

商品混凝土生产中的原材料选择与质量控制

沈红权

余姚市鑫磊建材有限公司 浙江 宁波 315400

摘要: 本次研究就商品混凝土生产过程中原材料选择和质量控制进行深入探究,并分析其在混凝土性能方面所发挥的重要作用。本文以商品混凝土生产流程为背景,对原材料类型,选用原则,质量控制方法等方面进行详细说明,进一步讨论上述因素对混凝土工作性能,力学性能,耐久性等方面的影响方式。研究表明:合理地选择原材料和严格地进行质量控制,是保证商品混凝土稳定性能和满足工程需要的关键。今后随着科技的进步及对环保要求的不断提高,原料选择及质量控制都会迎来新的挑战及机遇。

关键词: 商品混凝土; 原材料选择; 质量控制

引言

在现代建筑业快速发展的今天,商品混凝土是其中的一种主要建材,市场需求不断增加。该预拌混凝土在给施工带来方便的同时,也保证了工程的质量和效益。但商品混凝土的性能和生产效益主要取决于它的原料选择和质量控制。所以,深入探究原材料选择和质量控制在商品混凝土中的作用,不仅对促进混凝土性能和保证工程质量有着十分重要的意义,也能够对混凝土生产行业可持续发展起到强有力的支撑作用。基于这一背景,研究目的在于对商品混凝土生产过程中原材料选择原则,方法及质量控制措施等进行系统的分析,进而给相关企业以实践指导和理论借鉴。

1 商品混凝土生产概述

1.1 商品混凝土定义及产业特性

商品混凝土作为现代建筑业发展的基石是指以水泥,骨料,添加剂及水为原材料,按照一定的配比进行拌合,并通过拌合,输送及浇筑过程而形成的预拌混凝土。它具有规模化,标准化,高效性等产业特性。规模化生产确保混凝土质量稳定可靠,标准化保证不同批混凝土性能一致,同时高效性符合现代施工的速度和效率。商品混凝土生产中的各个环节是非常关键的。从原料的购买和检测、到准确配料和搅拌、直至混凝土的输送和浇筑,每个环节都必须有严格的质量控制和技术支持。也使商品混凝土生产变成了技术密集型行业,对员工专业素质和技能提出了更高的要求。

1.2 商品混凝土生产流程

通讯作者: 沈红权,出生年月:1969年9月,民族:汉,性别:男,籍贯:浙江宁波,单位:余姚市鑫磊建材有限公司,职称:工程师,学历:本科,邮编:315400,研究方向:建筑材料方向(商品混凝土生产)。

商品混凝土生产流程复杂,工序细。它从原材料的购买和检测开始,包括水泥,骨料,添加剂及水在内的原材料质量好坏决定着混凝土性能的优劣。所以供应商选择和原材料质量控制就成了生产流程的关键环节。然后进行配料和搅拌阶段。按混凝土设计要求对原材料按一定配比进行准确称量和搅拌^[1]。在拌合时,各种原材料被充分拌合在一起,从而形成了一种均匀的混凝土拌合物。接着进行混凝土运输和浇筑。将拌合后的混凝土快速输送到施工现场,采用泵送或者自卸的形式将混凝土浇筑在规定地点。在此过程中混凝土的和易性,坍落度以及其他工作性能都被充分地体现出来,与此同时,对于运输和浇筑设备性能也有了更多的要求。

1.3 商品混凝土生产中的关键环节

商品混凝土生产中有一些关键环节特别重要。第一,原料质量控制。前面已经说过,原材料质量好坏决定着混凝土性能好坏。所以,严把供应商筛选关、严把原材料质量关就成了生产的中中之重。第二,配料和搅拌要准确。混凝土性能的好坏不仅决定于原材料的品种和品质,而且也决定于各种原材料间的比例关系。所以准确的配料和搅拌对确保混凝土性能稳定至关重要。最后,混凝土运输和浇筑效率问题。现代施工的速度和效率是非常关键的。所以,有效的运输和浇筑设备及科学的施工组织就成了确保施工进度和施工质量的关键要素。这几个环节的密切配合和高效运行共同组成商品混凝土的一个完整生产工艺。

2 原材料的选用原则和方法

2.1 原材料类型及对建筑混凝土的作用

就建筑混凝土而言,原材料选择是保证产品最终质量的第一步。这些原材料主要包括水泥、骨料(如砂、碎石)、添加剂和水。每种原材料对混凝土都有不可替

代的重要作用。水泥作为混凝土的胶凝材料能使骨料牢固结合成一个牢固的整体。水泥的品种及性能对混凝土强度、耐久性及其他性能有决定性影响。因此,在挑选水泥的过程中,我们必须仔细权衡其强度级别、凝固所需的时间,以及它与其他原料之间的相容性等多个关键因素^[2]。骨料作为混凝土的填充材料在混凝土体积中所占比例很大。骨料类型,粒径,级配对混凝土工作性能及力学性能有显著影响。例如,细骨料(如河砂)可以提高混凝土的流动性,而粗骨料(如碎石)则可以增强混凝土的强度和稳定性。添加剂对混凝土掺量不大,但是能显著提高其性能。常用添加剂有减水剂,缓凝剂和引气剂。它们能减小混凝土水灰比,改善流动性,推迟凝结时间,还能引入微小气泡,增强抗冻性。水是混凝土不可缺少的成分,参与水泥水化反应过程,有助于各种成分均匀拌合。在混凝土性能中,水的品质与掺量也有重要的影响。采用清洁,无杂质水分和严格控制水灰比是保证混凝土质量的重点。

2.2 原材料选用的经济性,可持续性 & 质量稳定性等方面考虑

混凝土原材料选用中,经济性,可持续性以及质量稳定性等都是需要考虑到。从经济性上看,原材料价格对混凝土生产成本有着直接影响。所以在挑选原料的时候一定要考虑到它的价格因素并且找到性价比最好的。同时通过优化配合比和减少加料量,还能一定程度地降低生产成本。可持续性,在人们环保意识不断提高的今天,选用环保和可再生原材料已经成为混凝土生产中的一个重要发展趋势。例如,利用工业废弃物(如粉煤灰、矿渣等)作为混凝土的掺合料,不仅可以降低生产成本,还能减少环境污染,实现资源的循环利用。质量稳定性、原材料质量波动将显著影响混凝土性能。所以在原材料的选择上,一定要选择品质稳定可靠的供应商和制定严格的原材料质量检验制度。通过对原材料定期抽样检测来保证入厂原材料满足质量要求以保证混凝土质量稳定。

2.3 供应商评估与原材料质量检验控制的实施策略

为保证混凝土原材料质量,对供应商进行有效评价并对原材料进行质量检验控制策略是关键。就供应商评估而言,需要对供应商生产能力,技术水平,质量管理体系和环保措施进行全面评估^[3]。本文采用实地考察,样品检测及业绩评估相结合的方法对供应商做出了全面,客观的评价,以期筛选到信誉优良,品质可靠的供应商成为合作伙伴。就原材料质量检验控制而言,必须建立严格的质量检验标准与流程。对每批入厂原材料必须抽

样检测以保证质量要求。与此同时,还必须建立原材料质量追溯制度,实现原材料生产,运输,储存全过程监控,保证原材料质量可追溯。发现原材料有质量问题时,应立即采取纠正措施并予以治理,杜绝不过关的原材料流入生产环节。通过对供应商进行有效评价,对原材料进行质量检验控制等策略的执行,才能从根本上保证混凝土质量,从而为制造高性能,高品质混凝土产品打下坚实基础。

3 原材料质量控制

3.1 原材料质量控制在商品混凝土生产中的意义

原材料质量控制作为商品混凝土制造过程的核心,对最终产品性能及质量稳定性有着直接影响。混凝土生产中如果原材料质量较差或者波动过大都会对其强度,耐久性,工作性等主要指标产生直接影响,甚至会造成工程质量问题与隐患。以水泥为主要胶凝材料的混凝土为例,水泥质量的波动将对混凝土凝结时间以及强度发展产生直接的影响。如果水泥质量不稳则可能导致混凝土强度达不到设计要求而影响工程结构安全。同样骨料的好坏对混凝土的性能有着显著的影响。如果骨料中所含有害物质或者杂质过多,则会使混凝土强度及耐久性降低。所以严格控制原材料质量对保证商品混凝土制作质量稳定性具有十分重要的意义。只有建立健全原材料质量控制体系、严格把好每批入厂原材料关,才能够从根本上保证混凝土产品质量。

3.2 原材料质量控制的依据是标准和指标

商品混凝土制造过程中原材料质量控制依据有很多标准和指标,主要有国家标准,行业标准和企业内部质量控制标准等。国家标准与行业标准是原材料质量控制的根本依据与指南。这些标准对各种原料的技术要求,试验方法和检验规则都有明确的规定,对原料质量控制有统一标准与尺度^[4]。如水泥在强度等级,凝结时间和安定性方面均有国家明确标准要求。除国家及行业标准之外,企业内部质量控制标准是控制原材料质量的重要基础。企业可结合自身生产实际情况及产品质量要求制定更严格、更详细的原材料质量控制标准。其中可包括原材料采购要求,进厂检验流程和存储管理规定,其目的是保证每批原材料均满足企业质量要求。

3.3 原材料质量控制方法与措施的实行

商品混凝土生产企业为保证原材料质量达到有关标准与要求,必须采取一系列质量控制的方法与措施。一是制定严格原材料采购制度至关重要。企业要选择有良好信誉和稳定品质的供应商与其建立长期合作关系。采购合同应当载明原材料质量要求,技术标准和验收方

法,以保证供应商供应的原材料达到有关标准。二是强化原材料进厂检验不可缺少。企业应当成立原材料检验专门部门,并有专业检验设备、人员对每批入厂原材料抽样检验。检测项目要涵盖原材料全部关键质量指标并保证其达到有关标准及企业内部要求。另外,对存储进行合理管理是确保原材料质量的一个重要环节。

4 原材料选择和质量控制在商品混凝土性能中所起的作用

4.1 原材料对于商品混凝土工作特性的影响

商品混凝土生产中原材料选择和质量控制深刻影响着工作性能。混凝土的工作表现,尤其是其流动性和坍落度,都是决定混凝土是否能够成功施工并满足设计标准的核心要素。一是在混凝土中胶凝材料——水泥的品种及掺量对混凝土工作性能有明显影响^[5]。不同类型水泥,凝结时间,强度发展及其他性能均不相同,选用合适的水泥类型可保证混凝土在施工期保持良好流动性,方便浇筑及振捣。同时水泥用量控制是重点,水泥用量过多或者过少均会使混凝土工作性能降低。二是骨料选择与质量控制同样关系到混凝土工作性能。骨料粒径分布,形状及表面特性对混凝土和易性,流动性有影响。比如粒径分布比较合理的骨料可以形成密实的堆积结构、增强混凝土密实性、流动性等,但表面粗糙和多棱角骨料可加强混凝土和骨料间粘结力和改善和易性。

4.2 原材料在商品混凝土力学性能中的作用

原材料选择和质量控制,不仅关系到商品混凝土工作性能的好坏,而且对混凝土力学性能也有深远的影响。混凝土的机械特性,尤其是其抗压和抗折的强度,被视为评定混凝土的品质和实际应用性能的关键标准。以水泥为主要胶凝材料的混凝土在力学性能方面起着决定作用。高质量水泥能提供稳定胶凝效果并保证混凝土满足设计所需强度。同样的,水泥的合理使用量也是至关重要的一环,过量或不足的水泥用量都有可能影响混凝土的强度下降。骨料类型,品质,级配等因素对混凝土力学性能亦有显著影响。硬骨料能提供有效支撑作用并提高

混凝土抗压、抗折强度,但合理的级配可以使骨料与混凝土形成较好的骨架,增强混凝土密实性与强度。

4.3 原材料对商品混凝土耐久性的影响

耐久性是评价商品混凝土长期使用性能的一项重要指标,原材料选择和质量控制深刻影响混凝土耐久性。一是水泥类型及性能对混凝土耐久性有决定作用。选用水化热低,抗硫酸盐侵蚀能力强水泥可改善混凝土抗裂性和抗化学侵蚀能力及抗冻融循环能力以延长其使用寿命。二是骨料质量与性能对混凝土耐久性亦有显著影响。质量好的骨料要有较好的坚固性,稳定性,耐候性并能抵御外界环境对骨料的腐蚀与损害。同时还需严格控制骨料吸水率和碱活性,以免给混凝土耐久性带来不利影响。另外,采用添加剂对改善混凝土耐久性是一种行之有效的方法。如采用防水剂可提高混凝土抗渗性和减少水对混凝土内的冲刷,采用阻锈剂可以有效地阻止钢筋的锈蚀,从而维护混凝土结构的完好性。

5 结语

在对商品混凝土制造过程中原材料选择及质量控制等问题进行深入研究后,本论文研究结论清晰,原材料选择和质量控制对商品混凝土性能及生产效益起着决定作用。只有选用适宜的原材料,严格把关其品质,才能保证商品混凝土工作性能,力学性能及耐久性优良。

参考文献

- [1]吴长志.CRTSⅢ型板自密实混凝土配制及冬季施工质量控制要点分析[J].黑龙江交通科技,2020,43(12):182-183.
- [2]江宏伟,万维福.清水混凝土生产与质量控制[J].混凝土世界,2017,(09):98-101.
- [3]朱小明.商品混凝土原材料选择与成本[J].中国国际财经(中英文),2017,(12):192-193.
- [4]刘玉荣,姜晨光.建筑工程用混凝土原材料质量控制问题浅谈[J].黑龙江科技信息,2013,(17):258.
- [5]刘成双,郭香珍.浅谈低碳经济下的混凝土生产及结构设计[J].山西建筑,2010,36(36):157-158.