

配电网工程 施工工艺手册

国网河南省电力公司 组编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

配电网工程 施工工艺手册

国网河南省电力公司 组编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

为适应配电网工程加速建设要求,提高工程建设质量,国网河南省电力公司配电网工程建设管理办公室组织编写了《配电网工程施工工艺手册》。本书共分 10kV 架空线路工程,380/220V 户表工程,电力电缆工程,开关站、配电室工程,柱上配电变压器安装工程五部分,针对配电网工程建设管理中的安全形势、质量状况和管理环节,重点突出了现场安全可控化、工艺质量规范化、工程管理标准化。

本书可供配电网工程施工人员及管理人员阅读使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

配电网工程施工工艺手册/国网河南省电力公司组编. —北京:中国电力出版社,2016.9

ISBN 978-7-5123-9695-1

I. ①配… II. ①国… III. ①配电系统-工程施工-手册
IV. ①TM727-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 201048 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>)

北京盛通印刷股份有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2016 年 9 月第一版 2016 年 9 月北京第一次印刷

880 毫米×1230 毫米 32 开本 5.125 印张 104 千字

定价 60.00 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 委 会

主 编 刘长义

副主编 付红军

委 员 吴中越 杨义波 郝福忠 张 翼

张 鹰 邓启民 张少杰

编 写 组

组 长 郭海云

副组长 孟 昊 尹 建

成 员 陈德俊 张 正 张 剑 张晓卿

刘 珂 张书军 杨明坤 蔡红飞

岳 婷 付钧友 张光磊 张 昭

赵玉谦 赵雪燕 张 刚 陈振宇

孟宇红 任歌武 胡扬宇 陈延昌

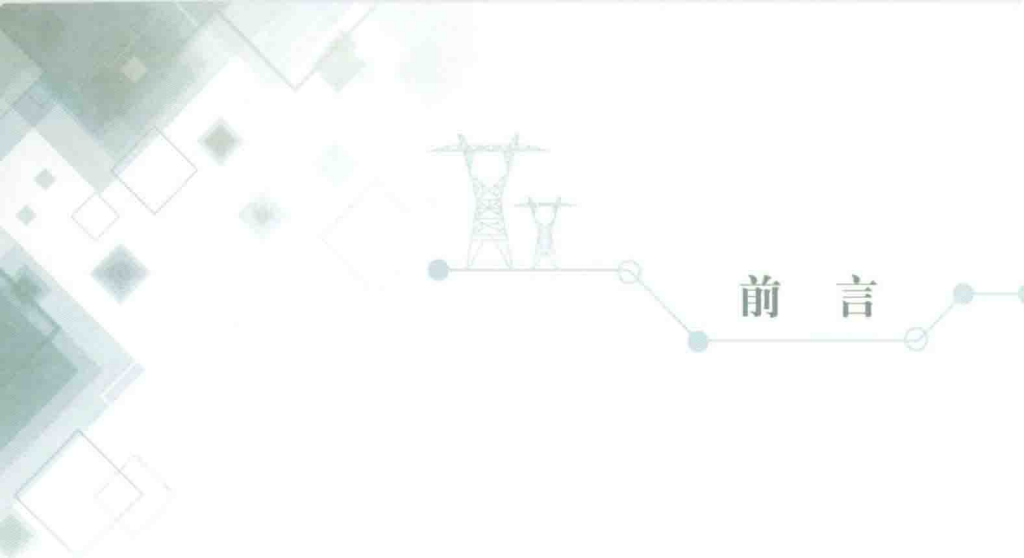
周 鹏 李会涛 王思宁 徐圣棠

程晓晓 张宪军 李艳山 李自雨

陈豪然 马 巍 刘启明 杨 卓

邱丽丽 李志恒 熊卿府 马 磊

冯 帆 张 昭



前 言

为贯彻和落实“百年大计、质量第一”的配电网工程施工方针，实现质量强网的建设目标，国网河南省电力公司配电网工程建设管理办公室特组织拍摄《配电网工程施工工艺示范系列片》、编写了《配电网工程施工工艺手册》。针对配电网工程建设管理中的安全形势、质量状况和管理环节，重点突出“现场安全可控化，工艺质量规范化，工程管理标准化”的贯彻与落实。

(1) 现场安全可控化。牢记“安全第一，预防为主”的安全理念，坚守“生命安全”是不可逾越的红线，将现场“安全风险管控”始终贯穿于施工的整个过程，确保工程质量和施工人员安全。

(2) 工艺质量规范化。工艺质量是工程质量的核​​心，一流的质量来源于一流的管理。现场作业以“工作票、安全交底会、作业指导书”为依据来指导施工全过程，确保安全、规范、有序地开展配电网工程建设与管理，确保配电网工程建设质量和施工工艺水平。

(3) 工程管理标准化。做到工程管理标准化，必须加强标

准化工程管理环节工作，包括施工前编制施工现场“四措一案”（施工组织措施、施工技术措施、施工安全措施、环境保护措施和应急预案）并组织相关人员认真学习；对隐蔽工程及时进行验收，必要时留取现场数码照片；重视中间环节验收，及时纠正错误，确保工程质量、规范交接试验、工程竣工验收、竣工资料规范齐全是保证工程建设质量和工艺水平以及工程安全投入运行的重要环节。

本书及示范系列片均分为五个部分：第一部分，10kV 架空线路工程；第二部分，380/220V 户表工程；第三部分，电力电缆工程；第四部分，开关站、配电室工程；第五部分，柱上配电变压器安装工程。

通过对本书及示范系列片的宣贯和培训，将确保施工单位移交一个“规范达标、绿色可靠、文档齐全、零缺陷”的配电网工程。

第一部分 10kV 架空线路工程，由国网河南省电力公司技能培训中心陈德俊、张剑、岳婷编写；

第二部分 380/220V 户表工程，由国网河南省电力公司技能培训中心尹建、张书军、付钧友编写；

第三部分 电力电缆工程，由国网河南省电力公司技能培训中心张晓卿、刘珂、蔡红飞，国网郑州供电公司张昭编写；

第四部分 开关站、配电室工程，由国网河南省电力公司技能培训中心孟昊、张正、杨明坤编写；

第五部分 柱上配电变压器安装工程，由国网河南省电力公司技能培训中心孟昊、张剑编写。

国网河南省电力公司配电网工程建设管理办公室孟宇红、

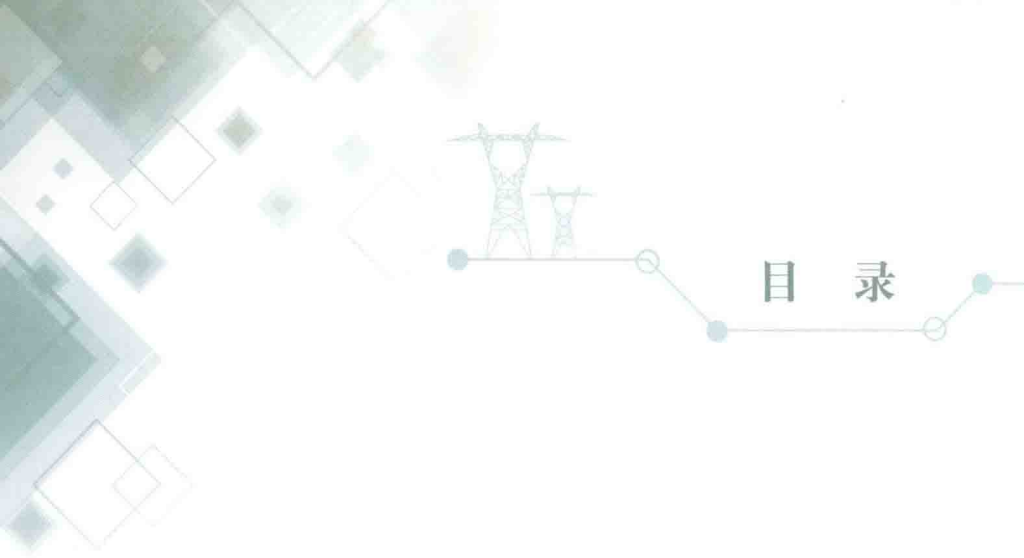
陈振宇担任主审，徐圣棠参审。

本手册的编写及示范系列片的拍摄工作得到了国网河南省电力公司配电网工程建设管理办公室、国网河南省电力公司技能培训中心、国网濮阳供电公司、国网开封供电公司、国网安阳供电公司、国网洛阳供电公司、国网郑州供电公司、国网三门峡供电公司的大力协助，在此一并表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，书中难免存在不足之处，恳请读者提出批评指正。

编 者

2016 年 6 月



目 录

前言

第一部分 10kV 架空线路工程

一、施工准备	3
二、基础施工	4
三、电杆组立	7
四、横担安装	8
五、拉线安装	13
六、导线架设	16
七、柱上设备安装	23
八、标识安装	29
九、工程交接验收	30
十、10kV 单回架空线路典型设计介绍	31
十一、10kV 同杆多回架空线路典型设计介绍	39
十二、配电网单项工程施工档案归档资料清单	41

第二部分 380/220V 户表工程

一、施工准备	45
二、接户线负荷侧安装	47
三、计量装置安装	54
四、接户线电源侧安装	58
五、现场安装工作终结	63
六、工程验收	65
七、相关说明及技术要求	67

第三部分 电力电缆工程

一、施工准备	75
二、基础施工	76
三、接地装置安装	79
四、隐蔽工程及土建工程验收	81
五、电缆敷设	82
六、设备安装	89
七、安全、运行标识设施安装	94
八、工程竣工验收	95

第四部分 开关站、配电室工程

一、施工准备	101
二、土建主体建设	102
三、防雷、接地装置安装	105

四、室内基础沟施工	108
五、隐蔽工程验收及接地沟土回填	109
六、管沟安装	110
七、室内照明安装	112
八、门窗安装	113
九、土建施工验收检查	114
十、开关柜安装	115
十一、变压器安装	125
十二、二次屏柜安装	128
十三、安全、消防、标识设施安装	129
十四、工程竣工验收	130

第五部分 柱上配电变压器安装工程

一、施工准备	137
二、电杆组立	138
三、变压器台架安装	139
四、横担安装	140
五、低压综合配电箱安装	141
六、变压器吊装	141
七、跌落式熔断器安装	143
八、避雷器安装	144
九、引线安装	144
十、接地装置安装	146
十一、悬挂运行标识和警示标识	147
十二、工程验收	148



第一部分

10kV 架空线路工程

本部分依据《国家电网公司配电网工程典型设计 10kV 架空线路分册》，重点介绍平原地区 10kV 架空线路施工工艺，为持续提升配电网工程建设质量和工艺水平起到示范指导作用。以 10kV 龙湖环线典型设计为例（见图 1-1），采用 12m 锥形混凝土电杆架设，线路导线为架空绝缘导线，排列方式为单回三角形排列，线路绝缘子采用柱式瓷绝缘子和瓷拉棒绝缘子，线路横担及铁附件依据典型设计加工。其施工工艺介绍包括：施工准备、基础施工、电杆组立、横担安装、拉线安装、导线架设、柱上设备安装、标识安装、工程交接验收、10kV 单回架空线路典型设计、10kV 同杆多回架空线路典型设计以及配电网单项工程施工档案归档资料清单等内容。



图 1-1 10kV 龙湖环线典型设计路径图

一 施工准备

1 召开班前会和现场站班会

工作前，应召开施工作业班前会和现场站班会，工作负责人宣读工作票，布置工作任务和人员分工，进行安全和技术交底，工作人员履行签名确认手续，如图 1-2 所示。

为保证工程施工质量，贯彻和落实监理制度，本工程设工程监理 1~2 人。工程监理应由持有“监理工程师资格证书”并经注册登记的专业工程建设监理人员担任，履行以下职责：工程开竣工手续办理、设备材料进场检验、施工人员资质审查、工程安全质量检查、工程量检查核实、工程中间检查、隐蔽工程检查、工程验收、工程结算审查。



图 1-2 现场工作人员履行签名确认手续

2 现场工器具材料检查

(1) 施工现场应装设围栏，并放置安全警告标识。

(2) 安全工器具、施工工器具、施工材料、施工设备应分区放置(见图 1-3), 物品叠放应稳固、牢靠。施工前应检查所有工具、材料、设备, 应符合要求。

(3) 所采用的金具无损伤, 不得有锈蚀、变形。

(4) 绝缘子表面清洁无破损。

(5) 核对设备型号和数量, 附件、备件应齐全, 外观检查无损伤及变形。

(6) 核对断路器、避雷器、隔离开关、跌落式熔断器试验报告。



图 1-3 现场工器具材料分区放置

二 基础施工

1 电杆基坑定位(见图 1-4)

(1) 根据设计好的档距, 用经纬仪与钢尺测量, 确定电杆及拉线基坑位置。



图 1-4 电杆基坑定位

(2) 施工人员标定杆位桩及两侧方向桩。

(3) 方向桩根据现场环境，距离杆位桩为 5m。

(4) 直线杆顺线路方向位移不应超过设计档距的 3%，横线路方向位移不应超过 50mm。

(5) 转角、耐张杆的横线路、顺线路方向的位移均不应超过 50mm。

(6) 联络开关杆双杆中心与中心桩之间的横向位移不大于 50mm；迈步不大于 30mm；根开 2.5m，误差不大于 $\pm 30\text{mm}$ 。两杆坑深度高差不应超过 20mm。

2 电杆基坑开挖（见图 1-5）

(1) 电杆基础坑深度应符合典型设计规定，12m 电杆埋深 1.9m。

(2) 加装底盘，基坑深度为 2.1m。

(3) 电杆基础坑深度的允许偏差应为 +100mm、-50mm。

(4) 挖掘超过 1.5m 深的基坑时，应在坑边设挡土板，防止土石回落伤人。



图 1-5 电杆基坑开挖

3 底盘安装（见图 1-6）

(1) 基坑使用底盘时，坑底表面应保持水平。



图 1-6 底盘安装

(2) 底盘安装前，应确定底盘中心，使用画规在底盘上画

出电杆位置。

(3) 吊车起吊底盘时应有专人统一指挥，并在施工人员配合下，将底盘放入杆坑，利用方向桩和吊坠校正底盘中心位置，找正后为防止底盘移动，应及时回填土夯实至底盘表面，并清扫浮土。

(4) 底盘的圆槽面应与电杆中心线垂直。

三 电杆组立（见图 1-7）

(1) 立杆时，吊车应有专人指挥。



图 1-7 电杆组立

(2) 一般起吊时，吊臂和铅垂线呈 30° 夹角。

(3) 电杆吊绳应吊在电杆中心偏上位置，当杆顶吊离地面时，应对电杆进行一次冲击试验，对各受力点处做一次全面检查，确定无问题后再继续缓慢起立至电杆放入杆坑，调整杆位后进行回填土作业。