

# 混凝土与钢结构工程中的 建筑工程施工技术探究

李哲

(中铁十二局集团建筑安装工程有限公司, 山西 太原 030000)

**摘要** 建设行业的快速发展推动了工艺技术的创新, 在建筑工程项目开展过程中使用的材料、设备、技术不断地优化, 提升了整体建设水平。其中混凝土与钢结构作为建筑工程项目的关键, 其应用情况直接关系到建设质量。基于此, 本文对混凝土与钢结构工程中的建筑工程施工技术进行详细的分析, 明确技术应用要点, 旨在为同行人员提供借鉴。

**关键词** 混凝土; 钢结构; 建筑工程; 施工技术

中图分类号: TU755

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0046-03

在建筑工程项目中使用混凝土与钢结构可以有效地提升安全性、稳定性及耐久性, 解决传统施工材料及技术存在的缺陷问题。施工单位要正确掌握混凝土与钢结构施工技术, 从而正确地应用。在施工过程中还要掌握对现场施工造成影响的因素, 制定预防措施, 强化现场管理力度, 保证工程项目顺利完成。

## 1 关于混凝土结构工程施工技术

### 1.1 浇筑技术分析

施工单位如果没有控制好浇筑施工技术应用, 会导致混凝土结构的强度受到严重影响, 无法满足承载力要求。所以施工单位在组织进行混凝土浇筑施工之前, 要充分做好准备工作, 为后续工作奠定基础, 避免在后期操作的过程中发生质量及安全问题。技术人员还要对浇筑过程中钢筋数量进行准确的计算, 结合施工设计图纸来进行现场测量和计算, 明确各方面技术应用需求, 为其准备相应的人员、设备及材料。通过做好前期准备工作可以提升施工单位的专业水平, 并且创造更高的经济效益。在具体工作中, 施工单位要组织施工作业人员对建筑主体内进行集中清理, 消除存在的杂物及垃圾, 这项工作是为了提升模板的平整度, 要注意做好模板裂缝位置的修补, 为了进一步提升浇筑效果, 施工单位要明确工艺流程, 并结合相关标准完善提出的要求进行现场管控, 避免所使用的材料质量低、设备性能差、人员违规操作而影响施工水平。

在进行混凝土浇筑质量控制时, 要结合施工设计方案、技术标准以及现场实际情况等多方面因素进行分析, 从而有针对性地制定管控方案。工作人员掌握施工问题之后, 要及时和有关部门及人员进行沟通,

制定整改措施, 对现场问题进行控制。施工单位在开展混凝土结构工程的过程中, 要不断分析、不断总结, 掌握以往施工过程中存在的问题, 从而在后续工作中制定防控对策<sup>[1]</sup>。

施工单位要做好分层浇筑的处理工作, 控制分层浇筑的时间间隔, 以及浇筑量和浇筑厚度, 全面遵循基本技术原理, 根据从上至下的顺序来进行现场浇筑, 保证建筑结构可以达到更高的强度。在混凝土浇筑施工过程中也要注意对整体项目施工进度以及施工要求进行分析, 在施工过程中通过分阶段地进行管控来使各项技术要求能够落实到位。如果施工单位所准备的机械设备不能满足现场要求, 会导致施工作业无法在规定的时限范围内完成, 而在后续施工作业中盲目追赶进度, 会导致质量问题频发。所以, 施工单位也要注意合理安排工期, 明确各个时段的工作内容以及管控要点, 通过这种分段、分部位的管理方式来加快混凝土浇筑施工进度, 优化整体施工环境。混凝土浇筑工程使用分层浇筑的方法要注意下层结构浇筑时对浇筑条件和施工要求进行分析, 在浇筑上层混凝土时要控制浇筑过程中各时段的外界影响因素, 合理使用施工材料<sup>[2]</sup>。

在混凝土结构工程施工过程中, 所使用的材料具有明显的特点, 受到外界因素影响较为严重, 如果在使用过程中出现降雨天气, 施工单位若没有做好防护措施, 会导致原材料的性能、质量发生改变, 无法进行使用, 因此在施工开始前要做好储存位置的管理和控制, 为其准备相应的防护措施。在混合料制备过程中要结合工程项目的需求, 适当使用外加剂, 以此来调整混凝土材料的性能。分层浇筑要明确工作原则,

不仅要做到从上至下进行浇筑, 在施工过程中, 为了控制质量问题, 要明确斜面浇筑的要求, 浇筑高度也要控制在合理范围之内, 在浇筑完成之后, 要使用混凝土振捣器来对混凝土内部的气泡进行处理, 使结构更加密实<sup>[3]</sup>。

### 1.2 搅拌配比与养护

混凝土结构施工过程中, 混凝土材料关系到整体建设水平, 同时混凝土的配置也是混凝土施工技术的核心内容。在施工开始前, 施工单位要明确建筑工程项目的要求, 并且结合施工设计方案来对混凝土进行合理的配置。从以往的施工案例来看, 尽管一些施工单位对混凝土制备的原材料进行了严格管控, 并且各类骨料的粒径也都处于合理范围之内, 但是在实际施工过程中, 经常会出现质量问题。这是由于施工单位在混凝土配比等阶段没有做好控制<sup>[4]</sup>。

在进行混凝土材料配置过程中, 要控制好各类原材料的掺入时间及掺入量, 搅拌要控制匀速且均匀, 使各类原材料可以充分地混合。如果建筑工程项目有特殊的性能要求, 还要适当使用外加剂来改变混凝土材料, 使其满足工程建设需求。在配置完成之后要进行实验检测, 掌握混凝土材料的真实情况, 如果不符合使用标准要对其原因进行分析, 从而调整原材料的配比, 在配置完成后还要进行实验检测, 直至符合要求。混凝土材料在浇筑完成之后, 要进行科学、正确的养护, 防止混凝土结构出现较大裂缝。施工单位要对施工区域的温度、湿度等进行测量, 并对未来的气候变化趋势进行分析判断, 从而选择正确的养护方式。如果在夏季时段进行混凝土养护作业, 由于室外温度高、光照强, 所以要经常性地对混凝土结构进行洒水, 并且组织技术人员对其凝固情况进行密切观测, 如果发现病害隐患应及时处理<sup>[5]</sup>。

## 2 建筑施工中的钢结构技术

### 2.1 钢结构层布置及结构选择

随着建筑行业各类工艺技术不断成熟, 钢铁建筑项目越来越多, 其规模也越来越大, 并且还有着继续增长的趋势。研究其技术控制可以有效地推动技术发展, 同时还可以保证钢铁建筑项目达到更高的水平。在钢铁建筑工程项目中, 主要有钢柱、钢梁及钢框架等建筑风格。由于钢铁材料的特殊性, 需要使用螺钉、焊接以及相关技术来进行组装, 从而完成整体结构的施工。钢结构施工技术由于具有较高的专业要求, 所以在设计过程中, 工作人员要不断提升自身的水平, 以此来为后续工作提供保障。在建筑结构整体高度方面要达到平台要求, 钢结构具有不均匀的变化的情况,

抗结构的特殊性也要在设计过程中充分体现, 工作人员要充分考虑到风荷载和其他因素所造成的平移问题, 同时钢结构承受的侧面结构的能力也直接关系到整个建筑工程项目的安全性和牢固性。

### 2.2 钢结构的螺丝装配及起吊技术

钢结构施工技术作为建筑工程的关键组成部分, 直接影响着整体建设水平, 并且也关系到施工和使用阶段的安全性能, 如果钢结构施工过程中没有控制好质量会埋下严重的安全隐患, 在后续施工和使用阶段有极大的可能会出现坍塌事故而造成人员伤亡。因此施工单位要强化责任意识, 在参与建筑工程项目的过程中, 重点关注钢结构施工技术应用, 由于钢结构的各类部件需要通过螺钉或焊接等方式来完成连接, 所以要做好结构件的组装, 以此来提升钢结构的稳定性。通过螺钉、焊接等方法有效地连接各钢结构零件, 在安装和预埋螺钉的过程中要充分检查钢结构各个位置。要将轴的位置误差处于合理范围之内, 如果误差较大, 应停止施工作业, 并联系设计单位对现场进行检查, 履行变更流程来进行处理, 在施工设计方案调整完成之后, 确定与现场相匹配才能进行后续的施工作业。与此同时, 在钢结构施工过程中要经常使用起重设备来完成钢结构件的吊装, 所以还要强化对其中吊装作业的管控, 这类作业具有较高的事故风险, 要结合安全管理规定以及安全技术要求来开展。吊装过程中要保证现场没有其他人员, 而工作人员也不能处于吊装作业的范围之内, 合理规划施工现场, 确保钢结构施工顺利完成<sup>[6]</sup>。

### 2.3 钢结构技术焊接技术

焊接技术是钢结构施工过程中的关键, 关系到各个结构件连接的稳固性, 同时焊接技术的应用水平也关系到施工进度, 施工单位要对焊接工作人员进行严格的管控, 在施工开始前要检查其是否具有工作资质, 非专业人员严禁开展焊接作业。同时, 还要对工作人员的专业水平进行检查, 在做好人员管理之后要检查焊接作业所使用的设备、材料及焊材, 在整体合格之后才能进行实际的焊接作业。在焊接过程中, 工作人员要对结构焊接的预热元件进行检查, 确保焊接温度的合理性, 焊接时必须保证焊接结构件的平整度, 不得存在不均匀的间隙, 如果在焊接过程中出现缝隙问题, 应及时停止现场作业, 并且使用相应的方式进行处理, 对于缝隙的处理来说, 要有专业的技术人员和设计人员进行现场处理, 需要注意的是, 由于钢结构施工过程中焊接作业、吊装作业等都属于特种作业, 所以施工单位还要强化责任制建设, 将安全责任、施

工责任、质量责任中落到各岗位工作人员,以便其明确自身的工作要求以及工作范围,解决以往工作中由于工作人员马虎大意、思想麻痹而造成的质量安全问题。

### 3 建筑施工技术以及现场管理优化

#### 3.1 施工技术优化

第一,可以通过强化对建筑工程项目新工艺、新材料、新设备的研发来实现施工技术的创新。现阶段,在一些小型建筑工程中依旧存在施工单位使用传统工艺技术来完成施工作业,这种情况严重影响到工程质量,所以在科技的推动下要加大新工艺、新材料、新设备的研发力度,使用绿色建筑施工技术。例如,在建筑工程中加大太阳能技术的使用范围,节约能源消耗。与此同时,在土木施工阶段也可以使用空心砖等环保材料,在提升工艺技术的同时降低对环境的破坏;第二,提高建筑材料各项技术指标,做好技术控制,结合现阶段建筑工程项目开展情况来看,施工质量问题的主要原因就是在施工过程中使用劣质材料或者性能不符合要求的材料,所以在设计阶段要结合建筑工程项目的要求来对材料进行管控,例如钢筋等级、水泥系数、沙土规格等,在材料进入现场之前还要进行严格的检查,对于数量较大的材料要进行实验检测,从根源上解决施工材料的问题;第三,做好施工技术的管控。在以往施工过程中许多质量问题是由于人为因素所导致的,所以施工单位要强化技术管理,规范各岗位工作人员的个人行为,避免其违章操作违章指挥而造成质量安全问题。在实际工作中如果发现违规情况,要结合施工单位的奖惩制度来进行处罚,以此来提升工作人员的积极性<sup>[7]</sup>。

#### 3.2 施工管理优化

##### 3.2.1 质量安全管理宣传教育

施工单位在参与建筑物的项目的过程中,各项工作均由人来主导完成,所以人为因素直接关系到整体建设水平。许多施工作业人员为农民工,受到以往工作经历的影响,综合素质普遍低,为了防止施工作业人员违规操作而造成质量问题,施工单位要做好质量安全宣传教育工作,使其正确地认识到质量安全的重要性,一方面施工单位可以进行培训教育,通过专业的素材及方法告知施工作业人员工艺技术的要求以及现场注意事项;另一方面要强化企业文化建设,通过企业文化来使工作人员树立正确的质量安全意识,从而规范个人行为<sup>[8]</sup>。

##### 3.2.2 建立施工管理机制

施工单位在参与建筑工程项目的过程中,要建立施工管理机制,以此来规范各项工作并明确工作流程。

第一,施工单位在管理机制建立过程中,要以国家有关法律法规和标准规范为基础,避免盲目建设使其出现负面影响;第二,在建立完成之后,要对政策及规定的变更进行密切关注,及时调整管理机制,使其具有更好的实效性和科学性;第三,在施工管理机制建设完成后要做好宣传工作,使各岗位工作人员都能明确管理机制提出的工作要求,各项工作也都要围绕管理机制来开展。

##### 3.2.3 落实施工责任体系

由于建筑工程项目施工周期长、覆盖范围大,对于工艺技术要求较严格,为了保证在工期要求内完成现场施工,就要建立施工责任体系,以此来提升施工效率,保证工程质量,通过施工责任体系可以使各岗位工作人员明确自身的责任以及工作内容,施工单位要建立管理部门并聘请专业人员来对使用责任体系的落实情况进行检查。一方面,施工单位在建立施工责任体系的过程中,要明确施工作业内容以及各项工作要求,在做好责任体系的同时要对不同的岗位有针对性地制定评价标准;另一方面,定期对各岗位工作人员施工责任落实情况进行检查,如果发现未完成责任要求的人员,要予以相应的处罚。

## 4 结语

混凝土结构和钢结构在建设工程项目中是非常重要的组成部分,不仅关系到施工质量,更关系到人们的人身财产安全,因此施工单位在参与建筑工程项目的过程中要明确混凝土结构和钢结构施工技术应用要点,做好质量控制,并且强化质量管理,使工程项目顺利完成。

## 参考文献:

- [1] 李军林. 建筑混凝土结构与钢结构设计中的特点和方法[J]. 中国建筑金属结构,2022(04):98-100.
- [2] 韩玉. 混凝土与钢结构工程施工技术探讨[J]. 居业,2022(01):7-9.
- [3] 何龙,张小东,王伟伟. 混凝土与钢结构工程中的建筑工程施工技术探讨[J]. 中国住宅设施,2021(12):21-22,27.
- [4] 周文财. 混凝土与钢结构工程中的建筑工程施工工艺[J]. 工程机械与维修,2021(05):108-110.
- [5] 张海芳. 建筑工程中的混凝土与钢结构施工研究[J]. 智能城市,2021,07(14):153-154.
- [6] 杨晓峰. 混凝土结构以及钢结构对土建技术分析[J]. 现代物业(中旬刊),2019(12):57.
- [7] 胡志伟. 高层建筑钢结构、混凝土结构的性价分析[J]. 工程技术研究,2019,04(17):127-128.
- [8] 姬爽,赵振鑫. 浅析钢筋混凝土结构与钢结构相结合在工业厂房中的应用[J]. 中国住宅设施,2019(04):65-66.