配电网建设与改造规划实施策略

根据配电网点多且面广和区域发展不平衡的特点分类施策，从行政区划和电压等级序列两个维度论述电网发展思路目标及配电网发展重点。在城镇重点实施网架差异化发展转型升级，在农村实施四类“整村改造”的推进建设模式；提出强简有序发展110 kV及以下各电压等级序列，加快建设城乡统筹、安全可靠、经济高效、技术先进和环境友好的配电网。

文/国网河南省电力公司经济技术研究院　全少理　郭　勇　李　锰　杨　卓
国电投南阳热电有限公司　刘纳言

为了全面贯彻党的十八大会议精神，落实国家电网公司2016年“两会”要求，响应河南省委、省政府“内节外引”能源战略思路，切实推动能源生产和消费革命，适应电力体制改革新形势发展需要，提高电网利用水平，建设清洁高效配电网；围绕河南省“三大战略”（粮食生产核心区、中原经济区和郑州航空港经济综合实验区），聚焦四级节点城市（省域中心城市、市域中心城市、县域中心城市及乡镇区域中心小城市）和产业集聚区经济发展，持续加强城乡配电网统筹发展，实现河南配电网发展建设现代化，服务新型城镇化推进和新农村建设，满足新形势下经济发展和人民生活水平提高对电力的需求。

建设改造思路

以满足新形势下用电需求为目标，贯彻资产全寿命周期理念，坚持“分类发展、标准建设、资源统筹、全面实施”的发展思路，实现城乡配电网协调发展。

1. 分类发展

按照行政区划特点，并结合国网公司配电网A+到D五级供电区域划分原则，将河南配电网划分成城市配电网，郊区、县城（中心城镇）及产业聚集区电网，农村配电网三大类。城市配电网以提升供电可靠性为目标，完善网架结构，提高转带互供能力；郊区、县城及产业集聚区配电网以提升供电能力为主，满足新增负荷增长；农村配电网以增加配变布点、提高供电能力为主，缩短供电半径，解决“欠电压”问题，在满足基本用电需求的基础上逐步提高供电质量。

2. 标准建设

按照导则要求适当简化城乡配网接线结构、减少设备种类，推动网架结构规范化，实现设备选型序列化；建设过程中导线截面一次选定、线路廊道一次到位，变电站土建一次完成，实现资产整体经济性最优；新建项目同步开展通信及配电自动化建设，改造项目要预留通信及配网自动化接口，最终实现一、二次协调发展。

3. 资源统筹

加强投资优化研究，统筹使用公司、县公司自筹、国家农网改造升级以及政府相关配套等各类资金，精准投资、有效建设配电网；加大专业协作力度，统筹运维、调度和营销等各专业资源，并结合新能源布点以及市政规划，实现精益管理、提升资源效率；加强资产全寿命周期理念，统筹利用好线路容量、变压器容量和出线间隔等各类配电网资源，开展城、农网配电设备梯级轮换利用，优化配置、实现设备使用价值最大化。

4. 全面实施

远近结合，扎实有序推进城乡配电网发展建设进程，到2020年，全面实现电网引领提升，全面建设结构合理、技术先进及经济高效的现代化配电网。到时，城市基本建成现代配电网，农村全面建成小康配电网，为全面建设小康社会提供可靠电力保障。

规划发展目标

至2020年，各级电网容载比满足规程要求，全省户均配变容量达到2.5 kV·A，较2015年（1.25 kV·A）实现翻番。智能变电站覆盖率达到50%，电网调度一体化水平全面提升；配电自动化系统、智能电度表和用电信息采集系统均实现100%覆盖；城市市区供电可靠率达到

99.989%，其中，郑州、洛阳城市核心区供电可靠率达到99.999%，县城区供电可靠率达到99.966%，农村供电可靠率达到99.897%。

发展重点及策略

坚持问题导向，着力解决电网结构不合理，设备重载过载等突出问题，加大城乡配电网建设改造力度，统一电网技术标准，推行城乡配电网典型设计，提高配电网建设改造科学化、规范化水平。从城乡区划和电压类别两个维度进行电网统一规划，对于城乡不同地域结构特点，实行配电网分类发展；对于110 kV及以下电网实行分电压等级强简有序发展的策略。

1．不同行政地区配电网发展重点

（1）城镇电网发展重点

城区电网要持续完善城市电力基础设施，满足城镇化发展的用电需求，实现城市电网与新型城镇化建设协调发展。到2020年，城区人口超过300万人口的省会郑州和副中心城市洛阳，电网发展重点是提升城区配电网供电可靠性和自动化水平；城区人口超过100万人口的城市，重点完善的城区配电网网架，提升城区电网互联互供水平；城区人口超过50万人的城市，重点加快电网建设；城区人口在30万～50万人的适当加快配电网建设；城区人口在20万～30万人的配电网建设要与经济发展同步；城区人口在20万以下的县配电网建设要满足负荷增长需求。

（2）农村电网发展重点

农村电网应按照优先“整村改造”兼顾“隐患治理”的原则分批、分步推进，实现农村电网与新农村建设协调发展。农村地区划定4种不同类别行政村，制定分类发展原则。重点加强以行政村为单位的农村配电台区的建设改造，以“户均配变容量”指标为抓手，使每批次改造所涉及行政村的台区布点和容量配置一次到位，5年内避免重复改造；兼顾批次改造以外的行政村在春灌秋收、迎峰度夏和逢年过节等特殊时期出现的线路“卡脖子”、配电变压器重过载以及用户“欠电压”等电网安全隐患和社会民生热点问题的治理。

农村电网发展思路及重点：

第一类：城中村、城郊村以及产业集聚区内村庄，经济高度发达，人口高度聚集，政府明确要加大城中村改造力度，在2020年前全部改造完成。例如：郑州新郑市山后村、新郑市东徐村等。

实施思路：提高建设标准，按照城市标准进行规划建设，高低压同步实施，一次建设到位。同时考虑到此类村庄位于城市近郊（或产业集聚区）内，省政府计划2020年前全部建设改造完成，须紧密跟踪此类村庄的地方政府开发进度，在政府拆迁改造之前慎重安排项目，随着政府拆迁一次建设改造到位。

第二类：新农村试点村，村庄规划完善，村庄建设整齐划一；经济发达村庄，村庄内基础设施完善，通组道路普遍硬化；传统历史文化、乡村旅游业发达村庄，以及迁建、移民等形成的新增居住点等，村庄内人口相对稳定。例如：濮阳南乐县王洪店新农村、洛阳孟津县梁洼村等。

实施思路：标本兼治。低压线路随台区建设同步实施改造、一次建设到位，全面提升村庄电网供电能力、提升供电质量，彻底消除供电瓶颈；村庄的表箱、智能电度表、高低压用电信息采集和无功补偿配置一次到位，实现村庄用电管理信息化。确保此类村庄“用好电”，并为农电工的逐步退出机制夯实电网基础。

第三类：经济落后村庄，村庄基础设施差且村庄内通组道路基本没有硬化，村内存在一定数量的“零电户”（持续6个月没有用电量的客户），人口逐步下降，部分村民常年出远门打工、仅春节期间回家1～2周（部分地区即使春节返乡也是住在县城宾馆、不再返回农村），政府要求有效控制此类村庄规模扩张，做好村容村貌整治。例如：周口西华县刘营村、太康县王铺村等。

实施思路：治标为主。重点增加台区布点和提高户均配电变压器容量，切分低压供电半径、减轻低压供电压力，低压电网重点对和进村10 kV线路（或台区布点）同杆架设的低压线路进行改造（以及必需的低压单相改三相供电、存在严重安全隐患的低压线路），其他低压线路原则不做改造。消除台区过负荷和低压线路供电半径超标引起的“欠电压”等影响居民用电问题，确保此类村庄“用上电”。

第四类：黄河滩区、深山区和煤炭塌陷区等不具备发展条件、不适合居住的村庄，政府明确要逐步搬迁，村民居住分散，人口下降明显。例如：濮阳范县蒲笠村、洛阳嵩县凉山村等。

实施思路：保障基本供电。原则上不再投入电网建设改造，当群众基本生活生产用电不能满足时，重点利用其他地区“梯级轮换”后的配电变压器进行增容改造。

2．不同电压等级配电网发展重点

（1）110 kV电网

城市中心区域加大战略布点，预留发展空间；核心区域以外城区，重点优化网架结构，加强110 kV网架支撑；县城区及产业聚集区，重点加强网架结构，降低单线单变站比例，提高供电可靠性水平；农村地区优先提升供电能力，

重点增加变电容量，满足新增负荷要求。

（2）35 kV电网

重点加快城市、县城及产业集聚区35 kV电网逐步向110 kV电网升级；农村35 kV电网根据110 kV变电站平均供电半径、全社会供电量密度、最大负荷密度等指标进行计算排序，并结合110 kV变电站分布、35 kV电网结构等因素，将全省108个县分为“不予发展、限制发展、可适当发展”三种模式分类有序发展，结合电网发展情况，定期（3年）进行动态调整；加大偏远农村地区35 kV布点，满足生产生活用电需求，解决农村“欠电压”问题；35 kV增加20 MV·A主变压器标准化系列，解决县域110 kV布点少情况下过渡期供电问题。

（3）10 kV及以下电网

城区（含县城及产业聚集区）重点完善10 kV网架，优先通过新建配出线路合理划分供电区域，对老旧线路网络重构，解决10 kV网架不清晰、迂回供电和无效联络等问题，提高供电可靠性；加大郊区配电网建设投入，配电网建设资金安排重点向安阳、漯河、南阳、平顶山、商丘和信阳6大郊区倾斜，改善其供电薄弱问题；农村10 kV重点解决“一乡一线”、线路截面小和供电超半径问题，快速提升10kV户均配电变压器容量，低压部分重点解决低压供电半径超标及用户“欠电压”问题，实现农村电网与新农村建设协调发展。

管理建议

配网管理工作点多面广，直接服务电力终端用户，服务要求较高；配网项目从规划立项到建设投运涉及多个管理部门，协调工作量大，管理难度较大；不断提升配电网精益化建设和运维管理水平，是提高配电网发展质量的关键因素。

综上所述，提出如下建议：

1）科学规划，统领配网发展方向。落实“配电一张网”理念，统筹规划、评审城乡基建配套、公网、用户、电源、居配和迁改等各类配电网项目；建立统一的配网规划组织架构，充实县、区层级的规划力量，突出县、区配电网规划的基础性地位；严格按照《配电网规划设计技术导则》和《配电网规划内容深度规定》的要求，科学规划配电网，提升规划质量；建立规划后评估机制，做到规划工作闭环，加强规划引领和刚性约束。

2）标准建设，提升配网工程质量。践行“通用设计标准化、设备选型规范化、施工工艺标准化”的理念，深化配电网工程典型设计应用，提高配电网建设技术水平和工程质量，实现电网装备与运维综合最优；建立配网项目后评估指标体系，加强配网项目后评估工作，客观体现项目投资综合效益。

3）进一步明确各类资金建设界面。加强配网精准有效投资，进一步明确各类资金建设界面，提高配电网建设投资科学化、规范化水平。建议110 kV及以下输变电项目纳入电网基建计划；因改变生产能力、电压等级、网络结构和通道资源使用方式，以及因系统参数、设备标准变化而实施的设备整体更换（整站、整变、整线和整间隔改造）项目纳入电网基建计划；对原有配电设施进行更新改造的项目纳入生产技改计划；对配电网生产经营设施进行日常维护的项目纳入生产大修计划；通信、配电自动化项目涉及的一次电网新建的纳入电网基建计划，涉及一次电网改造的按照建设类型分别纳入电网基建或生产技改计划，其余项目纳入信息化资本性投入计划；所有关于营销400 V电网、入户表计的项目纳入营销资本性投入或成本性投入计划。

4）不断强化配网精益化管理理念。深入贯彻精益化管理理念，加强配网全闭环管理，按照“三集五大”体系下省、市及县三级配电网管理业务定位和组织功能，在明确专业管理界面的基础上，不断优化业务和管理流程，进一步强化管理协同性，构建纵向贯通、横向协同、运作高效的管理模式；开展适合河南省情况的配网抢修业务外委模式研究，在保证安全和优质服务的前提下，解决配网抢修服务要求高、结构性缺员的问题。

5）调控一体化，提高配网运行效率。科学安排运行方式、持续提升调控一体化水平，实施配网调控运行规范化、专业化和精益化管理，实现配网安全、可靠、经济且高效的运行。

6）末端融合，深化农电专业管理。建立专业管理为主，各专业各司其责的农电管理机制，各专业管理全部延伸至县公司和供电所，将县公司指标完成情况纳入对市公司业绩考核的相应指标，加强对市公司农电工作的考核评价。

7）创新服务，满足客户需求导向。应主动感知客户需求，供用电服务互动化；全过程跟踪与督办用户报装，业扩报装精细化；提升电力市场分析预测准确率，为客户量身制定用电计划，实现有序用电，促进供电服务整体水平显著提升。

8）建立配电网全过程信息支撑系统。加快实现智能电表大面积覆盖和营配数据贯通，进一步提升供电可靠率和供电服务水平；开展扎实有效的配网数据治理常态化工作，保证配网数据准确性、一致性和及时性，实现业务数据同源和应用共享；坚持试点先行、先评后推的原则，逐步开展配电自动化的实用化应用，最终扩大至全省所有地区。EA