

变电站土建结构设计存在的问题及处理方案研究

韩满

南京苏逸实业有限公司

[摘要]在社会经济快速发展的背景下,人们对电力的需求导致变电站工程和大量土建工程的急剧增加。为了满足变电站日益增长的结构设计需求,结构设计可以更加可靠。因此,有必要对现有变电站结构的设计问题进行详细分析,并有效解决这些问题,以提高土建施工的质量和安全性,实现建设单位的可持续发展。

[关键词]变电站; 土木设计; 问题; 处理方案

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.2806

介绍

民用建筑的安全稳定决定着整个建筑工程师的工程质量和施工寿命,更关系到人民生命财产的安全。因此,在土建结构设计阶段,我们需要充分考虑影响工程质量的各种因素,充分利用优化技术消除建筑设计中的各种缺陷,确保土建结构的顺利施工和质量标准,促进中国建筑业的可持续发展。

一、变电所土建设计要点

变电站的结构设计要求设计基本形式和结构。在确定变电站的设计形式时,应充分结合变电站的实际需要、现场的地理位置、周围环境条件和地质环境,以确定总体形式。由于变电站施工现场存在危险源,潜在风险因素会导致施工人员受伤、财产损失或电力公司环境破坏,现场存在许多不易发现的风险。因此,需要引入一些具体的检测方法。为此,应以土建工程标志的形式标明潜在危险点、预防措施和责任人。目前,变电站土建结构设计中经常需要的参数是通过结构建模获得的。专业设计师根据实际情况和需要建立结构模型,通过获取现场数据进行数学建模。在设计图纸时,必须准确计算结构内力和荷载的影响,这就要求设计人员在设计、收集对象数据和提交设计过程数据之前,在施工现场进行深入研究和分析。

如果在基础设施设计期间无法确保结构的稳定性,将严重影响建筑物的质量和功能。变电站电气设备的设计对基础的铺设要求较高,但在设计过程中,许多变电站设计人员往往没有充分考虑沉降的影响,导致变电站设计不科学,最终影响变电站的正常运行。

与独立的地面变电站相比,地下变电站和联合变电站具有一定的优势。首先,由于地下变电站主体位于地下,噪声只能通过出风口传播,因此阻尼明显,建筑物的屏蔽效应也改变了电磁控制;其次,地下变电站对地面建筑的改动较小,只需设置出入口、进排气井等。这些出入口和通风井通过与地面绿化、建筑方案或其他建筑的有机结合,与周围环境融为一体。变电所设计是根据电气行业的要求进行相应的建筑设计。在确定变电站时,应完全根据变电站电气专业要求、现场地理位置、周围环境条件和地质条件确定总体设计方案。目前,变电站土建设计中经常需要的参数是通过结构建模获得的。专业设计师根据实际情况和需要创建结构模型,通过获取场进行数学建模。设计图纸时,需要准确计算结构的内力和荷载,这就要求设计人员在设计前对施工现场进行深入研究和分析,现场收集数据,为设计过程提供数据。

二、变电站土建设计存在的问题及解决方案

(一) 考虑到不同环境下民用建筑的荷载

在变电站的土建设计中,需要保证结构的强度和刚度更耐用、更安全,并采取合理措施对结构进行改进。在实践中,荷载标准保持在合理范围内,主要是增加变电站结构的配筋,注意混凝土结构的合理发展,保证混凝土结构的质量,提高混凝土结构的抗震性能。在设计民用结构时,应计算结构的强度和刚度,并注意裂缝的宽度。

(二) 合理设计和构建系统

变电站土建施工系统能够维持变电站结构的稳定性,保证变电站在实际使用中的安全稳定。在变电站土建施工中,应以钢筋为主体结构,加强结构的安全性和稳定性,选择适当的配筋等级,并在变电站土建设计中尽可能多地使用优质钢筋。提高混凝土结构的抗拉性能,保持土建结构良好的安全性。

(三) 安全设计问题分析

对于变电站来说,防火是一个非常重要的问题。火灾损坏变电站设备,影响人员安全,并对电力系统造成严重影响,如大规模停电。因此,在消防变电所的设计中,设计内容是非常重要的。在变电站的实际运行中,变电站是主要的设备,但由于各种因素的影响,变压器会发生一些停电事故,因此预防变压器火灾是一项重要的控制内容。在设计变电站时,必须严格控制变压器与其他设备之间的距离,以确保距离符合消防规范。

(四) 场地选择不当

设计民用建筑时,应当检查房屋的布局和设计时各建筑物与设备之间的距离是否符合要求,并合理安装变电站设施,达到良好的防火效果。如果在距离变电站侧墙5 m处有使用过的油变压器或各种燃烧设备,应注意不得在墙上设置窗户或孔洞,以防止设备燃烧影响变电站,危及变电站的设备和人员。

在实际运行中,变电站的各种设备会产生大量噪声,并影响周围居民。因此,变电站的土建设计必须充分考虑这一问题,变电站必须合理组织。应优化变电站的通风结构,以减少噪音的影响。在选择变电站位置时,应优先考虑在某些背景噪声较高且设备噪声具有一定缓冲效应的区域(如一些主要交通路线或河流流域)安装变电站,前提是满足供电需求,以避免安装变电站所在的居民区。此外,在某些情况下,可在变电站旁边种植一些树木,以隔离变电站的噪声。在这种情况下,绿化带在降低噪音方面起到了很好的作用。

结论

总之,为了最大限度地实现变电站的设计和质量目标,并确保符合变电站设计要求,变电站设计师应做好工作。除本文件提到的要点外,设计人员还应根据实际需要和条件解决潜在问题,以确保变电站土建工程的科学设计和变电站土建工程的安全运行。

参考文献

- [1]孙凯. 变电站土建结构设计存在的问题及处理方案研究[J]. 工程建设与设计, 2020(24): 18-19.
- [2]郑琛, 郑健睿, 强京. 变电站土建设计中的结构安全性与耐久性[J]. 建材与装饰, 2019(33): 237-238.
- [3]吴良平. 变电站土建结构设计存在问题及方案处理分析[J]. 数字通信世界, 2019(04): 238.
- [4]于荣华. 变电站土建设计中的结构安全性与耐久性分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(28): 87.
- [5]韦锋军. 变电站土建结构工程的安全性及耐久性以及施工技术研究[J]. 通讯世界, 2018(03): 163-164.