

电网规划中新能源电力接入存在的问题及优化措施

王怀若

国网辽阳供电公司 辽宁辽阳 111000

摘要: 差异化电网系统要采取不同的新能源电力管理机制,减少规划难题的同时,降低电网规划调度的压力,发挥新能源应用价值,打造技术支持下的多元电力系统。本文对电网规划中新能源电力接入存在的问题及优化措施进行探讨。

关键词: 新能源; 电力接入; 电网规划; 电力系统

Problems and Optimization Measures of New Energy Power Access in Power Grid Planning

WANG Huairuo

State Grid Liaoyang Power Supply Company, Liaoyang, Liaoning 111000

Abstract: The differentiated power grid system should adopt different new energy power management mechanisms to reduce planning difficulties, reduce the pressure of power grid planning and dispatching, give play to the application value of new energy, and create a multi-element power system with technical support. This paper discusses the problems and optimization measures of new energy power access in power grid planning.

Keywords: New energy; Power connection; Power grid planning; Power system

1 新能源电力接入对电网规划的影响

伴随市场经济的不断发展和进步,居民生活条件越来越好,用电量大幅度增加,只有建立完整的电网规划体系和电网系统调度模式,才能适应实际应用需求。其中,新能源电力管理方式受到了广泛关注,不仅能增加电网调度规划的稳定性,还能打造服务能力较好且扩展性优良的控制体系。

1.1 对功率平衡产生影响

要想保证电网规划质量,就要满足电能供需平衡。在常规化的电网运行体系中,发电机组的有功调节和发电元件的质量会影响电网功率平衡,而应用新能源电力接入模式,能打造较为稳定的应用环境,进而最大化避免电力系统频率不稳定、电压不稳定等问题,促进功率平衡态运行,极大地提升电网规划的实效性。

1.2 对电网潮流产生影响

目前,电网规划中对新能源的应用,主要的应用形态是集中接入式、分布接入式、分散接入式,正是因为新能源自身的波动性和随机性,所以在应用新能源电力

接入模式后,必然会对整个电网潮流产生一定的影响。另外,电网运行会受到电压参数、载流参数的影响,借助随机波动、规模较大的新能源实现介入处理,就能打造更加多元的应用模式,有效调控电网的损耗,优化统计效能^[1]。

1.3 对电能质量产生影响

电网规划工作最基本的目标就是借助规划方案和调控机制,有效为用户提供更加优质的电能输送服务,而影响电能质量的参数涉及电压参数、电流参数等,为了维持应用规划的科学性,利用新能源电力接入模式,能最大程度上减少传统能源对电压和电流形成的负面作用。例如,在风能发电的过程中,会因其自身特性产生波动或者是闪变问题,影响电能综合质量。新能源接入的方式能最大限度地改善电能的基本质量(见图1)。

1.4 对电网安全性产生影响

为了全面保障电力系统的安全性,要利用新能源接入的方式,全面提升发电设备并网运行的质量,降低电网运行复杂程度的同时,维持运行安全效能。新能源接

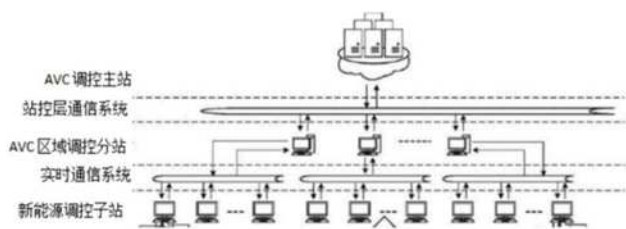


图1 新能源接入电网电能质量协调控制系统

入过程就能实现设备类型和电网建设规划的转型，配合仿真模拟分析，打造更加合理的预防和应对机制，提高电网规划的实效性。

2 电网规划中新能源电力接入存在的问题

尽管新能源电力接入顺应了电网规划工作发展的基本方向，但在其实际应用过程中，依旧存在一些亟待解决的问题，需要引起相关部门的高度关注。

2.1 新能源电力管理的专业水平一般

虽然新能源电力得到全面推广，然而实际技术问题和电网规划操作不当等问题逐渐暴露，使得电网规划模式中新能源电力管理工作的效率和质量并不能完全满足应用预期，甚至会增加电网内部工作人员的工作压力。也正是因为规划专业性不足，使得电网供电整体效率的失衡，增加维护规划的难度^[2]。

2.2 应用稳定性不足

新能源电力接入是重要的技术应用手段，但对其应用稳定性的测评依旧存在问题，应用稳定性不足就会造成运维和规划工作的失衡。基于此，要想维持新能源电力接入工作的科学效果，就要匹配全方位监控，以及时发现并有效解决问题。然而对应的监督机制和监控系统依旧存在时效滞后等现象，不仅会对处理时间产生影响，也会严重影响电力接入工作的控制效率。

3 电网规划中新能源电力接入的优化措施

新能源电力接入能打造供电输送质量和效率更具优势的规划模式，更好地打造电力系统稳定运行方案，为电力系统运维工作顺利开展提供保障。为了全面发挥新能源的应用优势，要建立完整的电网规划方案，保证接入过程和接入效果都能满足预期。

3.1 打造一体化电网规划新能源应用流程

对于新能源电力接入工作，要想提升规划效果和调度水平，就要打造更加合理的一体化控制模式，保证应用部署的规范性，实现一体化电网规划新能源应用目标。在一体化应用模式中，接入技术和电网规划要满足智能化目标，实现智能化和自动化的有机融合，确保工作人员能更加专注于专项工作。除此之外，也要打造更加科

学的电力控制平台，充分融合计算机技术、智能化技术、信息化操作平台等，引进新思路和新理念，完善其应用流程，促进电网规划实现系统管理的深度变革。

3.2 计划实现大规模应用方案

新能源电力接入能有效节省传统能源的损耗，秉持环保原则，更好地提升规划效率。我国各地用电量增幅较大，供电能源面临较大的短缺困境，要想保证电网规划的规范性和科学性，就要整合电力体系，而新能源电力接入能更好地解决技术问题（见图2）。



图2 大规模分布光伏新能源电网接入

具体应用方案的实现应重点考虑如下方面。

3.2.1 综合考量新能源的各种应用场景，全面分析网架结构部和新能源间歇性出力的适应性，在全面分析相关问题的基础上，建立完整的协调管理机制，配合应用要求，确保电网规划体系的规范性和科学性。

3.2.2 结合新能源接入形态完成电网规划模型的搭建，综合考量电网规划过程中可能存在的问题，全面评估安全规划的同时，也要评估不确定因素的影响。与此同时，为了使用新能源电网规划，要确保合理建模，并动态计算电网的损耗数值，尤其是计量分析出力场景^[3]。

3.2.3 配合“N-1”预想事故安全校验方式，打造更加系统化的安全规划模式，将投资最优化作为基础原则，校对随机因素，为新能源接入效率优化提供保障。

3.3 关注新能源消纳规划

所谓消纳，是指电力系统在运行过程中，要具备对新能源出力过程产生剧烈波动的承受力，能有效建立灵活化的包容模式，从而减少新能源接入过程中出现的限电问题。与此同时，系统消纳新能源的过程也要更加“纯粹”，避免产生较高的成本负担，打造更加匹配电网规划和电力发展的成本应用体系。要想优化电力系统的消纳水平，就要正确认知建设结构规划内容和运行成本，积极推动两者平衡发展，从而减少网架结构运行不畅产生的影响^[4]。一方面，要对电力系统进行深度研究与分析，结合应用要求控制相关因素，

并且合理分析电力系统的调峰能力，打造完整且规范的应用模式，减少异常分析，及时了解系统调频能力，实现多元发展的目标。另一方面，要对电力系统传输能力予以综合分析，结合基本分析框架的内容将消纳能力作为阶段性电网规划的目标，保证后续规划内容的合理性和科学性^[5]。

3.4 提升涉网性能与电网系统的可靠性

现阶段为保证新能源从补充电源向主力电源的顺利过渡，需要尽快提升自身作为主力电源的技术性能。要先提高涉网的性能，新能源发电机组的建设不能仅注重发电的效率，还需提升发电品质、可控性与友好性。从电力系统的原理来看，新能源端配置储能置于负荷侧能够促进系统调节能力与供电可靠性的提升；而从风电与光伏发电基地的角度来看，储能配置可以提高电力系统的经济效能与稳定性。并且，在新能源消纳水平提升的背景下，应重新审视新能源与电网系统连接设计的需求与原则，加强对电网系统可靠性与电网工程经济性的建设与提升^[2]。

4 结束语

总而言之，新能源电力接入对电网规划产生了深远的影响，相关人员要转变传统的思路和认知，在不断完善系统的同时，优化构建更加科学的分析平台，确保电网规划和新能源电力融合得更加紧密，提升电力供给的安全性，为电力系统可持续发展奠定坚实基础。

参考文献：

- [1]卢仁军，李然，王健，等.考虑需求侧响应的新能源接入下的配电网无功规划研究[J].电测与仪表，2020，57（6）：46-51.
- [2]冯小平，宋立伟，苏佳，等.低碳经济下我国电力行业新能源转型机遇探析[J].工程技术研究，2019，4（10）：246-247.
- [3]王菲，李晖，杨林，等.考虑大规模新能源接入的柔性直流电网容量规划方法[J].电力系统及其自动化学报，2018，30（12）：53-59.
- [4]崔陆兵.新时代下新能源电力系统运行发展研究[J].光源与照明，2021（2）：111-112.