

# 混凝土拌合系统效率提升方法探讨

符 文

中国水利水电第十二工程局有限公司 浙江 杭州 310000

**摘要：**在建筑行业飞速发展的今天，混凝土拌合系统施工效率成了影响施工进度及费用的一个关键因素。文章以探究施工单位混凝土拌合系统效率提高途径为目的，通过对拌合系统进行现状分析，确定效率低的成因，提出了优化设计，加强管理，引进先进技术和装备等策略。研究通过案例分析与实践评估相结合的方式，对比研究国内外的成功案例，剖析关键因素。采用效率提升策略后，拌合系统的生产效率，成本控制及质量保证都得到了改善。本课题研究对施工单位提出了系统改进策略，希望能够推动混凝土拌合系统不断完善和发展。

**关键词：**混凝土拌合系统；效率提升；优化设计；管理强化；技术引入

## 引言

现代建筑工程混凝土拌合系统是生产的关键环节，它的效率高直接影响着工程的进度和质量。但是目前很多施工单位拌合系统效率较低，不仅会加大成本，还会影响施工连续性与稳定性。本论文研究目的在于探索提高混凝土拌合系统效率的途径，在深入剖析现有拌合系统的基础上，确定效率低的原因并给出改进策略。研究将以优化设计，加强管理，引进先进技术和装备为重点，以实现提高生产效率，降低成本和保证质量。

### 1 混凝土拌合系统现状分析

#### 1.1 拌合系统的基本构成与工作原理

混凝土拌合系统包括原料的贮存，称量，运输，搅拌和控制系统。原料储存区，用于储存水泥，砂石和其他原材料；称量系统又保证了各原料按设计比例精确计量；输送系统把称好的物料送入搅拌机内；搅拌机在拌合系统中起着核心作用，它担负着把物料充分搅拌均匀混凝土的任务；通过应用自动化技术，控制系统能够对拌合过程进行全面的监视和调整。拌合系统原理就是把计量准确的原材料放入搅拌机中进行拌合，并利用机械搅拌的作用使各种成分均匀地分散在一起，从而形成满足施工需要的混凝土拌合物。

拌合系统设计与运行效率的高低，对混凝土生产质量与施工进度有着直接的影响。高效稳定的拌合系统可以保证混凝土均匀性与施工连续性，进而提升工程整体质量与效率。但现有拌合系统常因诸多因素而难以取得理想效率。原料供应不稳定，设备老化，工艺流程不合理及操作人员技能水平不高等原因都会造成拌合系统效率不高。所以深入剖析拌合系统基本组成及工作原理是促进其高效运行的先决条件。

#### 1.2 拌合系统在施工中的作用与重要性

混凝土拌合系统在施工中是不可缺少的一个重要环节，它的主要功能是把水泥，砂，石子和水等外加剂与其他原材料按一定的配比拌合在一起配制成满足工程需要的砼。<sup>[1]</sup>拌合系统效率的高低直接影响混凝土生产速度与品质，从而影响着整个工程进度与品质。拌合系统对施工的意义主要表现为以下几点：首先，拌合系统对于保证混凝土质量至关重要。混凝土质量好坏，直接影响建筑物安全性与耐久性。拌合系统是通过原材料配比及混合均匀性进行准确控制来保证混凝土满足设计所需的性能指标。其次，拌合系统对施工进度的影响显著。拌合系统生产效率的高低决定着混凝土供应的快慢，从而影响施工进度。大型工程项目对混凝土的需求很大，这就对拌合系统生产能力提出了更高的要求。最后，拌合系统对施工现场环保与安全有着重要的影响。拌合系统生产时会产生不同程度的噪音，粉尘及其他污染，给施工现场环保及作业人员身体健康与安全带来了影响。拌合系统的效率较低可能会使生产中污染问题变得较为严重。

#### 1.3 拌合系统效率低下的原因分析

拌合系统效率低是由多种因素共同造成的，其原因如下：首先，设备性能不完善是造成拌合系统工作效率低的一个主要因素。拌合系统设备性能由搅拌主机搅拌能力，输送设备输送能力和计量系统计量精度组成。若设备性能不完善，则会对拌合系统生产能力造成直接影响。其次，不合理的工艺流程对拌合系统效率也有很大影响。拌合系统工艺流程由原材料贮存、运输、计量、混合、出料组成。若工艺流程设计不尽合理，就会造成生产过程瓶颈，从而影响拌合系统效率。最后，外部环境因素同样影响拌合系统效率。如原材料供应的不稳定性，施工现场情况的复杂性，气候条件的恶劣性等等，

均会使拌合系统生产效率大打折扣。

## 2 拌合系统效率提升的策略研究

### 2.1 优化拌合系统设计

拌合系统之设计为影响效率之根本。一个合理的设计不仅能够提高拌合效率，还能降低能耗和成本。为此，我们需要从以下几个方面进行优化。

增强设备性能：一是选用高效能搅拌主机。搅拌主机作为拌合系统中最核心的部件，它的性能好坏直接影响着拌合效率。应选用功率较大，搅拌能力较强和能耗较小的搅拌主机才能提高拌合效率。<sup>[2]</sup>二是对搅拌叶片进行了优化设计。搅拌叶片形状及角度对于拌合效果影响较大。要按照混凝土配比及拌合要求设计出合理的搅拌叶片来提高拌合质量及效率。三是提升了自动化水平。引入自动化控制系统可实现拌合过程准确控制、降低人工操作误差、提升拌合效率。四是强化设备的维护。定期维护保养拌合设备并保证其工作状态良好是拌合效率提升的重要保证。

完善工艺流程：一是对物料储存及输送方式进行优化。根据材料的性质及用量选择适当的贮存及输送方式以降低材料搬运时的损失及时间。二是合理组织拌合顺序。按混凝土配合比及施工要求合理地安排拌合顺序以免等待某一材料造成拌合中断。三是提高了物料计量的准确性。精确地测量各类材料的使用量是确保混凝土质量的先决条件。要选用高精度计量设备和计量精度。四是强化工艺流程监测。通过引进信息化管理系统对拌合过程进行实时监控，及时发现和解决了工艺流程中存在的问题，从而提高了拌合效率。

### 2.2 强化拌合系统管理

对拌合系统进行管理，是提高工作效率的一个重要保证。科学、合理的管理体系能够规范拌合操作、提高拌合质量、降低成本。为了实现这一目标，我们必须从几个关键领域进行加强。

人员培训和技能提升。一是定期举办技能培训。通过举办专业技能培训增强操作人员熟悉拌合设备及工艺流程、操作技能。二是进行技能竞赛。通过实施技能竞赛调动了操作人员学习积极性和操作水平。三是建立激励机制。通过制定合理的激励机制来奖励操作技能过硬和工作表现良好的操作人员，以提高他们的工作积极性。<sup>[3]</sup>

质量控制和成本管理。一是建立严密的质量控制制度。通过制定严格质量控制体系实现拌合过程全程监控来保证拌合质量。二是强化成本核算。通过强化成本核算，对拌合成本有一个准确的把握，从而为成本控制奠定基础。三是优化资源配置。通过资源的优化配置和各

类资源的合理使用来降低成本、提高效益。四是强化信息化管理。通过引进信息化管理系统对拌合过程进行数字化管理以提高管理效率。

### 2.3 引入先进技术与设备

随着科学技术的进步，混凝土拌合系统自动化和智能化技术得到了越来越多的运用。自动化技术可以减少人工操作、提高生产效率、减轻劳动强度。智能技术可以通过数据分析和智能决策来优化混合过程，从而提高混凝土的质量。比如利用自动化配料系统能够准确地控制原材料配比、降低误差、确保混凝土均匀稳定。同时该智能化监控系统能够对拌合时各参数进行实时监控，及时发现和解决生产过程中存在的问题，从而提高了生产效率。

环保与节能是现在社会的一个重要话题，混凝土拌合系统应积极响应这一号召。通过环保与节能技术的引进，既能降低生产过程的污染与能耗，又能降低生产成本，增加企业经济与社会效益。如使用封闭式拌合站可降低粉尘及噪音排放，保护环境。同时使用节能型搅拌设备及输送设备可降低能耗及能源消耗。

### 2.4 拌合系统效率提升的案例分析

对比研究国内外提高混凝土拌合系统工作效率的成功实例，可找出共性与差异性。从共性上看，多数成功案例均是利用先进自动化、智能化技术来优化生产工艺、强化质量管理与成本控制。<sup>[4]</sup>从差异性上看，各国各地区施工单位具体实施策略及方法有一定差别，与各地经济，技术，文化相关。

如一些发达国家施工单位对拌合系统设计与施工投资大，使用高科技设备及管理系统较多，自动化、智能化程度高。并且部分发展中国家施工单位更加重视成本控制与资源利用，并通过完善生产工艺、强化管理等方式提高工作效率。这些实例给施工单位以宝贵经验与启发，并可结合自身实际加以参考与借鉴。

## 3 拌合系统效率提升的实践与评估

### 3.1 实施效率提升策略的步骤与方法

在推行效率提升策略之前，必须做好充分准备，才能保证策略得以顺利实施，取得预期的效果。准备是执行效率提升策略之本。首先要综合评价现有拌合系统，主要是设备状况，工艺流程和人员技能。<sup>[5]</sup>这一环节可采用现场观察，数据收集，分析等方法进行。其次依据评估结果制定了详尽的改进计划并确定了改进目标，需要的资源以及预期效果。另外，有必要向有关人员提供培训，以确保其了解改进计划中所包含的内容及要求。最后建立监测与反馈机制以发现执行中存在的问题，及时

做出调整。

策略实施中的监控与调整是保证策略有效实施的重点。监控可采用定期检查进度,采集数据,分析结果等方法。一旦发现异常,立即进行原因分析和相应调整。调整的措施可包括改造工艺流程,优化设备配置,强化人员培训。另外,还要经常与有关人士进行交流,了解其意见建议,以持续优化改进方案。

### 3.2 效率提升效果的评估方法

定性评估集中在改进策略对于拌合系统运行便捷性和维护方便性方面。具体可采用问卷调查,采访,现场观察的方法。定量评估主要集中在特定的性能指标上,例如生产效率、成本节约和质量控制等方面。这样往往要搜集并分析很多资料,例如生产量,原材料消耗,设备故障率等等。采用定性定量相结合的方法,能够对效率提升策略实施效果有一个整体认识,为下文的完善奠定基础。

评价效率提升效果还要兼顾长期与短期效益。短期效益一般表现为提高生产效率、降低成本,长期效益与拌合系统可持续性、竞争力有关。所以在评价中既要注意目前改进效果又要对今后发展趋势及潜在影响进行预测。具体可通过构建模型,预测分析,风险评估。

### 3.3 拌合系统效率提升的挑战与对策

技术难题是提高拌合系统工作效率所面临的一个重大难题。在新技术层出不穷的情况下,怎样选择适当的工艺并在拌合系统中有效的应用是有待进一步研究的课题。另外,资源限制是不可忽视的问题。如何在预算与资源受限的情况下对资源进行合理配置与使用,使其取得最佳改进效果是需要认真谋划的。人员抵触同样是普遍面临的问题。鉴于策略的改进可能对当前的工作流程和工作习惯产生影响,部分员工可能会感到不满。所以如何进行有效的沟通与指导才能得到职工的拥护与参与是我们应该关注的。

本研究针对以上挑战提出如下的应对策略与建议。一是针对技术难题,可采取与技术供应商的合作,参加行业交流及培训的形式来不断地学习并掌握新技术。二是针

对资源限制的问题,可采取优化资源配置,提高资源利用率以及争取外部支持的途径来实现对已有资源的最大化利用。三是在人员抵抗方面,可采取强化沟通,提供培训与激励机制来提升员工积极性与参与度。通过实施上述策略与建议,能够有效应对拌合系统在效率提升进程中所面临的难题,推动拌合系统不断完善与发展。

## 4 结束语

通过探索提高混凝土拌合系统工作效率的途径,揭示出影响拌合系统工作效率提高的诸多因素,通过对比分析、逻辑推理等手段提出一系列可行的改善策略。国内外学者的研究表明,提高拌合系统效率既可以提高生产效率,降低成本,又可以确保混凝土质量及施工安全。研究结论显示:优化设计,加强管理,引进先进技术和装备,实施有效评估方法等措施能有效促进拌合系统高效运行。

拌合系统执行中提高效率所面临的挑战也是不可忽视的。面对技术更新速度快,成本控制复杂,环保要求越来越苛刻等特点,施工单位有必要不断地进行探索与实践来满足市场多变的需求。文中所提策略及建议旨在对施工单位起到借鉴作用,推动混凝土拌合系统不断完善及发展。也希望今后更多的研究能对拌合系统效率改进这一深层问题进行深入探索,从而对施工单位起到更全面、更深刻的指导作用。

## 参考文献

- [1]陶燕萍,王婉欣,陈芳,等.预算管理一体化背景下事业单位财务信息化建设探讨——以结构化思维提升一体化系统资金支付效率为例[J].中国农业会计,2024(3):58-61.
- [2]赵莉萍.探讨房地产代理企业提升应收账款管理效率的方法[J].质量与市场,2023(2):148-150.
- [3]陈德.探讨矿山地质钻探工艺及钻探效率的提升方法[J].中国金属通报,2023(6):192-194.
- [4]李元军.探讨如何利用思维导图提升小学数学单元复习课教学效率的方法[J].今天,2023(16):0071-0073.
- [5]刘冰洁.“互联网+”背景下提升初中班级管理效率的方法探讨[J].中国新通信,2022(9):164-166.