

# 110kV变电站电气安装调试技术要点及对策探析

马 斌

甘肃乾城电力设备技术有限公司 甘肃兰州 730010

**摘 要:** 电力系统能否长期安全稳定的运行,在项目建设期电气设备安装调试的质量是及其重要的。这一工作在实际进行的过程中是相当复杂的,特别是在调试阶段会经常性的出现问题。所以要想使电力系统能够处于一个安全稳定的状态下运转,就必须处理好安装阶段的各种问题,而这一问题首先需要相关工作人员引以重视,不断的提升整个问题解决的能力与措施,使得整个变电站投运后能够正常的运转。基于此,以下对110kV变电站电气安装调试技术要点及对策进行了探讨,以供参考。

**关键词:** 110kV变电站; 电气安装调试; 技术要点; 对策探析

## 引言:

在整个电力系统的各项部分中,变电站是最重要的一个组成部分,它对于保障整个系统更加安全稳定的运行有个非常重要的作用。电气设备的存在可以不断提高整个变电站的运行质量。所以,我们必须重视起整个电气设备的安装调试工作,只有这样,才能够推动电力系统更加安全的运行。但电器设备在实际进行调试工作的过程中会存在一系列的问题需要我们深入研究。

### 1、110kV变电站安装与调试的重要性

要想使整个电力系统处于安全稳定的状态下运转,就必须重视起110kV变电站的安装与调试工作。在进行这一工作的过程中,除了要保证整个设备处于稳定安全运转状态下的同时,还需要保证整个电气设备处于高效的运转效率下。而在进行安装与调试工作的过程中,不仅可以直接测出变电站的质量,同时也能够从多方面的对变电站的稳定运行可能的因素等进行预处理,避免了后期运行过程中可能出现的电网事故。

### 2、变电站电气安装调试中的常见故障

#### 2.1 安装变压器常见的问题

电力在实际进行分配、输送和使用的过程中,会通过电力变压器来提升或降低电压。而在对变压器进行安装的过程中还尚且存在着以下几种问题:①在为变压器基础制作的过程中,相关工作人员没有严格按照相映的设计要求去进行工作,而相关施工人员进行施工之前没有对整个图纸进行详细的检查,这就导致在进行安装工作的过程中有相应位置不符的问题发生。②变压器本体部位不利于在空气中长时间暴露,因此这一部分的工作是非常重要的,但是相关工作人员并没有重视且掌握好这一问题。③在对变压器进行实际安装工作之前,需

要对整个部件质量进行详细的检查,而相关工作人员由于忽视了这一部分的工作而导致变压器的部件安全性不达标。④在检查完变压器本体之后,变压器油箱的清洗工作也是非常重要的,而相关工作人员并没有及时的清理箱底的残留,这一部分的工作是由于变压器油不合格而产生的。

#### 2.2 穿线管铺设和管道预埋中的问题

技术人员在实际对电缆进行铺设工作的过程中,由于各种各样的问题会降低变电站电气调试的效果。特别是在进行埋墙或穿线工作的过程中更是要合理的控制相应的深度,如果深度控制不合理那么整个横穿和穿线工作就会受到严重的影响。在对电气进行实际安装调试工作的过程中,一定要合理选择管道嵌入技术,一个合理的技术会提高整个电器安装工作的质量。但是在实际进行工作的过程中并不如意,这个工作会受各种各样因素的影响而出现一系列的问题。比如,大多数管道并没有制备一定的水密措施,这种会直接导致管道末端由于弯曲问题而出现与设计图纸相违背的现象,这对于后期的安装工作是十分不利的。

### 3、110kV变电站电气安装技术要点

#### 3.1 变压器到货后的检查

变压器到货后,施工方应会同监理方、建设方、变压器厂家及运输方共同对变压器器身装设的冲击记录器数据进行检查,检查变压器装卸和运输过程中的记录值是否在制造厂要求范围内;充氮运输的变压器压力监视仪数值是否在0.01 ~ 0.03MPa范围之内;检查无异常后方可进行下一步工作。

#### 3.2 隔离开关安装

在对隔离开关进行实际安装工作的过程中,需要

从以下四方面入手：①在对隔离开关的各个部件组装完毕之后，需要保证隔离开关与安装高度处于一致的状态，所以需要各个绝缘体的高度进行详细精准的测量。②隔离开关相间距离的误差：110kV及以下不应大于10mm，110kV以上不应大于20mm；相间连杆应在同一水平线上。③三相联动的隔离开关，触头接触是，不同同期值应符合产品的技术规定；当无规定时，10 ~ 35kV相差值5mm，63 ~ 110kV相差值10mm。④隔离开关的操作机构安装工作也是非常重要的，这种方法对于降低连杆出现弯折的现象有着非常重要的作用。⑤机械结构的转动和传动部位的润滑处理工作对于保障整个隔离开关工作的精准度也是非常重要的，所以相关工作人员一定要重视起这部分的内容。

### 3.3 高压开关柜安装

在进行高压开关柜安装之前，必须检查基础型钢的平整度，基础型钢水平度要求每米 $< 1\text{mm}$ 、全长 $< 5\text{mm}$ 。

在对高压开关柜进行实际安装工作的过程中，相关工作人需要重视起以下三部分内容：①由于高压开关柜大且重，所以在该设备移入室内的过程中是非常复杂的，而叉车在此也无法发挥出其作用。所以，为了能够更加顺利的将高压开关柜引入到室内，我们可以通过设置临时性基础平台的方式来设置槽钢完成这一部分的工作。②在进行安装工作的过程中要严格按照施工图纸进行工作，运用三点一线的方法来寻找出所重点部位的中心线与中心点。同时在对多排高压开关柜进行安装工作的过程中，要站在母线桥连接方式方向上去思考问题，运用四点一线的方法来对高压开关柜进行安装工作。③通过调整基准盘来将盘铁焊到预埋钢槽中。同时要对其其他的开关柜设备进行最后的固定处理工作。④连接母线。将设计图纸与说明书等文件作为依据，在高压开关柜内连接水平母线，并安装与紧固螺栓。

### 3.4 安装电力电缆

首先，电缆敷设时必须保证最小弯曲半径的要求，目前使用较多的为交联聚乙烯电力铠装电缆，其多芯弯曲半径为12D、单芯为15D（D为电缆直径）。

其次，电缆头制作。常规方法是在电缆敷设到配电柜（箱）、控制柜（箱）内后，再进行电缆头制作；作业空间受限是常见的现场施工中最常见的情况。对此，在电缆敷设时提前预留电缆长度，可将电缆拉出柜（箱）外，待完成电缆头制作后，将多余电缆放置于电缆夹层、电缆沟内，试验合格后进行电气连接。

对于三芯电力电缆，每相铜屏蔽层及电缆铠装须采用镀锡铜编织线可靠接地；对于控制电缆，铜屏蔽层及电缆铠装也须可靠接地。

### 3.5 电气设备防雷技术

电气设备的防雷工作质量好坏能够直接影响到相关工作人员自身的生命安全，同时对于整个电梯设备是否能够更加安全的运行也有着一定的影响。在变电站运用电气设备防雷技术可以直接影响到变电站电力系统以及电气设备是否能够正常的运行，所以电气设备防雷技术的合理选择工作是非常重要的。而在实际进行防雷工作之前，首先需要保证好整个施工现场能够出于清洁的环境状态，同时，相关工作人员要严格按照相应的施工图纸进行工作，特别是对于连接接地线以及回填土工作来讲更需要引以较强的重视，只有这样，整个电气施工企业才能够向着可持续发展的方向前进。

### 3.6 接地处理

在对接地方面进行处理的过程中，首先需要选择好接地体，通过对接地电阻和设备进行调试分析工作之后，便可以详细、合理的对整个接地网进行设计工作，这样的工作方式可以大大的降低后期有不良反应的发生。而在对相关设备进行调试工作的过程中需要从各个方面进行合理工作，这也是为了提高整个设备的工作效果作出的努力。在选择接地电阻和接地体的过程中，首先需要保证接地体自身具有一定的抗腐蚀以及抗高温、耐热功能。同时电阻值的控制工作也是非常重要的，在计算电阻值的过程中，要根据实际的情况来选择合理的电阻值，保证电流传输效果能够得到不断的提升。

## 4、110kV变电站电气调试技术要点

### 4.1 二次设备调试

建立系统的正常运行离不开电缆作为重要的技术支持，因此电缆的质量对于整个系统运行效率是否良好有着直接的联系。而在对一次、二次系统电缆进行连接检查工作的过程中，需要从以下三个方面来入手：首先，需要对开关控制回路这一部分进行调试工作，在实际进行调试工作的过程中，部分工作人员会直接查看指示灯状况是否良好，当指示灯处于全部点亮或者熄灭的状态时，那么就要重视起导致这现象出现原因的分析工作。除此之外，对信号控制回路进行调试工作的过程中，我们可以运用相应的安装调试技术来更加方便的进行实际的工作，进而更好的查看出相映内部的控制信号状态。最后，为了提高事故跳闸以及事故预警方面信号的强度，我们也需要重视其其余各部分信号调试工作。

#### 4.2 断路器调试技术

在对断路器进行调试工作的过程中经常会出现一些问题,其中导电回路电阻超标是出现最为广泛的,而在此过程中就极易出现断路器出线端螺栓以及上段接触面的松动问题。而导致导电回路电阻不断增加的主要原因是由于出现端接触面有过度氧化现象的存在,所以在实际进行调试工作的过程中必须重视其这种氧化现象,从根本上来保障断路器的使用效果。

#### 4.3 隔离开关调试

针对隔离开关进行调试,应缓慢操作分、合闸,合理调整触头两端弹簧压力,以保证触头刀片能够进入触头。另外,在底闸之间,应留出3.5mm左右的间隔。若因接触面不够,导致回路产生了一定发热问题,可借助红外仪器检测回路温度,并对触头进行及时替换,防止隔离开关的运行出现问题。

#### 5、结束语

为了能够保证电力系统属于更加安全稳定的运行状

态,相关企业必须重视其变电站电气安装的调试工作。而在实际进行调试工作的过程中会存在一系列的问题,相关工作人员必须重视起这些问题,并不断的分析探讨导致这些问题出现的原因,不断的结合现实情况来做出有利的方法,使得整个电器安装调试工作能够更加顺利的进行。

#### 参考文献:

- [1]电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范 GBJ148-90.
- [2]电气装置安装工程高压电器施工及验收规范 GBJ147-90.
- [3]林晓东,陈衣晓.变电站一次设备安装调试施工技术探究[J].市场调查信息(综合版),2019(2):158-159.
- [4]张民,潘东光,王莉莉,侯强,冯闯.电力系统变电站一次设备状态检修技术分析[J].丝路视野,2018(1):114-114.