

混凝土拌合船在大型工程中的施工管理与优化

闫 霄

中铁大桥局集团有限公司九江船舶分公司 江西 九江 332004

摘要: 在大型工程项目中,混凝土拌合船作为一种重要的施工设备,对于确保工程质量、提高施工效率具有关键作用。本文围绕混凝土拌合船在大型工程施工中的质量控制这一核心点,深入探讨其细节管理,旨在通过精细化管理提升工程质量。

关键词: 混凝土拌合船; 大型工程; 施工管理; 质量控制

引言

随着基础设施建设的不断推进,大型工程项目对混凝土的需求量日益增加。混凝土拌合船作为一种移动式、高效率的水上混凝土生产设备,广泛应用于水利、桥梁、港口等大型工程中。然而,混凝土的质量波动会直接影响工程的整体性能和安全性。因此,对混凝土拌合船的质量控制进行深入研究,对于提升工程质量具有重要意义。

1 混凝土拌合船质量控制的重要性

①保证工程强度:混凝土的强度是评估工程质量的关键指标,而拌合过程中的质量控制直接决定了混凝土的最终强度。②提升工程耐久性:通过精确控制混凝土的配比和拌合工艺,可以显著提高工程的耐久性,延长使用寿命。③减少施工风险:严格的质量控制有助于及时发现和解决潜在问题,从而降低施工过程中的风险。

2 混凝土拌合船质量控制的细节管理

2.1 设备维护与管理

在混凝土拌合船的运营中,我们始终遵循拌合船标准化要求,确保每一步的配置、安装和联机调试都精确无误。同时,我们也特别重视安全与环保,加设了防雨、保温等设施,确保在各种环境下都能稳定、安全地生产。对于拌合船的每一台工装设备,我们都建立了详细的设备台帐和履历表,做到对设备的全面掌控。特别是搅拌机系统、泵车及天泵、发电机等特殊设备,我们制定了详细的操作规程,并将其张贴在显要位置,方便操作人员随时查阅,确保每一步操作都符合标准。设备的维护保养是我们工作中的重中之重。我们制定了周密的维护保养计划,并要求机电工和各操作人员认真实施。每一次设备的运转、维修、保养都被详细记录,确保我们能随时了解设备的状态,及时发现问题并进行处理。对于工装设备的使用,我们始终坚持“三检”原则:使用前检查机械工况性能,确保设备正常;使用过

程中密切监视,确保设备稳定工作;使用后及时进行维护保养,特别是搅拌机和泵车等设备,我们都会进行彻底的清洗,确保下次使用时设备能处于最佳状态。通过这些措施,我们确保了混凝土拌合船的高效、稳定、安全生产。

2.2 建立良好的沟通机制

在混凝土拌合船的生产过程中,建立良好的沟通机制是至关重要的。这不仅关乎生产流程的顺畅进行,更直接影响到混凝土质量的稳定与提升。一个高效、透明的沟通机制能够确保各个部门、各个岗位之间信息的及时传递与反馈,从而在发现问题时能够迅速做出反应,有效避免潜在的质量风险。具体来说,良好的沟通机制应该包括定期的会议交流、明确的信息汇报流程以及便捷的沟通渠道。通过定期的会议,各部门可以就生产过程中的问题进行深入的讨论与交流,共同寻找解决方案。明确的信息汇报流程则能够确保问题在被发现后能够迅速上报至相关责任人,避免因信息传递不畅而导致的延误^[1]。同时,便捷的沟通渠道如企业内部的即时通讯工具、电话等,也能够保证员工在发现问题时能够第一时间与相关部门取得联系,及时报告并寻求支持。建立良好的沟通机制是混凝土拌合船质量控制中不可或缺的一环。只有确保信息的畅通无阻,我们才能在出现问题时迅速做出反应,采取有效的纠正措施,最大限度地减少质量问题的发生。

2.3 拌合工艺控制

开盘前,试验人员应严格确认所使用的原材料是否合格,并根据生产计划和技术要求,精确开具《混凝土配合比通知单》。在监理的监督下,施工配合比被准确无误地输入到拌和站电脑控制系统中。对首盘混凝土的各项性能指标进行严格检测,确保其符合设计技术要求,同时抽取混凝土试件,为后续的质量控制提供依据。再有,合理的搅拌时间能够保证混凝土各组分充分

混合,形成匀质的混凝土。搅拌机操作系统配备有搅拌时间控制装置,以确保搅拌时间符合规定要求。每一工班都会进行至少两次的搅拌时间抽查,以确保混凝土的质量稳定。在混凝土搅拌过程中,通过荧屏,搅拌机司机可以实时观测混凝土的状态以及上料带机的运转情况,及时发现并纠正异常。同时,根据搅拌机输出电流的变化,也能直观地判断混凝土的匀质性和坍落度情况。在搅拌过程中还要随时监测混凝土的性能指标变化。如出现异常,应立即按程序调整施工配合比。再者,需时刻检查计量系统的精度偏差,确保其在允许误差范围内。同时,为保证计量精度,计量系统还会进行静态和动态精度检定^[2]。在拌和过程中,计量系统在称料前会自动清零,以消除误差。此外,还要对原材料下料时的惯性冲量值进行测定和扣除,以进一步提高计量精度。最后,拌和站的控制系統还设有各种原材料计量自动记录装置。每盘混凝土的生产时间、各种材料的计量值都会自动存入电脑备查。这种记录不仅反映了搅拌系统的计量精度,更能反映混凝土的实物质量。并且使搅拌计量过程具有可追溯性。

2.4 温度与湿度控制

在拌合过程中,如果温度过高,会导致混凝土中的水分蒸发过快,从而影响混凝土的流动性和坍落度。同时,高温还会加速混凝土的水化反应,可能导致混凝土在早期出现强度过高而后期强度增长不足的问题。相反,如果温度过低,混凝土的硬化速度会减慢,强度发展也会受到影响。因此,在拌合船内安装温度传感器,实时监测拌合过程中的温度变化,并根据需要采取相应的措施进行调节,是确保混凝土质量的重要手段。除了温度之外,湿度也是影响混凝土质量的重要因素。在拌合过程中,保持适当的湿度对于确保混凝土的匀质性和工作性能至关重要。如果湿度过高,会导致混凝土中的水分过多,从而影响混凝土的强度和耐久性。而湿度过低则可能导致混凝土过于干燥,难以达到设计要求的坍落度和流动性。因此,在拌合船内设置湿度传感器,实时监测拌合过程中的湿度变化,并根据实际情况进行调节,是确保混凝土质量的必要措施。

2.5 操作管理

在混凝土拌合船的生产作业中,确保工作人员熟悉并遵循质量控制流程和安全操作规程是至关重要的。这不仅是保障混凝土质量的必要条件,更是维护工作人员人身安全和企业长期稳健发展的基石。对于质量控制流程,每位工作人员都必须深入理解其重要性。从原材料的选取、配比的确定,到拌合、运输和浇筑的每一个环

节,都需要严格按照既定的流程进行操作。任何一步的疏忽都可能导致混凝土质量的下降,甚至引发严重的工程问题。因此,通过定期的培训和实践操作,使工作人员对质量控制流程烂熟于心,是确保混凝土质量稳定可靠的关键。安全操作规程则是保障工作人员人身安全的“护身符”。在混凝土拌合船这样一个复杂且充满潜在危险的工作环境中,任何一点疏忽都可能带来严重的后果。因此,工作人员必须严格遵守安全操作规程,包括但不限于佩戴安全防护用品、遵循设备操作指南、注意现场安全警示等。同时,企业也应定期组织安全培训和演练,提高工作人员的安全意识和应急处理能力。确保工作人员熟悉并遵循质量控制流程和安全操作规程,是混凝土拌合船生产作业中不可或缺的一环。这既是对混凝土质量的保障,也是对工作人员人身安全的负责,更是企业实现可持续发展的重要支撑。

3 质量控制体系的建立与完善

3.1 制定详细的质量控制计划和标准操作程序(SOP)

质量控制计划是整个混凝土生产过程的指导性文件,它涵盖了从原材料采购、储存、配料、拌合、运输到浇筑等各个环节的质量控制要求。在这个计划中,我们详细规定了原材料的质量标准、储存条件、配料比例、拌合时间、运输方式等关键参数,以确保每一批混凝土都能满足工程需求。同时,为了确保质量控制计划的有效实施,我们还制定了标准操作程序(SOP)。SOP为每个环节的操作提供了详细的步骤和说明,包括操作前的准备工作、操作过程中的注意事项、操作后的检查和记录等。通过SOP,操作人员可以清晰地了解每个环节的操作要求和质量控制标准,从而减少操作失误和质量波动^[3]。在质量控制计划和SOP中,我们还明确了各个环节的责任人。这些责任人不仅负责监控和管理自己负责的环节,还要确保上下游环节的顺畅衔接。他们需要定期检查和评估自己负责的环节的质量状况,及时发现和解决问题,并向质量管理部门报告相关情况。

3.2 建立完善的记录系统

记录与追溯性在混凝土拌合船的生产过程中占据着举足轻重的地位。为了确保混凝土质量的连续性和一致性,必须建立完善的记录系统,详尽地记录每批混凝土的原材料使用情况、拌合参数、运输和浇筑细节等关键环节的信息。这些记录不仅是生产过程的真实写照,更是质量控制的重要工具。通过准确、完整的记录,我们可以清晰地追溯到每一批混凝土的生产历程,包括使用了哪些原材料、拌合时的温度、湿度等环境条件,以及运输和浇筑过程中的所有细节。这种可追溯性为我们

提供了一个强大的质量保障体系，一旦出现问题，我们可以迅速定位原因，采取有效的纠正措施，防止问题扩大。同时，这些记录也是持续改进和优化的宝贵资源。通过对记录数据的分析和挖掘，我们可以发现生产过程中存在的问题和瓶颈，进而提出针对性的改进措施，不断提高混凝土的质量和生产效率。建立完善的记录系统并确保其可追溯性，是混凝土拌合船质量控制中不可或缺的一环。我们必须高度重视这项工作，确保每一项记录都准确无误，为混凝土质量的持续提升提供坚实的保障。

3.3 定期对质量控制人员进行培训和考核

培训方面，我们应该根据质量控制人员的实际需求和岗位特点，制定针对性的培训计划。这些计划可以包括混凝土质量控制理论知识的学习、先进检测技术的掌握、质量问题分析与解决能力的提升等内容。通过邀请行业专家进行授课、组织内部技术交流会、参加外部专业培训等方式，为质量控制人员提供全面、系统的学习机会。这样的培训不仅可以提升他们的专业技能水平，还能帮助他们更好地理解和执行质量控制标准和操作程序。考核方面，我们应该建立完善的考核机制，对质量控制人员的专业技能和责任意识进行定期评估。这些考核可以包括理论知识测试、实际操作技能考核、质量问题分析与解决能力评估等内容。通过考核，我们可以及时发现质量控制人员在工作中存在的问题和不足，为他们提供有针对性的改进建议和培训计划。同时，考核结果也可以作为质量控制人员晋升和奖惩的重要依据，从而激励他们更加积极地投入到工作中去。

3.4 利用信息化手段

通过引入物联网、大数据等前沿技术，我们可以对拌合过程进行更为精细化的实时监控和数据分析，从而确保混凝土质量的稳定和卓越。物联网技术的应用，使得拌合设备、传感器、控制系统等各个部分能够实时互联，形成一个智能化的生产网络。在这个网络中，各种数据如温度、湿度、原材料用量、拌合时间等关键参数

可以被实时采集并传输到中央控制系统。通过对这些数据的实时监控，质量控制人员可以及时发现生产过程中的异常情况，并迅速采取措施进行调整。而大数据技术的引入，则为我们提供了更为强大的数据分析能力。通过对历史生产数据的深入挖掘和分析，我们可以发现隐藏在数据背后的规律和问题，进而优化生产流程、改进质量控制措施^[4]。比如，通过对不同原材料用量、拌合时间等参数与混凝土质量之间的关系进行分析，我们可以找到最佳的生产工艺参数组合。此外，信息化手段还可以帮助我们实现生产过程的可视化和透明化。通过构建数字化的生产管理系统，我们可以实时查看生产进度、设备状态、质量控制结果等各种信息，使得生产过程变得更加直观和易于管理。

结语

混凝土拌合船在大型工程施工中的质量控制是一个复杂而关键的过程。通过深入探究其细节管理，我们可以发现，只有从原材料控制、配比设计、拌合工艺控制、温度与湿度控制以及质量检测与评估等多个方面进行全面而精细的管理，才能确保混凝土的质量稳定可靠，从而提升工程的整体质量和安全性。未来，随着科技的进步和管理水平的提升，我们有理由相信，混凝土拌合船在大型工程施工中的应用将更加广泛和高效。

参考文献

- [1]张举鹏.原材料质量控制及配合比优化对混凝土结构耐久性影响的试验研究[J].工程质量,2022,40(04):12-15.
- [2]王文学.原材料微观检测技术在跨海大桥混凝土质量控制中的应用[J].城市道桥与防洪,2020(12):135-140+19.
- [3]付浩兵,吴业君,丁庆军,等.海水拌合养护对粉煤灰-水泥胶凝浆体微结构形成演变规律的影响[J].新型建筑材料,2022,49(07):92-97.
- [4]龙海涛,胡城,张兵.国际项目大体积商品混凝土远距离运输的坍落度控制——以某国际风电总承包项目为例[J].四川水力发电,2021,40(S1):52-55.