

技术说明

励磁类型: 谐波励磁系统

辅助绕组 + PMI (永磁体嵌入)

简介

本说明介绍了ABB低压同步发电机的谐波绕组励磁系统。此励磁系统包括以下几部分：自动电压调节器（AVR），磁极中嵌入永磁体 - PMI（确保电压建立）的无刷直流励磁机，提供励磁能量的辅助绕组。

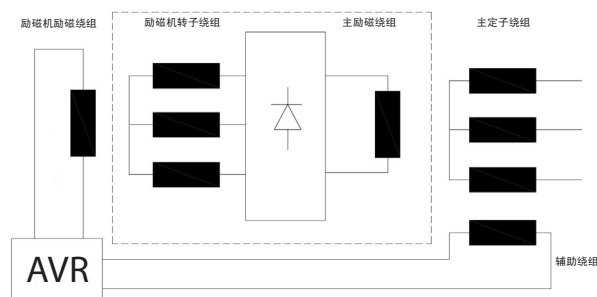


图 1 谐波励磁系统原理图

励磁能量产生方式

为励磁机的励磁绕组提供励磁能量有多种方案，最常用的方案包括：

- 通过主绕组端电压或该端电压经由变压器直接励磁（并励）
- 通过永磁机（PMG）励磁
- 通过定子中的辅助绕组励磁

如果采用并励的方案，而且没有另外安装电流互感器，则当发电机短路时，AVR将无法获得用于励磁的能量。PMG励磁方案有较高的成本并增加了发电机的轴向长度，同时增加了PMG转子这一额外的旋转件。若想避免上述两种励磁方式的不利因素并将励磁系统做的尽可能简单，可采取在主机定子中安装辅助绕组的方案。根据辅助绕组的不同结构，不同的气隙谐波磁密将用于提供励磁能量，因此该励磁系统可称为谐波励磁。

谐波励磁系统举例

要求：

- 自励要求保证发电机在任何情况下的电压建立
- 励磁峰值负载：1,5倍额定容量，功率因数0,8（保证负载变化引起的瞬态特性和强励运行）
- 持续短路电流：大于3倍额定电流，持续10秒（确保选择性的短路保护）

设计：

- 永磁体嵌入励磁机磁极确保了电压建立
- 辅助绕组的基波（H1）依据负载运行时最大负载励磁需求设计
- 辅助绕组的三次谐波（H3）依据短路运行的需求设计
- 根据发电机设计经验，有些情况下，仅H3绕组就足够为负载和短路运行提供充足的能量

结构：

- 优质永磁体嵌入励磁机磁极，通过真空压力浸漆工艺（VPI）使永磁体与励磁机定子铁芯牢固地成为一体
- 辅助绕组线圈经过优化设计嵌入主定子槽中，通过VPI使辅助绕组具有与主定子绕组相同的机械强度

总结

本说明介绍了一种使用辅助绕组提供励磁能量的谐波励磁系统，使发电机的过载和短路运行特性得到了优化。辅助绕组的设计减少了励磁系统的复杂性，同时具有经济可靠的特点。

ABB网站为您提供更详尽的信息，请访问：
www.abb.com/motors&generators

© Copyright 2009 ABB. All rights reserved

ABB保留更改技术数据或修改此文件的权利，恕不另行通知。
未经ABB书面许可，此文件不得转印或通过电子、技术、影印、
复制等方式进行转换。

TM026 CN Rev B 2010 Machines