

火电厂土建结构的施工组织与技术分析

李一峰

黑龙江华电齐齐哈尔热电有限公司

DOI:10.32629/ems.v1i1.275

[摘要] 土建结构的施工环节是火电厂建设进程中比较困难的部分,也是施工技术种类相对较多的环节,其在施工组织和施工技术方面均有自身的特征。且随着社会经济的发展和电力建设事业的进步,高参数的大型机组已经经过完善并投入运行,并且在设备机型以及系统设计等层面也都有了很大的进步与提升,因此,本文就将重点围绕火电厂土建施工常用技术,进行分析与总结,并进一步阐述发电厂结构基础施工以及主厂房与设备基础施工的具体情况。

[关键词] 火电厂;土建结构;施工组织;技术

通常情况下,火电厂土建结构的设计要求都将遵照建筑设计的基本原则与规律,但同时又有区别于其他建筑特性的需求,所以往往有不同种类的技术要求和组织类型。而针对火电厂厂房来说,其施工的工期较长且工程量巨大,技术难度和组织结构都需要相关施工技术方引起重视,进行认真的探究和分析,从而提升土建结构的平面布置、安装建材以及施工机械装备。那么接下来,本文将主要分析火电厂土建施工的常用技术,进而叙述发电厂结构基础施工以及主厂房与设备基础施工的具体举措。

1 火电厂土建施工常用技术

我国的电厂主厂房包括锅炉房、汽机房、辅助厂房和煤仓间等。

1.1 地基基础与地下工程

火电厂的地基基础是根据建厂地点的土质情况进行分析与设计的。针对软土壤地来说,通常手段是利用挖土换填、打桩、降低地下水以及深基坑支护技术来进行处理,然后再融合其他基础技术进行统一加工,能够有效避免土壤的特质对地基稳固度的影响。

1.2 粉煤灰及灰土综合利用

火电厂土建施工过程中大量运用的混凝土是将电厂灰和粉煤灰融合一定比例的复合型减水剂而制成的,在厂房的框架与火电厂的基础地基中被广泛使用,不仅能够缓和施工过程中混凝土不便运输的问题,还能够作为回填土应用在实际施工中,同时改良施工中的技术手段。

2 发电厂结构基础施工

首先,发电厂结构基础施工中的箱型基础是一类上部荷载大、分布不均且地基条件差的结构类型,能够运用辅助设备和地下室进行综合布置。

其次,筏形基础包含板式基础和肋形基础两类,筏形基础是一类上部荷载大且地基条件差的类型,一般来说为了避免对主厂房的不均匀沉降而进行总体把控的整体筏形。接着,是条形基础,指的是主厂房的是钢筋混凝土结构时,会整体受到地基条件的作用,同时当上部运用砖结构时,它们的墙基也多数利用钢筋混凝土条形基础。

三是单独基础模式的锥形和梯形等,由于主厂房的跨度和柱距较大,所以在基础地基条件优越时,多数利用单独基础,并且当上部结构为预制装配式时,也可以运用杯形基础。与此同时,在施工过程中,主导工序为结构基础施工,与地下设施有着紧密的联系,在主厂房的基础工程量中也有很大的占比,所以需要相关技术人员要

依托实际情况,综合选取高质量且前端的基础施工方案,从而保障主厂房的工程效率和质量。

最后,主厂房的基础施工务必要与工程的实际需求相结合,合理安排施工的工序、工期以及地下设施的关系,并运用大体积混凝土的温控防裂技术,综合考量基坑排水、地基处置、混凝土施工方式、土方平衡、施工季节以及土石方开挖等问题,充分编制好施工方式,总体进行统筹协调。

3 主厂房与设备基础施工

火力发电厂的主厂房包含锅炉基础、锅炉前封头、锅炉间、除氧间、煤仓间、汽机房、烟囱以及炉后设备基础等,同时在施工时需要设备安装、监理组织、设计单位与业主共同商议施工图纸,再交由施工单位结合各方意见对施工计划和方案进行修整和编制,最后上报进行审批环节。一般来说,主厂房均运用机械大开挖的土建施工计划来对厂房内的重要辅助设备、主设备基础、主厂房基础以及沟道来进行总体的施工,并且施工顺序应为主厂房和主设备基础、沟道和辅助设备基础。同时要注意,烟囱的工期安排是不会影响炉后的设备施工,能够运用几台大型锅炉基础同步开工,但是除氧间、煤仓间以及汽机房要依照机组分段同时组织施工。与此同时,除氧间与煤仓间一般是由电建安单位配合吊装进行安装,然后由土建施工方用塔吊落实其他的工作量,当基础底板低于地下水位时,能够通过降低水位的技术举措,合理在基础外侧设置井点,将水位抽出。并在基槽内配置雨水排水沟,及时定期的将基槽内的积水进行排放,保障施工组织在干燥的状态下进行。

火电厂工程中的主厂房施工的原则要求工期要迅速、工程量要集中且施工质量要高,作为火电厂的主体建筑,需要引起相应的施工重视。同时因为锅炉基础与汽轮发电机组的混凝土工程量巨大,且施工工艺复杂,精度要求较高,需要施工方对其进行严密的把控。

而汽轮发电机作为火电厂主厂房最深的基础,需要遵循先深后浅的原则进行施工,并且要求对锅炉基础的施工方向交付安装方案。尤其是锅炉运用钢结构的框架,并运用大吨位无轨的移动式起重机进行吊装作业,通常需要对锅炉基础进行率先开工,此举既能保障交付安装的质量,又能提升总体工期的效率。除此以外,还要在工序间运用交叉作业的方式,促使土建与安装环节得到协同配合,缩短工期,提升土建结构的经济利益。因此,火电厂土建施工方的管理部门应具备加高的综合组织和管理水平,并且采用切实可行的施工技术手段,防止事故的发生,尤其要注重上下立体多层的