

工业建筑机电安装与主体结构施工的协同配合技术

张德志

甘肃能化金昌能源化工开发有限公司 甘肃 金昌 737100

摘要：本文聚焦工业建筑中锅炉机电安装与主体结构施工的协同配合。阐述核心原则为统筹规划、精准衔接、互不干扰、协同高效。从施工前期准备阶段，包括图纸会审、方案优化、设备材料准备；施工实施阶段，涵盖基础、吊装、管线敷设施工；到施工收尾阶段，涉及遗留问题处理、设备保护与结构修复、清理与交接等方面，详细介绍各阶段协同配合技术，旨在保障工程质量和施工效率，为工业建筑稳定运行提供支持。

关键词：工业建筑；锅炉机电安装；主体结构施工；协同配合；施工技术

引言：在工业建筑领域，锅炉机电安装与主体结构施工的协同配合是一项复杂且关键的工作。锅炉作为工业建筑中的核心设备，其安装质量直接影响整个工业系统的运行效率和安全性。而主体结构施工则为锅炉安装提供了基础支撑，两者相互关联、相互影响。从施工前期准备到施工实施，再到施工收尾，每一个阶段都需要两个团队紧密协作、精准配合。只有遵循科学合理的协同配合原则，运用有效的协同配合技术，才能确保锅炉机电安装与主体结构施工高质量、高效率地完成，为工业建筑的稳定运行和长期发展奠定坚实基础。因此，深入研究锅炉机电安装与主体结构施工的协同配合技术具有重要的现实意义。

1 锅炉机电安装与主体结构施工协同配合的核心原则

在工业建筑中，锅炉机电安装与主体结构施工的协同配合至关重要，需严格遵循“统筹规划、精准衔接、互不干扰、协同高效”的核心原则。（1）统筹规划是协同配合的基础。施工前期，要全面综合锅炉的型号、规格以及安装工艺要求等关键因素，与主体结构施工方案进行深度融合与统筹安排。明确两者施工顺序，确定合理的衔接节点，同时制定详细且精准的技术要求，从宏观层面避免施工过程中工序冲突，为后续施工奠定坚实基础。（2）精准衔接聚焦于关键环节。锅炉基础预留、孔洞预留、吊装预留等环节的精准度直接影响锅炉安装质量。必须确保主体结构施工与锅炉安装的尺寸、位置、标高严格匹配，将误差控制在极小范围内，以此减少后期返工，降低施工成本与工期风险。（3）互不干扰强调合理规划。依据施工特点，科学划分施工区域和施工时段。协调锅炉设备进场、管线加工与主体结构绑扎、浇筑等工序的交叉作业，通过合理的施工组织，避免不同工序间的相互干扰，保障施工质量和进度按计划推进。（4）协同高效注重沟通联动。在两者施工过程中，建立高效的沟通机

制，及时解决施工中出现的衔接问题。通过优化施工流程，整合资源，实现施工过程的无缝对接，提升整体施工效率，确保锅炉机电安装与主体结构施工高质量、高效率完成^[1]。

2 施工前期准备阶段的协同配合技术

2.1 图纸会审与技术交底协同

图纸会审需由主体结构施工团队与锅炉机电安装团队共同参与，重点核查主体结构图纸与锅炉安装图纸的一致性和衔接性。针对锅炉基础的尺寸、标高、受力要求，核查主体结构基础设计是否满足锅炉安装需求；针对锅炉吊装孔、管线预留孔、设备检修孔等预留部位，明确预留位置、尺寸、数量及标高，确保主体结构图纸中的预留设计与锅炉安装图纸要求完全匹配；针对锅炉支架、吊架的安装位置，核查主体结构构件的布置是否会影 响锅炉管线及设备的安装、检修。技术交底环节，两者施工团队需相互交底，主体结构施工团队需明确主体结构的施工工艺、施工进度、构件尺寸偏差允许范围，锅炉机电安装团队需明确锅炉设备的安装要求、基础承载力要求、预留预埋的技术标准，确保双方掌握协同配合的核心要点，避免因技术认知偏差导致施工衔接问题。

2.2 施工方案协同优化

结合锅炉安装的全流程工艺，与主体结构施工方案进行协同优化，明确两者的施工顺序和衔接节点。根据锅炉设备的重量、尺寸，确定锅炉吊装的时间、吊装路线及吊装设备的摆放位置，协同主体结构施工团队规划吊装孔的预留位置和尺寸，确保吊装设备进场、吊装作业不影响主体结构施工；针对锅炉基础施工，协同主体结构施工团队明确基础浇筑的顺序、养护要求，结合锅炉基础的受力特点，优化主体结构基础的配筋设计，确保基础承载力满足锅炉运行需求；合理规划锅炉管线、附件的加工场地和堆放场地，与主体结构施工的材料堆放、

施工机械布置相协调,避免场地占用冲突,提升施工场地利用率;明确前期准备阶段的分工职责,确保主体结构施工的预留预埋工作与锅炉安装的前期准备工作同步推进,缩短施工周期^[2]。

2.3 设备与材料准备协同

锅炉设备体积大、重量重、运输难度高,且部分设备需与主体结构施工同步进场,因此需做好设备与材料准备的协同配合。锅炉机电安装团队需提前明确锅炉本体、炉膛、烟道、管道等设备及其附件的进场时间、规格型号、数量,及时反馈给主体结构施工团队,以便主体结构施工团队合理调整施工进度,预留设备进场通道和堆放空间;针对锅炉安装所需的预埋钢板、锚栓等材料,需协同主体结构施工团队明确预埋位置、安装精度要求,确保材料提前进场并配合主体结构施工完成预埋,避免因材料滞后导致施工停滞;协同核查进场设备与材料的尺寸、规格,确保其与图纸要求一致,避免因设备、材料尺寸偏差导致与主体结构预留部位不匹配,影响后续施工衔接。

3 施工实施阶段的协同配合技术

3.1 基础施工阶段的协同配合

基础施工阶段的协同配合核心是锅炉基础与主体结构基础的协同施工,确保锅炉基础的施工质量和位置精度,满足锅炉安装要求。主体结构施工团队需按照图纸要求,协同锅炉机电安装团队进行锅炉基础的放线定位,精准控制基础的尺寸、标高和水平度,避免出现基础偏移、标高偏差等问题;针对锅炉基础中的预埋锚栓、预埋钢板,需在主体结构基础浇筑前,由锅炉机电安装团队负责安装固定,主体结构施工团队负责协同复核,确保预埋构件的位置、标高、垂直度符合要求,且在浇筑过程中做好保护措施,防止预埋构件移位、损坏;锅炉基础浇筑完成后,协同进行养护作业,结合主体结构基础的养护要求,优化养护方案,确保锅炉基础的强度和稳定性,满足后续锅炉设备安装的承载力需求^[3]。

3.2 主体结构施工与锅炉吊装的协同配合

锅炉吊装是锅炉安装的关键工序,需与主体结构施工进行精准协同,避免吊装作业与主体结构施工相互干扰,确保吊装安全和吊装精度。根据施工方案,主体结构施工团队需在节点完成吊装孔的预留、加固作业,确保吊装孔的尺寸、承载力满足吊装设备和锅炉本体的吊装要求;吊装作业前,两者施工团队协同检查主体结构的施工进度、吊装孔的质量、吊装路线的安全性,清理吊装区域的障碍物,确保吊装作业顺利开展;吊装过程中,主体结构施工团队需配合锅炉机电安装团队,做好

主体结构构件的保护工作,避免吊装设备与主体结构构件碰撞、损坏;锅炉本体吊装就位后,协同进行临时固定作业,主体结构施工团队需根据锅炉安装的要求,及时完成吊装孔的封堵、周边构件的加固作业,确保主体结构的完整性和锅炉设备的稳定性。

3.3 主体结构施工与锅炉管线敷设的协同配合

锅炉管线(包括蒸汽管道、给水管道、排烟管道等)的敷设需与主体结构施工同步推进,做好协同配合,确保管线敷设顺畅、位置精准,避免后期管线整改。主体结构施工过程中,需按照图纸要求,协同锅炉机电安装团队预留管线穿越主体结构的孔洞、套管,明确预留孔洞的位置、尺寸、标高,确保预留孔洞与管线规格匹配,且做好孔洞的防护措施,防止施工过程中杂物进入;锅炉机电安装团队需结合主体结构的施工进度,同步推进管线的加工、敷设作业,管线敷设过程中,需与主体结构构件保持合理距离,避免管线与主体结构构件干涉,影响主体结构的稳定性和管线的运行安全;针对管线支架、吊架的安装,协同主体结构施工团队,明确支架、吊架的安装位置,确保支架、吊架与主体结构构件牢固连接,承载力满足管线运行需求,同时避免支架、吊架安装破坏主体结构构件;管线敷设完成后,协同进行管线的固定、防护作业,主体结构施工团队需配合完成管线周边缝隙的封堵作业,确保主体结构的密封性^[4]。

4 施工收尾阶段的协同配合技术

4.1 施工遗留问题的协同处理

在施工收尾阶段,主体结构施工团队与锅炉机电安装团队的协同配合对于保障工程整体质量与后续锅炉稳定运行起着关键作用,其中施工遗留问题的协同处理尤为重要。(1)两个团队需共同开展全面且细致的施工排查工作。排查重点聚焦于关键部位,如锅炉基础与主体结构基础的衔接处,此处若存在连接不紧密等问题,可能影响锅炉的稳定性;锅炉吊装孔封堵质量也需严格检查,若封堵不严,易造成安全隐患;管线预留孔洞封堵质量同样不容忽视,不良封堵可能引发渗漏等问题;此外,还要仔细查看管线与主体结构构件的衔接情况,确保连接牢固、位置准确。(2)针对排查过程中梳理出的偏差、损坏等各类遗留问题,双方应迅速明确各自的处理职责,制定切实可行的处理方案,并确定合理的处理时限。在整改作业过程中,两个团队密切配合、协同推进,充分发挥各自专业优势,确保所有遗留问题都能得到彻底、有效的整改,为工程的顺利交付和锅炉的长期稳定运行提供坚实保障。

4.2 设备保护与结构修复的协同配合

在锅炉设备安装完成后,施工收尾阶段主体结构施工团队与锅炉机电安装团队的协同配合至关重要,尤其是在设备保护与结构修复方面。(1)主体结构施工团队要全力配合锅炉机电安装团队,做好锅炉设备的保护工作。在开展主体结构施工收尾作业时,像墙面抹灰、地面浇筑等工作,可能会产生粉尘、碰撞等情况,极易对已安装好的锅炉设备、管线及附件造成损坏。因此,主体结构施工团队需采取有效的防护措施,如设置防护围挡、覆盖防护膜等,避免施工操作对其产生不良影响。(2)对于施工过程中因协同配合不当而出现的主体结构构件损坏、锅炉设备轻微移位等问题,双方应共同协商,协同制定科学合理的修复方案。明确分工,主体结构施工团队负责主体结构构件的修复工作,确保结构恢复原有的稳定性和承载能力;锅炉机电安装团队则专注于锅炉设备、管线的调整修复,保证设备的安装精度符合设计要求。通过双方的紧密配合,使修复后的工程既能满足主体结构的安全需求,又能保障锅炉设备的正常运行。

4.3 施工清理与交接协同

在施工收尾阶段,施工清理与交接协同工作是保障工程顺利推进与后续稳定运行的关键环节。(1)施工场地清理需主体结构施工团队与锅炉机电安装团队紧密配合。主体结构施工团队承担起清理自身施工遗留材料与杂物的责任,像剩余的钢筋、模板以及建筑垃圾等,都要清理干净并妥善处理。锅炉机电安装团队则专注于清理锅炉安装过程中产生的工具、废料,例如用过的螺栓、切割下的金属边角料等,保证施工场地整洁有序,为后续验收和调试创造良好环境。(2)清理工作完成后,双方随即开展施工交接。主体结构施工团队要将主体结构施工相关的技术资料、检测报告完整移交给锅炉机电安

装团队,详细说明主体结构的施工质量状况、尺寸偏差范围等关键信息。锅炉机电安装团队也需向对方移交锅炉安装中涉及主体结构预留预埋、孔洞封堵等环节的技术资料。交接过程中,双方要确保资料完整、规范,为后续工程验收提供有力依据,也为锅炉调试工作的顺利开展奠定坚实基础^[5]。

结束语

锅炉机电安装与主体结构施工的协同配合贯穿工业建筑施工全过程,涉及多个环节和众多细节。从前期精心筹备,到实施阶段精准协作,再到收尾阶段妥善处理,每一步都凝聚着两个团队的智慧与努力。通过遵循核心原则,运用各阶段协同配合技术,有效解决了施工中的诸多难题,保障了工程质量和进度。这种协同配合模式不仅适用于锅炉机电安装与主体结构施工,也为其他类似工业建筑项目提供了宝贵经验。未来,随着工业建筑技术的不断发展,我们应持续优化协同配合技术,提升施工水平,推动工业建筑领域迈向更高质量的发展阶段。

参考文献

- [1]史文龙.机电设备的安装与维护[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022,(02):0057-0060.
- [2]张爱国.机电安装工程中的质量控制关键因素分析[J].居业,2024,(11):52-54.
- [3]刘明祥.建筑工程施工现场机电安装施工技术研究[J].中国设备工程,2023,(04):191-193.
- [4]贾海朝.浅析机电安装工程的施工技术与安全控制[J].河北农机,2021,(08):63-64.
- [5]范玉军.建筑机电安装技术要点及安装质量控制策略[J].产品可靠性报告,2023,(09):53-55.