

电力建设安全工作技术问答丛书

架空电力线路部分

孟祥泽 王正志 编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

电力建设安全工作技术问答丛书

架空电力线路部分

孟祥泽 王正志 编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内容提要

根据电力建设中安全管理的特点和问题,依据《电力建设安全工作规程》以及《防止电力生产重大事故的二十五项重点要求》等规程、规定,特组织专家编写此套《电力建设安全工作技术问答》图书。本套丛书紧密联系电力施工现场的实际,采用问答的形式从理论和实践上,对相关问题做了具体明确的阐述,具有很强的针对性和实用性,本套丛书共分火力发电厂部分、架空电力线路部分和变电所部分三册。

本书是《电力建设安全工作技术问答丛书》之一,即架空电力线路部分。本书内容共分11章,主要包括适用范围与基本要求及通用部分,工程材料、设备的堆放和保管,施工用电及工程防火,高处作业,工地运输,基础工程,杆塔工程,架线工程,不停电跨越与停电作业,其他等内容。

本书可供从事电力建设工程施工、管理、监理的安全管理人员、工程技术人员、施工人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

电力建设安全工作技术问答丛书. 架空电力线路部分/
孟祥泽,王正志编. —北京:中国电力出版社,2006
ISBN 7-5083-3684-4

I. 电... II. ①孟...②王... III. ①电力工业-安全技术-问答②架空线路-安全技术-问答 IV. TM08-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第126861号

中国电力出版社出版、发行
(北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)
汇鑫印务有限公司印刷
各地新华书店经售

2006年1月第一版 2006年1月北京第一次印刷
787毫米×1092毫米 32开本 4.5印张 98千字
印数0001—3000册 定价8.00元

版权专有 翻印必究

(本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换)

前 言

随着这几年电力供需矛盾的日益突出，为缓解电力紧张现状，全国各地电力建设项目也日益增多。在这种形势下，就更应重视和加强安全生产，正确处理安全与速度、安全与效益的关系，坚定不移地抓好安全生产。如果说效益关系到企业的发展，那么安全则维系着企业的生存，坚持在安全的前提下追求效益。

近年来，电力施工企业的安全生产水平虽然有了很大的提高，但是仍有人身伤亡事故、施工机械损坏事故发生。这就要求我们：绝对不能对安全生产工作掉以轻心，任何时候都不能放松安全管理工作，必须把“安全第一、预防为主”的方针落到实处。

因此，我们依据《电力建设安全工作规程》以及《防止电力生产重大事故的二十五项重点要求》等规程、规定，并紧密结合实际工作，编写了《电力建设安全工作技术问答丛书》，本套丛书共分火力发电厂部分、架空电力线路部分和变电所部分三册。

这套丛书的主要特点，就是着眼于新形势下安全管理的新特点、新问题，依据国家、行业有关安全生产的法规、行政规章、技术标准，紧密联系电力施工现场的实际，采用问答的形式从理论和实践上做了具体明确的阐述，具有很强的针对性和实用性；内容深入浅出，便于学习、理解和接受，是一本指导现场工作的必备之书。

本书是《电力建设安全工作技术问答丛书》之一，即架空

电力线路部分。本书内容共分 11 章，主要包括适用范围与基本要求及通用部分，工程材料、设备的堆放和保管，施工用电及工程防火，高处作业，工地运输，基础工程，杆塔工程，架线工程，不停电跨越与停电作业，其他等内容。

本丛书在编写过程中得到了山东电力建设第一工程公司的大力支持，在此表示衷心的感谢。

由于编者专业水平、施工经验所限，本丛书缺点和不妥之处在所难免，热忱期望读者和同行批评指正。

编 者

2005 年 8 月

目 录

前言

第一章 适用范围与基本要求及通用部分	1
1.1 哪些工程应遵守《电力建设安全工作规程 第2部分：架空电力线路》.....	1
1.2 《电力建设安全工作规程 第2部分：架空电力 线路》对人员的基本规定有哪些？.....	1
1.3 《电力建设安全工作规程 第2部分：架空电力 线路》对器材的基本规定有哪些？.....	2
1.4 《电力建设安全工作规程 第2部分：架空电力 线路》对环境的基本规定有哪些？.....	2
1.5 《电力建设安全工作规程 第2部分：架空电力 线路》对施工安全技术措施的基本规定有哪些？... ..	2
1.6 什么是新技术、新工艺、新设备、新材料？在采 用之前应制定什么措施？经什么人批准？.....	3
1.7 班组长的职责是什么？.....	3
1.8 班组技术员的职责是什么？.....	4
1.9 施工人员的职责是什么？.....	4
1.10 电力施工企业专职安全员的职责是什么？.....	5
1.11 班组兼职安全员的职责是什么？.....	6
1.12 总承包商的职责是什么？.....	7
1.13 施工承包商的职责是什么？.....	8
1.14 施工前必须编制的安全技术措施的主要内容 有哪些？该措施经何人批准？是否可以任	

意变更?	9
第二章 工程材料、设备的堆放、保管与文明施工	11
2.1 器材堆放有哪些要求?	11
2.2 工程防火安全技术有哪些要求?	11
2.3 建筑材料的堆放高度有什么要求?	13
2.4 建筑材料的保管有什么要求?	13
2.5 工程材料、设备的堆放和保管有什么要求?	13
2.6 氧气瓶的存放与保管应遵守哪些规定?	14
2.7 乙炔瓶的存放与保管应遵守哪些规定?	14
2.8 有毒有害物品的存放和保管应遵守哪些规定?	15
2.9 汽油、柴油等挥发性物品的存放与保管应遵守 哪些规定?	15
2.10 临时设施与电力线交叉时最小垂直距离 是多少?	15
2.11 施工准备阶段的文明施工有哪些要求?	15
2.12 施工阶段的文明施工有哪些要求?	16
2.13 “三违”的内容是什么?	16
第三章 施工用电及工程防火	17
3.1 对临时施工用电有哪些要求?	17
3.2 临时施工用电的室外 10kV 及以下变压器安装及 维护、检修技术要求有哪些?	17
3.3 临时施工用电的线路对地、人、建筑物、树、起重 机等交叉, 同杆之间的安全距离是多少?	17
3.4 临时施工用电的低压绝缘的动力及照明线的安全 距离是多少?	18
3.5 临时施工用电的现场集中控制的配电箱及开关箱 有何要求?	19
3.6 临时施工用电的电气设备及电动工具在安全方面	

有什么要求?	19
3.7 对施工用电线路的使用、设备的连接及仓库等的 照明有哪些安全方面的要求?	19
3.8 低压施工用电线路的架设应遵守哪些规定?	19
3.9 开关负荷侧的首端处必须安装什么装置? 熔丝的选 择、更换等有什么要求?	19
3.10 使用电气设备及电动工具应遵守哪些规定?	20
3.11 对照明灯的开关与使用螺丝口灯头时的中性线的接 法有什么要求? 对危险品仓库的照明灯具及开关的 装设有何要求?	20
3.12 应如何做好工程防火工作?	20
3.13 工地炸药和雷管等爆破器材的存放 有什么规定?	21
3.14 班组使用的少量爆破器材临时存放应遵守 哪些规定?	21
第四章 高处作业	22
4.1 什么是高处作业?	22
4.2 高处作业的级别是如何划分的?	22
4.3 高处作业应如何正确使用安全防护用品?	22
4.4 应怎样做好高处作业的自我保护?	23
4.5 在带电体附近进行高处作业时, 与带电体的最小 安全距离为多少米? 遇特殊情况达不到要求时, 应如何处理?	24
4.6 高处作业安全用具试验标准是什么?	24
第五章 工地起重和运输	26
5.1 机动车辆在非标准道路上行驶有哪些要求?	26
5.2 汽车运输爆破器材时有哪些要求?	26
5.3 机动车辆运输超长超高物件有哪些要求?	26

5.4	对货车载人有什么规定？应遵守哪些事项？	27
5.5	水上运输有哪些要求？	28
5.6	进行起重机作业时有哪些要求？	29
5.7	进行机械装卸作业时应该注意哪些问题？	29
5.8	物件的固定抱杆装卸有哪些要求？	30
5.9	氧气瓶、乙炔瓶的运输应遵守哪些规定？	30
5.10	在什么情况下，使用起重机械装卸必须办理安全 施工作业票，并应有负责技术人员 在现场指导？	31
5.11	在雨雾冰雪天气和冬季车辆过冰河时有什么要求？ 车辆过轮渡时有什么要求？	31
5.12	在施工车辆不足时，对同车携带少量炸药有 什么要求？	31
5.13	各类拖拉机挂车是否可以载人？如果需要载人 有什么要求？自卸车是否可以载人？	31
5.14	各类牵引机、张力机转运、拖运时 有什么要求？	31
5.15	起重机与带电体的最小安全距离是多少？	32
5.16	起重机械的安全技术一般要求有哪些？	32
5.17	移动式悬臂起重机（履带式铁路和汽车起重机） 的安全技术要求有哪些？	33
5.18	塔式、桥式、龙门式起重机的安全技术要求有 哪些？	34
5.19	起重工具检查和试验周期是如何规定的？	35
5.20	主要起重工具的试验标准是什么？	37
5.21	GB 6067—1985《起重机械安全规程》对起重机械 的安全保护装置有什么要求？	38
5.22	GB 6067—1985《起重机械安全规程》对起重机械	

	安全操作的一般要求什么？	40
5.23	GB 6067—1985《起重机械安全规程》对起重机械安全技术要求有哪些？	41
5.24	GB 6067—1985《起重机械安全规程》对起重机械使用时对起重工一般安全要求是什么？	42
5.25	国家对起重机械的制造许可分为哪几种方式？	43
5.26	GB 6067—1985《起重机械安全规程》对起重机械的使用单位有什么要求？	43
5.27	GB 6067—1985《起重机械安全规程》对起重机械的司机有什么要求？	43
5.28	GB 6067—1985《起重机械安全规程》对起重机械的检验有什么要求？	44
5.29	GB 6067—1985《起重机械安全规程》对起重机械的维修有什么要求？	45
5.30	物件的人力运输和装卸有哪些要求？	45
5.31	物件的非机动车运输有哪些要求？	46
第六章	基础工程	47
6.1	土石方开挖在安全技术方面有哪些要求？	47
6.2	岩石爆破施工有哪些基本要求？	49
6.3	现浇混凝土基础时模板的组装有什么要求？	52
6.4	现浇混凝土基础时钢筋笼绑扎及安装有哪些要求？	53
6.5	混凝土浇制时有哪些要求？	54
6.6	混凝土浇制时养护与拆模有哪些要求？	55
6.7	用人力在坑内安装预制构件有什么要求？吊装预制构件应遵守哪些规定？	55
6.8	灌注桩施工应遵守什么规定？人力钻孔预埋桩基础施工有什么要求？	56

6.9	锚杆基础施工时有哪些要求？	56
6.10	混凝土的排杆施工有哪些要求？	57
6.11	《电力建设安全工作规程 第2部分：架空电力线路》对爆破作业有哪些规定？	57
6.12	爆破器材库和爆破器材的管理的一般要求是什么？	60
6.13	对爆破器材库的位置、结构和设施的要求是什么？	62
6.14	对爆破器材库的照明、通信和防雷装置的要求有哪些？	65
6.15	如何进行爆破器材的管理？	66
6.16	打桩机作业有什么要求？	67
6.17	预制基础时有什么要求？	68
第七章 杆塔工程		69
7.1	铁塔的地面组装有什么要求？	69
7.2	杆塔的分解组立有什么要求？	70
7.3	杆塔的整体组立有什么要求？	71
7.4	铁塔倒装组立有哪些安全技术要求？	72
7.5	起重机组塔有哪些安全技术要求？	73
7.6	使用电焊进行焊接时有哪些要求？	74
7.7	气瓶的储存有哪些要求？	75
7.8	气瓶的搬运有哪些要求？	76
7.9	电石的搬运和保管有什么要求？	76
7.10	使用乙炔发生器时应注意哪些问题？	77
7.11	使用厂内乙炔管道时有什么要求？	79
7.12	使用氧气瓶应注意哪些问题？	79
7.13	使用橡胶软管应注意哪些问题？	81
7.14	使用焊枪时应注意哪些问题？	82

7.15	《电力建设安全工作规程 第2部分：架空电力线路》对杆塔工程的施工有哪些一般规定？	82
7.16	杆塔工程施工时，排杆有什么要求？	83
第八章	架线工程	85
8.1	越线架搭设有哪些安全技术要求？	85
8.2	人力及机械牵引放线有哪些安全技术要求？	87
8.3	张力放线有哪些安全技术要求？	88
8.4	导、地线压接液压操作有什么要求？	89
8.5	导、地线压接爆压操作有什么要求？	90
8.6	导、地线升空有哪些要求？	91
8.7	紧线有哪些要求？	91
8.8	平衡挂线有哪些要求？	92
8.9	平衡挂线有哪几种方法？	93
8.10	附件安装的基本要求有哪些？	93
8.11	附件安装时，如使用飞车应遵守哪些规定？	94
8.12	特殊跨越有什么要求？	94
8.13	装设接地装置有什么要求？	95
8.14	张力放线时的接地有什么要求？	95
8.15	紧线时的接地有什么要求？	95
8.16	附件安装时的接地有什么要求？	95
第九章	不停电跨越与停电作业	97
9.1	工作人员工作中正常活动范围与带电设备的最小安全距离是多少？	97
9.2	用绝缘杆工作时，人身与带电体的最小安全距离是多少？	97
9.3	邻近或交叉其他电力线工作的安全距离是多少？	98

9.4	跨越其他导线、弱电流导线的安全距离 是多少?	98
9.5	在带电线路杆塔上工作的最小安全距离 是多少?	98
9.6	送电线路施工中距带电体的最小安全距离 是多少?	98
9.7	电力线路下方建筑物与导线(最大计算弧度) 最小安全距离是多少?	99
9.8	不停电跨越作业有哪些要求?	99
9.9	停电作业有哪些安全技术要求?	101
9.10	有越线架不停电架线施工在安全方面有什么 要求?	103
9.11	无越线架不停电架线施工在安全方面的一般要求 是什么?	104
9.12	无越线架不停电架线施工在安全方面的一般技术 措施是什么?	105
9.13	无越线架不停电架线施工在安全方面的等电位 作业有什么要求?	106
9.14	无越线架不停电架线施工在安全方面对带电断、 接引线有什么要求?	108
9.15	无越线架不停电架线施工在安全方面对带电短接 设备有什么要求?	109
9.16	无越线架不停电架线施工在安全方面对感应电压 防护有什么要求?	110
9.17	挂拆工作接地线有什么要求?	110
第十章	施工机械及工器具	112
10.1	施工机械及工器具通用安全技术 要求有哪些?	112

10.2	人力绞磨、机动绞磨及拖拉机绞磨的使用应遵守哪些规定?	113
10.3	抱杆在什么情况下严禁使用?	113
10.4	卸扣使用时应遵守哪些规定?	113
10.5	钢丝绳(套)在什么情况下应报废或截除?	114
10.6	链条葫芦的使用应遵守哪些规定?	114
10.7	使用千斤顶时应遵守哪些规定?	115
10.8	安全防护用品在什么情况下严禁使用?	115
10.9	个人防护用品有几类? 常用的个人防护用品有哪些?	116
10.10	安全帽应具备哪些条件?	117
10.11	使用安全帽应注意哪些问题?	117
10.12	应怎样使用和维护安全带?	118
10.13	安全网的维修和保养有什么要求?	119
10.14	安全网使用应注意哪些问题?	119
10.15	安全网的拆除与管理有什么要求?	119
10.16	常用电气绝缘工具的试验有什么要求?	120
10.17	钢丝绳端部用绳卡固定连接时,有什么要求? 绳卡的数量是如何规定的?	120
10.18	滑车的缺陷不得焊补,滑车在什么情况下严禁使用?	120
10.19	竹(木)梯、绳梯使用时应遵守哪些规定?	121
10.20	滑车组的钢丝绳不得产生扭绞;使用时滑车组两滑车轴心间的距离最小是多少?	121
10.21	使用牵引机和张力机时有什么要求?	121
10.22	使用卷扬机时有什么要求?	121
10.23	导线连接网套的使用有什么要求?	122
10.24	对新购置或翻新的绝缘工具有什么要求?	122

10.25	使用卡线器有什么要求?	123
10.26	双钩紧线器使用时应注意哪些问题? 抗弯、旋转连接器在什么情况下严禁使用? 钢制地锚的加强筋或拉环的焊缝有严重变形或有裂纹时需如何处理?	123
10.27	棕绳(麻绳)使用时有什么要求?	123
10.28	钢丝绳使用时有什么要求?	123
10.29	在受力方向变化较大的场合或在高处使用滑车有什么要求?	126
第十一章	其他	127
11.1	在进行线路道路砍伐作业时, 应注意哪些安全问题?	127
11.2	在进行野外架线作业时, 应注意哪些问题?	127

第一章 适用范围与基本要求 及通用部分

1.1 哪些工程应遵守《电力建设安全工作规程 第2部分：架空电力线路》？

答：本部分适用于新建、改建、扩建的110~500kV架空电力线路的施工；35~63kV及750kV架空电力线路的施工可参照执行。

1.2 《电力建设安全工作规程 第2部分：架空电力线路》对人员的基本规定有哪些？

答：(1) 工程建设、施工、监理单位的各级领导、工程技术人员和施工管理人员必须熟悉并严格遵守本部分，施工人员必须熟悉和严格遵守本部分，并经考试合格后上岗。工程设计人员应按本部分的有关规定，从设计上为安全施工创造条件。

(2) 对从事电工、金属焊接与切割、高处作业、起重、机械操作、爆破（压）、企业内机动车驾驶等特种作业施工人员，必须进行安全技术理论的学习和实际操作的培训，经有关部门考核合格后，持证上岗。

(3) 对新入厂人员必须进行三级安全教育培训，经考试合格后持证上岗。

(4) 严禁违章作业、违章指挥、违反劳动纪律；对违章作业的指令有权拒绝；有权制止他人违章行为。

(5) 对无安全措施或未经安全技术交底的施工项目，施工人员有权拒绝施工。

(6) 施工人员严禁酒后作业。

(7) 进入施工区的人员必须正确佩戴安全帽。

(8) 施工人员必须正确配用个人劳动防护用品。

1.3 《电力建设安全工作规程 第2部分：架空电力线路》对器材的基本规定有哪些？

答：(1) 试验和应用新技术、新工艺、新设备、新材料包括自制工器具之前，必须先制定安全技术措施，经总工程师批准后执行。

(2) 主要受力工器具应符合技术检验标准，并附有许用荷载标志；使用前必须进行检查，不合格者严禁使用，严禁以小代大，严禁超载使用。

(3) 各种锚桩应按技术要求布设，其规格和埋深应根据土质经受力计算而确定。立锚桩应有防止上拔或滚动的措施，不得以已组立好或已运行的杆塔作锚桩。

1.4 《电力建设安全工作规程 第2部分：架空电力线路》对环境的基本规定有哪些？

答：(1) 遇有雷雨、暴雨、浓雾、沙尘暴、六级及以上大风时，不得进行高处作业、水上运输、露天吊装、杆塔组立和放紧线等作业。

(2) 遇有雷雨、闪电、大雾、黑夜，严禁爆破施工。

(3) 夏季、雨季施工时，应做好防台风、防雨、防泥石流、防暑降温等工作。

(4) 在霜冻、雨雪后进行高处作业，应采取防滑措施和防寒防冻措施。

(5) 施工现场必须按规定配置和使用送电施工安全设施。

1.5 《电力建设安全工作规程 第2部分：架空电力线路》对施工安全技术措施的基本规定有哪些？

答：施工必须有安全技术措施，并在施工前进行交底和做好现场监护工作。已交底的措施，未经审批人同意，不得擅自