

# 论建筑材料对混凝土结构工程质量的影响

苏昭明 许宏伟

大连金普新区大开规划建筑设计院有限公司

**摘要:** 本文通过对建筑材料对混凝土结构工程质量的影响进行分析至关重要,能够有效帮助建筑工程企业提高施工进度和效率,并降低施工成本。同时加强混凝土材料的应用有效降低了材料浪费,对环境起到了一定的保护作用。因此,在建筑工程项目科学合理使用混凝土材料是未来发展的趋势。建筑企业应及时了解各种类型混凝土材料的特点、使用方法和价格,结合建筑工程项目特点与所在地区的环境特征,选用合适的混凝土材料,充分发挥其性能,不仅提高了建筑工程项目的进度、质量,还可以有效提升经济收益。

**关键词:** 建筑材料; 混凝土结构工程; 质量; 影响

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2022.10.242

## 引言

经济的发展水平在日益增长,推动了城市建设的发展速度,同时人们对建筑的需求越来越大,要求越来越高。在满足人们对建筑的需求时,一定要强化对建筑材料的管控,优化混凝土结构工程质量,从而保证人们生活的质量水平。

### 一、混凝土结构工程的优势

混凝土结构工程在建筑施工中具有举足轻重的地位,施工采用的混凝土以水泥、砂砾、碎石块等为原材料,按特定的配比拌制而成,用于关键结构、各处细节的施工。混凝土结构中含有适量钢筋,通过组合应用后能提高结构整体的稳定性。因此,混凝土结构工程在建筑施工中兼具多项应用优势。

1. 混凝土结构工程施工技术的合理应用有利于提高结构乃至建筑整体的强度,其中以水泥或其他胶凝材料的性能优势尤为突出,通过适量水泥的应用,结构的强度大幅提高。得益于建筑结构强度的提高,建筑的稳定性、耐久性均有所改善,可打造精品建筑工程,为用户的日常使用提供优质的服务。

2. 混凝土结构工程施工技术的合理应用有利于提高建筑产品的防水性能,避免由于建筑结构渗漏水而导致使用者的日常工作、生活受到影响。同时,建筑受到的水侵蚀作用得到有效控制,结构的耐久性有所保障。

3. 混凝土结构工程施工技术的应用流程较为精简,在化繁为简的作业方式下,工程活动按照计划有条不紊地进行,施工效率提高,施工所需的人力成本、物力成本均降低,达到提效率、增效益的效果。

### 二、建筑材料对混凝土结构工程质量的影响

1. 水泥、砂石等各类原材料的质量和用量均会影响

混凝土的性能,进而导致成型的混凝土结构出现质量问题。在建筑施工中,部分施工单位为谋求经济利益在材料使用方面以次充好,劣质材料的应用难以保证混凝土的性能,成型结构易产生质量缺陷。同时,为满足混凝土结构的施工要求,混凝土拌和时掺入硅粉,但并未注重外加材料的合理应用,反而适得其反。因此,一方面需严把原材料质量关,确保投入使用的各类原材料均满足质量要求;另一方面,应注重配合比设计,确定各类原材料的用量,混凝土拌和时根据配合比精准称量原材料,经充分拌和后产出质量达标的混凝土。为了避免以上建筑材料问题对混凝土结构工程质量的不良影响,需要选择符合国家标准的优质建筑材料,并严格按照工程设计要求进行选材和验收。同时,还需要加强施工管理和检测监控,确保混凝土结构工程的质量和安全性。

2. 现阶段我国正处于经济建设快速发展时期,但是相对于混凝土结构工程质量技术还存在一些落后的方面。在建筑材料的质量方面要求不严格,同时施工技术种类单一化。目前混凝土施工技术应用的是传统且效率比较低的施工技术,导致在施工管理方面和施工过程中,或多或少的出现一些问题。比如,人员管理分配不恰当、施工技术应用错误等。特别是建筑材料的技术使用在混凝土建设中出现的各种各样的问题,直接影响整个混凝土结构工程的质量。在以后的技术工程发展过程中,要对施工管理进行科学化、合理化等有效管理,同时还要提高材料标准和提升施工技术,使这一系列的有效办法能够促进混凝土工程更进一步,从而使混凝土工程质量标准得到保证。

3. 由于我国地理条件比较复杂一些,工程需要在特殊的条件下进行施工,所以,在混凝土工程项目开展的

阶段中,要注重混凝土下面层以及土层表面交接的处理。这一工程是混凝土与基座接触的位置,混凝土因受毛细拉力的影响而受潮。白天夜晚温度相差较大,这些环境都会导致混凝土在干燥、冻融、侵蚀等方面的损伤。因此,在土质表层及交汇处,根据混凝土特有的性质进行施工,保证达到设定的标准,为混凝土结构工程质量创造一个有力的保障。

### 三、建筑材料中混凝土结构工程质量的优化对策

#### 1. 高性能混凝土的应用

高性能混凝土是一种强度高、耐久性强,针对不同气候环境加入不同外加剂的混凝土材料。在配合比方面根据原材料品质、设计强度等级、耐久性以及施工工艺对工作性能的要求,通过计算、试配、调整等步骤确定。不同强度等级的混凝土对胶凝材料总量进行严格控制,同时还对高性能混凝土的碱含量和坍落度都有严格的要求。相比普通混凝土,高性能混凝土材料的特点主要有以下几点:第一,高耐久性。高性能混凝土具有良好的抗冻性、抗渗性以及抗腐蚀性,可以长时间处于恶劣的环境中。第二,高密度。高性能混凝土用水量较少,流动性好就有较好的填充性。同时,由于其密度较高,相应的混凝土构件强度也很高,同等抗压强度下使用的混凝土量和构件体积会减少,这就意味着使用高性能混凝土后建筑整体的自身质量会减小,可以减轻基础的压力,提高建筑的稳定性。第三,受外部环境影响小。高性能混凝土水灰比较低,会较早地停止水化反应,水化热较低。同时收缩徐变也较小,能快速稳定。这大幅提高了混凝土的适应性。有利于提高整个工程项目的施工进度。

#### 2. 智能混凝土的应用

智能混凝土是在混凝土中添加了可以收集信息或导电的材料,例如碳纤维、光纤等,智能混凝土包括碳纤维混凝土、温度调节混凝土、电磁屏蔽混凝土、光线传感混凝土、空气净化混凝土以及生态保护混凝土。碳纤维混凝土是将碳纤维融入水泥基层中形成的新型混凝土。这种混凝土中碳纤维自己具有导电性、弹性和高强度,在与普通混凝土融合后其不仅加强了普通混凝土的强度和韧性,还使得混凝土成为一个导体,可以将其视为是一个传感装置,通过对混凝土内部受力信息的采集和传输,可以反映混凝土构件的受力和内部损伤情况,

可以用于需要长期进行结构监测的建筑工程项目中。光纤混凝土也是一种常见的智能混凝土材料。光纤混凝土是将光纤传感器融入混凝土构件中,通过光纤传感器探测混凝土构件受载状态下内部应力变化和形态变化,这样可以实时测出混凝土构件受外力的变形和裂缝。

#### 3. 混凝土材料的质量控制

1) 拌和用水及养护用水的质量控制。未经处理的污水、沼泽水不宜作为混凝土拌和及养护用水,可以饮用的水均可投入使用。考虑到混凝土可能遭腐蚀的问题,不可采用海水进行拌和及养护。

2) 水泥的质量控制。水泥类型丰富,根据用途的不同分为通用水泥、专用水泥、特种水泥,根据建筑工程的施工要求做合理的选择。其中,通用水泥包含硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、复合硅酸盐水泥等,是建筑建设中的常见材料,普遍被应用于土建工程中。在应用水泥时,综合考虑品种、强度等级等方面,结合工程施工要求做合理的选择,在保证水泥应用效果的同时减少不必要的水泥消耗。建筑工程的水泥质量控制需注重:①条件允许时,优先选用散装水泥;②向具有资质的供应商采购水泥,到场时安排质量检验,从品种、强度等级等方面做系统性的判断,确认无误后进场,分类堆放到位;③水泥遇水受潮易结块,因此,在运输和储存阶段采取防水防潮措施,水泥库房的通风和排水设施需配置到位,营造干燥的水泥储存环境。

3) 外加剂的质量控制。粉煤灰是常见的外加剂,材料颗粒形态呈球形,具有滚珠效应,促进混凝土流动性、保水性、可泵性的提升。其中以原状或磨细粉煤灰的应用效果更为突出,粉煤灰的掺入可减少水泥的用量,缓解水化热,防止混凝土温度的异常升高。粉煤灰掺量不宜超过25%,部分建筑工程采用预应力混凝土,更应严格控制粉煤灰的掺量。此外,考虑到混凝土在流动性、保水性等方面的要求,可适量掺入具有缓凝、增塑作用的外加剂。

#### 4. 注重混凝土配合比的设计

首先,是对建筑材料中多种材料配比的把控。因为在混凝土工程施工时,是多种材料的配比进行搅拌而成的,并且材料的数量多,配比方法复杂,从而造成混凝土的特有性质存在不同程度的差异性。另外,混凝土

强度不足是导致混凝土结构工程质量问题的常见原因之一。这可能是由于混凝土中水泥用量不足、水灰比过高或施工不当等原因引起的。所以在施工过程中,有效的管控各种材料的配比标准,才能保证混凝土的高质量、高标准。需要选择符合国家标准的优质建筑材料,并严格按照工程设计要求进行选材和验收,同时,还需要加强施工管理和检测监控,确保混凝土结构工程的质量和安全性。然后,规避混凝土中的碱与集料中的碱活性成分发生化学反应,生成膨胀物质使混凝土内部产生自膨胀应力,造成混凝土开裂破坏。尽量减少碱集料的使用含量。同时,在施工中水泥也是被广泛应用一种材料,而且还会和多种材料进行混合搅拌,而且还会产生相应的化学反应。在工程施工中使用含碱量少的水泥,能够不同程度减少整个工程碱集料的含量。其次,是在提高混凝土质量的方法中,可以对其加入混凝土添加剂。为了增加混凝土中各类集料的调和标准,提高混凝土的和易性,承重能力,和使用寿命,可以在制造混凝土的时候添加一些外加剂。另外,在保证工程质量的前提下降低工程施工成本,还可以在混凝土中添加一些和料,这样不但可以降低成本,添加的和料也可以使混凝土的使用寿命延长,施工过程更加方便。就目前的工程质量标准中,适当加入和料可以使工程质量有所提高,也是符合国家工程质量标准的。最后,是在现有的建筑工程中,因为温度的变化而出现的墙体开裂现象,所以要从根本上减轻这种现象的发生。而导致这些开裂的原因,其实是内部混凝土的物理反应。所以,要想不出现这种开裂现象,就要实施一些防护措施来减少开裂现象的发生。可以通过在混凝土浆料中添加和料的方式来解决这一问题;还可以通过在混凝土里层添加导管,控制温度的方法,从根本上降低开裂现象。

### 5. 混凝土建筑材料试验检测质量控制

#### 1) 强化取样的规范性与准确性

(1) 针对不同类型和用途的混凝土建筑材料,制定具体的取样计划,明确取样点、取样时间和取样数量等关键信息,确保取样工作的全面性和代表性。(2) 对于取样过程中的操作流程、设备选择和操作人员的资质进行严格规范,避免取样过程中可能出现的人为误差和污染。(3) 建立取样记录档案,对每次取样的具体情况进行详细记录,并建立追溯机制,确保取样数据的

真实性和可追溯性。

#### 2) 建立科学、规范的检测标准

科学、规范的检测标准是保证检测结果准确的关键。为此,建议采取以下措施来建立科学、规范的检测标准:(1) 参考国际和国内标准:针对混凝土建筑材料试验检测,结合国际通行标准和国内行业规范,制定适合本地实际的检测标准,确保检测方法和标准符合最新科学技术要求。(2) 定期修订和更新标准:针对混凝土建筑材料试验检测中出现的新技术、新材料和新方法,及时修订和更新检测标准,确保标准与时俱进。

(3) 加强标准宣传和培训:对标准的内容和要求进行全面宣传和培训,提高检测人员和相关技术人员对标准的理解和执行力度。

#### 3) 积极更新检测设备并强化检测人员综合素质

在当前的建筑工程中,随着混凝土材料和施工工艺的不断发展,新型的检测设备不断涌现,其应用将对提高检测质量和效率起到积极的推动作用。因此,有必要对检测设备的更新和技术革新进行重视,使其能够适应新材料和新工艺技术的检测需求,同时也要定期对检测设备进行检查和维护,确保设备的正常运转和准确性。

### 结束语

随着我国经济高速发展,建筑业作为我国经济发展的支柱产业,建筑工程项目也随之快速增加,建筑材料是建筑工程形成的基础,也是实现项目高效实施、安全运行的重要保障,混凝土作为建筑工程中不可或缺的重要建筑材料,本文通过对建筑材料对混凝土结构工程质量的影响进行研究意义重大。

### 参考文献

- [1] 张智豪, 李露. 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术探究[J]. 工程技术, 2019, 3(6): 95-96.
- [2] 潘家祺. 对土木工程建筑中混凝土结构的施工技术的研究[J]. 工业C, 2020, 6(6): 174-175.
- [3] 白黎明. 浅谈建筑材料对混凝土结构工程质量的影响[J]. 科技资讯, 2019(32): 37-38.
- [4] 王志强. 建筑材料对混凝土结构工程质量的影响探究[J]. 住宅与房地产, 2019(06): 114.
- [5] 李峰, 邹尤, 李伟, 等. 关于建筑材料对混凝土结构工程质量影响的探究[J]. 科技与企业, 2021(05): 187.