

建筑工程大体积混凝土施工技术分析

李志刚

克拉玛依市禹荣有限责任公司

摘要:随着建筑行业各项技术的不断发展,建设项目也逐渐由小型建设转向中大型建设,而中型建设和大型建设对于混凝土的需求量比较大,所以大体积混凝土施工技术的应用也越来越广泛。整个建筑项目工程的总体质量都将由大体积混凝土的施工技术来决定,合理并且规范的掌握这一基本技术,并保证在进行施工过程中做好质量把控,将运用到大体积混凝土施工技术的施工环节作为质量检测重点内容。本文将对这一技术的各类特点进行分析探讨,提高中大型建设项目的综合效益。

关键词:建筑工程;大体积混凝土;施工技术;应用探讨

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2021.21.031

引言

各类建筑的建设规模也日益增大,是否拥有大量建筑工程项目的建成,已经成为衡量一个城市是否符合城市化的标准,而在大规模的建筑工程中,一些新型技术的应用也为传统施工技术注入了新的活力,其中大体积混凝土施工技术的应用最为广泛。但是根据实践来看,这一技术目前还存在很多短板,比如后期如果养护不到位容易使混凝土产生裂缝,长此以往会使整个建筑内部结构的梁柱部分出现安全隐患,而且随着四季气候的不断变化,大体积混凝土会由于大量水热化导致很难进行温度控制,目前我国建筑施工的关键技术特点就是如何控制不同环境下大体积混凝土的施工质量问题^[1]。

一、大体积混凝土施工技术的主要施工特点

由于大体积混凝土施工技术主要是针对一些中大型的建设项目,在其施工过程中所浇筑的混凝土数量较多,而且结构体积相对较大,在此基础上还要保证散热量大,在现代建筑工程项目中,混凝土进行浇灌之后会导致建筑物内部结构的梁板、梁柱部位内外温差过大,由于混凝土越具有热胀冷缩的性质,在温度差异过大会使建筑物内部出现一定数量的裂缝。为了避免由于水泥散热程度差异过大产生问题,通常在混凝土浇筑施工前会根据建筑物实际特点来添加粉煤灰,减水剂等外加剂或者其他控制散热的材料。除了控制散热程度外,也要注意在建筑物进行大体积混凝土浇筑之后的后期养护问题,避免使用过程中由于养护不到位导致建筑物产生裂缝,对人们生命财产造成损失。在实施混凝土浇筑时要保证浇筑的连续化,如果连续化程度不够,则会造成建筑物结构不稳定,大大影响整体施工质量。

二、大体积混凝土在实际应用过程中容易产生裂缝的原因

大体积混凝土施工技术在我国建筑施工技术中越来越普遍的应用,其本身存在的问题以及缺点也逐渐暴露出来,因混凝土用量过大的原因,极易受到各种外部因素的影响产生不同程度的裂缝,是由于其所受的温度应力过大,自身所受的扭曲应力大大超出它所拥有的抗拉能力。从本质上来说,建筑物出现一定的裂缝是在安全问题考虑范围之内的,不会影响内部结构的抗压强度,但是总归会降低建筑本身的使用寿命,因此硬清楚了解混凝土浇筑过程中出现裂缝的原因。通过实践分析,出现裂缝的主要原因主要包括三个方面,一是一年四季的气候变化,在实际施工的过程中,由于环境温度的不同,大体积混凝土的浇筑温度也不相同,建筑物的内外温度差会随着外界温度的不断降低而增大,温度差过大就是产生裂缝的一个主要原因;二是由于水泥的水热化。何为水泥水热化,顾名思义就是水泥与水结合后会产生一种特殊的化学放热反应,由于建筑物断面程度不同,会导致产生的大量热无法均衡的及时散发出去,大量累积之后就会导致不同区域出现温度差异。但是水泥的水热化情况也会随着水泥品种的不同而有所变化。通过实际调查发现,在大体积混凝土完成浇筑工作后,内部温度会在一定时间内持续增高,而外部温度会不断散发,这种情况就很容易产生混凝土裂缝;三是混凝土的收缩效应,一般来说,混凝土浇筑过程中对水分含量的需求会比较高,而后期养护过程中混凝土会逐渐硬化,该期间水分不断蒸发流失,水泥硬化之后就会出现一定程度的收缩,而施工过程中浇灌不连续的部分就会由于结构的不稳定性出现开裂的情况,除此之外,混凝土调配比例,水泥品种以及外加剂的选择都会对混凝土收缩效应造成一定影响^[2]。

三、建筑工程大体积混凝土施工技术分析

(一) 建筑工程大体积混凝土施工技术的施工前准备

在近代建筑施工过程中,对于技术标准的要求越来越高,准备条件也越来越复杂,在实施大体积混凝土技术时,要从多角度进行施工前的准备,先根据建筑物的实际情况确定技术方案,然后从选用的器具,材料以及施工工艺等方面进行准备,施工前期要注意将所使用的器具做好协调工作。

从所选择的技术工艺出发,要求施工单位与混凝土的提供单位做好对接,确定好混凝土的落度等级,预灌工作以及强度等级。为了确保施工过程可以顺利进行,在施工前还需要对混凝土浇筑设备进行质量检测,确保其能满足大体积混凝土的施工要求,排除一切设备故

障,还要对设备用电用水系统做以调整检查,保证其稳定性,在各项检查顺利结束后,将浇筑设备调至待机状态,进行下一阶段的工作。

从材料选取角度出发,我们需要结合大体积混凝土施工技术的实行规范以及建筑物的实际需求,熟练掌握各项技术要点,调整混凝土的配置原则,在满足技术要求以及成本条件的基础上,尽量选择水热程度较低的混凝土种类,比如粉煤灰水泥或者硅酸盐水泥。由于大体积混凝土施工需要大量的混凝土材料,选用的水泥一定不能出现结块问题,否则会直接影响整体施工质量,最终选择的水泥材料在满足以上要求后,还应该具备质量检测证书等相关质量证明材料。在水泥骨料这一层面来说,大体积混凝土施工技术对其有一定的要求,混凝土所需体积越大,对于水泥骨料的要求也就越高,要根据不同的混凝土体积来选择最合适的骨料比例,以便达到高效率浇筑。在对水泥骨料进行选择时,注意避免膨胀系数过高,配置比不合理和岩石弹模较高的骨料颗粒,保证大体积混凝土施工的顺利开展。为了降低大体积混凝土的水热化,保证散热量,还可以将一定数量的中砂混于水泥中,混合时优先选择大直径的鹅卵石,碎石还有含泥量不是很高的砂砾,确保水泥整体配置不会受到影响。

(二) 对大体积混凝土进行合理的配比设计

在大体积混凝土施工过程的几个环节中,混凝土的配比设计是最为关键的一个环节,这一环节的主要内容就是将水泥和水的混合比例进行不断调整优化,保证最终的大体积混凝土在大大降低水热化效应的同时还能满足建筑施工项目所需求的强度,使含混凝土结构最终达到最理想的效果。根据实践经验来看,在进行配比设计的过程中可以适当添加一些矿渣或者粉煤灰来降低混凝土的水热化现象,从而高效率实现大体积混凝土的优化率,如果所使用的混凝土可以满足建筑施工项目的强度要求,就可以适当减少水泥的用量,达到节约成本的目的,响应可持续发展的战略要求。一个合理的混凝土配置比,可以大大减少建筑物出现裂缝的现象,提高了混凝土的表面强度,为未来大体积混凝土施工技术的质量控制做了良好铺垫^[3]。

(三) 建筑施工过程中大体积混凝土技术具体施工方案的制定

首先需要进行混凝土铺面厚度的确定。在大体积混凝土的技术施工过程中,要保证浇筑时的连续性,所以一般选用分层式连续浇筑或者推移式连续浇筑,而对混凝土的铺面厚度进行控制,实际是为了从根本上降低混凝土出现裂缝的概率。铺面厚度的确定标准有两个,一是最大程度减少开裂,二是确保混凝土浇筑强度符合建筑施工项目要求的强度,一般混凝土的运输方式是喷泵式运输,将混凝土均匀的摊铺在划分区域,铺面厚度一

般在500mm左右,如果使用其他混凝土运输方式,就要适当降低铺面厚度到400mm左右,如图1。



图1 大体积混凝土施工图

其次就是对加入适量外加剂的混凝土进行均匀搅拌。为了节约成本开支,减少水泥的用量还有降低混凝土的水热化,一般大体积混凝土施工过程中会加入粉煤灰等外加剂。同时要对混凝土进行充分搅拌来确保外加剂均匀融入其中,优化混凝土的使用性能,对于搅拌时间也要严格控制,如果是添加了外加剂的混凝土材料,搅拌时间也应该适当延长,一般控制在半个小时以内,将混凝土的各种添加材料加以精化,确保满足建筑物的基本强度要求。注意粉煤灰等外加剂的投放要由专业人员进行操作,因为这一环节有一定的操作难度,专业人员可以更加规范的进行外加剂的投放操作,避免后期混凝土在浇筑过程中出现安全质量问题。

然后进行混凝土的浇筑施工。这一环节是大体积混凝土技术是施工过程中最为重要的环节,只有把控好浇筑的施工节奏,才能确保整个混凝土施工项目的质量安全。在浇筑过程中一般采用分层式浇筑,就是在第一层混凝土基本凝固后及时进行第二层浇筑,整个过程要将时间把控精确,保证整个浇筑过程的连续性,从而最大程度降低混凝土出现裂缝的概率。

四、结束语

根据本文阐述的内容来看,建筑工程的各种技术手段还处在发展阶段,大体积混凝土施工技术在实际过程中仍在存在很多不足,所以我们要不断优化各项技术,加快发展的脚步,为未来建筑行业走向国门,走向世界奠定良好的基础。

参考文献

- [1]羊娟. 建筑工程大体积混凝土施工技术分析[J]. 科技经济导刊, 2018, 26(27):60-61.
- [2]商正. 建筑工程大体积混凝土施工技术分析[J]. 山西建筑, 2017, 43(035):107-108.
- [3]杨洪艳. “建筑工程大体积混凝土施工技术分析.” 民营科技, 2016, 06:136.