

PEIDIANWANG GONGCHENG GONGYI ZHILIANG
DIANXING WENTI JI JIEXI

配电网工程工艺质量 典型问题及解析

● 国家电网公司运维检修部 组编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

PEIDIANWANG GONGCHENG GONGYI ZHILIANG
DIANXING WENTI JI JIEXI

配电网工程工艺质量 典型问题及解析

● 国家电网公司运维检修部 组编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

为全面落实配电网标准化建设改造要求,进一步推广应用《国家电网公司配电网工程典型设计(2016年版)》,努力提升配电网工程建设质量,国家电网公司运维检修部总结近年来工程质量典型问题及防治工作经验,组织编制《配电网工程工艺质量典型问题及解析》。

本书分为六章,分别为10kV配电变台、架空线路、低压户表、电缆线路、10kV配电站房以及标识。本书从技术和管理角度进行分析并提出具体防治措施,以指导施工、监理和建设单位规范防治工艺质量问题。

本书可供配电网工程的施工、设计、监理单位及各级供电公司的配电网运行维护、管理等部门技术人员和管理人员使用,还可用于指导设计、施工、质量检查、竣工验收等各个环节。

图书在版编目(CIP)数据

配电网工程工艺质量典型问题及解析 / 国家电网公司运维检修部组编. — 北京: 中国电力出版社, 2017.2

ISBN 978-7-5198-0330-8

I. ①配… II. ①国… III. ①配电系统—电气工程—工艺—工程质量—研究 IV. ①TM7

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第017454号

出版发行: 中国电力出版社

地 址: 北京市东城区北京站西街19号(邮政编码100005)

网 址: <http://www.cepp.sgcc.com.cn>

责任编辑: 翟巧珍 (806636769@qq.com) 王 南 王春娟

责任校对: 李 楠

装帧设计: 郝晓燕 左 铭

责任印制: 邹树群

印 刷: 北京瑞禾彩色印刷有限公司印刷

版 次: 2017年2月第一版

印 次: 2017年2月北京第一次印刷

开 本: 710毫米×980毫米 16开本

印 张: 9.25

字 数: 146千字

印 数: 0001—3000册

定 价: 62.00元

版权专有 侵权必究

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

编 委 会

主 任 单业才

副主任 王风雷 张薛鸿 曹志煌

委 员 吕 军 陈俊章 宁 昕 王金宇 王庆杰 邱欣杰

章 昊 杨春波 焦 震 王军龙 俞 飞

编 写 组

主 编 张薛鸿

副主编 吕 军 陈俊章

成 员 王庆杰 俞 飞 刘文烨 凌 松 戚振彪 周远科

程 文 鲍 鹏 张 森 陈石科 王风鸣 何 强

曹 江 陆 磊 刘 杨 陈 宝 李 中 王 峻

刘 玄 亚志博 李双超 王小东 潘 宇 王 琦

王 凯 张延峰 王劲松

前 言

为深入推进配电网标准化建设，治理配电网工程质量“常见病”，加快建成安全可靠、经济合理、坚固耐用的现代配电网，国家电网公司运维检修部组织专家团队，以《国家电网公司配电网工程典型设计（2016年版）》和《国家电网公司电力安全工作规程（配电部分）（试行）》为基础，经过10余次研讨、征求各单位意见、3次专家集中审查，编写完成了《配电网工程工艺质量典型问题及解析》。

本书以“安全、经济、标准、简单”为目标，遵循安全可靠、坚固耐用、运检便利、施工工艺“一模一样”原则，以治理“常见病”、严把施工质量关为手段，推进施工工艺标准化。充分兼顾地区差异，做到统一性与适用性、可靠性、先进性、经济性和灵活性的协调统一。

本书共包括六章，分别为10kV配电变台、架空线路、低压户表、电缆线路、10kV配电站房以及标识。总结了近年来配电网工程质量典型问题及防治经验，图文并茂展示了111个典型问题，明确标准工艺要点，易于读者参考使用。

本书编写过程中得到了国网安徽省电力公司的大力支持和帮助，国网冀北、山西、山东、浙江、黑龙江、陕西省电力公司也参与了资料整理和部分内容编写，在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，时间较短，错误和遗漏在所难免，敬请各位读者批评指正。

编 者

2016年12月

目 录

前言

第一章 10kV 配电变台

第一节	基础施工	2
第二节	电杆组立	6
第三节	接地网敷设	10
第四节	台架安装	13
第五节	设备安装	15
第六节	引线安装	22
第七节	辅助设施安装	23

第二章 架空线路

第一节	基础施工	28
第二节	杆塔组立	30
第三节	柱上设备安装	35
第四节	金具、绝缘子安装	39
第五节	拉线制作	45
第六节	导线架设及固定	50

第三章 低压户表

第四章 电缆线路

第一节	土建施工.....	72
第二节	电缆敷设.....	81
第三节	电缆附件安装.....	89
第四节	接地装置安装.....	98

第五章 10kV 配电站房

第一节	土建施工.....	102
第二节	接地装置安装.....	109
第三节	电气设备安装.....	111
第四节	附属设施.....	119

第六章 标识

第一节	10kV 配电变台标识.....	126
第二节	架空线路标识.....	128
第三节	电缆线路标识.....	135
第四节	10kV 配电站房标识.....	138

第一章

10kV 配电变台

本章依据《国家电网公司配电网工程典型设计 10kV 配电变台分册（2016年版）》，对基础施工、电杆组立、接地网敷设、台架安装、设备安装、引线安装、辅助设施安装等环节“常见病”进行解析。

第一节 基础施工

本节重点解析基坑开挖、底盘安装、卡盘安装等方面4个“常见病”。

典型问题 1 配电变台电杆埋深不足

1. 典型问题图例（图1-1-1）

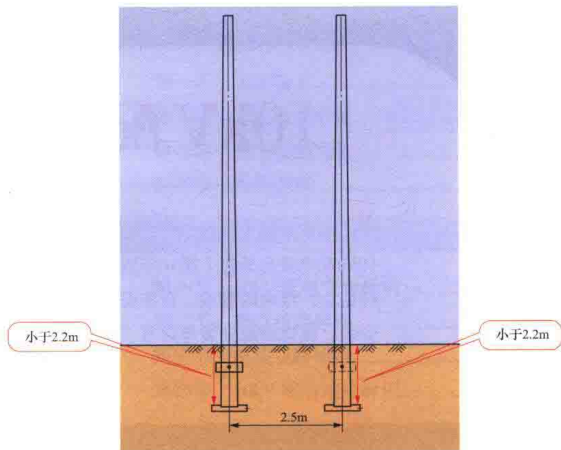


图1-1-1 配电变台12m电杆埋深不足案例图

2. 典型问题解析

电杆埋深不足，易造成电杆倾斜或倾倒。

3. 标准工艺要点（表1-1-1）

表1-1-1

配电变台电杆埋深标准表

m

杆长	10	12	15
埋深	2.0	2.2	2.5

注 所有配电变台电杆埋深均按上表选定，若土质与设计条件差别较大可根据实际情况做适当调整。

4. 标准规范图例（图1-1-2）

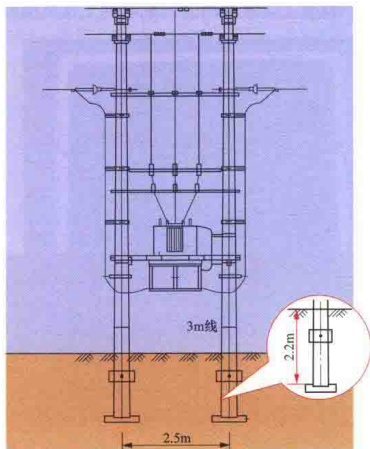


图1-1-2 配电变台12m电杆埋深标准示意图

典型问题 2 配电变台基坑间距不规范

1. 典型问题图例（图1-1-3）

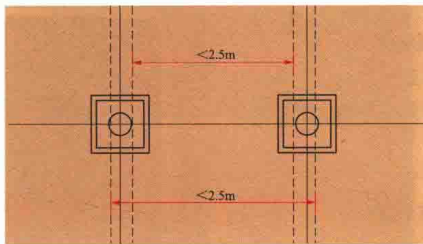


图1-1-3 配电变台基坑错误根开案例图

2. 典型问题解析

两基坑开挖根开不符合《国家电网公司配电网工程典型设计 10kV 配电变台分册（2016年版）》要求，影响设备安装和安全运行。

3. 标准工艺要点

台区两基坑根开2.5m，中心偏差不应超过 $\pm 30\text{mm}$ 。

4. 标准规范图例（图1-1-4）

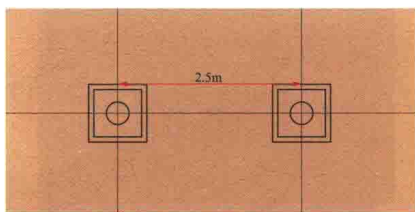


图1-1-4 台区两基坑标准根开示意图

典型问题 3 底盘放置不规范

1. 典型问题图例（图1-1-5）

2. 典型问题解析

底盘未放在基坑中心，安装后易造成电杆偏移，影响设备安装和安全运行。

3. 标准工艺要点

基坑开挖为正方形，底部应夯实、平整，底盘放置基坑中心并清理表面余土。

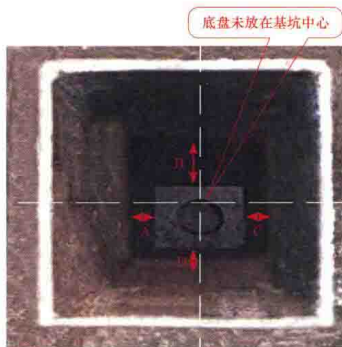


图1-1-5 底盘未放在基坑中心案例图

4. 标准规范图例（图1-1-6）



图1-1-6 底盘放在基坑中心示意图

典型问题 4 卡盘安装不规范

1. 典型问题图例（图1-1-7）

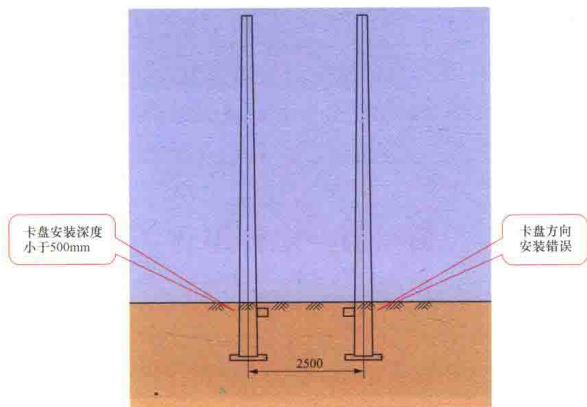


图1-1-7 配电变台电杆卡盘安装方向错误和深度不足案例图

2. 典型问题解析

配电变台卡盘安装方向错误、安装深度不足，易发生受力不均衡导致电杆倾斜。

3. 标准工艺要点

- (1) 卡盘U形抱箍安装距地面500mm，允许偏差 ± 50 mm。
- (2) 配电变台卡盘安装在顺线路方向，两杆错位安装。

4. 标准规范图例（图1-1-8）

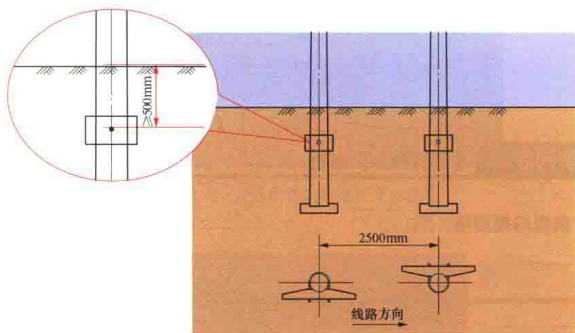


图1-1-8 配电变台电杆正确卡盘安装示意图

第二节 电杆组立

本节重点解析杆型选择、基坑回填、防沉土台制作等方面3个“常见病”。

典型问题 1 杆型选择不规范

1. 典型问题图例（图1-2-1）

2. 典型问题解析

配电变台电杆选型不符合《国家电网公司配电网工程典型设计 10kV 配电变台分册（2016年版）》。

3. 标准工艺要点

配电变台采用等高杆方式，电杆采用非预应力混凝土杆，杆高原则上为12m、15m两种。

4. 标准规范图例（图1-2-2）

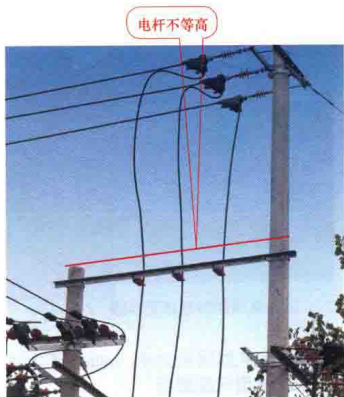


图1-2-1 配电变台电杆不等高案例图

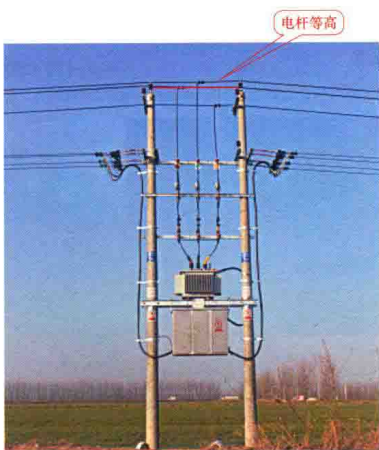


图1-2-2 配电变台电杆等高示意图

典型问题 2 电杆根部未与底盘中心重合

1. 典型问题图例 (图1-2-3)



图1-2-3 电杆未落于底盘中心案例图

2. 典型问题解析

电杆根部未放置在底盘中心，底盘承重不均匀，电杆易发生倾斜，影响安全运行。

3. 标准工艺要点

电杆根部应与底盘中心重合，横向位移不大于50mm。

4. 标准规范图例 (图1-2-4)

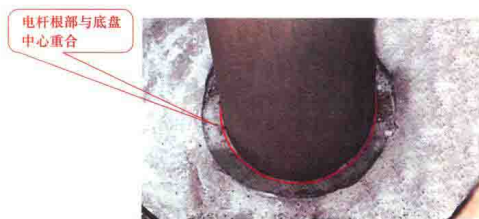


图1-2-4 电杆落于底盘中心示意图

典型问题 3 基坑回填土未夯实、未设置防沉土台

1. 典型问题图例（图1-2-5）

2. 典型问题解析

（1）电杆组立过程中，回填土没有分层夯实，土层因松动或雨水冲刷致使基础出现下沉，造成电杆倾斜。

（2）电杆没有制作防沉土台，易造成基础下沉、电杆倾斜。



图1-2-5 配电变台基础塌陷案例图

3. 标准工艺要点

（1）回填土的土块应打碎，土块直径不大于30mm；基坑每回填300mm应夯实一次。

（2）回填土后的电杆应制作防沉土台，土台面积应大于坑口面积，培土高度应超出地面300mm。

4. 标准规范图例（图1-2-6）

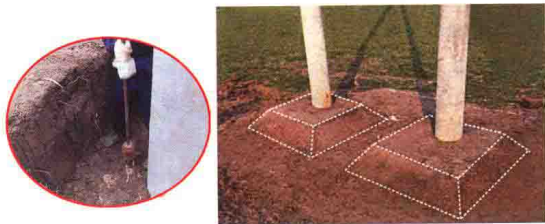


图1-2-6 配电变台防沉土台示意图

第三节 接地网敷设

本节重点解析接地网沟槽开挖、接地体焊接及安装等方面3个“常见病”。

典型问题 1 接地网沟槽开挖不标准

1. 典型问题图例（图1-3-1）

2. 典型问题解析

接地网沟槽开挖深度、宽度不符合《国家电网公司配电网工程典型设计 10kV配变台分册（2016年版）》要求，易造成接地电阻不合格。

3. 标准工艺要点

（1）配电变台的接地装置设水平和垂直接地的复合接地网。接地网沟槽深度不低于600mm（可耕种土地不低于800mm），宽度不低于400mm，不应接近煤气管道及输水管道。

（2）接地体敷设成围绕配电变台的闭合环形，设2根及以上垂直接地极，接地电阻应符合规定。

（3）接地体一般采用镀锌钢，腐蚀性较高的地区宜采用铜包钢或者石墨；垂直接地体长度不小于2.5m，接地桩间距一般不小于5m。

4. 标准规范图例（图1-3-2）



图1-3-1 接地网沟槽错误开挖案例图

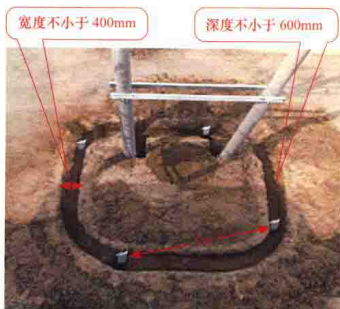


图1-3-2 接地网沟槽正确开挖示意图