

# 电动机常见故障分析与维修

王晓雨

神华哈尔乌素露天煤矿选煤厂 内蒙古 鄂尔多斯 010300

**摘要:** 由于现在人们对电力需求量加大,发电则成为至关重要的一步,而在水利发电中需要的关键设备就是电动机。但是在日常发电的过程中,水利电机在运行的过程中还存在一定的问题。文章根据电动机运行中容易出现的问题进行分析并研究出最容易出现问题的故障实施对策,以便更好地应对电动机运行中出现故障事故,有效做到防患于未然。

**关键词:** 电动机;故障分析;故障维修

引言:电动机在使用过程中由于会受到诸多因素的影响,导致故障事故的发生,影响设备的正常运行,为企业带来不必要的经济损失。随着我国科学技术的发展,推动电力企业的发展,虽然电动机的制备能力有大幅度提升,安全质量得到保障,在一定程度上减少了故障问题的发生。但实际上,当前的电动机运行过程中仍存在诸多问题,影响着电动机的正常使用。

## 1 电动机的选择原则

### 1.1 实用性

当选择的电动机功率大于实际需求时,会造成投资成本的增加,影响营业利润。而选择的电动机功率小于实际需求时,在长时间的使用过程中会由于超负荷的问题,导致电动机整体温度过高,极容易出现损坏绝缘体的情况。不仅会缩短电动机的使用年限,甚至会威胁到操作人员的生命安全。因此,在选择电动机时应从实际情况出发,根据具体工作需求,严格筛选电动机的不同功率。这种从实用性角度的筛选方法,既能够使电动机满足正常生产需求,促进工业生产的顺利有序发展,还可以降低经济成本,减少额外的投资费用。此外,在选择电动机的过程中,应充分考虑机械转速和转动方式,确保电动机与机械转速和转动方式相匹配,使电动机在机械设备的运转过程中,提供更大的动力,为工业的长远有序发展,起到良好的促进作用<sup>[1]</sup>。

### 1.2 长期性

在选择电动机的过程中,不仅要实用性角度深入考虑,更要从长远的眼光出发,对电动机的散热和封闭情况慎重考虑。因为电动机长时间使用,极容易造成自身温度过高的情况。如果缺乏良好的散热效果,会导致部分零部件的损坏,影响电动机的整体使用。当电动机封闭效果不良时,会出现灰尘进入到电动机内部的现象,使电动机的运转效率明显减弱,影响工业的正常生产。所以,从长

远眼光出发,需要根据电动机的使用环境,结合具体的操作方法,对电动机的种类慎重选择,降低各类故障问题的发生概率,使电动机能够长远有序的使用。

## 2 电动机最常见的故障因素

### 2.1 密封不良导致电机损坏

电动机在进行工作的时候,由于本身的密封就不够,再加上周围环境因素,到处都是跑冒滴漏现象,而造成电动机的内部出现进水情况,也有可能进入一些其他具有腐蚀性的液体或者是气体,电动机绕组绝缘受到了一定的腐蚀,造成电动机中最关键部位或者是最脆弱部分发生对地、相间短路或者是匝间短路的情况,最终导致电动机绕组出现局部烧坏现象。

### 2.2 电动机设备的基本故障

结合设备的结构和特点,电动机设备所出现的问题主要有电源问题、线路问题和设备元件问题。设备发生的故障特点不同:电能传播的速度很快,而设备故障大都在一瞬间产生;电气设备发生故障是复杂多样的,是肉眼看不见的,同时用肉眼观察设备有没有带电荷也是很难的;一般电气设备发生故障比较集中,大多情况下是因为设备不能正常运转,且电气系统是由多种电气设备所组成的,区域分布相对分散。并且导致设备不能正常运转也有许多其他原因<sup>[2]</sup>。

### 2.3 低压电动机故障

首先,定子线圈发生故障,对故障进行排除时,就电动机而论,其通常处于接线情况下,当处于单相、两相或三相接地时,电流增加,表示有故障存在。当处于两相接地时,三相电流发生明显增长。一旦接地现象严重,会发生零序接地,导致电机不能正常启用。这种现象,就被认定为子线圈接地故障。其次,对于定子绕组绝缘的特征,在匝间和相间上,往往会产生不同程度的破坏,进一步使线圈短路。针对电动机所出现的问题

进行排查时,可按照输出功率的高低进行,若输出功率低、运行速度慢并伴有响声,表明存在故障。当运行时间长的情况下,外壳的温度有所增加,且具有焦化的糊味。当使用电动机时,电动机轴承缺油,轴承长时间停转时,会造成轴承磨损产生氧化导致故障。轴承运转情况下,伴有异常响声和轴承上下起伏现象,若轴承端盖温度太高,会导致跳闸。

#### 2.4 导线温度过高

电厂设备运作的时候,若外部的温度增加或比极限值高时,设备中的金属核心材料就会被软化,这样会削弱机械设备的运行强度。当温度超过极限值时,导致电绝缘材料老化脆弱,并且设备的绝缘性降低,最终影响电动机的使用年限,从而威胁电动机的安全性。当外部的温度参数变化波动大时,导致电气设备接触不良。产生导线温度过高的原因主要有:电流出现高峰期集中通过时,通过的电流值较大而导线直径小,导线承受电流负荷大,引起导线温度过高;设备型号使用不合理,也就是电气设备可负荷容量和实际电力负荷容量不相等也会引起导线温度升高;当真正的电力负荷量比规定限制量大时,缺少日常的保护及维修会使线路性能降低,从而使导线温度升高产生故障<sup>[3]</sup>。

### 3 针对各种原因的应对措施

#### 3.1 针对密封不严电动机损坏的对策

第一,一定要消除或者避免出现工艺以及机械设备上的跑冒滴漏的情况发生。第二,在对电动机进行检查维修的时候一定要对每个部位和零件进行密封,在螺栓上面涂抹油脂,如果有必要的话还要在接线盒等处安装防滴溅的盒子,比如,在电动机暴露在外面比较容易受到易侵入液体或者污物的地方加上保护罩。第三,如果电动机在这样的环境中运行的话就要缩短电动机的维修周期,缩短小修以及中修的周期,有必要的话要及时进行中修。

#### 3.2 采购时严格把控质量

要在源头上把控电动机的质量。要选择证件齐全的生产厂家,针对采购回来的电动机需要对轴承及绝缘材料进行检验,还要对电动机进行反复的使用测试,不单从介绍和外观来决定,还要进行电阻和空负荷运行的测试,严格把控电动机的质量关,从而促进电厂的生产活动<sup>[4]</sup>。

#### 3.3 针对绕组局部损坏导致电动机损坏的对策

电动机在进行绕组更新的时候,必须要按照原来的数据进行嵌线。在对电动机进行检修的时候一定要注意避免任何刚性物质触及到绕组,电动机轴转子的时候一定要把转子抬起来,避免定、转子的铁芯相互摩擦。在点燃明火的时候一定要保持明火与绕组的距离。在对电动机进行回装的时候一定要对绕组进行认真的检

查,避免出现任何差错<sup>[5]</sup>。

#### 3.4 加强故障检查

加强故障检查能够使仪器具有更好的使用效果,故障检查分为检测法和经验法。检测法通过使用仪表及进行仪器来判断,此法应用广泛且准确率较高,检测仪器的种类多且效果明显。经验法按照工作人员的经验,这种方法偏差大,对电动机的维修有一定的影响。例如,用新的元件替换原有元件,没能达到预期效果。除此以外,还要按照设备的不同等级进行评估,各方面、各角度的评估电气设备的安全性能,而安全系数较低的设备要相应增加故障检查的次数。

#### 3.5 建立完善管理制度,提高维修人员素质

在电动机实际检查和维修过程中,若维修人员综合能力不高,则会导致维修不合格,影响电动机使用寿命,进而影响整个生产进度。因此,可以定期开展培训会、座谈会等提高维修人员素质,保障维修工作的顺利开展。除此之外,还需要建立完善的管理制度,定期对电动机情况进行检查,严禁设备超期、带病工作等情况的发生,为电动机营造良好的工作环境,进而保障电动机能够最大化发挥自身作用,减少安全事故的发生,保障生产效率和质量的提升<sup>[6]</sup>。

结束语:综上所述,通过对电动机选择原则的深入了解,可以发现在选择电动机时,不仅要根据自身的使用需求,更要结合电动机的使用环境。从实用性和长期性的角度综合考虑,降低各类故障问题的发生概率,保持电动机的正常使用。一旦电动机出现故障问题时,工作人员应根据具体的故障现象,深入分析导致故障问题的最终根源。通过采取更换零部件、拔插电源和定期清洁等措施,使故障问题得以有效的处理。为电动机的长期有序使用,奠定良好的基础。

#### 参考文献:

- [1]沈俭,傅金,孙大旺.电动机运行中常见故障及对策浅析[J].科技资讯,2020,18(02):26-27.
- [2]刘楚焱.三相异步电动机的运行故障与维修技术分析[J].湖北农机化,2019(18):106-107.
- [3]尹亚南,韩浩.电厂发电机常见故障原因及预防探讨[J].内燃机与配件,2018,32(01):151-152.
- [4]曹毅.电厂发电机常见故障原因及预防探讨[J].设备管理与维修,2018,422(08):92-93.
- [5]苗素华.三相异步电动机常见的电气故障分析与维修[J].电子测试,2017(15):79-80.
- [6]李志平,饶启明.电动机之常见机械故障的维护与检修研究[J].科学与财富,2018(5):234.