

人防物防技防并举，抓实安全整治与标准落地

乔吉庆¹ 乔楚惠²

大秦铁路股份有限公司侯马车务段 山西 太原 043000

摘 要：为深化铁路安全基础建设，针对运输增量、设备升级、人员缩减及现场安全隐患增多等问题，该文以安全生产指挥中心为核心，立足“技防优先、物防紧跟、人防兜底”原则，综合运用人防、物防、技防手段，依托3+N系统对接发列车、调车、防溜、客运四项作业开展日常监控与应急处置。通过自主研发天气软件、旅客列车盯控程序等技防工具，配齐微机、LED大屏、作业记录仪等物防设备，落实业务学习、应急演练、问题分析、风险研判等人防举措，构建全方位安全管控体系。实践表明，该模式有效卡控现场安全风险，整治作业陋习，促进作业标准落实，提升了铁路作业安全管控效能与应急处置能力。

关键词：人防物防技防；铁路安全；作业标准；风险研判；应急处置

引言

为扎实推进深化铁路安全基础建设三年行动，完善人防、物防、技防“三位一体”安全保障体系^[1]，聚焦“技防优先、物防紧跟、人防兜底”的要求，面对运输增量，设备升级，作业人员缩减的实际情况，现场存在的安全隐患也越来越多，为了有效地管控现场的安全隐患，安全生产指挥中心结合实际情况，利用现有的设备，充分运用双重预防机制，进行深入的风险研判，组织研发了天气软件、综合查询软件、旅客列车运行盯控程序、提醒小程序等，在卡控现场作业安全方面发挥了重要作用，有力地促进了作业陋习的整治和作业标准的落实。

安全生产指挥中心主要从两个方面，利用3+N系统对四项作业进行现场的盯控检查。两个方面是指日常监控和应急处置；3+N系统的3是指综合检查视频、高清检查视频和作业记录仪，N是指安全生产指挥中心现接入TDCS系统、列车运行图系统、运输生产作业安全管控平台等和自主研发的天气软件、综合查询软件、旅客列车运行盯控软件等；四项作业是指接发列车、调车作业、防溜作业和客运作业。

1 技防优先

1.1 日常监控

1.1.1 点对点管控防溜安全，严格调车作业标准的落实

利用运输生产作业安全管控平台，与现场作业人员的作业记录仪实现点对点的连接，实时监控调车作业标准的落实和防溜措施的采取、撤除，遇调车作业集中无

法同时进行监控时，管控平台可同时打开9部记录仪的视频画面，监控人员对其中的1批作业进行实时监控，另外2批调车作业只要打开记录仪的视频画面就可进行自动转储，在调车作业结束后，可进行回放检查。同时，我们还要求将防溜措施采取、撤除的情况利用记录仪进行拍照，通过运输生产作业安全管控平台进行上传，监控人员在调车作业结束后，对上传的防溜措施照片进行再次审核，有效的卡控了防溜措施问题的发生。

通过运输生产作业安全管控平台与现场作业记录仪的点对点连接，实现了对调车作业的实时监控，而且作业记录仪具有通话功能，发现问题，可及时纠正，同时还能对人身安全进行针对性的检查，有效的整治了采取防溜时不确认制动状态、不按规定使用安全带、看指呼执行不到位的作业陋习，确保了调车、防溜作业标准和人身安全相关规定的落实，进一步管控了防溜安全、调车作业安全 and 人身安全。

1.1.2 一条线追踪盯客车，防范接发列车301问题和错办问题的发生

在接发列车作业标准的落实上，突出旅客列车作业标准和防错办卡控措施的盯控检查，利用TDCS系统和高清视频监控设备进行旅客列车的一条线追踪检查，也就是在确定旅客列车车次后，从办理预告（闭塞）、排列进路、列车通过、出站进行全过程的盯控检查，而且是逐站进行检查，这样既检查了接发列车的作业标准、防错办措施的落实，而且还检查了影响进路的调车作业是否停止、信号的开放时机等，有效的防范了《技规》301问题的发生，督促了防错办措施的落实。

通过 TDCS 系统盯控调车作业的停止、信号的开放、列车接近、通过、出站;利用高清视频监控设备检查办理预告(闭塞)、准备进路、互控措施的落实等,实现了接发列车的全过程盯控检查,有效的整治了不按规定办理预告(闭塞)、不互控措施、简化作业程序的作业陋习,确保了接发列车作业标准和防错办卡控措施的落实,有效的保证了旅客列车的安全和接发列车的安全。

1.1.3 全方位盯控客运安全,提升客运服务质量

在客运监控方面,从安检查危、旅客候车、旅客放行、电梯防护、站台乘降组织、接送列车等环节进行全方位盯控,通过旅客列车盯控软件 and 视频监控设备进行监控检查,监控人员通过旅客列车盯控软件,可以掌握车站 3 分钟、15 分钟、30 分钟、60 分钟内的列车到达、出发及会车和长停车等情况(3 分钟为红色,15 分钟为橙色,30 分钟为黄色,60 分钟为绿色,60 分钟以上为蓝色),利用视频监控设备进行针对性的盯控检查,重点对安检查危、电梯防护、站台乘降等进行盯控检查,通过高清视频发现突发大客流时,及时通知车站,并汇报客运科和主管领导,及时启动相关预案,采取相对应的措施,如干部上岗、增加安检通道等,做好旅客的组织工作,促进了服务质量的提升,整治了出场晚、电梯防护不到位的作业陋习,确保客运组织的安全平稳。

1.2 非正常应急处置

突发非正常情况,对安全的威胁很大,需要冷静、规范的进行处置,防止事态扩大或衍生成事故,因此,在应急处置方面,我们始终贯彻突出稳、卡关键的原则,这就要求在非正常信息的掌握方面,必须做到及时、准确、全面,综上所述,我们结合实际情况,研发了一些具有提醒、查询等功能的软件程序。

1.2.1 天气软件

天气软件分为外网软件 and 内网软件,外网天气软件能够实时查询管内 3 个地区 16 个县市 6 小时内的天气情况,大风天气显示为蓝色,雨雪天气显示为橙色,大雨雪天气显示为红色。根据集团公司下发的天气调度命令,通过查询外网天气软件,掌握管内各县市的天气情况,通知预警地区的各站通过内网天气软件,实时准确的上报车站的天气情况,如降雨、降雪、刮风情况等,在汛期时,各站还可以通过内网天气软件上报雨量警戒情况,如达到出巡、限速、封锁警戒,减少了频繁的电话询问、汇报,而且还能有针对性的进行检查提醒。

1.2.2 风速采集系统

安全生产指挥中心安装了“风速采集记录”系统,

各站均安装了风速仪,当风速仪检测到风力达到或超过 6 级时,风速采集系统会自动报警,中心盯控人员会第一时间询问报警车站是否启动预案,并做好登记,督促进行防溜措施检查,如果需启动黄色预警时,还会对补强措施的采取、撤除情况和采取、撤除的人员情况进行跟踪检查,严格卡控漏撤问题的发生。

1.2.3 综合查询软件

为了在突发情况下,能够及时掌握现场情况,通过把内网天气软件作为平台,把各站的站场图、交通图、救援队(点)、《站细》有关内容等链接到天气软件,在应急处置、救援时,能够及时的打开车站的站场图、交通图和《站细》的有关内容等,不仅能及时有效的核对突发情况的信息,而且还能为应急处置提供准确的依据。

1.2.4 音频提取录音笔

在对非正常应急处置情况进行分析时,需要对非正常处置的录音进行回放分析,此项工作比较繁琐,需要不断、反复的听取录音,而且还要形成文字,为了节省人力,提高效率,通过在网上查询,购买了能够转换成文字的录音笔,为非正常应急处置的音频分析提供了技术支持。

1.3 其他小程序

1.3.1 施工计划一键汇总小程序

安全生产指挥中心负责施工日计划的接收、转发,同时还需要将每日的施工维修计划进行汇总,在施工维修计划较多时,需要将每项施工计划进行复制、粘贴,不仅效率低,而且容易出错,这项工作需要 30 分钟以上的时间,为提高工作效率,减少问题的发生,结合实际情况,研发了汇总小程序,批量提取“日计划号施工项目、施工时间、施工地点、施工内容、登记站”等信息,并自动按站顺进行排列,现在这项工作仅需 1 分钟左右的时间。

1.3.2 重点事项提醒小程序

每日的工作头绪很多,需要盯控的重点也很多,其中有些工作的时效性很强,还有些工作的时间跨度大,这就需要用记事板来记录一些工作的时间节点,如:检测车的开行、旅客列车的加开等,指挥中心研发了提醒小程序,将需要提醒的工作事项输入到小程序中,设定为提前一日、当日进行提醒,防止了工作中的疏漏,而且还能提前对一些重点工作进行进行风险研判,进行重点的提醒、督促和检查,有效的卡控了安全生产。

2 物防紧跟

安全生产指挥中心利用高清视频、综合视频、记录仪对接发列车、调车作业、客运作业进行盯控检查,为了做到实时、清晰、连贯的监控检查现场的作业情况,就必须配备质量好、运行平稳的相关设备。

2.1 微机

安全生产指挥中心共配备了 12 台微机,每台微机根据岗位的不同和监控内容的差异,安装不同了不同监控软件,盯控人员结合实际工作内容进行操作,确保了盯控检查的针对性,如接发列车盯控人员的微机安装了高清视频监控系统、综合视频监控系统、列车运行图、TDCS 系统等。

2.2 LED 显示大屏

安全生产指挥中心设有监控显示大屏 5 块,高 2.8 米,宽 4.2 米,原则上第一块显示为南同蒲线各站的综合视频,第二块显示为侯阎各站的综合视频,第三块显示为高铁各站的高清视频,第四块显示为 TDCS 系统的站场图,第五块显示为旅客列车盯控程序或为天气软件、提醒小程序等;也可根据实际情况随时更换显示屏的显示内容。在进行盯控检查、非正常应急处置时,可以将盯控检查车站的视频、非正常应急处置的有关视频显示到大屏上,便于盯控领导、加岗干部共同进行盯控,卡控关键环节,确保安全生产。

2.3 记录仪

为强化对现场作业的安全卡控,为现场的外勤作业人员,如调车人员、外勤助理值班员、车号员、货检人员、客运人员配备了约 1296 台作业记录仪,并制定下发了作业记录仪的使用、管理规定,要求作业人员出场作业时,必须全过程拍摄,严禁中途关机,有效的整治了违章作业的陋习,促进了作业标准的落实,确保了安全生产。

3 人防兜底

在安全生产上,人是最主要的一个环节,是最后的把关者、卡控者,所有的设备、软件都需要人去操作和使用,因此,人是最关键的因素,为确保最关键的因素发挥最关键的作用,强化了日常的培训和演练工作,坚持做到一学、二练、三分析、四研判:

3.1 以学强基,锤炼专业素养

学就是抓好日常的业务学习和针对性学习,利用接班时间,组织对车务段下发的业务学习内容进行学习,同时还结合天气情况、事故通报等进行针对性的学习,如汛期,针对性的加强汛期相关规定的学习,雨量警戒

制度、拦停扣、重点处所、晃车的应急处置规定等,通过业务学习,提升盯控人员的业务素质,能够更准确的发现问题,指导车站作业标准的落实,确保安全生产。

3.2 以练备战,精进应急本领

根据集团公司下发的非正常演练项目,利用接班时间组织盯控人员进行演练,指出存在的问题,提升盯控人员的应急处置能力,确保在发生非正常情况时,盯控人员能够规范、准确的指导车站进行应急处置工作,防止非正常情况处置不当,造成严重问题的发生。

3.3 以析促改,堵塞管理漏洞

分析就是对发生的安全问题进行梳理分析,一是查找出关键车站、关键人,进行针对性的检查帮教,促进车站加强管理,做好问题的整改工作,防范问题的重复发生;二是查找出问题最多的作业环节,通过分析属于规章制度方面的问题,完善细化规章制度,防范问题的再次发生,属于落实执行方面的问题,进行针对性的强化检查,督促问题的整改,消除安全隐患,确保安全生产;三是查找出检查的不均衡点,根据安全风险库的风险项点进行分析,查找出未检查的项点、检查少的项点,进行针对性的检查;分析出各站的受检率,针对受检少的车站,增加检查的频次,通过分析查找出在安全管理方面的漏洞、薄弱环节、死角死面等,进行针对性的强化、补强,确保安全生产的有序可控。

3.4 以判设防,把控安全风险

研判就是落实好双重预防机制,每月根据天气情况、作业变化、人员素质等进行安全风险的研究、预判,查找安全风险项点^[2],针对性的制定安全风险卡控措施,根据安全风险项点、安全风险卡控措施,强化现场的检查盯控,督促卡控措施落实到位,有效的预防、卡控安全问题的发生;同时还要做好每班的预想工作,这就要求根据当时的天气、设备、人员、特殊作业等进行更有针对性的强调,如当班有加开旅客列车、重点列车等,在接班时,就要向盯控人员强调布置加开旅客列车、重点列车的盯控和检查重点等,督促车站落实好各项规定,执行好作业标准,全力确保安全生产。

参考文献

[1] 中国国家铁路集团有限公司. 中国国家铁路集团有限公司车务安全管理规则 [S]. 北京: 中国国家铁路集团有限公司, 2024.2

[2] 中国铁路太原局集团有限公司. 安全双重预防机制实施办法 [Z]. 太原: 中国铁路太原局集团有限公司, 2026.6