

输配电线路带电作业 图解丛书



110kV 分册

《输配电线路带电作业图解丛书》编委会 组编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



输配电线路带电作业 图解丛书

110kV 分册

《输配电线路带电作业图解丛书》编委会 组编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内容提要

▶ 本书站在带电作业技能培训的角度,图文结合,详细而直观地展现了带电作业典型项目中的每一步操作细节,让受训人员充分了解作业方法和注意事项,加深受训人员对作业要点的理解。

本书是《输配电线路带电作业图解丛书》中的 110kV 分册,内容包括 110kV 输电线路带电修补导线、110kV 输电线路带电更换悬垂绝缘子串、110kV 输电线路带电开断档中损伤导线重新压接、110kV 输电线路带电更换悬垂 V 型单片绝缘子、110kV 输电线路带电断引流线、110kV 输电线路更换双联耐张任意串绝缘子共 6 个项目的作业方法、作业指导书、作业流程图及作业步骤。

本书可以作为供电企业带电作业人员培训教材参考书,也可供从事带电作业的工作人员、管理人员、安全生产人员、工器具生产技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

输配电线路带电作业图解丛书. 110kV 分册/《输配电线路带电作业图解丛书》编委会组编. —北京:中国电力出版社,2014.4

ISBN 978-7-5123-5493-7

I. ①输… II. ①输… III. ①输配电线路-带电作业-图解
IV. ①TM726-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 013280 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

*

2014 年 4 月第一版 2014 年 4 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 32 开本 8.5 印张 158 千字

印数 0001—3000 册 定价 42.00 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

《输配电线路带电作业图解丛书》

编 委 会

主 任 王 军

副主任 蔡 炜 王力农 张广洲 刘晓伟

委 员 胡建勋 张雪峰 叶 征 张月金

顾中华 楼 平 孙 毅 刘 凡

刘耀峻 张秋实 张召亮 刘春翔

刘 辉 方 琪 别士光 王乐希

鲁 壑 芦晟陶 廖 承 罗 浩

熊明福 周赞东 曾胜强 田 丁

龚 浩 张 浒 杜思思

《输配电线路带电作业图解丛书 110kV分册》

编 写 组

主 编 王力农

副主编 胡建勋 张雪峰

成 员	刘 凡	楼 平	刘耀俊	刘晓伟
	叶 征	张月金	张秋实	张召亮
	刘春翔	刘 辉	方 琪	别士光
	王乐希	鲁 壑	芦晟陶	廖 承
	罗 浩	熊明福	周赞东	曾胜强
	田 丁	龚 浩	张 许	杜思思

前言



经过近 60 年的研究及应用，带电作业已经成为输配电线路测试检修的重要手段和方法，为电网的安全可靠运行和提高供电可靠性发挥了十分重要的作用，同时带电作业实训基地也在全国各培训中心陆续挂牌。然而，由于受到人员、场地、经费等因素的影响，各地培训中心难以覆盖全部带电作业培训项目。此外，目前讲解带电作业的图书主要是以带电作业理论为主，与实际技能应用存在一定的差距。为此，本丛书依据国家电网公司颁布的作业指导书、规程等相关资料，结合国网电力科学研究院武汉南瑞有限责任公司（原武汉高压研究所）近 20 多年的带电作业研究基础，以及近年来在带电作业虚拟仿真培训方面的研究成果，采用图文并茂的形式，生动、形象地展现带电作业的操作流程及技术关键点，进一步推动带电作业朝着标准化、规范化的方向发展。

本丛书共分 5 册，分别是 10kV 分册、110kV 分册、220kV 分册、500kV 分册和 750kV 分册，已编写完成 10kV 分册、110kV 分册和 220kV 分册三本，涉及 4 种常见的带电作业方法共 21 个项目。其中，10kV 分册包含中间电位作业法项目 9 个，地电位作业法项目 1 个；110kV 分册包含等电位作业法项目 4 个，地电位作业法项目 2 个；220kV 分册包含等电位作业法项目 3 个，地电位作业法项目 1 个，地

电位与等电位结合作业法项目 1 个。

本丛书由国网电力科学研究院武汉南瑞有限责任公司组织《输配电线路带电作业图解丛书》编委会编写。本书的编写得到了国家电网浙江省电力公司湖州电力技术培训中心、武汉科迪奥电力科技有限公司的大力支持，在此表示衷心的感谢和敬意。此外，感谢浙江省金华电力局应伟国为本书编审提供的大力支持。

由于作者经验和理论水平有限，书中难免存在疏漏之处，敬请广大读者批评指正。

《输配电线路带电作业图解丛书》编委会

2013 年 11 月 27 日

目 录



前言

▶ 第 1 章 公共部分	1
1.1 基本作业条件	3
1.2 作业前准备	8
1.3 竣工	14
1.4 工器具库	16
1.5 耗材库	19
1.6 作业分工	20
▶ 第 2 章 110kV 输电线路带电修补导线	21
2.1 作业方法	23
2.2 作业指导书	24
2.3 作业流程图	35
2.4 作业步骤	35
▶ 第 3 章 110kV 输电线路带电更换悬垂绝缘子串	53
3.1 作业方法	55
3.2 作业指导书	56
3.3 作业流程图	71
3.4 作业步骤	72
▶ 第 4 章 110kV 输电线路带电开断档中损伤导线重新压接	93
4.1 作业方法	95

4.2	作业指导书	96
4.3	作业流程图	113
4.4	作业步骤	114
▶ 第 5 章	110kV 输电线路带电更换悬垂 V 型单片绝缘子	145
5.1	作业方法	147
5.2	作业指导书	148
5.3	作业流程图	160
5.4	作业步骤	161
▶ 第 6 章	110kV 输电线路带电断引流线	177
6.1	作业方法	179
6.2	作业指导书	180
6.3	作业流程	192
6.4	作业步骤	193
▶ 第 7 章	110kV 输电线路更换双联耐张任意串绝缘子	229
7.1	作业方法	231
7.2	作业指导书	232
7.3	作业流程图	244
7.4	作业步骤	245



第1章



公共部分

► 1.1 基本作业条件

1.1.1 人员素质

(1) 带电作业人员应身体健康,无妨碍作业的生理和心理障碍、会紧急救护法、触电解救法和人工呼吸法。

(2) 带电作业人员应熟悉《国家电网公司电力安全工作规程(线路部分)》、GB/T 18857—2008《配电线路带电作业技术导则》和 DL/T 966—2005《送电线路带电作业技术导则》。应具有电工原理和电力线路的基本知识,掌握带电作业的基本原理和操作方法,熟悉作业工具的适用范围和使用方法。通过专门培训,考试合格并具有上岗证。

(3) 工作负责人(包括安全监护人)应具有3年以上的配电带电作业实际工作经验,熟悉设备状况,具有一定组织能力和事故处理能力,经领导批准后,负责现场的安全监护。



作业人员专业知识过硬



作业人员身体健康

1.1.2 气象条件

(1) 带电作业应在良好的天气下进行，如遇雷、雨、雪、雾天气不得进行带电作业。风力大于5级（10.7m/s）时，一般不宜进行作业。



雷、雨、雪、雾天气不得进行带电作业

(2) 湿度大于80%的天气, 若需进行带电作业时, 应采用具有防潮性能的绝缘工具等。



防潮绝缘工具

(3) 在特殊情况下, 必须在恶劣气候下进行带电作业时, 应组织有关人员充分讨论并采取必要的安全措施, 经主管生产领导(总工程师)批准后方可进行。夜间抢修作业应有足够的照明设施。



讨论安全措施



夜间抢修作业应有足够的照明设施

(4) 带电作业过程中若遇天气突然变化，有可能危及人身或设备安全时，应立即停止作业，尽快恢复设备正常状况，或采取必要的临时安全措施。当来不及实现上述要求时，必须立即命令杆塔上的作业人员撤至地面。



天气突变应停止作业

1.1.3 作业环境

(1) 作业现场杆塔地形状况、周围环境可以满足带电作业工具摆放、操作、传递等工作的需要。



地形状况



周围环境

(2) 杆塔作业点交叉跨越物距离，相地、相间距离满足相应电压等级的带电作业工作距离控制要求。



交叉跨越距离（一）



交叉跨越距离（二）

► 1.2 作业前准备

1.2.1 现场勘查

线路运行维护单位或工作负责人认为有必要时，应组织到现场勘察，根据勘察结果判断能否进行带电作业，并确定作业方法、所需工具以及应采取的措施。