

输配电线路带电作业 图解丛书



10kV 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

TM726-64

4

输配电线路带电作业

图解丛书

10kV 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

▶ 《输配电线路带电作业图解丛书》立足于带电作业技能培训，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 10kV 分册，内容包括 10kV 单回更换边相耐张绝缘子、10kV 单回直线杆更换边相绝缘子、10kV 单回直线杆更换中相绝缘子、10kV 单回直线杆更换横担、10kV 带电修补导线、10kV 带电拆引线、10kV 带电更换杆上边相跌落式熔断器、10kV 带负荷更换隔离开关、10kV 带负荷更换分段开关、10kV 带电更换直线杆共十个项目的作业方法、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，也可以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进行参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

输配电线路带电作业图解丛书. 10kV 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 978-7-5123-5476-0

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 009475 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 14.25 印张 269 千字

印数 0001—3000 册 定价 72.00 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	张许	杜思思	

《输配电线路带电作业图解丛书 10kV分册》

编 写 组

主 编	顾中华			
副主编	张秋实	方 琪		
成 员	刘晓伟	胡建勋	叶 征	楼 平
	孙 毅	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 浒	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、750kV 分册。已编写完成 10kV 分册、110kV 分册、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

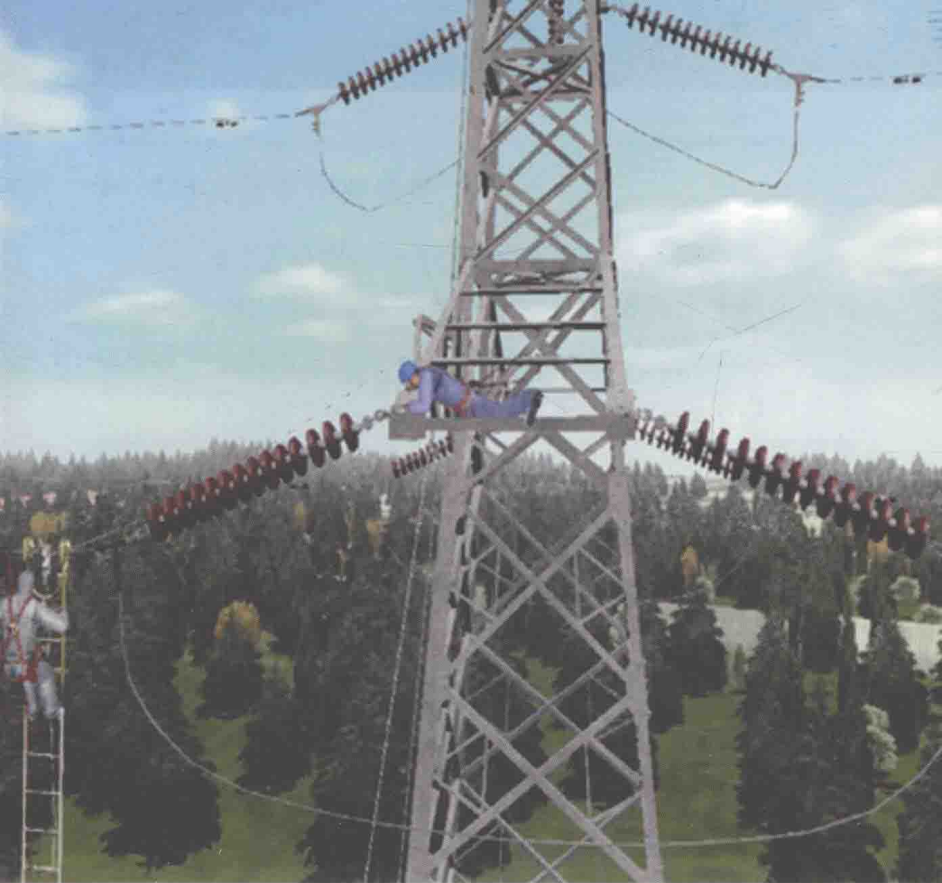


前言

- ▶ **第 1 章 公共部分** 1
 - 1.1 基本作业条件 3
 - 1.2 作业前准备 7
 - 1.3 竣工 13
 - 1.4 工器具库 15
 - 1.5 耗材库 19
 - 1.6 作业分工（换安全带） 21
- ▶ **第 2 章 10kV 单回更换边相耐张绝缘子** 23
 - 2.1 作业方法 25
 - 2.2 作业指导书 26
 - 2.3 作业流程图 35
 - 2.4 作业步骤 36
- ▶ **第 3 章 10kV 单回直线杆更换边相绝缘子** 63
 - 3.1 作业方法 65
 - 3.2 作业指导书 66
 - 3.3 作业流程图 78
 - 3.4 作业步骤 79
- ▶ **第 4 章 10kV 单回直线杆更换中相绝缘子** 109
 - 4.1 作业方法 111

4.2	作业指导书	112
4.3	作业流程图	123
4.4	作业步骤	124
▶	第5章 10kV 单回直线杆更换横担	163
5.1	作业方法	165
5.2	作业指导书	166
5.3	作业流程图	178
5.4	作业步骤	179
▶	第6章 10kV 带电修补导线	203
6.1	作业方法	205
6.2	作业指导书	206
6.3	作业流程图	217
6.4	作业步骤	218
▶	第7章 10kV 带电拆引线	237
7.1	作业方法	239
7.2	作业指导书	240
7.3	作业流程图	250
7.4	作业步骤	251
▶	第8章 10kV 带电更换杆上边相跌落式熔断器	265
8.1	作业方法	267
8.2	作业指导书	268
8.3	作业流程图	279
8.4	作业步骤	280

▶ 第 9 章	10kV 带负荷更换隔离开关	305
9.1	作业方法	307
9.2	作业指导书	308
9.3	作业流程图	320
9.4	作业步骤	321
▶ 第 10 章	10kV 带负荷更换分段开关	353
10.1	作业方法	355
10.2	作业指导书	356
10.3	作业流程图	370
10.4	作业步骤	371
▶ 第 11 章	10kV 带电更换直线杆	399
11.1	作业方法	401
11.2	作业指导书	402
11.3	作业流程图	415
11.4	作业步骤	416



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。



熟悉各项规程并具备上岗资格

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级时，一般不宜进行作业。



如遇雷、雨、雪、雾天气等恶劣天气不得作业

(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。



防潮绝缘工具

(3) 在特殊情况下,若必须在恶劣气候下带电作业时,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。



有关人员探讨



夜间照明

(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,应立即停止工作,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。



天气突变应停止工作

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。



勘察现场环境

(2) 杆塔作业点交叉跨越物距离，相间距离满足带电作业工作距离控制要求。



注意交叉跨越距离

► 1.2 作业前准备

1.2.1 现场勘查

工作票签发人、工作负责人及相关骨干到现场进行工作前的勘察，判断能否采用带电作业。现场勘察完毕，填写现场勘察记录。



负责人勘察