

Emergency Dispatching Command Platform Construction Plan Analysis of Portable Piggyback Radar Lightweight Antenna Structure Design

Jie Liu

China Communications Construction Company Electrical and Mechanical Engineering Bureau Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 100088, China

Abstract

Follow the principle of safe, stable and efficient railway emergency disposal, use the big data intelligent plan technology and the fault tree analysis technology in the security system field to build an emergency dispatch command platform, thereby achieve unified command and coordination across departments, to make efficient emergency and joint operations possible, and to improve the rapid response capability and scientific decision-making level in response to major emergencies.

Keywords

emergency dispatch; fault tree; big data; GIS

应急调度指挥平台建设方案

刘杰

中交机电工程局有限公司, 中国·浙江 杭州 100088

摘要

遵循铁路应急处置导向安全、稳妥高效的原则,运用大数据智能预案技术和安全系统领域的故障树分析技术,构建应急调度指挥平台,实现跨部门间的统一指挥、协调一致,使高效应急、联合行动成为可能,提高应对重大突发事件的快速反应能力和科学决策水平。

关键词

应急调度; 故障树; 大数据; GIS

1 建设目标

1.1 建立“故障->影响”安全模型, 防控应急处置安全

运用“故障树”分析技术,建立信号、线路、供电、动车组、通信、机车、车辆等各类故障->影响的安全模型,对故障已造成影响进行精确识别,对故障可能的发酵影响进行严密的逻辑推演,辅助应急指挥人员防控应急处置安全,杜绝次生灾害,防止故障、事故、灾难的逐层演化。

1.2 处置方案智能编制, 压减应急处置时间

运用大数据智能预案技术和GIS矢量化地图追踪技术,纳入救援车、线路、车站、作业人员等路内救援资源和公安、医院、交通、气象等社会救援资源,构建路地一体的应急资源联动互通机制,实现应急处置方案的一键智能编制和向导

式人工辅助编制,提高应急处置方案的针对性、实用性和可操作性,从而压减应急处置时间,提高应急处置效率。

1.3 应急处置流程化作业, 规范应急处置过程

按照行车工作调度单一指挥,故障处置专业负责的原则,通过完善信息传递、技术支持、远程指导、风险管控等应急处置技术,构建多专业局站统一协作的应急实时指挥平台,实现应急指挥实时化、方案审核流程化、应急处置规范化、安全防控自动化。

1.4 日常应急演练, 提升应急处置能力

建立典型故障案例库,通过三维建模在线故障场景模拟,提供应急处置演练和应急处置水平考评功能,以演代学,通过实景演练提升应急指挥人员的临场应变、综合协调及处置把控水平。

1.5 效益综合评估，完善应急处置体系

以应急资源投入最小化、运输秩序保障最大化为评估标准，从运输影响程度、应急处置效率、应急资源投入等多维度对应急处置过程进行综合评估，纠偏补差，实现对应急处置体系的不断完善和持续优化。

2 建设原则

(1) 在铁总应急处置和救援体系的总体规划下，构建局、站两级应急指挥管理体系，借鉴电务 8D 单兵作业和无人机巡检应用技术，设置移动单兵进行现场应急处置。

(2) 建设中充分利用现有信息、网络和设备资源，充分考虑局、站、单兵各级作业需要，进行统筹规划、总体设计、分级实施、统一管理。

(3) 不改变既有设备总体结构和核心功能条件下，借助电务 8D 综合监测指挥平台，与供电、工务、车辆、机务等各专业的成熟监测设备，进行深度集成，保证故障信息采集的实时性和准确性。

(4) 系统设计满足网络安全的原则，与 TDCS/CTC、TDMS、运输集成平台、专业站段信息系统进行信息互联，保证救援车、线路条件、人员等救援资源的在线调度^[1]。

(5) 在保证数据访问的安全性、可靠性、稳定性前提下，与地方政府交通、医院、公安等部门信息化系统进行信息接口，保证社会救援资源的在线组织。

(6) 充分借鉴利用先进的信息技术和安全管控技术，保证系统的整体性能和先进性。

3 业务组织

以故障 -> 影响切入，综合考虑故障性质、影响范围、应急方案等因素，对应急处置进行分层分级，设立局、段、站三级应急指挥体系（图 1），构建三种应急指挥模式进行针对性应急作业。

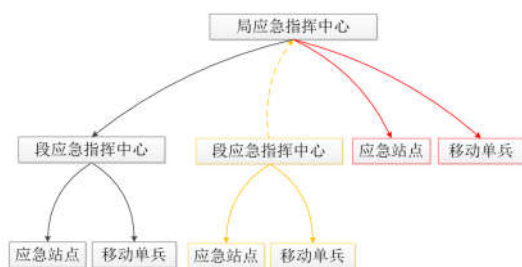


图 1 应急指挥体系

3.1 三级应急指挥体系

局调度指挥中心：应急指挥核心平台设置在局中心，对车、机、供、电、辆等各专业应急指挥值班人员均设置专岗；

段调度指挥中心：保留各专业站段应急指挥机构，为各专业站段配备应急指挥业务终端、仿真演练终端等，接入局应急指挥中心；

应急站点：在现有各工区 / 车间增设应急指挥业务终端、培训演练终端，接入局应急指挥中心；同时对已经具备模拟仿真平台的工区 / 车间进行深度集成，接入应急指挥平台。各应急站点配备适量的单兵装备，在出现应急事件时，由各应急站点选排应急处置人员持单兵装备进行应急处置。

3.2 三种应急指挥模式

局、段、站三层模式：针对大型、多专业、综合性且恢复时间较长故障（如地震、雪灾、塌方等自然灾害），启用局调度指挥中心，由局调度指挥中心组织各专业应急指挥人员形成应急预案、调配应急资源、下达应急调度命令、盯控应急处置过程、评估应急处置结果；各专业站段发挥各专业优势，组织应急站点进行应急救援和应急处置工作。

段、站二层模式：针对单专业故障，直接由段应急指挥人员组织相应应急站点人员进行应急处置，处置方案、处置过程、处置结果报备局指挥中心。

局、站二层模式：针对突发应急事件，需要短时间内尽快抢修以恢复运行秩序，防止向事故、灾难的演变（如列车开错方向 / 接错股道、供电网大面积停电、车站水灾等），启用局、站二层模式，由局调度指挥人员直接指挥应急站点（移动单兵）进行应急救援和应急处置工作。

4 技术方案

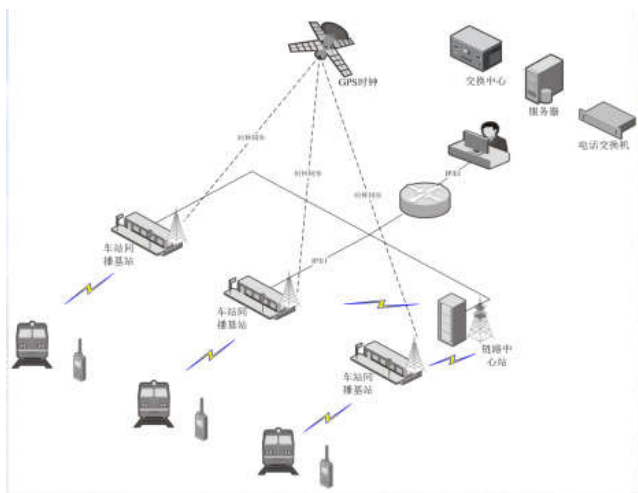
系统设计故障管理、智能预案、实时指挥、模拟演练以及综合评估五大核心功能。同时，系统与各专业监测设备进行深度集成，与 TDCS / CTC、TDMS、运输集成平台、专业站段信息系统进行信息互联，与地方政府交通、医院、公安等进行信息接口，构建局段站三级、局地一体的综合性应急指挥管控平台^[2]。

资源调配、应急人员指挥、应急现场处置进行全方位的实景演练,辅以应急演练考核功能,对方案的完善性、指挥的实时性、处置的得当性进行综合评估。

集成各专业仿真培训平台,提供多专业在线综合演练、单专业离线演练、日常专项训练、专业理论等多项内容,通过综合考评,对应急人员进行分层分档,实现人尽其岗,深度挖潜应急指挥人员的能力。

5 应急通信设计

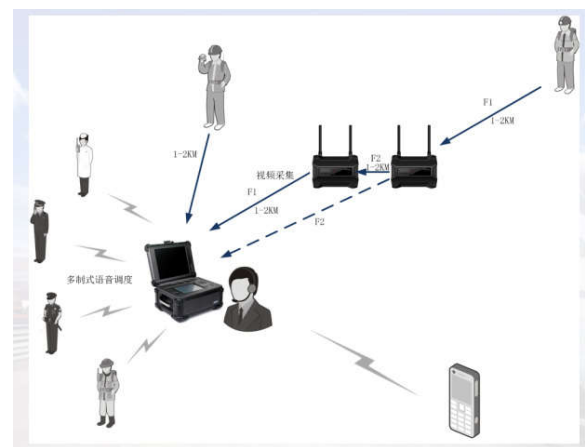
应急通信作为应对突发性事件的响应机制一直都是铁路行车安全保障的重要一环,但随着列车运行速度的不断提高,应急通信要求也更加严格,尤其是需要多部门联合应急指挥时,传统的应急通信手段,在调度能力、快速响应等方面已经力不从心,同时,针对铁路沿线,如隧道、弯道等地段也急需最后公里的视频覆盖,为指挥任务提供实时的决策信息^[3]。



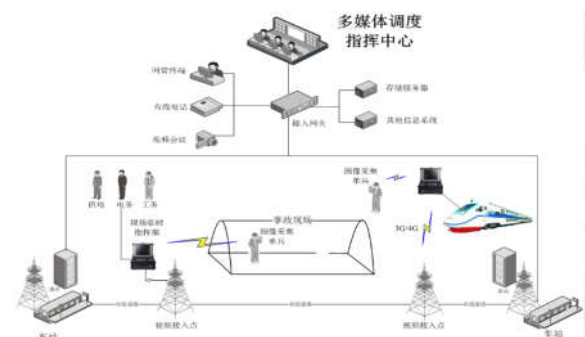
5.1 语音调度系统

语音调度系统可采用数字集群、同频同播等多种方式进行组网。建议在越区多、频率资源有限的地方采用同频同播系统,话务量多的地方采用数字集群系统。语音调度系统优势:

- (1) 支持优先级和分组业务功能,适用于多部门统一调度通信。
- (2) 大区制组网,配合移动基站和便携式中继设备,可以大大提升系统的抗毁性。
- (3) 分组业务和群呼功能,以实现“一呼百应”,适合应急调度指挥通信。



5.2 图像采集及传输系统



图传系统由事故现场的单兵、事故发生地临时指挥部、视频传输链路,及调度指挥中心组成。临时指挥部所用的图传设备可以提供2公里的无线视频传输,也可以通过有线IP链路将图像传回调度指挥中心。单兵采集设备,可以通过3G/4G或330MHz~340MHz频段将视频传回临时指挥部,无线传输距离为2公里。图传系统优势:

- (1) 现场视频图像采集,监控现场多角度实时情况;
- (2) 现场各单位可通过系统设备任意互通通话或组成多方会议;
- (3) 所有音视频实时备份;
- (4) 利用应急点对点传输技术,距离更远,图像更稳定、清晰;
- (5) 可利用标准AV、HDMI等语音、视频输出接口将各路语音、视频接入至无线图传基站进行回传。

参考文献

- [1] 铁总运[2013]141号,《铁路列车调度指挥系统(3.0)技术条件》。
- [2] 铁总运[2014]141号,铁路列车调度指挥系统(TDCS)数据通信规程(V3.0)。
- [3] 铁总运[2014]353号,高速铁路信号系统安全数据网暂行技术规范V3.0。