

# 光伏发电并网大电网面临的不足及改进措施

陈男<sup>1</sup> 冀国栋<sup>2</sup>

中国建筑第八工程局有限公司总承包公司安装分公司

**摘要：**随着相关技术的成熟，光伏发电逐渐成为主流的发电模式，是电能功能的重要手段，而且通过并网大电网的模式可以进一步强化供电效能，实现大规模的发电，是光伏发电发展的主要方向。采用并网的形式，极大地增强了太阳能的使用率，促进了大面积的光伏发电，但是并网之后也面临一些新的挑战，比如需要重新规划配电系统、安全运行的控制等，必须强化相关科研工作，合理规划电网、做好避雷保护，同时严格控制电网运行，确保电能品质和供电安全。

**关键词：**光伏发电；大电网；现状问题；优化措施

## 引言

光伏发电具有非常多的优势，在并网大电网之后，更是增大了发电的范围和规模，但在实践运行中仍旧面临一些技术上的挑战，制约了光伏发电的革新，所以必须加强研究分析，采取有效措施控制电网运行，科学规划电网系统。本文主要概述了并网之后电网运行面临的挑战，并且据此提出了相应的解决对策。

## 一、光伏发电并网大电网的现状

### （一）配电系统的规划

这是实现并网必须要考虑的问题，传统配电系统在功能和运行模式方面都会发生改变，除了之前的输电与配电功能之外，还需要收集大量的电能。所以，必须更新传统的系统规划模式，应用全新的配置方法，实现整个系统的科学规划，确保电网运行的品质。

### （二）自然环境的影响

光伏发电会受到恶劣环境的干扰，尤其是在极端的雷电天气里，云层会携带很多电荷，干扰到电网的稳定运行，出现高低压的情况，对于电网安全产生一定的威胁和破坏。同时，在闪电发生时会造成剧烈的瞬时电流，威胁到人们用电安全，影响人们的用品品质。所以说，如果光伏发电遭受非常严重的雷击，就可能引发大量的经济损失<sup>[1]</sup>。

### （三）安全运行问题

虽然光伏发电的方式更加科学，太阳能可以实现持久的电能供应，非常符合节能发展的理念，但是除了此点之外，电能的稳定传输也非常重要，但是太阳能的稳定性较低，尤其是并网之后，电网运行过程更加难以预期，而且大量电源分布于大电网中，由于太阳能的不确定因素，使得电源控制较为困难，传统的协调方式无法发挥作用，进而严重影响了电网运行效果。

## 二、光伏发电并网大电网的优化

### （一）合理规划配电系统

这是确保大电网稳定运行的关键措施，以现有的可靠研究成果为依据，比如关于微网规划的探究成果，全面考量大电网的实际特征和功能，同时结合光伏发电的具体情况，重新规划电网系统。总体而言，需要合理选择光伏电站的位置，设置最佳的容量，以最佳的形式实现并网。同时，电网运行是一个较为复杂的过程，潜在的干扰因素较多，还需要仔细研究电压和谐波的情况，在规划中要确保电网的稳定性。另外，也要融入环境保护的规划思路，深入研究能源的运行和消耗情况，在确保电网可靠性的前提下，通过科学规划来提升配电系统的节能性<sup>[2]</sup>。

### （二）加强防雷保护

雷击是影响电网运行的主要自然灾害，在实现并网之后，必须强化避雷措施，严格控制雷击的不良影响。一是要加强电网的检修工作，尤其是关于防雷保护装置的检修，做好日常维护和检查，及时发现微小隐患，避免引发雷击事故。二是强化防雷保护，很多电网都会采取外部的防雷保护，安置稳定的防雷系统，比如安装引地线等，但是对于大电网而言，这样单一的防雷措施

已经无法达到有效的防雷效果，除了设置外部保护之外，还需要强化内部保护，经常采取的方式为安装内置防雷设施，比如科学的布线以及设置屏蔽系统等。

### （三）控制电能质量

在实际的情况中，因为大电网发电具有不稳定性，在输出功率的过程中，可能会出现波动现象，干扰到电能的使用。就逆变器来说，在运行中就经常出现谐波情况，增大了整个电网的谐波，所以必须严格控制电能品质，才能实现稳定的电网运行过程。目前，关于该问题的研究仍在进行，通过控制电能品质，将极大地提升大电网运行的可靠性。另外，为了提升电能输送的品质，也需要强化相关设备的运行质量，为电网的可靠运行提供保障<sup>[3]</sup>。

### （四）控制运行安全

这是电网运行中必须关注的问题，先是要重视潮流计算，然后根据相关参数构建仿真模型。通过全面研究电网的特点和功能，形成动态模型，仔细分析出电网在各个运行状态下的各种不确定性因素，通过这样的模型构建来强化对于电网运行安全的把控。随着并网模式的应用，大电网系统的稳定性成为关键问题，应该强化对于电网运行的研究，分析普遍的并网方式、运行模式，以及发生频率较高的一些安全问题等，研究出最优的控制电网运行安全的方式。

### （五）强化研究工作

在并网之后，电网的功能和特征都发生了变化，两者之间相互影响，制约电网的运行效率，并且引发了更多安全风险。为了实现电网的最佳运行效能，必须要控制要运行中的相关要素，这就需要强化相关的研究分析工作，提前做好预判，针对性地处理问题。尤其是要提升对于运行过程的探究，采取全新的电网分析方式，应用科学的理论和模型进行分析研究，全面控制电网运行，保障系统运行的有效性<sup>[4]</sup>。

### （六）落实无功补偿

这是确保供电品质的关键措施，因为大电网和微网的运行各不相同，相关差异的存在导致了电网运行的不稳定情况，而且线路损耗较为严重，容易出现故障。因此，需要将无功补偿落实到光伏发电微网中，在施行并网之后，就可以降低功率波动的情况，保障电能的稳定输送，对于用户用电的稳定和安全都有极大保障。

## 三、结束语

综上所述，光伏发电的发展空间越来越大，尤其是当实现与大电网的并网之后，更是扩展了光伏发电的规模，实现了大面积的电能供应，强化了太阳能的利用效率，这是光伏发电的主要方向和模式。但是由于技术限制，在并网之后仍旧面临系统规划和安全运行等方面的问题，需要继续强化技术研究和分析，找到最佳的电网规划方式，分析各种情况中电网运行的特征，加强对于电网运行的预测和控制，并且重视防雷保护，全面维护电网运行的可靠性，实现高效安全的供电过程。

## 参考文献

- [1] 郭志波. 关于光伏发电并网大电网面临的问题分析与对策探讨[J]. 中国高新区, 2017(6): 103-105.
- [2] 易振坤. 浅析光伏发电并网大电网面临的问题与对策[J]. 低碳世界, 2017(27): 91-92.
- [3] 陶园. 光伏发电并网大电网面临的问题与对策[J]. 建材与装饰, 2017(49): 212.
- [4] 王志成. 光伏发电并网大电网面临不足点及改进措施[J]. 低碳世界, 2017(27): 49-50.