

基于土木工程大体积混凝土施工技术的研究

孙健

中石油华东设计院有限公司

摘要:现如今,城市化进程不断深入,城市中快速增加的人口数量也为土木工程的施工和建设提出了更高的要求。传统施工方式在处理大体量建筑的混凝土施工时经常存在各种问题,特别是对于大体积混凝土的施工,存在一定的缺陷和不足。

关键词:土木工程;大体积混凝土;施工技术

引言

大体积混凝土施工技术是土木工程中经常被使用的一种技术,大体积混凝土施工技术的运用能够提高土木工程的整体质量和安全。然而在实际施工中大体积混凝土施工技术要求是非常高的,假如施工技术人员没有严格遵循施工技术的要求,不仅会让大体积混凝土施工技术不能充分的发挥出自身的作用,而且还会严重影响土木工程的质量和施工安全。

一、大体积混凝土工程技术特点

大体积混凝土质量控制,对管理技术要求较高,如果管理不到位极易产生因温度变化和收缩产生龟缩裂缝。大体积混凝土施工管理,对作业机械设备性能、原材料质量标准、管理人员水平等都有较高要求。混凝土结构物断面尺寸、内外温度、混凝土数量等在一定程度上影响管理及施工作业方法。断面尺寸过大,如采取控制温度措施不当,温度应力超过混凝土所能承受的拉力极值时,则易产生裂缝。内外温差是大体积混凝土施工作业前后需要管理控制的重要技术指标,从前期的配合比设计到后期混凝土养护都需要严格记录并加以控制。混凝土工程量大小在一定程度上决定了混凝土的施工作业方法,如果采取的方法不当,易产生质量问题。大体积混凝土的温度应力、收缩应力和温差是施工作业中的重要控制环节,管理控制不善易造成质量缺陷。

二、施工技术要点探讨

(一)大体积混凝土配比

混凝土初凝时间不小于45min,一般在2-4h,因此要确保混凝土从搅拌站到施工现场的运行时间不超过初凝时间,并且在运输过程中不能往混凝土中加水。当混凝土抵达施工场地之后,要对混凝土进行取样测量,充分的考虑混凝土的坍落度,假如混凝土坍落度不能满足相关要求,可以采取添加减水剂的措施来让混凝土的配比满足要求。大体积混凝土在浇筑的过程中,可以采取分面积作业的方法,并且还要确保分割的面积基本相同,要使用分层法对作业区域退坡浇筑。要确保大体积混凝土浇筑的振捣棒不仅要有前排还必须要有后排,因为前排振捣棒可以有效的搅和浇筑点的混凝土,而后后排振捣棒能够充分的振捣斜坡处的混凝土,振捣的相关操作细节是快速的插进去然后缓慢的拔出来,这样的操作流程能够让混凝土更加严实。

(二)混凝土的运输和浇筑技术要点

混凝土拌合完成之后,必须将其快速的运输到施工现场,并且在运输的途中还要采取合理的措施对其进行保护,从而有效的减少混凝土热量的散失,到达施工现场之后,要及时对其浇筑,并且还要根据实际的情况来选取最佳的浇筑方式,通常全面浇筑、分层浇筑、斜面浇筑和分段浇筑是大体积混凝土的主要浇筑方式。全面分层浇筑一般只适用于面积不大的工程,并且完成第一层混凝土浇筑之后,就应为第二层浇筑做好准备,确保在第一层没有初凝之前就开始第二层的浇筑,以此类推,使用同样的方法直到达到工程的要求;而斜面分层建筑方式一般都在建筑斜面

坡度平缓的情况下采用,浇筑的基本流程是先浇筑下部再慢慢往上浇筑,直到整个浇筑面都被完全浇筑;分层分段的浇筑步骤:首先是对施工现场进行分段,然后浇筑最底层,并逐步对其进行浇筑,在完成一段的浇筑之后才能开展下一段的浇筑。

(三)施工裂缝控制技术

土木工程在施工时基本都会用到混凝土,所以混凝土的好坏能够直接影响整个土木工程的质量。土木工程在施工时,大体积混凝土很容易出现大小不等的裂缝,相关人员要重视这个问题,要根据实际情况,来合理的探讨大体积混凝土产生裂缝的原因,并采取相应的措施来预防裂缝的产生以及合理的对其进行修复,从而提高大体积混凝土的质量,进而促进土木工程的发展。有关土木工程大体积混凝土裂缝预防和修复的一些措施如下:①要严格依照相关的设计要求来对施工区段进行划分,并根据划分的区段来合理的调控各区段的温度,然后严格遵循施工要求来对大体积混凝土进行浇筑。与此同时在浇筑的过程中,要持续不间断的进行浇筑,从而有效的减少施工缝。在坡度较大的情况下进行浇筑时可以采用分层浇筑的方法;②在浇筑筏板的过程中,如果筏板是0.7m就应当把筏板分成两层振捣层和两层浇筑层两种类型;如果浇筑的筏板为0.4m,就可以把它当作一个振捣层。在对混凝土进行振捣的过程中,当混凝土的表面没有气泡产生或者混凝土表面开始下沉时,就应当及时的排除振捣时产生的泌水。在振捣好混凝土之后,要为刮浆找平,并对其铺上厚度为10mm的碎石,在完成铺碎石之后才能进行提浆,这样能够有效的预防混凝土产生裂缝;③在浇筑混凝土之前,要明确混凝土的需求,并与混凝土的供应商做好沟通,这能够确保混凝土在浇筑时的连续性,从而有效的预防混凝土产生施工缝,提高混凝土的浇筑质量,进而降低在混凝土在浇筑时堵塞混凝土的泵送管道现象的发生;④混凝土在保持一定应变状态下,可以将内部物质发生相对滑移,从而减小了混凝土所受的机械拉伸强度,使混凝土在总的结构中重新趋于受力稳定,所以在将来所发生的物理或机械变化中可以继续形变,而不会因为受力饱和而发生断裂,让混凝土的应力松弛效应充分的发挥出来,从而有效的控制混凝土内外部的温差,并且要维持一个月不断对混凝土进行保湿和保温。⑤在选用原材料时所选用的水泥要使用低水化热的,比如硅酸盐水泥、矿渣水泥、粉煤灰水泥等,要尽量减少水泥用量,可以掺如一部分的粉煤灰来代替水泥。⑥可以使用冷凝管,有效的降低主楼底板混凝土施工时产生的水化热,同时用冷凝管引出的热水养护混凝土,能够有效的降低混凝土的内外温差,施工方便,成本低,技术容易掌握。

结语

综上所述,当前土木工程的不断发展,促使大体积混凝土结构得到了全面发展,因而在工程中对大体积混凝土施工质量也有了较高要求。为了充分满足大体积混凝土结构施工效果,要不断提升整体技术水平,有效防治大体积混凝土结构裂缝问题,避免对土木工程建设带来影响,从而促进土木行业不断向前发展。

参考文献

- [1]黄义荀.大体积混凝土结构施工技术在土木土木工程中分析[J].科技风,2019(4):102.
- [2]郝俊明.刍议土木工程建筑中大体积混凝土结构的施工技术[J].建材与装饰,2018(47):25-26.