

型钢混凝土组合结构施工质控措施研究

Research on Quality Control Measures for Construction of Steel Reinforced Concrete Composite Structures

张鑫

Zhang Xin

(重庆巨能建设集团建筑安装工程有限公司 重庆 500113)

(Chongqing Juneng Construction Group Construction and Installation Engineering Co., Ltd. Chongqing 500113)

摘要: 随着高层和超高层建筑工程量越来越多,在结构优化时利用型钢混凝土组合可以进一步提高建筑的整体稳定性,有助于促进建筑结构建设优化发展,可以为整体的工程建设质量提供保障。在型钢混凝土组合结构的应用过程中需要对相关施工工作进行质量控制,为了保障型钢混凝土组合结构的建设,落实严格有效的质控措施势在必行。鉴于此,文章从型钢混凝土结构的基本组成入手进行分析,结合实际施工内容,研究当下型钢混凝土组合结构的建设难点与问题,进而针对性地提出行之有效的施工质控优化对策。

Abstract: With the increasing construction quantity of high-rise and super high-rise buildings, the use of steel reinforced concrete combination in structural optimization can further improve the overall stability of the building, help promote the optimization and development of building structure construction, and provide guarantees for the overall quality of engineering construction. In the application process of steel reinforced concrete composite structures, quality control is necessary for relevant construction work. In order to ensure the construction of steel reinforced concrete composite structures, it is imperative to implement strict and effective quality control measures. In view of this, the article analyzes the basic composition of steel reinforced concrete structures, combines with actual construction content, studies the difficulties and problems in the construction of current steel reinforced concrete composite structures, and proposes effective construction quality control optimization strategies.

关键词: 型钢混凝土; 组合结构; 施工质控; 措施

Keywords: steel reinforced concrete; Composite structure; Construction quality control; measure

引言: 型钢混凝土组合结构属于比较创新的结构形式,在当前的建筑建设期间得到了相对广泛的运用。在合理利用型钢混凝土组合结构的基础上,施工建设的整体水平将会得到显著提升,由于型钢混凝土组合结构的强度和承载力都比传统建筑结构强,所以在高层建筑建设期间,需要充分重视新钢混凝土组合结构的设计规划,合理进行施工材料的周转和劳动力分配,在最大程度上提高型钢混凝土组合结构的施工质量效率,在确保现场作业顺利推进的前提下有效保障建筑建设的工期进度按时按点达成,借此有效提高建筑工程建设的整体质量,为施工单位的经济效益提升提供助力。

一、型钢混凝土组合结构组成分析

(一) 节点构造

节点构造属于型钢混凝土组合结构当中对梁和柱进行连接的关键节点施工内容,在实际的节点构造过程中需要对型钢混凝土柱和梁进行构造节点分析,进而落实行之有效的梁柱连接操作,提高型钢混凝土梁柱节点的连接稳定性,有效为整体结构建设优化提供保障,在实际的节点构造阶段,工作人员应该注意根据不同的型钢混凝土建设需求,科学进行安装操作,比如在内置型钢应用过程中,需要利用刚性连接的方式进行节点区域的连接操作。除此之外,在节点构造期间,工作人员应该注意将处于节点位置的柱内型钢与梁内型钢上下翼边缘进行对接处理,确保二者实现对应对接,从而有效优化水平方向的加劲肋设置效果,并在构造期间注意在水平加劲肋的边角位置设置排气孔,同时应该注意控制型钢结构边缘厚度,有效为后续的混凝土浇筑等操作提供有利条件。

(二) 杆件构造

在杆件构造工作实践阶段,操作人员需要对外包混凝土和内置型钢的具体构成进行充分考虑,在正式开展工作前,结合当前的建筑结构设置需求进行实验测试,针对混凝土和型钢之间产生的粘结应力开展试验,进而根据分析结果,对型钢和混凝土的连接操作加以规划,在杆件构造期间,需要立足于型钢和混凝土的具体工作需求,借助剪力连接件和圆柱头栓钉等进行杆件构造连接,提高混凝土和型钢之间的连接有效性,保障整体组合结构的综合稳定性^[1]。在杆件构造工作实施阶段相关人员应该充分发挥内置型钢的优势,避免在型钢的翼缘板位置进

行开动,而应该将开动位置设置在副板,从而提高钢板焊接的强度。

二、型钢混凝土组合结构施工落实难点

在型钢混凝土组合结构的施工建设过程中,工作人员面临着施工工序复杂和施工空间狭小以及焊接方法多样,还有梁柱节点复杂性高等诸多施工推进难点。具体来看,由于型钢混凝土结构属于组合型建筑结构,所以在施工期间既要考虑型钢的使用需求,又需要保障混凝土制备和浇筑相关工作的质量,注意提高各项工序的工作效率,在相对复杂的形状混凝土施工过程中,工作人员的实践难度也有所提升。从型钢混凝土结构的实施空间角度来看,开展相关工作时工作人员可操作的施工空间相对较小,在现场施工过程中比较容易在外部限制作用下出现施工失误。同时,因为型钢混凝土结构施工阶段各工序之间存在较多的交叉点,所以有条不紊开展工作的难度进一步提升。由于型钢混凝土组合结构当中包含诸多焊接作业,工作人员应该在实践过程中合理选择焊接方法,利用最恰当的焊接方法进行施工操作,基于此在焊接施工实践过程中,相关人员面临着一定的选择困难问题。

三、型钢混凝土组合结构施工优化要点

(一) 科学设计跨度

为了有效保障型钢混凝土组合结构的施工效果,在推进优化设计过程中,相关人员首当其冲应该注意科学设计型钢结构的跨度水平,在实践阶段,应该结合以往的建筑建设施工经验,科学设计梁高柱距等相关参数,在充分了解荷载情况的基础上,结合其他建设要点控制钢架跨度,在明确用钢量的前提下设置差异化的跨度范围,以保障型钢混凝土组合结构的整体稳定性和施工有效性。比如在荷载水平统一的基础条件下,刚架的用钢量在每平方米 18 到 35 千克,水平时应该将跨度数值控制在 18 到 48 米的范围内。另外,如果建筑结构的高度为 18 米,那么应该注意合理进行跨度调整,引入多跨刚架的表现形式进行型钢混凝土组合结构的构建^[2]。

(二) 合理确定柱距

为了确保型钢混凝土结构建设质量实现进一步提升,在设计阶段还应该注意合理控制柱距的数值。在当前的建筑建设期间,随着轻钢结构的应用普及,建筑物的柱距逐渐扩大,虽然

扩大数据的主要目标在于进一步缩减用钢量,但是当数据过大的情况下,大檩条用钢量会持续增多,因此在型钢混凝土组合结构施工设计期间应该选择最优的柱距区间进行工作规划,从而有效控制型钢的用钢量,使建筑建设的成本得到一定程度的节约。具体来看,工作人员应该结合吊车的使用情况科学选择钢材使用方案,针对是否使用吊车的具体情况,对型钢混凝土组合结构的主结构和次结构进行合理规划,进而在明确结构组成的基础上对柱距加以调整控制。

(三) 优化计算模型

在型钢混凝土组合结构施工期间,需要利用计算模型对梁柱和相关连接工作进行规划设计,因此,为了推进型钢混凝土组合结构的施工优化,充分发挥计算模型的优势作用,合理利用计算模型对建设期间的基础铰接和梁柱刚接等,操作进行优化升级十分可行。以实际的计算模型使用规划为例,在多跨刚架的中柱连接过程中,需要利用摇摆柱进行结构构建优化;在结构中的柱高度相对较大的情况下需要引入刚接方式,对柱脚进行处理,同时,对多跨刚架和横梁之间的连接加以完善^[3]。总体而言,为了使计算模型在型钢混凝土组合结构施工期间有效发挥积极促进作用,工作人员应该在施工建设的准备阶段优化计算模型设计,根据当下的型钢混凝土组合结构建设实际需求 and 施工的具体情况,科学选择计算模型辅助相关工作。

四、型钢混凝土组合结构施工质控措施

(一) 设计阶段质控

在型钢混凝土组合结构设计阶段进行质量控制时,工作人员应该注意严格遵循相关规范要求,科学推进设计工作落实,在设计过程中针对当下型钢混凝土组合结构的施工质量问题的设计有效的防范措施。设计人员在工作过程中应该基于混凝土的具体使用特性和结构的基本使用内容,科学进行梁柱节点构造等相关工作内容的规划。具体来看,一方面,设计人员应该在工作阶段对型钢混凝土结构进行细致规划,根据实际建设需求进行施工设计,在给出合理的设计方案基础上,确保施工人员和相关单位能够积极参与到后续的结构施工当中,有效从根源上避免施工过程中发生结构控制问题。另一方面,设计人员需要结合具体的施工内容完善设计方案,针对梁柱节点、型钢结构空间布局、钢筋应用控制等具体内容设计详尽的施工优化措施落实方案,从而有效发挥设计工作的潜在价值。为后续的型钢混凝土结构施工操作提供全面可靠的参考。

(二) 加工时期质控

对加工孔和连接板进行质量控制,属于加工阶段的质控工作关键点,在实际的使用过程中,加工孔和连接板的设置情况能够直接影响施工质量,所以加工阶段根据型钢混凝土组合结构的施工内容对焊接套筒和栓顶以及加工孔和连接板的具体使用需求加以明确是非常必要的先决条件。具体来看,在加工过程中,施工人员应该对副板穿孔的位置进行合理规划,避免因副板穿孔位置设置不当而引发严重的质量问题,因此,在实践阶段应该充分保障型材的综合质量,在下料过程中,结合钢筋应用图纸选择高质量材料,在合适的位置开展安装操作^[4]。加工过程中,操作人员可以根据实际的建设需求,适当对穿孔孔的位置进行调整和优化,在完成基础的安装任务之后,施工人员需要对焊接套筒等进行全方位的检查,确保落实过的各项加工操作质量达标,有效保障型材加工的最终效果。

(三) 现场施工质控

1. 合理规划设计工序

在现场施工过程中进行型钢混凝土组合结构的质量控制时,应该注意在设计阶段合理安排施工工序。从总体施工角度来看,施工人员需要遵循全面可靠的施工设计方案对钢结构施工和混凝土施工的顺序加以明确,确保实践过程中钢结构施工在且混凝土施工在后。具体来看,在钢筋施工过程中各项工序之间的顺序性要求也相对更高,现场的型钢混凝土组合结构施工可以分为钢结构施工和混凝土施工两个大的主要组成部分。一般情况下,进行型钢混凝土组合施工时,首先需要针对钢结构的安装需求科学进行注脚定位,完成基础的钢筋绑扎工作后落实主筋和箍筋的套入操作,有序进行钢梁安装。值得注意的

是,施工人员应该在钢结构安装任务完成后,推进钢筋绑扎的落实,在结束柱钢筋安装工作的前提下,有序推进封膜实践。

2. 妥善安装型钢梁柱

在安装型钢梁柱的时候,工作人员应该结合具体的施工需求,合理进行埋入式和非埋入式的连接方式选择^[5]。就具体的型钢梁柱安装方式种类来看,埋入式和非埋入式的应用频率都相对较高,在实践过程中要想保障整体的安装质量效果,引入埋入式或非埋入式安装方式开展安装工作时均需要注意对标高和定位钢柱进行合理管控,在保持纵向主筋的位置设计有效性和可靠性基础上,推动柱插筋操作的落实。当然,相比之下,利用非埋入式安装方式进行施工时,工作人员需要注意提高工作中的防锈保护措施力度,借此降低非埋入安装的锚栓螺纹质量问题发生率。

3. 科学绑扎钢筋

在钢结构施工过程中工作人员需要注意控制钢筋绑扎工作质量,以提高整体的结构施工质量水平。比如在钢筋绑扎过程中,施工人员需要注意确保钢筋的尺寸,规格等符合施工要求,在此基础上,需要在绑扎过程中对受力情况相对更弱的部位进行接头设置。除此之外,由于梁柱节点连接过程中所采取的相关操作具有一定的多样性,所以施工人员应该结合梁柱节点连接过程中的机械连接和穿接及焊接等具体的连接方式内容科学进行钢筋包扎规划。比如在焊接和机械连接应用过程中,应该注意发挥具体的连接方式优势,对安装连接的核心区域进行适当分析,进而根据钢筋本身的连接特性,按照相关顺序推动钢筋绑扎工作落实。

4. 优化混凝土浇筑

型钢混凝土组合结构施工过程中,施工人员应该注意平衡两项主要施工内容,因此,在施工实践阶段,工作人员既应该注意保障型钢施工相关工作的整体质量,也需要针对混凝土施工落实质量的提升需求采取有效行动促进混凝土浇筑等工作环节的质量优化。具体来看,在混凝土施工过程中,施工人员需要结合钢结构施工的具体内容,科学进行混凝土配比试验,确保混凝土强度及整体质量与实际应用要求相符合的前提下推进混凝土振捣优化,通过落实严密的监督检查工作,避免混凝土振捣过程中出现严重偏差,还需要在完成混凝土浇筑等工作之后,安排专门的质量检查小组对混凝土施工情况进行检测检验,确保混凝土浇筑等相关操作质量合格。

结束语

根据上文内容可知,在当前社会发展时期引入型钢混凝土组合结构优化建筑建设效果是至关重要的工作内容,型钢混凝土结构本身具有一定的创新性,在建筑使用过程中具备更强的抗震和承载能力,能够有效为建筑的稳定安全存续提供,有力保障。从业人员在实际的型钢混凝土组合结构施工建设期间,应该注意充分了解具体的施工内容,从节点构造和杆件构造等角度进行施工分析,在充分了解当前的型钢混凝土施工难点基础上,有的放矢的采取施工优化行动。通过合理设计跨度和柱距以及优化计算模型等方式改善型钢混凝土组合结构的施工效果,落实全过程质控工作,从设计阶段开始对加工时期和现场施工过程中的施工质量控制工作加以强化,有效发挥质控措施的优势作用,真正为型钢混凝土组合结构的建设优化和整体建筑工程的质量提升增光添彩。

参考文献:

- [1]张宁.型钢混凝土组合结构的梁柱节点施工质量控制[J].中国建筑金属结构,2022(12):121-123.
- [2]柳旭.型钢混凝土组合结构技术难点及施工质量控制策略研究[J].房地产世界,2022(20):115-117.
- [3]王大伟.型钢混凝土组合结构施工问题的探讨[J].山西建筑,2022,48(10):74-77.
- [4]杨铁双.解析型钢—混凝土组合结构柱施工质量控制[J].房地产世界,2021(10):79-81.
- [5]杜尚昆,李玉,杨清岭,等.型钢混凝土组合结构施工要点分析[J].四川水泥,2020(04):272.