

变电站电气工程施工阶段技术应用及施工工艺探究

王 宁

中国华能集团有限公司煤业公司扎赛诺尔煤业有限责任公司 内蒙古 呼伦贝尔 021410

摘 要: 在电力系统中, 变电站起着举足轻重的作用, 它的好坏关系到城市的安全、经济运行以及人民群众的生产和生活能否正常运行。电力工程是电力系统中的一个关键环节, 它的优劣对整个电力系统的稳定起着举足轻重的作用。要确保变电所的电力建设的品质, 就需要在建设时, 对每个步骤都要进行严密的检查, 不断地提升电力建设的技术水准, 以确保整个城镇的电力供应能够得到更好的保障。

关键词: 变电站; 施工工艺; 技术控制; 质量

Research on Technology Application and Construction Process in Construction Stage of Substation Electrical Engineering

Wang Ning

China Huaneng Group Co., Ltd. Coal Industry Company Zhalainguoer Coal Industry Co., Ltd, Hulunbuir, Inner Mongolia 021410

Abstract: In the electric power system, the substation plays a pivotal role, its quality is related to the safety and economic operation of the city, as well as the normal operation of the production and life of the people. Electric power engineering is a key link in the power system, and its advantages and disadvantages play a decisive role in the stability of the entire power system. To ensure the quality of power construction in a substation, it is necessary to closely inspect each step during construction, constantly improving the technical level of power construction, to ensure that the power supply of the entire town can be better guaranteed.

Key words: substation; Construction process; Technical control; quality

引言: 在我国, 由于我国科技水平的提高, 城市基础设施也得到了快速的发展, 而电力设备是其中重要的一环, 电网的优劣将影响到我国的城市运营和人民的生存环境。而在电网中变电站起着举足轻重的作用, 所以我们更要注重变电站的施工技术问题。

1 变电站电气施工的特点

1.1 设备数量较多

由于电力系统中存在着大量的设备, 所以在进行电力系统的建设时, 必须采取一种较为科学、合理的方式来解决这些问题。若没有做好装置的调试工作, 将导致装置的运转失效。此外, 在电力设备的安装过程中, 若不采取正确的方式, 将会对工程的质量产生很大的影响。所以, 在具体的工程建设中, 必须注意到设备的安装问题。

1.2 设备种类较多

在电力系统的建设中, 需要使用到的各种类型和数量都很多。这是因为在变电站的电力系统中, 一般会使用到多种型号的设备, 而且在使用的时候, 也会有新的设备投入使用。在实际应用中, 由于以上种种原因, 给变电所的电力系统带来了很大的安全隐患。同时, 由于变电所的电力设备种

类繁多, 型号繁多, 给施工带来一定的问题。例如, 某变电站中有一台有质量问题的变压器, 并且这台变压器还需要使用到许多其他类型、型号的设备, 对于这种情况, 应采取不同的方法来解决: 若出现了故障, 则应进行相应的替换; 若是其他零件出了问题如何解决?

1.3 技术比较复杂

在变电站电气工程中, 所涉及的技术有: 电缆施工、继电保护与安全自动装置、电缆敷设及接地等技术, 要想应用到这些技术, 就必须对设备有足够的认识, 并且要有相应的专业知识, 这也是在变电站电气工程施工中的一个关键环节。此外, 在使用时也要根据具体的条件及使用的场合来加以选用。由于电力系统中涉及的各种电器产品种类繁多, 因此对操作工人的技术水平有很高的要求。

1.4 施工现场杂乱, 环境特殊

由于电力施工的场地比较复杂, 有些建筑工人在进行电力工程的时候, 往往会在晚上进行, 以提升工作的速度。同时, 因夜晚温度偏冷, 部分建筑工人进行高空作业, 给人身和财产带来很大的危险。此外, 在进行电力项目的规划时也存在一些与实际不相符的现象, 这些现象对电力项目的建

设也有很大的帮助。因此,在施工实践中,必须强化施工现场的环境治理。在进行电力系统规划时,应清楚地说明有关技术规范及规范。

2 变电站电气施工阶段技术应用

2.1 变电站电气安装前的准备工作

在进行变电所的电力装置安装之前,有关的建设工作人员必须严格遵守有关的标准和技术的规定,才可以保证工程的成功。与此同时,在进行电力设备的安装前,要对整个变电站的电能的建设事项展开一次全方位的检测,以保证该工程的内容可以满足有关的需求,并且要保证其在建设过程中所处的环境与有关的情况相匹配。在开始进行变电所的电力装置的安装以前,工作人员需要做好有关的工作,他们要先对整个工程的环境展开彻底的检测,在确定工程场地具有一定的可行性后,才能展开相应的工作。其次,还要对建筑工人的资质与技术水平进行严格的审核,保证建筑工人具有相应的资质与技术水平。最终也要对所需的工装等设备进行检验。

2.2 变电站的电气设备和材料进场

对于一个变电站电气工程来说,电气设备和材料是整个变电站建设的重中之重,所以,在采购和确认变电站建设所需材料时,一点更要仔细地检查和确认,以保证所有设备和材料符合相关的技术要求,只有这样才能避免出现安全隐患。在进行变电站的电气设备和材料进场环节过程中,相关人员一定要严格按照规定开展验收工作,确保整个验收过程能够符合相关标准规定。除此之外,在进行电气设备和材料进场环节过程中,相关工作人员还应该根据实际情况严格控制进场的数量、质量等。

2.3 工程项目的具体施工

工程项目的施工环节是整个工程项目顺利进行的重要保证,因此在变电站的电气施工过程中,一定要严格控制各个环节。首先,在建设工程的时候,要根据有关的技术标准来进行作业,对电缆的布置要进行严密的管理,并且要保证在铺设的时候要保证电缆的平坦度,不能有任何的折痕和损坏。其次,在进行电气设备的安装之前,必须对其和电缆进行隔离检测,保证其达到相应的技术标准。最后,在进行电力工程项目的建设过程中,要对接地状况进行严密的监控,一旦出现不符合要求的情况,就要立刻终止建设,并且要做好相应的安全防范和防范工作。

2.4 变电站电气的接地技术

在电力工程建设中,在电力工程建设中接地技术起着举足轻重的作用,它对电力工程建设的安全性和可靠性有着至关重要的作用。因此,在进行变电站的电能建设的时候,有关的施工人员必须遵守有关的技术标准和规范来进行作业,从而保证在进行电能建设的时候,有足够的安全性和可靠性,从而保证整个变电站可以安全、稳定地进行运转。

因此,在实施接地技术时,必须保证其满足有关的标准

与规范的需要。在执行变压器的接地技术的时候,必须保证它的工作区域没有其他的外来物质和金属物质,并且要保证它的接地电阻符合有关的规范^[1]。

3 变电站电气工程施工阶段施工工艺

3.1 电缆敷设施工工艺

在铺设电缆之前,必须对全部的工程设备及工人进行全面的检查,确认无误后才能开始铺设。在铺设电线时,应根据铺设电线的技术规程,加强对电线的监测和检验。为了避免在施工过程中对钢索造成损坏,必须在钢索入洞或出洞之前对钢索进行防护。铺设完毕后,必须做好测量偏差和有损损坏等方面的检测工作。如铺设长度过大,则需采用分段捆绑。捆扎处必须牢靠,捆扎处的距离以250毫米至500毫米为宜,并必须与线槽支架相连。在坑槽、坑槽等深度处,为了避免由于机械原因或施工过程中出现事故对钢索造成损坏,必须采取分段加固防护措施。对电缆井的防护应采取相应的加固方法,如在合适的地点设置电缆井和人井的分隔等。

3.2 线路安装和线路防护

在铺设电力电缆时,应根据有关规范对其进行严格的质量管理,以确保其安全、可靠地工作。主要工作是:首先,检验并确认了施工过程中的施工品质。要根据建筑设计的图纸来铺设,确保安装的地点和连接的方式都是正确的。此外,在铺设的时候,还要注意对绝缘电线的规格和品质进行检验,防止因不符合规定或不符合规定而造成的电线的损伤。其次,在铺设电缆的过程中,做好保护工作。在进行工程建设时,要遵守相关法规的要求,确保电缆线路的安装地点周围的空气流通和干燥,并防止发生火灾、雷电等意外事件,从而导致人员伤亡^[2]。

在使用期间,还需要做好日常的检修工作。对已经使用多年的电缆,应做好日常保养工作,并在冬季来临之前,做好老化的绝缘处理,确保其使用的安全性和可靠性。

3.3 继电保护装置安装

关于继电保护装置的安装,首先要确保其型号规格符合工程的标准,这就要与图纸上的标准进行核对,其次再检查其接线方式是否正确,最后检查接地形式和接地线。二次装置在安装之前,必须对二次装置的配线进行全面的检测,确保其配线符合设计图的规定;必须经过预加工才能进行装配的电器部件必须清除,并将其装配到位^[3]。二次配线完成后,要做好接地电阻试验。在试验的数据达到了设计标准后,方可进行中继设备的连接与安装;在装上继电保护器时,应把它的供电线路连接到接线柱上,根据设计图把继电器连上。在对继电保护器进行联结时,应把该继电保护器和被联结的保护器的导线视为零序导线。在相同线路上接入的继电器,其相互连接的线路要最小化。在布线时,要避免出现错误。在进行继电器的安装时,二次设备也要做好清洗工作;二次装置装好后,必须经过彻底的检验,确认无误后方

可进行二次装置的连接。

3.4 变压器施工工艺

首先,当一台大型的电力变压器被运送到建筑工地后,必须马上对其型号、尺寸和规格进行检查,确保其与实际的项目相符合,同时还要对其内部有无损坏、变形和老化的元件进行认真的检查,确保其安全。需要对变频器的气压进行试验,并将试验结果及时作好纪录;其次,对变电所的内部线路进行检测通过打开孔盖来进行干燥空气的连续供应,使周围的相对湿度在75%以下。氧气分析仪的设置应保证当氧气浓度超过18%时,工作人员不得进出。还应该注意,该传感器暴露在少于16个h的范围内;最后,一定要保证将油浸变压器置于过滤器或排气装置内。在工程实践中,针对喷射式变压器的使用,必须在工程实践中,对其使用的各种材料,进行严格的质量控制。

3.5 断路器施工工艺

首先,在进行地基处理之前,必须确定地基的中线点,并按照锚杆的规格规定进行锚固。为了确保锚杆的准确度,在锚杆上使用了预先确定的锚杆固定托架;每一个操纵装置上的装置标识与安装时的装置标识相同。按制造者的需求装配各操纵装置;再一次,在把开关安装到笼子上以前,要先确认开关的渗漏。在开关上用螺丝吊起钢索,将各阶段开关固定在各托架上。保护管道安装。三相开关分别装在两个保护管之间,以保证两个保护管之间的连接;开关杆已经被调节到供电时的基准位置。将操纵件与开关装置联结在一起,先将开关装置调节至合适的状态,再将操纵件与开关装置及开关装置联结完毕。

3.6 变电站接地系统施工

接地极;接地线采用圆形镀锌板与钢管焊接在一起,其截面尺寸可按实际情况选用。接地极到地板的间距是1m,

当接地极使用热镀锌扁钢时,其厚度应该是3mm,其长度应该是按照项目的具体要求来决定的,通常不大于6m。对于6米以上的地线,建议使用4个地线;对于地线长度不超过6米的,则在地线沟道中进行搭接焊接;对地线的接线必须进行热镀锌处理。接地线的敷设,首先要将地面的接地器安装好,才能将其安装到地面上进行测试。在进行接地阻力试验时,应确保测点的均一,其主要的几个方面:首先,对所有的设备,管道,电缆等都要做好检测;将电线全部插到了地网中,并且保证它们是相连的^[4]。接地系统是由圆形热镀锌钢板与钢管组成的^[5]。

结束语

在进行变电所的电力建设的时候,既要保证工程的正常进行,又要保证整体的建设与有关的技术标准相一致。所以,在具体的变电站建设的过程中,有关的建设工作人员必须严格遵守有关的规范,并根据有关的规定,对电力工程项目中的每一个步骤进行严格的管理,对带电气工程中的各项工艺严格执行,以保证整个变电站可以顺利地进行下去。

参考文献

- [1]孙新阁,刘亚珂.解析变电站电气工程质量控制管理[J].通讯世界,2019,26(05):227-228.
- [2]何涛.变电站电气工程监理常见问题及对策探讨[J].科技风,2019,(14):204.
- [3]龚健.变电站电气工程施工阶段技术应用及施工工艺探究[J].中国高新技术企业,2017,(09):160-161.
- [4]莫家宁.变电站电气工程施工阶段技术研究[J].中国新技术新产品,2012,(24):35.
- [5]敖道萍.变电站电气工程施工质量管理探讨[J].广东科技,2011,20(22):85+87.