

混凝土施工技术在钢筋混凝土结构房屋建筑的应用

张肖虎

山西五建集团有限公司 山西 太原 030001

摘要: 随着社会经济的发展和科学技术的进步,人们对房屋的需求量越来越大,为了改善房屋的结构质量,钢筋混凝土已被广泛地应用于房屋工程,虽然经过多年的发展,目前已有了很大的进步,但仍有许多问题,因此,为了改善工程质量,必须加强对钢筋混凝土技术的研究。本文主要围绕混凝土施工技术在钢筋混凝土结构房屋建筑的应用展开研究,并提出了具体的应用措施,以供参考。

关键词: 房屋建筑;钢筋混凝土结构;施工技术

引言:钢筋混凝土结构作为建筑结构形式之一,其结构布局灵活,施工技术成熟,抗震性能好,结构简单,在施工中得到了广泛的应用。在房屋工程中采用钢筋混凝土施工技术时,必须对材料进行科学合理的选用,使其质量符合有关规范的要求,选用具有较强操作性的生产工艺,对施工技术进行有效的控制,以提高工程质量、确保结构的安全、耐久性,并取得较好的经济效益。

1 钢筋混凝土的施工特点

1.1 建筑过程的复杂性

钢筋混凝土的施工流程比较复杂,施工过程涉及到检查放样,钢筋绑扎,支设模板等,最后还要进行加固,以保证混凝土的施工。从这一点上就可以看出,混凝土的施工是一个复杂的过程,因此,必须要认真的完成每一个步骤,不能有丝毫的疏忽。

1.2 工程成果的完整性

对于房屋建筑项目而言,不能只从某个项目的结果来判断,要从项目的整体上来看。所以,在进行钢筋混凝土施工时,不能仅注重混凝土的施工,而应从多个方面来考察其完工情况。因此,衔接工作也是一个不容忽视的工作,在具体的施工中必须要注意,才能使后面的工作有序进行,确保工程的高质量完工。

2 钢筋混凝土结构施工分析

钢筋混凝土结构是一种以混凝土和钢筋为主的结构,它的强度、稳定性、安全性、耐用性、防水性能好,被广泛用于各种公共与民用建筑工程中。在房屋建

筑工程中,钢筋混凝土结构的施工是一个关键的环节,为了避免由于自身的收缩和外界的温度和环境等原因,在具体的施工中常常会设置相应的后浇带。一般在实际工程中,根据施工规程和设计的要求,在房屋的主体部位,比如地基、墙体等,将后浇带分成若干个部分,并在一定的时间内,通过浇筑膨胀混凝土的方式,将后浇带两侧连接起来,形成一个整体,这样既保证了钢筋混凝土结构的安全性,又方便了以后的使用。在房屋建设中,很多环节都涉及到了混凝土的施工,所以,施工单位要重视如何灵活运用钢筋混凝土结构的施工工艺,采用稳定的混凝土,以提高施工的进度和质量,降低工程的总成本,促进房屋建设的健康发展。

3 房屋建筑施工中钢筋混凝土结构施工技术的应用

3.1 模板工程施工技术

模板工程是房屋建筑工程中的一个重要环节,模板在支模前要有专门的人员进行配板的设计,并画好配板的放样图,模板的位置要严格按照放样图进行,支撑和模板固定到位,不得有“虚”脚,并安排人员进行安装和拆卸。墙、柱脚位置模板应加垫木、导模,防止混凝土渗漏。墙、柱模板在安装时应采取相应的防护措施。在模板就位的时候,钢筋很可能会损坏模板,需要工人在工地上支设模板时,注意对模板进行保护,以免对模板造成伤害,在模板附近进行点焊时,要用钢板隔开,以免焊接时造成模板表面的灼伤。在墙柱模板安装前,先按照图纸把各种预埋电管、水管安放好,以免在安装完毕后发生二次打孔。另外,为防止混凝土在凝固期间与模板粘接而影响到脱模,可在模板支设前先在模板上涂刷隔离剂。在振捣时振捣棒不能与板面产生接触,以免造成模板涨模,并严格按规范规定进行振捣。

3.2 钢筋工程施工技术

在模板工程完工后,要进行钢筋的施工,在钢筋进

通讯作者: 张肖虎,出生年月:1984.11,民族:汉,性别:男,籍贯:山西运城,单位:山西五建集团有限公司,职位:分公司副经理,职称:中级工程学历:本科,邮编:030001

场之后应进行现场取样,复检合格后方可使用。在施工时,梁底的钢筋连接必须安装在支架上,并且下部钢筋的接头应布置在靠近支座的1/3处,上部的钢筋接头应布置在梁的跨中三分之一处,并且在同一个连接区段内,钢筋接头的数量不能超过50%,接头的位置要错开至少一个连接区段长度。墙、柱竖向钢筋连接应在每层地面以上,注意接头位置距地面不小于500mm($H_n/6$ 、 h_c),在支架上安装板底筋,负弯矩钢筋要严格按设计长度加工,不设接头。

钢筋的绑扎是钢筋混凝土施工的关键环节,首先,确定钢筋的规格、形状、尺寸是否符合施工规范要求,其次,确定钢筋的数量、间距、锚固长度、接头位置、保护层厚度等是否满足设计要求。钢筋的规格、尺寸、间距、形状严格按照图纸和下料清单进行绑扎,板底钢筋的锚固应至少延伸到梁的中线。墙板预留孔洞四周应按设计要求设置加固钢筋,加固钢筋的规格、尺寸、安装位置应符合设计。钢筋绑扎时应按照下料清单与设计图相配,不得随意使用。梁主筋不得有弯曲现象,在绑扎过程中必须顺向设置,以确保梁的截面大小。绑扎时,注意面筋的十字交叉点,不得漏绑、跳绑,预留孔处的加强钢筋也不得遗漏。梁主筋的排列要匀称,二排筋和一排筋间距不得超过50mm,各梁严格按材料规格尺寸施工,规格、数量不得错用。

3.3 混凝土工程施工技术

在结构工程中,钢筋混凝土结构的浇筑是梁、柱、板等各类结构构件的浇筑,必须严格按照规范的要求进行。在进行上部结构混凝土浇筑时,必须对浇筑速度和浇筑高度进行严格的控制。在现场浇筑时,若出现杂物、积水等未清理现象,应首先处理这些问题,然后才能进行浇筑,以防止浇筑质量不合格,保证浇筑面平整。

3.3.1 混凝土配合比、原材料材质控制

首先,在混凝土浇筑之前,必须对商品混凝土原材料进行试验。砂和石的含泥量必须在规范要求的范围之内。碎石要求是5~31.5级配的花岗岩,砂是洁净的中粗砂,不掺杂杂质。水泥不能使用过期的或新出炉的水泥,主要是对其稳定性进行检验。添加剂的供货商必须是具有良好信誉和技术实力的制造商。除了水以外,所有的混凝土成分都要通过材料的再测试,通过检查无任何问题后方可使用。在浇筑之前,必须准备好各种规格的物料,要按照规定备齐,并按照型号、掺量准备充足的外加剂。

3.3.2 混凝土配料与搅拌

配料和搅拌是混凝土生产中的一个重要环节,正确

地进行配料和搅拌,既能保证施工质量,又能保证施工的正常进行。首先要注意的是,混凝土的强度等级问题,这样才能决定出各原材料的配比和用量,根据房屋建筑结构形式、施工条件及工程需求,通过试验确定原材料的配比^[1]。此外,后期的搅拌、运输、浇筑等操作也要按照相关的力学计算与材料学原理来进行,并在配制前进行实验确认。根据当地气候、环境、温度、湿度等因素,及时调整比例。

3.3.3 运输

在运输期间,混凝土的运送是指从搅拌机上出料到浇筑入模的整个过程。在这一过程中,要确定运输距离、运输时间,以及在运输过程中可能出现的各种问题,以便及时地提供维修、服务人员和设备。在输送时,应确保混凝土均匀,防止产生泌水、离析等现象。确保在最短的时间内完成。在运输方式上,可以分为垂直运输和地面运输。

4 浇筑

在混凝土浇筑之前,应严格禁止在运输混凝土到工地的途中加入清水。在混凝土运抵现场后,可以根据实际需要添加同配比砂浆或减水剂。在浇筑施工初期,对混凝土进行分区、分段浇筑,并严格按照浇筑程序进行。振捣过程中,振动棒要迅速插入,并缓慢地抽出,以确保混凝土的致密。混凝土浇筑必须在混凝土初凝前进行,以保证结构构件的质量,避免表面开裂^[2]。混凝土浇筑必须连续进行,不能有任何的停顿,如因特殊原因无法继续进行,应立即采取紧急措施,并启动应急预案,以确保混凝土的施工质量。在大体积混凝土浇筑完毕后,应对混凝土的中心、表层、表层温度与大气温差进行检测,并随时调整养护措施,确保温差不得超过25℃,减少裂缝。浇筑方案除了要保证在下一层混凝土初凝前完成上一层混凝土浇筑并振捣密实,还应考虑浇筑面积、浇筑方量、商品混凝土供应情况、施工人员连续作业的能力、浇筑时的天气情况等情况。常使用的浇筑方式有如下几项:

(1) 全面分层:在一层完全浇筑完成后,再进行二次浇筑,这时,一层混凝土尚未初凝,一层接着一层地进行,直到完成。在此方案下,结构的平面尺寸一般不能过大,从短边起,沿着长边推进较为适宜。如有需要,可将其分为两部分,由中间到两端,或由两端到中心,并同时进行。

(2) 分段分层:混凝土浇筑时,由下层开始,到了一定的距离后,再进行二次浇筑,这样继续往下进行。因为层数多,在下面一层浇筑完毕时,还没有完成初

凝,就可以开始进行上面一层浇筑。这个计划适合于每小时提供的混凝土量较少,而不像第一个计划那么集中。该方法适合于建筑物不太厚、面积大、长度大的工程。

(3) 倾斜分层:当建筑物长度超出3倍厚度时,坡度必须小于1/3。混凝土由下端起,逐步向上移动。

在实际施工中,应注意分层的厚度以及混凝土供应速度,每一层混凝土在初凝之前都要与上层混凝土层接触,以防止形成冷缝。同时要注意浇筑时的天气情况,避免在恶劣的气候条件下进行施工。特别要指出,在正常浇筑时,应采取低温水拌和,以降低拌和温度^[3],在冬季浇筑时,应采取较高温度水拌和,以提高入模温度,防止混凝土受冻。

5 控制裂缝的措施

大体积混凝土在施工中因温差引起的开裂,一般有两个原因:一是由于混凝土内部的原因,内外温度的不同使大体积混凝土出现开裂;二是由于外在因素的影响,由于大体积混凝土的外在限制以及各个颗粒之间的限制,使得混凝土的收缩变形受到了限制。而混凝土的抗压强度虽高,但能承受的拉力很低,因此当温度应力超出了混凝土的抗拉极限值时,就会发生开裂。如果裂纹的宽度在容许的范围之内,一般不会对结构的强度造成影响,但会对结构的寿命造成一定的影响。为了防止裂缝,在施工中应注意以下几点:

(1) 选用合适的配比。通过对砂石和水泥进行严格的控制,并选用水化热低的水泥,在混凝土中添加减水剂,既节约了水泥的用量,又减少了水化热的产生,同时保证了混凝土的优良性能。

(2) 对混凝土浇筑后的初期温度进行有效的控制。通过使用水温比较低、砂石降温的方式来降低混凝土的混合温度,可以使混凝土的初期凝结时间延长、延缓热量的释放^[4]。

(3) 对混凝土拆模时间进行严格的控制。当混凝土的内外温差小于25℃时,可以进行拆模,但当混凝土内外温差超过25℃时,应采取适当的保温措施,降低内外温差。

(4) 做好养护工作。通过对混凝土进行早期养护,可以有效地减小内部温度和内部温度的变化,增强混凝土的强度,减小混凝土的收缩,从而减少后期开裂的发生。由于技术、设备、人力等因素的限制,在不能连续进行浇筑的情况下,在浇筑间隔期必须提前按要求留设

好施工缝,确保上部混凝土后续浇筑过程顺利,并确保构件的受力性能。而施工缝的预留,则是依据房屋建筑的设计要求及施工计划来决定的。在建筑工程中,施工缝是一个很脆弱的地方,在预留时,还需要进行相应的计算和处理^[5]。

6 混凝土的养护

在房屋建筑施工中,混凝土养护技术的应用也不容忽视,这将确保混凝土结构构件的耐久性与安全性。一般而言,可以采用洒水养护、蒸汽养护、覆盖养护等方法,具体取决于房屋建筑的具体情况。在养护过程中,必须确保混凝土处于饱和状态,此时水泥的水化速率才能达到最佳。此外,在出现早期失水等情况时,可以在混凝土表面喷洒清水,再用塑料布包裹,以利于保湿性。在养护期间,需要设立专业团队,由专业人员进行养护。在完成最后一次养护后,要对表面进行覆盖,一般选择不吸水性的物料,以避免因表层水分的散失而引起混凝土干燥、收缩,并避免干湿交替,通常养护周期为14~21天。除此之外,为了解决建筑施工中混凝土技术在施工中的实际问题,施工人员必须严格遵守施工规程和施工规范,确保施工安全。

结论:综上所述,在我国的房屋建筑中,钢筋混凝土的施工是一个复杂的系统工程,它包含了大量的原材料和施工设备。施工前要对材料质量进行严格的控制,确保材料品种、规格、性能、质量符合施工要求,并确保设备的状态良好。在进行混凝土的施工时,要对各工序进行严格的控制,并严格按照设计和施工的要求进行,这样才能把房屋的施工工作做好。

参考文献:

- [1]郑楠.简谈土木工程建筑中混凝土结构的施工技术[J].大众标准化,2023(02): 52-53+56.
- [2]林振彬.建筑工程施工中大体积混凝土结构施工管理方法研究——以海口市某项目建设为例[J].房屋产业,2022(12): 85-87.
- [3]张宁.型钢混凝土组合结构的梁柱节点施工质量控制[J].中国建筑金属结构,2022(12): 121-123.
- [4]刘娴.土木建筑工程中的大体积混凝土结构施工技术分析[J].四川建材,2022,48(12): 117-118.
- [5]胡展孝,徐筱棠.混凝土与钢结构工程施工技术探讨[J].中国房屋设施,2022(11): 58-60.