

电厂土建结构设计分析与探讨

杨振华

中国能源建设集团云南省电力设计院有限公司 云南 昆明 650000

摘要:近些年来,随着我国电力产业的扩大,伴随电厂的建设和扩大。电厂建设中扩大成为必然要求,电厂建设环节中最重要的元素是土木工程建设。电厂的土木工程结构不同于普通的土木工程。它必须满足电厂的最基本要求。我国电力行业日益自动化和智能化,导致相关地方结构建设需求增加。土木工程只有融入电厂环境,确保设计合理化和标准化,才能满足电厂的特点和要求。本文主要分析了电厂土建结构设计。

关键词:电厂; 土建结构; 结构设计

关于我国目前的发展,电厂的建设是根据不同地区不同的地质条件建设的。特别是我国资源分布的不均衡,煤炭资源分布于广大西部地区,用电企业主要分布在东南沿海地区,为了确保发电厂尽可能好地运行。因为这意味着,设备多种多样,管道复杂,仪器仪表配置难以整理,因此在电厂的建筑设计中必须考虑到各个方面,使我国电力行业的发展符合各自的国家设计标准。及时、顺利地发电厂供电。接下来,我们将探讨电厂土建结构设计内容进行简要分析。

1 电厂土建结构设计概况

电厂的建筑设计是现代发电厂的主要问题之一。电厂的土建工程是由基础、墙、梁等组成的电力工程项目的重要组成部分。在设计过程中。此集成设计模型是一个集成承重、抗拉系统,通过可靠的应力传递,可以轻松地将上部荷载传递到基础上。在当今土建结构管理中,可以分三个阶段分析整个设计过程。第一阶段主要是结构的选择。本阶段讨论的主题主要涉及施工方案设计、地质条件、施工现场要求和施工过程中的层数,以及施工过程中建筑结构和基本形式的形式化控制。在设计工作中,在选择结构造型后,将根据特殊结构造型而不是仅根据相应的承重与受力系统来选择设计方法、工艺和设备。第二阶段基本上是基于结构分析的设计阶段。在设计阶段,体积和相关数据主要用作管理指标。第三阶段是实施图纸设计阶段。它基于项目中定义的结构的内力、应力。设置项目结构配件的选项,并为科学工程制定适当的施工图,以确保项目顺利进行和进展^[1]。

2 电厂土建结构设计的要点分析

电厂的土建至关重要。规划过程中,需要对电厂的土建施工系统进行综合分析,确保其符合电厂的特点和要求。如墙体、梁柱或其他构件应根据设计要求进行设计,以避免出现结构设计问题。现代土建工程设计通常有三个主要因素。

2.1 选择类型

在设计和选择土建体系时,必须确保它们符合电厂的基本特点和要求。首先,要考虑到地质、气候、其他周边建筑、场地等,电厂的土建工程周围的特殊环境条件。电厂的准确设计、结构和层次结构必须按合理的顺序设计,重点放

在土建建筑上。在选择电厂的土建结构时,要考虑到电厂的实际要求,并相应地设计出建筑物的形状。在设计过程中,选择一个简单的选择,定义基本结构造型,然后详细说明设计。此外,电厂土建建筑有许多专门的结构设计。在设计过程结束时,应根据土建建筑结构的实际选择,详细设计建筑结构,选择设备和材料,以及适当受力与承重系统。

2.2 计算

计算参数是土建建筑设计的重要组成部分,直接影响土建工程设计的质量。计算特定参数时,可以使用建模工具,派遣专业设计人员对电厂进行考察和掌握。根据土建工程的实际情况规划土建工程施工模型,并根据该模型计算地面数据。在此过程中,建模方法非常重要。如果建模不够精确,则无法保证后续数据计算的准确性。因此,在建模中准确地考虑实际和实际数据,准确测量分析土建工程结构的荷载和受力是很重要的^[2]。

2.3 图纸

电厂土建设计是土建项目的重要组成部分。其主要目的是建设一系列土建工程项目。因此,在电厂建筑设计中,设计图纸至关重要。设计是项目的主要部分,包括设计图纸中必须明确定参数,例如应力、内力。工程图纸的所有元素都必须标准化,设计完成后,必须对图纸内容进行科学评估,并及时纠正违规行为。

3 电厂土建结构的优化设计

3.1 优化材料

在电厂土建结构的优化设计中,材料优化占了很大比例。在混凝土使用中,C10混凝土用于基础层,C15混凝土用于强度,这是浪费资源和资金。此外,对相关规定的误解是未使用适当质量材料的原因之一。这不是底层形状层的标准参数,而是要求相应钢筋混凝土的标准强度值。此外,当轴压力截面直径小于0.3m时,该标准中混凝土强度的设计值必须乘以0.8系数,设计者可以忽略该条,因为其规定不明确,导致材料和原则选择错误实际上,当截面面积减少时,混凝土强度会受到影响,从而造成更无法弥补的损失。因此,材料的选择必须科学合理^[3]。

3.2 设计地基设施

在设计地基设施之前,工程师必须仔细检查现场的地质条件,彻底分析地质信息,并在对建筑不利时及时处理这些信息。对于地基设计,设计人员可以根据需要使用独立基础或将其综合运用地基,例如桩基、筏板、条形以及箱形。两个相邻的结构单元也可以视为桩基持力层或地基处理具有差异性。如果建筑是乙或甲级,则需要根据地基变形进行设计。来处理像这样的恶劣情况,为避免碰撞,在制定基础平面图时,应考虑厂房本身、平台基础等之间的相互关系。充分考虑并正确对待相邻关系。当需要深度处理时,注意深度,以尽可能增大地基强度,如果页岩基础或正常地基由长度大于40米的箱基、条基组成,则应在施工后添加膨胀剂或浇筑处理,如果地下水可能腐蚀砼,则需要相应的防腐处理。

3.3 优化设计砌体结构

其需要考虑地下防潮设计。在湿度较高的环境中,砂浆M7.5以上,以确保结构的寿命尽可能长。此外,堆砌MU15块砖。相关的国家设计标准也提到了这一点。如果这一规定得不到遵守,如果使用其他标准砂浆和砖块,这些砖块就不会得到很好的利用。

3.4 优化结构

为了避免墙上进一步裂缝,结构中伸缩缝设置。由于混凝土体积未固定,因此使用后尺寸会改变。如果室外温度升高,体积就会增大。相反,它会缩短并导致墙裂缝。在结构的原始设计中,设计者负责指定拉伸连接的最大距离。从电厂的建筑特点和建筑周边环境出发,进行科学分析,实现接缝间的合理间距。将墙分隔缝的风险降至最低,以尽量减少裂缝对建筑设计的影响。

3.5 优化保护层厚度

保护层设计对土建结构的设计具有重要意义。保护层的厚度取决于混凝土在建筑中的长期使用。当土建结构的一部分在设计过程中与水接触时,受影响的混凝土需要更高的强度,以确保结构不会因与水接触而损坏。此外,基础保护层必须比原始设计厚,这样优化设计才能提高混凝土图元在所有区域的性能。

4 主厂房土建结构设计

4.1 总体设计主厂房

主厂房首先选择结构和形式,确保主厂房结构符合现代建设法规的要求,为整个电厂的进一步建设奠定坚实的理论基础。在当前主厂房设计中,最常见的结构造型是钢筋混凝土、钢、钢—混凝土。钢结构是施工过程中理想的施工方法和节点形状。在安装过程中,它提供了灵活性、小型设计、简单的设备配置、强大的性能、均匀材料等优点。该结构目前广泛应用于发电厂建设和建设的许多领域,在社会经济方面发挥着重要作用。但钢结构建筑成本高,钢材用量高,腐蚀困难,维护费用高。因此,必须将它们整合到其他设计元

素中,以确保适当的设计和施工^[4]。

4.2 地基设计

施工基础首先必须了解地质条件,熟悉地质资料。在所有情况下都需要进行地面处理。条形基础选择必须是桩基、条形、筏板、箱形基础。根据施工现场的地质条件和各主体单元的沉降特性,主厂房设计可以采用不同的基层进行不同形式的土处理或相邻施工桩。甲、乙级设计的建筑必须根据基本变形进行设计。平面布置必须考虑相邻基础之间的关系。除了厂房本身平面位置和深度等,并注意避免碰撞。一般来说,位置应尽可能脱开,对于主厂房设施,应考虑到对主厂房的影响^[5]。

4.3 设计屋面结构

电厂主厂房是整个电厂的重要组成部分。应同时考虑机房屋顶结构和屋顶梁结构。机房的屋顶结构通常可以檩或者无檩形式选用。由于在实践中应用广泛的自重轻优势,电厂的安全性和可持续性起着重要作用^[6]。主厂房结构不仅考虑到了施工经济,而且还考虑到了实际的要求。提高安全性是设计的核心。

4.4 抗震概念

电厂的结构通常根据反应方案计算。对于安全要求高的大型工业建筑,在频繁的地震中,还需要进行时程分析,以便进行补充计算。建议计算多条时程曲线上结果的平均值和反应谱法,得到的值越大。主厂房结构越复杂,实际地面高度越高,电站构造平面越小。根据工程和试验研究,钢筋砼和钢结构混凝土有不同的薄弱层^[7]。因此,应在高负荷地区进行地震低分段价格变形的计算。

本文阐述了电厂的土建结构。随着我国经济的迅速崛起,我国迄今为止为安全稳定地工作而建设的发电厂数量不断增加。但是,在建筑设计中,必须建立一个既考虑到真实标准又考虑到技术标准的安全、经济的土建结构。只有这样,我们才能充分发挥促进我国电力工业快速稳定发展方面的作用。

参考文献:

- [1]李江.火力发电厂土建结构设计技术规程[S].2020.
- [2]秦益.火力发电厂主厂房三维结构布置设计探讨[J].武汉大学学报(工学版),2019,(9).
- [3]吴涛.虎山电厂土建协同设计研究[J].武汉大学学报(工学版),2019,(4).
- [4]周瑞.电厂土建结构的设计探讨[J].江西建材,2019,(09):31+35.
- [5]李国.电厂土建结构设计的分析与探讨[J].中国住宅设施,2019,(06):74-76.
- [6]吴雨媛.电厂部分土建结构设计的分析与探讨[J].城市建筑,2019,(10).
- [7]常昊.多层工业厂房框架结构设计要点与注意事项[J].工业地产信息资讯,2019,(09).