



电力员工安全教育培训教材

高处安全作业

马海珍 白建军 编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



电力员工安全教育培训教材

高处安全作业

马海珍 白建军 编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内容提要

本书是《电力员工安全教育培训教材》之一，针对电力基层员工量身定做，内容紧密结合安全工作实际，不以居高临下教育者的姿态，用读者喜闻乐见的语言、生动形象的卡通人物、结合现场的工作实例，巧妙地将安全与日常工作结合在一起。追求“不是我要你安全，而是你自己想安全”的效果。主要内容包括：高处作业基本知识；高处作业的一般安全要求；安全带和安全帽的正确使用；杆塔作业安全要求；登梯作业安全要求；脚手架作业安全要求；悬吊作业安全要求；操作平台和交叉作业安全要求；临边作业和洞口作业安全防护；攀登作业和悬空作业安全防护。本书同时列举了各种高处作业事故案例，以事故实例详细说明不按规定执行的严重后果。

本书是开展安全教育培训、增强员工安全意识、切实提高安全技能的首选教材，也可供电力基层班组安全员及安全监督人员及相关人员学习参考。

图书在版编目（CIP）数据

高处安全作业/马海珍，白建军编. —北京：中国电力出版社，2015.5

（电力员工安全教育培训教材）

ISBN 978-7-5123-7329-7

I. ①高… II. ①马… ②白… III. ①电力工业-高空作业-安全技术-技术培训-教材 IV. ①TM08

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2015）第 042861 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>）

北京瑞禾彩色印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2015 年 5 月第一版 2015 年 5 月北京第一次印刷

850 毫米×1168 毫米 32 开本 3.125 印张 68 千字

印数 0001—3000 册 定价 25.00 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

《电力员工安全教育培训教材》 编委会

主 编 郭林虎

副主编 黄晋华

编 委 马海珍 陈文英 朱旌红

程丽平 席红芳 康晓江

司海翠 杨建民 刘鹏涛

贾运敏 张志伟 郭 佳

苗建诚 吕瑞峰 白建军

《《丛书前言

安全生产是电力企业永恒的主题和一切工作的基础、前提和保障。电力生产的客观规律和电力在国民经济中的特殊地位决定了电力企业必须坚持“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，以确保安全生产。如果电力企业不能保持安全生产，将不仅影响企业自身的经济效益和企业的发展，而且影响国民经济的正常发展和人民群众的正常生活用电。

当前，由于受安全管理发展不平衡、人员安全技术素质参差不齐等因素影响，电力企业安全工作还存在薄弱环节，人身伤亡事故和人员责任事故仍未杜绝。究其原因，主要是对安全规程在保证安全生产中的重要性认识不足，对安全规程条款理解不深，对新工艺、新技术掌握不够。因此，在强化安全基础管理的同时，持续对员工进行安全教育培训，提高员工安全意识和安全技能，始终是安全工作中一项长期而重要的内容。为了提高基层员工在新形势下安全规定的执行水平，提高安全意识，消除基层安全工作中的薄弱环节，我们组织编写了本套教材。

本套教材内容紧密结合基层工作实际，不以居高临下的说教姿态，而是用生动形象的卡通人物、结合现场的事故案例，巧妙地将安全教育与日常工作结合在一起，并给出操作办法和规程，教会员工执行安全规定。希望通过本套教材的学习，广大员工能了解安全生产基本知识，熟悉安全规程制度，掌握安全作业要求及措施。认识到“不是

我要你安全，而是你自己想安全”。明白“谁安全，谁生存；谁安全，谁发展；谁安全，谁幸福”！

本套教材是一套结合电力生产特点、符合电力生产实际、适应时代电力技术与管理需求的安全培训教材。主要作者不仅有较为深厚的专业技术理论功底，而且均来自电力生产一线，有较为丰富的现场实际工作经验。

本套教材的出版，如能对电力企业安全教育培训工作有所帮助，我们将感到十分欣慰。由于编写时间仓促，编者水平和经验所限，疏漏之处恳请读者朋友批评指正。

编者

《《 编者的话

在电力生产建设中，很多作业要在高处进行。按照国家标准《高处作业分级》规定：凡在坠落高度基准面2米以上（含2米）的可能坠落的高处所进行的作业，都称为高处作业。高处作业环境特殊，危险性大。如果未防护、防护不到位或作业不当都可能发生人或物的坠落，造成事故。长期以来，预防高处作业事故，始终是施工现场安全管理的主要任务之一。为了防止高处作业事故的发生，高处作业的有关人员应认真学习高处作业安全知识，掌握高处作业的操作技能，熟悉《安规》的有关要求，经过培训、考试合格。未经培训或者考试不合格的人员，不准从事高处作业。

本书主要讲述高处作业基本知识、高处作业的一般安全要求、安全带和安全帽的正确使用、杆塔作业安全要求、登梯作业安全要求、脚手架作业安全要求、悬吊作业安全要求、操作平台和交叉作业安全要求、临边作业和洞口作业安全防护以及攀登作业和悬空作业安全防护。本书结合事故案例，并配漫画，加以解读，图文并茂，通俗易懂。

参加本书编写的有山西省电力公司忻州供电公司马海珍、白建军等同志。本书插图由贺培善绘制。由于编者水平有限，书中难免有不足之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

目 录

丛书前言
编者的话

第一讲

高处作业基本知识	/1
一、基本概念	/1
二、高处作业级别和种类	/2
三、高处作业的标记	/3

第二讲

高处作业的一般安全要求	/5
一、基本要求	/5
二、对作业人员的安全要求	/6
三、对作业现场的安全要求	/10
四、作业过程中的安全要求	/13

第三讲

安全带和安全帽的正确使用	/19
一、安全带	/19
二、安全帽	/29

第四讲

杆塔作业安全要求	/32
一、杆塔上作业	/32
二、杆塔施工	/39

第五讲

登梯作业安全要求	/49
----------	-----

第六讲

脚手架作业安全要求	/53
-----------	-----

第七讲

悬吊作业安全要求	/64
一、术语和定义	/64
二、对悬吊设备的要求	/64
三、对作业环境的要求	/67
四、作业要求	/68

第八讲

操作平台和交叉作业安全要求	/70
一、操作平台	/70
二、交叉作业	/71

第九讲

临边作业和洞口作业安全防护	/74
一、临边作业	/74
二、洞口作业	/78

第十讲

攀登作业和悬空作业安全防护	/82
一、攀登作业	/82
二、悬空作业	/84

第一讲

高处作业基本知识

高处作业风险高	每年体检忘不了
规范使用安全帽	工具切忌上下抛
登杆塔前细检查	临时拉线须可靠
选择合适安全带	绳子挂钩要挂牢
梯子严禁超载用	专人监护梯扶好
脚手架要严验收	上下必须走坡道
吊篮吊具固定好	恶劣天气禁悬吊
平台有人莫移动	四周防护要周到
攀登悬空应持证	交叉作业须协调
临边要装防护栏	洞口措施不能少



本讲对高处作业的概念、分级、分类等基本知识进行讲解。

一、基本概念

(1) 高处作业：凡在坠落高度基准面 2m 以上（含 2m），有可能坠落的高处进行的作业，均为高处作业。

其含义有两个：一是相对概念，可能坠落的高度大于或等于 2m，也就是说不论在单层、多层或高层建筑物作业，电杆、设备机架作业，即使是平地，只要作业处的侧面有可能导致人员坠落坑、井、洞或空间，其高度达到 2m 及以上，就属于高处作业；二是高低差距标准定为 2m，因为一般情况下，当人在 2m 以上的高度坠落时，可能会造成重伤、残废甚至死亡。

(2) 坠落高度基准面：通过最低坠落着落点的水平面，称为坠落高度基准面。

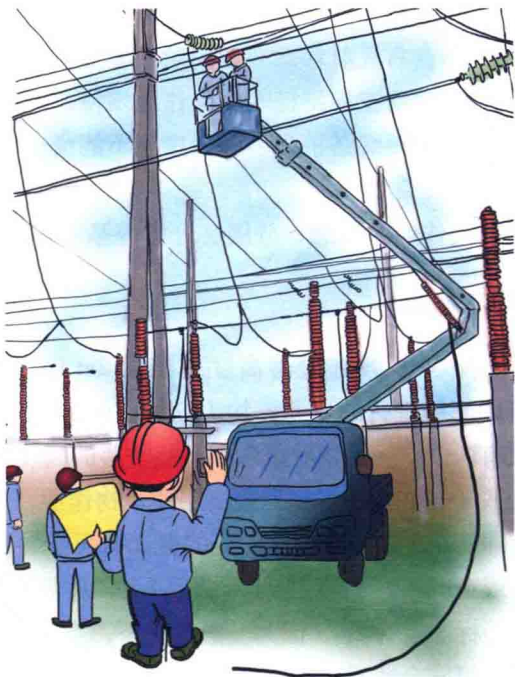
(3) 最低坠落着落点：在作业位置可能坠落到的最低点，称为该作业位置的最低坠落着落点。

(4) 高处作业高度：作业区各作业位置至相应坠落高度基准面之间的垂直距离中的最大值，称为该作业区的高处作业高度。

二、高处作业级别和种类

1. 高处作业级别

根据国家标准 GB/T 3608—2008 规定，高处作业的级别可分为四级。





- (1) 高处作业高度在 2~5m 时，称为一级高处作业。
- (2) 高处作业高度在 5~15m 时，称为二级高处作业。
- (3) 高处作业高度在 15~30m 时，称为三级高处作业。
- (4) 高处作业高度在 30m 以上时，称为特级高处作业。

2. 高处作业的类别和特殊高处作业的种类

高处作业可分为一般高处作业和特殊高处作业两类。其中，特殊高处作业包括以下八种。

(1) 在阵风风力六级（风速 10.8m/s）以上的情况下进行的高处作业，称为强风高处作业。

(2) 在高温或低温环境下进行的高处作业，称为异温高处作业。

(3) 降雪时进行的高处作业，称为雪天高处作业。

(4) 降雨时进行的高处作业，称为雨天高处作业。

(5) 室外完全采用人工照明时进行的高处作业，称为夜间高处作业。

(6) 在接近或接触带电体条件下进行的高处作业，统称为带电高处作业。

(7) 在无立足点或无牢靠立足点的条件下，进行的高处作业，统称为悬空高处作业。

(8) 对突然发生的各种灾害事故，进行抢救的高处作业，称为抢救高处作业。

一般高处作业系指除特殊高处作业以外的其他高处作业。

三、高处作业的标记

高处作业的分级，以级别、类别和种类来标记。一般高处作业作标记时，写明级别和种类；特殊高处作业作标记时，写明级别和类别即可，种类可省略不写，示例如下。

三级，一般高处作业
二级，异温、悬空高处作业
一级，强风高处作业

第二讲

高处作业的一般安全要求

本讲结合事故案例对高处作业的安全规定和要求加以讲述。

一、基本要求

(1) 凡能在地面上预先做好的工作，都应在地面上完成，尽量减少高处作业。

(2) 高处作业均应先搭设脚手架、使用高空作业车、升降平台或采取其他防止坠落措施，方可进行。

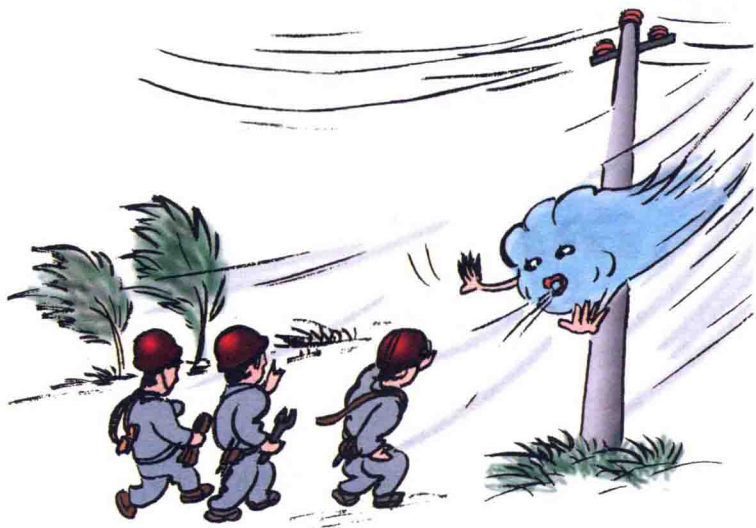
(3) 高处作业开工前，应进行安全防护设施的逐项检查和验收。验收合格后方可进行高处作业。施工工期内还应定期进行检查。

(4) 低温或高温环境下进行高处作业，应采取保暖或防暑降温措施，作业时间不宜过长。

(5) 在5级及以上的大风以及暴雨、雷电、冰雹、大雾、沙尘暴等恶劣天气下，应停止露天高处作业。特殊情况下，确需在恶劣天气进行抢修时，应组织人员充分讨论必要的安全措施，经本单位批准后方可进行。

(6) 高处作业时，应尽量减少立体交叉作业。必须交叉时，施工负责人应事先组织交叉作业各方确定各自的施工范围，签订安全管理协议，明确各自安全生产管理职责和应采取的安全措施，并指定专职安全生产管理人员进行安全检查与协调。无法错开的垂直交叉作业，层间应搭设严密、牢固的防护隔离设施。

(7) 在进行高处作业时，除有关人员外，不准其他人在工



作地点的下面通行或逗留。非高处作业人员不得随意攀登高处。登高参观的人员应由专人陪同，并严格遵守有关安全规定。

二、对作业人员的安全要求

(1) 凡参加高处作业的人员，应每年进行一次体检。经医师诊断患有精神病、癫痫病、心脏病、高血压、贫血及其他不适宜高处作业的疾病时，不得从事高处作业。发现工作人员精神不振时，应禁止其登高作业。

(2) 作业人员应思想集中，认真按高处作业安全规程进行作业。

(3) 高处作业人员应衣着灵便，衣袖、裤脚应扎紧，穿软底防滑鞋。



事故案例

1997年7月，某电厂锅炉安装现场，一名安监人员上锅炉各层平台检查安全工作。自己穿了一件半短大衣，走在42m平台上时，一根管头挂住大衣衣角，使身体失去平衡向后仰，从楼梯口掉至0m地面，经抢救无效死亡。

(4) 高处作业人员必须系好安全带，正确佩戴安全帽。



事故案例

1985年4月，某工程施工现场，一临时工参加主变压器卸车工作，在剪断主变压器加固铁丝时，被绞紧铁丝的木棒反弹打在头部，由于未系安全带、未戴安全帽，人从车上掉下，抢救无效死亡。



事故案例

2001年3月，某电厂工程施工现场，起重工安装塔吊横梁，系上安全带，用大榔头打一条连接螺丝。由于安全带绑扎错误，用力时挣脱了安全带，从横梁上坠落地面，摔成重伤，而安全带仍挂在平台支架上，完好无损。



事故案例

1988年6月，某电厂扩建工程电除尘施工现场，工人王某用150t履带吊安装电除尘工字钢梁，就位时