

砂石骨料生产线筒仓的安全风险监测与控制措施

江冲 刘辰 万胜名 郑宏勤

中技国际工程有限公司 湖北省武汉市 430061

摘要: 随着基础设施建设的不断推进,砂石骨料作为建筑材料的重要组成部分,其需求量日益增加。砂石骨料生产线筒仓作为储存和转运的关键环节,其安全风险监控显得尤为重要。本文通过对砂石骨料生产线筒仓安全风险进行深入分析,并提出相应的控制措施,旨在为提升砂石骨料生产线的安全管理水平提供理论支持和实践指导。

关键词: 砂石骨料; 生产线; 筒仓; 安全风险; 控制措施

砂石骨料作为建筑行业的核心原材料,其生产线的安全与稳定直接关系到工程质量与施工进度。筒仓,作为砂石骨料生产线中的关键环节,承担着重要的储存与转运功能。然而,随着生产规模的扩大和工艺复杂性的增加,筒仓所面临的安全风险也日益凸显。为了有效应对这些风险,保障生产线的平稳运行,对砂石骨料生产线筒仓进行安全风险监测与措施控制显得尤为重要。

砂石骨料生产线筒仓安全管理的重要性

砂石骨料生产线筒仓安全管理的重要性不可忽视,它不仅直接影响生产效率和经济效益,还关乎员工的生命安全和社会责任。随着基础设施建设的迅猛发展,对砂石骨料的需求急剧增加,生产线规模不断扩大,筒仓的安全管理显得尤为关键。本文将从经济效益、员工安全和社会责任三个方面阐述筒仓安全管理的重要性。

第一,筒仓的安全管理直接关系到生产效率和经济效益。筒仓作为砂石骨料的储存和转运中心,其安全稳定运行对整个生产线的连续性和效率至关重要。一旦发生安全事故,如仓壁破裂、物料塌方或设备故障,可能导致生产线停工,造成巨大的经济损失。长时间的停产不仅会导致原材料损失和生产延迟,还可能影响整个工程项目的进度,进而导致多方面的经济负担。因此,通过建立完善的安全管理体系,定期进行设备维护和检查,可以有效降低事故发生率,确保生产线的稳定运行,从而提升整体生产效率和经济效益。

第二,筒仓的安全管理是保障员工生命安全的关键。砂石骨料生产现场存在多种潜在危险因素,如物料堆积过高导致的塌方、粉尘浓度过高引发的爆炸、设备故障等,这些都可能对工作人员的生命安全构成严重威胁。通过定期进行

安全培训和演练,提升员工的安全意识和应急处理能力,可以有效减少事故的发生,保障员工的身体健康和生命安全。

第三,筒仓的安全管理还涉及到企业的社会责任。随着环保法规的日益严格,砂石骨料生产企业必须将安全管理与环境保护相结合,减少对环境的负面影响。合规的筒仓安全管理措施有助于降低粉尘排放和噪音污染,实现绿色生产,保护生态环境。此外,企业的良好安全记录和社会责任感也有助于提升企业形象,增强社会信任度,为企业赢得更多的市场机会和合作伙伴。

2. 砂石骨料生产线筒仓安全风险分析

2.1. 筒仓结构安全风险

首先,筒仓的结构设计不合理或施工质量不达标可能导致其承载能力不足,尤其是在高压静载或动载条件下,容易引发筒仓破裂、变形或倒塌等严重事故。其次,长期的物料堆积和气候变化(如温度变化和湿度升高)可能导致筒仓内部物料的流动性变化,进而引发堵塞或物料塌方,增加了结构的安全风险。

2.2. 中毒窒息安全风险

砂石骨料生产线的筒仓在进行检修作业时,存在尤为突出的安全风险,尤其是在有限空间作业中,中毒窒息的风险不容忽视。筒仓内通常存在积尘、粉尘及有害气体,如一氧化碳、二氧化硫等,这些物质在不通风的环境中极易导致工作人员吸入,进而引发中毒或窒息事故。

2.3. 高处坠落与物体打击安全风险

筒仓通常具有较高的结构,现场作业人员需进行登高作业,以进行设备检修、清理和维护等。坠落事故的原因主要包括未按规定使用安全带、护栏缺失或损坏、作业面滑腻、

个人安全意识不足等。工人可能在缺乏安全防护的情况下攀爬或操作，以至于在失去平衡或遭遇其他突发情况时，极易发生坠落，造成重伤或生命危险。物体打击事故原因主要包括设备失效、人员操作不当以及工作区域的管理不到位等因素。作业过程中，吊装、搬运等环节，若没有对作业区域进行适当警示或设立安全防护，工作人员极有可能遭遇掉落物体或被移动物体击中，从而导致严重伤害或意外事故。同时，未能及时清理作业环境中的杂物也可能成为潜在的打击源。

2.4. 设备设施安全风险

首先，生产线中的主要设备，如输送带、破碎机及筛分设备等，长期处于高负荷运转状态，易出现磨损、老化和故障。这些问题不仅会降低设备的运行效率，还可能导致设备突然停机，从而引发安全事故。例如，输送带的断裂或卡滞可能导致物料洒落、人员受伤等事故。其次，设备的维护保养不足也是造成设备安全风险的重要因素。许多企业在生产过程中，可能忽视了对设备的定期检查和维修，导致内部零部件出现磨损、泄漏或电气故障等问题，这些都可能在运行中诱发严重事故。

2.5. 人为因素引发的安全风险

首先，操作人员的经验不足和技术水平参差不齐，常常导致在设备操作和物料处理过程中出现误操作。例如，不熟悉设备使用或未按照标准操作规程进行操作，可能会导致设备故障或物料泄漏，从而引发安全事故。其次，安全意识的缺乏也是一个重要的人为风险因素。在某些情况下，员工可能由于对安全规程的置若罔闻，忽视了个人防护装备的佩戴和安全操作的基本要求。这种疏忽大意可能导致工人在进行高风险作业时遭受意外伤害，或在紧急情况下无法迅速做出反应。

3. 砂石骨料生产线筒仓安全风险控制措施

3.1. 建立完善的安全管理制度

首先建立完善的安全管理制度不仅是确保生产线稳定运行的基础，也是有效控制和降低安全风险的关键。在筒仓相关的安全管理中，制定详细的安全操作规程可以指引员工在日常操作中遵循标准化流程，并在出现异常情况时采取正确的应急措施。通过将安全操作规程落实到具体的工作实践中，能够有效减少人为操作失误引发的风险。其次采用科学合理的检查标准，定期对筒仓及其附属设备进行全面检查，有助于及早发现潜在隐患。配合不定期的安全审计，可以督

促员工提高安全意识，确保制度的实施不流于形式。另外，通过持续的培训计划，让每位员工掌握最新的安全知识和技能，并了解相关法律法规和企业内部安全管理制度，增强安全意识。在培训中融入实际案例分析，有助于员工理解安全管理制度重要性，并学会如何在实际工作中应用^[1]。

3.2. 加强筒仓结构监测与维护

为了实现对筒仓结构的全面监测，采用先进的监测技术是不可或缺的。高精度的传感器可以安装在筒仓的关键部位，实时监控应力、变形、温度等参数。这些数据通过物联网技术传输至中央控制系统，管理人员可以动态掌握筒仓的运行状态，及时发现异常迹象。早期预警系统的引入，使管理者能够在问题发展成为重大风险之前采取干预措施，极大地降低了安全隐患。在监测数据的基础上，进行定期的结构检查是强化筒仓维护的重要手段。专业技术人员需对筒仓的外观、内部支撑结构进行细致检查，重点检查之处包括焊缝、连接部位和承重结构，以发现因腐蚀、疲劳或外力作用引起的潜在损伤。对于发现的问题，必须立即进行评估并拟定修复计划，确保每一处隐患都能得到妥善解决。维护策略的有效性依赖于科学的维护计划。根据筒仓材料、结构特点以及运行环境，制定合理的维护周期，结合实际运行数据不断优化。在此过程中，关注季节性和环境对筒仓结构的影响，例如不同季节温度变化引起的材料热胀冷缩效应，以及雨水腐蚀对筒仓外部的影响，都是维护中需要重点考虑的因素。通过加强筒仓结构的监测与维护，砂石骨料生产线可以大幅度提升其安全可靠性，减少因结构问题导致的停机和事故风险。这不仅延长了设备的使用寿命，也在一定程度上提高了生产效率，为企业的稳定运行和发展提供了坚实的基础^[2]。

3.3. 优化物料储存与转运管理

在砂石骨料生产线中，筒仓的物料储存和转运环节不仅关系到生产效率，更直接影响到整个系统的安全性。优化物料储存与转运管理成为提升生产线稳定性的重要策略，也是有效降低安全风险的关键环节。通过现代化的信息管理系统，对筒仓内物料的种类、数量进行实时监控，避免因物料过多导致的超载风险或因物料不足引起的生产中断。这不仅要求对物料进出库进行精确记录，还需对物料的质量和状态进行动态分析，以便对储存条件进行及时调整。在物料转运过程中，流畅的物流动线及合理的调度安排至关重要。设计合理的转运路线，可以避免物料在搬运过程中出现交叉污染

或流失问题。同时,转运设备的选型和维护也很重要,需要根据物料特性选择适宜的输送机、提升机等,以减少输送过程中的物料损耗。安全监控和应急响应机制作为储存与转运管理的保障手段,必须得到强化。在物料储存与转运环境中,安装必要的监测设备,如传感器、监控摄像头等,以实时掌握物料状态和设备运作情况。一旦监测到异常情况,如物料超重、设备故障等,系统应能自动报警,并调动应急预案,快速组织相关人员进行处理^[3]。

3.4. 强化设备设施检查与维修

在砂石骨料生产线中,筒仓作为重要的物料存储和处理节点,其设备设施的安全运行直接关系到整个生产线的稳定性和安全性。为了确保筒仓运行的可靠性,强化设备设施的检查与维修是安全风险监控的重点策略之一。制定详细的检查计划是强化检查与维修工作的基础。对于筒仓的关键设备,如料位计、振动器、电动机等,应设立特别监控措施,以便及时发现异常情况。检查过程中,操作人员需要特别关注设备的磨损、腐蚀、松动等情况,这些都是可能导致设备故障或安全事故的隐患。在设备故障的处理上,快速响应和专业维修是必不可少的。企业应设立专门的维修团队,或通过引入第三方专业维修服务,加强对设备故障的处理能力。在故障处理过程中,严格遵循维修流程,确保更换的零件符合设备要求,并进行严格的功能测试,以保证设备恢复正常状态。同时,维修记录应详细记录故障原因、维修措施和更换部件,为未来的预防性维护提供重要参考数据^[4]。

3.5. 加强人员培训与管理

在砂石骨料生产线中,筒仓的安全风险监控具有重要的实际意义,而加强人员培训与管理不仅是保障安全生产的手段之一,更是优化生产效率和提升员工素质的基础。在现代化生产环境中,员工的专业素养和安全意识直接影响着工作的安全性和有效性。因此,对工作人员进行系统和持续的培训是至关重要的。培训内容须涵盖安全操作规程、设备使用技能、应急事件处理以及最新的安全管理技术。通过多样化的培训方式,如课堂教学、实地演练和虚拟模拟,员工不仅能够更好地掌握理论知识,还可以通过实际演练提高操作技能和应对突发事件的能力。管理层在制定培训计划时,应根据员工的不同岗位职责和实际需求,量身定制相关培训课程,确保每位员工都能胜任其岗位的安全要求。合理安排培

训频率,定期更新培训内容,以反映技术进步和安全标准的变化。同时,将考核机制纳入培训过程中,通过考试和评估检验员工对于安全知识的掌握情况并反馈改进。强化员工的安全意识不仅仅依赖于知识的传授,更在于日常管理中安全文化的渗透。建立起开放的沟通渠道,使员工能够随时反馈关于安全隐患的信息,管理者也可以即时传达最新的安全指引和要求。通过定期召开安全会议和座谈会,强调安全生产的重要性,加深员工对安全理念的认同感。此外,建立完善的激励机制也是管理中的一项策略,通过奖励在安全生产中表现优异的员工,可以激励全员自觉遵守安全规章制度,增强全员参与安全管理的积极性。对违规行为要有明确的惩罚措施,以此作为警示和教育的工具,推动全体员工更加重视安全操作。完善的人力资源管理系统可以更加高效地协调员工的排班与调度,确保各个岗位上都有合格的工作人员,同时避免因过劳导致的操作失误,从而降低安全风险^[5]。

结语

文章全面分析了砂石骨料生产线筒仓在基础设施建设中的重要作用及其面临的安全风险,提出了系统的控制措施。首先强调了砂石骨料生产线筒仓安全管理的重要性。随后从筒仓结构安全、空间中毒窒息、高处坠落以及物体打击等方面深入探讨了具体的安全风险。接着提出了一系列控制措施,包括建立完善的安全管理制度、加强结构监测与维护、优化物料管理、强化设备维修以及加强人员培训与管理。这些策略通过将理论与实际操作结合,旨在提升砂石骨料生产线的整体安全水平,为企业实现稳定高效的生产提供保障。

参考文献:

- [1] 欧嵩干. 浅谈骨料生产线破碎设备结构特性与选型应用[J]. 工程机械, 2023,54(09):155-158, 15.
- [2] 师华东. 骨料生产线司机自助定量装车系统设计[J]. 水泥技术, 2023,(04):72-79.
- [3] 马强强. 精品机制砂石骨料生产线的工艺及设备探讨[J]. 中国设备工程, 2023,(04):127-129.
- [4] 张宝娟. 砂石骨料系统智能化设计及生态环境评价研究[D]. 西京学院, 2022.
- [5] 元兴玉. 骨料整形制砂生产线直线筛调试改造[J]. 中国水泥, 2022,(06):115-117.