

国家电网公司



STATE GRID  
CORPORATION OF CHINA

# 国家电网公司系统 县城电网建设与改造技术导则

国家电网公司 发布

2003-03-12 印发

7.1-65

452

国家电网公司



STATE GRID  
CORPORATION OF CHINA

# 国家电网公司系统 县城电网建设与改造技术导则

国家电网公司 发布

2003-03-12 印发

**国家电网公司系统县城电网  
建设与改造技术导则**

\*

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

北京通天印刷厂印刷

\*

2003年4月第一版 2003年4月北京第一次印刷

850毫米×1168毫米 32开本 0.5印张 6千字

印数 0001—5000册

\*

书号 155083·875 定价 5.00元

**版权专有 翻印必究**

(本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换)

# 关于印发《国家电网公司系统 县城电网建设与改造技术 导则》的通知

(国家电网农〔2003〕35号)

华北电力集团公司、国电东北公司、各省(市、自治区)电力公司:

为了指导国家电网公司系统县城电网建设与改造工作,特制定《国家电网公司系统县城电网建设与改造技术导则》,对县城电网建设与改造的原则、目标、指标和技术要求等作出明确规定。现印发执行。

各省公司在执行本导则时,应从实际情况出发,结合地区特点,确定具体实施方案。

附件:国家电网公司系统县城电网建设与改造技术导则

国家电网公司筹备组(代章)

二〇〇三年三月五日



## 前 言

为了指导县城电网的建设与改造，特制定本技术导则。

县城电网是农村电力网的重要组成部分，它既有农村电力网的基本特点，又有城市电力网的某些特点。在本导则的制定过程中，充分考虑了我国县城电网的上述特征，汲取了我国农村电网几十年的建设经验，同时参考我国城网和国外配电网建设经验。对县城电网建设与改造的原则、目标、技术要求和指标等作了明确规定。

由于全国各地县城电网的发展水平和基础条件不同，各地经济发展对县城电网的要求不同，各网、省公司在执行本导则时，应从实际情况出发，结合地区特点，制定具体实施方案。

本技术导则解释权属国家电网公司。



## 目 录

### 前言

1	范围	1
2	规范性引用文件	1
3	术语和定义	1
4	总则	2
5	目标	3
6	高压配电网	3
7	中压配电网	4
8	低压配电网	6
9	调度自动化、配网自动化及通信	7
10	无功补偿	7



## 1 范围

本导则规定了国家电网公司管理的县城电网建设与改造应遵循的主要技术原则和技术要求,适用于县城电网的建设与改造。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB156—1993 标准电压

GB/T1179—1999 圆线同心绞架空导线

DL/T599—1996 城市中低压配电网改造技术导则

DL/T5118 农村电力网规划设计导则

DL/T5131 农村电网建设与改造技术导则

原国家电力公司农电工作部农电[2002]32号 国家电力公司农网自动化及通信系统建设技术指导意见(试行)

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本导则。



**3.1** 县城电网指为县（含旗、县级市与区，以下简称县）政府所在城镇地域用户供电的 110kV 及以下配电网。

**3.2** 高压配电网指标称电压 110kV、66kV、35kV 级配电网。

**3.3** 中压配电网指标称电压 10kV（20kV）级配电网。

**3.4** 低压配电网指标称电压 380/220V 级配电网。

## 4 总则

**4.1** 县城电网的建设与改造应满足县城国民经济、社会发展和人民生活的用电需求，并与县城建设相协调。

**4.2** 县城电网的建设与改造应统一规划，并与上级电网规划相衔接。县城电网规划宜满足 DL/T5118《农村电力网规划设计导则》和 DL/T5131《农村电网建设与改造技术导则》中较高的要求。县城电网中低压配电网规划宜参考 DL/T599—1996《城市中低压配电网改造技术导则》的相关规定。

**4.3** 县城电网的建设与改造应遵循统一规划、分步实施、因地制宜、适当超前的原则。

**4.4** 县城电网的建设与改造坚持安全可靠、经济实用、技术先进、减少维护的原则。积极采用适合国情的先进成熟的技术和设备，禁止使用国家明令淘汰及不合格的产品。

**4.5** 县城电网自动化及通信系统的建设应与县城电网的发展相适应，统筹规划，分步实施。





## 5 目标

**5.1** 县城电网改造应优化电网结构，避免重复建设，主网架要满足电网中期规划发展目标。

**5.2** 县城电网改造以提高供电能力、供电质量和节能降损为目标。县城电网的主要运行指标应达到：供电可靠率 99.6% 以上，电压合格率 95% 以上，按照《国家电力公司农村电网电压质量和无功电力管理办法（试行）》（农电〔2001〕45 号）的要求，安装电压质量监测仪，各类电压质量监测仪装设率达到 100%。10kV 综合线损率 8% 以下，低压线损率 10% 以下。

**5.3** 加强县城电网的网架建设，高压配电网逐步实现有备用接线方式，10kV 主干线路采用环网接线、开环运行，线路供电半径在合理范围之内。

**5.4** 县城公用区居民生活用电实行一户一表计量，应根据居民用电负荷合理选择电能表，宜按不小于 4kW/户进行配置。

## 6 高压配电网

**6.1** 县城电网逐步建设成主网架为单回线环网结构、至少有两座 35kV 及以上电压等级变电所供电的电网，宜满足供电安全  $N-1$  准则。

**6.2** 高压架空配电线路导线截面的选择：110kV 不宜小于  $160\text{mm}^2$ ，66kV 不宜小于  $125\text{mm}^2$ ，35kV 不宜小



于  $100\text{mm}^2$ ，应采用稀土铝钢芯铝绞线。

**6.3** 架空线路杆塔的选择：一般情况宜采用钢筋混凝土杆塔，特殊情况可采用铁塔或钢管塔。

**6.4** 变电所建筑设计应与环境协调，符合安全、经济、美观、节约占地的原则。

**6.5** 变电所应按无人值班方式设计，已有变电所应逐步改造为无人值班变电所。

**6.6** 县城变电所宜采用新技术、新装备，应选用质量好、少维护、功能完备、自动化程度高的设备。

**6.7** 新建变电所宜按不少于两台主变压器设计。变电所主变压器应采用有载调压节能型变压器。

**6.8** 变电所自动化应优先选用分层分布式系统。重要的保护及自动装置功能应相对独立，不依赖于通信网。

## 7 中压配电网

**7.1** 10kV 中压配电网主干线导线截面应按中长期规划选型，不宜小于  $100\text{mm}^2$ 。

**7.2** 10kV 公用线路实行分区分片供电，供电范围不宜交叉重叠。

**7.3** 10kV 线路主干线宜分为 2~3 段，并装设分段开关。分段距离根据负荷和电网结构确定，不宜超过 5 段。

**7.4** 10kV 主干线路宜采用环网供电、开环运行接线方式，导线及设备应满足转移负荷的要求。

**7.5** 10kV 配电线路供电半径不宜超过 8km。



- 7.6** 10kV 配电线路宜采用架空线路，特殊地段可采用电缆线路。
- 7.7** 弱电线路不应与电力线路同杆架设。
- 7.8** 10kV 配电设备及设施。
- 7.8.1** 新装或更换的配电变压器均应采用 S9 及以上系列的低损耗变压器，单相配电变压器宜采用低损耗卷铁芯变压器。
- 7.8.2** 配电变压器的安装位置应在负荷中心。
- 7.8.3** 杆架式公用配电变压器的容量不宜大于 315kVA。
- 7.8.4** 当配电变压器容量超过 315kVA 或需要安装在县城主要街道、绿化带及建筑群中时，可采用箱式变电所或配电室。
- 7.8.5** 配电变压器的进出线采用绝缘导线或电力电缆。配电变压器的高低压接线端宜安装绝缘护套。
- 7.8.6** 配电变压器的高压侧采用跌落式熔断器或断路器保护，低压侧装设刀熔开关或自动开关保护。
- 7.8.7** 配电变压器的高、低压侧应装设硅橡胶氧化锌避雷器。
- 7.8.8** 配电变压器低压配电装置应具有防雷、过流保护、无功补偿和计量等功能。
- 7.8.9** 当高压变电所 10kV 出线数量不足或线路走廊条件受限制时，应建设开闭所。
- 7.8.10** 开闭所接线应力求简化，一般采用单母线分段



接线方式。开闭所再分配容量不宜超过 10000kVA。

**7.8.11** 开闭所应按无人值班要求进行设计，具备遥测、遥信、遥控等功能，并配置备用电源自动投切装置。

**7.8.12** 10kV 开关宜采用真空或 SF<sub>6</sub> 重合器、分段器等具有就地、远方操作功能的智能型、免维护、长寿命开关设备。

## 8 低压配电网

### 8.1 低压主干线。

**8.1.1** 低压主干架空线路宜采用绝缘导线，导线截面不应低于 63mm<sup>2</sup>。

**8.1.2** 低压线路供电半径不宜超过 400m。

**8.1.3** 低压线路可与 10kV 配电线路同杆架设，并应为同一电源。低压线路与装有分段开关的 10kV 配电线路同杆架设时，不应跨越分段开关。

**8.1.4** 低压线路主干线和各分支线的末端，中性线应重复接地。三相四线制接户线在入户支架处，中性线也应重复接地。

**8.2** 低压分支线宜采用架空绝缘导线或集束导线，导线截面原则上不应小于 35mm<sup>2</sup>。

**8.3** 低压接户线应使用绝缘导线，铝芯绝缘导线截面不小于 10mm<sup>2</sup>，铜芯绝缘导线截面不小于 4mm<sup>2</sup>。

### 8.4 低压进户线。

**8.4.1** 居民用户按每户不小于 4kW 容量配置。



**8.4.2** 计量箱至每户的低压进户线铝芯绝缘导线截面不小于  $4\text{mm}^2$ ，铜芯绝缘导线截面不小于  $2.5\text{mm}^2$ 。

**8.4.3** 进户线不得与弱电线同孔入户。

**8.5** 居民用户电能表应安装在计量表箱内，计量表箱进线侧应装设总开关。分户电能表出口装设分户开关。

## 9 调度自动化、配网自动化及通信

**9.1** 调度自动化系统、配网自动化系统的建设，应以《国家电力公司农网自动化及通信系统建设技术指导意见（试行）》（农电〔2002〕32号）等有关标准为依据，保证系统具有较高的安全性、可靠性、实用性、开放性、扩展性和容错性，一般满足5~8年的发展要求。

**9.2** 配网自动化系统的建设应分步进行，主站系统宜与调度自动化系统实行一体化设计。在经济发达地区，电网规模较大时可以分别建设。

**9.3** 配网自动化系统必须满足基本功能要求，在条件具备时可以考虑扩展配网自动化的管理功能。

**9.4** 通信系统的建设应满足电力系统安全经济运行的需要，并适当留有裕量。

**9.5** 县城电网通信干线宜以光纤为主，可选无线、电力载波、通信电缆等作为备用通信方式。

## 10 无功补偿

**10.1** 县城电网中无功补偿应根据就地平衡的原则，采



取分散补偿和集中补偿相结合的方式。

**10.2** 变电所应合理配置无功补偿电容器，其容量宜按主变压器容量的 10%~15% 确定，宜采用集合式或干式电容器。

**10.3** 无功补偿装置要充分考虑无功电压综合控制的发展趋势，宜采用具有功率因数和电压综合控制的自动装置。

**10.4** 容量在 100kVA 及以上的配电变压器宜采用无功自动补偿装置。

**10.5** 配电变压器应在低压侧安装无功补偿电容器，其容量宜按配电变压器容量的 7%~10% 确定，配电台区功率因数宜不小于 0.9。

## 最近新书

- 国家电力公司农电安全工作管理办法（试行）
- 国家电力公司农村电网运行管理办法（试行）
- 国家电力公司农村电网电压质量和无功电力管理办法（试行）
- 国家电力公司农村电网供电可靠性管理办法（试行）
- 国家电力公司农网自动化及通信系统建设技术指导意见（试行）
- 国家电力公司农网高压电气测试设备配置导则（试行）
- 农电安全生产规定汇编
- 国家电力公司农村电网工程典型设计
  - 第一分册 10kV及以下工程
  - 第二分册 35kV及以上工程（上）
  - 第二分册 35kV及以上工程（下）
- 国家电力公司农电生产文件规定汇编（2001年度）
- 国家电力公司农电生产文件规定汇编（2002年度）

书号：155083·875

定价：5.00 元