

火力发电厂建筑施工中土建结构的 施工组织及技术应用

纪小刚¹ 刘志佳² 罗兴隆³

1. 仟亿达集团股份有限公司 北京 101399;
2. 北京城建集团有限责任公司 北京 100083;
3. 北京雄霸康宇科技发展有限公司 北京 100000

摘要: 火力发电厂建设最复杂的部分就是土建结构,其施工难度较高,正常施工要同时兼顾通风、电力安装与土建结构等专业分项内容,并且在施工技术和施工组织方面具备其他建筑项目不具备的特征。随着电力工程事业发展进程不断加快,各种大型和超大型火力发电厂也投入到使用当中,土建结构在施工组织和施工技术方面也获得明显提升。对此本文将分析火力发电厂土建结构施工特点,并提出施工组织策略与施工关键技术要点。

关键词: 火力发电厂; 土建结构施工; 施工技术; 施工组织

Construction Organization and Technical Application of Civil Structure in Building Construction of Thermal Power Plant

Xiaogang Ji¹, Zhijia Liu², Xinglong Luo³

1. Qian Yida Group Co., LTD., Beijing 101399, China;
2. Beijing Urban Construction Group Co. LTD., Beijing 100083, China;
3. Beijing Xiongba Kangyu Technology Development Co., LTD., Beijing 100000

Abstract: The most complex part of the construction of thermal power plant is the civil structure, its construction difficulty is high, normal construction should take into account ventilation, power installation and civil structure and other professional sub-contents, and in the construction technology and construction organization with other construction projects do not have the characteristics. With the acceleration of the development process of power engineering, various large and ultra-large thermal power plants have also been put into use, and civil structures have also been significantly improved in terms of construction organization and construction technology. This paper will analyze the construction characteristics of civil structure of thermal power plant, and put forward the construction organization strategy and key technical points.

Keywords: Thermal power plant; Civil structure construction; Construction technology; Construction organization

伴随着社会经济快速发展,人民群众的生活质量水平也得到明显提升,日常生活中的用电设备数量明显增多,但这也导致社会用电负荷每年都呈现出明显递增趋势,发电企业也面临着巨大的生产压力和挑战。同时,火力发电厂也是我国主要发电企业,为了满足社会发展基本用电需求,新建项目数量也在逐渐增加,而火力发电厂建设期间的土建结构施工难度较大,需要在施工中做好施工组织工

作,选择高效的施工技术,确保施工中的各种问题得到有效处理,提高火力发电厂土建工程施工质量。

1 火力发电厂土建结构施工特点

1.1 制作工厂化

制作工程化主要是指火力发电厂土建结构施工中的构件与材料通过工厂制作的方式实现批量化生产,随后在土建施工现场进行拼装,整个过程可以明显提高施工效率和

生产效率。此方式也是对传统生产方式的一种创新，可以在批量化生产基础上保证产品规格统一和规范，从而可以使火力发电厂产品加工成本得到有效降低，生产效率稳定提升^[1]。

1.2 特种设备专业化

在火力发电厂土建施工中存在很多特殊性质的施工流程，这些施工环节不仅难度较大，而且需要特殊的设备与材料展开施工，所以在实际施工中，需要高级技术人员进行施工操作，而这也说明火力发电厂土建结构施工需要通过提升质量来保证施工专业性。

1.3 施工现场特点

制作工厂化主要指的是在火力发电厂土建结构施工设备安装过程中，施工人员要根据施工现场实际情况，在施工之前反复审核与验证施工图纸的精准性。整个施工过程需要对施工现场用地、排水系统与用电系统进行合理分配，这样才能够保证施工现场布局更加合理。

2 火力发电厂建筑土建结构施工组织策略

2.1 明确土建结构施工流程

火力发电厂主体结构要按照从地下到地上的顺序进行施工操作，之后再安装锅炉基础，完成其钢结构与0m以内的相关设施。在实际施工中还要针对汽轮发电机、主要辅机设备展开施工^[2]。同时，主厂房基础、设备基础与预埋管线等主体结构以下的工程，需要一次性完成。在锅炉房后续除尘和烟道等结构施工中，还要由深到浅地进行施工，也要保证一次性施工完成。针对接地网、地下管道等相关设施，要遵循同步施工基本原则，保证基础施工和电缆预埋保持同步，从而有效规避遗漏问题出现。当地基基础施工结束之后，必须及时完成回填处理，龙门吊和塔吊等起重设备行走部位也要进行及时回填，不能随意更改位置点，如果布置有轨吊车，要保证设备布置位置不会与设备基础之间发生干扰。可以将基础施工转移到指定位置，随后再对钢煤斗等装置进行吊装，与火力发电厂主体结构施工交错展开。

2.2 重视施工进度管理

工程进度管理指的就是对火力发电厂土建结构施工的各流程进行合理安排，及时纠正施工计划与实际施工之间的偏差，从而确保在规定时间内交付工程项目。也就是说，施工进度管理的重要任务就是要编制施工进度计划并严格落实。因为火力发电厂土建结构施工涉及的领域范围

较广，不同专业的施工行为之间存在交错，所以需要构建施工进度管理机构，使各单位生产管理人员都能够加入其中。整个机构的职责范围就是对相关工作内容进行调整与分配，通过开展月度计划会和进度专题会等形式，将进度管理职能作用充分发挥出来^[3]。另外，火力发电厂整个土建结构施工项目参照的标准就是施工进度计划，要将重视点放在施工进度管理层面上。因为大部分火力发电厂施工都具有任务繁重和时间紧要的特点，因此必须要重视施工进度计划的编制与审核。

2.3 编制施工技术方案

施工技术方案编制合理性直接关系着后期施工费用和施工安全。从施工承包商角度来看，需要根据火力发电厂土建结构施工现场的实际情况与单位自身特点，遵循一定的原则编制施工方案。首先，要根据技术与经济政策，重视施工设计文件的前期研究，展开实地考察。其次，必须保证施工技术方案的先进性与合理性，将施工技术方案过程任务与总目标整合在一起，确保工程投产设计值能够充分体现出来。最后，在选择施工材料时，要尽可能地选择新型施工技术与施工设备，进而在满足施工基本要求的基础上降低施工成本。

2.4 合理分配施工人员与机械设备

对于火力发电厂土建结构施工而言，其本质就是实现多种原材料的物理转换，使其可以充当建筑施工中的重要构件。因此，施工需要投入大量人力资源。而从施工承包商角度来看，需要根据工程项目的工期要求与资金投入情况进行统筹安排，提前在组织设计中安排劳动力曲线和管理人员配置情况，结合施工现场实际情况灵活调整施工组织，确保劳动生产效率可以得到稳定提升^[4]。除此之外，火力发电厂在建设施工中会建设很多建筑物，主要有：输煤系统、主厂房等等。为了能够有效缓解人力资源组织压力，提高劳动生产效率，则必须要将合理的施工机械作为保障。在施工机械设备加入之后，施工质量要求也会得到满足，可以规避施工期间可能出现的各种问题，在满足施工基本需求的基础上，还要选择技术性和环保性较强的施工机械设备。如果施工方案允许的情况下，要对不同类型的施工机械资源进行合理配置，使施工机械化水平可以得到稳定提升。

3 火力发电厂土建结构施工关键技术要点

3.1 钢筋施工技术

火力发电厂土建结构施工会用到大量的钢筋材料，其施工技术也直接影响着工程主体结构的安全性与稳定性。在实际施工中，建筑施工单位必须要充分考虑钢筋水泥等材料在运输过程中可能出现的一系列问题，全面检测钢筋材料质量，对型号与规格等参数展开深入分析与研究。目前，针对钢筋原材料的运用已经出台明确规定，需要根据施工场地实际情况选择合适的钢筋材料型号，避免发生型号规格不匹配引发后续安全问题。除此之外，钢筋材料施工也需要做好绑扎施工，与水泥混凝土材料之间配合使用，进而保证土建工程主体结构能够具备更强的承载能力与抗地震灾害能力，通过提高土建结构稳定性来加强火力发电厂发电工作的安全程度。

3.2 模板施工技术

模板施工是火力发电厂土建结构施工中的重要环节，其施工内容包括支撑柱、楼板、梁以及顶层等等。其中，在顶板模板施工期间，必须要先增强钢基础结构的稳定性，避免钢筋材料在移动过程在其模板内部支撑钢管。同时，还要对模板顶板位置的尺寸大小进行调整，从多方面加强顶板结构的稳定性。在此之后还要对模板实施密封处理，避免后期出现漏浆等情况。在模板施工技术实际操作过程中，一是要对模板松紧程度和弹性宽度进行控制，确保后续主体结构施工能够获得稳定基础。二是要对柱模板垂直度变化情况进行严格控制，将误差范围控制在5mm左右。三是要严格控制柱模板强度，避免模板结构在后期施工中出现形变问题。另外，在梁模板施工期间，还要确保侧模板梁体结构的拼装更加紧密，将纵向压枋设置在底模板位置。如果施工模板体积较大，那么就要采取对应的防护措施。

3.3 细节施工技术

火力发电厂土建结构施工主要是遵循先地下后地上的基本原则，按照指定顺序完成基础结构施工和主厂房框架结构

部分^[5]。同时，汽轮机发电机组一般都是以辅助设备基础为主。对于施工细节施工，一是厂房0m以下项目工程主要包括厂房基础施工、沟渠管道与预埋管线等等。二是接地网地下电缆管和基础部分施工应当紧密结合在一起，避免出现遗漏情况。另外，火力发电厂区内部的地下设施铺设施工，需要对地下管道进行全面检查，确保施工能够一次性完成。并且，厂区内雨水排水主干线要在施工开始之前，完成循环水管道干线施工，保证厂区内排水能够更加通畅，主干道路也要保存完整，利用回填土对施工场地进行回填处理。

4 结束语

综上所述，在火力发电厂建设施工中，土建结构施工是十分重要的组成部分，需要在施工中给予高度重视，确保各施工流程都能够按照规范制度执行，满足工程项目实际需求。在工程项目正式投入生产之前，土建结构施工还要严格按照安全生产要求，对各项施工操作规定进行细化，明确安全生产中的各部分需求，从而构建更加完善的安全保障体系，将施工责任落实在个人。通过高效的施工组织和施工技术方案，可以确保火力发电厂土建结构施工顺利开展并保证整体质量。

参考文献：

- [1] 李星宁. 基于神经网络的火力发电厂土建结构抗震性能分析[J]. 重庆建筑, 2023, 22(04): 56-59.
- [2] 陈庆宾. 火力发电厂建筑施工中土建施工技术研究[J]. 砖瓦, 2020(12): 234-235.
- [3] 任丽芳. 火力发电厂土建结构设计的实践研究[J]. 现代制造技术与装备, 2019(11): 55-56.
- [4] 周穗和. 火力发电厂建筑施工中土建结构的施工组织与技术[J]. 居舍, 2019(23): 66.
- [5] 杨静. 火力发电厂土建结构设计研究[J]. 科技创新导报, 2019, 16(08): 51-52.