

10kV配电网中变配电设备安装技术分析

王合珍

国能朔黄铁路发展有限责任公司肃宁分公司 河北 沧州 062350

摘要：现今社会生活已经离不开电网了，人们对电力的要求也越来越高，而影响电网运行其重要因素就是10kV配电网线路，这对我国工农业的发展是不可或缺的。电力系统的安全需要变配电设备的保障，在安装变配电过程中需要注意的事项很多。所以，为了保证安全安装，安装技术人员一定要严格遵守设备安装规范要求，保证安装的科学性和安全合理性。保障整个电力系统能够平稳运行。笔者在文中对10kV配电网线路中变配电安装技术进行了简要分析，主要是针对变压器和配电柜这两种主要设备，也简要分析了一下其他附属设备相关安装要求，希望对电力设备的安装提供个人的意见。

关键词：10kV配电网；变配电设备；变配电安装

引言

变配电设备是10kV配电网线路电力系统的重要组成部分。在电力系统运作中变配电设备会将接收到的电力等级进行升级或降级转换，之后将转换的电力输送出去。10kV配电网线路中变配电设备运行是否安全直接关系到社会发展和人们的日常生活。为了能够提升变配电设备的安装管理成效，本文对10kV配电网线路变配电工程安装技术的应用问题进行探究。

1 10kV 配电网线路安装的技术特性

1.1 选择性

10kV配电网线路安装技术具有选择性的特性，它可以帮助安装技术实现配电网对内部电气元件运行状况进行检查，及时确定故障范围，从而帮助工作人员进行故障排除工作。此外，10kV配电网线路安装技术的选择性可以有效提升系统工作效率，保障电网高效运行。

1.2 高速性

10kV配电网线路安装技术具有高速性特性，配电网正常运行时，运行电压越高，检查工作效率就越高，配电网只需通过极短时间就能完成内部问题排查，这不仅降低了人力投入，同时给维修人员开展工作节约了时间，维修人员只需很短，就能有效开展针对性的维修。

1.3 灵活性

10kV配电网线路安装技术具有灵活性的特性。然而，安装技术的灵活性过高也会出现问题，可能会使安装过程对外界干扰过于敏感，从而影响工程正常进行，同时，过低的灵活度也会导致系统运行反应迟缓，对安装工作产生一定限制。因此，应根据实际情况适当调整10kV配电网线路安装技术的灵活性。

2 配电柜安装技术及安装要点分析

顾名思义，配电柜的主要作用是电能分配，一般分为高压、低压两种，是保障10kV配电网线路安全运行的主要设备之一。安装配电柜要注意以下几点：安装施工之前一定要做好完备的方案及计划，采用标准的设备和符合质量要求的材料，做好前期准备工作；详细记录好配电柜测试反应及结果，如有情况应立即进行处理，保证配电柜的安全运转；作为电力设备，配电柜最好是选择在晴天进行搬运和安装，以免其受潮，损坏其使用性能；在配电柜的运输过程中，一定要注意其构件容易损坏，所以，可以将其构件进行拆卸，然后逐一打包，做到运输安全；配电柜的重心问题，其重心要比其他设备高，所以搬运时要考虑到这点，以免因重心问题出现其他事故发生；设备运到施工现场之后，一定要有专业的技术人员对设备的规格及标准进行检查，保证其符合安装的标准要求；正式安装之前的预备工作必须要充足，精准的计算每一个位置、定位好相关高度、做好相关标记以及其他的防备工作，最好是能有一次模拟的演练。先对基础型钢做好埋设工作，之后要进行加固处理和浇筑处理，防止出现基础型钢下沉，基础型钢的埋设极为重要。

处理完基础型钢之后就可以着手安装配电柜，安装过程要注意计划方案的要求，从内到外，有顺序的安装，最好不要造成对其他设备的妨碍。安装完之后，注意调整位置，用螺栓进行固定，特殊条件下也可用焊接方法。有些设备是不能用焊接加固的，要时刻注意区分。

3 变压器安装技术及要点

3.1 做好变压器安装前检测工作

在变压器安装之前要安排专门的技术人员对施工设计图纸内容进行研究,在全面了解施工技术和施工方法之后进行变压器的安装。同时,在安装变压器之前还需要仔细检查设备的生产许可证、产品合格证书、产品的检验报告等,并对变压器内部的绝缘零构件开展仔细的检查,在发现裂纹、损坏等问题的时候要立刻停止安装。对于大型变压器在安装前要检查变压器上的防冲撞记录仪,如果防冲撞记录仪上显示有波动值超过允许范围,则变压器需进行吊罩检查^[1]。

3.2 设计好安装方案

根据现有的经验不难发现,大小不同的变压器在安装过程中所采用的技术方法也会有一定的差异,一般容量较小的变压器可以进行直接的安装。此外,为了保证安装工作的高效化推进,需要提前设置好变压器的运输方案、搬运路线、安装流程等,并分析工作中有可能出现的突发状况,提前制定好应对措施,由此降低一些意外对安装进度的影响。

3.3 优化变压器的搬运

按照设计好的搬运路线进行变压器主体的搬运,对于搬运过程中面临的突出问题要积极采取应对措施。在安装起吊变压器装置的时候,为了确保设备能够平衡起吊,要将绳索套安装在变压器设备的吊耳上。变压器设备起吊到一定高度的时候会停止起吊,这个之后要立刻安排技术人员来对变压器设备的起吊状态进行检查,确保无误之后继续起吊。在变压器运输过程中,为了避免出现损坏问题要使用绳索对变压器设备予以固定处理,并确保车辆运输的平稳。

对于变压器安装在室内,或者施工现场不具备吊车作业的场所,变压器到达现场后只能进行二次人工搬运。人工搬运前,首先,要规划好路线,尽量减少转弯;其次,要确认变压器的进出线方向,避免变压器主体就位时出现方向错误的问题。

3.4 变压器的安装与运行测试

在安装变压器时,工作人员必须确保实际的安装位置与设计方案保持一致,所处位置、距离要具有合理性;地线的安装中应选择合适的材料,否则,在后续使用中将会出现锈蚀的情况,这时将大大增加安全事故的发生几率;在变压器顶部的施工环节,应当借助凳子、梯子等工具进行借力,不得直接将变压器的附件作为接力工具,以免对变压器和附件本身造成损伤,继而影响变压器的各项性能。在安装完成后,还需要由专业人员对设备的运行状态进行检测和分析,如地线的绝缘性

质、引线位置等,保证变压器安装的科学性、合法性。与此同时,要针对变压器运维方面的问题展开全面的分析,提前制定好的应对措施,为变压器的安全使用提供可靠的保障^[2]。

4 附属设备的安装

10kV配电网线路需要安装的主要附属设备包括:接地设备、干燥设备、避雷设备、导线等。对于这些附属设备的安装,要注意一下几点。

4.1 吸湿器的安装

通常情况下,变压器出厂都会自带吸湿器,吸湿器的作用在于对变压器工作期间出现的气体进行过滤,避免使变压器处于潮湿的环境中。具体而言,变压器在运行状态下,内部油量会随着地表温度的变化而变化,由此产生热胀冷缩的反应现象,这时变压器的工作就会伴随着气体的出现,再加上外界环境所产生的影响,变压器的运行安全将会受到严重的威胁。对于这种情况,应用吸湿器可以快速的将气体排出,确保油量体积范围内的气体完全被过滤出去,这时储油柜的绝缘性就得到了进一步的改善,从而更好地将外界中的水分或杂质隔离在外,避免影响到变压器的正常工作。在安装过程中,要将重点放在橡胶垫板的安装上,若并未安装好密封的橡胶垫板,吸湿器的效用将很难完全发挥出来。另外,在确保吸湿器满足配电网的建设要求之后,需要将吸湿器油封处的密封垫圈拆除下来,再向油封处注入品质好的变压器油,保证除湿器的正常运行^[3]。

4.2 对于导线的安装

必须注意变压器与配电柜的接线柱材质是铜制或铝制的,因此连接时可能出现不同材料相连接的状况,应避免这种情况的发生,以减少后期运行时产生的氧化现象,造成设备的损坏。应对措施是使用铜铝线夹与过渡板进行导线的安装。

4.3 对于避雷设备的安装

通过安装避雷器,能在很大程度上避免雷雨天气对变压器造成的损害,保证10kV配电网的运行安全。结合以往的经验发现,部分工作人员会将避雷器设置在跌落保险的前面,在这种情况下,一旦避雷器出现任何异常问题,只有采取全线停电的措施才能推进检修工作的开展,继而直接影响电网的高效运行。具体的改进方法是:要将避雷器设置在跌落保险之后,并确保避雷器与变压器的同步投切,使避雷器发挥应有的效用。

4.4 安装接地装置

接地装置是确保配电柜和变压器设备安全的重要措

施。通过安装接地装置来实现配电柜外壳、变压器低压侧接地电、高压侧避雷装置接地点和地线系统的安全连接。

4.5 母线安装技术

配电室内部母线安装也深刻影响10kV配电网线路变配电工程的发展建设。为此,在母线安装之前需要相关人员对母线进行检查,确保母线不出现裂痕和裸露的质量问题,如果母线施工出现了一些疏漏问题则应要求施工人员及时采取措施予以修复和平整。在对母线质量检查合格之后,还需要注重检查螺栓的孔隙,确保其位置安排满足整个工程的施工要求。

在母线安装时,要注意母线的相序一致,尤其在含有母线桥的主母线上容易将母线的相序交叉。母线安装完成后要仔细检查各母线的连接螺栓是否紧固到位,有无虚接、漏接的现象,以免送电时造成放电现象;与母线连接的设备如避雷器、电压互感器、带电显示器等是否全部连接,有无遗漏。

结语:变配电设备如今已是人类生活中必不可少的一部分,要想使得电力系统能够平稳运行和正常供电,关键在于10kV配电网线路,而其中最主要的设备就是变压器和配电柜。只有对设备安装规范进行、科学操作,才能保证设备能够正常的运行。所以,设备安装技术人员一定要立足安装要点,具体情况具体操作,针对性的采用合理的安装方式,把握细节,按照规定施工操作,一定要确保设备的安全使用。为人们社会生活提供高品质的电力系统。

参考文献:

- [1]王清成.对10kV配电网中变配电设备安装技术的应用探讨[J].山东工业技术,2017(19):189.
- [2]雷锦荣.10kV配电网中变配电设备安装技术[J].装备制造技术,2017(02):271-272+282.
- [3]杜斌雁.10kV配电网中变配电设备安装技术的应用分析[J].电子世界,2016(20):180+183.