

预拌混凝土所用原材料存在的问题及应对措施

蒋俊杰

宁波宇龙混凝土有限公司 浙江 宁波 315000

摘要：预拌混凝土是建设行业中的常用材料之一，其性能和品质受到原材料质量的严重影响，因此原材料的质量应当要严格控制。但是，在使用过程中，仍然会面临一定的原材料质量问题。基于此，本文简要介绍了预拌混凝土原材料的分类和质量重要性，分析了预拌混凝土所用原材料存在的问题，并提出了对其有效的质量控制措施，以确保预拌混凝土的质量和可持续发展。

关键词：预拌混凝土；原材料；质量控制；应对措施

引言

预拌混凝土是通过在搅拌站或工地上预先搅拌制备好的混凝土，其主要原材料包括水泥、粗骨料、细骨料、掺合料和水。然而，在实际应用中，我们发现预拌混凝土的原材料存在一些问题，这可能会影响到混凝土的性能和质量，因此需要采取一系列应对措施。

1 预拌混凝土原材料的分类和其质量重要性

预拌混凝土是一种广泛应用于建筑工程、水利工程、交通工程、地铁等工程领域的新型混凝土材料。其由水泥、粗骨料、细骨料、水和掺合料（例如：粉煤灰、矿渣粉等）在混凝土搅拌机中按照设计好的配合比拌制而成，达到一定的品质标准，然后通过运输到工地现场施工。在预拌混凝土中，原材料的质量是影响混凝土品质和施工效果的重要因素之一。第一，水泥是预拌混凝土中最重要原材料之一，其质量影响着混凝土的强度、耐久性和密实性等性能。水泥的选择应在保障强度和耐久性要求的前提下最大限度地减少用水量，为混凝土的强度、耐久性和密实性提供保证。第二，骨料也是预拌混凝土的基本原材料之一，是混凝土力学性能中保证抗压强度、抗弯强度、抗拉强度、耐久性均等方面不可缺少的重要因素。骨料的颗粒形状、质量、密度等因素将直接影响混凝土的密实性、体积稳定性和耐久性等。第三，水和掺合料也是影响预拌混凝土品质的重要因素。水的选择应在保障混凝土强度和流动性的前提下，尽量采取最小用水量；而掺和料的种类和质量也将直接影响混凝土的强度、耐久性和环保性等方面的性能表现。

2 预拌混凝土所用原材料存在的问题

2.1 水泥原料问题

水泥是混凝土的关键组成部分，对于确保混凝土的性能特征至关重要，它能够将其其他原料胶结在一起，形成坚固耐用的混凝土。由于市场上许多水泥制造商生产

的浆料强度是不稳定的，这导致了在混凝土制备过程中很难保持一致的混凝土强度，这种不稳定性可能是由于生产工艺、原料质量、搅拌时间和温度等因素引起的。因此，在水泥的选择上需要保持一个相对稳定的来源，这样就可以更好的控制浆液的强度，尽可能的保持一致，不至于产生巨大的变化。同时，混凝土制备过程中对水泥强度的控制也是一个重要问题。一些公司为了降低成本，使用廉价且不合格的水泥作为原料，这种做法对混凝土质量造成了严重影响，无法有效地保证混凝土的强度和可靠性。此外，水泥的体积安定性也是一个重要的指标，体积安定性严重影响了混凝土的稳定性，对于体积安定性不合格的水泥，在预拌混凝土制备中应当进制使用。

2.2 粉煤灰常见的质量问题

粉煤灰是一种产生于燃煤发电、电厂锅炉等工业过程中产生的废弃物，其化学成分和物理性质决定了其在混凝土中的重要作用。由于产量的不断增加，对粉煤灰的需求也在不断增大。同时，实际发电厂的粉煤灰无法完全满足混凝土的需求，粉煤灰在生产和使用过程中存在着很多常见的质量问题。第一，粉煤灰含水率过高。粉煤灰的含水率是指粉煤灰中所含的游离水分量，其含水率过高会影响混凝土的性能表现。当混凝土中使用含水率过高的粉煤灰时，水泥石中原有结晶水会被粉煤灰吸附，导致水泥石中的结晶水含量减少，从而导致混凝土硬化时间增加、塑性变差等问题。第二，粉煤灰颜色不均匀、质量不稳定。粉煤灰在生产和使用过程中，其颗粒大小、颜色、化学成分等都会随着不同的生产条件和规格而发生变化。因此，在使用粉煤灰时，需要通过检测和分析其细度、需水比、化学成分等方面的指标，以保证混凝土的性能稳定、可靠。细度过细或者过粗，粉煤灰的需水增大或者减小，影响混凝土的和易性。第

三, 粉煤灰中杂质含量过高。粉煤灰常常会受到周围环境的污染, 如石子、泥土、钢筋、木屑等, 这些杂质会对混凝土的性能表现产生重大影响。其中, 石子和泥土等杂质会影响粉煤灰在混凝土中的粘合力, 从而影响混凝土的强度和稳定性。因此, 在使用粉煤灰时, 需要注意其杂质含量, 选择高品质、无杂质的粉煤灰进行使用。第四, 粉煤灰中活性物质含量不足。粉煤灰中的活性物质是指其能够通过化学或物理作用与混凝土中的水化钙或水硅酸钙反应而形成水化硅酸钙凝胶进而硬化水泥石, 提高混凝土的强度和耐久性。如果粉煤灰中活性物质的含量不足, 将会严重影响混凝土的强度和稳定性。因此, 在生产和使用过程中, 需要关注粉煤灰中活性物质的含量, 选择具备高活性物质含量、稳定的粉煤灰产品。

2.3 矿粉存在的问题

矿粉是用水淬高炉矿渣, 经干燥, 粉磨等工艺处理后得到的高细度, 高活性粉料, 是优质的混凝土掺合料和水泥混合材, 是当今世界公认的配制高性能混凝土的重要材料。矿粉中含有大量的活性较高的二氧化硅, 可以有效的提高混凝土的强度。由于矿粉反应没有水泥那么剧烈, 可以有效减缓水化热的产生, 可以减少水化热对混凝土产生的危害, 也可以提高混凝土的耐腐蚀性能, 但是由于高炉矿渣的成分不同和处理工艺的不同, 存在以下几点问题。

第一, 矿粉的杂质含量过高。矿粉的杂质相对比较复杂, 可能会含有一些放射性元素, 这些放射性物质会对人体产生一定的伤害。掺入混凝土中将会产生一定的危害, 因此要对矿粉进行放射性物质的检测。

第二, 矿粉中活性成分的含量过少。矿粉在混凝土中取代部分水泥, 活性成分如果偏低, 将会影响混凝土后期强度。因此在使用矿粉之前要检验矿粉的活性指数。

2.4 减水剂存在的问题

虽然减水剂能够在一定程度上提高混凝土的可流动性, 但过量使用或不适当选择减水剂类型可能导致混凝土强度降低。这是因为某些减水剂会与水泥中的化学成分反应, 减少水-胶体反应的程度, 并可能降低硬化混凝土的强度。同时, 减水剂还可能对混凝土的耐久性产生负面影响。某些减水剂中的化学成分可能与混凝土中的其他成分发生反应, 导致混凝土的耐久性下降。例如, 一些减水剂中含有氯离子, 如果减水剂中的氯离子浓度过高, 可能会引起钢筋腐蚀, 从而降低混凝土结构的寿命^[1]。此外, 减水剂的质量也可能受到不良操作和储存条件的影响。如果减水剂暴露在过高或过低的温度下, 或者长时间暴露在空气中, 其性能可能会受到损害。最

后, 减水剂的选择和使用需要具备一定的专业知识和经验。不同类型的减水剂适用于不同的混凝土配方和施工条件。如果选择不当或使用不当, 可能会对混凝土的性能产生负面影响。此外, 减水剂的添加量也需要严格控制, 过度添加减水剂可能导致混凝土失去流动性, 难以施工和浇筑。

3 预拌混凝土所用原材料质量控制措施

3.1 水泥原料质量控制措施

第一, 施工企业应与供应商建立良好的合作关系, 并对水泥原料进行严格的选择和审核。合格的供应商应具备正规生产资质和可靠的品质保证体系, 以确保所采购的水泥原料符合国家相关标准。第二, 在水泥原料进场后, 应进行详细的检验。主要检查指标包括外观质量、化学成分、物理性能等。外观质量应无明显杂质、团聚现象和结块现象; 化学成分应满足国家标准的要求, 特别是含有有害成分的限制要求; 物理性能方面, 需要测试水泥原料的比表面积、细度和活性指数等。第三, 在选择合格的水泥原料后, 施工企业应加强原料的贮存管理。首先, 要确保存储场地干燥、通风, 并定期清理和消毒^[2]。其次, 要严格控制水泥原料的堆放方式和堆放时间, 避免因长时间暴露于大气中而引起质量变化。最后, 要确保水泥原料的编号、批号和生产日期等信息记录完整, 并建立合理的库存管理制度, 及时跟进库存情况。而对于劣质水泥原料, 施工企业应坚决予以拒收, 避免将其投入使用。第四, 为了确保混凝土的强度得到稳定控制, 施工企业在正式使用水泥原料之前, 有必要提前进行液压强度试验。液压强度试验是一种常用的水泥原料质量控制手段, 通过在实验室条件下对水泥原料进行压力加载, 测量其抗压强度以评估其质量。试验结果可以帮助施工企业确定水泥原料的强度参数, 并及时调整配合比, 以确保混凝土的设计强度得到满足。

3.2 粉煤灰质量控制措施

粉煤灰是一种广泛应用于混凝土生产过程中的原材料, 其质量直接与混凝土的品质和生产效率相关联。为了保证粉煤灰的质量和稳定性, 需要采取一定的控制措施, 如下: (1) 粉煤灰的细度和外观是衡量其质量的重要指标之一。细度越细、颜色越浅越好, 这通常意味着粉煤灰在使用过程中更容易与水泥充分反应, 从而有助于提高混凝土的强度和稳定性。但细度也不宜过细, 过细也会导致混凝土需水增加, 影响混凝土和易性。因此, 在生产和使用过程中, 需要在每台机器上检查粉煤灰的细度和外观, 以确保其符合质量要求。(2) 粉煤灰常常会在生产和储存过程中被氧化和吸湿, 从而影响其质量

和性能表现。为了降低含水率,保证粉煤灰产量和质量稳定,需要对其进行干燥处理^[3]。干燥处理可以将粉煤灰的含水率控制在合适的范围内,保证其稳定性和可靠性。(3)为保证粉煤灰的质量和稳定性,需要对其进行严格的质量监控。监控包括对粉煤灰的化学成分、颗粒形状、颜色、水分含量等方面进行检测和分析,以确保其符合质量要求。同时,也需要对粉煤灰的储存和使用过程进行监控,以确保其质量和性能表现。(4)粉煤灰的颗粒大小和颜色均匀度对其性能表现和混凝土品质有重大影响。为了确保粉煤灰的性能和稳定性,需要对其进行加工处理。加工处理包括干燥、筛分、运输等多个阶段,通过合理的加工处理可以控制粉煤灰的质量和性能表现。

3.3 矿粉质量控制措施

矿粉作为混凝土后期强度提供的主要材料,质量控制也是混凝土生产过程中的重要组成部分。首先,作为粉料储存上一定保证干燥的环境,防止矿粉吸水受潮而影响混凝土的生产。其次,矿粉成分复杂,在使用前必须要进行放射性物质的检验,防止混入混凝土,对人体产生的严重的危害。再次,要先检后用,防止劣质产品进入生产环节。最后,要选择来源相对比较稳定的供应商,以更好的控制混凝土的性能和质量。

3.4 减水剂质量控制措施

减水剂在混凝土生产中的质量控制是确保混凝土性能稳定的关键措施之一。首先,对于减水剂的质量控制,需要进行严格的原材料选择和供应商审核。确保减水剂原材料符合相关标准,并经过可靠的供应商采购。同时,需要监测原材料的纯度、成分和性能指标,以保证其质量稳定。此外,还应建立减水剂原材料的进货记录,并与供应商建立良好的沟通渠道,及时了解产品更新和变化。其次,减水剂的生产过程也需要严格控制。生产厂家应遵循相关标准和规范,建立科学的生产工艺流程,并配备专业的生产设备和检测仪器。生产过程中应加强质量监控,对关键环节进行抽样检测,确保产品的稳定性和一致性。同时,生产厂家还需建立完善的质量管理体系,包括质量控制记录、质量评审和追溯机制,以便跟踪和分析产品质量问题的根源,并采取相应

措施进行改进。最后,对于减水剂的成品检测也是质量控制的重要环节,而成品检测可通过实验室测试和现场试验相结合的方式。其中,实验室测试包括对减水剂样品进行含水率、密度、粘度等物理性能的检测,以及对其与水泥、添加剂和其他混凝土材料的相容性进行评估;现场试验则可以通过在实际工程中应用减水剂,对混凝土的流动性、坍落度、强度等性能指标进行测试和评估^[4]。通过这些检测手段,可以及时发现和解决减水剂存在的质量问题,确保混凝土生产过程中的稳定性和一致性。

3.5 骨料控制措施

骨料质量的控制也是混凝土质量控制保证混凝土性能稳定的关键之一。第一,要加强平常对骨料仓库的巡查和管理,由于骨料的用量较大,来料较多,加强目测巡视和堆料管理是必要的,保证先检后用。第二,按要求做到按批验收按批检验。加强试验频次管理,多检多看,发现问题及时退料处理,防止劣质原料进入生产过程。第三,加强对供应商的管理。要对供应商的原料来源、生产工艺等进行定期检查。

结束语

综上所述,对于预拌混凝土所用原材料存在的问题,需要采取一系列的应对措施。例如,加强原材料采购过程的监督、注重原材料的储存以及加强对原材料的质量检验等。同时,还需要选择优质的原材料以保证其品质级稳定性,这些措施都可以降低预拌混凝土生产过程中原材料带来的问题,从而提高产品品质和品牌信誉度。

参考文献

- [1]孙传孔.预拌混凝土原材料质量现状与控制措施[J].工程质量,2020,38(01):17-19.
- [2]李克发.预拌混凝土所用原材料存在的问题及应对措施[J].大众标准化,2019,(18):109-110.
- [3]武鹏.预拌混凝土所用原材料存在的问题及应对措施[J].居舍,2020,(19):25-26.
- [4]刘帮照.预拌混凝土原材料应用及质量控制的心得[J].建材与装饰,2019,(15):48-49.