

电机日常维护保养及过载保护

王宜民,迟霞

(山东省日照陆桥港业股份有限公司动力公司, 山东日照 276826)

摘要: 分析了电动机在日常运行中出现的问题, 阐明了做好电动机维护保养的方法及过载保护。

关键词: 电动机; 维护保养; 过载保护

中图分类号: TM307 文献标识码: B 文章编号: 1003-4897(2003)S0-0069-02

1 引言

三相异步电动机的应用非常广泛, 其在日常运行中常见的电流不对称故障有: 两相短路、断相、电机绕组内部故障、电网电压不对称等, 这些故障都将使三相线电流的大小、相位不再对称, 并且是造成电动机的异常运行和烧毁的主要原因。在供暖锅炉房内绝大多数是三相异步电动机, 如引风机、鼓风机、上煤机、出渣机、循环泵电机等, 要使锅炉供暖及其电力拖动正常工作, 电机必须采取日常维修保养及对上述故障实施良好的保护。

2 电动机日常保养及过载保护存在的问题

不能正确做好电机保养及过载保护原因很多, 但其主要原因有以下几个方面:

(1) 电机风道积灰, 影响电机散热性能, 导致绕组过热甚至烧毁。

(2) 在清扫卫生时, 水进入电机, 电机受潮导致电机绝缘降低, 严重的烧坏电机。

(3) 部分电机接线盒封闭不严, 下雨时进水受潮短路而烧毁。

(4) 用热继电器作为过载保护存在几个问题: 有的把热继电器跨接; 有的甚至用熔丝代替热继电器。另外热继电器在整定动作电流时把整定电流调的过大, 造成电机过载不能立时动作, 而烧坏电机。如某锅炉房, 电机功率18.5 kW, 电流35.9 A, 但热继电器整定电流却调在45 A, 这种现象存在比较多。

热继电器在通过整定电流时, 长期不会动作。通过1.2倍整定电流时, 由热态开始(指热元件已被加热到稳定状态)动作时间小于20 min; 通过1.5倍整定电流时, 由热态开始动作时间小于2 min; 通过6倍整定电流时, 由冷态开始动作时间大于5 s。所以电机起动结束时热继电器还来不及动作。作为过载保护用的热继电器和作为短路保护用的熔丝作用和

特性不同, 两种保护元件不能互为代用。

3 如何做好电机日常维修保养及过载保护工作

(1) 配合操作人员经常保持电机的清洁, 使其有良好的散热性能, 电机的进出风口必须保持畅通无阻。工作在环境条件较差(如潮湿、多尘及含腐蚀性物质的气体)的电动机应经常检查其绝缘电阻, 根据各种电器绝缘电阻的起码标准计算。 $R = U_n / (1000 + P_n / 100)$, R 为电机绝缘电阻, 单位 $M\Omega$, U_n 为电机额定电压, 单位 V 。 P_n 为电机额定功率, 单位 kW 。

每千伏需 $1 k\Omega$ 电动机的绕组绝缘一般不应低于 $1 M\Omega$ 。三相 $380 V$ 电机绝缘电阻至少在 $0.5 M\Omega$ 以上方可使用。若发现电机的绝缘电阻低于规定标准, 应经烘干、浸漆的方法处理检测合格后方可使用。检查电机接地装置使之保持牢固可靠。在每年的拆检电机后, 装电机时, 电机主轴要与负荷轴同步, 在一条直线上。电机在运行时, 定期查看三相电流是否平衡, 经常查看运行电机轴承部位是否有过热、漏油及异常声音。如发现应立即停车检查, 待排除故障后方可使用。

(2) 正确选择热继电器和调整热继电器的整定电流。选择热继电器根据电机的型号、额定电压、额定电流、接线方式及负载的性质等来确定型号。各种热继电器都有调节范围(大、中、小), 通常选取整定电流的中值与电机的额定电流相等(如对于锅炉房的引风、鼓风、循环泵、水泵电机都应这样选择)。断相保护及兼作断相保护用的热继电器的选择: 由于电动机定子绕组的接线方式不同, 可以分为两种情况。第一种是星形接线的电机在一相断线后, 由于每个未断相所受电压为 $\frac{1}{2} U_L$, 电功率为 $\frac{1}{2} U_L I \cos \phi$, 由于负载未变, 即 $U_L I \cos \phi = 1.732 U_L I_n \cos \phi$, 即 $I_{\text{断相}} = 1.732 I_n$, 且

由于流过热继电器的电流与流过电机绕组的增加比例是一致的,在选用和调整都正确的情况下,一般型号的热继电器(如JR₀、JR₁₆系列)都能有效的进行断相保护;第二种是三角形接线的电机在一相断线后,由于流过热继电器的电流与流过电机绕组的电流的增加比例是不同的,所以应选择(JR□-□/3D)型热继电器(D表示有断相保护)。

调整热继电器整定电流是在选择好热继电器的基础上进行热继电器的电流调节,指示位置应调整在电机的额定电流值上。若热继电器装于密封电器柜内确实造成温度过高的情况下,才可将其整定电流适当地调大,而且这样做必须慎重,要进行实测(如:用钳形电流表)。在确实发生了或多次发生了因温度造成热继电器不正常动作的情况下,方可提高整定电流值,决不可轻率从事,以确保电机过载保护的可靠性。

校验连续运行电动机的热继电器看其是否正常动作。校验时,可用钳形表校对,通过额定电流半小

时以上应不动作,而通过1.2倍额定电流时应在20 min之内动作。通过调整热继电器的电流整定装置的旋钮使各热继电器符合上述要求(额定电流系指保护电动机铭牌上的额定电流)。

(3) 操作人员若发现系统电压过高或过低,要及时与变电所的值班人员联系,调节变压器的电压。

4 结束语

必须再次强调电机日常维护、保养及过载保护是一项重要工作,尤其对主要使用三相异步电动机的各个领域在保证正常工作方面具有十分重要的意义。

作者简介:

王宜民(1968-),男,大专,工程师,从事电气自动化控制工作;

迟霞(1969-),女,本科,工程师,从事电气自动化控制工作。

Electromoter's ordinary maintenance and overloading protection

WANG Yi-min, CHI Xia

(Power Supply Company, Overbrige Port Corporation of Rizhao, Rizhao 276826, China)

Abstract: The paper analyzes the problems that appear in ordinary operation of the electromoter, and clarifies the method of electromoter's maintenance and overloading protection.

Key words: electromoter; maintain; over loading protection

(上接第43页)

Cooperative problem of microcomputer HF protection

ZHOU Hua-qian

(Electrical Power Department, Dongfeng Automobile Company, Shiyan 442000, China)

Abstract: The HF blocking protection is composed of WXH-11 and SF-500 transceiver. If the HF blocking zero sequence protection mal-operates without blocking at external forward fault, it maybe the cause of interference and cooperation between microcomputer proteetion and transceiver. The paper analyzes the cooperation problem between microcomputer protection and transceiver.

Key words: microcomputer protection; HF blocking zero sequence protection; cooperation sequence

《继电器》自2004年起改为半月刊
欢迎大家踊跃投稿、订阅、刊登广告