
阻尼振荡对双馈风机的影响

在本文中，对提高风电的渗透在双馈异步发电机（DFAGs）上的振荡阻尼的影响进行了调查。在一个示例的帮助下一个说明性的例子表明 DFAGs 总趋势是增加区域性的振荡阻尼。不过，也有例外肯定渗透水平（不一定大）对 DFAGs 电压的控制（VC）选项可以降低阻尼。它也表明有源发电的调制风力涡轮机是一个功能强大的工具，它通过一个简单的风力发电系统稳定器设计的区间振荡来引入额外的阻尼。振荡阻尼增加的总趋势是验证一个大型互联系统包括高水平的欧洲东南部预计将在希腊风渗透下的投影水平。同样的系统也表明弱阻尼电压振荡可能引入的风险投资模式可以对 DFAGs 充分适当的调整控制阻尼参数。

关键字：双馈风机（DFAGs）；区域阻尼振荡；电力系统稳定器（PSS）；小干扰稳定；风能

1 介绍

在世界各地的很多系统中，增加风能的渗透会导致可能的稳定威胁时，可能会遇到系统负载很大比例是通过新技术的风力发电机提供。在这方面是一个方面的影响,大量的新的风力发电现有机电振荡的阻尼,以及可能出现的新型轻阻尼振荡模式。本文试图回答这些问题,为了解释相关机制,首先通过分析测试电力系统,然后通过报道的现实研究现有的互联电力系统。将会看到,在这两种情况下的总的趋势。

在新的风力发电装置中，大多采用的是变速风力发电机组与频率转换器，而不是旧恒速，鼠笼式感应发电机。该双馈异步发电机（DFAG）是当今计划变速风力涡轮机。这种类型的机器被俗称为双馈感应发电机（DFIG）。然而,正如在[1]指出,这机器的转子电路是由相应的变频器和励磁的感应,而不是异步转子旋转。

在文献中的 DFAG（DFIG）存在不同的模式，例如，[2] - [5]。大多数这些模型在贯彻落实简化控制回路。与此相反，在模型中使用在本文中对该 DFAG 包括基于制造商的数据[6]详细的控制回路，并详细介绍在[1，附录 B]。这种模式使用希腊输电系统运营商（HTSO）在商业软件实现电源系统仿真工程师（PSS / E）对电力系统稳定性的研究，而它的一个 Simulink 的版本已经在雅典国立技术大学（NTUA）开发。

变速风力发电机恒功率模型一直在改进[7]变速风力发电机在电力系统振荡的影响。结果表明,风力发电往往增加区间振荡的阻尼,而对 振荡的影响并不显著。敏感性研究[8]表明,新西兰的阻尼性能系统没有对高水平的风力发电产生重大的影响。

该 DFAG 的先进的控制功能是通过使用[9]和[10]作为辅助电源，增强了网络的阻尼系统稳定器（PSS）的循环。控制器提升机电振荡阻尼被添加在 DFAG 的有功及无功功率控制回路中[11]。快速改变变速风力发电机组的功率控制是利用在[12]提供网络阻尼。

DFAG 模型类似于在本文中[15] - [13]中已使用的。它示出了[13]为替代传统一代 DFAG 型风电场（WF）提高两区域电力系统的区域间模式的稳定性。它显示在[14]为代替传统的一代DFAG 相互关联对阻尼小的负面影响一个相互联系的系统的区域间模式。它示出在[15]该 DFAGs 相比传统的发电机提供了良好的减

振性能弱电网。

该 DFAG 的响应的模式，以及稳定的无功功率控制环路，在[16]进行分析。如指出，在[17]也发现，该无功功率控制回路引入影响的最重要动力是区域间振荡。这些调查在本文采用不同的加载模式和 DFAG 控制计划还会继续。

本文的结构如下。在第二节中，我们回顾该 DFAG 的造型，它的有功和无功功率控制回路。在一个小区域间振荡的互联系统中增加 DFAG 渗透的效果的研究在第三节，而在第四节中，DFAG 的效果在振荡阻尼有功和无功功率控制回路进行了更详细地研究，以及一个简单的风能 PSS (WPSS) 建议在需要时增加该阻尼。一些代表 HTSO 由 NTUA，进行的一项研究的结果，对风力发电的大型渗透（作用主要是实际上的机电模式的基础上的 DFAGs）希腊互联系统总结在第五节最后，本文最后提出的一个一般性讨论得到的结果在第六节。

2 异步发电机的模型概述

通常情况下，定子磁链定向的矢量控制应用于 **dfag**，以允许独立控制有功和无功通过调节转子的对应组件的功率电流。简化控制回路中常采用的模型出现在文学作品中，例如，[2]-[4]。在本文中，一个模型详细的控制回路，紧跟一个描述在[1,]使用附录 B。该模型已被开发部分的模型库的 MATLAB / Simulink 在 NTUA [18]发达的教育工具。基本上，相同的模型包括在 PSS / E，这是商业软件用于希腊系统的稳定性研究。一个简短的模型方面的小信号稳定性相关的文件表明，当模型参数列于附录。

图 1 显示了一个框图说明发电机和变换器的整体造型。 X_{eq} 是诺顿等效电抗引入考虑 DFAG（变频）作为一个受控电流源。同样的， E_q^r 是一个等效电压控制 DFAG 功电流注入。 E_{qcmd}^r 来自功控制器以及 P_{ref} 是转子速度控制器。图 1 描绘所提出的风能的 PSS 控制器（连接虚线），这将在第四节讨论。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/407200051002006144>