

# 变电站改扩建中的变电一次设计研究

张 艺

(江门电力设计院有限公司, 广东 江门 529000)

**摘 要:**随着科学技术的发展和我国经济的飞速发展,大多数地区的变电站设备都存在过时的大问题,变电站与当前供电设备行业不断变化的是电费不匹配。因此,您需要从变电站重新创建最终函数,并在负载减慢时能够缩电站。在当前的项目改扩建中,变电一次设计的主要内容(例如主变压器的选择以及这些链接短路电流的值)正在逐步提高,因此责任人员应仔细考虑变电一次设计。

**关键词:**变电站;改扩建;变电一次设计

**[DOI]**10.12231/j.issn.1000-8772.2021.16.233

## 1 变电站改扩建中的变电一次设计的关键点

### 1.1 变电站改扩建中的变电一次设计确定新增出线的具体位置

在变电站改扩建流程中,我们需要重点落实出线间隔选用位置,以便准确地规划线路的延续路径、确认出线位置的周边环境、落实出线采用架空还是电缆方式等。初步设计方案完成后,仍需与线路、土建专业进行验证核实。

### 1.2 了解变电站设备的运行情况

员工必须首先了解变电站设备的工作方式和连接方式,还必须充分了解一次设计变电站的运行情况,以便员工可以有效地评估改扩建工程对该变电站的影响,更好地实现新旧间隔的对接。另外,有必要充分了解变电站的影响、各种电压等级的短路电流的计算与分析,以明确设备选型的需求。

### 1.3 核实新规范、新文件要求在现有变电站的执行情况

现有变电站往往根据投运当年有效的规划设计线路。在改造和扩建项目中,更新规范和最近发布的文件通常都带有详细的项目要求。检查相关文件,逐项核对变电站现场情况是否符合最新要求,平衡站点现状与新的具体文件的要求。这极大地影响了整个变电站的改扩建。

## 2 变电站改扩建中的变电一次设计的主要步骤

2.1 在项目变电站改扩建到达变电一次设计之前,可能需要仔细研究变电站周围的环境是否需要扩建,并有效管理整个变电站的电气系统和电气设备。必须根据研究和理解的结果进行准确的评估,以使项目计划符合技术设计的要求,以确保变电站的安全,可靠和稳定的运行,还可以优化项目计划。

2.2 变电站改扩建设计的基本设计主要是针对吞吐量而设计的,以确保设计方法的科学性能。项目计划完成后,应进行修订。当

项目计划更改时,要查看项目计划中的漏洞和安全风险是严格的问题在进行更改,需要及时进行调查,以便该计划可以形成真正的最佳计划。

2.3 在设计变电站改扩建图之前,有必要分析和检查短路状况,充分了解短路极限的重要性,并确保电力系统的有效运行。

2.4 在变电站改扩建设计中,必须仔细评估变电一次设计平面,并且必须比较每个平面的科学可行性,以提供变电站功率的安全可靠的保证,同时有必要合理化变电站平面的资源。

### 3 变电站改扩建中的变电一次设计研究

因此,正确选择和测试新电气设备的处理计划主要旨在选择正确的新电气设备和对新电气设备的详细检查。根据电站的扩建工程可以根据实际情况,对变电站的设计进行优化和完善,以确保工作质量。此外,主要从以下观点考虑和讨论改扩建形变电站扩展项目。

#### 3.1 变电站改扩建中主变压器的选择

主变压器的功率通常按照主电源 5~10 年的总规划负荷分别选择,同时考虑到远期负荷发生 10~20 年。对于通勤站,这应该包括在城市规划中。

变电站根据负荷的特性和网络的结构,提升和确定主变压器的功率。请注意,对于负载较重的变电站,需要提供一次和二次用户负载,以防一次变压器不工作。在常规变电站中,如果主变压器不工作,则需要提供剩余变压器的电力。

选择合适的电源变压器。由于变压器读操作需要较大的无功功率,电力系统必须提供无功功率。如果选用的变压器功率过高,不仅投资增加,而且变压器还会在低负载下运行。增加放电损耗,降低功率因数,增加网络损耗。如果容量太小,变压器会长期过载,很容易损坏设备。因此,建议变压器的最佳负载速度为 40~70%。

#### 3.2 变电站改扩建中接地装置中引下线的设计

电气行业的标准只要求导体的截面,截面必须至少是可接受的热稳定性,并且必须根据其使用寿命考虑腐蚀的影响。实际应用通常属于基本设备形状的范畴。如果设备独立接地,则设备必须双接地。这种方法不仅保证了机器的安全,而且还节省了钢材,消除了施工问题。

据有关资料显示,过载、短路事故的发生,会对辅助系统造成干扰,确保安全,防止设备损坏或设备绝缘损坏。为此,强调有必要反映电气底盘相关问题的要求,以及近年来对该方案的应对措施。

变电站电容增大对安全使用接地设备提出严格的要求。在我国,地板材料通常是碳钢。局部腐蚀通常发生在生局部腐蚀。碳钢材料变弱或开裂。近年来,一些经济发达地区开始使用铜材料。一般来说,铜的性能高于钢,导电率高于钢,具有高热容量和高耐腐蚀性。唯一的缺点是价格高出 7~8 倍。因此,实际生产基于考虑当地条件的可行性研究。如果土壤腐蚀材料,请考虑使用铜作为地板的接地导体。如果机箱要求高,也可以考虑铜线。

#### 3.3 变电站改扩建中的照明设计

设计照明时,必须根据单独工作表面的标准来安置。考虑到使用的照明系统可能出现故障,故在楼梯的入口、出口和逃生路线上考虑到完成停电的可能性,在岗位上安装了一个特殊的应急照明系统。该系统由逆变器和应急照明组成。自动控制系统会将应急电源切换为连续电源。照明控制主要采用集中控制和群组控制,通过将语音控制系统和空气控制系统放在配电盘中可以节省能源。

请注意,灯需要高光通量大、长寿命和低暗度系数。如果进行中控室暗敷的时候,人员应使用绝缘塑料线,而其他线使用加热线和深色涂层。这些材料通常是热浸镀锌钢管。在这种情况下,需要连接专用的地面救援设备和变电站的电气设备。这可以防止触电并提高电气设备的安全性。另外,如果需要计算电阻值,还需要检查低压电

器设备的保护接地和接地电阻。

#### 3.4 变电站改扩建中防雷的设计

雷电会对电气系统或建筑物造成严重损坏。损坏的主要原因有两个。第一个方面涉及因暴露于高电流而造成的损坏。可以从两个角度查看损坏,包括热损坏。这包括机械损坏。另一个因素是变电站暴露在高压电流下。在众多的防雷措施中,最常见的是在建筑物中安装避雷针后防止雷击。这会导致安装在变电站中的避雷针在发生雷击时即使变电站受到攻击也会跳闸。

有几种类型的避雷针。氧化锌是目前应用最广泛的。防止过度用力。它的实现机制是一个电力变压器,由于过电压工作在最基本的任意电压以及重复的大气压力下,因此可以实现几个相关的保护功能。

##### 3.4.1 避雷器的配置原则如下:

为了更好的实现避雷器的作用,提出了更高的要求。首先,需要安装每组母线以提高其功能。您也可以根据自己的具体情况设置每个步骤。下面是一些可以在特定条件下安装的组件。例如,在旁路母线,就可以根据距离来判断,因为母线是全部进行安装的,有的旁路母线在母线避雷器保护范围内,有的不在,所以要分情况讨论有些不是真正需要的,因此您可以远程检查它们。最后,在某些情况下,应该考虑是否增加避雷器数量,判断标准是到变压器的距离。

##### 3.4.2 避雷器选择的一般程序:

- (1)这是选择所有避雷器的依据。首先,必须描述避雷器的使用地点、气候条件、地形、污染等使用区域的特点;
- (2)选择要记住的类型,根据被保护对象的属性选择合适的类型;
- (3)根据最大放电电压确定实际工作时的的工作电压。RMS 操作是根据额定工作电压计算的,通常为 75% 至 80%。
- (4)检查电压时间和量程,同时调整电压,确保正常使用没有问题。
- (5)检查电流量程,按公开文件的标准选择 66KV-220KV 5kA 系统。如果雷电天气比较多,可以使用 10 kA。
- (6)通过对于冲击电流的估算选择合适的放电等级;
- (7)明确冲击保护水平

选择泄压等级,各种型号满足这些要求,包括最简单的消除点电弧的初级变压器。使用的型号为 HY1.5WZ2-60/144,但不同的是,流行的型号 HY10WZ2-96/232 采用 10kV 母线型号 HY5WZ2-17/45,作为 66kV 进线型号。

### 4 结论

典型的变电站和变电一次设计是确保电气系统安全运行的重要环节。因此,我们别无选择,只能根据社会发展的需要,改善我们的管理体系,以提高我们的专业技能并提高其有效性。项目计划的基础以及用电带来的经济和社会利益应清楚地表明我们作为能源工作者的工作的重要性。

#### 参考文献

- [1]何智成.变电一次设计在变电站改扩建中的应用[J].农村电气化,2019(10):78-79.
- [2]侯富江,王超.变电站改扩建中一次设计分析[J].科技风,2018(30):165.