

电力工程变电站一次设备安装调试施工技术

张舒敏

山西明业电力工程有限公司, 山西 太原 030000

摘要 : 针对我国变电站一次设备安装调试工作存在的一些问题, 本文对电力工程变电站一次设备安装调试技术进行了研究, 并提出一些措施, 旨在提高电力工程变电站一次设备安装调试工作水平, 从而为社会发展提供充足的电力能源。

关键词 : 电力工程; 变电站一次设备; 安装调试

Construction Technology of Primary Equipment Installation and Commissioning in Power Engineering Substation

Zhang Shumin

Shanxi Mingye Electric Power Engineering Co., Ltd, Taiyuan, Shanxi 030000

Abstract : Aiming at some problems existing in China's substation primary equipment installation and commissioning work, this paper researches on the primary equipment installation and commissioning technology of electric power engineering substation and puts forward some measures, aiming at improving the level of the primary equipment installation and commissioning work of electric power engineering substation, so as to provide sufficient electric power energy for the development of the society.

Key words : power engineering; substation primary equipment; installation and commissioning

引言:

随着我国经济的发展, 人们的生活水平有了显著的提高, 人们对于电力能源的需求也越来越大。为了满足人们对电力能源的需求, 就需要建设电力工程, 变电站是其中十分重要的一项内容。为了确保变电站能够安全、可靠地运行, 需要做好变电站一次设备的安装调试工作。

一、变电站一次设备的功能和作用

变电站一次设备是指在变电站运行中直接影响到变电站安全、可靠运行的一次设备, 主要包括变压器、断路器、避雷器等。一般情况下, 变电站一次设备安装的数量比较多, 设备的种类也比较多, 但是一般情况下, 主要是对变压器、断路器、避雷器等进行安装调试。^[1] 变压器是变电站中的重要组成部分, 它能够将电压升高, 并且将电压控制在一个安全的范围内, 这样就可以减少由于电压过高而造成的事故。断路器是一种自动开关设备, 它能够在出现故障时切断电路, 从而降低事故发生的概率。避雷器则是一种保护电器, 它能够有效地减少因雷电过电压而造成的事故发生。在对变电站一次设备进行安装调试时, 需要对其进行合理的规划和设计, 并对其进行合理的安装和调试, 这样才能够确保变电站一次设备安装调试工作顺利进行。在对变电站一次设备进行安装调试时, 需要根据变电站的实际情况来确定好具体的安装调试方案。首先需要确保变电站一次设备能够正常运行; 其

次要保证变电站一次设备能够安全、可靠地运行; 再次要确保变电站一次设备能够满足实际要求。在具体操作时, 需要按照安装调试方案来进行安装和调试工作。^[2] 在实际操作中, 还需要注意以下几个方面: 首先要确保工作人员对变压器的二次侧和三次侧的接线方式和接线顺序有足够的了解; 其次要确保工作人员能够熟练地掌握各种保护装置的操作方法; 再次要确保工作人员能够熟练地掌握各种控制开关操作方法; 最后要确保工作人员能够熟练地掌握各种继电保护装置操作方法。在对断路器、避雷器等进行安装调试时, 需要对其性能进行全面地检查。在安装过程中, 还需要确保变电站一次设备安装调试工作顺利完成。同时还需要做好相关记录工作和质量评估工作。

二、现状问题

在变电站一次设备安装调试过程中, 会受到诸多因素的影响, 导致施工过程中存在着许多问题。具体来说, 存在的问题包

括：1) 变电站一次设备安装调试中使用的材料不合格；2) 在施工过程中，技术人员操作不规范；3) 在设备安装过程中，没有按照施工要求进行安装；4) 在设备安装过程中，没有按照规定进行测量。除了以上问题外，还有一些问题也需要引起我们的注意。这些问题虽然并不是十分严重的问题，但是也会对变电站一次设备安装调试工作产生影响。因此，我们应该加强对这些问题的重视程度，采取有效措施进行解决，提高变电站一次设备安装调试工作水平。^[3]

三、变电站一次设备的安装技术

(一) 母线安装技术

在电力工程变电站一次设备安装调试工作中，需要对母线进行安装，这是因为母线在变电站中发挥着重要的作用，是变电站一次设备的重要组成部分。母线安装技术需要重点关注以下几个方面：首先，需要对母线的材料进行检查，确保母线符合相关标准。其次，在安装过程中需要保证母线安装质量。最后，在母线安装完成之后，需要对其进行绝缘测试和试验，确保母线的绝缘性能符合相关标准。^[4]在母线安装过程中，需要注意以下几点：首先，在母线安装之前，要对其进行检查，确保其符合相关标准；其次，在对母线进行检查的过程中要做好相关记录；再次，在对母线进行安装时，要充分考虑到周围环境的影响；最后，在对母线进行安装时要注意母线的安装位置。母线是变电站一次设备中非常重要的组成部分。为了确保变电站能够正常运行，需要对母线进行安装。母线的安装技术比较复杂。如果母线发生了损坏或者出现了故障问题，就会影响到整个变电站的正常运行。为了解决这一问题，需要采取一些有效措施：1) 做好日常检查工作。在对母线进行检查时，要注意观察母线室的温度变化情况、电压变化情况等。2) 做好绝缘测试工作。在对母线室进行绝缘测试时，要将测试设备放入到母线室中进行测试。如果发现了问题就要及时处理。在对母线室进行检查时要注意将一些小零件排除在外；如果发现了问题就要及时处理。^[5]

(二) 电缆铺设技术

(1) 在安装电缆之前，要对电缆进行详细的检查，包括绝缘性能、型号规格、长度等，确保没有问题后才能进行施工。

(2) 在电缆铺设过程中，要按照规定进行。要先将电缆的两端固定好，然后再把电缆的中间部分放进接头处，并把接头压紧，最后再把两端的电缆连接起来。在对电缆进行铺设时，要注意保持干燥整洁，避免受到污染。

(3) 在进行电缆铺设时，要注意电缆与周围环境之间的距离，避免受到挤压或者损坏。

(4) 在对电缆进行铺设时，要将不同类型的电缆进行分开放置。如果是不同类型的电压等级的电缆，则要将不同电压等级的电缆分开放置。另外还需要注意到一点就是在对电缆进行铺设时，要考虑到防火问题。

(5) 在对电力工程变电站一次设备安装调试施工技术进行分析时，还需要注意以下几点：首先，需要注意电缆敷设后不能被

污染。如果在施工过程中被污染了，则需要采取措施对污染部分进行处理；其次，需要注意到防火问题。^[6]

(三) 变压器和断路器的安装技术分析

在变压器的安装过程中，需要将其固定在支架上，要严格按照安装技术标准进行操作，保证变压器的质量，减少由于安装问题而出现的故障。变压器的安装要保证其中心高度和水平度满足要求，保证其外壳与底座连接处不存在缝隙，同时还要确保各个连接部件都能够正常地发挥作用。在对变压器进行安装时，要尽量避免使用起重设备，因为起重设备很容易导致变压器受到损坏。同时还要确保变压器的油位不会出现任何异常情况。在断路器的安装过程中，首先要做好断路器的接地工作。^[7]在进行接地处理时要严格按照相关规范进行操作，并且保证其接地电阻不会超过4欧姆。在对断路器进行安装时，需要将断路器的高压部分与低压部分分开来进行，并且要将断路器和相应的连接部件连接好。在对断路器进行固定时，可以将其放在一个支架上，也可以直接将其放在地面上。在对断路器进行操作时，要确保其具有良好的绝缘性能，如果绝缘性能不好就会出现安全隐患。在对断路器进行操作时，如果发现其出现了异常情况需要立即停止操作并及时处理。在对变压器和断路器进行安装调试时，要确保变压器和断路器都处于良好的工作状态，这样才能确保变电站能够正常运行。要注意对变压器和断路器进行检查和调整，如果发现异常情况就要及时处理。如果发现问题严重时可以将其停止运行并及时向上级领导报告。^[8]

(四) 隔离开关安装技术

隔离开关是变电站中比较常见的设备，它在变电站中主要起到了隔离电源的作用，同时还能够在出现故障时起到切断电源的作用。隔离开关在安装时需要注意以下几点：第一，必须确保安装人员具有较高的安全意识，在安装过程中应该穿好防护服和戴好安全帽，同时在工作过程中应该遵守安全操作规程。第二，在安装隔离开关之前，需要确保其不会出现缺陷，以免对电力系统造成损害。第三，在安装隔离开关之前需要检查隔离开关的外壳是否完好。第四，在安装时应该注意连接处是否存在松动、接触不良等问题。隔离开关安装后要对其进行检查，确保其符合相关要求。首先，要做好检查工作，确保隔离开关的各部件都是完好的。其次，要对其进行清洁工作，确保其内部不会出现脏污现象。再次，要做好检查工作，确保其绝缘性能良好。最后，要对隔离开关进行检查。首先要确保各部件的连接处没有松动现象，其次要确保隔离开关的接地线连接正确。在对隔离开关进行安装时需要注意以下几点：第一，需要按照图纸要求和设计要求对隔离开关进行安装。第二，在进行试验时应该由专业人员来完成。第三，在进行操作时应该严格按照相关规定和操作程序进行操作。第四，当隔离开关出现故障时应该及时采取有效措施进行处理。^[9]

四、变电站一次设备调试技术

(一) 母线调试技术

母线调试技术是指在对母线进行调试时，为了确保母线能够

安全可靠地运行，要在调试之前对母线的绝缘电阻进行测试。在测试过程中，要注意以下几点：1) 如果母线处于停电状态，需要在母线上加上一组或者两组绝缘电阻表，检测母线绝缘状况；2) 如果母线处于带电状态，需要在母线上加上一组或者两组电压表，检测母线的电压状况；3) 如果母线处于检修状态，需要在母线上加上一组或者两组电流表，检测母线的电流状况；4) 如果母线处于正常运行状态，需要在母线上加上两组电压表，检测母线的电压状况；5) 如果母线回路中的电压是直流分量的，需要在母线上加上一组或者两组电流表，检测母线回路中的电流状况。为了提高调试质量和效率，在进行母线调试时应该注意以下几点：

1) 需要按照设计图纸进行母线调试；2) 在进行母线调试时，要确保电流互感器的二次线圈能够正常地工作；3) 要保证电流互感器和电压互感器二次线圈能够正常工作。^[10]

(二) 电缆调试技术

电力工程中电缆的种类有很多种，如电力电缆、控制电缆、信号电缆等，这些不同的电缆在使用的过程中具有不同的功能。在进行电缆调试时，需要对其进行一定的检查，确保每一根电缆都能够正常使用。在进行电缆调试时，首先要保证其绝缘层完好，没有出现破损、龟裂等情况；其次要确保每一根电缆都能够正常使用；再次要保证每一根电缆都没有出现故障。

(三) 断路器调试技术

断路器的调试工作是整个变电站一次设备安装调试工作的重要环节，也是非常重要的一项内容。在调试之前，要先将断路器进行外观检查，检查是否存在裂缝、破损等问题，如果存在这些问题，需要及时地进行处理。在断路器调试过程中，需要将开关处于合闸位置，然后观察断路器是否能够正常的分闸。在合闸过程中，如果出现了“嘟嘟”的声音，需要立即停止合闸。在分闸过程中，需要观察断路器是否能够正常的分闸成功，如果分闸失

败了，需要立即停止分闸。在完成断路器调试后，还要对其进行实验测试。在进行实验测试时，要保证试验设备的正常运行状态和功能状态。^[11]在实验测试过程中，首先要检查断路器是否能够正常的分、合闸；其次要检查开关是否能够正常的分合闸；最后要检查开关是否能够正常的操作。在整个测试过程中要保证试验设备处于良好的运行状态。变电站一次设备试验工作，是确保变电站正常运行的重要内容。在进行设备试验之前，要确保试验项目都已经完成，不能出现任何的失误。如果在进行设备试验时，发现有任何问题，就需要立即停止试验工作，并进行及时的处理。在设备试验过程中，要严格按照相关的操作规程进行操作。设备试验工作结束之后，要对整个变电站一次设备的运行情况进行全面的检查，如果发现了任何问题，就要及时地进行处理。总的来说，电力工程变电站一次设备安装调试工作十分重要，因此，在进行变电站一次设备安装调试工作时，要严格按照相关的规定来进行操作。在进行设备试验之前，要对相关人员的专业技能和职业素养进行全面的考核和评估。只有这样才能确保试验结果的准确性和可靠性。在进行变电站一次设备安装调试工作时，还要做好监督工作，如果发现了任何问题要立即停止试验工作。在结束试验之后还要对整个变电站一次设备的运行情况进行全面检查，只有这样才能确保变电站一次设备的正常运行。^[12]

综上，随着社会经济的快速发展和城市化进程不断加快，对电力能源需求也越来越大。在电力工程变电站一次设备安装调试过程中，相关人员需要严格按照相关规定进行操作和管理，确保电力工程变电站一次设备安装调试工作质量。另外，相关人员还需要不断地加强对新技术、新工艺、新材料、新设备的学习和掌握，并将其应用到变电站一次设备安装调试工作中去。只有这样才能有效地提高电力工程变电站一次设备安装调试工作质量。

参考文献：

- [1]王芳晴. 电力工程变电站一次设备安装调试施工技术研究[J]. 中国设备工程, 2023, (16):202-204.
- [2]张祥, 邢彪. 变电站一次设备常见故障原因分析[J]. 电力安全技术, 2023, 25(05):58-62.
- [3]黄杰. 变电站一次设备运行问题分析及状态检修[J]. 现代工业经济和信息化, 2022, 12(10):243-244+247.
- [4]王知昊, 马路豪, 蒋博睿, 等. 智能变电站一次设备研究[J]. 光源与照明, 2022, (06):115-117.
- [5]李龙. 变电站一次设备检修与试验分析[J]. 集成电路应用, 2022, 39(06):182-183.
- [6]米园丽. 变电站一次设备安全运行及故障解决措施[J]. 矿业装备, 2021, (06):190-191.
- [7]杨应明. 电力工程变电站一次设备安装调试施工技术[J]. 冶金管理, 2021, (11):120-121.
- [8]欧健良. 变电站一次设备检修及试验方法[J]. 电子元器件与信息技术, 2021, 5(05):81-82+84.
- [9]王波. 浅析变电站一次设备运行中状态检修问题[J]. 中国设备工程, 2021, (07):64-65.
- [10]戚满顺. 变电站一次设备在线监测数据诊断及运维检修分析[J]. 科技创新与应用, 2020, (36):189-190.
- [11]张丽江. 电力工程变电站一次设备安装调试施工技术[J]. 中国设备工程, 2020, (22):221-222.
- [12]邢世爱. 变电站一次设备的运行维护分析[J]. 电子技术, 2020, 49(10):148-149.