

Power Plant Structure Construction and Quality Safety Management in Electric Power Engineering Construction

Debin Wang

Shanghai Power Civil Construction Co., Ltd., Shanghai, 200437, China

Abstract

With the continuous improvement of China's economic development level, China's power engineering industry has also developed better and better. In the construction of electric power projects, in order to meet the needs of the public, the scale of power plants is getting larger and larger, so in the process of power plant structure construction, in order to ensure its quality and construction safety, it is necessary to carry out construction quality safety management measures. This paper analyzes the power plant structure construction and quality and safety management in power engineering construction.

Keywords

power engineering construction; power plant structure construction; quality and safety management

电力工程建设中的电厂结构施工及其质量安全管理

王德斌

上海电力建筑工程有限公司, 中国·上海 200437

摘要

随着中国经济发展水平的不断能提升, 中国的电力工程事业也发展的越来越好。在电力工程的建设过程中, 为了满足大众需求, 电厂的规模越来越大, 所以在电厂结构施工过程中, 为了保证其质量与施工的安全, 需要对其进行施工质量安全管理措施, 论文针对电力工程建设中的电厂结构施工以及质量安全管理进行分析。

关键词

电力工程建设; 电厂结构施工; 质量安全管理

1 引言

在电力工程中, 电厂的建设是最基本也是最重要的一项工程环节, 其直接影响着工程质量的高低和未来运行的稳定性与安全性, 所以在具体的施工中, 需要施工企业保证电厂结构的稳定性, 对每一项施工环节都要进行质量安全管理, 促进工程的顺利完工。

2 电厂结构施工背景及意义

电力事业是中国的基础事业, 而电力工程的建设则是中国的基础建设, 为中国人民谋取用电福利, 提供用电资源, 确保中国能够有充足的后备发展能源, 而电力工程的顺利进行离不开电厂的建设。中国目前已经处于发展的高峰期, 城市化建设的推进也对电力工程提出了更多的要求, 而电厂的施工则是重中之重, 电厂的本质是房屋建筑, 而房屋的整体

结构稳定性强弱都严重影响着房屋质量安全, 但是目前在电厂结构施工中, 由于电力工程项目的规模扩大而显得复杂化, 为了确保电厂结构的质量安全, 提高电厂的使用寿命, 电力工程建设人员需要优化电厂建筑结构, 保证电厂建筑结构施工的正常进行^[1]。

3 电厂结构施工关键

3.1 电厂结构材料的使用分析

电厂结构中的材料节点是电厂施工中需要考虑的重要对象, 想要从根本上控制好电厂结构施工质量, 就必须要对材料进行研究, 保证好电厂结构施工中所应用到的材料能够符合施工需求, 例如, 在电厂结构施工中用到的混凝土材料、钢材材料、焊材材料等材料都必须符合国家基础建设的标准和规定, 保证在施工中能够避免因为材料缺陷带来的质量问题和质量隐患, 确保工程质量, 延长电厂结构的使用寿命,

所以,需要施工人员在现有阶段做好准备工作,对本工程进行有效分析,结合具体施工需求和施工所用标准来对材料进行选择,并做好相应的检查、库存、维护工作,确保在施工中使用的材料没有安全问题。

3.2 钢结构框架安装节点的分析

在目前电厂结构的施工中,钢结构是其重要环节,可以说钢结构是电厂结构的骨架,是电厂的重要形式之一。目前,电厂结构中各个厂房、锅炉房等结构都需要用到钢结构框架,但是由于钢结构框架安装施工难度较大,所需要的工期也较长,具有较为庞大的工程量,所以在施工人员具体进行施工的时候,往往会出现较大的问题,而且目前中国的电力需求越来越大,电厂规模也越来越大,有些地方的电厂钢结构高度甚至达到了上百米,难度非常高。所以,在电厂钢结构框架的施工中,需要对其进行施工组织设计、钢柱基础施工和构件检查、吊装桁架等工作,保证钢结构的稳定,清除安全隐患^[2]。

3.3 电厂设备以及主厂房的基础施工

电力工程中发电厂往往包括储存间、锅炉房、汽机房、输送原料厂房等多个厂房,电厂结构的施工重点也都在主厂房的建设中,可以说厂房的建设水平在某种程度上代表了电厂结构施工水平标准,同时也是难度较高的一部分,因为其要求用到的施工工艺较高且工程量较大,但是给予的施工时间却并不长,所以在主厂房的建设中需要施工方有着较强的工程掌控能力以及设计水平。在厂房的建设中,汽轮发电机组的施工难度是最大的,因为该部分的施工质量高低严重影响着汽轮机的运行性能,一旦施工出现了质量问题,将会导致汽轮机发生沉降现象甚至是不均匀的沉降现象,严重的损害了其工作效率和工作性能^[3]。

4 电厂结构施工质量控制措施

4.1 控制电厂结构施工过程中使用的材料质量

目前在电力工程中,电厂结构的施工材料包括有钢筋、混凝土、钢板、水泥、砂石、焊料等多种材料。首先在施工之前,施工方案设计人员和工程造价人员需要根据施工实际情况对工程所需材料类型与数量进行预算,而后提供工程清单和预算报表给采购人员。在采购人员购买材料时,要以严格的流程与招投标要求进行,需要采购人员保证货比三家,通过对

多家材料供应商的产品与价格比较来确定最终的供应商。其次是在购买材料之后,需要对材料运输过程进行安排和规划,并且在材料达到施工现场的时候对材料进行检验,确保质量无误之后才可以被适用于施工中。

4.2 电厂结构施工中的设备问题

电厂结构不止是建筑结构,其具有发电厂的特殊性质,要安排特殊设备和线路来满足电厂的工作职能,一般来说,电厂施工所用到的设备都是与材料在同一个库存,所以在设备放置不用的时候,需要施工人员严格按照操作手册和维修准则来对设备进行有效的保修措施。在审查的时候,需要施工人员对设备和材料进行抽查,制定相应的检查审核措施,并严格控制与供应商的供求过程。

4.3 钢结构的组织设计与钢柱施工

上文中说到了钢结构施工过程中的一般流程,首先是针对钢结构施工组织设计的编制,这需要施工设计人员对该电力工程所需要建设的电厂结构明确,并有效地计算出钢结构构件和连接的数量,对钢结构施工过程中所用到的起重机械、钢结构施工具体工序、吊装方法、钢结构施工进度安排等方面进行规划,并制定一系列的质量标准与安全措施,针对特殊的施工工艺要明确标注。其次是对钢柱的施工,在一般情况下,需要将其顶面设计为平面,并通过地脚螺栓来将其与主体连接,而在施工过程中需要注意的是标高与地脚螺栓的位置要十分精确,严格按照标准来进行^[4]。

4.4 钢结构构件的检查与吊装桁架

在吊装之前需要对钢结构进行相关的检查和验收,需要严格按照《钢结构工程施工及验收规范》中所提到的验收规范来进行,消除在钢结构构建中存在的误差,矫正在实际施工中各项参数数据的精确度,一般来说,需要对平面位置、垂直度、桁架与吊车梁、钢柱、绑扎点进行确定,要辨别出其相对位置、轴线等方面的位置,并在验收文件中注明。在吊装桁架过程中,需要满足相关的标准,对桁架的上下弦角钢的规格进行控制,计算适合的绑扎点,确保桁架的稳定性。

4.5 焊接工程的质量保证

以锅炉房为例,锅炉房的钢结构在安装过程中需要焊接的地方很多,因为对于电厂结构来说,锅炉房是一类钢结构承重较大的厂房,其焊接过程需要非常精细。在焊接前,需

要焊接人员针对钢结构应力参数资料进行理解,严格按照标准焊接的工序与要求来进行焊接过程,并且要检查焊材的质量是否符合相关规定。在焊接过程中需要保持焊条的温度和干燥。另外,为了保证焊接工程能够顺利的实施,需要对焊接人员进行培训和考核,培养其焊接技能,保证每一位焊接人员都有相关的从业资格。

4.6 主厂房与设备的基础施工

上文说到了电力工程中主厂房的重要性,在具体的实施中,由于施工工艺较高,需要制定相应的施工方案与施工计划,并针对施工实际情况和环境条件来进行审核,确保方案与计划中的每个环节都能够合理科学,并且需要施工设计人员做好交叉施工环节的组织规划。在施工过程中,需要施工人员能够做好相关的准备,将施工所需的设备、材料和人员进行调度整合,确保施工的效率增高。要对施工工序严格进行控制,每一位施工人员要坚守岗位,监督人员要对地基基础环节、架构环节等进行严格的控制和检查,要保证地基的有效荷载达到标准,保证主厂房能够长久使用。最后当主厂房的工程完工后,需要安排专业的校检人员对工程成品质量进行检验,实际上,在施工中的每一个环节施工完成后也要进行相应的质量检查,这也是进行下一环节施工的重要基础。

4.7 主厂房的质量管控措施

上文中说到了在主厂房施工过程中的一般步骤和注意事项,而在质量检查这一方面也需要严格对待,这关乎到工程质量,不可以马虎。首先,在厂房基础和设备基础施工过程中,要对基坑降水、土石方开挖、立即处理等几个方面进行综合考虑,要确保各方面的问题能够得到基本的保障,制定方案过程中要求设计人员能够下到施工现场亲测施工条件,以此来设置施工过程的各项参数和工艺流程。其次,要求管理人员能够根据相应制度进行管理,这就要求施工企业能够制定出一系列管理措施,来帮助管理人员提供行为依据,保证各个环节的有效进行。最后,在主厂房的施工中,可能会与其他的工程有交叉项目,例如,说管道的铺设、电力线缆的交错、电力设备的安装等,所以必须要整理好施工工序,强化对每一个环节的质量掌控,避免因为施工交错的问题阻碍了工程的进度。

5 电厂结构施工安全管理

5.1 电厂结构的外因素管理

能够影响电厂结构的内外因素很多,在外因素方面,发电厂的施工环境对电厂结构可能会产生巨大的影响,影响安全性能。例如在一些温度较低的地区,电厂结构在施工过程中使用的混凝土的冷凝时间就会发生变化,而冷凝阶段是混凝土强度形成的重要阶段,这也就导致了厂房结构的不稳定。而在湿度较大的地区,则会导致钢筋被腐蚀生锈,极大地影响了建筑的使用寿命。所以要保证施工过程中电厂周围环境的温和,在一些极端情况下甚至要暂停施工,而一般情况下可以采取局部温控等方式进行。

5.2 电厂结构的内因素管理

电厂结构内因素有很多,例如,应力、载荷、声音传递能力等,在施工过程中,可能会造成一些工程噪音,这就是因为结构上的不严密导致了声音的传递能力增强,这就需要施工人员检查混凝土的强度以及其与钢筋的结合度。另外,施工人员的安全也需要注意,需要制定一系列的安全措施并对施工人员传输安全知识,做好防护措施。

6 结语

中国的电力事业发展的如火如荼,电力工程中的电厂结构施工规模逐渐增大,复杂性增高,要想保证电力事业的良好发展,就必须控制好电厂结构施工的关键节点,解决在电厂结构施工中出现的一些问题,并提出相应的解决措施,促进中国电力事业的进步。

参考文献

- [1] 刘腾腾. 电厂建筑结构施工中的关键节点分析 [J]. 住宅与房地产, 2019(30):175.
- [2] 何小卫. 电厂建筑结构施工中的关键节点分析 [J]. 住宅与房地产, 2017(29):183+232.
- [3] 赵志斌. 电厂建筑结构施工中的关键节点分析 [J]. 住宅与房地产, 2016(36):180.
- [4] 肖文璐, 李梅. 电厂建筑结构施工中的质量关键节点分析 [J]. 科技资讯, 2015 (36):113+115.