

# 变电站电气一次主接地网设计分析

刘彦伶

(国网山东省电力公司招远市供电公司 山东 招远 265400)

**[摘要]**对于变电站而言,其承担的工作较多,因此,在变电站建设初期,只有对变电站进行严格的设计,才能有效规划好电网的布置,才能提高变电站运行的安全性。对于电网设计而言,一次主接地网是其设计的核心内容。本文主要分析了变电站电气一次主接地网的研究设计,并就如何进行良好的设计提出了有效的措施,旨在提高变电站的服务质量。

**[关键词]**变电站;电气施工;一次主接地网;设计方法

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2019.12.582

对于整个电力系统而言,良好的变电站设置可以提高整个电力系统的性能。为此,各能源企业的施工人员在变电站的设计中提高电气建设水平,制定合理的计划,以确保整个电力系统的正常运行。为实现这一目标,对于电气接地网络的相关设计一定要不断完善,此外还要依照相关的基本设计要求进行相关措施的实施,从而使得设计的效率科学有效提高,同时还可以使得工作量不断地减少,但是也逐渐的降低了安全风险,使得电气接地电网项目更快更好地发展起来,不仅要做到电力运营的效率提高,还要为电力消费者提供更加优质的服务。

## 1、变电站电气一次主接地网设计的基础工作

(1)在进行变电相关设计工作之前,首先要做的工作就是将接地网设计的数据充分地收集起来,并且将这些收集到的数据进行全面分析。此外,也要求相关设计人员对于之前已经在运行的变电站进行深入研究,从而获得一些对于改进接地网络设计有用的信息。但是,当真正投入到网络设计这一工作的时候,以上,两个途径对于数据的获取是远远不够的,并且只参考之前的运行数据存在很大的局限性,设计人员一定要不断地研究测试获取到的信息,获得有用的数据准确度。因为改善接地网络的设计质量,一定要建立在信息与数据的基础之上。

(2)在实际设计的过程中,有许多类型供选择,这就要求设计人员进行设计的时候对于建筑的面积进行精确的获取,并且根据获得面积的数据选择最适合建筑所使用的接地网络。另外对于网络项目的技术指标还要不断地检查,确保其合法性,为之后的变电站建立提供一定的方便。

## 2、变电站电气一次主接地网设计存在的问题

随着科学技术的不断发展,各行各业也在突飞猛进,尤其是电力行业的发展也非常的迅猛,因此初级的接地网络安全性能也跟不上发展的脚步。尤其是对于规模更大的更加复杂的节点网络工程来说,传统的经验公式还存在许多的不足。

(1)对于结构不太均匀的土壤没有充分考虑到,在设计手册的过程中,没有相关的数据分析。

(2)在施工的过程中,遇到一些接地网分布不均的情况,没有可以参考的手册来寻找相应的对策。

(3)接地网络的安全性能也会受到电流注入点不同位置的影响。

## 3、变电站电气一次主接地网的方案设计

在进行主变电站接地网络设计工作之前,设计人员一定要将当前变电站的面积以及接地网络的分布进行结合分析,并且选择满足相关电阻要求的接地网络,从根本上保证变电站的安全性能。基于此,本文对于某大型电力企业变电站的主要主变电站网络的设计进行分析:对于该公司,该设计方法采用以水平接地带为主,极辅助垂直接地为主的接地网。在某种程度上,它为接地网络提供了安全保证。根据接地网的具体位置和安装角度,公司将垂直接地电极微调至2.5m的长度,并确保各个垂直接地电极之间的距离在5~7m之内,从而减小了接地空间。

## 4、变电站电气一次主接地网的设计策略

### 4.1 勘测电网建设地点

设计一次接地网络时。有许多影响抗性的因素,例如土壤温度、基本类型和水分含量。如果电阻异常,则应用电阻较低

的土壤代替。应根据原始嵌入深度来增加深度,这样可以防止冬季温度过低并导致融化影响电阻。另外,可以对土壤进行处理和改良,并且必须将具体操作与当前的阻力情况结合起来,改进后,可以有效降低电阻率。

### 4.2 主接地网相关的接地线设计

地线是主接地网的重要组成部分。它发挥着充分的作用,对一次接地网的工作效率影响很大。因此,网络设计师在设计过程中需要注意这一部分的设计。根据主接地线的具体情况和行业的相关技术规范,必须合理选择主接地线,保证其质量符合要求,并进行科学的评价。它的工作性能保证了主接地线的工作效果。在设计工作中,应该充分考虑各种影响因素,并根据主接地网的分布,改进主要的轮廓接地线,以提高其使用的安全性,促进运营效率的提高,并使车站的相关基础设施有效地运行。在实施主接地线的过程中,要考虑节能降耗的要求,提高相应资源的利用率。一切资源都可以充分发挥作用。同时,还可以提高变电所作业区域的科学设计,促进整体运行效果的提高,选择和完善主接地网的服务功能设计,使其得到充分利用。满足了变电站运行可持续性的相关要求,为国内能源基础设施建设中主接地线的设计提供了科学合理的依据。

### 4.3 主接地网相关的技术设计

想要使得变电站的运行更加稳定,一定要充分发挥出主接地网的控制作用,在必要的情况下对于接地技术更要灵活应用,以此来更好地保证整个运行过程的安全性以及稳定性。为了使得变电站在长期运行过程中的风险预测能力有所提升,对于主接地网的相关技术设计更要加强,以此来有效减少相关触电事故的发生。此外,还有必要在深入分析与主接地网连接的设备分布的基础上,重视自然设计方法的科学应用,并促进其转化为主接地网。满足变电站可持续运营需求并促进设计水平改进的接地;使用手动设计方法,在设计主接地网相关参数的过程中,必须采用自然的设计方法,如果不能满足设计要求,则必须采用人工设计方法。

### 结束语

随着社会不断的进步与发展,电力的使用需求量越来越大,这就要求变电站的主要电气接地网络的运行要更加安全平稳,相关的技术也要不断地升级更新。但是,对于电网改造运行的过程中,一次接地网络设备的故障也是最大的问题。这就要求电厂的相关技术人员要不断提高自身的专业技术水平,研究出更加科学合理的一次接地网。从而,不仅使得变电站运行的稳定性有效提高,也有效地降低了变电站在调试的过程中所发生的安全事故概率。所以,相关设计的总负责人要高度的重视接地网的建设,在设计的过程中,有不合理的方案一定要及时更改,将变电站的优势更加充分地发挥,为企业的发展提供有效的保证。

### 参考文献

- [1]柏林.关于变电站电气一次主接地网的设计思路[J].建材与装饰,2019,(16):217+219.
- [2]潘立舟.变电站电气一次主接地网的设计探究[J].低碳世界,2019,10(09):50-51.
- [3]叶磊.某110kV变电站的电气一次设计分析与应用探讨[J].山西科技,2019,35(02):158-161.