

建筑钢筋混凝土结构工程施工技术要点与应用

葛海东

(鄄城县建设工程监理服务中心, 山东 菏泽 274600)

【摘要】钢筋混凝土结构具有较强的抗震性及抗拉性, 被广泛应用于现代建筑物的建造中, 建造时以钢筋为骨架, 以混凝土进行填充, 两者配合使用。由于建筑工程的质量与混凝土结构施工技术息息相关, 因此, 为了使建筑工程的质量达到新的高度, 施工企业需要不断完善混凝土结构的施工技术。

【关键词】建筑工程; 钢筋混凝土结构; 施工技术; 要点

一、钢筋混凝土结构施工技术特点

(一) 整体性

现浇钢筋混凝土在工程施工中尤为常见。施工中, 工作人员设置的后期填充砌体以及混凝土结构设计等环节均设有结构拉缝。其可充分保证砌体连接的密实度, 以此保证墙体具有优良的抗震性和耐久性, 可抵御外部因素导致的不利影响。此外, 工程施工中也要高度重视钢筋混凝土工程, 充分体现该工程对建筑结构的作用与价值。与此同时, 工程施工中也要严格把控施工细节, 及时发现工程施工的安全隐患和问题, 切实保证工程施工的规范性, 以此提升结构的安全性与稳定性。此外, 钢混工程施工中, 应与其他部门积极沟通和交流, 以此充分保证结构性能, 实现工程施工的规范化建设。此外, 还可在保证工程施工质量及效果的同时, 加快工程进度, 提升施工效率。

(二) 复杂性

建筑施工中, 如若以素混凝土为主要建材, 则需以钢筋混凝土结构为首选。该结构的耐久性较强, 同时在承载力上也颇具优势。施工中, 钢筋需包裹于混凝土中, 因此外部因素对钢筋的影响可忽略不计, 钢筋无须长期暴露于外部环境之中, 可最大限度规避锈蚀和腐蚀问题, 因此, 结构具有优良的耐久性。遇到火灾时, 基于混凝土的覆盖与保护, 钢筋结构可免于受外部不利因素的影响。该结构施工尤为复杂, 施工人员需在工程概况的指引下明确工程施工要点, 保证施工准备工作的质量和效果, 为工程施工顺利进行创造有利条件, 依据规范要求落实结构养护工作, 防止工程施工中和施工后出现较为明显的安全和质量隐患。因此, 为确保工程施工质量, 施工人员应理性看待工程施工的复杂性, 在前期准备、事中控制和事后养护基础上, 为钢混结构施工技术的稳定发展创造有利条件。

二、影响钢筋混凝土结构施工技术质量的主要因素

(一) 技术因素

钢筋混凝土结构是按照特定比例配置钢筋混凝土

而形成的结构形式。混凝土材料强度较高, 搅拌材料后便可形成具有优良性能的钢筋混凝土。但是, 建筑施工中, 钢混结构尤为复杂, 需要施工人员具有过硬的技术能力。如若施工中出现明显的问题, 则直接会对工程的质量产生较为显著的影响。此外, 其也易于降低结构的稳定性与可靠性。如在拆除模板时, 施工人员没有合理预测拆模的时机, 则不利于保证结构的强度, 同时也提高了发生塌方的概率。此外, 基于我国现阶段的钢混结构工程施工现状不难看出, 部分施工人员并不关注施工温度的把控, 由此引发了结构变形问题, 如若混凝土的抗拉力小于温度应力, 结构表面便会出现明显的温度裂缝。

(二) 材料因素

在建筑钢混结构施工中, 水泥、砂石、模板和钢筋是较为常见的施工材料, 为保证工程的施工效果, 管理人员应充分保证材料质量符合施工要求, 同时也与我国建筑行业施工标准高度一致。此外, 在材料配比设计中, 应充分保证材料的科学性与合理性。如若配合比无法满足工程施工规范, 则直接影响施工质量及效果, 同时也不利于工程建设的有序进行。例如, 砂石与水泥配比不达标, 则混凝土的粘结力就会发生较大的变化; 水泥强度及水灰比不达标时, 混凝土的强度也无法满足施工要求; 水泥与水的配比不达标, 则水泥砂浆的参数和性能也与施工要求存在明显的差距。上述因素是影响工程质量和施工效果的主要因素。

(三) 人员因素

钢筋混凝土施工中, 施工人员是不可忽视的关键要素。施工人员的技术能力和专业知识储备等均是影响施工质量的主要因素。若施工人员的专业素养及技能水平与施工要求相去甚远, 则易于在施工中出现诸多问题, 甚至诱发质量及安全隐患。所以, 施工人员要不断丰富专业知识, 提升技术能力, 在保证工程质量的同时, 也可加快工程的施工进度, 提升工程的施工效率。为此, 施工企业应定期组织施工人员参与专业培训, 不断丰富施工人员的知识储备, 使其可以扎实的基础应对工程施工中的各类问题, 以此达到优化

工程建设的预期目标，最大限度地规避其他因素对工程质量的负面影响。

三、建筑钢筋混凝土结构工程施工过程中出现的问题分析

（一）裂缝问题

造成混凝土裂缝问题主要包括两个方面，分别为材料以及周围环境温度。材料问题对于钢筋混凝土工程表面有着很大影响，通常钢筋混凝土材料主要以水泥和骨料为主，水泥具有比较明显的干缩性特点，如果干缩程度持续扩大，缺乏有效的控制话，会逐步减少建筑物的混凝土体积，混凝土功能作用无法充分发挥。同时许多工程为赶进度，保持其施工效率，对于混凝土生产时间控制重视程度较低，导致混凝土生产时间较短，水泥与骨料之间的配比比较不合理，加大了混凝土裂缝现象出现的概率。而冬季受寒冷天气以及建筑室内供暖设备的影响，使得建筑外部墙体温度较低，而室内墙体温度较高，产生的温差较大，而正是在这种明显的温差环境下，引发出比较明显的墙体裂缝现象。

（二）混凝土结构破坏

但是在实际应用过程中，受各种外界环境因素的影响，导致钢筋结构质量下降，对日常养护工作产生影响，钢筋表面容易出现氧化等现象，而这种氧化现象不断扩大后会造成较为严重的腐蚀，甚至会对建筑混凝土结构造成永久性破坏，从而引发各种质量安全隐患问题，产生严重的安全隐患。为此必须提高其重视程度，严格控制好混凝土产品材料质量，通过合理的鉴定试验技术以及质量管理技术加强其质量把控，尽量减少安全隐患的出现。

（三）蜂窝问题

蜂窝问题出现还与模板存在着一定的关联，如果模板表面不够光滑，表面存在的杂质较多，经过长时间的氧化作用后，模板表面会出现密密麻麻的蜂窝现象。同时在使用木制模板的过程中，由于混凝土浇筑过程中没有得到很好的湿润，且模具内无法保证拼接的紧密性，使得混凝土在浇筑过程中，容易出现明显的跑浆现象，后续通过不断凝固后最终引发出比较明显的孔洞问题。

（四）强度等级问题

通常在对钢筋混凝土框架结构进行设计的过程中，需要在“强柱弱梁”的原则下展开设计，防止混凝土强度等级与建筑梁板之间的差距性较大。但随着高层建筑物数量不断增多，建筑高度不断增加，导致混凝土强度与建筑梁板之间的差距会逐渐扩大，对后续施工产生较大的影响。通常施工单位为解决这一问题现象，会利用混凝土浇筑方法进行改变，对混凝土柱和梁板进行集中浇筑，且浇筑次数不能低于两次，保证混凝土板结构节点保持在同一位置处，并且强度

等级方面进行合理控制。但是从整体施工情况来看，在实际施工过程中很难对每个混凝土节点进行合理浇筑，再加上存在的供给性问题，在对混凝土进行浇筑的过程中会存在明显的施工缝，出现浇筑“夹层”的质量问题。因此在面对强度等级的问题时，必须结合相关规章制度，对建筑梁柱节点进行完善处理，保证建筑梁柱节点处混凝土强度等级之间保持相同，尽量缩减混凝土强度等级与建筑梁板之间存在的差距。

四、钢筋混凝土结构施工技术

（一）钢筋加工技术

在具体的建筑施工管理工作当中，钢筋施工是非常基础与关键的存在，这也在很大的程度上能够为建筑物整体质量与价值的提升带来影响。也正是因为钢筋加工技术是建筑施工中非常重要的存在，只有严格地按照相关的工程施工标准进行工作，才能够更加全面使钢筋在现代化建筑施工中的应用价值与优势展现出来。工作管理人员在具体的工作过程当中，应该提高对钢筋材料加工工作的重视程度，在集中加工的过程当中，保证钢筋加工技术能够很好地符合国家以及企业对相关施工标准的基本要求，最大限度确保钢筋在建筑物中发挥应有的作用。

（二）钢筋安装技术

在具体的钢筋工程施工与管理工作中，加强对施工整体质量的有效控制，保证安装工艺流程的合理性，能够极大程度上为现阶段建筑行业朝着更加良好的方向发展奠定基础。在实际的钢筋安装以及施工工作之前，相关的工作管理人员应该对不同工作步骤进行具体的技术交底，这样也能够很好地为之后工程施工整体质量提升奠定完善的基础条件。在现代化科学技术手段不断发展与进步的过程当中，采用机械化的钢筋安装管理技术，能够极大程度地将过去传统施工管理中的不利因素进行有效的剔除，为现代化建筑行业的长久、稳定发展提供基础的引导与帮助。因而，机械化的施工管理方式，是保证建筑使用寿命全面提升最基础的前提条件之一。

五、钢筋混凝土工程施工常见质量问题控制措施分析

（一）保护楼面钢筋网

楼板是建筑工程施工的重要组成部分，其钢筋混凝土施工使用的是较细钢筋材料，此种钢筋材料易受外力影响，容易出现弯曲以及变形等问题，为提升建筑楼板施工的承重性，施工人员需要加强施工监管，注重对楼面钢筋网的保护，建筑楼板施工期间禁止人员踩踏。此外，在楼面施工中，负筋与楼层模板之间的距离较近，加之实际施工中马凳筋的施工数量有限，又或者是马凳筋间距较大等，会使得楼层模板的依托保护力偏低，如若此时存在人员踩踏楼板的现象，便可能会导致楼面负筋出现弯曲、变形问题。

与此同时,如若负筋出现变形问题,其抵抗弯矩以及外荷载的能力会大大降低,长此以往,楼层很可能会出现裂缝现象,影响楼面施工质量。至此,楼面施工过程中禁止人员踩踏楼面板,具体施工需要使用悬挂法依据设定的保护层进行施工,科学控制楼面板施工厚度,以便于保证钢筋混凝土楼面施工质量。

(二) 提升混凝土质量

钢筋混凝土施工中混凝土质量的控制尤为重要,首先,施工人员需要对混凝土各原材料质量进行把控,例如优选水化热较小的水泥材料、选择含沙量较少的砂石等,其是保证混凝土施工质量的先决条件。其次,在混凝土配置过程中,施工人员需要优先明确建筑钢筋混凝土施工相关要求,随后科学设置各原材料配置比,严格控制水资源添加量以及水灰比等。与此同时,施工人员需要对混凝土含水率进行测定,适时调整砂石以及水资源比例,确保混凝土强度符合建筑施工要求。在混凝土搅拌过程中,施工人员需要科学控制搅拌速度以及搅拌时间等,确保各原材料搅拌均匀。另外,必要的情况下搅拌期间施工人员需要适当添加外加剂。在混凝土浇筑施工中,施工人员需要实时观察预留孔洞、模板、预埋件以及支架等,如若出现变形或位移等问题,施工人员需要停止浇筑进行处理。最后,施工人员需要科学控制混凝土温度,利用冷却水循环的方式控制水泥原材料发生水化热反应。与此同时,如若混凝土浇筑施工完成,施工人员应该立刻进行养护,即使用塑料薄膜覆盖在混凝土表面,以此减缓其表面水分的蒸发速度,防止混凝土出现裂缝问题。

(三) 规范化施工模板

模板是建筑工程施工的重要环节,施工人员需要依据设计要求进行规范化施工,防止模板出现变形问题,进而降低混凝土施工质量。在建筑结构施工中,钢筋以及支架均是保证强度以及刚度,防止模板施工出现变形的重要施工方法,施工人员需要保证在荷载力加重的情况下,模板依然无裂缝或者是变形等问题。在模板施工完成之后,施工人员还需要进行拆模施工,为保证拆模质量,施工人员需要科学控制拆模时间,拆模较早会增加钢筋混凝土结构施工出现掉角以及开裂问题的概率,如若是拆模时间较晚,即错过了混凝土水化热峰值,则会增加后期混凝土养护工作的开展难度。事实上,模板施工的控制是建筑施工质量的关键性影响因素,针对模板的安装,施工人员需要确保模板及其相关构件安装位置精准、各构件规格以及尺寸大小等符合模板施工要求,同时还需要对模板施工强度、刚度以及承载力等进行检测,规范施工建筑模板,有助于防止其出现各种质量问题。

(四) 合理使用钢筋

钢筋是钢筋混凝土施工的重要材料,其质量以及施工的科学与否对于钢筋混凝土结构的施工质量具

有重要影响。依据相关规定,钢筋混凝土施工之前,施工人员需要对钢筋材料进行质量检测,同时工程参与人员还需要进行技术交底,以便于保证钢筋使用的合理性,提升钢筋混凝土施工质量。在建筑施工中,诸多施工结构涉及钢筋的使用问题,例如顶板施工、横梁施工、框架柱施工、墙体施工以及基础底板施工等,施工之前施工人员都需要优先制作施工样板,如若样板施工质检符合相关要求,施工人员才可以进行大面积施工。在钢筋采购阶段,采购人员需要购买具有国家质检合格认证书的钢筋材料,同时还需要保证所购买钢筋材料的型号、尺寸、强度以及数量等符合建筑施工相关要求。而在钢筋安装施工中,施工人员需要确保钢筋材料无任何质量问题,实际施工还需要对钢筋接头数量、连接施工以及施工面积等进行检查,以此确保钢筋材料的合理化使用。此外,针对钢筋保护层垫块厚度的控制,标准厚度最低为4cm。在钢筋施工的验收环节,验收人员需要检查钢筋型号、间距、直径以及数量等,还需要检查钢筋长度以及接头具体位置,同时还需要保证钢筋保护层厚度符合相关标准。

结束语:

综上所述,随着时代的不断发展与进步,我国人民群众的生产与生活质量也都得到了前所未有的提升,这也使得人民群众对于自身生活以及居住条件有了更加高质量的需求。建筑工程也正是在这样的时代发展进程当中,迎来了一个全新的发展机遇与挑战。只有时刻加强对房屋施工质量的控制与重视,才能够更好地为其朝着更加良好的施工方向发展提供帮助。

参考文献:

- [1] 朱俊成,张虎,左骁等. 建筑施工中钢筋混凝土结构施工技术[J]. 建筑技术开发,2021,48(10):51-52.
- [2] 许彤. 房屋建筑施工中钢筋混凝土结构施工技术的应用分析[J]. 中国建筑金属结构,2021,(05):112-113.
- [3] 马杰. 探究建筑工程中钢筋混凝土工程施工技术[J]. 房地产世界,2021,(08):76-78.
- [4] 王世杰. 房屋建筑钢筋混凝土结构施工技术要点分析[J]. 住宅与房地产,2021,(12):135-136.
- [5] 李臣森. 房屋建筑钢筋混凝土结构施工技术[J]. 城市住宅,2021,28(04):234-235.
- [6] 杨元秀. 高层钢筋混凝土结构设计优化研究[J]. 中国科技信息,2021,(07):66-67.
- [7] 邓爽. 建筑工程钢筋混凝土结构施工技术研究[J]. 安徽建筑,2021,28(03):49-50.

作者简介: 葛海东(1989.03-),男,汉,山东省菏泽市鄄城县人,本科,中级工程师,研究方向:建筑工程。