

# 浅谈商品混凝土的质量控制

阮国常

重庆能投新材料有限公司 重庆 401420

**摘要:** 商品混凝土作为施工项目中的核心材料,其质量能够决定施工进度、成本以及项目效益,因此,相关人员应针对商品混凝土质量展开进一步控制,从根本上强化原材料质量,规避混凝土在后续施工中可能出现的各种风险。本文以商品混凝土为核心,分析其优势后,指明质量检测内容,提出质量控制途径,以供参考。

**关键词:** 商品混凝土;质量检测;控制途径

## Discussion on Quality Control of Commercial Concrete

Ruan Guochang

Chongqing Energy Investment New Materials Co., Ltd. Chongqing 401420

**Abstract:** As the core material in construction projects, the quality of commercial concrete can determine the construction progress, cost, and project benefits. Therefore, relevant personnel should further control the quality of commercial concrete, fundamentally strengthen material quality, and avoid various risks that may occur in subsequent construction of concrete. This article takes commercial concrete as the core, analyzes its advantages, points out the content of quality inspection, and proposes quality control methods for reference.

**Key words:** Commercial concrete; Quality inspection; Control pathway

前言:目前,商品混凝土已成为建筑技术、现代文明的象征。随着商品混凝土技术的不断发展和技术水平的不断提高,生产施工人员必须不断提高素质,加快知识更新,不断丰富实践经验,充分考虑影响混凝土生产施工的各种因素。防患于未然。生产施工中出现问题时,要认真分析,及时查明原因,制定相应的解决方案,准确、有效、及时地消除各种不利因素,确保施工项目高质量、高效率的建设完成。

### 1 商品混凝土的优势

商用混凝土优势具体如下:(1)商品混凝土有利于提高施工质量。商品混凝土作为一种能够推动混凝土行业发展的商品,采用优质的材料和先进的技术,配比精确,检测过程严格。能积极提高混凝土工程的质量,积极辅助施工<sup>[1]</sup>。(2)能为混凝土新技术的开发和应用做出积极贡献。对于施工单位来说,商品混凝土必须通过采购方式采购,对混凝土质量和效率要求较高。因此,在商品混凝土生产过程中,需要采用科学技术的形式,在一定程度上促进新技术的发展。(3)可以缩短工程建设周期。在建设项目施工过程中,可以提高施工效率,缩短施工时间。减少材料浪费的问题。在以往的建设项目中,由于混凝土配合比问题、混凝土生产不合理等情况,存在一定的原材料浪费现象。但是,合理使用商品混凝土可以避免这个问题。(4)合理利用商品混凝土还可以积极保

护和改善环境。使用商品混凝土,可以避免在运输、搅拌、施工过程中产生的噪音和粉尘污染等问题,从而为生态环境的发展做出积极的贡献。

### 2 商品混凝土的质量检测内容

#### 2.1 坍落度检测

混凝土施工中,混凝土坍落度是混凝土拌合物工作性的一个重要指标,保持和减小混凝土坍落度损失是混凝土质量保证的关键因素,在混凝土生产和运输环节加强坍落度的检测,可以保证混凝土的质量<sup>[2]</sup>,在混凝土生产和运输环节控制混凝土坍落度主要有以下几种方法:①利用分散和保持分散机理,合理加入高效能减水及复合减水剂,减少混凝土坍落度的经时损失量②合理控制水灰比是控制混凝土坍落度的关键,应根据混凝土的设计强度和使用要求确定适当的水灰比。通常情况下,水灰比在0.4-0.6之间。③在混凝土生产过程中应注意控制骨料的含水率。骨料含水率过高会导致混凝土坍落度增大影响混凝土的强度和耐久性。通常情况下,骨料的含水率应控制在2%-4%之间。④合理控制运输时间,选择合理的运输线路,确保混凝土在运输过程中保持均匀的流速和温度,在高温或低温季节,应采取适当的保温或冷却措施,避免过度振动,以免混凝土结构受损。⑤控制水泥水化作用,水泥早期水化作用,高效能减水剂的消耗引起液相中

高效能减水剂浓度的降低,对水泥的分散作用减弱,造成混凝土坍落度的损失,另外水泥水化产生的CSH  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 等水化产物,也会使混凝土的粘度增大,引起混凝土的坍落度经时损失。

## 2.2 原料检测

原材料检验是混凝土质量控制的关键,尤其是对于一些需要严格控制的技术指标。水泥的强度、安定性和凝结时间直接决定了它的使用性能。水泥的强度是影响混凝土的强度的主要因素,尤其是C40以上的优质混凝土,更为敏感。水泥强度通过水泥胶砂试验测定。水泥体积安定性是水泥最主要也是最重要的物理性质,反映了凝结过程中水泥因体积膨胀不均匀而产生的变形。不遵守标准会导致混凝土膨胀不均匀和开裂。通常使用雷氏夹法或试饼法进行测定。水泥的凝结时间与其满足现场施工需要的能力直接相关,水泥的初凝时间不宜过早,以便有足够的时间对混凝土进行搅拌、运输、浇筑、振捣<sup>[3]</sup>。终凝时间不宜过迟,主要是为了使水泥尽快凝结,减少水分蒸发,有利于水泥性能提高,同时也有利于下一道工序及早进行。

## 2.3 混凝土检测

在混凝土质量检测中,测试抗压强度是非常重要的。如果混凝土具有良好的抗压性能,则可以提高混凝土工程的稳定性和耐久性。抗压强度是指在混凝土浇筑过程中,按照国标要求制成的立方体试件,在标准养护28天后使用压力测试仪测量抗压强度。除了这种方法,也可以通过钻孔来测量混凝土的强度,但这种方法可能会损坏建筑物的结构;回弹法也可用于评价混凝土的强度,技术先进,检测速度快,但精度低于上述两种方法。坍落度可以直接反映混凝土的流动性是否满足施工要求。另外,混凝土中的含气量应使用测量含气量测定仪进行测量,因为含气量过多会导致混凝土空隙多,不透水,强度低。含气量过低,混凝土和易性差,抗冻性差,易开裂。有特殊应用要求或地区的混凝土需要进行特殊试验,如北方寒冷地区混凝土防冻所需的冻融试验;道路混凝土应进行弯曲和拉伸试验;和建筑项目要求屋顶混凝土的抗渗性能试验。

# 3 商品混凝土的质量控制途径

## 3.1 原料控制

为了改善混凝土的性能,常适量加入外加剂,对此,应控制混凝土中使用的原材料,使其符合相关质量标准。

(1) 水泥质量控制。作为混凝土的主要胶凝材料,在使用前,除了厂家的合格证外,还必须根据厂家提供的不同批号,定期检查其强度、凝结时间、安定性、含碱量等。测试合格后,可以使用<sup>[4]</sup>。不同种类的水泥应分开存放或堆放,不得混放。为了便于确定和控制水泥的性能和混凝土的配比,商品混凝土生产企业最好选择质量好、产品质量容易控制的公司。

(2) 骨料质量控制。如果骨料中针状颗粒过多,会降低

混凝土的和易性和强度<sup>[4]</sup>。因此,必须进行细度试验、颗粒级配试验、针片状颗粒含量试验、含泥量试验、坚固性试验等。仓库内必须将不同规格、来源、品种的骨料分开堆放,并有明显标识。用于关键工程的混凝土中的沙子和砾石必须进行碱性活性测试以确定其适用性。值得注意的是,粗骨料粒径的合理分布,不仅可以节约水泥,还可以提高混凝土的密实度、强度和抗渗性,减少混凝土的收缩和开裂。

(3) 矿物掺合料质量控制。矿物掺合料一般包括粉煤灰、矿渣和硅灰等,检查矿物掺合料的类型、品种、等级等是否符合要求。检查厂家的自检合格证和随车质量证明书。按照验收规范中的抽样方法和检验项目对矿物掺合料进行抽样检验。

(4) 外加剂质量控制。在混凝土中加入外加剂可以节约水泥,提高混凝土的性能。添加剂必须凭质量合格证进场,按不同品种和等级存放在专用罐内,并有明显标识,防止受潮和污染。

## 3.2 配合比控制

混凝土配合比是商品混凝土技术管理的核心,应根据混凝土的强度等级、耐久性、工程结构要求和不同的施工要求来确定。例如:普通混凝土无特殊要求,技术管理方法以强度为基准,并根据设计要求的强度等级,强度保证率和混凝土的工作性,强度,耐久性以及施工要求来控制,抗渗混凝土用于地下建筑。对于此类混凝土,膨胀剂和水解剂的配合性和用量按对应的系数确定。大面积混凝土中水泥的水热会释放出大量热量,极易导致混凝土施工出现裂缝。因此,选择水化热低的水泥品种,并相应增加掺合料的用量,技术人员根据施工图纸进行设计,掌握工程性能、外形尺寸、施工要求等,同时,前往施工现场了解使用环境,确定混凝土配比是否符合规范和设计要求,是否满足施工要求。在相同的配合比下,水泥的强度等级越高,混凝土的强度等级也越高,水灰比越高,混凝土强度越低。混凝土的流动性随着用水量的增加而增加,但混凝土的强度也随之降低。混凝土原料的变化会影响混凝土的强度,必须根据原料的变化及时调整混凝土的配合比。

## 3.3 生产控制

(1) 配合比的选择和调整。对于商品混凝土的生产,配合比的选择非常重要,因为它直接决定了整个混凝土的强度。在确定商品混凝土的合格率时,管理人员记录并标记各种合格率,然后根据工程混凝土的应用要求优化合格率的选择。经过反复的试验,选择最佳混凝土配合比。确定合格系数后,如需调整混凝土的合格系数,应由专业技术人员负责重新制定配合比,严格按程序进行,对合格系数的调整进行控制。

(2) 外加剂的合理使用。混凝土外加剂是指在拌制混凝土时为了改善混凝土的性质而掺入的物质。混凝土外加剂可以起到改善混凝土某些性能的作用,如果使用得当,不仅可

以起到改善施工条件、降低工人的劳动强度的作用,还可以起到提高机械化施工效率的作用,对于提高工程质量有积极的作用。如果使用不当,不仅不能达到预期效果,还会影响混凝土的质量。下面介绍几种常见的混凝土外加剂的名称和各自所具有的功能:

3.3.1 减水剂:在不影响混凝土工作性的条件下,可以起到以下几种作用:(1)减少单位混凝土的用水量。(2)在不减少单位混凝土用水量的前提下,可以显著地改善混凝土的工作性。(3)有的时候可以同时起到以上两种作用。

3.3.2 引气剂:能够使混凝土中产生微气泡更加均匀的分布,并使混凝土在硬化后仍能保留其产生的气泡。

3.3.3 加气剂:能够促进混凝土在拌合过程以及浇注完成后发生化学反应,并放出氢、氧、氮等气体,有利于混凝土中气孔的形成。

3.3.4 泡沫剂:泡沫剂在使用的过程中可以产生物理反映,从而向混凝土中引入大量的空气,使混凝土搅拌的过程中产生更多的气泡。

3.3.5 早强剂:能够显著提高混凝土的早期强度,并对混凝土的后期强度不产生显著的影响。

3.3.6 缓凝剂:能够有效的延缓混凝土的凝结时间,并对混凝土的后期强度不产生显著的影响。

3.3.7 阻锈剂:能够有效的减少混凝土中预埋钢筋或金属件发生锈蚀事件,从而提高工程的质量。

3.3.8 膨胀剂:能够促使混凝土的体积在硬化过程中产生微量的膨胀,并促使发生微量膨胀的部分变得更加致密。

3.3.9 速凝剂:可以有效的提高混凝土的凝结速度。

3.3.10 防水剂:能降低混凝土在静水压力下透水性的外加剂。

3.3.11 泵送剂:改善混凝土拌合物泵送性能的外加剂。

3.3.12 防冻剂:能够使混凝土在低温状态下正常硬化,并有效的保证混凝土的硬化强度能够在规定时间达到规定的标准。

3.3.13 灌浆剂:能够改善混凝土的浇筑特性,能够对混凝土的流动性、膨胀性、体积稳定性等一种或多种性能产生影响。

### 3.4 混凝土浇筑控制

在浇筑混凝土之前,工程管理人员应熟悉行业规范及相关标准、应事先对施工图纸进行认真审阅,对图纸中混凝土的级配分布情况应充分了解,对于施工过程中可能发生的极端问题,有相应的控制措施。科学的浇筑方法和合理

的养护措施可以提高在建工程的质量。检查振捣器的数量、规格、型号是否符合混凝土振捣要求,采购的模板是否符合施工要求,风雨工程的涂装是否准确、完整。根据不同的板、梁、柱、剪力墙和薄壁结构,选择合适的振动器型号;如果混凝土高度超过两厘米,则必须使用软管闸门。同时检查施工缝的位置是否正确。在浇筑过程中,重点是检查混凝土混合物的工作性能,如和易性<sup>[9]</sup>。采用有效的方法控制每层混凝土的浇筑厚度、振捣器的插入点和振捣距离;防止蜂窝麻面的出现;对于大面积混凝土,建议使用低热水泥,并加强隔热和养护措施。商品混凝土的质量控制中,混凝土浇筑是保证商品混凝土质量的一个非常重要的环节。因此,应该重视商品混凝土浇筑过程。

### 3.5 运输控制

商品混凝土离开搅拌站后,应按照预先确定的路线运输,以确保混凝土在规定的时间内达到施工现场。运输前应制定各种应急计划,分析潜在的意外情况,采取应急措施,避免商品混凝土质量发生变化。

### 结束语

总而言之,商品混凝土的质量控制需要多方面的协调配合,生产企业、施工单位、监理单位要努力确保各项设备达标,提高质量管理意识,提高人员素质。对于混凝土生产企业来说,要加强质量管控,更加注重商品混凝土生产的全过程,杜绝不合格混凝土流入市场。在施工现场,应加强混凝土浇筑、密封和养护过程中的质量控制,强化控制和检验机制,确保商品混凝土结构安全,提高工程质量。

### 参考文献

- [1]先兵,邓召祥,扬升,王文贵,丁明琴.预拌混凝土质量控制技术管理[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术, 2022(11): 0157-0160.
- [2]郝文平.探讨预拌混凝土生产技术与质量控制方法[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2022(7): 0148-0150.
- [3]张天敬.预拌混凝土质量问题及大体积混凝土施工控制方法研究[J].工程与建设, 2022, 36(1): 190-191.
- [4]李涛,聂嘉威,马淮北.预拌混凝土生产技术与质量控制方法的探讨[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2022(11): 0090-0092.
- [5]于明照.商品混凝土的管理与施工质量控制[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2021(1): 0228-0230.