

土木工程建筑中的混凝土结构施工方法分析

陆丽妆

身份证号码: 452601198905163025

摘要: 在土木工程项目的建设过程中,混凝土是一种重要的建筑材料,混凝土材料在塑性、抗压性、耐火性和完整性上有明显的优点,并且制作混凝土的材料易于获取,因此在土木工程建筑施工中得到广泛的应用,在土木工程建筑中大面积应用混凝土能够提高建筑的稳定性。混凝土结构施工直接影响到土木工程建筑的质量,在具体的施工过程中,要注重混凝土结构中的各个施工步骤,对混凝土结构施工中的技术要点进行详细分析,提高混凝土结构的整体质量。

关键词: 土木工程建筑;混凝土结构;施工方法

Analysis of construction methods of concrete structure in civil engineering Construction

Lu Li zhuang

Id card: 452601198905163025

Abstract: in the construction process of civil engineering projects, concrete is a kind of important building materials, concrete materials in plasticity, compression, fire resistance and integrity has obvious advantages, and concrete material is easy to obtain, so widely used in civil engineering construction, large application in civil engineering construction concrete can improve the stability of the building. Concrete structure construction directly affects the quality of civil engineering construction, in the specific construction process, we should pay attention to the construction steps in the concrete structure, the technical points in the construction of concrete structure analysis in detail, improve the overall quality of concrete structure.

Key words: civil engineering construction; concrete structure; construction method

随着经济的持续发展,人们的综合水平也在持续提升,因此,人们对建筑行业的相关要求也在持续提升,在土木工程施工过程中,混凝土技术是最重要的一种材料,因此,它的创新不能懈怠。要想从根本上提高土木工程的质量,并解决传统土木工程中普遍存在的各种问题,通过科学的创新来提高混凝土结构,并采用创新的施工方式,这都是保证质量的基本条件,以达到国家标准。

一、混凝土结构施工概述

土木建筑中的混凝土结构施工,具体包括了混凝土的养护,施工工艺及设备的应用,混凝土材料的选择等,若不对每一个环节进行科学的处理,就会造成混凝土结构产生裂缝的问题。一般来讲,造成结构开裂的原因可以从如下几个方面进行分析:首先,在水泥材料的应用中,钢筋会被腐蚀,如果没有正确的操作方式或操作环境,会发生钢筋锈蚀,对混凝土结构进行碳化,从而造成结构的破坏。其次是混凝土的自缩性,当结构处在无水分交换且温度不变的情况下,其宏量将会减少,从而出现裂缝。最后是气温的改变,在已完工的建筑工程中,若室外气温波动过大,与室内气温相差过大,就很容易产生结构开裂的问题。

二、混凝土结构的性能缺点

(一) 温度的影响

提到混凝土的温度影响,主要有两个方面,一个是由内部温度引起的温度应力,另一个是由外部因素组成的温度效应。在土木工程建筑的施工过程中,由于外部的温差,会导致混凝土内部与表面之间的温度差值变大,从而产生一种温度应力。当混凝土内部和外部的温度差变化时,温度应力就会发生变化,温差越大,就会引起更大的温度应力,温度应力使混凝土产生裂缝,随着温度应力的增大,裂缝的扩展也随之增大。这两者是互为补充的。但在实际工程中,混凝土所占的面积一般都比较大,而且用量和质量都比较大。如何处理这些外部约束力所产生的影响,需要在外设置一些复合的材料循环模式来冷却,降低温度变化引起的混凝土开裂现象。如果在混凝土的制备和生产过程中得不到解决,最终会产生温度应力,从而增大产生裂缝的几率。

(二) 混凝土裂缝

在土木工程施工过程中,受外部因素及自身条件的影响,在工

程建设中,可能会产生不同程度的裂缝,这是一种非常常见的病害。混凝土裂缝是由以下几个方面引起的:低质量的混凝土,不适当的养护等,在混凝土出现裂缝的初期,若不及时采取有效的措施,将会导致裂缝持续扩展,进而对整体混凝土的稳定性产生影响,因此,存在着严重的安全问题。除此之外,由于混凝土中的物质并不能迅速地将热量散发出去,这样就会导致混凝土内部和外部的温度相差很大,从而加大了混凝土结构开裂的风险。到目前为止,在我国大部分的建设项目中,都存在着不同程度的工程裂缝,这对施工进度、施工质量等产生了很大的影响。在现代化的建筑工程中,为了解决混凝土开裂问题,必须引入新的材料与技术。一改以往一成不变的施工管理方式,优化并完善了混凝土结构的施工计划,因此,在土建工程中,应尽量减少或防止混凝土裂缝的产生,以保证混凝土的施工质量。

(三) 混凝土的自缩

在实际的施工中,混凝土本身会产生收缩,这是由于在混凝土的制作过程中加入了辅料而引起的,这些辅料添加具有双重性,因为它们会在一定程度上提高混凝土的质量,但也增大了混凝土的自缩值。不仅是这些添加材料会产生自缩值,在混凝土自凝固的过程中,还会把制作过程中加入的水分全部蒸发掉,当这些水汽消失时,就会形成一种自我收缩。当蒸发的水份比混凝土的收缩更大时,就会产生裂缝。

(四) 约束力的影响

在土木工程建设中,混凝土所占的面积一般较大,用量较大,自重较重。因为我们的建筑都是采用快速、大块浇筑的方式,由于基础作用于混凝土结构的作用力所造成的束缚作用,与外界温差的共同作用,使混凝土结构易于开裂。

三、土木工程混凝土结构的特点

(一) 可塑性强

混凝土是一种由水泥、砂石、水以及一定的外加剂制成的胶结材料,当有足够的湿度时,水泥可以自由地移动,它可以按照项目的具体要求,自由地进行造型,因此,在土木工程的建筑物的浇筑和浇筑过程中,为了解决因“卡壳”造成的建筑物稳定性不佳等问题,大量采用了混凝土材料。

(二) 抗压性强

在混凝土材料中,砂在原材料中所占比例较大,并且具有抗挤压性能,挤压强度越大,其硬度就越高,同时,使建筑结构更稳固。向混凝土材料搅拌桩中加入一定量的水,砂石等材料在润湿状态下能够塑形,当水分被完全蒸发后,混凝土的硬度会得到极大的提升,并且内部没有缝隙,所以能够提高混凝土结构的整体抗压性。

(三) 耐火性

在混凝土的组成物质中,水和砂是不易燃的物质,另外,水与砂也有隔离火源的作用,因此,混凝土构造的建筑物通常都有良好的耐火性能。另外,由于混凝土自身的保温、隔热作用,所以它是一种常用的建筑材料。

四、土木工程建筑混凝土结构施工方法

(一) 混凝土结构基础浇筑

在土建工程中,混凝土结构的基本构造有以下几个方面:分块砌筑,大体积混凝土,条状地基。其中,在全项目中,混凝土地基的浇筑起着十分重要的作用,不仅能够有效提高土木建筑的总体建设品质,而且能够保障后期建设的安全性。对于阶梯形地基,在浇灌时,要按照阶梯状的分布,进行一次浇筑,浇筑的重点是确保没留下缝隙。对于杯型结构而言,整体的标高和体量都相当大,所以就必须在地基内先完成混凝土的浇筑。接下来,工人在杯底浇筑混凝土,等过了一定时期,才能开始下一步的工作,实现了对杯口底部标高的有效控制。除此之外,不管是杯型地基,还是长方形地基,都需要建立一个平台,使它的整个位置得到固定,并且采取了两边对称的浇筑方法,来确保在土建工程中,混凝土的浇灌效果可以满足施工要求。在浇筑大块混凝土的时候,要考虑到整体的需要,采用分段、分层的方法来进行浇筑,并要注重相邻浇筑层的粘结性,避免出现裂缝,提高混凝土浇筑质量。在一些大型工程中,因为工期的原因,通常都会采用连续浇筑,也就是一次浇筑成型,并不时地重新注入。如果在浇灌过程中,由于外界条件的限制,不能一次性实现,那么就可以对浇灌带进行优化,并考虑浇灌过程中的膨胀和收缩因素,来进行浇灌尺寸的设计。同时,在某些特定的位置,应视具体情况,确定是否应采取其它方式进行填筑,从而增强工程的整体稳定性。在条状基础上进行混凝土浇筑时,普遍存在着横向间距的问题。在浇筑之前,必须在两边的模板上打上记号,并采用分层浇筑的操作方法,严格控制每一层段的浇筑距离。在施工过程中,应加强对混凝土地基施工的细部控制,以增强建筑物的完整性与稳定性。

(二) 梁板浇筑

在浇筑时,要注意梁与板之间的差别,制订出切实可行的浇筑方案。在带肋楼板的混凝土浇筑时,可以采取赶浆的方法,将梁体逐级分段浇筑,降低混凝土的温度裂缝,增加结构的耐久性。在浇筑过程中,梁的厚度不要大于虚铺的厚度,并保证浇筑的方向和振捣的方向是一致的。在振动前,应将标识物移开,以保证混凝土板面的合理厚度,并尽可能减小振动作业对梁板浇筑质量的影响。在浇筑完毕后,用刮板和其他工具对砼表面进行找平,以保证混凝土表面的平整。

(三) 剪力墙浇筑

在土木工程建筑的剪力墙的建造中,首先要向墙壁表面浇筑一层水泥,这是建造剪力墙的先决条件,与此同时,还要留出一定的施工空隙,并要提前确认施工空隙的情况。为保证剪力墙混凝土浇筑的连贯性,应在界面处进行振动,保证界面连接紧密,振动时,洞口和振动棒之间要有一段距离,为了防止在大洞内振动时,由于振动的力量而引起形态的改变,必须在洞口两侧同时振动。在剪力墙的混凝土浇筑过程中,应对墙体的钢筋保护层进行加强,以保证钢筋的位置不发生变化。在混凝土浇筑过程中,必须随时注意剪力

墙的状况,为了提高剪力墙混凝土浇筑的连贯性,应对混凝土浇筑过程中出现的各种意外状况。

(四) 混凝土养护

在混凝土建筑物的维护中,对其进行有效的温度控制,是一项非常重要的工作。这一点在建筑的全过程都很重要,主要内容有:选材、配合比设计、拌和、运输、浇注、养护等。在冬季,混凝土的入模点应在 10℃以上,而在夏季,由于气温较高,入模点应在 30℃以上。其维护方法是:在混凝土表面未完成终凝之前,由施工人员对其进行喷雾、覆盖,为了避免收缩开裂,还需要进行二次收面处理。在地基顶部用土工织物覆盖,以达到隔热和湿润的目的。若有地表储水层,且有保护条件,则储水层不得低于 15cm。在冬季,对周围的温湿度要格外小心。采取长时间保温、湿润、缓慢冷却的方法,有利于应力的释放,并使冷循环水的通水时间变长。为了避免由于温差过大造成的开裂,应将室温控制在 40℃以下。在时间紧迫和温度变化的情况下,可以把模具拆得更早,而且最好是在白天,不要在晚上,也不要温度太低的时候。拆模完成后,应立即包覆,营造出一种混凝土表层微环境,满足温差要求。

(五) 混凝土裂缝防控

如果在混凝土表面或者内部发生裂缝,将会对整个结构的稳定性造成很大的影响,它也是一种常见的混凝土结构问题。要对整体结构的质量进行控制,并对其实际使用效果进行控制,应加强对防裂技术的关注。从目前就建筑施工的实际情况来看,混凝土结构是最为常见的结构类型,裂缝问题是最常见的问题,造成它产生裂缝的原因也是多种多样的,包括了人的因素,材料因素,以及工程所处的环境条件等,因此,从多个角度对其进行持续的强化是非常重要的,应以现场的具体施工情况为依据,并与具体的工程施工要求相结合,制定出相应的问题解决方案,以保证问题解决的及时性。对工地工人而言,既要检查工地的施工状况,又要按照一次浇筑混凝土结构的施工原理进行后续的施工操作;施工缝是混凝土结构施工中不可避免的一种问题,所以要事先制定出相应的技术控制计划,将其对整体结构的影响降到最低,在后浇带回填施工过程中,采取了相应的技术措施,提高了后浇带的整体强度;为了更好地减少出现裂缝的危险,应该在施工时增加一根振捣棒作为一种辅助的施工方法,通过控制它的频率,来控制它的塌落度,然后再控制它的振捣时间。

结语:

混凝土结构施工在土木工程建筑施工中起着非常重要的作用,它直接影响到工程施工的进度和质量。混凝土结构会因为钢筋锈蚀,混凝土自缩,以及温度的改变而产生裂缝,所以,在建筑施工时,要对裂缝进行有效的防治,并对混凝土的泵送与运输技术进行科学的应用,要加强混凝土的养护工作,注意控制混凝土的温度应力,减少基础对混凝土的约束作用,这样才能确保混凝土结构施工的顺利进行,增强结构的安全和稳定度,推动土木工程行业的可持续发展。

参考文献:

- [1]李伟伟.土木工程建筑中的混凝土结构施工方法分析[J].城市建设理论研究(电子版),2023(19):211-213.
- [2]张玉建.土木工程建筑中的混凝土结构施工技术[J].房地产导刊,2019(9):70.
- [3]李冬梅.探究土木工程建筑中的混凝土结构施工技术[J].建筑·建材·装饰,2020(3):112-113.
- [4]王会会.土木工程建筑中的混凝土结构施工工艺[J].建材与装饰,2021,17(8):17-18.
- [5]郑春江.土木工程建筑中的混凝土结构施工技术分析[J].山西建筑,2016,42(8):124-125.