

型钢混凝土结构施工技术与质量控制措施

闻智军

(北京建工集团有限责任公司, 北京 101100)

摘要:在我国经济快速发展的背景下,我国建筑行业发生了翻天覆地的变化,从最初的老式建筑建造,到现如今具有现代化、科技感的高层建筑建造,在建筑行业中应用的施工技术也发生了较大的转变,在高层建筑建造的过程中,型钢混凝土结构的应用是施工的必然要求,部分组合式的建筑也需要应用到这一施工技术,在具体施工的过程中,还需要对施工的各个环节进行有效的监督,确保施工流程的合理,在施工之前和施工的过程中进行有效的管理,对施工的质量进行有效的控制。本文讲解了型钢混凝土结构施工技术,并对型钢混凝土结构施工质量控制措施与施工管理质量控制措施进行了浅析。

关键词: 钢筋混凝土结构 施工技术 质量控制 施工管理 措施

DOI: 10.12319/j.issn.2096-1200.2022.09.184

随着我国社会的不断发展,城乡一体化发展、城市现代化建设等发展方针都指导着进步的方向,在发展的过程中,城市建筑的建造方式也需要经过合理的改革,采取更加有效的施工技术,提高建筑的稳定性,并且在我国人口基数较大的基础上,土地面积基本固定,为了满足更多人民群众的居住需求,有不少楼盘在建设住宅区的时候都不断加高住宅建造的楼层,这种建筑建造方式对施工技术和施工设施有更高的要求,更需要做到保障施工的质量,为民众提供安全的居住环境。在高层建筑建造的过程中,型钢混凝土结构的建设是必要的步骤,型钢混凝土结构具有较强的稳定性,承载能力、刚度、抗震性都比普通的混凝土结构更强,在诸多地区的建筑行业都得到了较为深入的应用。

一、型钢混凝土结构施工技术

(一) 钢结构的制作与安装

型钢混凝土结构的建造过程中,在浇筑混凝土之前,需要合理应用钢材打造一个完善的钢结构,钢结构能够有效提高混凝土的稳定性,对混凝土进行支撑,在混凝土凝固以后,钢结构在其中得到了充分的固定,可以对压力进行合理的分散,提高建筑的稳定性。在制作钢结构的时候,需要充分考虑到建筑的需求,对建筑的建造结构进行合理的测量,根据既定的数据插放钢材,一定要做到与建筑结构贴合。

钢结构制作完成以后就要对其进行安装,具体的安装步骤如下。首先,选择钢结构的标准柱,将控制网闭合,测量标准柱顶的高度。其次,对柱顶可能会发生的位移进行测量,将误差标准综合考虑到钢结构的安装中,在混凝土浇筑的过程中,可能会出现钢结构的偏移,对这一状况

进行预判以后能够良好地进行处理,避免出现钢材长度不够的情况。再次,需要对安装的钢柱进行处理,对钢柱的垂直度进行校正,确保钢结构的位置准确。最后,对安装的结果进行测量和记录,将钢材的接口进行有效的焊接,对控制点的闭合进行再次检验。

(二) 钢柱的安装与对接

钢柱的制作和安装与建筑的楼层有关,需要根据楼层的高度进行劲型钢柱的制作,在钢柱需求长度较长的时候,将型钢柱分为多段进行对接。考虑到实际的施工过程,一般会在楼板上1.5米处预留出钢柱的接头,在进行钢柱的对接的时候,施工工人有充分施工的场地和空间。为了有效保障钢柱的质量,需要对钢柱安装和对接的各个环节进行严格的监督,首先,需要对固定柱的翼板和腹板进行固定,保障钢材的几何尺寸正确。其次,应用点焊技术,对“H”型的钢柱进行固定,依照既定的要求开展焊接工作,保障焊接的稳固和焊接表面的均匀。再次,在焊接的过程中需要对钢材进行矫正,一旦出现钢材垂直度不足的情况,就需要对钢材结构进行合理的调整,应用千斤顶组装成的矫正机对焊接变形或是结构垂直度不足的钢柱进行调整,矫正以后还需要对钢柱进行冷却,避免温度过高造成的再次形变^[1]。

(三) 模板的施工

在型钢混凝土结构建设的时候,需要建设相应的模板,在模板内进行混凝土的浇筑,因此模板需要具有较大的刚度和强度,钢柱建设的位置难以依照设计的要求对拉螺栓进行配置,严重影响到了模板的强度,在浇筑的过程中,很有可能因为承压能力不足,造成模板的开裂或是炸裂,影响到混凝土的成型,可以在连墙柱两边的对拉螺栓

进行适当的调整，将柱身旁边的螺栓间距缩小，提高模板的支撑力，保障混凝土的浇筑能够顺利开展。除此之外，还需要对模板的分块尺寸进行合理的控制，在这类混凝土结构建造的过程中，应用的钢柱是型钢柱，控制模板分块尺寸的方式也应该进行适当的调整，进行放样工作，对模板的分块尺寸进行精准把控，确保模板的适用，为混凝土的浇筑工作开展奠定良好的基础。

（四）钢筋的绑扎

钢筋的绑扎是型钢混凝土结构建设中的必要环节，在绑扎之前需要对绑扎的工人进行合理的工作分配，根据梁和柱的不同特点，采取不同的绑扎方式，确保绑扎的质量，为后续工程的落实奠定基础。在型钢混凝土结构中，梁钢筋与柱钢筋所采用的绑扎方式不同，在绑扎梁钢筋的时候，依照图纸运用主筋来穿好箍筋，以主筋位置来确定箍筋位置的绑扎方式；而在柱钢筋绑扎的过程中，则是通过严格的定位，对箍筋进行安装，在根据箍筋的安装位置对主筋进行连接，不同的钢筋类型采用的绑扎方式不同，但目的都是为了能够提高施工的便捷性。

（五）混凝土的浇筑

混凝土的浇筑是最为重要的施工环节，其会受到模板施工、钢筋施工的影响，因此需要保障之前的施工没有出现施工错误，才能开展混凝土的浇筑，在浇筑完混凝土以后，施工工程难以再次进行调整，因此，在混凝土浇筑之前，还需要对具体的结构进行再次的确认，确保结构建造无误，才能进行混凝土的浇筑。混凝土的浇筑主要可以分为三种浇筑方式：第一，水下混凝土浇筑。这是将混凝土浇筑到水下时候所应用的浇筑方式，在型钢混凝土结构建造中较少应用，因为型钢混凝土结构建造一般应用于高层的建筑。第二，剪力墙混凝土浇筑。是将墙与柱子同时进行浇筑，应用这一浇筑方式需要保障墙和混凝土的强度相同。第三，混凝土分层浇筑。这是最为常用的浇筑方式，是根据机械运送的速度，对混凝土进行分层浇筑，在每层浇筑以后，应用振捣器将混凝土捣实以后再进行下一层的浇筑，可以有效提升混凝土结构的稳定性^[2]。

二、型钢混凝土结构施工质量控制措施

（一）钢筋施工工程

首先，应该对钢筋的质量进行把控，对钢筋的生产厂家、相关的质检报告进行深入调查，并且应用相应的监测仪器对钢筋的强度进行测量，确保钢筋符合工程标准以后才能进行使用。其次，在钢筋施工工程开展的过程中，需要对钢筋的搭接长度、焊接状况进行合理的监督，确保符

合施工要求，不同的钢筋应该采用不同的绑扎方式，不能为了减轻工作量而忽视钢筋的绑扎效果。再次，在钢筋结构建设完成以后，需要对钢筋的焊接、垂直度等状况进行再次核查，确保钢筋位置的准确和钢筋结构的稳定，观察钢筋安装的外观，确保间隔距离相同、横竖平直、垂直度满足要求，避免出现混凝土浇筑不饱满的状况。

（二）模板施工工程

模板的质量在型钢混凝土结构施工中有关键性的作用，一旦模板质量不过关，在浇筑混凝土的时候容易出现模板开裂、混凝土溢出、浇筑不成型的状况，对整个建筑都会造成负面影响，在模板施工的过程中，可以采取以下措施保障工程的施工质量。第一，在施工之前，需要对模板的质量进行严格的审查，与钢筋的质量审查相同，还需要进行采样调查，确保符合标准才能予以使用。

第二，在模板施工的时候，需要确保模板之间的连接紧密，不会出现留缝现象，造成混凝土的漏浆，在模板断面平整度检查的时候，对一些垂直度、咬合度不符合标准的模板及时进行拆除重装，直到确保模板之间不存在缝隙才能开展下一步的工作^[3]。

第三，模板在混凝土凝结完成以后需要进行拆卸，在拆卸的时候需要确保混凝土的凝固状态，并且需要尽可能保障模板的完整性，可以让模板在拆卸以后进行二次利用，材料的重复利用可以有效缩减工程成本，符合当下推崇的环保理念。

（三）混凝土施工工程

为保障混凝土浇筑的质量，要根据工程建设的要求，对混凝土进行合理的调配，确保原材料配比的合理性，对混凝土进行适配实验。在工程建设现场，需要依照既定的数据调配混凝土，并且在浇筑之前，还需要对模板、钢筋等结构进行再次确认，对结构数据进行准确记录，对模板上的杂物和钢筋上附着的油污进行处理以后再行混凝土的浇筑。

除此之外，在浇筑的过程中，还有以下几个注意事项。第一，在浇筑的时候不能一次性倾倒，大量的混凝土具有较强的冲击力，可能会对钢筋柱和模板带来一定的损害，另外，当浇筑的高度超过2米的时候冲击力也过大，可以应用串筒进行浇筑，保障出料口在底部的1.5米以内，减少对模板和钢筋结构的冲击。第二，混凝土的浇筑需要在5小时内完成，并且两次浇筑的间隙时间不能超过半小时，避免出现混凝土之间的冷缝，影响混凝土结构的稳定性。第三，在浇筑梁板的时候，应该从梁板的节点开始进行混

凝土的浇筑,将各个节点都浇筑密实,能够减少冷缝现象的发生。第四,混凝土浇筑完成以后需要进行合理的养护,一般耗时在7天左右^[4]。

三、型钢混凝土结构施工管理质量控制措施

(一) 施工准备阶段的质量控制

在施工准备阶段,需要对建筑的建设方案进行反复审核和修改,确保方案的合理性和可实施性,在方案确认以后,还需要通过招投标的方式寻找相应的建设单位,或是在自身的企业中选拔合适的施工团队,无论通过哪种方式,都需要保障用人的合理性,施工人员和施工单位需要具备相应的施工资质,在应用大型器械的时候,需要对施工人员的使用资格进行考察。

另外,还需要对施工需要的材料和设施进行采购,部分大型器械可以采用租赁的方式,降低施工成本,减少不必要的开支,在采购材料的时候,需要对材料的生产厂商和材料的质量进行严格审查。另外,工程的建设具有长期性,不应该一次性采购所用的施工材料,施工材料的保存需要耗费相应的资金,并且可能在保存中出现材料的损耗,增大施工成本。可以根据施工的节奏,与材料生产商签订合同,在材料应用的三天前能够将材料运输到施工现场即可,避免其他因素影响材料的质量。

(二) 建设完善的施工管理体系

施工现场的管理是对施工质量的有效保障,首先,需要建设完善的施工管理制度,施工现场需要有相应的管理人员,对施工的状况和施工现场的人员进行合理的调度,在制度中明确施工过程中的禁区,对施工人员的行为进行有效的约束,避免不依照既定规则的施工行为,对施工安全和施工质量做出更高的保障。除此之外,还需要在施工制度中明确出现施工错误情况采取的处罚措施,避免实施处罚的时候引发施工人员的不满。

其次,需要对施工工人的工作内容进行合理分配,在一个施工团队中,不同的人员具有不同的施工技术,在一些建筑施工的现场,常常会出现由于搬运工人不足而调度一些技术工种进行物料搬运的现象,这种不合理的人员调度不仅会打消工人的工作积极性,还会影响施工的进度和质量。因此,需要对施工人员的施工内容进行合理分配,确保施工内容的合理性,并且在出现施工错误的时候能够准确落实到个人,提高施工人员的工作认真度,提升施工质量。

(三) 建设专业的施工团队

施工团队的质量直接影响到工程的建造质量,为了对

型钢混凝土结构施工工程质量做出更高的保障,就需要建设专业化的施工团队。首先,在施工工程开展之前,需要对施工团队、个人进行合理的筛选,包括施工技术资质、施工经验等,都需要进行深入调查。

其次,在团队筛选完成以后,需要对施工团队中的每一位施工工人进行专业的岗前培训,培训的内容不仅仅有具体施工岗位的专业知识,还应该包括施工安全意识的融入以及施工质量控制措施、施工事故紧急预案等,这些都可以有效地避免施工事故的发生,专业知识的培训也能够提升施工工人的专业性,打造高质量的施工团队,为型钢混凝土结构施工工程提供人才保障^[5]。

最后,在型钢混凝土结构施工的过程中建立绩效考核制度,给予施工效率高、质量高的施工人员一定的绩效奖金,用经济方面的鼓励来激发施工人员的工作积极性,施工人员在奖金的鼓励下,会有更高的工作认真度,对自身职责范围内的工程项目进行深入思考,依照既定的施工要求和流程完成施工,提高施工的合理性,在应用正确施工方式的情况下,型钢混凝土结构工程自然能够得到更好的施工质量。

四、结语

综上所述,型钢混凝土结构的施工关系到建筑整体的稳定性,需要对施工技术进行深入研究,找到科学、合理的施工办法,在施工的过程中做好监督工作,确保施工不会出现错误,对施工质量做出更高的保障。型钢混凝土结构在高层建筑中的应用较多,高层住宅建筑中居住的居民数量比底层建筑更多,一旦建筑稳定性得不到保障难以通过楼房的质量检测,会对居民的生命安全造成威胁,因此需要充分重视型钢混凝土结构的建造,提高工程的建设质量,为人民群众的生命安全做出更高的保障。

参考文献

- [1]沈慧峰,孙小叶,何航州.高层建筑主体结构的施工技术分析[J].商品与质量,2016(033):231.
- [2]许广平,许宇琛.土木工程建筑中混凝土结构的施工技术及其质量控制对策[J].居业,2022(01):13-15.
- [3]王有为,何谦,李于波.基于钢筋混凝土结构施工过程中的主体质量控制技术研究[J].粘接,2021,48(10):112-117,131.
- [4]田永刚,罗瑞鹏,徐航等.型钢混凝土结构施工技术与质量控制[J].建筑技术开发,2021,48(18):115-116.
- [5]赵龙.土木工程中大体积混凝土结构施工技术及其质量控制策略[J].冶金与材料,2021,41(04):121-122.