

建筑施工中混凝土工程的质量控制

赵鹏飞

湖南省第四工程有限公司

摘要: 科技进步对人类日常工作影响深远, 在建筑领域, 混凝土施工技术的发展迅猛, 也为建筑行业的兴起提供了保障, 它用低成本为加固建筑中的重要部分提供了便利。但是在享受这种技术为打造高品质建筑带来的便利的同时, 我们也要监督技术本身的发展和品质, 通过这种方式为人类提供高品质的生活。

关键词: 建筑工程; 混凝土施工; 质量控制

引言

混凝土施工的技术发展为建筑行业提供了极大的便利, 但是混凝土施工过程中的质量问题也会对建筑的品质造成影响。现代建筑领域中, 混凝土原材料选用不当、混凝土施工过程中和施工结束后的“保养”阶段常常出现影响混凝土施工的质量。这不仅是混凝土工程施工过程中需要重视的问题, 也是大多数与建筑行业紧密相关的工程施工过程中需要重视的问题。混凝土工程的质量对建筑的品质和后期人类生活的品质有着重大的影响, 因而不能忽视在混凝土工程施工过程中出现的任何问题。所以施工人员应该对混凝土工程的质量问题加强检查操作, 在保证其质量的同时, 也要推动新的技术开发、使建筑领域响应时代的号召, 与新兴科技接轨, 推动建筑行业的发展迈向新的征程。本文主要对现阶段的混凝土工程施工过程中存在的质量问题进行深入的介绍及讨论, 以期对日后改善混凝土工程的施工环境和质量产生积极作用。

一、混凝土施工质量控制的重要性

混凝土在现代建筑工业中发挥着举足轻重的作用, 混凝土是由胶凝材料将集料交接成整体的工程符合材料的统称, 混凝土不仅耐久性强, 性能好, 而且成本低, 操作简单。在混凝土工程的施工过程中, 混凝土施工的质量不达标会严重影响混凝土的各项性能, 例如产生裂缝现象, 这种现象的产生不仅对施工质量有不利影响, 也会严重影响施工单位的经济效益。质量是现代建筑工程施工的核心工作, 因而保障高质量的工程是保障经济效益的前提。建筑施工企业需要严格把控每一道施工工序, 按照流程进行操作, 保证混凝土施工质量控制工作, 才能保证在现代建筑市场立足脚跟。^[1]

二、现阶段建筑工程中混凝土施工质量概况

(一) 混凝土原材料存在的质量问题

水泥、沙、石块、胶凝材料等通过搅拌才能产生混凝土, 当原材料的质量有偏差或出现问题时, 会对混凝土施工过程以及质量产生很大的波动。因此在施工过程中, 为了保证混凝土的质量不出现波动, 需在生产过程中首先对混凝土的原材料质量进行检查, 只有在检查结果全部符合指标的情况下才可以投入施工。例如原材料中常用到的骨料, 当骨料中所含的有害物质超过指标后, 会对水泥水化热造成不良影响, 同时会降低混凝土的强度, 不仅不利于骨料与水泥的粘附, 还会与水泥的水花产物产生化学反应生成有害的膨胀物。又例如砂中所含的粘土、淤泥等物质超过3%, 或是碎石、卵石中所含的粘土和淤泥超过2%, 这些直径微小的材料会在材料的表面形成包裹层, 不仅增加了需水量, 也对材料与水泥石的粘附产生不良影响。如果选材不当, 例如使用含有大量有机杂质的沼泽水或是海水等搅拌混凝土, 会使混凝土的表面形成一层盐霜。因而在混凝土的生产过程中, 对原材料的质量管控, 除了定期的检查以外, 还要求操作人员对其中材料的属性有基本了解, 通过掌握这些含量的变化规律判断原材料是否出现质量问题。当原材料含量不正常, 例如砂石的含泥量超出标准时, 及时反馈给技术部门。

(二) 人员因素

在混凝土工程的施工过程中, 一旦施工人员没有及时发挥作

用, 则容易对施工的质量产生影响。由于施工人员水平有限, 在施工过程中多以施工经验进行施工管理, 他们大多数并没有掌握混凝土施工工艺的原理, 因而无法做到科学施工。

(三) 温度因素

温度的波动对混凝土结构影响很大, 当一天内温差过大时, 温差产生的应力容易促使混凝土结构出现裂缝。混凝土结构最容易受到温差产生的应力影响, 当应力大小超过混凝土结构自身的抗压力的时候, 混凝土则会出现裂缝。此外, 在混凝土工程的施工过程中, 许多施工团队为了赶工期, 会不分季节进行施工, 尤其在冬天的时候, 当一天内的温差过大的时候进行施工, 因而对最后混凝土结构质量会产生不良影响。

三、建筑混凝土施工中常见的质量问题

(一) 麻面问题

麻面是混凝土施工过程中遇到的主要问题。混凝土出现麻面会导致建筑物局部出现表面缺浆、粗糙等现象, 混凝土表面凹凸不平不仅对建筑的整体美观效果产生影响, 也会对建筑物地面及其墙体产生较大的影响。^[2]

(二) 钢筋暴露现象

建筑物中常常出现钢筋裸露的现象, 当这种问题发生的时候, 也会对整体施工质量产生不良影响。在混凝土工程的施工过程中, 施工人员常常采取先将钢筋与混凝土结合, 用来增加建筑整体的强度以及韧性, 混凝土在这个过程中作用则是加固钢筋混凝土的结构, 从而减少钢筋裸露, 进而引发建筑物的质量问题。但是在实际操作的过程中, 由于施工人员操作不规范, 往往会导致混凝土建筑出现钢筋暴露问题。

(三) 裂缝现象

混凝土裂缝现象也会对建筑整体的质量和美观产生不良影响。由于对混凝土原材料控制不合格, 会导致混凝土出现裂缝, 进而引发建筑物的质量问题。当建筑物出现裂缝时, 会影响建筑物整体美观状况, 同时也会导致建筑物的结构强度和硬度降低, 从而导致建筑质量无法达标, 严重时甚至引起坍塌事故的发生。

四、保障建筑混凝土施工质量的措施

(一) 原材料质量控制

首先, 为了严格把控水泥的质量, 应该提前考察水泥生产厂家, 确保其产品的性能能够满足施工的要求, 对于水泥的各项指标应该进行严格的把控和实验测试。其次, 对于骨料的含泥量应当进行实验, 确保骨料的直径能够达到施工的标准。第三, 实验人员需要做好外加剂和水等原材料的质量检测。最后, 对于原材料的贮存和使用, 应当建立一套规范的管理体系, 要求施工人员严格按照流程进行操作, 这样才能避免任何环节出现错误对最终的建筑质量产生不良的影响。

(二) 控制混凝土的配合比

首先, 根据施工质量的要求, 施工人员需要严格按照混凝土配合比流程进行操作, 当配合比完全达到设计要求时, 才能按照实验的配合比对建筑混凝土的配置进行操作。其次, 混凝土的配合比需要保证混凝土结构的稳定性和耐久性, 满足工程对混凝土在抗压程度等方面的要求。最后, 为了保障实验配合比原材料的质量, 只有当原材料的质量得到保障的情况下, 才能够保证混凝土的配合比达到施工的质量要求。

(三) 混凝土浇筑

混凝土的浇筑操作需要尽量减少操作间隔时间, 尽量在最短的时间内进行持续操作, 且在操作时, 在上一层的混凝土初凝前, 就需要提前将下一层的混凝土浇筑工作完成, 不能够产生施

(下转第75页)

五,在碾压次数成型车辙试件确定之后开展车辙试验。通常情况下于同一温度环境下应用相对变形和蠕变率结合的方法就混合料抗车辙性能进行评价,如相对变形差异较大但蠕变率差异较小,则说明沥青混合料的抗车辙性能处于较低水平;反之如相对变形差异较小、蠕变率差异较大则代表沥青混合料的抗车辙性能相对较高。

(四) 低温性能试验

对于沥青路面的低温抗裂性能指标而言,需要于零下十摄氏度环境下的低温弯曲试验来对其进行检测和评价,其中破坏应变为主要评价指标,而沥青混合料低温弯曲试验破坏应变则可将气候状况和沥青混合料类型参照技术标准的有关要求作为基本依据进行确定。

(五) 水稳定性试验

本文主要通过浸水车辙试件的车辙深度以及动稳定度评价沥青混合料的水稳定性。本次试验中就AC-13、AC-20、SBS改性沥青混合料AC-13、AC-20以及沥青玛蹄脂沥青混合料SMA-16开展试验。将试件放入60℃的空气中保存10小时后再将其放入60℃的恒温水槽中开展试验,将试验结果整理如下:

表1 浸水车辙试验结果

| 级配类型 | 沥青类型 | 动稳定度 | 车辙深度 (mm) |
|--------|---------|------|-----------|
| AC-13 | 壳牌90# | 983 | 4.69 |
| AC-13 | SBS改性沥青 | 5221 | 2.27 |
| AC-20 | 壳牌90# | 1078 | 5.05 |
| AC-20 | SBS改性沥青 | 5636 | 2.34 |
| SMA-16 | SBS改性沥青 | 6418 | 1.94 |

(上接第61页)

工缝隙。此外,梁和板理应同时进行浇筑,有主次梁的混凝土楼板应该按照次梁的方向进行浇筑工作,单向板应该按照板长边的方向进行浇筑操作,如果拱的高度超出1米,可以进行单独浇筑。

(四) 混凝土建筑中的养护工作

混凝土的养护方法一般分成两种,分别是自然养护方法和加热养护方法两类。养护工作可以在施工现场进行推进,一般情况下,我们采用自然养护方法。使用薄膜布进行覆盖的包裹式养护,使用覆盖浇水的方法以及使用养生液进行的养护都可以称为自然养护。养护过程需要在混凝土最终凝结前的8到12小时内开始进行,当使用覆盖浇水的方法对浇筑好的混凝土进行养护时,养护时间的长短去要根据混凝土原材料进行区分,例如使用硅酸盐水泥或是矿渣盐水泥搅拌制成的混凝土,养护时间应该超过7天,有抗渗性要求的混凝土的养护时间应该超过14天。在养护过程中,施工人员不能随意触碰或踩踏混凝土。当浇筑好的混凝土的强度达到1.2N/mm²的标准后,则说明混凝土的养护工作完成。^[3]

五、工程案例

某单位的办公大楼为5层现浇框架结构,在进行2层框架梁的浇筑后,拆模时发现6根柱子存在严重的空洞、烂根、露筋等严重缺陷。由于空洞、烂根、露筋等现象比较严重,根据现场实际情况分析得知该部位的框架柱远不能满足设计使用要求,所以某单位决定将其打掉重做,这给施工方造成了较大的经济损失。经相关技术人员分析后得出该起工程事故主要有两个原因:第一,在进行混凝土浇筑时,框架柱的分层施工的厚度太大;第二,在混凝土浇筑后,作业人员对柱子内的混凝土振捣不到位或

由试验结果可以得知,改性沥青混合料与普通沥青混合料的动稳定度均可就《公路沥青路面施工技术规范》中的有关要求满足,但是改性沥青混合料的水稳定性要明显高于普通沥青混合料,由此可见,改性沥青在就沥青混合料水稳定性的改善方面可发挥积极意义。

结束语

由上述所言可以得知,沥青混合料试验检测是就公路工程施工质量进行有效管控的直接途径,公路工程施工质量以及后续使用性能受其直接影响。所以说,为了就公路工程施工质量的保证甚至提升,需要提高对沥青混合料试验检测工作的重视程度,并在试验检测过程中就科学合理的技术进行应用,结合试验结果就最科学合理的施工方案和参数指标进行确定,于公路工程施工质量的提升和使用年限的延长有积极意义,可进一步推进我国交通运输行业的发展。

参考文献

[1] 陈洁. 公路工程中沥青混合料试验检测技术的应用[J]. 交通世界, 2019 (Z2): 86-87.
 [2] 王明. 公路工程中试验检测技术的应用[J]. 低碳世界, 2018 (03): 271-272.

是漏振。正是这两点导致了这起工程质量事故的发生。

因此在浇筑前,不同类型的混凝土要制作好试块,待日后送实验室进行检测,方便对混凝土结构的质量进行控制;在进行混凝土浇筑时,应用振捣器进行充分的振捣,振捣器的插点要均匀分布,不允许遗漏;砼浇筑可以间歇施工,但必须在正确的部位留施工缝;在浇筑结束后,应当对混凝土表面进行两到三次抹压,再及时用塑料薄膜或是保鲜膜进行覆盖,保温养护,待混凝土完成初凝后每天定时进行洒水,普通硅酸盐水泥的混凝土养护期限为7d,如养护不周则易使混凝土表面出现裂缝;未到设计规定期限不允许拆除底模及支撑,但是侧模可以拆除,必须等到混凝土结构达到设计的强度要求后方能进行下一道施工工序。

六、总结

混凝土结构在建筑工程施工中所占比例很大,为结构的安全,可靠提供了保障。因而只有保障混凝土施工质量才能保障建筑物的质量,同时保障施工企业的经济效益。因而施工企业需要认识到混凝土施工质量的重要性,才能够在建筑市场中扎稳脚跟。为此,施工单位在混凝土工程的施工过程中,就必须加强对混凝土施工质量的把控,为人类生活质量的提高和社会经济效益的增长助力。

参考文献

[1] 陈耀海. 浅析建筑工程混凝土施工的技术要点与质量控制[J]. 建筑工程技术与设计, 2015 (13).
 [2] 王助祥. 论建筑工程混凝土施工质量控制方法[J]. 四川水泥, 2015 (5).
 [3] 林静, 尹凯. 论建筑工程混凝土的质量的控制[J]. 魅力中国, 2015 (1).