

浅谈房屋建筑施工中钢筋混凝土结构施工技术的利用

孟 轩*

山东地鑫实业集团有限公司, 山东 253000

摘要: 城镇化进程的不断加快使得房屋建设成为现今众多城市的发展重心。各种房屋建筑的不断增多极大程度上改善了人们的生活条件, 但是“奉化房屋倒塌事件”“8·28深圳楼房倒塌事故”等一系列房屋倒塌事件, 使得人们对房屋建筑的安全性和稳固性存在极大的质疑。为了进一步加强房屋建筑的安全性, 在建设房屋的时候就应该加强对钢筋混凝土结构施工技术的应用。本文对钢筋混凝土结构施工技术进行详细地介绍, 为相关研究学者提供借鉴与参考。

关键词: 房屋建设; 钢筋混凝土; 结构建设; 施工技术

Discussion on the Use of Reinforced Concrete Structure Construction Technology in Building Construction

Xuan Meng*

Shandong Dixin Industrial Group Co., Ltd., Dezhou 253000, Shandong, China

Abstract: With the continuous acceleration of urbanization, building construction has become the focus of development in many cities today. The continuous increase of various houses and buildings has greatly improved people's living conditions, but a series of house collapses events, such as the "Fenghua House Collapse Incident" and "August 28th Shenzhen Building Collapse Accident", make people have great doubts about the safety and stability of the building. In order to further strengthen the safety of house construction, the application of reinforced concrete structure construction technology should be strengthened when building a house. This article introduces the construction technology of reinforced concrete structures in detail, and provides references and references for related researchers.

Keywords: Building construction; reinforced concrete; structural construction; construction technology

一、引言

近年来随着我国经济水平的不断提升, 城镇化进程不断加快, 各个地区的房屋建设也成为城市发展的核心与重点。为了进一步保障居民的生命安全, 对房屋建设安全性以及稳固性的要求也越来越高。在现今的房屋建筑当中, 为了进一步提高方案建筑的安全性和稳固性, 房屋的主体结构都是采用现浇钢筋混凝土结构的方式, 钢筋混凝土结构施工技术在房屋建设当中也被广泛应用^[1]。

钢筋混凝土结构施工技术的应用能够进一步加固房屋, 极大程度上提高房屋建筑的稳定性, 有效降低房屋坍塌事件的发生, 进一步保证居民的生命安全。因此深入研究钢筋混凝土结构施工技术具有极高的现实意义。

二、模板工程

(一) 模板工程以及自身支护系统基本要求

在安装模板的时候一定要充分了解构件的整体尺寸, 才能确保模板安装的质量。模板自身要保证高强度以及高稳定性, 以防在施工过程中意外倒塌, 会出现人员伤亡。模板的强度以及稳定性要足以支撑混凝土的整体重量以及整个施工过程中的负载, 因此在施工之前就要进行系统化的计算, 以选用最适合施工工程的模板材料, 进一步降低意外事故的发生概率。

模板的安装误差不能超过参考范围, 如果超过就要进行重新安装^[2]。

(二) 模板工程以及自身支护系统拆除

在进行模板拆除的时候, 要先确定模板的拆除顺序。根据工程的实际情况, 在混凝土达到预期强度的时候马上松动穿墙拉杆, 使得模板和已经浇筑混凝土的墙体分离, 预防模板与墙体粘连, 为后续的拆模环节做好准备。

在拆除模板的时候要对混凝土的边边角角进行有效地保护, 以防边角混凝土出现瑕疵。底模及其支架拆除时的混凝土强度应符合设计要求或规范规定(见表1、表2以及表3)。在拆除侧模的时候, 混凝土达到的强度要保证自身表面以及边角不会因为拆模而受到损伤, 以防出现瑕疵^[3]。

在拆除模板的时候, 也要注重应力度不应过大, 以防对整个建筑造成冲击, 超出建筑负载, 极容易出现意外事故。

模板拆除之后就要立即清扫, 保证整个施工现场的整洁性, 残渣在清理的时候不能使用铁铲、钢刷之类的工具, 会对混凝土造成损伤。为了保证残渣可以完全清理, 可以使用模板清洁剂, 使得模板残渣可以自然的脱落, 为清扫提供极大的便利。

拆除的模板和残渣需要运送到制定的位置, 不能随意乱丢, 以保证整个施工的规范性与整洁性。

*通讯作者: 孟轩, 1988年6月, 男, 汉族, 山东德州人, 现任山东地鑫实业集团建筑工程有限公司技术部负责人, 中级工程师, 本科。研究方向: 危险性较大的分部分项工程、BIM施工技术。

表1 现浇钢筋混凝土构件底膜拆模时混凝土强度情况

构件	跨度L (单位: m)	基本强度百分值 (单位: %)
梁	≤ 8	75
	> 8	100
板	≤ 2	50
	> 2, 并且 ≤ 8	75
	> 8	100
悬臂梁、板	≤ 2	75
	> 2	100

表2 底膜混凝土达到基本强度时间 (以425#普通水泥为例)

基本强度百分值 (单位: %)	昼夜平均温度条件下需要时间 (单位: d)					
	5℃	10℃	15℃	20℃	25℃	30℃
50	10	7	6	5	4	3
75	22	15	12	9	8	7
100	50	40	30	28	20	18

表3 底膜混凝土达到基本强度时间 (以425#矿渣水泥为例)

基本强度百分值 (单位: %)	昼夜平均温度条件下需要时间 (单位: d)					
	5℃	10℃	15℃	20℃	25℃	30℃
50	16	11	9	8	7	6
75	32	22	16	14	13	11
100	60	50	40	28	24	20

三、钢筋工程

钢筋进场时, 应按规定抽取试件作力学性能检验, 其质量必须符合有关标准的规定。钢筋制作绑扎也有以下注意事项。

(一) 认真、细致审图

预见性的提出和处理设计图纸中有关钢筋绑扎就位的矛盾问题或施工难处, 及时与监理单位、设计单位、建设单位联系确定, 做到事前控制^[4]。

(二) 准确认真进行钢筋翻样

所有钢筋下料单及翻样处理方案均由现场综合技术组、质安组校审批准; 制作完成的钢筋半成品应由专人负责清点, 进行挂牌验收, 质安组负责抽查^[5]。

四、混凝土工程

混凝土工程在施工的过程中要按照规定的施工流程进行, 整个流程为: 配合比计算→原材料计算、外加剂配制→坍落度测定→混凝土运输→试块制作→泵送→布料→混凝土浇筑、振捣→泵和输送管的清洗、拆除→养护。

其中泵送混凝土的垂直输送管道的建设方式是在楼层钢筋混凝土旁边的梁上预埋铁件, 用角铁焊接固定输送管。楼面上的输送管道不能直接放置在楼面的钢筋网上, 也需要为输送管道搭建相应的支架, 并且布置马道。在混凝土工程当中, 泵送的方向与混凝土浇筑方向不同, 需要与混凝土浇筑的方向相反^[6]。

混凝土布料环节需要使用独立式混凝土布料杆, 将布料杆放置在支撑相对稳定, 并且还没有进行混凝土浇灌的模板上, 布料杆的其中一端与泵送混凝土输送管道接通, 另一端直接连接到软管上, 在人力的推动之下制作水平的混凝土布料。

混凝土工程中最为核心的环节就是混凝土浇筑。每层机构中的混凝土都要进行两次浇筑, 第一次浇筑柱, 第二次浇筑梁和板。在进行浇筑的同时还要保证混凝土自由倾落高度要保证在2m以下, 否则会增加串筒、溜槽等事故的发生概率, 并且还能避免混凝土出现离析的情况。

在浇筑柱的时候, 如果浇筑高度超过3 m, 在1.8~2 m左右的地方要额外建设一个门子板, 混凝土从门子板上的斜槽缓慢的灌注进柱模内部, 利用频率相对较高的振捣棒从顶部插入, 进行高频振捣, 保证混凝土的均匀, 按照300~500 mm的厚度进行分层浇筑。

如果梁的高度也相对较高, 也需要采用分层浇筑的方式进行浇筑。在进行梁浇筑的时候, 除了要加强浇筑高度的控制以外, 还要计算好振捣棒的插入间距、深度以及顺序, 进一步提高混凝土的均匀性。

振捣棒在振捣的时候要坚持快插慢拔的原则, 在进行插入的时候, 插点的选择与布置也要保持均匀的特性, 沿着插点的排列位置移动, 逐一、顺序的插入, 在插入的时候要认真仔细, 保证没有任何插点被遗漏。一般情况下, 插点之间的间距是20~40 mm。在浇筑混凝土的时候, 要频繁的查看模板、钢筋、预留孔、埋件等情况, 可以在第一时间发现钢筋、预留孔和埋件等存在的问题, 并

且及时的纠正,以保证混凝土浇筑可以高质量的完成。

泵送混凝土的时候要根据混凝土浇筑速度的实际情况对工程参与人员进行配备,同时也要准备充足的振捣机械,以此来保证料斗内任何时刻都可以存留20 cm以上的混凝土,有效预防空气的混入,极大程度上降低混凝土逆流情况的发生。在进行泵送混凝土的时候,还要实施的观察整体的泵送效果,每2 h就要对水洗槽进行更换,同时还要观察泵缸的情况,如果发现异常情况要及时的调整,从根本上保障泵送效果。

五、大面积混凝土施工

大型的房屋建筑中,地下室底板的厚度一般要在1~4 m,并且要保证空间面积相对较大。为了实现以上要求,一般都会选择强度等级相对较高的混凝土进行浇筑,并且地下室混凝土浇筑工程属于大面积混凝土施工的范畴。在大面积混凝土施工工程当中,对混凝土的要求相对较高,并且水泥的用量也要远高于其他的工程,地下室的底板厚度相对较厚,水泥水化热在混凝土的内部会不断地积聚,不容易挥发出来,导致混凝土的内部温度要远高于其他构件的温度,使得混凝土的内部与外部出现相对较大的温差,极大程度上增加了裂缝的产生概率。

除此之外,内外温差较大、外界气温不断变化等原因还会使得混凝土出现收缩变形的情况,混凝土浇筑也极易产生裂缝,进一步影响大面积混凝土施工的质量^[7]。为了进一步降低裂缝的发生概率,也为了保证整个工程的结构完整性,在进行大面积混凝土施工的时候会对内部以及外部的温差进行相应的控制,保证内部以及外部的温差不超过25℃,同时混凝土表面的温度与室内环境的温度差异要保证在15℃以内。

大面积混凝土施工过程中可以通过以下几种方法来控制温差:

(一)在确保混凝土的强度可以达到工程预期的情况下

对混凝土的配合比例进行精密的计算,保证最完美的比例,同时还要选择与配比最相适应的砂和石,在进行配比的时候对砂和石的含泥量进行严苛的控制。一般情况下,砂的含泥量要在3%以下,石的含泥量要在1%以下。在配比的时候还要尽可能的降低水泥以及水的用量,对混凝土的水灰比也进行严格的控制,为了进一步达到预期比例,可以适当的添加高质量的外加剂,进一步强化混凝土的强度。

(二)配置混凝土的时候

尽量断则低水化热或中水化热的水泥,能够进一步的降低水泥水化热的产生量,保证更低的温度。

(三)夏季的高温施工会极大程度上增加温差控制难度

在进行混凝土搅拌的时候,可以使用冰水或者低温水,以降低混凝土的温蒂。同时泵管或泵车也要进行相应的降温处理,泵管或泵车保持低温能够进一步降低混凝土的入模温度,有效地抵消部分水泥水化热,同时还能减慢混凝土内部的升温速度,以保证温差的合理性^[8]。

(四)混凝土的内部可以少量的添加特殊的活性材料

能够进一步降低水泥的使用量。添加缓凝型外加剂能够延长水化热的释放时间,从而来对温差进行有效控制。

(五)大面积混凝土施工的时候

可以在施工之前就在混凝土的内部埋设冷却水管,通过循环水的方式来降低混凝土内部的温度,以达到控制内部与外部温差的目的。为了进一步加强温差控制力度,还要根据工程情况设置相对应的测温点,以便实时的测量温差情况,特别要注重养护期间的温差测量,养护期间温差控制不当就会增加裂痕的发生概率。

(六)预防混凝土的表面大量失水或者是混凝土的表面突然异常降温导致内外温差突然增大的情况

在混凝土浇筑完成的12 h内,可以先在混凝土的表面覆盖一层薄膜,然后在薄膜上放置两层麻袋,最后在放置一层保护膜进行养护,可以达到表面蓄热保温、湿度适宜的目的,混凝土内部与外部的温差也不会过大,极大程度上降低裂痕情况的发生概率。一般情况下,这种养护方式需要保持14 d。

(七)在进行混凝土浇筑的时候

可以采用斜面分层浇筑的方法,有助于水化热的散发。一般情况下分层的厚度要保证在400~500 mm左右。上层的浇筑时间要在下层混凝土初凝之前进行。

(八)在进行大面积混凝土施工的时候

可以适当的设置宽度为1 m左右的后浇带,从而对混凝土进行分段浇捣,进一步加强对内部与外部温差的控制力度,同时能够有效散热。浇捣时间大约为60 d,浇捣完成之后使用膨胀混凝土进行封闭。在处理接缝的时候也要遵循有效防水的原则。

六、结语

随着城镇化进行的不断加快,房屋建设成为城市发展的重点。现今大多数房屋建筑当中都普遍应用钢筋混凝土结构施工技术,目的就是进一步强化房屋的稳固性以及安全性,但是钢筋混凝土结构施工技术同样十分复杂,在施工过程中也存在许多影响因素,如果钢筋混凝土结构施工技术出现瑕疵,最终也会影响房屋建筑的质量,导致房屋建筑出现安全隐患。

在房屋建筑当中,除了要加强钢筋混凝土结构施工技术的应用,同时还要尽可能地排除影响因素,使得钢筋混凝土结构施工技术可以在房屋建筑施工过程中充分发挥作用,从根本上保证房屋建筑的质量,同时进一步加快城镇化建设速度,推动城市更好地发展^[9]。

参考文献:

- [1]高凌宁.房屋建筑施工中钢筋混凝土结构施工技术的应用[J].河南建材,2018,08(04):53-54.
- [2]陆晓.论房屋建筑钢筋混凝土结构施工技术的要点关键要素探究[J].居舍,2019,04(28):62.
- [3]王磊.房屋建筑施工中钢筋混凝土结构施工技术探讨[J].科技经济导刊,2019,03(28):71.
- [4]穆宏弟.房屋建筑施工中钢筋混凝土结构施工技术探究[J].建材与装饰,2019,02(28):56-57.
- [5]周勇.房屋建筑施工中钢筋混凝土结构施工技术的应用分析[J].居舍,2019,01(14):75.
- [6]卢莎.房屋建筑施工中钢筋混凝土结构施工技术的应用研究[J].居业,2018,11(10):89.
- [7]董淑安.钢筋混凝土结构施工技术在房屋建筑中的应用[J].技术与市场,2018,05(07):187.
- [8]杨皓杰.刍议房屋建筑施工中钢筋混凝土结构施工技术的应用[J].价值工程,2018,09(30):172-174.
- [9]袁劲松.房屋建筑施工中钢筋混凝土结构施工技术的应用分析[J].工程建设与设计,2018,10(18):195-196.