

建筑主体结构的工程施工质量管理路径

陈德尚

新疆兵建第七建筑工程有限公司 新疆 844000

DOI: 10.12238/ems.v7i2.11603

[摘要] 建筑主体结构工程施工质量直接关系到建筑整体的安全性、稳定性与耐久性。从施工材料的严格把控,包括原材料质量检测与选用合适材料,到施工人员技术水平与素质的提升,如专业培训与技能考核。施工工艺的合理运用与创新,像模板工程、钢筋工程、混凝土工程等工艺的精准操作,再到质量监管体系的完善,涵盖质量标准制定、现场监督与质量验收等多方面,对建筑主体结构工程施工质量管理路径进行全面阐述。

[关键词] 建筑主体结构; 施工质量; 管理路径; 材料; 人员

引言:

在建筑工程领域,主体结构犹如建筑的骨骼,其施工质量至关重要。一旦主体结构出现质量问题,将会对整个建筑的安全性带来严重威胁,甚至引发灾难性后果。随着建筑行业的不断发展,对建筑主体结构施工质量的要求也日益提高,探索有效的质量管理路径成为建筑行业发展的关键所在。

1. 施工材料质量管理

1.1 材料质量检测

在建筑主体结构的工程施工中,材料质量检测是确保工程质量的第一道关卡。首先,对于进入施工现场的各类材料,必须进行全面而细致的检验。从原材料的产地来源开始追溯,查看其是否来自正规的、具有良好信誉的供应商。例如,对于钢材的检测,要检查其生产厂家的资质证书、质量认证等相关文件。在物理性能方面,需检测钢材的屈服强度、抗拉强度、伸长率等关键指标,这需要采用专业的检测设备,如万能试验机,按照国家标准规定的试验方法进行精确测量。对于水泥,要检测其细度、凝结时间、安定性和强度等指标。细度的检测可以通过筛析法来确定,而强度的检测则需要制作标准试件,在规定的养护条件下进行抗压和抗折试验。同时,对于砂、石等骨料,要检测其颗粒级配、含泥量、泥块含量等。含泥量过高会影响混凝土的强度和耐久性,所以必须严格控制在规定范围内。

1.2 材料选用标准

材料选用标准在建筑主体结构工程施工中具有根本性的重要意义。首先,材料的选用必须遵循国家和地方相关的建筑规范与标准。这些规范和标准是基于大量的工程实践和科学研究制定的,是确保建筑安全和质量的最低要求。例如,在不同的建筑环境和结构类型下,对钢材的强度等级有着明确的规定。对于承受较大荷载的结构构件,如高层建筑的柱、梁等,应选用高强度等级的钢材,以满足结构的承载能力要求。对于水泥的选用,要根据工程的具体需求,如混凝土的强度等级、耐久性要求以及施工环境等因素。在有抗冻要求的工程中,应优先选用硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥,因为它们具有较好的抗冻性能。在考虑材料的耐久性时,要结合建筑所在地的环境条件。如果处于沿海地区,由于空气中盐分含量高,对建筑材料具有较强的腐蚀性,此时选用的材料应具备良好的抗腐蚀性能。例如,对于外墙材料,可以选用耐候性好的新型复合材料。

2. 施工人员管理

2.1 人员技术培训

施工人员的技术水平直接关系到建筑主体结构工程的施工质量。在人员技术培训方面,首先要制定全面而系统的培训计划。针对不同岗位的施工人员,如木工、钢筋工、混凝土

土工等,应分别设置相应的培训课程。对于木工来说,要重点培训其在模板制作与安装方面的技术。包括模板的尺寸精度控制、拼接工艺、支撑体系的搭建等内容。培训过程中,不仅要讲解理论知识,更要注重实际操作演示。例如,通过在培训场地搭建实际的模板结构,让木工亲身体验正确的操作流程和技术要点。对于钢筋工,要培训其钢筋的下料、加工、绑扎等技术。要让钢筋工熟练掌握钢筋弯曲机、切断机等设备的操作方法,了解不同结构部位钢筋的布置要求和规范。在混凝土工的培训中,要着重讲解混凝土的搅拌、运输、浇筑和振捣等技术环节。要让混凝土工明白不同强度等级混凝土的配合比要求,以及如何根据现场实际情况进行调整。同时,培训应定期进行,不断更新施工人员的技术知识。随着建筑技术的不断发展,新的施工工艺和材料不断涌现,施工人员必须及时学习掌握。例如,新型的高性能混凝土的施工技术与传统混凝土有所不同,施工人员只有通过培训才能熟练运用。

2.2 人员素质提升

施工人员素质的提升对于建筑主体结构工程的顺利进行和高质量完成至关重要。在提升人员素质方面,首先要加强职业道德教育。建筑工程是关系到人民生命财产安全的大事,施工人员必须树立高度的责任感和敬业精神。通过开展职业道德讲座、观看相关教育片等方式,让施工人员深刻认识到自己工作的重要性。例如,讲述一些由于施工人员疏忽大意而导致建筑事故的案例,让他们引以为戒。其次,要培养施工人员的团队合作意识。建筑主体结构工程是一个复杂的系统工程,需要各个工种之间密切配合。木工、钢筋工、混凝土工等不同工种的施工人员必须协同工作,才能确保工程进度和质量。可以通过组织团队建设活动,如拔河比赛、小组合作完成建筑模型等方式,增强施工人员之间的默契和团队合作能力。再者,要提高施工人员的沟通能力。在施工现场,施工人员需要与技术人员、管理人员以及其他工种的人员进行有效的沟通。良好的沟通能够避免误解,及时解决施工中出现的问题。例如,在遇到钢筋与模板冲突的情况时,钢筋工和木工能够及时沟通,共同协商解决方案。

3. 施工工艺管理

3.1 模板工程工艺

模板工程在建筑主体结构工程中起着塑造建筑外形和支撑混凝土结构的重要作用。在模板工程工艺方面,首先要根据工程结构特点和设计要求选择合适的模板材料。对于一些形状规则、尺寸较小的结构构件,如小型柱体、梁等,可以选用木模板。木模板具有加工方便、成本较低的优点。但在使用过程中,要注意木材的含水率控制,避免因含水率过高导致模板变形。对于大型的、形状复杂的结构构件,如高层

建筑的核心筒等, 应选用钢模板或铝合金模板。钢模板具有强度高、周转次数多的特点, 铝合金模板则具有重量轻、安装方便的优点。在模板的制作过程中, 要严格按照设计尺寸进行加工。对于木模板, 要保证切割尺寸准确, 拼接严密。对于钢模板和铝合金模板, 要确保其零部件的加工精度, 保证模板组装后的整体平整度。在模板的安装环节, 要先进行测量放线, 确定模板的安装位置。安装过程中, 要保证模板的垂直度、平整度和水平度符合要求。对于多层模板的支撑体系, 要进行详细的力学计算, 确保支撑体系的稳定性。

3.2 钢筋施工工艺

钢筋工程是建筑主体结构工程的骨架工程, 其工艺的合理性和准确性直接影响到结构的承载能力和稳定性。在钢筋工程施工中, 首先是钢筋的下料工作。下料前, 要仔细研读施工图纸, 根据设计要求确定钢筋的长度、弯曲角度等参数。下料过程中, 要使用专业的钢筋切断机和弯曲机, 确保下料尺寸的准确性。对于一些特殊形状的钢筋, 如弯起钢筋、箍筋等, 要按照设计要求进行精确加工。在钢筋的加工过程中, 要注意钢筋的表面质量, 避免钢筋表面出现裂纹、油污等缺陷。加工后的钢筋应分类堆放, 做好标识, 便于识别和取用。在钢筋的绑扎环节, 要按照设计要求的钢筋间距、位置进行绑扎。对于柱、梁等结构构件, 要先绑扎主筋, 再绑扎箍筋。绑扎过程中, 要采用合适的绑扎方法, 如采用 20 号铁丝进行绑扎, 确保绑扎牢固。同时, 要设置足够的钢筋垫块, 保证钢筋的保护层厚度符合要求。保护层厚度过小会导致钢筋锈蚀, 影响结构的耐久性; 保护层厚度过大则会影响结构构件的有效截面尺寸, 降低结构的承载能力。

3.3 混凝土施工工艺

混凝土工程是建筑主体结构工程的关键组成部分, 其工艺的好坏直接决定了结构的强度、耐久性等重要性能。在混凝土施工工艺方面, 首先是混凝土的配合比设计。要根据工程的设计强度等级、耐久性要求以及施工环境等因素确定混凝土的配合比。在设计过程中, 要准确计算水泥、砂、石、水和外加剂等原材料的用量。例如, 在高温环境下施工时, 为了减少混凝土的坍落度损失, 可以适当增加外加剂的用量。在混凝土的搅拌环节, 要使用符合要求的搅拌设备, 确保搅拌均匀。搅拌时间要根据混凝土的类型和搅拌机的性能确定, 一般不应少于规定的最短搅拌时间。搅拌过程中, 要注意原材料的投放顺序, 一般先投放砂、石, 再投放水泥, 最后投放水和外加剂。在混凝土的运输过程中, 要选择合适的运输工具, 如混凝土搅拌车等, 并采取必要的保温、保湿或降温措施, 防止混凝土在运输过程中出现离析、坍落度损失等问题。在混凝土的浇筑环节, 要根据结构构件的特点和施工要求确定浇筑顺序。对于大型的基础结构, 一般采用分层浇筑的方式, 每层的厚度要符合规定要求。浇筑过程中, 要使用振捣棒进行振捣, 确保混凝土密实。

4. 质量监管体系构建

4.1 质量标准制定

质量标准的制定是建筑主体结构工程质量监管体系的核心内容。在制定质量标准时, 首先要依据国家和地方的建筑法规、规范以及相关的行业标准。这些法规和标准是建筑工程质量的基本准则, 必须严格遵循。例如, 在结构安全方面, 要按照《建筑结构可靠性设计统一标准》等相关标准确定结构的安全等级、设计使用年限等重要参数。对于建筑材料的质量标准, 要根据不同材料的特性和用途, 参考《混凝土结构工程施工质量验收规范》等规范制定具体的指标。如水泥的强度等级、细度、安定性等指标, 钢材的屈服强度、抗拉强度、伸长率等指标。同时, 质量标准的制定还要结合工程

的具体特点和要求。对于特殊工程, 如超高层建筑、大跨度桥梁等, 除了遵循通用的质量标准外, 还要制定一些特殊的质量标准。例如, 超高层建筑在风荷载作用下的结构变形控制标准, 大跨度桥梁在车辆荷载和环境因素作用下的结构耐久性标准。此外, 质量标准的制定要具有可操作性和可考核性。标准中的各项指标要明确、具体, 便于施工人员理解和执行, 也便于质量监管人员进行考核。

4.2 现场质量监督

现场质量监督是确保建筑主体结构工程质量的关键环节。在现场质量监督过程中, 首先要建立一支专业素质高、责任心强的监督队伍。监督人员要具备丰富的建筑工程知识和实践经验, 熟悉国家和地方的建筑法规、规范以及相关的质量标准。在施工现场, 监督人员要对施工的各个环节进行全面的检查。对于施工材料的进场, 要检查其质量证明文件是否齐全, 材料的规格、型号是否符合要求, 同时要进行检查, 确保材料质量。例如, 在钢材进场时, 要检查钢材的质量合格证、检测报告等文件, 核对钢材的规格、型号, 并且按照规定进行抽样送检。对于施工人员的操作, 要监督其是否按照施工工艺要求进行施工。如在模板工程中, 监督人员要检查模板的安装是否符合设计要求, 模板的支撑体系是否稳定; 在钢筋工程中, 要检查钢筋的下料、加工、绑扎是否正确, 钢筋的保护层厚度是否符合要求; 在混凝土工程中, 要检查混凝土的配合比是否准确, 浇筑和振捣是否规范。

4.3 质量验收工作

质量验收工作是建筑主体结构工程质量监管体系的最后一道防线。在质量验收工作中, 首先要明确验收的依据, 即国家和地方的建筑法规、规范以及相关的质量标准。验收人员要严格按照这些依据进行验收。在验收过程中, 要对建筑主体结构的各个组成部分进行全面的检查。对于施工材料, 要检查其质量是否符合要求, 材料的使用是否符合设计规定。例如, 检查水泥的强度等级是否与设计要求一致, 钢材的规格、型号是否正确。对于施工工艺, 要检查各个环节是否达到质量标准。如在模板工程中, 检查模板的拆除是否符合规定的时间和顺序, 模板拆除后混凝土结构的表面质量是否良好; 在钢筋工程中, 检查钢筋的连接质量是否合格, 钢筋的布置是否符合设计要求; 在混凝土工程中, 检查混凝土的强度是否达到设计等级, 混凝土结构的外观质量是否存在缺陷。同时, 质量验收工作还要检查质量监管体系的运行情况。查看质量标准是否得到有效执行, 现场质量监督是否到位。验收完成后, 要出具详细的验收报告, 明确验收结果。如果验收合格, 要对工程质量给予肯定; 如果验收不合格, 要列出存在的问题, 并要求施工单位限期整改, 整改完成后重新进行验收, 直至工程质量达到要求为止。

结语:

建筑主体结构工程施工质量管理是一个系统工程。从材料到人员, 从工艺到监管, 每个环节都紧密相连。只有全面把控每个环节的质量, 才能确保建筑主体结构的稳固, 从而保障整个建筑工程的质量, 为人们提供安全、可靠的建筑空间。

[参考文献]

- [1] 杨纯. 关于建筑主体结构工程质量管理的研究[J]. 中国设备工程, 2022 (06): 209-210.
- [2] 王占武. 建筑主体结构工程质量管理的措施[C]//2021 工程技术与质量管理研讨会论文集, 2021: 68-73.
- [3] 王夺. 建筑主体结构工程质量管理的措施[J]. 住宅与房地产, 2021 (30): 63-64.
- [4] 陈境焯. 住宅建筑主体结构施工质量管理浅析[J]. 住宅产业, 2020 (12): 123-126.