

# 常用变电站变压器的安装及维护保养技术分析

王 涛

华电新疆准东五彩湾发电有限公司 新疆昌吉 831700

**摘 要:**随着我国经济水平的不断提高,我国的电力企业有了较大的发展,变电站的种类也越来越多,例如110KV、220KV等。对于变电站来说,其核心设备是主变压器,而这关系到这个发电站的安全以及正常运行,所以,为了更好地促进变压器的发展,工作人员必须对主变压器进行严格检测,确保其质量,从而促进变电站的良好运行,为社会做出更好的服务。本文通过对变电站主变压器安装及维护要点进行分析,对于变电站的更好发展进行了一些探讨。

**关键词:** 变电站; 主变压器; 安装; 维护

根据变压器的实际使用情况,并综合分析了近几年变压器短路故障的特征,为确保变压器的可靠性,对变压器的现场安装技术、维护技术、日常保养技术进行分析。首先,介绍了变压器相关的故障特点,为有效避免此类故障,总结出了变压器现场安装的技术要求,并提出了变压器维护的关键技术和保养要点,对确保变压器正常、稳定运行具有重要意义。

## 1 变电站主变压器安装要点

### 1.1 主变压器安装前准备

主变压器安装的合理性和良好的运行能力对于变电站的正常运行有着重大的影响,所以对于主变压器的安装,技术人员必须严格施工,确保其符合标准。工作人员在安装主变压器前,要对主变压器的性能和质量进行严格检查,仔细查看其结构的完整度,防止其主要部件的损坏,对于主变压器中的继电器和风扇,工作人员必须保证其能正常运转。为了对主变压器进行良好的安装,工作人员还必须对除油器进行清洗,并确定其完好无损,没有质量问题。对于主变压器所有的部件,工作人员都必须保证其干净,对部件上的灰尘和杂质都要擦拭干净,从而为主变压器的良好运转做准备。

### 1.2 主变压器安装时的器身检查

在对主变压器的各种部件进行检查后,工作人员还必须对主变压器的器身进行检查,这对于变电站的正常运行有着重要的作用。一般采用器身内检的方式对主变压器进行器身检查,在检查时,工作人员通过油箱上的人孔进入油箱,然后对各项指标逐一进行核实,确保各项参数符合内检程序的要求。当工作人员在油箱内进行检查时,为了确保空气的流通,油箱外的工作人员必须向油箱内持续吹入干燥空气,或者注入适量的氧气,防止油箱内的工作人员出现缺氧和其他问题。工作人员需

采用热油循环的方式对主变压器器身进行加热,在加热时,要循序渐进,不可让温度忽高忽低,确保其能达到适宜的温度。在进行放油操作前,工作人员必须将主变压器顶部的附件安装孔打开,并将吸湿器安装在上面,确保放油的顺利进行,而且在放油时,工作人员必须严格检查整个放油过程,以免发生泄露,如果绝缘油发生泄露,将会对环境造成严重的污染。

### 1.3 总体复装

当工作人员对主变压器的各部件以及器身检查完毕后,就可以对主变压器各部件进行安装了。在主变压器所有必须检查的附件、管路等安装完后,工作人员就必须按照施工标准和操作规范对所有部件进行合理安装,确保安装过程严谨,并且能够满足变压器运转的需要,安装完成后,工作人员还必须对整个安装的效果进行重新检查,确保合格。工作人员在对主变压器的各类套管,例如高压套管、低压套管等进行安装时,必须严格检查,对于有损伤和锈蚀的套管必须及时更换,确保其质量以及安全性。

### 1.4 真空注油、静放和密封性实验

当工作人员对主变压器进行合格安装后,就需要对真空注油、静放和密闭性进行实验,实验的合格性对于主变压器的正常使用有着重大的影响,所以,只有当这三者的实验结果都合格后,主变压器才能够在变电站中发挥出最大的作用,更好地促进变电站的正常运行。当循环环节完成后,工作人员可以将符合标准的变压器油注入变压器,并注意注入量的适宜性。最后,工作人员需进行密封性实验,当主变压器静放一定的时间后,工作人员需对其静放效果进行严格检查,如果没有出现渗漏现象,那么主变压器就能够安装进变电站里,投入使用。

## 2 变压器故障特点

对公司发生的故障特征进行分析,并根据相关文献,可以总结出变压器一般故障特征,它们具有如下几条共同点。

(1) 在保护电路动作时,存在不达标的情况,大多变电站都存在短路电流与短路时间未达到国家标准GB1094-5的要求,变压器组相之间就产生比较严重的损坏,给企业造成了比较大的损失。

(2) 绕组的变形或者是损坏均发生在低压侧绕组即变压器内绕组,其他绕组基本没有损坏。

(3) 最终导致短路故障的发生,均出现在低压侧,有些变压设备为非接地系统,所以一旦发生故障,造成整体系统绝缘能力不足,容易诱发短路。

(4) 变压器多点接地,当出现此类情况时,实际上在变压器中会出现电流回路,从而导致变压器内部铁芯出现故障。造成变压器出现发热等,进一步恶化导致结构变形,变压器不能正常工作。

## 3 变压器现场安装

关于变压器现场安装的技术,可以根据不同部件的安装分为几点,变压器的安装首先需要确认安装的环境要求,现场安装人员应首先对部件箱体、零部件清单进行清点核实。再根据安装操作指导意见进行安装。先对变压器的现场安装工作分为如下几点进行简要说明。

### 3.1 散热器安装

作为变压器中一个重要的零部件,散热器安装质量对变压器的工作性能具有较大的影响,变压器在工作时产生的大量热量就是依靠散热器进行散热。在现场安装时,安装工作人员需要对散热器的密闭性进行检查,检查各部件如油泵以及油流指示器是否正常。

### 3.2 储油柜安装

首先,在安装储油柜前,需要对其进行清洁处理,保证柜体固定螺栓拧紧,同时不要太过用力,螺栓太紧,在后期的维护中会造成更多不必要的麻烦。其余相关零部件,按要求的安装顺序进行安装即可。

### 3.3 套管安装

套管需要得到比较好的保护,无论是在运输过程中,还是现场放置,都需要格外注意,在安装之前,需要检查套管是否具有裂纹开裂、比较大的划伤等情况。还应对其绝缘性能等参数进行测试,确保负荷标准才能安装运行。

### 3.4 其余部件安装

其余相关的附属零部件的安装,如变压器上压力阀门、温度检测器等,在使用前应提前对其测量精度、量

程进行调节,确保各零件安装后可以正常使用。

## 4 变电站维护关键技术分析

对变压器的正常使用与维护是非常有必要的,是保障变压器安全可靠运行的重要环节。变电站相关的维护方式,在实际的实施中可以分为如下几种维护管理工作。

### 4.1 设备的维护与改造

当电网出现故障时,应及时对故障进行诊断、分析,并及时修复故障。在变压器的日常使用中应重视维护与改造工作,有效结合实际变电站的要求,在维护变电站过程中要注意根据实际需要,提升变电站设备的先进性。在变电站可充分利用远程网络监控等手段,对设备进行有效掌控。

### 4.2 完善监管制度

要保障变电站、变压器的安全运行,就需要制定一套完整的、严密的管理制度,以规章制度确保万无一失。实际上,变电站的维护工作繁重、复杂,变压器是重点监测、管理对象,监测变压器负荷,并随时做出调整。

## 5 变压器保养要点

从变压器的实际特性(如运行、容量等)出发,为了有效提高变压器的性能,应防止电路出现故障,对电网中电流设置过载保护。同时为了有效保障变压器的平稳运行,还应采取以下措施。

### 5.1 提高巡检力度

要想保障电力设备的可靠运行,从根本上将需要实施更加严密的巡视、监测手段,提高巡检力度。完善管理细则,对出现的问题进行及时处理,并对故障原因进行分析,整理,记录等。若在巡检过程中应注意如下三点:(1) 变压器结构复杂,在日常检查时应注意绕组情况,接地电流,以及各项指标是否正常;(2) 每种断路器都有各自的特点,这就要求在安排巡检人员时,应要求具备相关能力的人员进行;(3) 注意变压器相关电气设备的外观情况,是否有锈蚀、液体渗出等情况,若有应及时排除。

### 5.2 人员管理

在日常巡检中应注意完善相关的管理制度和规范,同时应注意提高被用于监测的技术与人员的能力,这对于提高变压器的管理、保养能力具有重要作用。在加强人工巡查的同时,可以利用在线监控技术,对设备的情况进行24小时不间断监控。

### 5.3 电气设备的保养规则

电气设备在电网系统中也容易出现各类故障,所以在日常使用中应注意,做好电气设备相关的维护与管理

工作；提升操作人员的专业素质，保障电气设备的有效运行。

#### 5.4更新相关设备

大多数站点的设备可能有老旧的现象，使用年限的增加也增加了故障的发生率，所以必要时需要对电网中的硬件设备进行更新。消除设备中难以继续使用、维修的设备。但是该流程应有严格的监管流程，防止私人利益的出现，而出现浪费材料的情况。

## 6 结语

变电站的各种电器设备，在日常的巡查与维护中应做到详尽、细致，尽量避免设备发生故障，防止应变电

站故障为社会生产、生活带来不必要的冲击。而变压器作为电网中的核心设备之一，历来都受到较多的关注。应加强相关工作人员的专业素养，提升设备的使用效益，从而创造更多的社会价值。

#### 参考文献：

- [1]朱之珩.土木工程建筑施工过程中的项目管理要点浅析[J].江西建材, 2021(02): 179-180.
- [2]吴嗣安.110kV变电站安装调试及惯性问题探讨[J].电力设备管理, 2021(01): 63-65.
- [3]赵晨.箱式变电站在城市轨道交通中的实际应用[J].电气时代, 2020(12): 55-57.