

混凝土与钢结构工程中的建筑工程施工技术探讨

陈胜军

甘肃乾汇鑫建设工程有限公司 甘肃 定西 743000

[摘要]在社会经济持续发展的背景下,人民物质生活水平的提升推动了建筑行业的迅猛发展,也让建筑行业迎来了前所未有的发展机遇。尤其是随着城乡一体化发展节奏的不断加快,为解决城市人地矛盾问题大量的高层建筑和超高层建筑应运而生,而高层建筑中的混凝土以及钢结构也是影响高层建筑结构稳定性以及空间质量的关键因素,其施工技术的应用和选择对于高层建筑的整体建设质量意义重大。可以说,所有的建筑基本上都是由混凝土与钢结构之间相互构成的,因此,进一步探讨混凝土与钢结构工程中建筑技术的应用,对于推动我国建筑企业的长远发展具有积极影响。本文主要是分析了建筑工程中混凝土与钢结构工程的设计要点,并且就混凝土与钢结构工程的施工技术进行了探讨,希望能够为推动我国建筑工程技术的创新性发展提供参考意见。

[关键词]混凝土结构; 钢结构; 工程技术

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2020.02.548

在步入新的经济常态背景后,我国的城市化建设以及市政基础建设工程都开始飞速发展,而在国家前进的道路上建筑行业始终扮演着至关重要的角色,也是推动国民经济发展的支柱性行业。目前,在信息时代背景下人们所能够接受的数据信息种类更加繁多,再加上物质生活水平的提升,人们对于建筑工程的需求已经不仅仅局限于居住方面,更关注到了建筑工程的环保性以及舒适性,对工程的施工技术提出了更加严格的要求。混凝土结构主要是以混凝土为原材料所构成的主体结构,而钢结构主要是由钢制建筑材料所构成的相关结构,其构件之间的相互衔接主要是通过焊接或螺栓连接等方式实现的。而混凝土结构与钢结构也是当前建筑行业中应用最为广泛的两种结构类型,因此,值得建筑行业对混凝土结构与钢结构的设计方法引起重视,并通过不断的研究持续创新混凝土结构和钢结构的工程技术。

一、混凝土施工技术和钢结构施工技术的设计要点

(一) 混凝土施工技术的设计要点

在建筑主体设计工作中,首先需要考虑到建筑区域的地基结构,地基结构周边的土质条件以及地下水文状况是影响地基稳定性的关键因素。如果能够在良好的土质条件下进行施工,对于房屋工程上层的承载能力就会越高,将会有效地降低后续高层建筑出现不均匀沉降的问题。因此,在工程的前期设计工作中,应该将重点放在建筑工程的主体结构方面。尤其是考虑到如果建筑工程所处区域的地质条件以及水文状况较为复杂,在存在风险问题的条件下,就应该利用后交的技术或根据房屋建筑工程的高度差值来选择合理的地基填筑技术,还应该为避免不均匀沉降以及其他问题留下应力裂缝,以此来保障建筑主体结构的安全性。在混凝土结构的地面,土层结构设计工作中,应该考虑到实际的地上结构尺寸与平面图纸之间存在较大的差异性,因此,施工企业可以根据施工设计的实际状况来弥补与图纸之间的尺寸差距。在施工设计期间,混凝土结构容易受到施工环境的温度以及湿度影响。因此,在设计以及布置过程中,应该提前预留好伸缩缝以及安全距离,这样才能够避免房屋建筑不会由于张拉

应力而出现裂缝等问题。除此之外,还应该考虑到房屋建筑结构面对地震等其他恶劣灾害影响所带来的裂缝问题,设计人员应该考虑到其他外力影响带来的结构应力预留好防震裂缝,从而满足施工设计的要求以及房屋建筑的抗震性能。

(二) 钢结构施工设计的要点

首先,从钢结构材料的选择方面来说,钢结构材料的质量与建筑结构的稳定性以及建筑整体性能之间息息相关。因此,在选择钢材料时,不仅要保障本身的应力强度达到建设标准要求,同时,还应该考虑到刚材料本身的化学成分,避免钢结构材料中的磷元素以及硫元素超标或钢结构材料在后续使用过程中出现热胀冷缩的问题。而对于涉及焊接施工的钢结构材料,还应该在材料选择过程中确认其中的含碳量,对于防震性能需求的钢结构材料,还应该保障钢结构材料的抗冲击性能。通常情况下,在抗震设计以及各项物理指标和力学指标中,对于钢结构材料的使用等级都具有明确的规范。而大多数钢结构材料作为高层建筑的主要承载构件,在选择过程中,也应该优先选用Q235B级别以上的碳素钢材料。其次,在钢结构的节点设计工作中,必须要考虑到预制模型与钢构实际节点连接之间的差异性。节点设计是钢结构施工设计环节的重点内容之一,在设计工作中必须要保障节点安装的对等性和匹配性,并能够控制节点连接的误差范围。钢结构的节点连接位置对于钢结构的整体稳定性会带来巨大的影响。例如,部分钢结构的节点能够承受住建筑中的弯矩外引力,但如果超出承受范围,就可能会导致节点部位发生转动或位移,从而导致建筑结构出现安全性问题。因此,在钢结构的节点设计中必须要充分考虑到外应力的承受平衡点位置以及节点之间的安装匹配性,避免由于节点误差而带来的建筑安全问题。

二、混凝土在建筑工程中的施工技术应用

(一) 混凝土建筑施工技术的概述

混凝土施工工程是房屋建筑工程中的主要构成部分,该工程会受到周边施工环境温度以及湿度的影响,在施工质量的控制方面存在巨大的难度。因此,在开展混凝土施工环节

期间，施工人员必须按照相关的施工流程以及施工规范进行施工。首先，在混凝土施工中，应该借助钢丝网进行辅助施工，对混凝土的施工两侧进行有效的分离。在确认混凝土的断面层之后，施工人员还应该遵循设计人员的施工设计理念完成后续的施工，施工结束后也应该注重对混凝土结构的养护工作，才能保障混凝土结构的整体建设质量。

（二）后浇地封闭针的施工技术

在混凝土施工工程结束之后，为确保施工质量，施工单位都会对混凝土结构进行封闭处理，在封闭处理之前，应该对混凝土结构周边的建设垃圾以及其他杂物进行彻底清理。例如，应该对混凝土结构中的凸起部分进行抹平处理，对混凝土结构周边的建筑垃圾进行清理、去除混凝土结构表面的生锈钢筋痕迹等等。除此之外，还应该确保混凝土结构周边的安全性，应该在混凝土结构封闭区域周边设置临时的支护结构，避免混凝土结构在完全风干之前受到其他外力影响而出现破损。与此同时，混凝土结构的封闭期间也应该根据建筑混凝土的施工时间进行灵活的调整，最终保障混凝土结构的完整性以及稳定性。

（三）底板混凝土的施工技术

底板混凝土施工操作与建筑工程的空间结构设计和整体结构稳定性之间息息相关。因此，施工人员应该根据施工的实际需求以及设计图纸选择钢筋混凝土材料。确认材料质量达标后才能进行入场操作，施工人员还应该对钢筋骨架进行按揭处理，保障钢筋骨架与混凝土结构之间的连接紧密性。除此之外，为保障施工建设的安全性，施工单位还可以设计多层结构的钢丝网，确保混凝土结构在彻底凝结之前不受到外界因素的伤害和影响。在混凝土放置期间也应该做好防护以及保养工作，避免建筑垃圾以及其他杂物混入到混凝土原材料中。

三、钢结构的建筑工程施工技术

（一）高层建筑中重型钢结构施工技术

在城市化的前进和发展脚步下，大量的乡镇人口涌入城市区域。为解决城区人地矛盾问题，高层建筑和超高层建筑应运而生。高层建筑本身的建筑结构较为复杂，对于建筑工程中的性能需求也较为严格，而大多数高层结构中采用的都是重型钢结构建筑材料，这些建筑材料之间通常都是通过螺栓或焊接等工艺进行连接。例如，北京的鸟巢就是典型的钢结构建筑群，在建筑过程中耗费了60多万吨的钢材，同时，钢结构之间的有效衔接也是保障鸟巢结构稳定性的关键因素。而在高层重型钢结构施工过程中，对于工程的设计要求相比于普通的钢筋混凝土工程来说要求更加严格。需要通过钢筋混凝土结构以及钢结构之间的有效配合，才能将两种结构之间的性能优势发挥出来。

（二）螺栓装配以及钢结构吊装施工技术

钢结构之间的衔接技术是确保钢结构稳定性以及衔接紧密性的关键因素，一旦衔接出现位置不匹配或衔接不紧密的问题，就容易为后续的建筑施工带来巨大的安全隐患。在钢结构的施工衔接工作中，螺栓作为微小的零部件所起到的作用常常是不可忽视的。通过对拼接位置的有效对接以及螺栓的安装，能够将不同区域的钢结构部件之间紧密地连接在一起。在进行螺栓安装以及预先埋设的过程中，施工人员首先必须要控制好螺栓安装的具体位置，并且对这一位置进行标记，避免在安装过程中出现误差问题。一旦在钢结构衔接过程中出现误差，即使是微小的误差也需要进行方案的调整和修改。除此之外，在钢结构的吊装技术中，应该考虑到钢结构的梁吊装以及柱吊装这两个方面。在进行柱吊装的过程中，需要先在底座将螺栓连接好之后再行吊装，避免在吊装过程中破坏原有的螺栓结构。而在进行梁吊装工程中对于吊装技术的要求更加严格，需要安排监理人员保障施工过程的安全性。

（三）钢结构的焊接技术

焊接技术是钢结构衔接工程中较为常见的一种技术类型。在钢结构的焊接工程中，首先，需要对焊接区域进行认真的清理工作，将焊接去周边的污渍以及锈迹彻底清除干净，在满足焊接施工的前提条件下才能进行施工。在完成清洁工作之后，还应该采用预热烤枪对焊接结构的衔接部位进行预热，在确保衔接部位的温度达到焊接要求之后才能进行施工。在预热结束之后还应该对预热温度进行二次检测，确保预热温度符合焊接要求。除此之外，在操作过程中也应该保证焊接区域的平整性，不能在焊接口上出现凹凸等其他缺陷问题。在遇到暴雪和大雨等恶劣天气时应该立即停止施工，待天气状况转好后再继续进行焊接。

结语

综上所述，混凝土结构与钢结构是构成建筑工程的重要构造部分，二者的施工技术应用和施工质量也是保障建筑结构稳定性的关键因素。因此，必须要通过对施工技术的进一步研究以及对于细节问题的重视，才能确保我国建筑工程的持续性发展。

参考文献

- [1]任焱.混凝土与钢结构工程中的建筑工程施工技术探讨[J].绿色环保建材,2017(7):1.
- [2]刘跃武.混凝土与钢结构工程中的建筑工程施工技术探讨[J].四川水泥,2018(1):1.
- [3]李逢硕.混凝土与钢结构工程中的建筑工程施工技术探讨[J].中华建设,2019(31):2.
- [4]黄炜.混凝土与钢结构工程中的建筑工程施工技术探讨[J].建筑工程技术与设计,2018(12):21-22.