伤用x射线、 γ 射线引起）等职业性危害，对人身健康极易造成伤害。

三 事故主要原因分析

电力建设事故大多是由人的不安全行为、物的不安全状态、环境的不安全因素及管理缺陷等原因造成，主要包括以下内容：

1. 人的不安全行为

- (1) 违章作业或指挥；
- (2) 工作时注意力不集中；
- (3) 有不适于本工种的生理缺陷；
- (4) 过度疲劳或带病工作；
- (5) 安全防护用品、用具使用不正确；
- (6) 使用有安全隐患的设备或工具；
- (7) 缺乏安全作业基本技能，冒险蛮干；
- (8) 随意拆除或破坏安全防护设施；
- (9) 擅自进入危险区域；
- (10) 违反施工方案（作业指导书）作业。

2. 物的不安全状态

- (1) 机械设备安全装置不齐全或不动作；
- (2) 作业场所拥挤，施工现场布置不当，设备及材料堆放混乱；
- (3) 危险部位的防护、隔离设施不完整；
- (4) 作业场所存在易燃易爆或有毒有害物质；
- (5) 电气设备绝缘不良；
- (6) 个人防护用品有缺陷；
- (7) 安全设施不齐全，不牢靠。

3. 环境的不安全因素

- (1) 使人产生紧张烦躁情绪的机械振动及声音;
- (2) 引起人视力疲劳的色彩;
- (3) 照明不足;
- (4) 温度和湿度过高, 低温, 气压异常;
- (5) 有易燃、有害气体或粉尘;
- (6) 危险场所警戒不明确, 围栏、盖板等标示不全;
- (7) 施工区有放射源;
- (8) 施工环境杂乱;
- (9) 大风、大雨、大雪、雷电等恶劣天气;
- (10) 施工场所处于不稳定地质带。

4. 管理缺陷

- (1) 管理者不重视;
- (2) 安全教育不到位;
- (3) 劳动组织不合理;
- (4) 施工作业方案指导性不强;
- (5) 安全、技术交底不认真;
- (6) 安全检查不仔细。

四 事故预防对策

1. 工程技术对策

运用工程技术手段消除不安全因素, 实现施工工艺、机械设备等施工条件的本质化安全, 如改进施工工艺、使用新型施工机械、加装安全防护装置等。

2. 教育对策

利用各种形式的教育和训练, 使施工作业人员树立“安全第一”的思想, 掌握安全施工所必须的知识和技术, 如安全知识、安全技能培训、事故演习、应急救援等。

3. 管理对策

依据法律法规、标准制度, 采取必要的行政、经济乃至法律手

段来约束和规范作业人员的行为，如停工学习、调换工种、经济处罚等。

在选择安全对策时，首先考虑工程技术对策，为施工现场创造一个良好的安全文明施工环境和条件、然后再考虑教育对策和管理对策。在实际工作中应根据具体情况，采取强制和灵活的对策，充分发挥三种对策的作用，综合治理，就可以预防事故的发生。

入场安全须知

一 基本要求

(1) 新进入施工现场的作业人员，必须经过三级安全生产教育、培训，经考试合格后才能上岗。



图2 安全常识教育

(2) 施工作业人员须经体检合格才能进入施工现场。



图3 入场体检

(3) 施工作业人员应学习、掌握应急避险和人工呼吸、心肺复苏等现场急救常识。



图4 急救培训

(4) 变换工种时必须接受相关的安全生产教育培训。



图 5 变换工种应接受安全生产教育培训

(5) 每项施工作业前要接受技术交底和安全交底，并在交底书上签名确认。

(6) 每天早晨应参加班前会，了解当天工作存在的危险和应该采取的预防措施。

(7) 作业前要认真检查施工现场的作业环境 and 安全设施，检查个人防护用品，确认无误后方可开始作业。

(8) 每周应参加班组开展的“安全日”活动，学习安全操作规程和相关的安全知识。