

# 电厂电气运行常见故障及其应对措施探究

高长健\*

中国水利水电第七工程局机电安装分局, 四川 620860

**摘要:** 经济进步的背景下, 人们所使用的电器产品增多, 对电量的需求越来越大, 加之各行业的生产力度提升, 使电厂面临着严峻的考验。为了能输送更多的电量, 满足社会的需求, 电厂电气设备处于长时间的持续运转, 难免会出现一些故障, 需要花费一定的时间和精力去维修, 使传输力度下降, 较为直接地影响电力的稳定及安全。面对这种情况, 电厂审视以往的工作模式并找到其中不足, 分析电气运行中常见的故障, 寻找到相应的解决措施, 保证设备的正常运转, 减少故障的发生率, 使电力传输保持在稳定的状态, 提升整体的服务质量。

**关键词:** 电厂; 电气运行; 常见故障; 应对措施; 探究

## 一、前言

电气设备是电厂生产效益扩大的动力, 其运行质量保证了电力输送的安全和稳定, 满足人们对电力的需求<sup>[1]</sup>。电厂的工作量随着社会的进步而逐渐增大, 电气设备在长期的运转中出现严重的磨损, 同时受到人为等外界因素的影响, 导致电气设备经常出现故障, 使电厂的生产效益下降, 也影响用户的满意度。为此, 电厂根据实际情况, 从多角度分析常见故障的发生原因, 寻找其根源, 做到相应的总结并提出有效地解决措施, 给电气设备提供安全且稳定的运行环境, 避免再次发生此类故障, 满足人们的真实需求。

## 二、电厂电气运行常见故障

### (一) 发电机升温过快

电厂电气设备运行的过程中, 发电机长期工作, 在两个或更多设备的共同操作下才能保证正常地运转, 容易出现发热的情况。发电机处在高速运转状态, 长时间的工作使之温度上升, 当发电机的子电压升高到一定程度, 其中的铁心磁带损耗增加<sup>[2]</sup>。与此同时绕组铜丝也随之消耗, 使电流逐渐增强, 整个绕组出现较大的损耗现象(如图1所示), 过多积尘堵塞通风道, 散热能力下降使温度上升, 可见散热环节存在一定的不足。

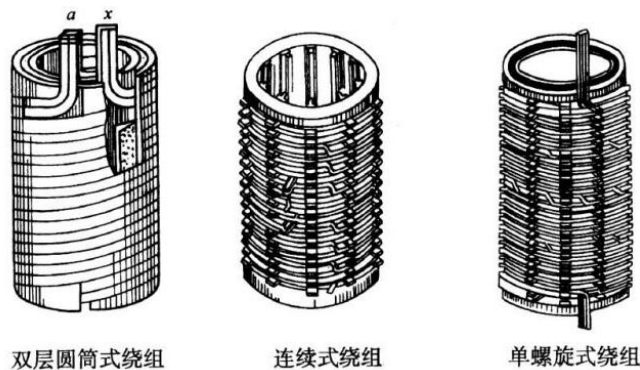


图1 绕组典型结构

### (二) 发电机冒火

电气运行中, 发电机对整个设备有着较为直接地影响, 一旦出现冒烟或着火的故障, 将会造成电机停止工作, 中断电力的输送, 甚至可能诱发氢气的爆炸, 严重时导致人员的伤亡, 形成大范围停电的事故, 给企业带来不可估量的损失。发电机着火是由其中定子绕组的绝缘部分损坏而在短路的情况下着火, 接头和导线位置过热, 使轴承附近冒出火花引发着火的故障, 氢气系统开始漏氢也会导致着火<sup>[3]</sup>。除此之外, 发电机周围环境的温度过高或外部有漏油等情

\*通讯作者: 高长健, 1987年12月, 男, 汉族, 四川眉山人, 现任中国水利水电第七工程局机电安装分局工程师, 中级工程师, 本科学历。研究方向: 电气工程管理。

况时引起着火而波及发电机，点燃一连串设备，致使着火问题扩大。相关部门必须严格管控，将可能着火的问题扼杀在萌芽阶段，做好安全防护。

(三) 电气操作失误

电厂电气的运行需要工作人员规范化的操作，使每一个设备顺利运转，但实际工作中误操作的情况在常见故障中占有一定的比率，也造成不同程度的事故，影响电力的输送，使整体的服务质量下降<sup>[4]</sup>。企业及时分析并发现问题所在：

- 1. 缺乏完善的管理制度，操作规范化力度不足。
- 2. 工作人员意识不强，技术有所欠缺，对设备没有全面地了解，出现误操作的情况。
- 3. 电池切换时操作不规范，带电挂接地线或在带负荷的情况下拉刀闸等，误启停设备。

企业应加强管理，进行全方位的监测，一旦出现问题能及时选用应对措施，避免问题的扩大化。

三、电厂电气运行常见故障的应对措施

(一) 应对发电机过热的措施

电厂电气的稳定运行保证了社会的进步和人们生活质量的提升，有着强大的助推力并彰显出自身的优势，成为电厂企业探究的新内容，为电气设备提供最佳的运行环境。为此，企业加强对发电机运行的监测，掌握相关的工作参数，避免过负荷的运转，使定子电压和电流处在一个规定值内，出现异常时能立即进行调整，减少发热情况的出现<sup>[5]</sup>。对于定子线圈，工作人员要监测其层间的温度差值，定子绕组、铁心等的温度（如图2所示），在逐渐升高的情况下马上降低设备承受的负荷，必要时停止发电机的工作，使之快速降温。内部短路时，应立即停止发电机的使用，更新已损坏的绕组等零部件，经过严密的调试后继续运行，避免再次发生问题。发电机温度异常时，工作人员还应及时清理风道的堵塞物，同时保证冷却器的正常使用，如果清理时间较长，应先降低发电机的整体负荷，使温度逐渐下降，待清理工作结束将其调整至正常状态。

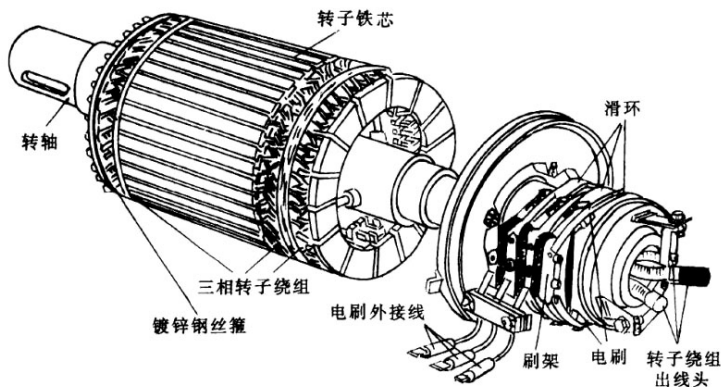


图2 绕组结构

(二) 发电机冒火的解决办法

电厂企业平时应加强设备的巡检，进行运行参数的监视，了解发电机工作时间和维修周期，随时清除设备的渗漏油，根据碳刷的情况做到及时更换，预防着火情况的发生。如果出现冒火故障马上停机并通知消防队，迅速关闭来氢总阀门，同时开启排氢通道和二氧化碳门，进行下一步的灭火操作。灭火过程中工作人员要让水冷系统处于运行状态，对冒火发电机隔离，避免火势蔓延危及周边设备。电厂企业应根据事故现场分析起火的原因，采用预防措施，给电气设备提供安全的运行环境。

(三) 避免电气误操作的措施

企业审视以往的管理模式并找到其中不足，根据自身的实际情况有方向地去改进，建立起完善的管理制度，规范操作的每一个环节<sup>[6]</sup>。电厂企业制定相应的电气监护规定，定期对员工进行安全培训，融入德育内容，使之形成责任感，遵循操作规程而减少工作中的失误。电厂企业以发展的眼光看待管理，引入先进的技术和设备，组织员工参与技术培训，接触新的理念，看到市场的需求和电厂未来的前景，认识到自身的缺陷，提升专业能力<sup>[7]</sup>。工作人员严格遵守各项细则，增强设备验电规定和管理措施的执行力度，着重针对电气设备进行监测，对出现失误的情况采用应急措施，使问题及时得到解决。针对故障的出现电厂企业优化管理手段，明确各部门的职责，促使工作人员保持警惕，对

发生的事故承担责任,避免日后再次出现同样的问题。企业对全体员工进行电力知识的宣传,时刻敲响员工心中的警钟,保持着警惕去完成工作,最大限度地避免误操作的发生。

#### (四) 接地问题的改善

工作人员根据电气设备的运行情况,考虑周围环境带来的影响,判断出可能接地的位置,通过环路式的接地结构减少发电机的故障,提升运行的安全性。接地线结构的优化后,即使在某一处接地线出现故障时也不会影响周围线路的运行,有效地降低故障对电气设备带来的影响<sup>[8]</sup>。为了能更好地改善接地问题,企业还应在电气设备上安装接电线报警设施,对接地线的情况做到全面的监控,异常情况发生的同时以报警的方式引起工作人员的注意,迅速寻找到故障点(如图3所示),减少接地线问题下引发的安全事故。电气设备接地线结构的调整,做到直流串电和二次回路接地,保证设备的正常运行,也保护了工作人员的安全,才能更好地为社会提供优质的服务,将电厂企业的经济效益最大化。



图3 排查接地线故障

#### (五) 重视电气设备的定期养护

电厂企业为了让电气设备处在健康地运行状态,加强对设备的检查和养护,做好盘上参数监测,及时发现可能出现的问题,采用相应的措施排除安全的隐患。工作人员根据设备的运行情况,结合以往养护的周期和数据等对设备进行养护,更换已老化或破损的零部件,清洁发电机等重要部位,减少外部因素对设备的影响。工作人员要定时对电气设备进行较为全面的检查,了解整体的情况,对运行中出现的问题做到根治,预防故障的发生<sup>[9]</sup>。对于顽固的问题,技术人员要对设备进行细致的检查和分析,设计出改进方案,逐步清除顽疾。电厂企业各部门间共同探讨,调整电气设备的运行方式,构建出良好的工作环境,通过定期的养护使之保持健康地运行状态,提升供电的稳定和安全。

#### (六) 设置备用电源

电厂在运行过程中消耗较多的能源,电厂企业应设置备用电源,在正常电路出现故障时通过备用电源保证人员的撤离<sup>[10]</sup>。电路的安装中相关人员选用高质量的产品,增设感应装置,在电路故障时发出警示,降低事故发生后造成的损失。工作人员要备用电源进行检修,使之保持在随时可以投入使用的状态,拆除过于陈旧的线路,防止电路不同而产生火花,避免火灾的发生。

### 四、结束语

电厂生产离不开电气设备的运行,是整个供电过程中的重要环节,拥有特殊且复杂的工作境,同时也处于长期运转状态。实际操作中,电气设备可能会出现温度过高、电压不稳等诸多情况,导致电气故障,影响电力的输送和服务质量。电厂企业及时转变理念,更新设备并探究常见故障发生的原因,寻找到相应的解决办法,有效地将故障排除在萌芽阶段,保证电气设备长期稳定地运行,给人们带来优质的服务。新时期下,电厂企业以长远的眼光看待问题,不断开发和尝试新的技术,从多角度进行深入探究,以切实有效地维护手段预防和故障,提升电气设备的运行效率,在激烈的市场竞争中做到稳步前行。

#### 参考文献:

- [1]刘能文,黄勇.电厂电气设备检修及电气运行故障应对措施的研究[J].科技经济导刊,2019,27(26):96.
- [2]周银成.电厂电气运行中常见故障分析及应对措施研究[J].电子测试,2018(22):105-106.

- [3]梁鑫.电厂电气运行中常见故障分析及应对措施研究[J].科技与创新, 2018(20):136-137.
- [4]薛飞.电厂电气运行中常见故障分析及处理措施研究[J].通信电源技术, 2018,35(08):255-256.
- [5]其达日图,任明宝.电厂电气运行中常见故障分析及应对措施研究[J].技术与市场, 2018,25(01):109-110.
- [6]张文利.电厂电气运行常见故障及其应对措施研究[J].产业与科技论坛, 2017,16(22):50-51.
- [7]刘春生.探析电厂电气运行常见故障及其应对策略[J].内燃机与配件, 2017(04):89-90.
- [8]李冰.浅谈电厂电气运行的故障诊断及处理措施[J].科技风, 2016(17):167-168.
- [9]杨舒婷,汪洋.电厂电气设备故障处理技术分析——以发电机定子接地保护动作为例[J].电子技术与软件工程, 2016(08):127.
- [10]吴健.提升电厂电气设备运行效率的常见故障处理方法[J].科技展望, 2016,26(09):98.