

国家能源局关于印发《新一轮农村电网改造升级技术原则》的通知

国家能源局文件

国能新能[2016]73号

国家能源局关于印发《新一轮农村电网

改造升级技术原则》的通知

资讯·新能源网

[china-nengyuan.com](http://www.china-nengyuan.com)

各省（区、市）及新疆生产建设兵团发展改革委、能源局，国家电网公司、南方电网公司，电力规划设计总院、水电水利规划设计总院：

根据《国务院办公厅转发发展改革委关于“十三五”期间实施新一轮农村电网改造升级工程的意见》（国办发[2016]9号），为做好“十三五”农村电网改造升级工作，明确技术标准和要求，确保工程质量，提高投资效益，我局组织制定了《新一轮农村电网改造升级技术原则》。现印送你们，请遵照执行。

国家能源局

2016年3月8日

新一轮农村电网改造升级技术原则

第一章 总则

1.1 为指导新一轮农村电网改造升级工程实施，建设现代农村电网，特制定本技术原则。

1.2 农网改造升级应坚持城乡统筹、统一规划、统一标准，贯彻供电可靠性和资产全寿命周期理念，推进智能化升级，推行标准化建设，满足农村经济中长期发展要求。

1.3 农网改造升级应实行因地制宜，根据不同区域的经济社会发展水平、用户性质和环境要求等情况，合理选择相应的建设标准，满足区域发展和各类用户用电需求，提高分布式新能源接纳能力。

1.4 农网改造升级工作应严格执行国家和行业有关设计、施工、验收等技术规程和规范。

第二章 总体要求

2.1 农网改造升级规划应纳入城乡发展规划和土地利用规划，实现电网与其它基础设施同步规划、同步建设。配电设施改造时序要实现与村庄规划建设相衔接，与环境相协调，布置科学合理、设施美观耐用。

2.2 农网改造升级应与输电网规划建设相协调，构建安全可靠、能力充足、适应性强的电网结构，增强各级电网间的负荷转移和相互支援能力。

2.3 农网改造升级应按照“导线截面一次选定、廊道一次到位、变电站（室）土建一次建成”的原则规划、建设，提高对负荷增长的适应能力。线路导线截面选择应根据规划区域内饱和负荷值，综合经济电流密度、允许压降、机械强度等一次选定。

2.4 对于新规划建设的村庄，中低压配电线路、配变布点按饱和负荷应一次建设到位；对于纳入改造提质、旧村整

治规划的村庄，配电设施建设改造宜优先开展配变布点，低压线路改造宜结合村庄人居环境改善适时推进；对于规划中明确要搬迁的村庄、居民点，暂缓升级改造配电设施。

2.5 农网改造升级应积极采用“三通一标”（通用设计、通用设备、通用造价、标准工艺），统一建设标准，确保工程质量。应用新技术、新产品、新工艺，提高装备水平。坚持绿色发展，拆旧回收的物资经检验合格后，应梯次利用于电网建设与改造。

2.6 农网改造升级应适应智能化发展趋势，推进配电自动化、智能配电网台区、农村用电信息采集建设，满足新能源分散接入需求，服务新型城镇化和美丽乡村建设。

2.7 未经供电企业同意，架空线路杆塔上禁止搭挂与电力无关的广播、电话、有线电视等其他弱电线路。

2.8 在城市化水平较高的城镇，电网建设可参照《城市中低压配电网改造技术导则》DL/T599执行。

第三章 高压配电网

3.1 加强县域电网与主网联络，县域电网一般应至少要有两条110（66）kV高压线路为其供电。

3.2 县域主干网一般采用环式或链式结构。

3.3 高压线路宜采用架空线路，110kV架空线路导线截面不宜小于150mm²，66kV、35kV不宜小于120 mm²。

3.4 35kV线路在满足设计要求前提下优先选用钢筋混凝土电杆，有特殊需求的可选用铁塔或钢管塔。

3.5 变电站站址选择应符合城乡规划、电网规划的要求，靠近负荷中心地区。

3.6 新建变电站应按无人值班方式建设，现有变电站应逐步改造为无人值班变电站，有条件的地区可试点建设智能化变电站或装配式变电站。

3.7 变电站宜采用半户外布置，选址困难的城镇及污染严重地区可采用户内型变电站或选用组合电器装置（GIS、HGIS）。

3.8 变电站主变压器台数宜按终期不少于两台设计，应采用有载调压、S11及以上节能型变压器，35kV及以上高压配电装置选用SF6断路器或真空断路器，10kV配电装置宜采用户内布置，选用真空断路器。

3.9 高压电网的容载比宜控制在1.8~2.1之间，负荷增长较快地区取高值。

3.10 变电站建筑物应与环境协调，符合“安全、经济、美观、节能、节约占地”的原则，按照最终规模一次建成。

第四章 中压配电网

4.1 中压配电网应合理布局，接线方式灵活、简洁。公用线路原则上应分区分片供电，供电范围不应交叉重叠。

4.2 当变电站10kV出线数量不足或线路走廊条件受限制时，可建设开关站。

（1）开关站接线应力求简化，宜采用单母或单母分段接线方式。

（2）开关站应按无人值守建设，再分配容量不宜超过10000kVA。

4.3 中压配电网线路主干线应根据线路长度和负荷分布情况进行分段并装设分段开关，重要分支线路宜装设分支开关。

4.4 城镇中压配电网宜采用多分段适度联络接线方式，导线及设备应满足转供负荷要求。乡村中压配电网宜采用多分段、单辐射接线方式，具备条件时也可采用多分段、适度联络或多分段、单（末端）联络。

4.5 中压配电网接线应依据DL/T5131确定合理供电半径。城镇中压配电网线路供电半径不宜超过4km；乡村中压配电网线路供电半径不宜超过15km。

4.6 对于负荷密度小，超长供电的10kV线路，可采取装设线路调压器的方式，调整线路中后端电压。负荷轻且有35kV线路通过的偏远地区，可通过建设35/10kV配电化变电站或35/0.4kV直配台区方式供电。

4.7 中压配电网主干线路导线截面选择应参考供电区域饱和负荷值，按经济电流密度选取。城镇电网架空主干线截面不宜小于150mm²，乡村电网主干线不宜小于95mm²。

4.8 中压配电网线路杆塔在城镇宜选用12m及以上杆塔，乡村一般选用10m及以上杆塔，路边不宜采用预应力型混凝土电杆，防止车撞脆断。

4.9 城镇线路档距不宜超过50m，乡村线路档距不宜超过70m，特殊地段根据设计要求选定。

4.10 对雷害多发地区及架空绝缘线路应加装防雷装置，防止雷击断线。

4.11 中压配电线路宜采用架空方式，城镇、林区、人群密集区域宜采用架空绝缘导线。下列情况可采用电缆线路：

- (1) 走廊狭窄，架空线路难以通过的地段；
- (2) 易受热带风暴侵袭的沿海地区；
- (3) 对供电可靠性要求较高并具备条件的经济开发区；
- (4) 经过重点风景旅游区的区段；
- (5) 电网结构或安全运行的特殊需要。

4.12 配电台区应按照“密布点、短半径”、“先布点、后增容”的原则建设与改造。

- (1) 变压器应布置在负荷中心，一般采用柱上安装方式，变压器底部距地面高度不应低于2.5m。
- (2) 对人口密集、安全性要求高的地区可采用箱式变电站或配电站供电。

4.13 新装及更换配电变压器应选用S13型及以上节能配电变压器或非晶合金铁芯配电变压器。安装在高层建筑、地下室及有特殊防火要求的配电变压器应采用干式变压器。

4.14 配变台架应按照终期规模一次建设到位，配电变压器容量应根据近期规划负荷合理选择。柱上配电变压器容量不应超过400kVA，箱式变电站内变压器容量不应超过630kVA，配电室单台变压器容量不应超过800kVA。

4.15 对于季节性负荷波动大的台区，可选择高过载能力配电变压器或有载调容配电变压器。

4.16 以居民生活用电为主，且供电分散的地区可采用单、三相混合供电，单相变压器容量不宜超过50kVA。

4.17 农村公用配变容量的选择，应综合考虑农村电气化水平、气候特点、用电负荷特性及同时系数等因素。

4.18 配电变压器的进出线应采用绝缘导线或电力电缆，配电变压器的高低压接线端应安装绝缘护套。

4.19 柱上配电变压器的高压侧宜采用熔断器保护，箱式变电站配电变压器宜采用负荷开关-熔丝组合单元保护，配电室配电变压器宜采用断路器保护，低压侧宜配置塑壳式断路器保护或熔断器-刀闸保护。

4.20

配电变压器低压配电装置应具有防雷、过流保护、计量、测量、信息采集等功能，箱体应采用坚固防腐阻燃材质。

4.21 新建或改造配电台区宜按照智能配电台区建设，配电变压器低压配电装置内应预留安装智能配变终端和集中抄

表器的位置。

4.22 台风、洪涝等自然灾害多发地区，配电室或开关站不宜设置在地下室，确实不具备条件的应做好防洪排涝措施；配电室、箱式变电站、表箱基础设计要抬高基础并做好排水、防水措施。

4.23 地处偏远地区的变压器等设施应采取必要的防盗措施。

第五章 低压配电网

5.1 低压配电网坚持分区供电原则，应结构简单、安全可靠，一般采用单电源辐射接线。

5.2 低压线路供电半径：城镇不宜超过250m，乡村不宜超过500m。用户分布特别分散的地区供电半径可适当延长，但要对末端电压质量进行校核。

5.3 低压主干线路导线截面应参考供电区域饱和负荷值，按经济电流密度选取。城镇低压主干线路导线截面不宜小于120mm²，乡村低压主干线路导线截面不宜小于70mm²。

5.4 城镇和乡村人口密集地区低压线路宜采用架空绝缘导线，对住房和城乡建设部等部委认定的历史文化名村、传统村落和民居，以及对环境、安全有特殊要求的地区，可采用低压电缆进行改造。

5.5 城镇和乡村人口密集地区的低压架空线路宜采用12m及以上混凝土杆，稍径不小于190mm；其他地区宜采用8m及以上混凝土杆，稍径不小于150mm。考虑负荷发展需求，可按10kV线路电杆选型，为10kV线路延伸预留通道。

5.6 低压线路可与同一电源10kV配电线路同杆架设。当10kV配电线路有分段时，同杆架设的低压线路不应跨越分段区。

5.7 采用TT接线方式[配电变压器低压侧中性点直接接地（工作接地），低压电网内所有电气设备的外露可导电部分用保护接地线（PE线）接到独立的接地体上，工作接地与保护接地在电气上没直接的联系。]供电的配电台区，应在配电箱低压出线装设剩余电流动作保护器。

第六章 低压户表

6.1 低压接户线应使用耐候型绝缘导线。导线截面应根据用户负荷确定，绝缘导线截面铝芯一般不小于16mm²、铜芯一般不小于6mm²。

6.2 居民户应采用“一户一表”的计量方式。电能表应按农户用电负荷适当超前合理配置，电能表的最大允许工作电流不宜低于40A。

6.3 户表应选用智能电能表，并安装集中抄表装置，全面建设用户用电信息采集系统。

6.4 集中式计量箱进线侧应装设总开关。电能表出口宜装设分户开关，用户应能够对其进行操作。

6.5 电能表应安装在计量表箱内。室外计量表箱宜选用阻燃、耐气候、长寿命的计量表箱。金属计量表箱应可靠接地。

第七章 自动化及信息通信

7.1 新建或改造县级调度和配电自动化系统应采取地县调一体化建设模式，具备电网运行监控基本功能及遥控安全约束、运行设备在线状态监测等功能。

7.2 新建或改造自动化系统应统筹多种自动化系统的需求，统一规划设计数据采集平台。

7.3 配电自动化建设与改造应根据区域供电可靠性需求、一次网架、配电设备等情况合理选择建设模式。

（1）城镇架空线路宜采用就地型馈线自动化，电缆线路宜采用集中型馈线自动化；

(2) 乡村线路宜采用远传型故障指示器，实现故障的快速判断定位。

7.4 农网改造升级应同步规划建设通信网，确保通信带宽容量裕度，提高对相关业务的支撑能力。

7.5 农村电网通信系统应满足电网自动化系统、管理信息系统及其他业务所需数据、语音、图像等综合信息传输的需要。变电站、供电所的通信主干线应采用光纤通信方式，有条件地区可采用光纤通信环网链接方式，中低压电网分散通信点可采用光纤、无线、载波等通信方式。重要的无人值班变电站可采用主备双通道方式。

第八章 无功补偿及电压控制

8.1 农网无功补偿应按照集中补偿与分散补偿相结合，高压补偿与低压补偿相结合，调压与降损相结合的补偿策略，确定最佳补偿方案。

8.2

农网无功补偿应因地制宜选用经济实用的无功优化补偿模式，积极采用动态补偿、平滑调节等新技术、新设备。

8.3 农网无功优化补偿建设应从电压无功信息采集、无功优化计算、装置配置、控制与管理等方面开展，积极应用变电站电压无功控制（VQC）、自动电压控制（AVC）系统，实现电压无功综合治理和优化控制。

8.4 变电站无功补偿容量可按主变压器容量的10 - 30%配置。

8.5 100kVA及以上配电变压器无功补偿装置宜采用具有电压、无功功率、功率因数等综合控制功能的自动装置，补偿容量应根据配电变压器负载率、低压侧功率因数综合计算确定。

8.6 谐波污染较为严重的变电站，宜选用无功补偿与滤波相结合的无功补偿装置。

第九章 附则

9.1 本技术原则由国家能源局负责解释，自发布之日起执行，原《农村电网改造升级技术原则》（国能新能[2010]306号）废止。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/91752.html>