

浅谈土建工程大体积混凝土施工技术及预防措施

任洪福¹ 张腾² 张志远³

- (1.北京景辉置业有限公司,北京 100049;
2.北京亦庄盛元投资开发集团有限公司,北京 100176;
3.北京市丰房建筑工程有限公司,北京 100071)

摘要:在现阶段的土建施工作业的基础上,大体积混凝土施工技术已经逐渐成为施工建设的主要环节,在施工建设的稳定性和实际的实用性等方面都有着较为突出的积极优势。但在实际的建设施工的过程中,因为施工材料、施工技术的限制、大体积混凝土施工技术都会出现裂缝问题。这个问题也是施工建设管理单位大体积混凝土施工技术使用中应关注的主要内容。为此本文在当前施工建设的过程中,对大体积混凝土施工技术的实际意义、具体材料选择、浇筑管理、振捣操作、实验分析等方面进行分析,对大体积混凝土施工技术的操作方式进行观察,有针对性地对大体积混凝土施工技术的拉裂缝处理方式和预防措施进行明确,以求推动土建施工大体积混凝土施工技术的合理化使用。

关键词:土建工程;大体积混凝土施工技术;预防措施

中图分类号: TU755 **文献标识码:** A

随着我国市场经济的高速发展,大体积建筑结构施工作业逐渐增多,为了适应现代化的生产需求,大体积混凝土施工技术的提出已经成为整个土建工程建设的创新措施。大体积混凝土施工技术所使用的原材料内容丰富、实际的价格优势明显、混凝土耐久性相对较强,抗压能力也较强等优势。但是由于受到材料质量、施工技术操作方式、温度变化状态的影响,都会产生较为严重的裂缝问题。这些问题的产生会导致混凝土的实际外观相对较差,更有甚者会产生较为严重的安全问题以及质量隐患问题。为此在实施大体积混凝土的施工建设过程中,要做好施工过程中的质量控制和综合管理,以此确保每一个环节的有效控制。

1 大体积混凝土的定义

依据《大体积混凝土施工规范》(GB 50496—2009)对大体积混凝土作了如下定义:大体积混凝土是指混凝土结构物实体最小几何尺寸不小于1m的大体量混凝土,或预计会因混凝土中胶凝材料水化引起的温度变化和收缩而导致有害裂缝产生的混凝土

大体积混凝土在实际的操作中使用量相对较大,断面的实际尺寸也相对较大,这是因为在混凝土浇筑工作推进完成后,水化热效果反应产生的收缩应力以及温度应力逐渐变大,在混凝土凝固操作的过程中,随着强度的变换提升,这些应

力大于混凝土本身的承受能力效果,会产生裂缝问题。大体积混凝土本身就是一种基础的脆性材料,混凝土的抗拉强度相对较低,很容易产生不同质量和不同形式的裂缝问题,加之相关的结构之中配筋本身存在质量方面的偏差影响,这些往往都会导致质量问题的出现^[1]。

2 大体积混凝土施工技术的分析

2.1 对材料的选择管理和设计分析

为了确保大体积混凝土施工管理的实际施工质量效果,需要严格对相关的原材料质量进行控制管理。施工前期不仅需要对集料的颗粒进行严格的管理和综合的选择,同时也需要充分注意水泥的实际用量,以及掺和料的全面选择。在施工前期要对所用的基础材料进行反复的测试分析,确保合格性满足实际的要求之后才能进行合理化的使用,这样才能有效地规避和预防裂缝的产生。在粗细集料的选择之中,应当选择含泥量相对较小、配置合理、质地坚硬的材料。粗集料的选择中,应当以质地坚硬、针片状的含量要相对较少的河砂料为主。所有的集料应按规格要求分别堆放,不能将相关的材料混合夹杂在一起。水泥选择过程中,水泥选择的基础原则在于强度满足实际的建设要求,收缩质量较高,和易性较好。在水泥的选择的过程中,管理人员要着重对水泥厂家的具体资质、水泥本身的强度以及质量检测文件和出厂时间进行审核分析和

综合管理。严禁在使用的过程中使用质量不达标、受潮或存放时间超期且强度不符合标准的水泥。

2.2 混凝土的浇筑技术

混凝土浇筑管理的基础水平会直接影响混凝土最终凝结的质量。浇筑应当使用分层或分段的方式进行浇筑管理,这样可以保证建筑效果,同时浇筑的过程中时间不能间断,且应有效地减少内外的温差产生,这样可以有效地避免施工缝或冷接缝的产生。

在实施浇筑的过程中或浇筑之前,操作人员应当按照操作的规范要求,熟练地掌握相关的操作方法。项目管理人员要针对浇筑管理的实际部位以及具体的浇筑方式、分层方式、时间间隔等向相关的作业管理队伍、班组做好系统的技术交底工作。在进行浇筑的过程中,施工管理人员应当熟练地掌握浇筑的核心工艺措施、构件的截面环境等基础状态,合理选择混凝土的配合比以及坍落度和砂率状态。首先,施工作业前期应当用水打湿泵壁,保证泵壁的湿润度,更好地保证混凝土工作质量,防止混凝土泵阻塞,湿润之后要将水泥砂浆和混凝土集料导入混凝土泵之中,使用的实际材料的具体比例应当为1:2,同时浇筑作业模式应以连续浇筑为主,时间的间隔不能超过20min。另外,用混凝土泵进行浇筑的过程中,要全面统筹浇筑管理,均匀地进行浇筑作业,有效地规避同一个区域环境下的连续浇筑,同时可以采用跳仓法进行施工作业。其次,完成混凝土浇筑之后,经过一段时间的凝固之后,再进行表面的细致化处理;在混凝土的表面抚平之后,再通过木质的模具进行细致的填抹抚平,等到混凝土完全实现了收水处理,再进行第二面的均匀涂抹,最终覆盖塑料薄膜,保证混凝土的含水量^[2]。

2.3 大体积混凝土施工振动技术分析

大体积混凝土施工技术的有效落实中,振捣操作就是最为关键的一个环节,这个过程也是施工作业之中的一项重点的环节内容。多数情况下,大体积混凝土的振捣应当按照快插慢拔的原则进行推进,以保证插入点可以实现均匀的布置管理。在实际的施工操作过程中,振动棒应当轻轻地在整个地面之上进行上下的抽动处理,以此保证振动向上和向下方向实施均匀的振动,将混凝土之中的气泡均匀排除,以此保证振捣的密实性。大体积混凝土在进行操作的过程中,应多次进行振捣,二次振捣的操作,可以有效排除混凝土内部多余水分和内部气泡,避免在粗集料、水

平钢筋的下部形成水分的存储和空隙的留存,让混凝土和钢筋之间的握裹力可以实现有效地提升,让混凝土的密实度可以实现有效的提升和增高,最终让抗裂性效果得到有效地提升。振捣的实践应当结合混凝土的实际坍落度进行细致的计算分析,以此有效地规避过振或漏振的情况出现,当混凝土的表面结构出现浮浆且不会向下进行下沉时,就可以停止振捣。振捣也不能过度,按照振捣器的工作效果,以1.5倍半径当作移动的间距。在开始下一层的浇筑工作推进的过程中,就要完成各个层次结构上的混凝土振捣工作的有效落实。

2.4 混凝土试块留置以及养护技术的分析

混凝土浇筑的过程中需要按照相关的规范要求进行分析,混凝土本身的强度试件应在混凝土的浇筑地点位置进行细致的管理,随机地实现抽取操作。按照每200m³为一组标养试块,准备三组同等条件试块。相同的基础条件下的养护试件实施拆模处理的过程中,应放置在靠近相应结构构件或结构部位的适当位置,同时以相应的方式进行养护处理。试件可以采用人工或者振动器的操作,最终保证振动器的逐渐成型。在人工插捣的过程中应当按照一定的旋转方向从外向内进行均性的操作。插捣的过程中,捣棒应有效地到达试模的底面之后,从下层进行深入,插捣整个位置应当保持稳定垂直。为进一步保证混凝土浇筑的实际质量效果,要派遣专业的人员进行保湿、保温的综合养护,让混凝土可以始终保持在一定的温度范围内,确保最终的温差效果。混凝土基础结构在条件养护试件中,应当充分地做好内部管理,在现有管理模式的基础上,做好统计分析,形成专项养护记录,记录好每1d的实际平均温度以及累计温度。

3 裂缝的预防措施分析

大体积混凝土施工技术的有效使用中,混凝土裂缝产生的主要原因是,在整个混凝土硬化的过程中,水化过程之中所释放出的水化热、浇筑的实际温度所产生的温度变化质量以及温度变化的高低,与混凝土的收缩之间全面地实现协同作业,导致产生温度的实际应力以及收缩的应力受到影响,这也是导致裂缝产生的主要问题和影响

因素^[3]。

3.1 限制水泥的用量高低

在进行水泥的选择中,应当选择水化热较低的矿渣硅酸盐水泥,与现阶段同龄的普通硅酸盐水泥进行比较分析管理,水化热效果应当满足实际需求。在水泥之中应掺入一定量的磨细粉煤灰,这种添加材料可以有效地改变混凝土的黏聚性以及可泵性,同时也可以有效地节约水泥的质量(kg)。粉煤灰本身可以作为一种惰性的基础材料,每m³的混凝土的水泥实际用量的增减,水化热之中所产生的混凝土的实际温度也会有较为明显的变化,这也可以让混凝土内部的温度得到调节。选择优质的外部添加剂,也可以满足实际的操作效果。未达到既能减水缓凝,又能有效地规避坍落度的损失降低的基础要求,可以在此基础上添加一定的减水剂,可以减少搅拌以及用水量的节约效果,减少基础的水泥用量的大小,也有效地减少混凝土的水化热的现象产生。

3.2 温度的控制管理措施

对施工温度实施有效的监测管理,可以有效地在现有工作基础上,规避混凝土温度裂缝的产生。施工过程中,通过砂石料在管线上的运输,将材料直接传递到相关运输的设备上方,设置一定的遮阳基础装置,同时在混凝土的结构之上埋设一定的水管体系,通入冷水之后,可以有效地降低混凝土介质温度管理和综合控制。施工的过程中也要对混凝土实施温度的监测管理,监测统计内容要在表格之中进行记录。从浇筑开始到外部的保温管理之中,混凝土的内外部的温差应当严格地进行控制管理,控制的温度不应当超过20℃,混凝土表面的实际温度和外部的温度不能超过25℃。在冬期施工作业过程中,应当保证混凝土入模之后的温度不低于5℃。大体积的混凝土在浇筑完成一段时间之后,混凝土达到一定的强度后,应当通过洒水处理进行系统的养护管理,从而有效地减少外界高温产生的影响,以此避免温度裂缝的产生。大体积混凝土试件养护不能少于一定规范的时间,若有特殊的基础要求,可以结合实际的工作情况,对养护的时间适当延长。对冬季环境下的大体积混凝土施工技术实施,应当采用适当的保温管理措施,在低温环境下混凝土很容易出现收缩的情况,同时大体积混凝土在冬期施工作业中,保温措施的有效使用,可以有效地减少混凝土裂缝问题的产生,可以充分地降

低内外部的温差变化,有效地防止混凝土的裂缝产生。

3.3 加强混凝土的养护处理

大体积混凝土施工的过程中,混凝土完成涂抹压实之后,应当及时地使用塑料薄膜对其进行覆盖,避免因为透风出现漏气、水分蒸发流失,之后带走一定的热量,以此防止混凝土表面急速出现风干的情况。冬期实施大面积混凝土的浇筑,应当在浇筑位置上铺设上棉毡或草席等,以此有效地避免混凝土内部水化热所产生的较为明确的温度变化形势。混凝土完成凝结之后,在其表面存储一定的水分,也具备较高的保温效果,这种情况下可以通过有效地缩小混凝土中心以及减小混凝土表面的温差,继而从根本上合理地控制混凝土的裂缝。在土建工程施工的过程中,大体积混凝土施工技术的应用较为广泛,管理人员应当高度重视。应设定专项管理人员对相关的养护工作内容进行综合管理,同时也应当设定定期的混凝土养护记录,通过记录的梳理和记录的分析,对养护工作进行分析判断,及时对裂缝隐患问题进行排查。若是出现裂缝问题,应进行及时的养护处理,保证最终的养护效果,同时通过优化混凝土的施工管理工作内容,继而让整个建筑工程更加稳固。

4 结束语

土建工程之中的大体积混凝土施工技术已经得到了广泛的应用,实际的操作过程中,管理人员应当高度重视施工技术要求。大体积混凝土施工技术本身就是工程主体建设之中的一项主要的任务内容,在体积混凝土施工推进之前的各个工序对后期的混凝土施工作业的影响也较为重要,前期的材料选择分析、施工工艺的明确、混凝土施工过程之中的测温管敷设以及施工工艺等技术要求和后期的养护、测温、预防等对大体积混凝土工程的质量有着较为重要的影响,为此就要对施工作业的各个环节实施严格的控制,这样才能提升建设管理工作水平,发挥建设管理优势,打造最为优质的建设工程项目。

参考文献

- [1] 宋宇睿.大体积混凝土施工技术及其防控研究[J].建筑·建材·装饰,2020(6):96,99.
- [2] 何其煌.大体积混凝土施工技术及其预防措施[J].四川水泥,2020(3):11.
- [3] 李芙蓉.浅谈房屋建筑工程施工中的大体积混凝土技术[J].装饰装修天地,2020(7):334.