

工控人必须要掌握的电机 10 大故障及处理方法！

发电机过热

1: **发电机没有按规定的技术条件运行**，如定子电压过高，铁损增大；负荷电流过大，定子绕组铜损增大

频率过低，使冷却风扇转速变慢，影响发电机散热；功率因数太低，使转子励磁电流增大，造成转子发热应检查监视仪表的指示是否正常。如不正常，要进行必要的调节和处理，使发电机按照规定的技术条件运行。

2: **发电机的三相负荷电流不平衡**，过载的一相绕组会过热；若三相电流之差超过额定电流的 10%，即属于严重缺相电流不平衡，三相电流不平衡会产生负序磁场，从而增加损耗，引起磁极绕组及套箍等部件发热。应调整三相负荷，使各相电流尽量保持平衡。

3: **风道被积尘堵塞，通风不良，造成发电机散热困难**。应清除风道积尘、油垢、使风道畅通无阻。

4: **进风温度过高或进水温度过高，冷却器有堵塞现象**。应降低进风或进水温度清除冷却器内的堵塞物。在故障未排除前，应限制发电机负荷，以降低发电机温度。

5: **轴承加润滑脂过多或过少**，应按规定加润滑脂，通常为轴承室的 $1/2 \sim 1/3$ (转速低的取上限，转速高的取下限)，并以不超过轴承室的 70%为宜。

6: **轴承磨损**。若磨损不严重，使轴承局部过热；若磨损严重，有可能使定子和转子摩擦，造成定子和转子局部过热。应检查轴承有无噪音，若发现定子和转子摩擦，应立即停机进行检修或更换轴承。

7: **定子铁芯绝缘损坏**，引起片间短路，造成铁芯局部的涡流损失增加而发热，严重时会使定子绕组损坏。应立即停机进行检修。

8: **定子绕组的并联导线断裂**，使其他导线的电流增大而发热。应立即停机进行检修。

发电机中性线对地有异常电压

1: 正常情况下，由于高次谐波影响或制造工艺等原因造成各磁极下的气隙不均、磁势不等而出现的很低电压，若电压在一至数伏，不会有危险，不必处理。

2: 发电机绕组有短路或对地绝缘不良，导致电设备及发电机性能变坏，容易发热，应及时检修，以免事故扩大。

3: 空载时中性线对地无电压, 而有负荷时出现电压, 是由于三相不平衡引起的, 应调整三相负荷使其基本平衡。

发电机电流过大

- 1: 负荷过大, 应减轻负荷。
- 2: 输电线路发生相间短路或接地故障, 应对线路进行检修, 故障排除后即可恢复正常。

发电机端电压过高

- 1: 与电网并列的发电机电网电压过高, 应降低并列的发电机的电压。
- 2: 励磁装置的故障引起过励磁, 应及时检修励磁装置。

功率不足

由于励磁装置电压源复励补偿不足, 不能提供电枢反应所需的励磁电流, 使发电机端电压低于电网电压, 送不出额定无功功率, 应采取下列措施

- 1: 在发电机与励磁电抗器之间接入一台三相调压器, 以提高发电机端电压, 使励磁装置的磁势逐渐增大。
- 2: 改变励磁装置电压磁通势与发电机端电压的相位, 使合成总磁通势增大, 可在电抗器每相绕组两端并联数千欧、10W 的电阻。
- 3: 减小变阻器的阻值, 使发电机的励磁电流增大。

定子绕组绝缘击穿、短路

- 1: **定子绕组受潮。**对于长期停用或经较长时间检修的发电机、投入运行前应测量绝缘电阻, 不合格者不准投入运行。受潮发电机要进行烘干处理。
- 2: **绕组本身缺陷或检修工艺不当, 造成绕组绝缘击穿或机械损伤。**应按规定的绝缘等级选择绝缘材料, 嵌装绕组及浸漆干燥等要严格按工艺要求进行。
- 3: **绕组过热。**绝缘过热后会使其绝缘性能降低, 有时在高温下会很快造成绝缘击穿。应加强日常的巡视检查, 防止发电机各部分发生过热而损坏绕组绝缘。
- 4: **绝缘老化。**一般发电机运行 15~20 年以上, 其绕组绝缘老化, 电气性能变化, 甚至使绝缘击穿。要做好发电机的检修及预防性试验, 若发现绝缘不合格, 应及时更换有缺陷的绕组绝缘或更换绕组, 以延长发电机的使用寿命。

5: **发电机内部进入金属异物**, 在检修发电机后切勿将金属物件、零件或工具遗落到定子膛中; 绑紧转子的绑扎线、紧固端部零件, 以不致发生由于离心力作用而松脱。

6: **过大电压击穿:**

①、**线路遭受雷击, 而防雷保护不完善**。应完善防雷保护设施。②、**误操作, 如在空载时, 将发电机电压升得过高**。应严格按操作规程对发电机进行升压, 防止误操作。③、**发电机内部过电压, 包括操作过电压、弧光接地过电压和谐振过电压等**, 应加强绕组绝缘预防性试验, 及时发现和消除定子绕组绝缘中存在的缺陷。

定子铁芯松驰:

由于制造装配不当, 铁芯没有紧固好。如果是整个铁芯松驰对于小型发电机, 可用两块小于定子绕组端部内径的铁板, 穿上双头螺栓, 收紧铁芯。待恢复原形后, 再将铁芯原来夹紧螺栓紧因。如果局部性铁芯松驰, 可先在松驰片间涂刷硅钢片漆, 再在松驰部分打入硬质绝缘材料即可。

铁芯片间短路

1: **铁芯叠片松驰**, 当发电机运转时铁芯产生振动而损坏绝缘; 铁芯片个别地方绝缘受损伤或铁芯局部过热, 使绝缘老化, 就按原计划条中的方法进行处理。

2: **铁芯片边缘有毛刺或检修时受机械损伤**。应用细锉刀除去毛刺, 修整损伤处, 清洁表面, 再涂上一层硅钢片漆。

3: **有焊锡或铜粒短接铁芯**, 应刮除或凿除金属熔接焊点, 处理好表面。

4: **绕组发生弧光短路**, 也可能造成铁芯短路, 应将烧损部分用凿子清除后, 处理好表面。

发电机失去剩磁, 起动时不能发电

1: **停机后经常失去剩磁**, 是由于励磁机磁极所用的材料接近软钢, 剩磁较少。当停机后励磁绕组没有电流时磁场就消失, 应备有蓄电池, 在发电前先进行充磁。

2: **发电机的磁极失去磁性**, 应在绕组中通入比额定电流大的直流电流(时间很短)进行充磁, 即能恢复足够的剩磁。

自动励磁装置的励磁电抗器温度过高

1: 电抗器线圈局部短路, 应检修电抗器。

2: 电抗器磁路的气隙过大, 应调整磁路气隙。

发电机起动后, 电压升不起来

- 1: 励磁回路断线，使电压升不起来。应检查励磁回路有无断线，接触是否良好。
- 2: 剩磁消失，如果励磁机电压表无批示说明剩磁消失，应对励磁机充磁。
- 3: 励磁机的磁场线圈极性接反，应将它的正、负连接线对换。
- 4: 在发电机检修中做某些试验时误把磁场线圈通以反向直流电，导致剩磁消失或反向，应重新进行充磁。

