

水电站电气一次设备安装施工安全及质量控制

黄街古

韶能集团韶关市湾头水电站有限公司 广东韶关 512026

摘要:近几年水电站的建设步伐在不断地加快,对电气的一次设备性能也有了更高的要求。然而现阶段在设备安装的过程中,仍然有很多不合理的现象,并且没有完善的质量管理措施,造成设备在投入使用之后很难保证稳定的运行,如果情况严重,就会引发安全事故。因此在对水电站的电气一次设备进行安装的时候,就要做好相应的控制工作,并且在安装的过程中融入质量控制的措施。本文对电气一次设备的概述、安装过程中的控制管理以及对质量的管控措施进行了相关的探讨,对电气一次设备的应用进行了分析。

关键字:水电站; 电气一次设备; 施工安全; 质量控制

Safety and quality control of electrical primary equipment installation construction in hydropower stations

Jiegu Huang

Shaoguan Wantou Hydropower Station Co., LTD. Shaoguan 512026, Guangdong, China

Abstract: In recent years, the construction pace of hydroelectric power stations has been accelerating, leading to higher requirements for the performance of primary electrical equipment. However, at the current stage, there are still many unreasonable practices during equipment installation, and there is a lack of comprehensive quality management measures. This has made it challenging to ensure stable operation of the equipment after it is put into use, and in severe cases, it can lead to safety incidents. Therefore, when installing the primary electrical equipment in hydroelectric power stations, appropriate control measures must be taken, and quality control measures should be integrated into the installation process. This paper discusses the overview of primary electrical equipment, control management during the installation process, and measures for quality control. It also provides an analysis of the application of primary electrical equipment.

Keywords: Hydropower station; Electrical primary equipment; Construction safety; Quality control

我国各地区能够正常用电的保障就是水电站的正常运行,所以水电站在居民的日常生活及生活的过程中占有着非常重要的地位。水电站的电气一次设备安装是整个施工环节中的关键,因此相关部门要高度重视这项工作。电气一次设备在具体的施工过程中是非常重要的,整个电力运输的过程中都需要它的配合,所以对水电站的电气一次设备的安装过程和质量进行控制是非常重要的,只有这样才能让水电站的作用更好地发挥出来。

一、水电站电气一次设备概述

现阶段在对水电站进行建设的过程中,运用到的电气设备主要是一次和二次电气设备。其中一次的电气设备又由不同的部分组成的,每一个部件都有着非常重要的作用,在进行实际安装的过程中,主要表现在设备安装的质量以及程序上^[1]。如果不能对电气一次设备进行合理的安装,就会造成设备在投入使用之后会出现异常或者故障,引发较大的安全问题,使水电站不能保持正常的运行状态,造成一定的经济损失。例如在对变压器进行安装的时候,因为安装的步骤比

较复杂,安装的质量能够对供电的可靠性产生较大的影响,如果在安装的过程中不能按照固定的程序进行,可能会使电气一次设备的运行出现故障。与此同时,在对电气一次设备进行安装的时候,如果不够重视施工安全,就会使安装人员的人身安全受到较大的威胁^[2]。或者在对输电线路进行安装的时候,因为其对运行的环境有着极高的要求,如果在安装的时候不能够对运行环境进行科学的分析,就会使输电线路在投入使用之后受到一定的损毁,影响电气一次设备的稳定运行。由此可见,现阶段水电站在建设过程中的重点工作就是一次设备的安装,在进行实际安装施工的时候,要注意采取严格的安全控制措施以及科学的质量管控方法,以此来保证水电站的供电系统能够实现稳定的运行。由此可见,对电气一次设备进行安装是现阶段水电站建设过程中的重点工作和难点工作,要求在安装的过程中采取专业的安全控制措施以及严格质量管控策略,保证水电站能够为居民的正常用电提供保障。

二、电气一次设备安全控制措施

1. 树立安全意识

在对水电站的电气一次设备进行安装的时候,出现的安全问题除了表现在设备实际投入使用时安全性能的变化之外,也表现在负责设备安装的工作人员的安全问题。根据电气一次设备的安装特点分析,在对电力电缆等设备进行安装的过程中,因为安装的工序十分繁琐,并且需要安装人员具有较高的技术水平。在这样的背景之下,就需要负责对设备进行安装的人员树立安全施工的意识,使其能够意识到安全问题的重要性,确保在进行安装工作的过程中,能够对自身的专业技术进行利用^[3]。如果负责安装工作的人员不能够对安全施工给予高度的重视,那么在具体的施工过程中就不能够保证设备安装的质量,那么在设备投入使用之后,就会出现大量的安全隐患,对整个电力系统的正常运行都会产生极大的威胁,只有让施工人员重视安全问题,树立较强的安全意识,才可以达到安全施工的目的,为水电站的稳定运行提供有力的保障。另外为了能够使电气一次设备在使用的过程中发挥出最大的作用,为了能够对施工人员的生命安全负责,在对电气一次设备进行安装之前,应该对安装人员展开有关安全知识的培训,向他们宣传相关的安全知识,并且在培训之后,开展相关的问题测试,使安装人员能够具有较强的安全意识,并且向安装人员提供更加专业技术指导,使其能够按照相关的规定和标准进行电气一次设备的安装工作。只有这样,才能保证电气一次设备的安装能够顺利地进行。

2. 安装施工中的安全控制

在进行电气一次设备的安装施工时,存在着大量的风险因素,在实际施工的过程中,要对严格的控制这些安全因素。例如在对电力电缆设备以及变压器等进行安装的时候,作为整个电气一次设备安装的重点和难点,安全隐患的问题就十分明显,要求在安装的过程中采取更加具有针对性的控制方式。比如在对变压器进行安装的时候,就要对变压器的安装设计做好科学的分析,并且在安装之前,要对设备的外观和性能进行检查,看其是否符合安装标准,在对设备进行检查时,要重点关注组件的密封性以及设备的绝缘性,要选用科学的调试方式,避免在安装的过程中发现变压器的性能不符合标准要求的问题发生^[4]。在对电缆进行安装的时候,因为这类设备在实际运行的过程中会产生大量的热量,所以在进行实际安装的时候,要清除安装现场的明火,但是也不能在低温的情况下进行安装,保证安装环境的安全,只有这样,才能保障安装人员的安全,降低设备投入使用之后出现故障的概率。在安装电气一次设备的时候,控制好安装工程的安

全问题,能够为工作人员的人身安全提供保障,能够保证安装工作的质量。

三、电气一次设备的质量控制措施

1. 安装母线的控制要点

母线的安装是整个电气一次设备安装过程中的重要内容,也是安装过程中的关键环节,所以,在进行实际的母线安装工作时,工作人员应该认识到母线安装环节能够对整体的安装质量产生较大的影响,进而能够在实际安装的时候加强对质量的控制,对有效的方式进行利用,以保证母线的安装过程能够顺利且合理,能够满足电气一次设备的实际需求。对于母线的安装工作来说,在进行实际的安装时经常会出现母线弯曲或者变形的情况,对其自身的质量影响比较严重,所以工作人员在进行安装之前应该做好合理的工作准备,对设备的安全情况进行检查,如发现变形部位,需利用矫正机进行矫正,使母线恢复正常的状态。与此同时,还要对母线安装过程中用到的工具进行细致的检测,如果发现工具存在不合理的问题,应该及时地对其进行矫正,保证安装工具具有较高的精准性,促使母线的安装工作能够顺利的进行^[5]。对电缆的质量进行控制也是整个电气一次设备安装过程的重要环节,其安装的质量决定着电缆是否能够在高负荷的工作环境中保持较高的工作效率,基于这一问题,在对电缆进行安装之前,应该对电缆的安装图纸进行科学的分析,使电缆的走向能够获得更加优化的设计,进而对电缆安装的效果进行保证,使电缆的安装过程能够满足施工的标准,能够达到电气一次设备的规范化要求,保证电气一次设备的质量,使其能够符合国家的标准和要求。

2. 变压器安装时质量控制要点

变压器能够对整个电力系统的运行产生较大的影响,它对维持电力系统的正常运行状态有着非常重要的作用,所以在对变压器进行实际安装的过程中,工作人员应该对变压器的控制要点进行准确的了解和掌握,加大对变压器安装的重视力度,进而保证安装工作的质量。在进行安装工作之前,工作人员需要对安装的位置进行合理的设计,保证吊装路线设计的合理,对预压进行合理的设计,做好轨道的铺设工作,以此来保证整个变压器的安装工作能够顺利地进行。因吊装工作具有一定的困难和特性,在进行实际控制的过程中,应该对该过程进行更加具有针对性的设计,保证设计的有效性,与此同时,做好对其他相关设备的关联点做好保护工作,避免相关部件在吊装以及倒运的过程中受到损坏,影响施工的进程,影响施工的质量^[6]。在进行实际的安装工作时,应该

对安装方案中的每一个步骤都严格的执行,并与工程的实际情况相结合,进行更加科学更加有效的调整,使电气一次设备的安装质量能够得到保障;在对电气一次设备进行安装的过程中,应该对设备中容易受损的部位进行重点的保护,例如设备中的高压包以及显示器等部件,如果这些部件在安装的过程中出现了问题,将会对电气设备的正常运转产生影响,使电气设备的安装质量存在较大的缺陷,难以对实际的使用需求进行满足,甚至会给水电站的经济带来较大的损失,对企业的形象产生严重的影响。由此可见,电气一次设备的整个安装环节都是非常重要的,任何一个环节出现问题,都会影响到水电站的运行状态,为水电站带来一定的经济损失。

3. 厂房内断路器安装时质量控制要点

水电站在运行的过程中断路器是非常重要的设备,不仅能将闭合高压电路中的空载电流及负荷电流切断,与此同时,在电力系统的运行出现故障的时候,它能联合自动装置和保护装置对电力系统进行保护。所以,在进行实际的安装工作时工作人员要给予足够的重视。在对断路器进行安装之前,要对前期检修的工作给予高度的重视,具体的检修内容如下:断路器的信号是否与其真实的状态相符;断路器的操作手柄是否存在裂纹;断路器的绝缘外壳是否存在破损的情况;经专业人员检查合格以后再进行后续的安装工作。在对断路器进行安装之前要先进行卸载处理,在进行卸载操作的时候,要按照固定的次序进行,首先要将对断路器四角进行固定的螺丝钉拧下来,然后再将断路器绝缘外壳的上盖和三相电弧罩卸下。在实际安装的时候,安装的顺序和卸载的顺序相反,在同一时间将四角上的螺丝进行固定。在安装完成之后要有专业的人员进行详细的检查,在这一过程中,将断路器合上时,如果指示在合的位置上,就表示断路器在进行正常的工作。当将断路器断开的时候,指示灯应该处于分的位置。只有将检测的工作做好并且保障断路器能够处于正常的工作状态,才能结束断路器的安装工作。因此在对水电站的电气一次设备进行安装恶毒过程中要控制好断路器的安装质量,

使其能够保证正常的运行状态,为电气一次设备的稳定运行提供保障。

四、结束语

近几年,我国的供电技术在不断地发生变化,不断地进行更新,对水电技术的应用范围也更加广泛,所以,我国的水电站也得到了较好的发展和建设,并且水电已经成为现阶段使用范围最大的发电方式,水电站是否能够保持正常的运行状态,对全国居民的日常生活有着非常重要的影响,而能否保证电气一次设备的安装质量就决定了水电站是否能够在实际运行的过程中处于稳定的状态,所以,负责对电气一次设备进行安装的工作人员一定要对电气一次设备的安装施工以及电气一次设备的质量控制给予足够的重视,这不仅能够保证水电站能够发挥出更加良好的作用,还能够最大限度的上保证安装人员的人身安全,降低了电气一次设备在安装过程中出现安全事故的概率,为水电站的正常工作和运行打下了坚实的基础。

参考文献:

- [1]李昂.水电站常见电气一次设备故障检修与故障处理方法[J].水电与新能源, 2023(4):75-78.
- [2]张颖杰.电厂电气一次设备过电压保护问题与对策探讨[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术, 2023(5):0036-0039.
- [3]于鹏.110kV 智能变电站电气一次设备及继电保护运维研究[J].中国科技期刊数据库 工业 A,2022(11):0041-0044.
- [4]陆旭锋,张翔,瞿凌春.基于 PLC 技术的电气一次设备远程启闭自动化控制方法[J].工业仪表与自动化装置, 2022(5):48-52.
- [5]刘奇.变电站电气一次设备安装施工安全与质量控制研究[J].电力设备管理, 2022(15):252-254.
- [6]李怡静,戴亮.水电站电气一次设备安装质量控制分析——以双牌水电站扩容为例[J].湖南水利水电, 2019(6):97-99.