

电动机运行故障的诊断与处理方法

侯兵

新疆维吾尔自治区乌鲁瓦提水利枢纽管理局

DOI:10.12238/hwr.v5i7.3920

[摘要] 电动机作为重要驱动装备,作用是非常显著的,但是由于一些因素的影响,在电动机运行过程中容易出现一些故障,影响电动机的作用发挥,因此本文对电动机的常见故障诊断进行了分析,并由此提出了电动机运行故障的处理方法,仅供参考。

[关键词] 电动机; 运行故障; 诊断; 处理

中图分类号: TM307+.1 **文献标识码:** A

Diagnosis and Treatment Method of Motor Running Failure

Bing Hou

Uluwati Water Conservancy Project Management Bureau, Xinjiang Uygur Autonomous Region

[Abstract] As an important driving equipment, electric motors play a very significant role. However, due to the influence of some factors, some faults are prone to occur during the operation of the motor, which affects the function of the motor. Therefore, this article diagnoses the common faults of the motor. This puts forward the treatment method of the motor operation failure, which is for reference only.

[Key words] motor; operation failure; diagnosis; treatment

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。

1 电动机运行过程中的故障诊断方法分析

1.1 遵循电动机故障维修总原则。为保障电动机能够最大化发挥自身作用,提高维修质量和效率,缩减维修时间,保障维修工作的全面性和科学性,电动机维修工作人员在实际诊断过程中,需要遵循由外到内,先机械零件后电气线路的总原则。

1.2 做好电动机故障维修问题调查工作。相关维修工作人员在遵循电动机故障维修总原则的基础上,维修工作人员也需要做好电动机故障检测问题调查工作,详细了解掌握电动机标准参数信息和内部构造,并根据现场调查结果,判断故障发生时间、故障发生前后电动机的变化情况。

1.3 做好全面维修工作。相关维修工作人员,需要根据电动机故障调查报告结果,对电动机进行全面检查,查看是否存在怪声、异常振动等情况。

1.4 利用相关仪器检查。若上述异常情况在电动机运行中不明显,相关维修工作人员则需要利用相关探测仪对电动机进行全面检查,并将检查结果进行详细记载。

1.5 对故障问题进行判断。相关维修工作人员需要根据前四个步骤的检查结果和记录,对电动机运行中存在的故障问题进行正确的判断,通过一定的检查方式,对故障问题进行最终的确定。

1.6 做好记录工作。在完成上述步骤,妥善解决电动机故障问题之后,相关维修工作人员需要对电动机故障检查过程进行详细的记录,其中包含故障发生时间、位置、原因、解决方法等内容。

2 电动机最常见的故障

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,从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 绕组造成局部损坏导致电动机损坏。由于电动机绕组的一端部位较长或者是局部受到了损坏和端盖或者是其他零件造成相互摩擦现象,从而导致绕组局部出现烧坏现象。

2.3 电动机长时间运行造成电动机损坏。电动机如果经过长时间的工作或运行就会造成局部过热,长时间的过热运行就会加速绕组绝缘的老化程度,绝缘最脆弱的部分就是碳化引起的匝间短路、相间短路或者是对地短路等情况,从而导致绕组绝缘局部出现烧毁。

2.4 电动机轴承损坏导致电动机损坏。

2.4.1 轴承的各方面装配不合理。如果冷装的时候受到不均匀敲击轴承内圈造成轴承磨损现象,导致轴承内圈和轴承之间失去过盈量或过盈量变小,而造成跑内圈,在安装电动机端盖的时候由于不均匀敲击轴承致使端盖轴承室和轴承外圈配合不合理、太松出现跑外圈的现象。不管是跑内圈还是出现跑外圈情况都会使轴承在运行的时候因为温度过高并且上升较快造成烧毁,尤其是出现跑内圈故障的时候会导致轴承出现严重的磨损和弯曲现象。

2.4.2 轴承内部没有及时清理干净或者向轴承内加的油脂不太干净。比如说,轴承保持架内的比较小的刚性物质没有彻底的清理干净,在轴承运行的时候因为滚道受到摩擦造成温度过高,最终使轴承遭到损坏。

2.4.3 轴承重新更换加工。电动机端盖嵌套之后由于过盈量较大或者是椭圆度超过规定的标准就会引起轴承滚珠的游隙过小或者出现不均匀而导致轴承运行的时候摩擦力增加,最终由于温度急剧上升时轴承烧毁。

2.4.4 因为电动机本身在运行的时候温度已经达到一定的高度,在对轴承补充油脂的时候由于不及时就会造成轴承缺油,严重时还会导致轴承烧毁。

2.4.5 不同型号的轴承必须选用同等型号的油脂,如果出现或用的现象就会造成轴承损坏。

2.4.6 轴承在运行之前本身就有问题。比如说,滚道出现锈斑、轴承转动的时候不灵活、游隙超标、保持架变形等现象也会为损坏轴承埋下隐患。

2.4.7 备用的电动机在进行运行的时候由于不合理地切换运行造成的油脂变质,轴承生锈的现象,但是有没有及时地进行中途维修。因此,就会造成轴承损坏。

2.5 缺相运行导致的电动机损坏。电动机在运行的时候如果出现一相或者两

相绕组烧坏或者是温度过高而烧坏,一般都是因为缺相运行造成的。在电动机由于各方面原因缺相后,虽然电动机还能够正常运行,但是电动机的转速却下降,其中乙、丙两相变成串联的关系之后与甲相关联,在符合不变的状态下,甲相由于电流过大,再加上长时间的运行工作就会使该相绕组由于温度过高而烧毁。

2.6 绝缘破坏导致电动机损坏。电动机绕组绝缘在收到机械设备震动作用,造成绕组出现匝间松弛、绝缘出现裂纹等不良现象,破坏效应不断累积,绕组由于受到热胀冷缩的遭到摩擦,从而致使绝缘出现老化的加快,最终就会使经过碳化的绝缘受到破坏并烧毁绕组。

3 电动机运行故障的处理方法

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,有必要的要及时进行中修。

3.2 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必须要将转子抬起来,避免定、转子的铁芯相互摩擦。在点燃明火的时候必须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。

3.3 针对长时间运行电动机损坏的

对策。第一,一定要注意避免电动机出现过载运行的情况。第二,一定要保证电动机的清洁并及时进行通风散热。第三,一定要避免电动机出现频繁的启动和关闭现象,如果有必要就需要对电动机转子进行平衡试验。

3.4 针对电动机轴承引起的电动机损坏的对策。第一,在对轴承进行卸载的时候,一般情况下需要将轴承加热到 $80^{\circ}\text{C}\sim 100^{\circ}\text{C}$,只有这样才能保证轴承的装配质量。第二,在对轴承进行安装之前一定要对轴承进行认真彻底的清洁,轴承的腔里不能存有任何的杂质或者灰尘,在增加油脂的时候一定要确保洁净度。第三,尽量不要出现一些不必要的转轴机加工以及电机端盖嵌套工作。第四,在进行组装电动机的时候一定要保证定、转子铁芯对准,不能出现错位现象。第五,电动机的外部一定要干净的看见本色,在进行通风的时候一定保证安全性,冷却装置设备上不能有污垢,风叶要保持完好。第六,避免出现多种型号的润滑油脂混用的现象。第七,在进行轴承安装之前一定要全面检查轴承的完好性。第八,如果电动机不经常使用,在使用之前将其进行解体检查,并且更新轴承油脂。

4 结语

电动机在不同的工作环境和工况中出现的故障有所不同,这些故障有大有小,需要根据具体问题进行分析,本文结合实际工作经验,对经常出现的一些故障进行了总结,并提出了一些处理方法,以期可以为电动机的运行维护工作提供一些参考。

[参考文献]

- [1]张秦.电动机故障分析及维修[J].山东工业技术,2018,(21):60.
- [2]张红启.电动机故障分析及维修[J].当代化工,2011,40(02):198-201.
- [3]闫晓燕.电动机运行过程中常见故障及解决方案[J].工程建设与设计,2017,(24):80-81+127.