

## 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术要点研究

叶嘉

北京荣广盛工程管理有限公司, 北京 102211

**[摘要]**在土建工程施工过程中,混凝土施工是其中的重要技术之一,推动了我国土建工程技术进步发展。所以,我们必须格外注重分析、研究建筑行业工程施工时混凝土质量控制的关键与要点,不断提高混凝土的施工技术,促进企业施工水平的提升,继而推动建筑企业的发展。

**[关键词]**建筑工程;混凝土;施工技术;质量控制;具体措施

DOI: 10.33142/ec.v5i7.6394

中图分类号: TU7

文献标识码: A

### Research on Key Points of Construction Technology of Concrete Structure in Civil Engineering Buildings

YE Jia

Beijing ROCOSN Engineering Management Co., Ltd., Beijing, 102211, China

**Abstract:** In the process of civil engineering construction, concrete construction is one of the important technologies, which promotes the progress and development of civil engineering technology in China. Therefore, we must pay special attention to the analysis and research of the key points and key points of concrete quality control in the construction industry, constantly improve the concrete construction technology, promote the improvement of enterprise construction level, and then promote the development of construction enterprises.

**Keywords:** construction engineering; concrete; construction technology; quality control; concrete measures

混凝土材料本身具有极强的抗压性能和保温性能,同时该材料具有价格低廉且易于制备,材料便于获取的特点,所以多数建筑工程考虑到建设质量和经济成本而采用了混凝土作为建筑工程结构的主材。但是想要保证混凝土符合要求就需要做好混凝土原材料的配比,重视浇筑作业,同时应当避免气候和温湿度的变化对混凝土质量产生影响。比如,若气温过高且气候干旱时,若没有做好混凝土养护工作,则可能导致干旱裂缝和温度裂缝产生,使混凝土承载力下降等。本文主要分析了建筑工程中的混凝土结构施工技术的问题以及技术要点,并在此基础上提出了在管理施工中的一些有效建议,从而为土建行业的进一步发展以及提升建筑工程的质量打下坚实的基础。

#### 1 建筑工程的混凝土施工技术分析

##### 1.1 配比技术

混凝土是由粗细骨料、水泥、水以及特定的外加剂构成,而以上这些材料需要严格按照要求使用,也就是保证混凝土配合比符合要求。技术人员在制备混凝土的同时应当充分考虑施工现场的特点和工程需求,从而在获得实验参数的同时保证混凝土的配比质量。另外,应当重视混凝土本身的泌水性,避免材料含水量过高而导致混凝土强度下降。

##### 1.2 搅拌技术

在确定不同原料的比例,也就是配合比后,即可开始正式制备混凝土,在这一过程中,应当做好搅拌工作,保证严格按不同原料的占比进行搅拌,避免因为搅拌不均匀对建筑工程质量产生不利影响。同时保证粗细集料误差不超

过2%以上,其他材料误差不得超过1%以上。

##### 1.3 浇筑技术

浇筑工作是工程主体的核心也是保证建筑主体质量的关键,为此应当在浇筑作业时做好以下工作:首先,确保浇筑工程的所有准备工作均到位,尤其是要检查钢筋绑扎的质量和模板的质量是否合格,数量是否满足使用需求。同时应当仔细核对钢筋的参数是否达到设计要求,因为在浇筑后,难以通过肉眼判别钢筋是否符合要求。其次,在浇筑的同时应当避免产生过多的接缝;确保混凝土为分层浇筑,避免混凝土出口高度过高导致混凝土飞溅。最后,严格保证混凝土不间断浇筑,提前制备好体积足够的混凝土,避免中断导致混凝土整体性被破坏。

##### 1.4 振捣技术

在混凝土浇筑的同时应当安排好振捣工作,因为当混凝土浇筑的同时在其内部存在大量的气泡或混凝土材料不均匀等,而振捣的同时也会减少内部气泡,提高混凝土的质量。另外,振捣应当适当,漏振则会导致混凝土质量下降;过振则会消耗更多的电能同时会导致混凝土不均匀等情况发生。当施工人员感觉混凝土粗集料下沉变缓且气泡已排尽时即可停止振捣。

##### 1.5 养护技术

混凝土养护工作对于降低裂缝产生以及保证混凝土强度具有重要的意义。养护根据天气状况和季节而采取不同的养护方法,当天气干旱时应当注意洒水的频率,当温度较低时则应当注意保温。

## 2 影响混凝土结构施工质量的因素

第一个影响因素是温度。当建筑工程主体为混凝土结构时，应当特别重视温度因素，因为当天气变化加快时会引起温度骤变，若正处于混凝土浇筑作业时，则会因为混凝土外表面过冷而导致温度应力产生，最终引起温度裂缝产生，最终对于混凝土结构的强度和外观产生不利影响。

第二个影响因素是原料和制备方式。当混凝土的原材料质量不合格或制备不合乎规范要求时会导致工程质量不合格。在施工期间，非常容易因为各种原因导致混凝土原材料或制备方法达不到要求的情况产生，从而给工程质量提升带来不利影响。除此之外，施工人员本身对于工作不认真、不细致、不负责也会对混凝土本身质量产生不利影响。

第三个影响因素是细节工作。比如，若振捣没有到位或养护时间不到马上拆模等都会对混凝土结构的稳定性和承载力提升产生消极影响，对于竣工验收工作非常不利。

## 3 质量控制措施——以某工程为例

本文以某项目为例，对于其缓凝图结构施工要点进行了分析。某项目规划包括3栋地上20层综合楼，7栋24~25层住宅楼，1栋地上3层幼儿园，地下车库2层，主楼地下3层，合同总建筑面积约2808m<sup>2</sup>。住宅楼、综合楼分别设计使用框架剪力墙结构、框架结构。

### 3.1 混凝土材料选择与配比控制

在如何选择混凝土原材料上应排除火山灰质硅酸盐水泥，尽量选择强度大于32.5#的粉煤灰硅酸盐水泥，这对于减少原料成本以及提高混凝土配比质量具有重要的作用。细骨料的选择为细度模数为2.4的中砂与级配碎石，根据工程实际强度需求和运输需求，将粒径更大的骨料用于混凝土制备中。为了优化混凝土质量，在混凝土中加入了粉煤灰，粉煤灰可以改善混凝土的润滑性。除此之外，根据实验数据获得了混凝土最佳配合比，有效改善了混凝土的泌水性、抗渗性等，为提高工程质量提供了有效支持。

### 3.2 施工工艺与技术操作控制

强化施工方案的审核，特别是和浇筑相关的方案，同时应当明确浇筑面积、浇筑顺序、原材料、工程量、劳动力等具体施工信息，并制定符合工程实际且科学的应急预案和安全预案，保证当意外情况发生后现场施工人员和管理人员具有足够的应对能力。同时应当做好混凝土模板的检查，确保所有模板处于完好的状态，同时应当在浇筑前确定钢筋绑扎质量。具体应当安排监理单位、业主单位、施工单位进行三方质检，从而为未来的竣工验收提供对应的资料。检查的重点包括：钢筋品种、规格、数量等具体情况，检验搅拌机、料斗等施工设备是否准备齐全；水电、照明等系统是否合格；应急预案与紧急处理措施是否合格且符合工程实际需求。

#### 3.2.1 模板施工技术要点。

混凝土施工中模板施工是重要的一环，因为模板工程

占据成本高、施工过程繁琐，不注意细节技术就会造成巨大浪费，不利于控制施工成本、甚至影响结构物质量。模板表面经过抛光润滑处理，保证容易脱模；检查模板尺寸、垂直度、钢筋保护层厚度、拼接缝严密性、支撑稳定性等指标是否满足规范要求。浇筑过程中安排专人检查是否有漏浆、胀模、或者模板变形的情况，出现问题及时处理避免造成重大质量问题；

#### 3.2.2 混凝土浇筑

浇筑混凝土是非常重要的，为了保证混凝土的强度需求，需要在开始前做好技术交底和安全交底，并保证所有设备和混凝土泵车等均就位；之后在模板上喷洒水，保证其具有一定的湿度；确定混凝土材料的性质，并预留砼块做试验。一般混凝土结构往往会采用分层浇筑的方式，一般以40cm左右，上下不超过10cm为一层的厚度；浇筑一般从建筑的四个角开始，向中心移动。另外，在混凝土浇筑的同时必须保证连续性，若暂停的时间过长会对混凝土的强度和承载力产生不利影响。所以应当避免可能出现的意外事故，同时做好应急预案。比如，施工现场可能发生停电事故，为了避免影响混凝土浇筑，需要在浇筑前在施工现场安排发电机，确保电力供应。在混凝土浇筑过程中，需从以下方面来进行：首先，合理把控浇筑时间，确保分层浇筑的厚度满足需求。在不同层浇筑和凝固的同时应当强化现场检查，避免混凝土产生质量问题。其次，严格按照配合比生产和搅拌混凝土，若意外加入其他物质后，应当根据外加物质的影响将这批混凝土清理干净或者按配比要求加入其他原料，避免混凝土性质发生改变。最后，浇筑作业一开始则不可停止，避免影响混凝土凝固效果。

#### 3.2.3 混凝土振捣

混凝土振捣是专业的技术工种，操作人员要进行岗位培训，合格之后才能上岗。振捣时要快插慢拔，均匀排列，还要注意振动棒与模板之间的距离，防止因为振捣造成胀模或者模板变形的情况发生。振捣施工中，振动不够无法保证密实性，过振又会导致混凝土离析，所以要严格控制振捣速度、振捣时间、振捣深度以及振捣间距，只有按照施工技术规范要求作业，才能保证施工质量；为了强化振捣效果，应当做到以下几点：首先，根据混凝土的性质选择适合的振捣频率和次数，从而达到去除混凝土中多余的空气，优化起密实性。其次，振捣根据需要可以选择两种振捣方式，可以利用机械设备完成振捣工作，也可以施工人员手持振捣棒完成振捣作业。但是总体来说需要保证振捣质量，就需要保证振捣设备的质量，定期做好设备的保养和清洁工作。最后，振捣应当根据浇筑层次振捣，从而优化不同层间的连续性、整体性。

#### 3.2.4 混凝土养护管理

混凝土浇筑完成后，要对施工表面进行找平处理，严格控制构造物标高。常温下混凝土完成后12h后可以拆除不承重的模板，拆模时小心混凝土结构物边角，轻微边角

问题可以进行处理。拆幕后开始覆盖薄膜、草袋进行养护。混凝土养护就是控制混凝土温度和湿度,覆盖表面,防止水分蒸发过快。养护期间定时对养护环境温度、湿度进行监测,并做好养护记录,不满足条件规范时,比如低温或高温或者湿度不够时,要及时采取防护措施。如果在极端气候条件下施工,就需要按照规范要求制定特殊的施工及养护方案,比如搭棚施工、蒸汽养护措施。养护是为了混凝土结构物按照规律形成强度,并且保持良好的外观形状,避免凝土表面因为脱水表皮脱落,出现干缩裂纹和等现象。之后需要尽快开展混凝土养护作业,需要保证混凝土的温湿度,所以一般会定期喷水同时利用透明塑料布或草席等盖在混凝土之上,保证给予良好的养护条件。在养护期间应当在周边设置警告牌,避免行人和施工人员踩踏。

#### 4 加强土木工程种混凝土施工的建议措施

##### 4.1 加强大体积混凝土配置

大体积混凝土的配比要根据多方面因素来综合考虑。其配比的依据之一为项目的实际情况,结构工程师根据建筑图纸计算出混凝土的强度等特性。之后,实际施工中,一方面可以将混凝土的要求告知预拌砼厂,然后由其在规定时间内泵送至施工现场。或者若施工现场条件允许,采用现场搅拌混凝土的方式进行混凝土配置。

##### 4.2 做好材料管理和采购工作

材料管理工作是保证大体积混凝土施工质量的重要因素。所以,做好材料的市场调研工作,在材料入场时应当要求供应商提供质量合格的检验报告、信用等级以及出场资质等资料。并且,现场管理人员应派专人负责材料的保存、验收和登记工作,可以采用信息化管理模式,将材料分类保存,并且在管理过程中可以充分利用信息化管理软件开展管理,这样便于了解材料的剩余情况等。另外,采购人员在采购材料时,应当重视性价比,在保证材料质量的前提下减少成本,从而在满足施工质量的前提下提高企业的经济效益。

##### 4.3 加强施工现场的管理

做好现场管理工作对于施工场地负责人了解现场实际情况,确保施工质量有着积极的意义。所以,现场负责人应当建立一支专业的管理团队,并完善施工组织方案和现场管理制度,从而达到施工有依据,管理有根据。方便管理人员根据施工进度和实际情况安排不同工种的施工人员,也有利于管理好施工现场。同时,应做好应急预案以及安全预案,防止施工过程中发生各种安全事故或者因为施工不当产生的安全隐患爆发。加强安全文明施工的重

要性,做好安保措施。

#### 4.4 提高施工人员的综合素质

施工人员的综合素质的培养依赖于长期的培养,培养过程不仅要施工人员日常施工积累经验,同时需要加强相关专业的培训,形成系统化的知识体系。从而让施工人员养成安全文明施工的好习惯,上工佩戴好安全设施;施工现场不得吸烟饮酒等。同时施工企业可以定期施工技术分享会,让经验欠缺的工作人员在会上提出疑问,公司的专家或者其他施工人员解答,从而培养团队的默契以及个人的专业能力。

#### 5 结束语

综上所述,我国建筑事业在科技和经济的促进下获得了极大的发展给予,为了进一步提升混凝土结构施工技术,提高建筑工程的施工质量,需要重视其混凝土结构施工的每一道工序。同时应当进一步优化施工人员、技术人员等现场人员的综合素质,从而提高工程施工质量保驾护航,最终为建筑行业的长远发展提供更多的支持。

#### 【参考文献】

- [1]鄂志国. 土木工程建筑中混凝土结构施工技术探讨[J]. 全面腐蚀控制, 2022, 36(2): 59-60.
  - [2]李未海. 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术探究[J]. 居业, 2022(2): 37-39.
  - [3]彭勇, 张伟安, 危雨秋. 钢筋混凝土结构施工技术在房屋建筑施工中的应用[J]. 砖瓦, 2022(2): 113-114.
  - [4]白玉晶, 高全龙, 李建华, 等. 珠海机场改扩建工程超长钢筋混凝土结构跳仓法施工技术[J]. 工程建设与设计, 2022(2): 79-81.
  - [5]顾兴进. 建筑工程中混凝土结构的施工探讨[J]. 工程建设与设计, 2022(2): 165-167.
  - [6]蔡大奎, 徐海涛. 房屋建筑装配式混凝土结构施工技术浅谈[J]. 居舍, 2022(3): 48-50.
  - [7]许广平, 许宇琛. 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术及质量控制对策[J]. 居业, 2022(1): 13-15.
  - [8]刘大霁. 土建施工建设中的混凝土施工技术探讨[J]. 四川水泥, 2019(9): 226.
  - [9]韩强光. 建筑工程框架结构的建筑工程施工技术分析[J]. 住宅与房地产, 2019(24): 178.
  - [10]郑卓. 土建工程混凝土施工技术[J]. 中小企业管理与科技(中旬刊), 2019(6): 151-152.
- 作者简介: 叶嘉(1992-)女, 毕业于苏州科技大学, 学历, 硕士, 从事工作, 工程造价。