

# 预拌砂浆制作配合比方法设计与实践

黄燕玲

南宁腾宁商品混凝土有限公司, 广西 南宁 530049

**摘要 :** 在现代建筑业中, 预拌砂浆是一种常用建材, 其制作配合比方法设计是保证工程质量和施工进度的关键。在预拌砂浆制作配合比方法设计时, 应充分考虑砂浆的使用性能和经济性等。在砂浆强度、流动性、耐久性等方面, 首先确定水泥、骨料、水及外加剂的配合比。同时, 还要注意周围的环境、温度、湿度、施工技术等情况, 才能保证砂浆在使用过程中发挥其应有的作用。因此, 本文对预拌砂浆制作配合比方法设计与实践进行了分析, 以供相关工程提供参考。

**关键词 :** 预拌砂浆; 制作配合比方法; 设计; 实践

**中图分类号 :** TU521.1

**文献标识码 :** A

**文章编号 :** 2023030178

## Design And Practice Of Mix Ratio Method For Preparation Of Ready-Mixed Mortar

Huang Yanling

Nanning Tengning Commodity Concrete Co., LTD, Guangxi Nanning 530049

**Abstract :** In the modern construction industry, ready-mixed mortar is a common building material, and the design of its mix ratio is the key to ensure the quality of the project and the construction schedule. The performance and economy of the mortar should be fully considered in the design of the mix ratio of the ready-mixed mortar. In terms of mortar strength, fluidity, durability, etc., the mix ratio of cement, aggregate, water and admixture is first determined. At the same time, it is necessary to pay attention to the surrounding environment, temperature, humidity, construction technology, etc., in order to ensure that the mortar plays its due role in the use of the process. Therefore, this paper analyzes the design and practice of the mix ratio method of ready-mixed mortar, so as to provide reference for related projects.

**Key words :** ready-mixed mortar; method of making mix ratio; design; practice

## 引言

预拌砂浆是一种非常重要的新型建材, 其工作状态稳定与可靠程度直接关系到整个工程质量与进度。作为一项关键技术, 其配合比设计是否正确, 将会对砂浆的使用效果产生很大影响。所以, 为了改善砂浆的使用性能, 减少施工费用, 必须进行科学的配合比设计。因此, 对预拌砂浆制作配合比方法设计与实践进行研究, 势在必行。

## 一、预拌砂浆制作配合比设计方法

### (一) 预拌砂浆制作配合比设计前的准备工作

为了保证预拌砂浆的科学性和合理性, 在进行配合比设计之前, 必须做好充分的前期工作。前期准备工作如下: 一是确定施工条件, 明确砂浆的使用范围。针对建筑工程的特殊需要, 如墙体砌筑、地面找平、瓷砖粘贴等, 来决定砂浆的品种及技术参数, 主要是指砂浆的强度等级, 粘结力, 流动性, 保水性等, 以保证砂浆符合具体施工要求。其次, 要对砂浆进行筛选与评价。选用适当的原材料, 如水泥、集料、水及掺合料, 测定并评价其

性质。原材料的好坏对砂浆使用效果有很大影响, 所以, 一定要保证所用原材料满足相应的标准和规程。然后, 对历史资料进行整理与分析。结合同类工程的配合比资料及实际施工情况, 对各种配合比的砂浆进行试验研究。同时, 进行预试验, 先做一组小型试验, 然后再进行配合比设计, 以便对所需原材料的大概配合比进行初始设定。通过试验研究, 掌握各种配合比砂浆的力学特性, 为进一步试验研究奠定基础。另外, 在进行砂浆制作配合比设计时, 应充分考虑施工过程中的温度、湿度和施工技术, 保证其在施工过程中仍能发挥其应有的作用。最后, 编制出具体的配合比方案。相关人员应清楚设计目标, 步骤, 方法及时限, 以保

证砂浆制作配合比设计工作的顺利进行。因此,在进行预拌砂浆制作配合比设计之前,需要做很多的前期准备工作,包括对工程要求的分析,原材料的选择和评价,历史资料的收集,初步试验,考虑环境因素,制订设计方案等,这样,才能为今后砂浆的结构设计及优化奠定良好的理论和技术基础,同时对改善砂浆的使用性能及施工质量具有重要意义。

## (二) 预拌砂浆制作配合比设计步骤

### 1. 初步设计配合比

在预拌砂浆时,对其进行初步设计是一个重要的出发点。在此期间,设计人员要依据砂浆的使用环境及功能需求,并结合现有的工程实践及材质特征,编制出初步配合比方案。这就需要设计人员对原材料,如水泥,集料,水和掺合料的特性有很深理解,并且可以对其搅拌后的表现做出适当预测。在初期设计中,除了要综合考量一些重要的工作特性,如强度,流动性,持水力等,也要考量其经济性与环保性。在此过程中,通过对不同原材料的配合比进行初步计算与理论研究,为以后的试验与调试奠定基础。初步设计配合比是试验的基础,其精确度将关系到以后试验的效果及成品质量<sup>[1]</sup>。

### 2. 试配砂浆

在完成初步设计配合比以后,就进入试配砂浆阶段。这一步是将理论配合比转换成实践操作。在试验中,要严格按原设计的配合比进行配料,并对搅拌时间、搅拌速率等各项参数进行严密监测,保证搅拌均匀,防止离析。试验用的是砂浆试样,其试验精度直接关系到试验结果的可信度。同时,在试验中也会暴露出一些前期没有考虑到原材料间的互斥现象,从而为砂浆的合理调配提供依据。

### 3. 性能测试

试验结果表明,砂浆能否达到设计指标,是检验其质量的一个重要环节。试验主要是对砂浆的主要性能参数,如强度、工作性和耐久性等进行检测。其中,强度试验主要研究砂浆的压缩和弯曲特性,工作性试验研究砂浆的流动性、可塑性及保水性等,而耐久性试验研究的是砂浆的长期稳定及开裂特性。试验数据可作为砂浆配合比方法设计的参考。同时,为了保证试验的精度和可比较性,必须在规范化环境下开展试验,通过对试验数据的统计和比较,找出砂浆存在的不足之处,为进一步进行砂浆配合比设计的调整与优化奠定基础。

### 4. 配合比调整与优化

在试验的基础上,对砂浆配合比进行调整和优化。在此过程中,施工人员应依据试验数据,对原设计砂浆进行适当的调整,使其达到更好的效果。调整内容包括:原材料类型、配合比、添加或降低掺合料用量、以及最优拌和与施工过程等。这个过程是反复进行的,并且在获得一个满意的结果之前,必须进行多遍调试。优化设计应以既要符合项目的功能需求为目的,又要兼顾砂浆的经济性与环保性。在此基础上,对其进行反复调试与优化,最后选出一种具有成本效益与效率兼顾的砂浆配合比方法,从而保证其在工程中发挥最大的作用<sup>[2]</sup>。

## 二、预拌砂浆制作配合比设计实践

### (一) 生产过程管理

#### 1. 原材料储存与计量

在预拌砂浆制作配合比设计实践中,原材料的储存与计量是保证成品质量的第一步。适当的储存环境是维持原材料特性的关键。水泥、骨料及掺合料等原材料须储存于干燥、通风、防水的地方,防止潮湿、被污染,以免对成品质量产生不利影响。同时,为了保证每一次配料的精度,需要采用精密的测量仪器,并对其进行定时标定。另外,对原材料进行批量处理,采用先进先出等储存方式,对原材料的新鲜程度及稳定性有一定要求。

#### 2. 搅拌设备选择与操作

在生产过程中,搅拌设备选择与操作是保证砂浆质量的关键。因此,要充分考虑砂浆的生产能力、性能要求和原材料特点,选用合适的搅拌设备,才能保证其效果和品质。采用高效率的搅拌设备,可使原材料在较短时间里得到较好的拌和,防止离析,保证砂浆的均匀度。这就要求操作者接受过专门的技术训练,熟知各种仪器的使用及维修方法,尽量降低因人为因素造成的损失。另外,为了得到最好的搅拌结果,必须对搅拌时间和搅拌速度进行控制。

#### 3. 砂浆质量控制

为了保证生产出合格的预拌砂浆,必须对其进行质量控制。质量控制包括对原材料,生产工艺和成品进行全方位监督。原材料进入工厂后,必须经过严格的品质检查,以保证满足产品需要。在施工中,必须对砂浆的坍落度、含气量、保水性等关键参数进行监测,并根据实际情况适时对其配料或生产工艺进行优化,确保砂浆质量的稳定。同时,成品质量检查也是非常关键的,要对砂浆进行强度、耐久性等方面的测试,以保证其符合设计及规格的各项指标。通过制定一套完整的质量控制系统和规范的制造作业程序,能够使预拌砂浆的品质得到有效改善,降低产品品质起伏,增强顾客的满意程度。

### (二) 配合比设计实践中的问题与对策

#### 1. 常见问题

目前,在进行预拌砂浆配合比设计时,普遍存在着砂浆强度不合格、工作性差等问题,其主要原因是水泥用量少、骨料质量差或掺入材料不合理。工作性差是指砂浆的流动性不足,持水能力差或易离析,从而严重降低砂浆的使用效果,缩短砂浆的使用寿命<sup>[3]</sup>。

#### 2. 解决对策

首先,对于不合格的砂浆,应先对其掺入量及品质进行再评价,以保证其具有较好的粘结性能。其次,应对砂浆的粒度、级配及洁净程度进行检验,以保证其品质与适用性。另外,掺入适量的掺合料,如超塑化剂,能改善砂浆的强度及工作性能。针对工作性能较低的问题,应调整水胶比、优化集料级配、掺入保水剂、稠化剂等措施,提高砂浆的流动性能及持水性能。在保证混合均匀、充分的基础上,防止出现离析。同时,从原材料到生产过程都要有严密的质量管理制度。通过对产品进行周期性的品质

测试与评价,找出存在的问题,并提出改善方案。在配合比方法设计实践中,要保证预拌砂浆的使用质量,还需要与建设单位进行有效交流,掌握施工场地的特殊需要和状况,及时对其进行相应的调整。通过合理的配合比设计,严格的质量管理,及时处理问题,才能对生产中存在的各类问题做出合理处理,保证预拌砂浆的各项技术指标达到设计标准,从而提升工程的质量与效率。

### (三) 配合比设计实践效果评估

#### 1. 砂浆性能检测与评估

在进行预拌砂浆制作配合比方法设计实践之后,检测与评估其使用性能是检验其设计成果的一个重要环节。砂浆的各项主要性能参数包括压缩强度,折强度,塌落度,持水能力,凝结时间等。该试验可在室内对砂浆进行真实检测,以评价其符合设计及规程需要。在评价时,应对强度生长曲线、工作性变化等资料进行采集与分析,以判断其质量是否达到设计要求。同时,加强对抗冻融、抗渗等性能的长期检测,以保证其长期使用的可靠性。砂浆使用效果检测与评估,既可以验证现行砂浆的使用效果,又可以为今后进一步进行砂浆的优选工作奠定基础。

#### 2. 工程质量反馈

通过对施工过程进行评价,可以得到工程施工质量信息。通过对施工过程中的施工操作、粘结强度、与不同基底材料的适应性等方面数据进行采集和分析,可以为评价砂浆配合比方法设计的合理性与有效性提供依据。工程质量反馈包含墙壁的垂直度,平面度,以及在较长时间内的稳定与耐用度。通过对施工现场数据的分析与评价,能够对施工过程中出现的问题进行分析,从而对施工过程中出现的问题做出相应修正与改进,以提升项目总体质量。

#### 3. 经济效益分析

在评价预拌砂浆混合比方法设计质量时,还应考虑其经济性。这就需要综合考虑生产成本、建造成本和最终产品的市值<sup>[1]</sup>。在进行产品成本分析时,要综合考虑原材料费用、人工费用和能源费用等因素,才能判断产品的成本效益。施工费用分析主要集中在砂浆的应用,能否加快施工进度,减少返工率,进而减少建设费用。而对其进行成本分析,主要是评价其产品的质量是否符合市场需要,能否给企业创造竞争优势及盈利能力。通过综合的经济评价,可以判定砂浆的经济效果,为今后进行工程造价管

理、市场营销等方面的工作奠定基础。

## 三、预拌砂浆制作配合比设计创新实践

### (一) 绿色环保型砂浆的研发

研制和开发绿色环保型砂浆,是我国预拌砂浆制作配合比设计创新实践的一个主要趋势。通过对原材料的优选及配合比的合理设计,达到降低环保污染,提升资源利用率的目的。比如,利用工业废料、建材废料等,可以降低对自然资源的开发。在此基础上,提出了利用粉煤灰、矿渣等代替砂浆的方法来实现节能降耗。另外,在研究开发阶段也要充分利用新的资源或者是洁净能源,同时要尽量降低污水、尾气的排放量。绿色环保型砂浆既可以促进建筑业的可持续发展,又可以适应新时代对环保型建筑材料的要求,为企业树立良好的品牌形象。

### (二) 高性能砂浆的制备

在预拌砂浆制作配合比设计创新实践中,高性能砂浆的制备是一个重要环节。经过严格的配合比,这种砂浆具有优良的理化性质,可适应特定的施工要求。比如,通过调节砂浆与集料的比例,加入高效掺合料等,使其具有高强度、高流动性、高粘附性等特点。同时,在苛刻的工作条件下,通过对其进行合理的配合比,使其具备良好的抗裂性、抗渗性和耐冻融性等,从而满足施工使用需求。另外,高性能砂浆的制备应从原材料性能、配合比优化、生产工艺调控、成品性能检测等方面进行全面研究,研制出高性能砂浆,对提高工程品质、提高其耐久度具有重要的现实意义。

## 四、结束语

预拌砂浆制作配合比的设计与实践是一项非常繁琐和细致的工作,必须从原材料性能、工程要求和经济性等多个角度来考虑。从以上分析中可以看出,为了保证预拌砂浆使用的稳定性与可靠性,必须进行科学的配合比设计。在今后的研究中,由于新材料、新工艺的出现,为预制砂浆制作与使用带来了前所未有的机遇与挑战。因此,相关建筑单位应持续密切跟踪该课题的研究动向,为促进我国早期建筑工程的发展做出积极贡献。

## 参考文献

- [1]刘春;蒋维祥;麻鹏飞;权伟博;吴鑫. 湿拌砂浆的试验研究及质量管理与控制[J]. 建材世界, 2018(02).
- [2]深圳市预拌混凝土和预拌砂浆管理规定[J]. 深圳市人民政府公报, 2009-12-01.
- [3]白祥,吴汝莉,杨世洁. 浅谈预拌砂浆产品标准的正确使用[J]. 建材发展导向, 2023,DOI: 10.16673/j.cnki.jcfzdx.2023.0021.
- [4]马渊明. 预拌砂浆的成本及质量控制分析[J]. 四川水泥, 2023(02):1-3.