

砂石料加工企业安全环保一体化管理体系构建研究

郑胜

中铁四局集团物资工贸有限公司, 安徽 合肥 230000

DOI: 10.61369/SSSD.2026080044

摘 要 : 砂石料加工企业作为基础设施建设产业的核心配套环节, 其生产过程涉及破碎、筛分、输送等多个高风险、高污染环节, 安全事故与环保超标问题频发, 严重制约企业可持续发展。为破解安全管理与环保管理脱节、管控效率低下、资源浪费等难题, 本文基于系统管理理论、风险管理理论和循环经济理论, 结合砂石料加工企业生产工艺特点, 构建一套涵盖组织架构、核心要素、运行流程、考核评价的安全环保一体化管理体系, 明确体系各模块的功能与实施路径, 并通过案例验证体系的可行性与有效性, 为砂石料加工企业提升安全环保管理水平、实现绿色低碳发展提供理论支撑与实践参考。

关 键 词 : 砂石料加工; 安全管理; 环保管理; 一体化体系; 构建路径

Research on the Construction of an Integrated Safety and Environmental Management System for Sand and Gravel Processing Enterprises

Zheng Sheng

China Railway Fourth Bureau Group Material Industry and Trade Co., Ltd., Hefei, Anhui 230000

Abstract : As a core supporting link in the infrastructure industry, sand and gravel processing enterprises involve multiple high-risk and high-pollution processes such as crushing, screening, and conveying in their production. Frequent safety incidents and environmental compliance violations severely constrain sustainable development. To address challenges like disconnected safety and environmental management, low control efficiency, and resource wastage, this study constructs an integrated safety and environmental management system based on system management theory, risk management theory, and circular economy theory. Tailored to the production process characteristics of sand and gravel processing enterprises, the system encompasses organizational structure, core elements, operational procedures, and assessment metrics. By clarifying the functions and implementation pathways of each module and validating the system's feasibility and effectiveness through case studies, this research provides theoretical support and practical reference for enhancing safety and environmental management standards in sand and gravel processing enterprises, enabling green and low-carbon development.

Keywords : sand and gravel processing; safety management; environmental protection management; integrated system; construction path

引言

随着我国基础设施建设持续推进, 砂石料市场需求保持高位, 砂石料加工行业步入规模化、规范化发展新阶段。砂石料加工涵盖破碎、筛分、输送、仓储、运输等多环节, 具有产生量大、噪声集中、废水固废产生多、机械伤害与坍塌风险突出等特点, 安全与环保问题相互交织、互为影响。长期以来, 行业内安全管理与环保管理分属不同部门、执行两套标准、采用两套流程, 存在管理资源浪费、风险管控脱节、应急响应滞后等弊端, 部分中小企业因管理粗放、合规缺失面临停产整治、行政处罚甚至刑事追责。在生态文明建设与安全生产法治双重约束下, 整合安全与环保管理要素、构建一体化管理体系, 成为破解行业管理难题、提升综合管控能力的关键举措。本文立足砂石料加工企业生产实际, 聚焦安全环保协同管控, 探索体系构建路径与运行机制, 助力行业从粗放式管理向精细化、一体化、智能化转型, 实现安全效益、环境效益与经济效益协同统一^[1]。

一、砂石料加工企业安全环保管理现状及核心问题

(一) 管理现状概述

当前, 我国砂石料加工行业的安全环保管理状况呈现出明显

的两极分化: 规模较大的企业已经初步建立起独立的安全和环保管理体系, 配置了专职人员并投入了专项资金, 基本能够满足法规和标准的各项要求; 而规模较小的企业管理水平相对落后, 部分企业持有“重生产、轻安全、忽环保”的观念, 设施设备简

陋，管理制度流于形式，违规生产和超标排放的现象较为普遍。从整体上看，多数企业尚未实现安全与环保管理的有效融合，管理模式较为粗放，管控的实际效果仍有待提升。

（二）核心管理问题

1. 管理体系脱节，协同性不足

企业在安全和环保事务上通常采取分离式管理，这两个领域分属不同部门负责，彼此独立运作且缺乏配合，工作中出现职能重叠与责任盲区。以设备检修为例，负责安全的科室只盯着操作安全，对检修产生的粉尘和废水污染视而不见；负责环保的科室只管排放指标是否合格，忽略了环保设备本身的安全隐患，这种片面关注造成监管缺口，双方难以形成工作协同。

2. 风险管控不完善，防控能力薄弱

一些企业尚未建立全面风险识别与评估机制，只针对常见事故和显性污染制定管控办法，对隐性风险和交叉风险缺乏足够重视，比如只关注破碎环节机械伤害防控，忽略了粉尘积聚爆炸和噪声危害，虽然规范了废水排放浓度，但没有防范回用管道腐蚀泄漏，事故频繁发生。

3. 技术装备落后，管控水平偏低

资金和技术条件对中小规模企业形成制约，这类企业的安全环保设施配置比较简单，没有配备先进的监控、预警和处置设备。粉尘控制方面还在采用传统洒水降尘方式，运行效率不高；人工巡检仍是安全监控的主要手段，高风险环节做不到实时监测；废水处理装置配置简易，处理后的水不能循环使用，资源浪费且存在排放超标隐患。企业在研发方面的投入比较有限，工艺优化工作难以开展，安全与环保的协同提升受到制约^[4]。

4. 人员素养不高，专业能力不足

企业员工多为农民工，文化基础薄弱，安全环保认识不足，缺乏系统培训和专业技能，对操作规范与排放标准不熟悉，工作中容易出现违规操作。管理人员缺乏一体化管理理念，专业能力也不足，想要统筹协调安全环保工作往往面临困难，管理体系难以真正落地。

二、砂石料加工企业安全环保一体化管理体系构建

（一）体系构建原则

1. 协同性原则要求消除安全与环保管理之间的部门隔阂，推动两个体系深度整合，厘清各部门及岗位在安环方面的具体责任，构建协作机制，保证安全与环保工作在规划、执行、监督、考核各环节同步开展，实现管理上的协同效应。

2. 全员参与原则要求企业把管理层、部门负责人、一线员工各自的安全环保责任划分清楚，让安全环保管理覆盖到每个岗位、每个环节，借助培训、宣传等途径提高全员的安全环保意识，引导员工主动投入安全环保工作，在企业内部营造“人人有责、人人参与、人人监督”的氛围^[5]。

3. 风险导向原则把风险管控作为核心环节，对生产全过程的安全环保风险开展全面排查，用科学方法判定风险级别高低，依据不同级别分别采取针对性管控办法，形成事前预防、事中控

制、事后处理的完整管理链条，在源头防止安全环保事故出现。

4. 实用性原则考虑到砂石料加工企业在生产工艺、经营规模和管理能力上的具体情况，本文建立的一体化管理体系要贴合实际且具备较强的可操作性，防止体系过于复杂而脱离生产现场，保证体系能够真正在企业内部推行，切实改进企业安全环保管理水平。

5. 持续改进原则要求搭建体系运行的评价机制，每隔一段时间对体系运作成效做次评估，梳理现存的问题和薄弱环节，对照国家法规、行业标准的调整以及企业生产运营的变化，及时对体系内容开展优化，完成体系的持续改进与升级。

（二）组织架构设计

安全环保一体化管理组织架构的搭建，具体架构设计如下：

1. 安全环保一体化管理领导小组

最高决策机构由总经理担任组长，分管副总经理担任副组长，各部门负责人作为成员共同组成，是体系建设的最高领导组织。该机构负责审定体系建设的方针、目标与实施方案，统筹协调体系构建和运行中的重大问题，审批安全环保专项资金，监督体系实际落地情况，完成考核评价工作。

2. 安全环保管理部

原先安全与环保两个部门的职责被整合，以此组建执行机构，按企业规模配置3到10名专职管理人员。具体职责包含：起草体系规章制度、操作流程和应急预案，开展风险识别、评估与管控，负责安全环保设施日常维护，组织培训、宣传和应急演练，监督各岗位落实，处理并上报安全环保事故。

3. 各生产部门

部门负责人是责任主体，也是第一责任人，各部门配置兼职管理员，工作内容包括落实体系各项要求，组织本部门风险管控与隐患排查，配合开展培训演练和检查，及时上报安全环保问题与隐患。

4. 一线岗位

安全环保责任要落实到各岗位，相关要求要融入操作规范，员工须严格按规程作业，规范穿戴劳保用品，主动排查隐患上报异常，杜绝违规操作超标排放。

（三）核心要素构成

1. 目标管理

安全环保一体化目标要科学可量化且贴合实际，把各时段工作任务、考核标准分解到各部门、各岗位，明确责任与时限。安全生产环节，杜绝重特大安全事故，控制机械伤害、高处坠落等一般及高频事故发生率，员工安全培训覆盖率要达到100%；环境保护层面，厂界TSP $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的粉尘排放要符合《大气污染防治法》，废水、噪声须达标排放，固废资源化利用率 $\geq 80\%$ ，环保设施运行率 $\geq 95\%$ 。

2. 风险管控

建立全流程闭环风险管控机制：一是风险识别，组织全员排查生产各环节风险，重点识别破碎（机械伤害、粉尘爆炸）、筛分（高处坠落、物料飞溅）、输送（设备卡阻、皮带断裂）、储存（坍塌、粉尘污染）及“三废”处置环节风险，建立风险清

单；二是风险评估，采用LEC法、风险矩阵法等，划分重大、较大、一般、低风险等级，制定差异化管控措施；三是风险控制，重大风险制定专项方案重点监控，较大风险建立台账定期检查，一般及低风险纳入日常管控；四是风险处置，建立预警机制，及时处置异常情况，事故后复盘优化管控措施^[4]。

3. 过程管控

针对生产全流程实施一体化管控，重点环节要求如下：破碎环节：采用全封闭设备及布袋脉冲除尘设备，安装安全防护装置，定期检修，操作人员持证上岗；筛分环节：搭建封闭棚，设置防护栏，定期清理设备防堵塞；输送环节：采用封闭皮带，定期检查更换老化部件，设置警示标识；储存环节：封闭料仓储存，配备除尘及防泄漏装置，合理布局防坍塌；废水处置：建设收集与处理设施，循环回用率 $\geq 80\%$ ，外排需达标；固废处置：分类收集废渣实现资源化利用，不可利用的按要求无害化处置；噪声控制：选用低噪声设备并降噪处理，设置绿化隔离带，合理安排生产时间^[5]。

4. 设施管理

建立设施一体化管理机制：一是设施配备，按标准配齐安全防护、粉尘治理、废水处理、噪声控制、应急救援等设施，大型企业可搭建智能监控平台；二是设施维护，制定维护计划，明确责任、周期及内容，定期检修更换部件，建立维护台账；三是设施考核，将设施运行率、完好率纳入考核，落实奖惩，确保设施发挥实效。

5. 应急管理

建立一体化应急管理机制：一是制定完善应急预案，涵盖各类安全环保事故，明确应急组织、响应流程、处置措施及物资保障；二是配备充足应急物资，定期检查更新；三是每半年至少开展一次应急演练，演练后复盘优化；四是事故发生后，立即启动预案处置，上报事故并配合调查，总结教训优化管控。

6. 考核评价

建立科学考核评价机制：一是考核指标，量化涵盖目标完成、风险管控、过程管控等方面，安全环保考核权重不低于30%，包括事故发生率、环保超标次数等；二是考核周期，实行月、季、年度相结合考核；三是结果应用，与部门及员工绩效、奖惩、晋升挂钩，调动全员积极性。

（四）体系运行流程

砂石料加工企业安全环保一体化管理体系的运行流程分为规划部署、实施执行、监督检查、考核评价、持续改进5个环节，形成闭环管理，确保体系有效运行。

1. 规划部署由安全环保一体化管理领导小组牵头，结合企业生产实际和国家法律法规、行业标准，制定一体化管理体系的方针、目标和实施方案；安全环保管理部根据实施方案，制定具体的规章制度、操作规程和应急预案；各部门根据企业总体目标，制定本部门的安全环保工作计划和目标，分解到每个岗位，明确责任主体和完成时限^[6]。

2. 实施执行各部门、各岗位按照一体化管理体系的要求，落实各项规章制度和操作规程，开展风险管控、过程管控、设施维护、培训教育等工作；一线员工严格遵守岗位操作规程，正确佩戴和使用劳动防护用品，主动排查岗位存在的安全环保隐患，及时上报异常情况；安全环保管理部负责统筹协调各部门的工作，指导各部门开展安全环保管理工作，及时解决实施过程中存在的问题。

3. 监督检查安全环保管理部定期开展安全环保监督检查，采用日常检查、专项检查、综合检查等方式，对各部门、各岗位的安全环保工作落实情况进行检查，重点检查风险管控措施落实情况、过程管控情况、设施运行情况、应急预案落实情况等；对检查中发现的安全环保隐患，下达整改通知书，明确整改责任人、整改措施和整改时限，跟踪整改落实，确保隐患及时整改到位；建立监督检查台账，记录检查情况、隐患情况和整改情况，便于追溯和管理^[7]。

4. 考核评价按照考核评价机制的要求，定期对各部门、各岗位的安全环保工作进行考核评价，结合监督检查结果、目标完成情况等，计算考核得分，确定考核等级；对考核结果进行通报，落实奖惩措施，激励各部门、各岗位提升安全环保管理水平。

5. 持续改进结合考核评价结果、监督检查中发现的问题、国家法律法规和行业标准的更新以及企业生产经营的变化，安全环保管理部组织开展体系运行效果评估，分析体系存在的问题和不足，提出优化完善建议；安全环保一体化管理领导小组审定优化方案，对一体化管理体系进行修订完善，实现体系的持续改进和升级，不断提升企业安全环保管理水平。

参考文献

- [1] 邓照宇. 水利水电工程砂石料加工废水处理探讨[J]. 中国科技纵横, 2025(19): 28-30.
- [2] 李娟. 砂石加工企业安全风险管控与环保治理对策[J]. 建材发展导向, 2021, 19(12): 123-124.
- [3] 张勇, 刘敏. 基于系统管理理论的企业安全环保一体化管理体系构建[J]. 安全与环境学报, 2022, 22(3): 1021-1027.
- [4] 赵刚. 循环经济视角下砂石料加工企业环保管理优化研究[J]. 资源节约与环保, 2021, (8): 45-46.
- [5] 陈明. 企业安全环保一体化考核评价体系构建与应用[J]. 中国安全生产科学技术, 2020, 16(7): 187-192.
- [6] 刘军, 王丽. 砂石料加工企业安全环保风险识别与防控措施[J]. 矿山机械, 2022, 50(5): 101-104.
- [7] 张庆华. 大型砂石基地安全环保一体化管理实践——以长九（神山）灰岩矿项目为例[J]. 中国砂石, 2023, (2): 56-60.