

配电网工程通用设计

(配电部分)

总册

国网浙江省电力公司 组编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

配电网工程通用设计 (配电部分)

总 册

国网浙江省电力公司 组编



配电网工程通用设计是国网浙江省电力公司实施集约化管理、统一工程建设标准、规范建设管理、合理控制造价的重要手段，是国网浙江省电力公司全面贯彻落实科学发展观，建设资源节约型、环境友好型社会，大力提高集成创新能力的重要体现。

本书为《总册》，共5章，分别为总论、中低压电网配置的基本原则、总使用说明、中低压配电网典型模块。

本书可供从事配电网设计，以及配电网规划、管理、施工、安装、生产运行等专业人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

配电网工程通用设计. 配电部分/国网浙江省电力公司组编. —北京: 中国电力出版社, 2014.1 (2015.2 重印)

ISBN 978-7-5123-5213-1

I. ①配… II. ①国… III. ①配电设计 IV. ①TM72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 271482 号

总册

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>)

2014年1月第一版

880毫米×1230毫米 横16开本 5.25印张

北京市同江印刷厂印刷

2015年2月北京第二次印刷

137千字

各地新华书店经售

印数 3001—4500册

总定价 225.00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 李卫东

副主编 陈安伟

委 员 胡列翔 王 炜 曾挺健 周 华 钟 晖 刘卫东 周志芳

朱义勇 吴 臻 杨建明 傅旭华 朱圣盼 王建中

编写组

总 册

编制单位 国网浙江省电力公司经济技术研究院

校 核 刘卫东 周志芳 吴 臻 杨建明

编 写 傅旭华 王建中 沈春林 陆燕峰 朱圣盼 杨一敏 张 洁 王胜昌 郭 旺 何 平 杜瑞明 康 磊
陈建益 温敏刚 陈海鹤 竺 森 陈扬军 许 瑾 叶昕颖 陆文杰

配电网工程通用图集

编制单位 国网浙江省电力公司经济技术研究院

校 核 傅旭华 叶 敢 刘 江 傅丽君 吴春凯 徐秋恒 舒永龙

编 写 康 磊 王建中 杨一敏 叶瑞军 杜瑞明 汪建余 董金水 陈建益 陈海鹤

10kV 配电工程分册

编制单位 国网浙江省电力公司宁波供电公司 温州供电公司 衢州供电公司 绍兴供电公司

校 核 许育敏 竺佳一 方佳良 王志佳 潘如海 杨一敏 王建军

编 写 张 洁 王建中 杨一敏 竺 森 金 权 豆书亮 刘 峰

20kV 配电工程分册

编制单位 国网浙江省电力公司嘉兴供电公司 温州供电公司 宁波供电公司 衢州供电公司

校核 冯晓科 吕勤 赵玉勇 王建中 杨一敏 张洁 钱啸 曾建梁 徐勇明
编写 何平 张蕾琼 赵董飞 潘如海 毛康雄 陈豪

10kV “三双” 配电工程分册

编制单位 国网浙江省电力公司嘉兴供电公司 杭州供电公司 温州供电公司 湖州供电公司
校核 宋惠忠 莫加杰 吕勤 赵玉勇 张洁 温敏刚 方亮
编写 王建中 洪晓燕 陆文杰 金亮亮 范云其 李峰 潘如海

20kV “三双” 配电工程分册

编制单位 国网浙江省电力公司嘉兴供电公司 杭州供电公司 温州供电公司 湖州供电公司
校核 周建其 宋惠忠 吕勤 赵玉勇 张洁 温敏刚 潘如海
编写 王建中 洪晓燕 陆文杰 金亮亮 范云其 李峰 郭旺

10kV 架空配电线路分册 (丘陵部分)

编制单位 国网浙江省电力公司金华供电公司 衢州供电公司
校核 蔡欣谕 何明峰 金卫君 龚国进
编写 杜瑞明 杨一敏 叶瑞军 潘潜龙 应志刚 董金水 卢晓峰 蔡建军 陈路 应健

10kV 架空配电线路分册 (山区部分)

编制单位 国网浙江省电力公司衢州供电公司 金华供电公司 丽水供电公司
校核 周洪亮 祝双亮 程云堂 杜瑞明 叶昕颖
编写 杨一敏 董金水 严水才 姜捷 何胤锋

10kV 架空配电线路分册 (沿海部分)

编制单位 国网浙江省电力公司温州供电公司 舟山供电公司 台州供电公司
校核 高策 陈轶玮 林枫 叶林 康纬 陈国梁 丁立 支秉忠 胡爱刚

编 写 陈建益 陈海鹤 王小伟 许 瑾 钱月德 陈维忠 单剑敏 李 勤 张晓彬 施纯聪 陈培满 周 场
卓承效 任莺莹

10kV 架空配电线路分册 (平原、湖沼部分)

编制单位 国网浙江省电力公司湖州供电公司 绍兴供电公司 嘉兴供电公司 浙江浙电电网工程技术公司
校 核 张文杰 李满堂 莫金龙 方 鹏 华勇强 莫加杰
编 写 郭 旺 王建中 曹 琦 王德康 周佩祥 胡亦农 方 亮 陈 炜 滕晓兵 汤婧婧 庄 岩

20kV 架空配电线路分册

编制单位 国网浙江省电力公司嘉兴供电公司 温州供电公司 杭州供电公司
校 核 周建其 张志芳 王建中 杨一敏 陈建益 温敏刚 冯 华
编 写 曹 琦 王 伟 钟 其 沈圣炜 李秋平

0.4、10、20kV 电缆线路分册

编制单位 国网浙江省电力公司杭州供电公司 宁波供电公司 湖州供电公司 温州供电公司 嘉兴供电公司 金华供电公司
校 核 徐以理 吴焯军 高 平 应雪正 沈杰辉 杨一敏 张 洁 陈建益
编 写 温敏刚 王建中 张 洁 方振清 杨艳菁 孙 瑜 叶 伟 茅 静

380/220V 架空配电线路分册

编制单位 国网浙江省电力公司嘉兴供电公司 绍兴供电公司 丽水供电公司 衢州供电公司
校 核 王建中 杨一敏 叶瑞军 杜瑞明 王建军 车江嵘
编 写 沈春林 陆燕峰 陈可硕 张西竹 曹 琦 潘界旻 叶昕颖 汪 健 孔斌滨 姚 敏

国网浙江省电力公司是国家电网公司的全资子公司，是浙江省重要的国有能源骨干企业和公共服务企业，承担着建设、运营浙江电网的使命，致力于保障更安全、更经济、更清洁、可持续的能源供应，为浙江经济社会发展服务。

国网浙江省电力公司深入实践科学发展观，积极转变公司发展方式和电网发展方式，以率先建设世界一流电网、国际一流企业为目标，努力建设“电网坚强、资产优良、服务优质、业绩优秀”的现代公司，加快建设能够最大限度创造经济、社会和环境综合价值的坚强智能电网。要实现公司发展战略目标必须加强标准化建设，大力推广通用设计、通用造价、通用设备和标准工艺，实施标准化设计、模块化组合、工厂化生产、集约化施工。为此，国网浙江省电力公司组织有关科研机构、设计单位、运行单位，借鉴国际国内

先进经验，精心比选、反复论证，历时5个月，编制了《配电网工程通用设计》。

《配电网工程通用设计》以“前瞻性、先进性、统一性”为指导思想，按照截面一次选定、廊道一次到位、土建一次建成的原则编制，是国网浙江省电力公司推行标准化建设的又一重要成果，是公司贯彻建设坚强智能电网的重要举措。希望本书的出版和应用，对提高配电网的建设质量和水平、促进配电网又好又快发展发挥重要的作用，为服务经济社会发展作出积极的贡献。

国网浙江省电力公司总经理



2013年9月 杭州

《配电网工程通用设计》是国网浙江省电力公司标准化建设成果的重要组成部分。

2013年4~8月，国网浙江省电力公司会同相关部门，组织国网浙江省电力公司经济技术研究院，以及杭州、宁波、温州、嘉兴、湖州、绍兴、台州、金华、丽水、衢州、舟山电力设计院等单位，在国家电网公司配电网工程通用设计的基础上，结合浙江省的具体情况进一步深化细化，编制了《配电网工程通用设计》。

相对国家电网公司配电网工程通用设计，本套通用设计在以下几部分内容进行了深化。

一、编制内容涵盖配电网所有专业，覆盖中低压电网所有电压等级，包括从变电站出口到接户线所有设计内容，并根据浙江省地

形地貌进行了线路差异化设计。其中电气专业图纸达到施工图深度。

二、采用模块化设计，编制426个典型模块，1200余张图纸，模块经合理拼接后可直接应用于各类工程。

三、大幅缩减物料，由2500余种精减为约500种；物料编码直接嵌入图纸，使用方便。

四、统一铁附件规格型号，铁附件做到一件多用，由1700余种减少到约200种。

由于编者水平有限，不妥之处在所难免，敬请读者批评指正。

编者

2013年9月

序		
前言		
第 1 章 总论	1	
1.1 编制内容	1	
1.2 目的和意义	1	
1.3 编制原则	1	
1.4 工作方式	1	
1.5 适用范围	1	
1.6 参照标准	1	
第 2 章 中低压电网配置的基本原则	3	
2.1 概述	3	
2.2 安全可靠要求	3	
2.2.1 安全可靠基本原则	3	
2.2.2 可靠性指标要求	3	
2.3 供电质量要求	3	
2.3.1 依据	3	
2.3.2 电压质量要求	3	
2.3.3 三相电压允许不平衡度	4	
2.3.4 电压波动与闪变	4	
2.3.5 谐波控制	4	
2.3.6 无功平衡	5	
2.4 配电网规划的要求	5	
2.5 标准化配置要求	5	
2.5.1 配电网接线要求	5	
2.5.2 配电网接线模式	5	
2.5.3 标准化设计方案	8	
2.5.4 设备材料选型原则	8	
2.5.5 配电网设计工艺要求	9	
2.5.6 配电设备的技术规范	9	
2.6 保护及配电自动化配置的要求	9	
2.6.1 保护配置要求	9	
2.6.2 配电网自动化配置要求	9	
2.7 操作及运行要求	9	
2.8 短路水平要求	9	
2.9 防雷和接地	9	
2.9.1 配电网的过电压保护和接地设计原则	9	
2.9.2 系统接地的要求	10	
2.9.3 低压接地系统	10	
第 3 章 总使用说明	11	
3.1 适用范围	11	
3.2 方案分类和编号	11	
3.2.1 方案分类	11	
3.2.2 方案编号	12	
3.3 使用方法	12	
第 4 章 中低压配电网典型模块	13	
4.1 中压架空线路	13	
4.1.1 概述	13	
4.1.2 气象条件	13	
4.1.3 导线选择	13	
4.1.4 绝缘子、金具选择	14	

4.1.5	杆型选择	14	4.3.10	地下配电站的特殊要求	21
4.1.6	混凝土杆选择	14	4.3.11	开关站模块方案	21
4.1.7	钢管杆选择	14	4.3.12	配电站模块方案	22
4.1.8	柱上开关设备及电缆头布置	14	4.3.13	箱式变电站技术方案	22
4.1.9	绝缘配合	15	4.3.14	用户单元技术方案	22
4.1.10	混凝土杆基础	15	4.3.15	柱上变压器台技术方案	22
4.1.11	防雷和接地	15	4.4	低压架空线路	23
4.1.12	线路相位要求	15	4.4.1	概述	23
4.1.13	架空模块	15	4.4.2	气象条件	23
4.2	电缆线路	16	4.4.3	导线选择	23
4.2.1	概述	16	4.4.4	绝缘子、金具选择	23
4.2.2	环境条件选择	16	4.4.5	线路相位要求	23
4.2.3	运行条件选择	16	4.4.6	杆型选择	24
4.2.4	电缆路径选择	16	4.4.7	基础	24
4.2.5	电缆选择	16	4.4.8	防雷和接地	24
4.2.6	电缆终端选择	17	4.4.9	接户线	24
4.2.7	电缆中间接电压头选择	17	4.4.10	低压模块选择	24
4.2.8	电缆线路过保护、接地和电缆金属屏蔽过电压保护	17	4.5	铁附件模块	24
4.2.9	电缆敷设要求	18	第5章	模块明细表	25
4.2.10	电缆模块	18	5.1	架空线路模块明细表	25
4.3	中压配电	19	5.1.1	10kV 平原	25
4.3.1	概述	19	5.1.2	10kV 丘陵	30
4.3.2	环境条件	19	5.1.3	10kV 山区	36
4.3.3	电气接线	19	5.1.4	10kV 沿海	37
4.3.4	设备选择	20	5.1.5	20kV 线路	42
4.3.5	防雷、接地及过电压保护	20	5.1.6	380/220V 架空线路	45
4.3.6	配电设备适应环境的要求	20	5.2	通用模块明细表	47
4.3.7	配电设备消防要求	21	5.2.1	铁附件	47
4.3.8	10 (20) kV 开关站、配电站对土建的要求	21	5.2.2	绝缘子金具串	49
4.3.9	开关站、配电站的照明要求	21	5.2.3	接地装置	50

5.2.4	现浇基础	50	5.3.5	分支箱、对接箱	55
5.2.5	预制基础	52	5.4	配电部分模块明细表	56
5.3	电缆部分模块明细表	53	5.4.1	开关站	56
5.3.1	隧道	53	5.4.2	配电站	63
5.3.2	排管	53	5.4.3	箱式变电站	68
5.3.3	电缆沟	53	5.4.4	柱上变压器台	69
5.3.4	电缆工作井	54			

第1章 总 论

1.1 编制内容

配电网工程通用设计是国网浙江省电力公司标准化建设成果的重要组成部分。本次编制工作吸取了国家电网公司、国网浙江省电力公司相关典型设计成果，采用模块化设计并做到了施工图深度。本次编制的工作成果包括：

总册

配电网工程通用图集

10kV 配电工程分册

20kV 配电工程分册

10kV “三双” 配电工程分册

20kV “三双” 配电工程分册

10kV 架空配电线路分册（平原、湖沼部分）

10kV 架空配电线路分册（丘陵部分）

10kV 架空配电线路分册（山区部分）

10kV 架空配电线路分册（沿海部分）

20kV 架空配电线路分册

0.4、10、20kV 电缆线路分册

380/220V 架空配电线路分册

1.2 目的和意义

配电网是电网的重要组成部分，直接面向电力用户，是保障电力“落得下、用得上”的关键环节，是改善民生的重要基础设施。为加快建设现代配电网，充分发挥配电网规模优势，实现配电网物资的精益化管理，切实提高配电网工程的建设和管理效率，国网浙江省电力公司组织开展了配电网工程通用设

计编制工作。

1.3 编制原则

配电网工程通用设计编制贯彻“尽善尽美、无可挑剔”的工作理念，以“前瞻性、先进性、统一性”为指导思想，坚持“安全可靠、技术先进、投资合理、标准统一、运行高效”的设计原则。

1.4 工作方式

配电网工程通用设计编制工作由国网浙江省电力公司运维部统一组织，国网浙江省电力公司经济技术研究院为技术牵头单位，组织各地区设计院开展编制工作。

国网浙江省电力公司经济技术研究院统一组织优秀技术力量，开展编制大纲、主要技术原则、通用设计总册的编制，各地区设计院负责各分册、图集的编制。

1.5 适用范围

本通用设计适用于新建、改建、扩建的20kV及以下电压等级的配电网。

1.6 参照标准

GB 12527—2008 《额定电压1kV及以下架空绝缘电缆》

GB 14049—2008 《额定电压10kV、35kV架空绝缘电缆》

GB 50052—2009 《供配电系统设计规范》

GB 50061—2010 《66kV及以下架空电力线路设计技术规范》

GB 311.1—1997 《高压输变电设备的绝缘配合》

GB 50054—1995 《低压配电设计规范》

GB 50053—1994 《10kV及以下变电所设计规范》

GB 50060—2008 《3kV~110kV 高压配电装置设计规范》
GB 50217—2007 《电力工程电缆设计规范》
GB 50016—2006 《建筑设计防火规范》
DL 5027—1993 《电力设备典型消防规范》
DL/T 5221—2005 《城市电力电缆线路设计技术规定》
DLGJ 154—2000 《电缆防火措施设计和施工与验收标准》
DL/T 401—2002 《高压电缆选用导则》
DL/T 620—1997 《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》
DL/T 601—1996 《架空绝缘配电线路设计技术规程》

DL/T 5220—2005 《10kV 及以下架空配电线路设计技术规程》
DL/T 7651—2001 《架空配电线路金具技术条件》
Q/GDW 176—2008 《架空平行集束绝缘导线低压配电线路设计规程》
Q/GDW 1738—2012 《国家电网公司配电网规划设计技术导则》
《国家电网公司业扩供电方案编制导则》
《国家电网公司业扩报装工作规范（试行）》
《浙江省城市电网规划技术原则》
《浙江省城市中低压配电网建设与改造技术原则》



第2章 中低压电网配置的基本原则

2.1 概述

(1) 中低压电网的配置应遵照上述主要标准中的有关规定。同时应进一步贯彻落实并深入细化,以作为配电网规划、设计、建设时执行的依据。

(2) 中低压电网的建设、改造应服从于规划,以避免盲目性,规划编制应以电网现状、用电发展及存在问题作为基础。

2.2 安全可靠要求

2.2.1 安全可靠基本原则

(1) 10(20) kV 主干电网满足“N-1”安全准则。上述“N-1”中的 N 指配电网中任一设备或元器件,但不包括母线及整个配电站。在配电网规划设计中应尽量提高设备利用率及可靠性。

(2) 高层建筑、公共场所单回路供电的,则必须另设消防、公共照明、水泵、排烟、电梯等备用电源。

(3) 用户对供电电源有特殊要求的,如全备用、部分备用、保安备用、检修备用、二回线路供电、三回线路供电等,按用户要求另行商定。

各类备用电源的定义如下:

全备用:指故障后备用电源能满足用户全部生产或生活的最高负荷。

部分备用:指故障后能解决用户部分主要及必需的生产及生活的负荷。

保安备用:指故障后只解决保证安全的一些必要备用电源。如消防、紧急照明、排气、水泵、电梯、人员安全、生产上的保安措施,保护设备的安全措施等。

检修备用:指供电设备全部停电时,作为检修施工使用的电源。

(4) 单台 10(20) kV/380V 配电变压器供电的,变压器故障后低压电网

即停电;两台及以上 10(20) kV/380V 配电变压器供电的,一台变压器故障后,其供电的低压电网即停电。经操作切换后,可恢复供电,必要时可限制供电负荷。

(5) 单电源用户,进线发生线路故障,需经线路故障段修复故障后恢复供电。

2.2.2 可靠性指标要求

A+供电区域,户均年停电时间不高于 5min(供电可靠性 $\geq 99.999\%$);

A 供电区域,户均年停电时间不高于 52min(供电可靠性 $\geq 99.990\%$);

B 供电区域,户均年停电时间不高于 3h(供电可靠性 $\geq 99.965\%$);

C 供电区域,户均年停电时间不高于 9h(供电可靠性 $\geq 99.897\%$);

D 供电区域,户均年停电时间不高于 15h(供电可靠性 $\geq 99.828\%$)。

2.3 供电质量要求

2.3.1 依据

按国家标准规定执行,检测点应设在客户端电源入口处,即供电进户点。依据或参考标准如下:

GB/T 12325—2008 电能质量 供电电压偏差

GB/T 14549—1993 电能质量 公用电网谐波

GB/T 12326—2008 电能质量 电压波动与闪变

GB/T 15543—2008 电能质量 三相电压不平衡

2.3.2 电压质量要求

电压允许偏差范围:

10(20) kV: $\pm 7\%$; 380V: $\pm 7\%$; 220V: $+7\%$ 、 -10% 。

允许电压损失分配值:

10 (20) kV 线路为 1.5%~3%, 配电变压器 2%~4%。380V 线路 (包括接户线) 为 2.5%~4%。

2.3.3 三相电压允许不平衡度

电力系统公共连接点正常负序电压不平衡度 ϵ_{U} 允许值为 2%, 短时不得超过 4%, 应满足国标 GB/T 15543—2008《电能质量 三相电压不平衡》的规定。

2.3.4 电压波动与闪变

由冲击负荷和波动负荷引起电网的电压波动和闪变, 应满足国标 GB/T 12326—2008《电能质量 电压波动与闪变》的规定。

2.3.4.1 电压变动的限值

电力系统公共连接点, 由波动负荷产生的电压变动限值 D 和波动频度 γ , 见表 2-1。

表 2-1 10 (20) kV 和 380V/220V 电压波动限值

γ (次/h)	D (%)
$\gamma \leq 1$	4
$1 < \gamma \leq 10$	3*
$10 < \gamma \leq 100$	2
$100 < \gamma \leq 1000$	1.25

注 1. 很少的变动频度 γ (每日少于 1 次), 电压变动限值 D 可以放宽, 但不在本标准中规定。
2. 对于随机性不规则的电压波动, 如电弧炉负荷引起的电压波动, 表中标有“*”的值为其限值。

2.3.4.2 闪变的限值

电力系统公共连接点, 在系统正常运行的较小方式下, 以一周 (168h) 为测量周期, 所有长时间闪变值 P_{lt} 都应满足表 2-2 所列的限值要求。

表 2-2 10 (20) kV 和 380V/220V 电压的闪变限值

电网电压	P_{lt}
380V/220V/10 (20kV)	1

注 本标准中电压长时间闪变值 P_{lt} 由短时闪变值 P_{st} 推算出, 反映长时间 (若干小时) 闪变强弱的量值, 长时间闪变的基本记录周期为 2h。

2.3.5 谐波控制

对各类具有谐波源的用户, 在运行中注入电网的谐波电流允许值和谐波电

压限值应满足国标 GB/T 14549—1993《电能质量 公用电网谐波》的规定, 见表 2-3。

表 2-3 公用电网谐波电压 (相电压) 限值

电网电压 (kV)	电压总谐波畸变率 (%)	各次谐波电压含有率 (%)	
		奇次	偶次
0.38	5.0	4.0	2.0
10 (20)	4.0	3.2	1.6

公共连接点的全部用户向该点注入的谐波电流分量 (方均根值) 不应超过表 2-4 规定的允许值。

表 2-4 谐波次数及谐波电流允许值

标准电压 (kV)	基准短路容量 (MVA)	谐波次数及谐波电流允许值 (A)											
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0.38	10	78	62	39	62	26	44	19	21	16	28	13	24
10/20	100	26	20	13	20	8.5	15	6.4	6.8	5.1	9.3	4.3	7.9

标准电压 (kV)	基准短路容量 (MVA)	谐波次数及谐波电流允许值 (A)											
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
0.38	10	11	12	9.7	18	8.6	16	7.8	8.9	7.1	14	6.5	12
10/20	100	3.7	4.1	3.2	6	2.8	5.4	2.6	2.9	2.3	4.5	2.1	4.1

当公共连接点的最小短路容量不同于基准短路容量时, 公共连接点允许注入的各次谐波电流限值如式 (2-1) 所示, 需对表 2-4 提供的基准短路容量下的谐波电流限值进行折算。

$$I_h = \frac{S_{k1}}{S_{k2}} I_{hp} \quad (2-1)$$

式中 S_{k1} ——公共连接点的最小短路容量, MVA;

S_{k2} ——基准短路容量, MVA;

I_{hp} ——基准短路容量情况下第 h 次谐波电流允许值, A;

I_h ——短路容量为 S_{k1} 时的第 h 次谐波电流允许值, A。

若该条母线上同时接有多个用户, 则需按照下面的原则进行再分配。如式

(2-2) 所示, 同一公共连接点的每个用户向电网注入的谐波电流允许值按此用户在该点的协议容量与其公共连接点的供电容量之比进行分配。 I_{hi} 即为提供供给接在公共连接点上某一特定用户的谐波限值, 即

$$I_{hi} = I_h (S_i / S_t)^{1/\alpha} \quad (2-2)$$

式中 I_h ——经过短路容量折算的谐波电流限值, A;

S_i ——第 i 个用户的协议用电容量, MVA;

S_t ——公共连接点的供电容量, MVA;

α ——相位叠加系数, 根据谐波次数查表 2-5 获得。

表 2-5 相位叠加系数 α

h	3	5	7	11	13	9 >13 偶次
α	1.1	1.2	1.4	1.8	1.9	2

2.3.6 无功平衡

电网的无功补偿应按分层分区和就地平衡的原则实施; 采用分散就地补偿为主, 并与变电站、配电站集中补偿相结合; 无功补偿装置可按时段、功率因数数值等控制方式, 实现分组、分相 (仅对低压) 自动投切。

10 (20) kV 无功集中补偿主要应放在变电站中; 380V 无功补偿原则上提倡分散就地补偿, 对配变自身及补偿不足部分应在配电站的低压侧集中补偿。功率因数规定值如下:

(1) 10 (20) kV 配电站的低压侧补偿前一般功率因数为 0.80~0.90, 站内电容器组的容量为配电变压器容量的 10%~20%。农村地区柱上变压器台的低压侧补偿前一般功率因数为 0.75~0.85, 站内电容器组的容量为配电变压器容量的 20%~30%。

(2) 客户在电网高峰负荷时的功率因数为:

1) 100kVA 及以上的用户, 在高峰负荷时的功率因数不宜低于 0.95 以上;

2) 其他电力客户和大中型电力排灌站的功率因数不宜低于 0.90 以上;

3) 农业用电功率因数不宜低于 0.85 以上。

2.4 配电网规划的要求

配电网建设与改造应遵循“统一规划、分步实施、因地制宜、适度超前”

的原则, 充分考虑不同供电区在饱和负荷密度、负荷分布、负荷特性和供电可靠性要求等方面的差别, 实施差异化规划。根据饱和负荷密度, 将配电网划分为 A+、A、B、C、D 五类供区, 见表 2-6。

表 2-6 浙江省配电网供区划分标准及远景运行指标

供区划分	饱和负荷密度	供区特征	线路架设方式	供电可靠性 (%)	电压合格率 (%)
A+类	30MW/km ² 以上	省会城市、计划单列市市中心区	电缆	≥99.999	100
A类	15~30MW/km ²	地级市以上市中心区域	电缆	≥99.990	100
B类	6~15MW/km ²	市区或城镇	电缆或架空	≥99.965	100
C类	1~6MW/km ²	城镇或农村	架空, 必要时电缆	≥99.897	≥99.5
D类	1 MW/km ² 以下	农村	架空	≥99.828	≥99.2

注 供电区域面积一般不小于 5km²。工业园区、开发区等工业负荷集中的高负荷密度区域也可划为 B 类供区。

经审定的配电网规划是编制配电网建设计划、投资安排的重要依据。

配电网建设改造以规划典型接线为目标, 按规划建设, 重视电网建设的过渡和衔接, 避免重复建设。配电网建设与改造应贯彻国家电网公司的“三通一标” (通用设计、通用设备、通用造价、标准工艺)。

2.5 标准化配置要求

2.5.1 配电网接线要求

按照“资源节约型、环境友好型”的原则, 配电网建设与改造应采用成熟先进的新技术、新设备、新材料、新工艺, 优先选用小型化、免 (少) 维护、低损耗节能环保的标准化配电网设备。具体实施标准化、规范化的环节如下:

- (1) 配电网接线模式统一;
- (2) 配电网模块形式统一;
- (3) 配电设备配置要求统一;
- (4) 配电网设计工艺统一;
- (5) 配电设备的技术规范统一。

2.5.2 配电网接线模式

(1) 10 (20) kV 配电网的形式根据其主干电网的配置形式和功能分为架