

电力工程中变电站施工技术的应用探讨

袁明

国网河南省电力公司太康县供电公司

摘要:目前,随着我国经济的不断地发展,科技水平也在稳步提高,电力工程建设也在飞速发展,人们生活和生产所需的能源都无法离开电力工程的供应,而整个变电站的供电质量则取决于电力工程的建设。要想满足整个社会的用电需要,就需要对变电站的质量给予足够的关注,要对其施工技术进行全面的了解,对工艺进行合理的分析,及时发现施工中的不合理之处,调整施工技术,以确保变电站的质量。基于此,本文对电力工程中变电站施工技术的应用进行了分析和探讨。

关键词: 电力工程; 变电站; 施工技术; 应用

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2022.12.108

引言

变电站作为电力系统的关键设备,对电网稳定运行具有重要意义,因此对其施工质量提出了更高的要求。在变电站建设之前,要将施工要点综合起来,对整个施工流程进行综合分析,才能有效地防止在电力施工中发生的质量问题,保证变电站的施工质量,保证变电站的正常运行。

一、变电站工程施工的特征

1. 地势环境的复杂性

因为电力工程在运行期间会有一些辐射,因此在变电站施工时有关企业一般都会把地点选在远离居民区的地方,而远离居民区的地区,其地势和地形都比较复杂,难以满足工程施工的需要,同时也会对施工造成很大的影响。因此,要选择合适的施工条件就必须耗费大量的人力物力,从而影响到工程的进度。假如它本身所处的区域的内部环境、地形地貌并不适宜进行变电站的建设,再加上地理环境和地质条件都比较苛刻和复杂,这就会给变电站的建设带来很大的影响,无形中就加大了建设的难度。

2. 占地面积大

在电力工程中变电站的施工是比较复杂的,其原因在于其电压、建设规模等方面不能完全一致,施工时需要的各个部门相对独立,但各个部门又有一定的联系,使得施工中的变电站施工十分烦琐。其占用面积之所以如此之大,是因为在变电站中所涉及的建筑一般都很多,而且各个建筑本身都有着自己的相关功能特点,彼此之间的关系也是十分紧密的,这对施工的进程肯定会造成一些影响。不同的建筑会对施工产生很大的影响,所包含的内容也会有很大的差异。

3. 对施工技术提出了更高的要求

变电站是一个非常复杂的系统,其中还牵涉到很多的技术,因此,在整个建设过程中工作人员必须要具备不同的技术,而且要相互协调,才能确保工程的顺利实施。此外,施工技术的应用也需要比较先进的设备,对工作人员的专业素养也有很高的要求,所以该工程不但需要很高的施工技术,对资金的需求也非常大。

二、变电站施工质量的影响因素

1. 人为因素

变电站施工采用人工方式进行,需要管理者、建设者等多方参与,方能确保工程建设的质量。其中,人为因素主要有:首先,在选材、设备选择上有误,致使变电站不能正常运行,对电力系统施工质量有很大的影响。其次,是由于工程管理人员的素质较差,导致变电站的施工质量较差,造成工程施工难度较大。最后,因工程施工过程中存在的问题,工程质量不能得到充分的保障,进而影响到输电线路的平稳运营。

2. 材料和环境因素

在变电站的施工中应根据具体情况确定所采用的施工方式。同时,其施工中所采用的材料直接关系到整个工程的施工质量。在一个工程刚开工或接近竣工阶段,其所用材料的好坏直接关系到整个工程的质量。因此,为了保证工程的质量,施工人员必须对工程所需的材料进行严格的质量控制。首先,对采购队伍的工作程序进行合理的规划。采购人员要严格按照规定进行采购,并对所购买的商品进行检验,如果检验不合格应立即进行替换,以免影响后续工作的进行。其次,要提高采购人员的整体素质和专业能力,每一位采购人员都要清楚自己的岗位,要懂得互相帮助,互相配合,并在定期的培训

中使采购人员的整体能力得到提高,从而保证采购的材料的质量。

另外,还可以在工程中建立与采购相关的奖惩制度,一旦相关企业采取不当行为,相关部门将予以处罚,从而保证市场环境的平稳发展。目前,随着社会和经济的发展,在变电站的实际建设中如果使用不当的建材将会对周边环境造成极大的影响,因此,在采购时应尽量选择环保的材料。另外,也可以选择节能材料,不仅能够实现环境保护,也能够防止多余的能源浪费。最后,在选择时也要根据整个工程的具体情况,根据工程的各个方面选择最合适的材料。只有从整体上考虑材料的选择才能保证工程的质量,防止后期因所用材料不当而导致的工程延误。

三、电力工程中变电站施工技术的应用

1. 变压器的安装

在变电站的施工过程中一定要先安装变压器,施工人员要严格按程序进行,各个环节的质量都要严格控制。首先,将变压器的外壳拆开,查看内部是否存在缺陷,确认没有问题之后再安装变压器的主体。在对变压器配件进行清点时,应先查看其外观,查看无损坏情况,再参考设备和配件的说明等。其次,设备在安装之前也要标出其横、纵两个方向的坐标,这样就可以很好的按照标定的坐标进行定位。为了更好的保护,在输送的时候要先充入氮气,然后在输送的时候再充氮。最后,在对设备的油进行处理的过程中,工作人员要对设备所用的油进行采样,检查设备的连接部位,在加注的过程中,工作人员要对设备抽真空,同时打开油枕上的开关,保证装置内外均为真空。加完油后要静置一段时间,再将设备上相应位置的气体排出。

2. 高压试验

对变电所进行高压试验是一项非常重要的工作,并且其中包含了很多的步骤,一个不小心就可能导致严重的后果,因此,在这一过程中一定要慎重进行,要严格按照试验步骤,严格执行。首先,在试验期间工作人员要将自身的工作做好,避免在试验中发生事故,给工作人员带来生命危险,因此,工作人员必须在测试期间涂上隔离油,这样才能将试验中发生的风险降到最低。其次,为了保证试验的安全,通常情况下,先将油箱内抽空,然后再进行加油。对设备进行相应的试验,对试验中遇到的问题要认真地进行剖析,找出合理的对策。最

后,通过对试验结果的统一分析和计算,验证所得到的结果是否符合工程应用的需要。另外,在检测的时候,也必须遵循一套严谨的流程,保证检测结果的准确性。

3. 隔离开关的安装

在以往变电站安装过程中,工作人员对于隔离开关的安装工作并不重视,所以很多变压器装置都没有将隔离开关做得很好,这就造成了日后一旦变压器发生漏电就无法及时关闭电源,很容易造成事故。因此,随着工作人员专业程度的提升,相关人员也逐渐重视起了隔离开关,从而减少了事故的概率,因此,在隔离开关安装一般用于高架线路与传输电缆的连接部位。与此同时,有关工作人员也要控制好力道,避免因力量太大而导致内部的齿轮移位。

此外,在进行触头调整时要注意动、静触头的接触情况。在施工时,若发现有卡涩现象,要及时采取适当的处理方法,比如:对接点进行润滑,减小摩擦,保持装置的清洁和卫生,减少设备中杂质、污质等引起的摩擦,延长设备使用寿命。最后,在施工过程中也要考虑到现场条件,这样才能更好地发挥设备的作用。

4. 继电保护技术的应用

当前,在变电站的实际运行过程中经常发生漏电、停运转等问题,所以在工作中应用继电保护技术也是非常必要的,而且这种方法的应用可以更好的保障人们的人身财产。在实际应用中应综合考量,才能更好的应用于实际。首先,继电保护在正式投入使用之前必须有专业人士到户外进行试验,以便更好地保证工艺的安全和接线的合理性;其次,在试验之前要将其外接断开,以防止仪器在试验时泄漏等现象;最后,在使用此项工艺时也要注意对其结构进行适当的优化,避免使用短路接触的方式,以免日后发生短路、跳闸等故障。在试验时应对试验结果做好详尽的记载,以保证试验结果的准确性,以免试验时由于试验资料的不准确而造成的误差。另外,为避免接错,在插接时必须由专门人员做好记录。在该装置正式投产之后工作人员还要对其进行后续维修,防止由于长期不使用而造成的设备老化等问题,并做好相应的防护措施,这样在发生突发事件时,该装置的功能也能发挥到极致。

5. 制定科学、合理的施工布设方案

由于变电站的施工具有综合性和复杂性的特点,在施工中还需要考虑许多的要素,并且它们之间的联系非

常地复杂,因此,这就需要施工人员具有较高的专业水平和专业能力。因此,变电站的建设、运行等工作必须予以关注,才能真正实现其控制功能。在具体的变电站建设中,要对有关的质量标准、管理要求、工期等方面进行详细的说明,并建立相关的施工管理机制,着重做好相关工作,主要是对相关工作人员的专业能力进行培训和评估,确保其整体能力得到显著提升,使其具备较强的工作能力,为提升变电站施工质量提供必要的人才保障。

6. 绝缘处理

变电站建设工程中,为了保证电力设施的安全、可靠地工作,必须做好绝缘工作。所以,在对其进行绝缘处理时,要注意对其进行适当的绝缘材料及处理方法的选用,同时要按照有关的质量检验及管理规程来保证其保温的品质与可靠性。

在选用绝缘材料时,要结合变电站电器的特性及工作环境的需要,同时要注意其理化性能、耐高温、耐电压强度等。为保证隔热层的品质与可靠性,选用的材质必须满足有关规范的要求。此外,保温方法也很重要。常用的保温处理方法有缠绕、喷涂、浸渍等。缠绕工艺是在电器线路或芯筒上缠绕一层绝缘物质,以提高其绝缘层的厚度及强度。浸没工艺是把绝缘介质浸入一定的溶液中,以充分吸收溶液,从而改善绝缘性能。喷涂工艺是对电气装备进行喷涂,提高其绝缘层的厚度和耐压性能。在对其进行保温处理后,要对其进行相关的品质检查,以保证其保温性能达到设计及国标规定的标准。

7. 绿色环保技术

在环境保护意识的不断提高以及可持续发展思想的推动下,变电站在电力工程中的建造工艺正逐步朝着绿色环保的方向发展。在变电站建设中为了降低对环境的污染与损害,保护生态环境与人类身体健康,必须采用绿色环保技术。

首先,在变电站建设时要使用绿色建材与装备,如在变电所建筑中采用的混凝土和砖石等建材可减少对环境的冲击。另外,在混凝土、钢筋等建材的选择上要尽可能地采用环保材料,减少对环境的污染。其次,在变电站建设期间,必须对污染源进行严格的控制,以减轻对周围环境的污染,建筑工地要建立垃圾分类处置区,并对所产生的生活垃圾进行分类处置。对有害废物及危险材料,必须经过专门的处置。

6. 电力保护设备的监控

要加强预防和控制工作,尽最大可能地防止或减少失效。在对变电站各电气设备、电力保护装置的监测与管理中,有关工作人员应重点做好如下工作:第一,在变电站正式运行之前,施工人员应根据特定的工程地区的地形等有关要素,不断地调整与完善施工方案,选择最合适的施工方案,并在实际操作中加以实施。第二,要不断地优化和完善线路的架设模式,保证设计图纸与具体的导线电缆连接方式相吻合,在保证二者的一致性后再进行高效的施工与铺设等。第三,当有关的保护设备正式投入使用时,要认真做好试验工作,保证有关设备的性能与品质都是比较可靠的,不会出现安全问题,也不会出现质量上的问题,从而能够在变电站的实际操作中,使其得到充分的利用,从而保证变电站的正常、稳定运行。第四,当变电站在运转时若发生了某种程度的异常,甚至是停止了运转,应将全部的设备都关掉,并派遣专家前往事故现场进行有效的检修,从而确定出故障的确切部位及根源,并根据实测的数据设计更加有效的检修计划,从而更好地进行点对点的维护与管理,从而保证整体体系及有关设备的安全优质运转,减少不必要的经济损失。

四、结论

变电站是电力系统的重要组成部分。所以,在变电站的建设过程中,必须采用科学、高效的管理方式和专业的技能,不断地提升工程的质量和效率,确保工程的顺利进行,从而促进国家的电力产业的发展,促进社会的进步和经济的发展。

参考文献

- [1]李峰,徐勋后.解析电力工程中变电站施工技术的应用[J].城市周刊,2019,0(18):57-57.
- [2]张今波.浅谈电力工程中变电站施工技术的应用[J].名城绘,2019,0(11):0218-0218.
- [3]赵城.解析电力工程中变电站施工技术的应用[J].电子乐园,2019,0(14):0190-0190.
- [4]安妙,孔英会,沈辉,车麟麟.基于深度学习的行为识别及在电力系统的应用[J].电力科学与工程,2019,35(3):59-65.
- [5]孔微娜.浅析电力工程中变电站施工技术应用[J].产业科技创新,2019(25):57-58.
- [6]陈蛟蛟.分析电力工程中变电站施工技术的应用[J].风景名胜,2021(2):0147-0147.