

2020年农村电气化专委会工作交流会

适应农村电气化提升工程的农网发展方向

王金丽

中国电力科学研究院有限公司

中国电机工程学会农村电气化专业委员会电网学组



主要汇报内容

一

农网发展背景、现状及挑战

二

构建现代农网坚强可靠网架

三

提升现代农网绿色友好性能

四

实现现代农网智慧高效运行

一、农网发展背景、现状及挑战

1.1 农网发展背景

农网是农村重要的基础设施，农网改造升级是重要的民生工程！



农网发展是促进农业生产、乡村产业、农村生活等电气化水平提升的重要保障！

一、农网发展背景、现状及挑战

国家相关政策要求

- ✓ 2018年2月，《中共中央 国务院关于实施乡村振兴战略的意见》要求：加快新一轮农村电网改造升级，制定农村通动力电规划，推进农村可再生能源开发利用。
- ✓ 2018年9月，中共中央 国务院印发《乡村振兴战略规划（2018 - 2022年）》要求：推进城乡统一规划，通盘考虑城镇和乡村发展，统筹谋划产业发展、基础设施、公共服务、资源能源、生态环境保护等主要布局。
- ✓ 2019年2月，中央一号文件《中共中央国务院关于坚持农业农村优先发展做好“三农”工作的若干意见》发布，提出全面实施乡村电气化提升工程，加快完成新一轮农村电网改造。
- ✓ 2019年10月，国家能源局综合司起草完成《全面实施乡村电气化提升工程工作方案》(征求意见稿)要求：加快完成新一轮农村电网改造升级，不断提升农村电网可靠性，提高农村供电服务水平，大力支持乡村分布式新能源的接入，助力乡村能源类别扩展和架构革新。

一、农网发展背景、现状及挑战

国网公司相关文件要求

2019年1月，国家电网有限公司印发《关于服务乡村振兴战略大力推动乡村电气化的意见》，要求：

- 围绕国家乡村振兴战略规划的重大工程、重大计划、重大行动，利用2019年至2022年四年时间，全面实施乡村电气化提升工程，通过改造升级农村电网、提高农村供电服务水平、推广电能替代技术、推动特色用能项目建设、推介新型用电产品等各种方式，着力增强农村用电保障能力，提升农业生产、乡村产业、农村生活电气化水平。
- 全面实施乡村电气化提升工程，确立了因地制宜、突出特色、注重效果和政企合作四项原则，设置了筑牢乡村振兴电气化基础、推动农业生产电气化、推动乡村产业电气化、推动农村生活电气化、强化乡村电气化服务保障五项重点任务。

一、农网发展背景、现状及挑战

1.2 农网发展现状

农网基本形成以**110千伏**为主网架，**35千伏**、**10千伏**链式和放射式为主的网架结构，年户均停电和电压不合格时间较2015年分别**缩短6.9小时**、**64.5小时**。



一、农网发展背景、现状及挑战

“十三五”期间电网公司在我国东中部地区及有条件的西部地区，持续**优化完善农网结构**，**提高户均配变容量**，促进农村生产消费换代升级，服务新型城镇化和美丽乡村建设。

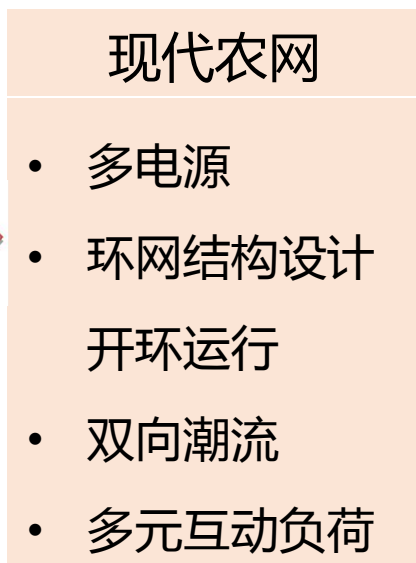
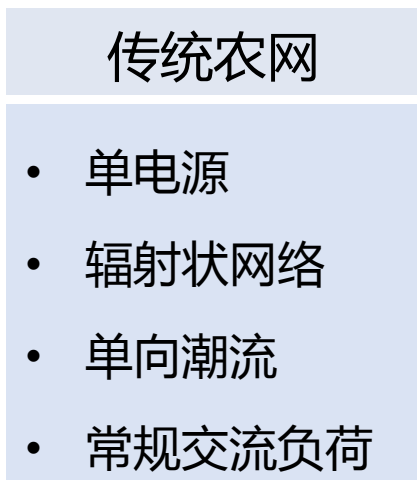


农网设备水平、供电可靠率、电压合格率持续提升，城乡供电服务差距持续缩小。

一、农网发展背景、现状及挑战

1.3 农网发展面临挑战

- ✓ 大规模分布式电源和柔性互动负荷接入农网，呈现出电流多源、双向流动等特点，运行方式日趋复杂多变；
- ✓ 分布式电源出力骤变、用户供需互动行为使得农网供需关系日益复杂，为有效应对需构建**坚强可靠、绿色优好、智慧高效**的现代农网。



主要汇报内容

一

农网发展背景、现状及挑战

二

构建现代农网坚强可靠网架

三

提升现代农网绿色友好性能

四

实现现代农网智慧高效运行

二、构建现代农网坚强可靠网架

2.1 加强城乡电网一体化统筹规划

- 将农网发展规划纳入乡村振兴规划蓝图，主动对接政府乡村振兴有关行动计划，做好规划引领；
- 针对性制定“一镇一规划”、“一村一规划”，推动城乡电网一体化发展。
- 运用“网格化”规划技术，做好城乡电网、输配电网、近期与远期之间相互衔接，规划颗粒度细化至村和台区，精益规划、精准投资；
- 将农业生产、扶贫产业项目、易地扶贫搬迁供电工程等纳入农网改造升级统筹安排；
- 坚持城乡统一规划、统一标准，推行模块化设计和标准化建设。

二、构建现代农网坚强可靠网架

2.2 加快坚固耐用网架建设改造

- 坚持目标网架引领，推广应用**技术成熟、少（免）维护、可扩展功能的配电网装备**；
- 通过**增加电源布点、缩短供电半径、加强线路互联互通、提升户均配变容量**，解决农村电网“卡脖子”、供电能力不足等薄弱环节；
- **增加配变布点，缩小低压供电半径，改造低压线路小截面导线**，彻底消除季节性负荷引起的“低电压”问题，提高农村居民供电质量；
- **优化网架结构，加快“单线、单变”中压互联网络建设**，提高10千伏线路联络率、“N-1”通过率等指标，**提升站间转供能力，升级改造老旧配电设备**，满足新能源接入需求，提高供电可靠性；
- 加强**海岛和偏远山区的微电网建设**，提升区域供电保障能力。

主要汇报内容

一

农网发展背景、现状及挑战

二

构建现代农网坚强可靠网架

三

提升现代农网绿色友好性能

四

实现现代农网智慧高效运行

三、提升现代农网绿色友好性能

3.1 增强农网对分布式电源的接纳能力

- 畅通接网绿色通道，**落实接入标准和典型设计**，推进电网配套工程与分布式新能源项目的有效衔接、同步建设，同步投产；
- **优先保障发电上网，合理安排电网运行方式**，推进乡村分布式新能源优先接网、全额保障性收购；
- 发挥电网在能源资源配置和转换利用中的平台作用，积极支持乡村分布式光伏、风电、生物质发电等新能源有序发展，**应用先进电力电子技术，提升电网柔性管控能力**；
- 通过**电网承载力评估、技术支撑能力建设、规范并网运行管理流程**，有效应对分布式新能源快速发展带来的挑战，提升分布式新能源调度运行管理水平，保障分布式新能源全额消纳。

三、提升现代农网绿色友好性能

3.2 促进多能互补综合能源利用

- 构建以电为主、各类能源互联互通的农村能源生产和消费新模式，积极支持发展分布式光伏、地热、垃圾发电、生物质发电等新能源；
- 对于纳入电力体制改革规划的风能、太阳能、生物质能等可再生能源，落实优先发电制度，按照政府定价优先出售电力电量。
- 发挥农村多种能源转换和配置的基础平台作用，汇集各类清洁能源，通过多能转化和电能替代，拓展综合能源服务模式和内容，有效满足农村多元化用能需求。
- 发挥电网在能源资源配置和转换利用中的基础平台作用，促进农村能源清洁低碳转型和生态环境改善，帮助农民增收。

主要汇报内容

一

农网发展背景、现状及挑战

二

构建现代农网坚强可靠网架

三

提升现代农网绿色友好性能

四

实现现代农网智慧高效运行

四、实现现代农网智慧高效运行

4.1 提高设备的智能化水平

- 推广应用**一二次融合开关设备**，实现“全研判、全遥控”功能，提高馈线自动化覆盖率；
- 推广应用**融合型智能配变终端**，提升农网资源配置能力，有效满足观光农业、生态农业、工厂化农业等新业态用电需求。
- 推进低压配电自动化建设，升级用采系统功能，实现台区**低压故障全感知**；
- 构建基于物联网的**中低压一体化监测管控体系**，推广停电范围自动分析、精准通知到户、故障报修进程可视等**智能化、精准化、互动化服务**；
- 提升农网线路自动化水平和供电可靠性，实现对配变台区运行状态的高效掌控，**提高抢修指挥效率，减少客户停电时间**。

四、实现现代农网智慧高效运行

4.2 提高信息化与互动化水平

- 推进农网配电自动化建设，实现乡村智能电表全覆盖，深化智能电表非计量功能应用，提升市县全时段、全区域、全类型不停电作业能力；
- 基于营配融合模式与“互联网+”技术，推广基于智能电能表的扫码共享用电服务功能，有效解决农业排灌、农村红白喜事等乡村公共性、流动性用电难题，提高农村供电服务水平；
- 依托光伏云网平台，为客户提供采购安装、报装接电、运行监控、电费发放、智能运维、金融保险等“一站式”服务；
- 深化大数据应用，充分发挥电网企业能源数据资源优势，积极开展乡村能源市场调查和客户用能需求分析，挖掘乡村电气化潜力、实施精准服务。

汇报完毕

谢谢！