

火力发电厂工程桩基础施工质量控制

周灯位

中电建振冲建设工程股份有限公司 北京 100020

摘要：火力发电厂工程桩基础施工质量控制是一项较为复杂的工作，其主要目标在于提高桩基础工程的实际施工质量，施工人员必须通过多种手段，确保桩基础施工质量满足标准要求。在对桩基础施工进行质量控制工作时，技术人员需要从设备、工艺、材料选用等多方面进行控制，确保实际施工质量。基于此，本文将对桩基础的分类及受力特点、质量管理体系、施工质量管理要点、质量控制对策等多方面进行论述，以期后续工程实际施工提供参考。

关键词：火力发电厂；工程桩基；基础施工；质量控制

前言：随着我国社会经济的不断发展，人们对能源的需求越来越高，火力发电厂作为我国能源消耗的主要来源点，也因此受到多方关注。在火力发电厂工程中，桩基础施工质量的好坏会直接影响到整个工程的质量和效益，对其进行有效控制十分必要。施工人员在桩基础施工质量进行控制时，需要采取有效措施和手段，确保其能够满足我国电力企业发展的需要，从而为我国电力企业带来更多的经济效益和社会效益。

1 桩基础的分类及受力特点

依据桩身材料不同，可将桩基分为钢管桩基与混凝土桩基；按实际施工方法可分为打入桩和钻孔灌注法；按受力性能不同，可将其划分为端承桩和摩擦桩；按桩的长度分成长桩与短桩；按桩的横断面分为方桩、管桩和支盘桩三种。要想优化桩基施工方案，控制桩基施工质量，就需要依据工程实际情况，对桩基材料、施工工艺、承载特性、桩长、形状及断面尺寸等进行优选。现场静载荷试验是进行桩基选型和确定单桩极限承载力最有效的方法，通过对各种试桩结果进行分析，得出桩基的极限承载力标准值，开展安全校正得出承载能力设计值。在同一规范下，不论采用何种基桩，桩身的安全系数都应保持一致，采用不同类型的桩基，其主要不同在于施工方法、质量控制以及绝对沉降和差异沉降量等多方面。由于桩基础拥有较强的承载能力，技术人员可以根据工程项目的具体要求，对桩基础进行高效设计，使其可以满足不同的工程施工需要。对于桩基础自身而言，其本身的侧向刚度不仅是确保施工过程中结构稳定的关键，还是提高结构后期整体抗震性能的关键，在火力发电厂工程桩基础施工质量控制中，要想确保桩基础的稳定，就需要将桩基放置在相对坚固的支撑物上^[1]。

2 火力发电厂工程桩基础施工质量管理体系

2.1 目的

(1) 保证施工期间所有的工艺措施都能按照规范及设计的要求执行，保证桩身混凝土的质量，避免因浇筑迟、密实或浇筑过程中因天气状况而引起质量问题。

(2) 确保所有的质量、工艺措施都能按照规范及设计的要求执行，对工程整体质量进行全面监控，确保整个工程的进度都在可控之中。(3) 在项目实施期间，能够及时地发现、处理各类影响工程质量的因素，并将问题消除在萌芽状态。(4) 在施工的全过程中，要有具体、清晰的质量控制措施，确保各种工艺措施能够得到有效执行，使桩基础施工达到预期的质量目标。(5) 建立完善的技术资料档案，为工程完工后的技术数据收集、整理和归档提供依据。

2.2 范围

在制定建筑工程相关规定时，必须要有明确的目标，确保发电厂土建工程施工的安全性与标准性^[2]。具体来说就是要设立工程项目的总工程师，确定各个专业的控制人员，同时建立项目的控制组织，并制定科学合理的质量控制计划，工作细则要按实际工程特点进行制定，定期旁站、指导、巡视，这些都是控制施工质量的有效方式。火电厂土建工程的施工质量控制与其他土建工程的施工质量控制相同，都是通过对施工设备、原材料进场、施工流程等方面进行管理，以满足施工单位的具体要求，要想使土建施工质量满足具体工程标准，就需要根据施工程序来制定管理流程。火电厂工程桩基础的施工管理制度内容主要有：工程质量管理体系、安全生产管理制度、环保管理制度等多种，在环境保护工作方面，其工作重点就是要对工程施工过程中产生的噪声和粉尘进行控制，重点保护施工现场以及周边区域的生态环境。在对管理制度进行制定的过程中，相关人员需要关注施工项目的实际情况，以更好地保证管理制度具有针对性和合理性。而对于管理制度范围内的工作人员

而言,则需要做好自己的职责分工,同时还要做好监督工作,这样才能确保管理制度的有效性和合理性。

2.3 职责

(1) 班组技术人员: ①督促施工小组成员编制施工原始记录,对施工技术资料和竣工资料进行整理和汇总;②重视所在班组的质量管理工作,对在建工程进行全程质量管理,组织开展质检、验收工作;③主动参与质量纠纷的调查与分析,并制定改善措施^[3]。

(2) 现场质检人员: ①深入工地,对所负责的工程进行全程质量管理,对关键区域进行重点监管,对不按照“标准”施工的工程,有权利阻止,并给出建设性的改正建议;②组织对本专业建设工程进行验收,并按照《竣工验收规范》开展验收工作;③对本专业竣工、验收和移交的质量资料进行收集、审核、汇总和整理;④参与质量事件调查,给予正向、积极的建议,并做好相关数据统计。

(3) 现场技术人员: ①负责现场质量管理,制定质量方案,搜集技术资料;②具有监督,检查,指导技术人员和质量检查员进行质量控制的权力;③组织完成,验收,移交等相关资料的整理;④参与质量事件调查,并给予一定正确建议^[4]。

(4) 工程部质量工程师: ①负责对三级验收的工程进行过程控制,监督,检查,整改跟踪及质量评估;对四级验收的工程进行质量检验、验收及质量评价,并对施工过程进行监控;②负责分部项目竣工后的数据整理,移交;③对项目的质量实行奖惩制度,并向项目监理小组报告;④有权阻止不符合工艺及质量标准的建筑工程;⑤辅助各部门副经理,使企业的质量管理制度得以正常运作。

3 火力发电厂工程桩基础施工质量管理要点

火力发电厂桩基础的施工质量控制是由建设单位和监理单位共同来完成的,施工单位要在现场对工程桩基础进行质量管理,然后根据设计的需求,挑选出最适合的设备,在监理单位的监督和检验下,更好地控制火力发电厂项目的桩基础施工质量。在管理期间,监理单位要不时地对施工单位的桩机设备进行检验,发现施工中存在的问题并给予正确指导意见,以确保工程完工后能取得预期的结果。

3.1 明确地基承载力

在开展火力发电厂桩基础施工时,施工人员首先要确保地基的承载能力满足施工的实际需求,必须要根据工程施工现场的地基承载力来确定施工工艺,例如,某火力发电厂位于断层地带,在开展钻孔灌注桩施工时,

由于会对整体桩基础质量造成影响,使得桩基础的承载能力严重不足,因此就需要对施工技术进行合理选择。

3.2 加强控制桩强度

在开展桩基础施工时,要想实现对桩基础桩身强度的有效控制,就必须对各种影响其强度的因素进行有效控制,若桩身强度得不到有效控制,将会直接影响到整体桩基础施工工程的质量。为此施工人员需要对桩基材料的质量进行严格选择,并同时采取有效的加固措施,确保桩基在施工期间的强度可以满足工程设计要求^[5]。

3.3 检验泥沙的质量

在钻孔灌注桩施工过程中,对泥沙含量进行检测十分重要,如果不能及时对桩基施工中的泥沙进行控制,将会影响到整体桩基础施工的实际质量,进而导致桩基的承载能力下降。

4 火力发电厂工程桩基础施工质量控制的对策

4.1 垫层施工质量控制

施工人员要想在桩基础施工中对混凝土脱模时间进行预估,对各类水泥、掺合料、水灰比等进行精确控制,就需要做好大量的测试工作,积累实验数据,并对日常的测试结果进行统计和分析,同时做好工地温度的记录工作,预估混凝土脱模的时间。在混凝土脱模前,施工人员需要对其进行压力测试,根据压力测试的结果来决定模具是否可以拆除。若是在冬季进行施工,为减少混凝土浇筑后的强度与提高混凝土的配置比,就需要降低混凝土拆模与混凝土配置强度之间的比值,如果在拆除模具时,混凝土的强度达不到设计标准,则可以对混凝土结构进行检查,按照混凝土的实际强度来确定后续操作^[6]。

4.2 土建基础施工控制

火力发电厂土建基础施工中,有许多结构都是大体积混凝土结构,其中包括锅炉基础、板基础等,在进行浇筑作业过程中,施工人员必须确保浇筑的连续性,对浇筑时间进行适当控制,同时要确保混凝土浇筑泵车、搅拌车和水泥供给等工作之间协调一致,对应急方案进行适当制定,防止在施工中发生意外情况。要避免基础长期暴露在空气中,基础中的侧模板结构要采用螺栓对拉结构,在周边支撑起稳定作用的情况下,螺栓会受到重大的作用力,因此施工人员需要根据实际情况,合理计算出螺栓之间的间距。若基础表面存在钢筋,则可以采用焊接的方式,将钢筋连接起来,要尽量减少使用拉杆,中部钢筋则要与地基短筋形成良好的结合,在垂直上方用12号钢丝将表层钢筋与短柱进行捆绑,具体加固方法需要按照图纸进行操作。

4.3 梁框架浇筑的控制

施工人员在计算梁支承间距时,要充分考虑土体形状的变化情况,在施工期间对梁底板支承体系进行全面而详细的检查,并根据检查结果进行加固,在进行内部变电站综合大楼的浇筑时,要确保混凝土的流动性,可以先泵入20mm高同级配的砂浆,一次性完成浇筑工作,在进行浇筑的时候不能出现中断,要对其进行合理振捣,防止今后出现诸如漏筋等质量问题,也要避免模板存在没有振捣的地方^[7]。在进行结构层配管施工时,由于部分楼板是交错重叠的,因此施工人员需要合理进行凿除,在U型管道的交叉部位则要进行适当的加密,并合理避开上、下管道的弯曲部位,以防止出现楼板开裂现象。

4.4 预埋安装设备控制

施工人员在选择现场所需钢筋材料时,必须确保其符合建设和设计的需要,同时要保证与规范标准相一致,确保连接部位的合理性与数量适量。在设备安装前,应仔细核对并检验结构钢筋布置位置,根据工程的实际情况,对要埋设钢筋的位置进行合理钻孔,同时对预埋设备的锚筋位置进行调整,当预埋设备的尺寸小于300mm时,就需要在预埋前在表面开设排气孔,防止下面的混凝土出现空洞。在电缆隧道内埋置钢筋时,则需要使用拉筋螺栓对支架进行固定,防止结构件陷入混凝土结构内部,施工人员在施工前需要做好放样工作,如出现问题,应立即改正,确保施工质量^[8]。

4.5 施工材料控制分析

除上述操作之外,在实际施工过程中,相关人员也需要做好材料的监督与控制工作,以此来确保土建工程的实际质量。在挑选建筑材料时,采购人员要仔细查看材料的出厂证书,并和市面上其他材料进行比较,选出性能更高、价格更低的材料^[9]。施工管理人员需要对材料进场进行控制,做好材料的入库登记与出库登记工作,确保材料被合理保存,不会因为储存温度和湿度的不合理,而引起材料性能发生变化,导致无法正常使用,在极端低温的条件下,管理人员应及时对材料进行韧性冲击测试,确保材料不会冷脆,影响到工程质量的稳定性。在采购建筑材料时,一定要有严格的报批手续,要经过建设单位与监理单位的共同审核,才能由分包单位

进行采购,管理人员需要对材料的采购价格进行限制,在工程建设期间,各分包商应按工程进度,提前申报有关材料采购的计划,并经甲方给出采购价格上限,如果分包商能够接受则可以购买,当投标价低于上限价格时,就可以节省工程成本,若分包商认为上限价格无法满足实际需求,则需要由甲方指定相关供货单位,协助完成采购工作^[8]。

结语:总而言之,随着我国对电力使用的持续增加,必须加强发电厂建设来满足日益增长的用电需求。在开展发电厂桩基础施工时,要想确保桩基础施工质量,就必须对施工中各个方面进行控制,提高混凝土灌注质量,确保发电厂的总体施工质量,进而为今后电力供给提供基本保障。

参考文献

- [1]梁艳军.PHC管桩桩基工程在大机组火力发电厂施工中的应用[J].绿色科技,2018(22):135-136.
- [2]赵强.浅谈火力发电厂建设中桩基处理的项目管理[J].城市建设理论研究(电子版),2014(35):5086-5087.
- [3]潘文富,李逸璇.“双碳”背景下重污染企业环境绩效评价——以20家火力发电企业测试分析[J].工业技术经济,2023,42(6):115-123.
- [4]张瑞山,柏建华,陈军,等.基于布谷鸟算法的火力发电厂经济调度与碳排放研究[J].制造业自动化,2023,45(9):94-98.
- [5]张丽,盛青山,朱成俊.农村火力发电机组二氧化碳排放控制技术——基于遗传进化和PID控制[J].农机化研究,2023,45(4):260-264.
- [6]云红红,解寅琰,张轩.火力发电厂氮氧化物和二氧化硫气体的吸附和转化探究[J].化学与粘合,2023,45(3):263-265.
- [7]郑怡慧,李登峰.提高火力发电厂一次调频性能指标合格率的研究[J].机电信息,2023(3):39-42.
- [8]张全斌,周琼芳.基于“双碳”目标的中国火力发电技术发展路径研究[J].发电技术,2023,44(2):143-154.
- [9]田宇,赵海燕.锅炉技术在火力发电厂中的应用与研究[J].当代化工研究,2023(13):111-113.