

高压电机电磁噪声的分析及控制

周传华,肖长春

佳木斯电机股份有限公司,黑龙江佳木斯(154002)

摘要 现代电机设计朝着大电流、高磁密及结构轻巧的方向发展,但同时电机也产生了更大的电磁噪声。为提高电机的品质,可通过改变槽配合、采用斜槽和增大气隙等方法,提高电磁力波阶数、改变力波频率、降低力波的幅值来实现降低高压异步电动机的电磁噪声。并结合生产实践加以说明,如何判断电磁噪声,从而有针对性地采取措施来降低电磁噪声。

关键词 电磁噪声;槽配合;电磁力波;措施

中图分类号 TM301.4⁺3 文献标识码 B 文章编号 1008-7281(2009)03-0054-03

Analysis and Control of the Electromagnetic Noise of High-Voltage Motor

Zhou Chuanhua and Xiao Changchun

Abstract The modern motor is developed facing large current, high flux density and simple structure, but electromagnetic noise is more larger. In order to improve quality of motor, the order number of electromagnetic wave can be improved, the frequency of it can be changed and the magnitude of it can be reduced to decrease electromagnetic noise of high-voltage induction motor by methods of changing slot combination, selecting oblique slot and increasing air-gap, etc. How to judge electromagnetic noise is described also combined with production practice, so the electromagnetic noise can be reduced by aiming measures.

Key words Electromagnetic noise; slot combination; electromagnetic wave; measure.

0 引言

近几年随着我国钢铁、机电、石油、煤炭等行业的迅猛发展,我公司的高压电机产量也逐年增加,高压电机的规格也越来越多,在对2~20极的高压电机进行长期的跟踪试验后,发现14极、16极和8极的高压电机存在较强的电磁噪声,既影响产品质量,也严重干扰了人们的生活。

实例1:有两台YA800-14P 400kW 6kV的异步电动机,试验后噪声值都超过国家标准,在试验时发现在电动机的铁心中部和接线盒部位的噪声值偏高4dB~7dB(A),断电后此部位的噪声明显的降低。对其定子内径加工掉单边0.4mm,转子外径加工掉0.3mm。再次试验, I_{2s} 上升,噪声值下降约4dB(A),但铁心中部和接线盒处仍带有持续的较强的电磁噪声。

实例2:有两台Y630-8P 1 250kW 10kV的异步电动机,在试验时发现铁心中部和接线盒处也带有持续的较强的电磁噪声。

因此当一台高压电机产成后必须做测试噪声

的试验,以判断电机是否存在电磁噪声。查找原因及采取有效的措施来降低电磁噪声尤为重要。

1 电磁噪声的判断

电机是否有电磁噪声可通过通电和断电来判断。具体方法如下:当电机处在通电状态时,可直接凭借人的耳朵听电机的声音中是否存在比较尖锐的声音,而后断电,如果尖锐的声音消失就说明电机存在电磁噪声。如果断电后,电机的噪声基本没有变化就说明电机不存在较强的电磁噪声。

2 产生电磁噪声的原因

电磁噪声与气隙中定、转子之间相互作用而产生的径向力、电机构件的动态响应及电机表面的声辐射特征有关。因此降低电磁噪声应从抑制其产生和辐射两方面入手。经过对高压电机的电磁噪声和振动的试验表明,最大的电磁噪声产生于二阶振动相应的频率处。异步电机气隙中主要力波的阶数为