

# Research on Railway Safety Inspection and Monitoring Guarantee System and Its Application

Hu Sun

Hami Safety Supervision Squadron of Safety Supervision Brigade of China Railway Urumqi Bureau Group Co., Ltd, Hami, Xinjiang, 839000, China

## Abstract

At present, the speed of China's economic development is accelerating, the demand for market transportation is increasing, and railway safety has gradually become the focus of attention. As far as the current situation is concerned, the speed of upgrading railway technical equipment is constantly improving, and the management system has also undergone innovation and reform, which has a direct impact on the railway construction and the development of the national economy. Therefore, the relevant management personnel need to have a clearer understanding of the safety of railway traffic, have a deeper understanding of how to ensure the handling measures and methods of railway safety, promote the safety infrastructure construction, and establish the railway safety inspection and detection guarantee mechanism, which is also the fundamental measure to ensure the safe and stable operation of the railway in China.

## Keywords

railway safety; inspection and detection guarantee system; application

## 铁路安全检查监测保障体系及其应用研究

孙虎

中国铁路乌鲁木齐局集团有限公司安全监察大队哈密安监中队, 中国·新疆 哈密 839000

## 摘要

当前中国经济发展速度不断加快, 市场交通运输的需求不断增加, 铁路安全逐渐成为人们关注的重点。就目前的情况来说, 铁路技术设备更新换代的速度不断提高, 管理体制也出现了改革创新, 对铁路建设及国民经济的发展出现了直接性影响。因此, 相关管理人员需要对铁路交通的安全性有更加清楚的了解, 对如何保障铁路安全的处理措施及方式要有更加深入的了解, 推进安全基础性建设, 建立铁路安全检查检测保障机制, 这也是中国当前可以保障铁路能够安稳运行的根本措施。

## 关键词

铁路安全; 检查检测保障体系; 应用

## 1 引言

近些年来, 中国铁路运输事业发展速度不断加快, 特别是高速铁路的发展。而这对中国铁路行车的安全也提出了更多的要求, 安全监控及预警成为了必要性措施, 对建立检查监测保障体系来说有着更加重要的意义。目前从中国在铁路安全保障方面来看, 是采用现代化的技术手段来进行综合性的保障, 实现将计算机技术、通信技术及网络技术的共同使用, 而这也是当前保障中国铁路运输安全最有效的措施之一。

## 2 中国铁路安全检查监测保障体系现状分析

### 2.1 中国铁路事故故障管理问题

首先, 需要明白铁路事故和安全事故的定义并不一致,

其中安全事故是指出现了人员伤亡或者经济损失的事件; 而铁路事故除了会出现人员伤亡及经济损失之外, 还存在铁路中断或者出现脱轨等情况。按照目前中国规定的制度, 对于铁路事故应该按照不同等级进行区分, 即特别重大事故、重大事故, 和较大事故、一般事故等区分之后, 进行相应的调查处理。

#### 2.1.1 隐瞒事故的问题

据不完全统计, 中国目前铁路事故各地出现的概率差距较大, 有些地区的铁路局出现问题高达 27 件 / 亿吨公里, 而有一部分地区的提炉具, 却只有 3 件 / 亿吨公里, 其中的差距差别竟达到近十倍。虽然中国不同地区的铁路局在设备以及安全管理上会有差别, 但是却不会出现如此大的差别

<sup>[1]</sup>。经过调查可以看出,上报事故数量较少的铁路局,一些事故性质较为严重的数量并不在少数,所以不难看出这些铁路局存在较为严重的隐瞒情况。而这主要原因,是因为没有认识到隐瞒事故的危害性,除此之外,也反映出中国在事故信息的管理上还缺少科学有效的措施。

### 2.1.2 事故深层次原因调查不够充分

出现铁路事故之后,严格进行追究最主要的目的是要了解出现故障的原因,从中总结经验,在之后不再出现同样的事故。但是在中国铁路出现事故之后,人们最关心的是责任,尤其是直接性责任的问题<sup>[2]</sup>。例如,在出现列车超速事故的时候,最先追究的便是当前职责在谁,调查后了解是机车乘务员由于中断了望而造成的,但是却没有去调查分析,当前机车乘务员中断了望的主要原因是什么?是由于乘务时间安排并不合理,而导致乘务员出现过度疲劳的情况;还是因为出乘之前,乘务员的休息时间不足?亦或是因为信号机设置、曲线地段,夜间风雪等因素,而导致了望条件不好而出现的。所以尽管在之后对出现铁路事故的机车乘务员进行惩罚,但由于没有分析原因,所以在之后有可能会再次出现相同的问题。

### 2.1.3 事故分析调查和定性定责方面存在问题

虽然当前中国新的《事规》已经实施了几年的时间,但是人们普遍对其掌握及理解上却还有较多的问题。有一部分单位在理解上并没有完全的把握,依旧存在大事化小的倾向。除此之外,绝大多数的单位在调度中所填写的工作表差距也较大,这便导致调度所对事故缺少了正确的认识,例如,出现填表不及时,甚至有时还会出现隐瞒不报的情况。最后,便是事故的统计还没有完全规范,有一部分单位并没有按照规定及时将B类及以上的事故进行汇报,或者有一部分的报告内容和顺序并不一致,从而使铁路事故汇报出现较多的问题<sup>[3]</sup>。

## 2.2 中国铁路安全检查监督的问题分析

### 2.2.1 履行检查监督职责上存在问题

在进行监督的时候出现较大的问题,从而导致铁路出现较大事故,不仅对旅客生命财产会产生较大的威胁,对中国的铁路事业也造成了无法挽回的损失<sup>[4]</sup>。这主要是由于进行安全监督人员的责任意识出现问题,有一部分监察人员认为出现事故,和当前的安全监察部门没有任何的关系,并没有从自己身上寻找原因,没有认识到自身的监察工作并不到位。

正是因为监察工作人员在进行检查的时候,并没有主动认真的履行自己的职责,在平时进行检查的时候,仅仅是走马观花,没有严格落实检查规则,甚至有时候尽管发现了问题,但是也并没有对于相关部门进行监督,了解其是否采取措施解决了相应的问题。

### 2.2.2 问题整改不到位

在进行检查监督的过程之中,存在虽然检查出其中存在的问题,但是却由于问题整改不到位,而导致修正并不及时的情况,这依旧会造成较大的后果。例如,在之前出现的“4·28”铁路事件,即使在之前经过检查之后发现其中存在的诸多问题,“4·28”铁路事件之中的问题基本在进行检查时都提出了,但是在之后进行整改的时候,监督人员并没有加强管理,从而出现了问题整改不到位的问题,最后出现了较大的安全事故<sup>[5]</sup>。

### 2.2.3 安全监督检查的方式较为单一

第一,在进行现场检查的时候,并没有制定相应的检查表,导致在检查的时候针对性较弱,并没有突出重点检查问题,在进行检查的时候随意性比较大,对检查工作并没有严格落实,不进行考评,从而使工作人员在进行检查的时候,并没有发现其中出现的实质性问题。第二,部分监察部门在进行工作安排的时候,对均衡性没有引起重视,对工作的重点内容并不清楚,这些情况便导致了一部分的死角问题,从而在长时间中都没有进行相应的检查<sup>[6]</sup>。特别是其中一些工作的重点内容,以及关键的岗位,在进行检查的时候发现问题比较少,一些安全隐患并没有及时发现,并且采取的措施存在问题。第三,在出现问题之后,工作人员无法从问题之中,综合性的分析出关键性的一些问题,从而导致检查的力度受到损失。最后,在进行安全监察监督规律探索方面还存在问题,对于下一阶段应该如何进行监督检查并没有科学合理的指导方案,从而使检查出现较多的问题。

## 3 中国铁路安全检查检测保障体系框架设计

### 3.1 铁路安全保障体系框架

#### 3.1.1 安全检查监测保障体系

在铁路运行的过程中,应该选择最为先进的技术,对可以影响铁路安全的工作人员、设备及环境等相关因素加强监督检查,并且对专业人员进行整合,从而实现信息共享及综合性

利用的效果<sup>[7]</sup>。对于其中存在的问题，应该及时的采取措施进行解决，预防出现铁路安全事故，将其中存在的安全隐患进行消除。

### 3.1.2 固定设备保障体系

对于铁路行驶过程之中的信号、供电等线管设备的变化规律，管理人员都需要有先进的检修手段及科学的维修管理模式，对设备要进行科学化的管理，更新当前工作人员的检修观念，提高设备的质量，保障铁路运行中的安全<sup>[8]</sup>。

### 3.1.3 实时监控的现场状态和虚拟模型的同步更新技术

首先，需要建立铁路现场的场景模型数据库。通过使用 BIM 建模，可以对铁路现场的各项元素进行建模，将铁路现场之中的各项实体元素，和模型进行一一对应，从而完成铁路现场场景模型数据库的建立。

其次，在虚拟的环境下，可以将模型分成静态及动态虚拟模型两种。而其中的动态模型是需要 BIM 软件进行相应的动作定义，来达到铁路现场的实际运行情况的效果。

最后，在 BIM 技术之中，编写相应的脚本，将其和相关的模型进行绑定，从而形成可驱动的数字化的运动模式，为之后进行实施数据驱动模式做好相应的准备工作。

## 3.2 铁路安全检查监测保障体系需要建设的主要内容

### 3.2.1 完善相应的管理制度

在进行铁路安全检查监测时，首先应该建立健全完善的管理制度。只有建立完善的管理制度，才能严格根据管理制度有效的进行铁路安全检查监测，保障中国铁路运行不会出现严重的安全事故。但是就现阶段的实际情况来看，中国传统的管理制度已经无法满足当前铁路安全检查监测的需要。所以要建立系统化科学化的管理制度，保障铁路安全检查监测可以及时的进行，减少事故发生的概率。

### 3.2.2 数据分析功能在铁路安全检查监测保障体系中的应用

在进行铁路安全检查监测时，通过数据分析功能的使用，

可以进一步的设立相应的数据库，对铁路运行的实际情况进行数据的收集，另外还可以通过利用现代化先进技术，对铁路运行情况进行分析，增加数据搜集的范围。除此之外，通过对地下的分析，可以了解地质当前的稳定情况。特别在灾害多发的季节和节假日的时候，要加大对数据的监控，加大数据收集，建立相应的数据库。

### 3.2.3 历史数据查询功能在铁路安全检查监测保障体系中的应用

在进行数字化监控预警系统技术的应用中利用隶属数据查询功能技术，可以及时了解铁路运行中的相关数据，实现对铁路运行情况精准化、全面化的了解。例如，在进行查询的时候，输入关键词，便可以了解到相应的数据信息，通过对铁路安全检查监测保障体系的查询，综合利用历史数据，可以避免出现相关事故的效果，将损害减少到最低。

## 参考文献

- [1] 冯春锦. 铁路货车制动管系漏泄故障原因分析及防治 [J]. 科技风, 2017(12):174-175.
- [2] 于立坤, 于建煊, YULikun, 等. 佳木斯铁路辖区预包装食品经营卫生现状调查与分析 [J]. 中国卫生标准管理, 2017, 8(7):3-4.
- [3] 刘玉林. 关于铁路供电安全检测监测系统的生产应用 [J]. 现代工业经济和信息化, 2019(2):86-87.
- [4] 周颖, 傅宗, 朱凯, 等. PB2000 型铁路拖车拖车货物检查系统辐射水平监测与分析 [J]. 环境与发展, 2018, v.30; No.141(4):190+192.
- [5] 刘瑞全, LIURuiquan. 铁路安全执法的难点及对策研究 [J]. 铁道经济研究, 2017(3):23-26.
- [6] 左启刚. 高速铁路固定设备安全技术监测管理策略探究 [J]. 科技与创新, 2018, 114(18):56-57+59.
- [7] 李明. 铁路货检安全监控与管理信息系统对货检工作的影响 [J]. 铁路计算机应用, 2019, 28(2):30-32.
- [8] 钱长源. 加强管内铁路行包安检工作探析——以徐州铁路公安处为视角 [J]. 铁道警察学院学报, 2018, v.28; No.135(3):95-98.