

# Research on Optimization of Safety Production Supervision and Management Based on Artificial Intelligence Technology

Ning Yang Fengfan Gu

Shenzhen Digital Intelligence Future Technology Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518000, China

## Abstract

In the link of enterprise development, the safety of the production process is the key to ensure the normal production and the sustainable development of the enterprise, and the relevant personnel need to strengthen the attention of the safety work. However, at the present stage, most enterprises have large scale, more production links and very complex. There are still some difficulties in their production supervision and management, which affects the implementation of related operations to a certain extent. In this context, enterprises need to analyze the existing safety production supervision and management strategies, explore the existing difficulties and deficiencies of management according to the actual situation, and then introduce artificial intelligence technology, manage the production with the help of advanced intelligent equipment and technology, and upgrade the existing management technology.

## Keywords

artificial intelligence; product production; supervision and management; equipment selection

## 基于人工智能技术的安全生产监督管理优化研究

杨宁 辜凤番

深圳数智未来科技有限公司, 中国·广东 深圳 518000

## 摘要

在企业生产环节, 生产过程的安全性是保证正常生产和企业可持续发展的关键, 需要相关人员加强对安全工作的重视。但是现阶段的多数企业规模较大, 生产环节较多而且十分复杂, 针对其的生产监督管理还存在一些难点, 一定程度上影响相关作业的落实。在此背景下, 企业就需要对现有的安全生产监督管理策略进行分析, 根据实际探究管理存在的难点与不足, 然后引入人工智能技术, 借助先进的智能化设备与技术对生产进行管理, 对现有管理技术进行升级。

## 关键词

人工智能; 产品生产; 监督管理; 设备选择

## 1 引言

针对现阶段企业生产环节的安全生产管理需要, 企业可以将人工智能技术引进到生产管理环节, 借助专业的智能化设备对管理规范进行制定, 并且严格遵循相关标准进行管理, 规避传统人力管理可能存在的失误。论文就从深圳市某某五金制品有限公司入手, 浅谈其安全生产监督管理存在的不足, 并且分析其管理需要, 结合实际引入人工智能技术。

## 2 公司简介

以深圳市某五金企业为例, 其主要从事五金制品的生产与加工, 生产环节需要依托大型机械设备进行大量的金属制品加工, 作业环境十分复杂。而且公司发展环节, 还存在车间未清扫、管理制度不规范、防护装置欠缺以及线路乱接等问题, 存在很大的安全隐患。在此背景下, 公司管理者就加强对人工智能的重视, 需要按照实际合情合理地进行人工

智能的应用。

其中, 图1为企业安全生产管理一般流程。

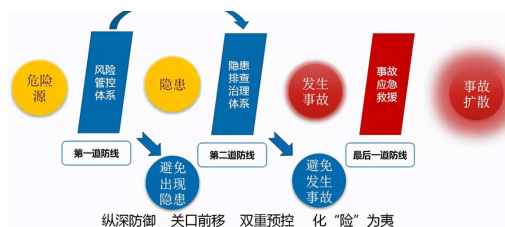


图1 企业安全生产管理一般流程

## 3 安全生产监督管理现状

### 3.1 技术标准多, 精准落实难

企业安全生产监督管理存在的标准较多以及落实问题, 主要包括以下几个方面: 一是标准要求不明确问题, 在企业安全生产监督管理方面, 存在着许多相关的标准和规范, 如 ISO 45001 职业健康安全管理体系标准、国家安全生产标准等。企业可能因为标准要求不明确或不熟悉相关标准, 导致监督管理的实施存在困难。二是标准执行不到位的问题, 即

【作者简介】杨宁(1982-), 男, 中国湖北枣阳人, 硕士, 中级程序员, 从事人工智能研究。

使企业了解相关标准要求，但在实际操作中，可能存在标准执行不到位的问题。这可能是由于缺乏必要的人员、资金和技术支持，或者是管理层对标准执行的重视程度不够<sup>[1]</sup>。三是监督管理力度不足的问题，监管部门在企业安全生产监督管理方面的力度不足，可能导致一些企业对标准要求的落实不够重视。

### 3.2 隐患风险多，现场管控难

企业安全生产管理存在的隐患风险多而且现场管控难问题是一个常见的挑战，这些问题的产生原因主要有以下几种。一是作业环境复杂，某些行业或企业所处的作业环境可能非常复杂，存在许多潜在的安全隐患和风险。二是缺乏有效的风险评估和管理，企业可能没有建立全面的风险评估和管理体系，无法准确识别潜在的隐患和风险，也无法采取相应的控制措施。三是现场监督和管理不到位问题，在一些企业中，现场监督和管理可能存在不足<sup>[2]</sup>。这可能是由于缺乏足够的监督人员、监控设备不完善或监管措施不严格等原因，导致现场隐患无法及时发现和控制。

### 3.3 检查次数多，整治提升难

企业生产安全管理存在检查次数多以及整治提升难的问题。这是因为企业生产安全管理涉及多个方面和环节，需要对各个环节进行全面的监督和检查。然而，在实际操作中，由于企业数量众多、监管资源有限等因素，监管部门可能对每个企业进行频繁和全面的检查。这导致了检查次数多的问题，有时一些企业可能长期未接受过有效的监管检查，存在安全风险得不到及时发现和整治的情况。

## 4 安全生产监督管理内容

### 4.1 规范巡察任务

业安全生产监督管理的巡察任务规范主要包括巡察频次和时机、巡察范围、巡察记录、巡察人员资质和培训要求、巡察结果的处理和整改、监督和评估机制以及法律法规的遵守等任务。而其实际环节，具体的规范内容可以根据不同行业、企业和地区的实际情况进行具体制定。重要的是确保巡察任务的全面性、及时性和有效性，以提高企业安全生产管理的水平和效果。

### 4.2 统一检查流程

企业安全生产监督管理的检查流程的统一对于确保监管的一致性和有效性非常重要，就需要企业管理者通过制定检查计划、通知企业、进行检查、发现问题和隐患、整改和复查、记录和归档以及监督和评估等流程，对检查的流程进行确定。具体的流程和要求可以根据实际情况进行调整和完善。重要的是确保检查流程的公正性、透明性和一致性，以提高企业安全生产管理的水平和效果。

### 4.3 统一判定原则

企业安全生产监督管理判定规则的统一对于确保监管的公正性和一致性非常重要，需要企业管理者加强对其的重视。实际作业环节，需要相关人员通过确定法律法规依据、风险评估和等级划分、实质性和综合性设计、客观性和公正性遵循、重视可操作性和一致性以及建立监督和评估机制等手段，对判定原则进行统一。这些原则可以作为企业安全生产监督管理判定的统一参考，具体的判定原则和标准可以根据实际情况进行制定和完善。重要的是确保判定原则的公正、科学和统一，以提高企业安全生产管理的水平和效果。

### 4.4 统一整改措施

企业安全生产监督管理整改措施的统一对于确保监管的效果和一致性非常关键，要求企业通过及时整改、制定整改方案、资金和资源保障、落实整改责任、整改验收、整改跟踪和回访以及信息公开和公示等手段，为企业安全生产监督管理整改措施提供统一参考，以提高企业安全生产管理水平和整体安全风险控制能力。

### 4.5 推动主体责任落实

企业安全生产监督管理的主体责任落实是确保企业在安全生产方面承担起应尽的责任和义务，可以激发相关人员的作业积极性以及责任感。实际作业环节，责任落实主要包括领导层责任、安全责任制度、安全管理体系、安全培训和教育、安全检查和隐患整改、安全奖惩机制以及安全信息报告和沟通等手段。这些措施可以帮助企业落实安全生产监督管理的主体责任，确保企业安全生产工作的有效开展和持续改进。

其中，图 2 为企业安全管理的人工智能解决方案。

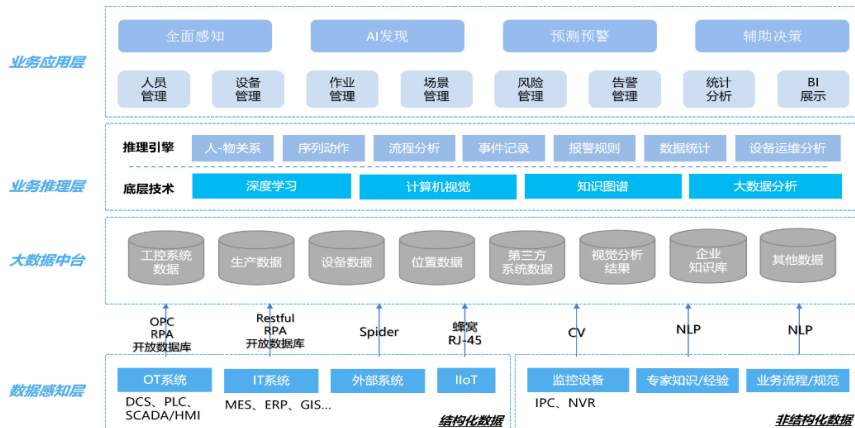


图 2 企业安全管理的人工智能解决方案

## 5 人工智能技术的安全生产监督管理优化措施

### 5.1 全面辨识企业安全生产风险

基于《深圳市(工业危化品类)安全隐患巡查基本指引目录》《深圳市(商贸服务/科教文卫类)安全隐患巡查基本指引目录》等相关巡查规范文件以及历史事故、历史隐患、安监设施场景图片,结合安全生产监管领域专家经验知识,梳理安监巡查标签体系,关联定义检查清单、历史事故、历史隐患和安监设施场景图片,制定标准化巡查指引。然后结合标准化巡查指引对企业的安全生产风险进行全面辨识,划分安全风险分析单元、辨识评估安全风险。根据已经制定的标准化巡查指引制定管控措施、实施分级管控,并且规范巡查标准、明确隐患排查任务。

### 5.2 对企业进行三维建模和风险点位标识

通过采集视觉数据,利用AI算法生成工厂的空间构建模型,可实现视觉定位功能,并作为巡查内容的编辑基础空间构建模型。主要方法是通过全景相机采集企业重点区域全景视频,用于三维建模。将采集到的重点企业重点区域全景视频通过人工转码预处理后,上传到算力中心通过AI算法自动进行空间构建,可以大大降低人工建模的成本。空间构建完成后进行人工校验,专业巡查人员利用智能手机或电脑,打开系统巡查点位标注模块,选择需要标记的位置进行标记,将该标记位置选择检查项标签关联,最后进行标注确认,最终实现企业的安全风险点位和数字三维模型进行对应。

### 5.3 使用AI和AR技术辅助隐患排查

基于已经建立好的三维模型和巡查点位标注,当安全巡查人员到达相对应的巡检作业区域范围内,支持通过安全巡查人员已配备的移动终端,利用AI空间定位算法识别对应的巡检作业区域环境并精准定位,能够动态显示辅助巡查相关的AR导览信息<sup>[1]</sup>。根据专家经验知识库形成的巡查指引,其中包含检查项名称、检查步骤判定、图片示意、法规条例、历史事故、历史隐患和专家留言等信息。安全巡查人员可以按照图文步骤指引进行AR可视化巡查,安全巡查人员可通过已配备的移动终端确认隐患等级、隐患位置、隐患现场照片等信息,并登记整改措施、整改期限,形成安全生产巡查档案,完成工作闭环。实现全面覆盖的安全

风险分级管控措施、责任明确的隐患排查治理制度、

线上线下融合的信息化系统。可以进一步实现企业与政府系统数据互联互通,推动企业安全生产主体责任有效落实。

### 5.4 落实培训与持续监控

人工智能技术在企业安全生产监督管理环节的优化措施还包括人员培训以及持续监控,需要企业管理者加强对其的重视。首先,要制定培训计划,企业应制定全面的培训计划,包括人工智能技术的基础知识、操作技能以及相关的安全生产知识。培训计划应根据不同岗位和职责的需求进行定制,确保员工能够掌握所需的技能和知识。其次,确定培训内容,培训内容可以包括人工智能技术的原理和应用、相关的数据分析和处理方法、系统操作和故障排除等。此外,还应加强员工的安全意识和安全管理知识,使其能够正确理解和应用人工智能技术来支持安全生产监督管理工作。再次,培训方式的选择,培训可以采用多种方式,如面对面培训、在线培训、培训手册和培训视频等。根据员工的实际情况和学习需求,选择适当的培训方式和工具,确保培训的有效性和参与度。最后,持续监控与评估,培训后,企业应进行持续的监控和评估,以确保员工对人工智能技术的理解和运用达到预期效果。可以通过考试、绩效评估、实际操作等方式进行评估,并根据评估结果进行必要的调整和改进。通过培训的落实与持续监控,企业能够确保员工具备必要的人工智能技术知识和技能,有效地运用人工智能技术支持安全生产监督管理工作,并及时发现和解决潜在的问题和风险。

## 6 结语

企业发展环节,安全生产监督管理直接影响企业生产效率以及生产安全,需要管理者加强对其的重视。而且随着科学技术的发展,人工智能逐渐成为各个行业发展的趋势,要求企业根据实际将人工智能引进到安全生产管理中,实现安全生产的管理优化。

### 参考文献

- [1] 于大勇,张新房,徐建明.人工智能技术在应急管理的应用研究[J].中国安防,2019(7):92-97.
- [2] 赵兵.基于人工智能技术的基建安全管控与违章识别[J].数字技术与应用,2022,40(2):237-239.
- [3] 王国法,张铁岗,王成山,等.基于新一代信息技术的能源与矿业治理体系发展战略研究[J].中国工程科学,2022,24(1):176-189.