

钢结构深化施工中的质量控制与管理

周灵燕

浙江东南网架股份有限公司, 浙江 杭州 311209

[摘要] 钢结构深化施工是建筑工程中的关键环节, 其质量控制与管理直接影响整个工程的安全性和耐久性。钢结构深化施工中的质量控制要点, 包括施工前准备、施工过程控制、施工后检验等多个方面。同时, 提出了针对性的管理措施, 旨在提升钢结构施工的整体质量, 确保工程顺利完成。基于此, 本篇文章对钢结构深化施工中的质量控制与管理进行研究, 以供参考。

[关键词] 钢结构; 施工质量; 管理方法

DOI: 10.33142/ucp.v1i5.14428

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Quality Control and Management in Deepening Construction of Steel Structures

ZHOU Lingyan

Zhejiang Southeast Space Frame Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 311209, China

Abstract: Deepening the construction of steel structures is a key link in building engineering, and its quality control and management directly affect the safety and durability of the entire project. The key points of quality control in the deepening construction of steel structures include pre construction preparation, construction process control, post construction inspection, and other aspects. At the same time, targeted management measures were proposed to improve the overall quality of steel structure construction and ensure the smooth completion of the project. Based on this, this article conducts research on quality control and management in the deepening construction of steel structures for reference.

Keywords: steel structures; construction quality; management

引言

随着建筑技术的不断发展, 钢结构因其强度高、重量轻、施工速度快等优点, 在建筑工程中的应用日益广泛。然而, 钢结构深化施工中的质量控制与管理仍面临诸多挑战。如何确保施工过程的规范性和质量稳定性, 成为当前建筑领域亟待解决的问题。基于此, 本文旨在通过钢结构深化施工中的质量控制与管理方法, 以期同类工程提供借鉴和参考。

1 钢结构的特征

钢结构作为一种重要的建筑结构形式, 具有鲜明的特征。其材质强度高且自身重量轻, 使得钢结构在同等受力条件下, 构件截面相对较小, 便于运输和安装, 尤其适用于跨度大、高度高、承载重的建筑。钢材的韧性和塑性好, 材质均匀, 使得钢结构整体可靠性高, 能够承受较大的冲击和动力荷载, 并具备良好的抗震性能。此外, 钢结构制作安装的机械化程度高, 构件可在工厂精确制造, 现场拼装速度快, 大大缩短了施工周期。同时, 钢结构的密封性能好, 可以做气密性和水密性均很好的结构, 满足特定场合的需求。因此, 钢结构以其独特的优势, 在建筑领域具有广泛的应用前景。

2 钢结构施工中的质量问题

钢结构施工中存在的质量问题多样且复杂。一方面, 构件的生产制作可能存在精度不足、变形等问题, 如钢板

切割变形、焊接变形等, 这会影响构件的组装和整体结构的稳定性。另一方面, 钢结构安装过程中也可能出现误差, 如构件定位不准确、连接节点处理不当等, 导致结构受力不均或产生安全隐患。此外, 焊接质量也是钢结构施工中的关键问题, 焊缝缺陷如裂纹、夹渣、未焊透等, 会直接影响结构的强度和耐久性。因此, 在钢结构施工中, 必须严格控制每个环节的质量, 确保结构安全可靠。

3 钢结构深化施工中的质量控制与管理方法

3.1 施工前的质量控制与管理

3.1.1 施工图纸的审核与确认

施工前的质量控制与管理中, 施工图纸的审核与确认是基石。这一过程要求所有相关人员, 包括设计师、工程师、施工人员等, 共同参与, 确保图纸内容准确无误。审核时, 需细致核查图纸中的尺寸标注、材料规格、结构布局等, 确保与实际施工需求相符。同时, 检查图纸中的技术要求和施工说明是否清晰明确, 避免后续施工中的误解和偏差。确认过程需形成书面记录, 各方签字确认, 为后续施工提供有力依据。因此, 通过严格审核与确认, 可以有效预防因图纸问题导致的施工错误和质量隐患, 为后续施工的顺利进行奠定坚实基础。

3.1.2 施工材料与设备的检验与选择

在施工前的质量控制与管理中, 施工材料与设备的检验与选择至关重要。需确保所有材料符合设计要求及国家

相关标准,通过外观检查、性能测试等手段,筛选出质量上乘的原材料。对于关键材料,还需进行抽样复检,确保其性能稳定可靠。同时,施工设备的选择也应基于工程实际需求,选用性能优良、操作简便的设备,以提高施工效率和质量。在设备进场前,需进行全面检查,确保设备处于良好状态,避免因设备故障影响施工进度和质量。

3.1.3 施工队伍的资质审核与培训

在施工前的质量控制与管理中,施工队伍的资质审核与培训是基础。需对施工队伍的成员进行严格的资质审核,确保其具备相应的专业技能和资格证书。同时,针对工程特点和要求,组织专项培训,提升施工人员的技能水平和安全意识。培训内容涵盖施工规范、安全操作规程等,确保施工人员能够熟练掌握并严格执行。因此,通过资质审核与培训,打造一支技术过硬、操作规范的施工队伍,为施工质量和安全提供坚实保障。

3.1.4 施工方案的制定与优化

在施工前的质量控制与管理中,制定与优化施工方案是核心环节。需综合考虑工程特点、现场条件、技术要求等因素,科学规划施工流程,明确施工方法和措施。同时,通过技术论证和风险评估,不断优化施工方案,确保其经济合理、安全可靠。制定详细的时间表和进度计划,确保施工有序进行。因此,通过精心制定与优化施工方案,为后续施工的高效、高质量开展奠定坚实基础。

3.2 施工过程中的质量控制与管理

3.2.1 钢结构构件的加工与制作

在钢结构施工的过程中,质量控制与管理是确保工程质量和安全的重要环节,尤其在钢结构构件的加工与制作阶段,更需严格把控。对于钢结构构件的加工,应确保原材料的质量符合设计要求,避免因材料问题导致的构件性能不达标。在加工过程中,要精确控制切割、焊接、打孔等工序的精度,确保构件尺寸准确、形状规整。同时,对于焊接部位,要严格控制焊接参数,确保焊缝质量,避免焊接缺陷的产生。在构件制作过程中,要注重细节处理。例如,对于连接节点的制作,要确保节点的形式、尺寸和位置符合设计要求,以便后续的组装和安装。此外,对于构件的防腐处理,也要按照规范进行,以提高构件的耐久性和使用寿命。同时,要加强构件制作过程中的质量检测和监控。通过定期的质量检查,及时发现和处理构件制作中的问题,确保构件质量符合设计要求。此外,还要建立完善的质量追溯体系,以便在出现问题时能够迅速定位原因,并采取有效的措施进行整改。因此,钢结构构件的加工与制作是钢结构施工中的关键环节,需要严格控制质量,确保构件的性能和安全性。

3.2.2 钢结构安装与连接

在钢结构安装过程中,确定合理的安装顺序与方法至关重要。需根据工程特点和现场条件,科学规划安装流程。这包括从基础准备到构件吊装、组装,再到整体校正与固定的全过程。安装顺序应遵循先大后小、先主后次的原则,

即先安装主要承重构件,再安装次要构件,确保结构稳定性。在方法选择上,需结合构件类型、重量、高度等因素,选用适宜的吊装与连接技术。如采用合适的吊具与吊装工艺,确保构件安全、准确地就位;在连接环节,则要根据设计要求,选用焊接、螺栓连接等方式,确保连接牢固、可靠。因此,钢结构安装与连接的顺序与方法需综合考虑多方面因素,确保施工安全与质量,实现钢结构的稳固与耐用。在钢结构安装与连接过程中,连接方式与紧固度的控制是关键所在。连接方式的选择需依据工程要求、构件特性及环境条件综合考量,常见的有焊接连接、螺栓连接及铆接等。每种连接方式都有其独特的优势与适用场景,需确保所选方式能满足结构的整体稳定性和耐久性。紧固度的控制则直接关系到连接节点的强度和安全性。在连接过程中,需严格按照设计要求进行紧固操作,确保螺栓、螺母等紧固件达到规定的预紧力,避免出现过紧或过松的情况。同时,还需对紧固后的连接节点进行质量检查,确保连接牢固、可靠。因此,连接方式与紧固度的控制是钢结构安装与连接中不可忽视的环节,需精心设计与严格施工,以确保结构的安全稳定。

3.2.3 焊接工程的质量控制

在焊接工程中,焊接材料与设备的选择对质量控制起着至关重要的作用。焊接材料需根据母材的成分、厚度及焊接要求精心挑选,确保焊缝强度、韧性及耐腐蚀性满足设计要求。同时,材料质量需经过严格检验,避免使用有缺陷的焊材。设备选择方面,需考虑焊接工艺类型、工件尺寸及生产效率等因素。先进的焊接设备不仅能提高焊接效率,还能更好地控制焊接参数,保证焊缝质量。设备需定期维护保养,确保其处于良好工作状态,避免因设备故障导致的焊接质量问题。因此,焊接材料与设备的选择需综合考虑多方面因素,确保焊接工程的质量控制达到最佳状态,以满足结构的安全性和耐久性要求。在焊接工程中,焊接工艺参数的确定是实现质量控制的核心环节。这包括电流、电压、焊接速度、焊条或焊丝直径以及层间温度等关键参数。例如,合理的电流和电压设置能确保焊缝熔深和熔宽的平衡,避免焊缝过宽或过窄导致的强度不足或应力集中。同时,焊接速度需适中,过快可能导致焊缝未熔合,过慢则可能引起焊缝过热,影响焊缝性能。此外,焊条或焊丝直径的选择需依据工件厚度及焊接位置来确定,以确保焊缝填充充分且外观美观。层间温度的控制则能有效减少焊接残余应力,提高焊缝的韧性。因此,焊接工艺参数的精确确定对于保证焊接工程质量控制至关重要,需依据工程实际情况进行科学设定与调整。

3.3 施工后的质量控制与管理

3.3.1 成品保护与检验

在钢结构施工完成后,成品保护与检验是确保工程质量的关键环节。成品保护措施需全面且细致,先要对钢结构进行清洁处理,去除表面的污垢和杂质,避免对后续使

用造成影响。同时,应采取物理隔离或覆盖保护的方式,防止施工现场的杂物、灰尘等对成品造成损害。对于易受撞击或摩擦的部位,还需设置防撞垫或保护套,以减少意外损伤。此外,应定期对成品进行巡视检查,及时发现并处理可能存在的安全隐患和质量问题。在检验过程中,需按照相关标准和规范进行,确保检验结果的准确性和可靠性。对于检验不合格的部位,应立即进行整改,直至满足设计要求。因此,成品保护与检验是钢结构施工中的重要环节,需精心策划与实施,以确保工程质量和安全。在钢结构施工结束后,质量检验流程与标准对于确保成品质量至关重要。应制定详细的检验计划,明确检验项目、方法和要求。检验流程需涵盖外观检查、尺寸测量、焊缝质量检测等多个方面,确保全方位评估结构性能。检验标准需依据国家规范和设计要求来制定,包括焊缝的完整性、强度、韧性等关键指标。通过采用先进的检测技术,如超声波检测、射线检测等,对焊缝内部缺陷进行精准识别。在检验过程中,需记录详细的数据和结果,以便后续分析和整改。对于不合格项,需明确整改措施和期限,并跟踪整改效果,确保所有质量问题得到彻底解决。因此,质量检验流程与标准的严格执行,是保障钢结构成品质量、提升工程整体安全性的重要手段。在钢结构施工中,质量问题的整改与处理是确保工程质量的必要环节。质量问题的识别至关重要。通过现场检查、监测数据分析和质量验收反馈,及时发现施工中存在的质量偏差或缺陷。一旦识别出质量问题,需立即进行详细记录,包括问题描述、发生位置、影响范围以及发现时间等信息。这些记录为后续的质量问题分析和整改措施制定提供了重要依据。同时,记录过程需保持客观公正,确保信息的准确性和可追溯性。及时识别与记录质量问题,为后续整改工作奠定了坚实基础,有助于迅速消除质量隐患,确保工程质量和安全。

3.3.2 质量问题的整改与处理

面对钢结构施工中出现的的质量问题,制定并实施有效的整改方案至关重要。需组织专业团队深入分析质量问题产生的原因,确保整改方案能够对症下药。整改方案应明

确整改目标、具体措施、责任分工及完成时限,确保整改工作有序进行。实施整改时,需严格按照方案执行,加强对整改过程的监控,确保各项措施落实到位。同时,建立问题整改跟踪机制,定期评估整改效果,及时调整优化方案,直至质量问题得到彻底解决。整改过程中,还需注重沟通协调,确保各参与方协同合作,共同推进整改工作。因此,通过科学制定与严格实施整改方案,可以有效消除质量隐患,提升钢结构工程的整体质量水平。

4 结束语

综上所述,钢结构深化施工中的质量控制与管理是一项系统工程,需要贯穿施工全过程。通过加强施工前准备、施工过程控制和施工后检验等环节的管理,可以显著提升钢结构施工的整体质量。同时,注重技术创新和人才培养,不断提高施工队伍的专业水平和管理能力,也是提升钢结构施工质量的重要途径。未来,随着建筑技术的不断进步和工程管理的日益完善,钢结构深化施工中的质量控制与管理将更加科学、高效,为建筑工程的安全性和耐久性提供有力保障。

[参考文献]

- [1] 林奕龙. 钢结构厂房施工中建设单位现场管理要点分析[J]. 居舍, 2023(19): 139-142.
 - [2] 李俊才, 雷雨, 冯春辉, 等. 大跨径钢结构桥梁安全施工管理及质量控制方法[J]. 建筑安全, 2023, 38(6): 38-41.
 - [3] 吴灏斌, 张楠祥, 孟珊, 等. 建筑钢结构的施工与质量控制措施分析[J]. 工程建设与设计, 2023(10): 121-123.
 - [4] 王自强. 钢筋混凝土建筑框架结构施工质量控制[J]. 产品可靠性报告, 2023(4): 74-75.
 - [5] 张子径. 钢结构屋面施工质量控制要点[J]. 石材, 2023(4): 105-107.
 - [6] 赵岩. 高层住宅建筑框架结构施工质量控制探讨[J]. 居舍, 2023(9): 171-173.
 - [7] 白冰, 徐浩峻, 赵明, 等. 钢结构网架施工技术及其质量控制研究[J]. 城市建筑空间, 2022, 29(2): 486-487.
- 作者简介: 周灵燕 (1995.12—), 女, 汉, 中级工程师。