

文章编号：1005-8451 (2013) 04-0036-04

京沪高速铁路信息系统建设预介入工作机制及效果分析

张 兰

(北京铁路局 信息技术处, 北京 100860)

摘要：本文介绍了北京铁路局在京沪高速铁路信息系统建设中建立的预介入工作机制，成立专业的专业组织机构，明确人员及职责，从设计阶段、施工阶段以至验收阶段全过程参与，结合生产实际，提出方案优化建议，并得到采纳与实施，为京沪高速铁路信息系统安全投入运营打下了坚实的基础。

关键词：高速铁路；信息系统；技术方案；施工；验收

中图分类号：U238 : TP39 文献标识码：A

Analysis of working mechanism and effect about intervening ahead for construction of Jing-Hu High-speed Railway Information System

ZHANG Lan

(Department of Information Technology, Beijing Railway Administration, Beijing 100860, China)

Abstract: The article introduced the working mechanism about intervening ahead for construction of Jing-Hu High-speed Railway Information System. A special group was established in Beijing Railway Administration. Members and their duty were cleared and definite in the group. They participated during the whole process of construction of Jing-Hu High-speed Railway Information System. The process included the stage of design, construction, check and accept. The optimized suggestion was put forward, adopted and got effect. The firmed foundation was made for the safety operation of Jing-Hu High-speed Railway Information System.

Key words: high-speed railway; Information System; technology scheme; construction; check and accept

高速铁路（以下简称高铁）建设是一项非常复杂的系统工程，应用了大量的新技术、新设备，特别是客服系统采用了高度集中的控制及管理模式，且需要与既有的客票发售和预订系统（以下简称客票系统）、运输调度管理信息系统等接口，更增加了实施的技术难度。在总结京津城际及京石高铁建设经验的基础上，北京铁路局在京沪高铁建设中建立了专业预介入工作机制，即各专业从方案阶段至初步验收阶段，成立专门组织机构，明确职责，参与工程建设的有关环节与过程，即“预介入”。本文重点介绍信息系统预介入工作机制及效果。本文的高铁信息系统是指客服系统及办公系统，客服系统包括票务系统和旅服系统。票务系统包括客票系统及自动售检票系统；旅服系统包括集成管理平台、导向揭示、广播、监控、查询、

时钟、寄存、求助、站台票发售等系统及旅服系统与、调度系统的接口。

1 成立专门组织机构，明确职责

信息处成立信息系统预介入工作小组，其职责：(1) 学习掌握高铁信息系统有关规范、规定、标准，配合制定有关技术方案、配合工程建设及联调联试工作，协调有关单位解决客服信息系统建设存在问题；(2) 检查信息系统运行的安全管理措施、规章制度，按要求组织参加验收工作，组织客服信息系统开通运行。

预介入工作小组办公室（简称预介办）设在技术科。预介办职责：(1) 牵头组织参加设计审查会，提出审查意见，归口动态掌握高铁进展情况，汇总掌握存在问题，参加铁路局有关协调会；(2) 牵头组织有关科、电子所参加静、动态验收及安

收稿日期：2012-09-17

作者简介：张 兰，高级工程师。

全评估；协调解决工程遗留问题。

预介入工作小组下设联调联试组、现场盯控组。联调联试组职责：按照高速铁路联调及运行试验指导意见，配合客服系统、运营调度系统等联调联试和试运行。现场盯控组职责：负责检查、掌握现场施工情况，协调解决出现的问题。

2 及早介入方案审查，对技术方案进行优化完善

由预介入小组副组长牵头，预介办具体负责，与客专公司、设计单位建立联系制度，了解设计文件详细内容，对技术细节进行沟通。审查会主要对可行性研究报告审查、初步设计审查、施工图设计审查。可行性研究报告审查主要关注功能是否齐全；初步设计审查关注设备配置；施工图设计审查关注设备安装位置、网络布线等细节。通过审查，熟悉设计文件，与设计人员建立联系，提出审查意见。预介办牵头组织及时编写会议概况，收集意见，以书面形式向预介入小组副组长汇报，并向有关部门提报审查意见。

3 深入施工现场进行盯控

现场盯控组在站房建设开始后至开通运行过渡期介入。现场盯控组需熟悉了解施工图设计内容，与设计单位、施工单位、指挥部建立沟通联系制度，协调解决问题，及时向预介办汇报情况。

4 竣工验收阶段严格把关，积极协调解决相关问题

铁路客运专线竣工验收分为静态验收、联调联试及运行试验、动态验收、初步验收、安全评估和国家验收等阶段。在竣工验收阶段，工作目标：能在建设阶段解决的问题绝不带到运营阶段。为了实现这个目标，按照规定程序，按照相关规范标准及设计文件，对工程进行全面验收，并督促、协调问题的整改。

4.1 牵头组织静态验收

静态验收工作由铁路局及高铁、客专公司共同组织，铁路局为组长单位。根据检查结果，由

预介办负责起草客服信息子系统（专业）静态验收报告，主要内容包括：工程概况及建设完成情况、主要技术标准、验收范围、验收机构及组成、验收依据、验收过程、验收结论、下一步工作安排，附问题库。预介入工作小组组长或副组长参加铁道部组织的客服信息系统静态验收报告审查会。审查会评审意见中的问题库纳入工程问题库，并组织进行整改。

4.2 配合进行联调联试及运行试验

客服系统联调联试是指在高速铁路工程完成静态验收，确认达到联调联试条件后，采用相关检测设备，对客服系统工作状态、性能、功能和系统间匹配关系进行综合测试、调整、优化和验证，使系统性能、功能均达到设计要求，满足开通要求。运行试验是指在完成联调联试后，对系统在正常和非正常条件下进行全面演练，对运营人员进行全面培训，对设备进行运用考验，使系统满足开通要求。

高铁联调联试及运行试验由铁道部统一指挥和协调，铁路局成立联调联试及试运行试验协调组及现场指挥组。主要职责：编制联调联试及运行试验实施方案，落实日试验计划，配合联调联试承担单位及时完成信息系统测试，组织车站等有关单位完成全流程模拟和应急模拟演练。

预介办负责参加铁路局的协调会，组织配合测试工作，每日掌握当日工作完成情况及次日计划、存在问题，提出处理意见。联调联试组负责信息系统测试方案审核及具体测试工作的配合，汇总测试中发现的问题，并向预介办报告。联调联试完成后，联调联试组组织客票、旅服、网络、客专运调等专业编制应急预案，汇总形成完整的应急预案。在总工程师牵头组织下，由各专业或多专业联合组织应急演练。

4.3 牵头组织动态验收

动态验收工作由铁路局及高铁、客专公司共同组织，铁路局为组长单位。主要内容包括：静态验收遗留问题及整改情况，验收依据，验收组织机构及成员，验收过程，验收结论，下一步工作安排，附问题库。预介入工作小组组长或副组长参加铁道部信息办组织的动态验收报告审查会。审查会评审意见中的问题库纳入工程问题库，并组织进行整改。

4.4 参加初步验收，组织安全预评估

初步验收由铁道部组织，预介入小组组长或副组长参加由铁路局统一安排的现场验收及验收总结大会。初步验收不通过，不得投入运营。在初步验收中存在的影响运营的问题全部得到解决；试运营的各项准备工作已经完成的条件下，可以组织安全评估。安全评估工作由铁道部组织，在安全评估前，铁路局牵头部门（安监室）组织安全预评估。

信息技术处组织对信息系统进行安全预评估，评估方法主要是查阅资料和现场检查，起草预评估分报告，主要内容包括：评估检查工作情况，基本评价及评估意见，存在问题，整改要求及建议。编制安全预评估检查细化表，包括：安全管理机构制度，规章管理，信息系统设备及维修维护，安全措施，职工素质，综合评定。预介入办将安全预评估分报告及检查细化表交路局牵头部门（安监室）。

预介入工作小组组长或副组长参加铁道部信息评估小组组织的信息系统安全评估。由预介入办将安全评估中发现的问题纳入问题库，组织整改。预介入办牵头配合企管处组织对路局委托管理协议等征求并反馈意见。在安全预评估之前，组织有关专业编制发布运行维护管理办法。

5 预介入工作取得显著效果

在京沪高铁建设中，信息系统预介入小组提前介入工程建设，与铁道部、京沪公司、设计院、施工单位形成了联动机制，结合铁路局实际情况，提出了一系列方案建议，得到了设计单位的采纳，得到了京沪公司及铁道部的认可。通过变更设计，追加了投资，最终得以实施，提高了系统的安全性能。

5.1 完善客票系统及售检票系统方案

京沪开通时同步开通互联网售票的要求，通过分析预测，开通互联网售票后，北京铁路局日均售票请求量将由50多万上升到70多万，需对铁路局现有客票系统进行扩容，配置客票系统主中心、负载中心及相关配套的存储、应用服务器、查询服务器、负载均衡器、路由器等设备。

同时，车站的售检票系统需要进行扩容，并

增加识读设备。根据实际情况，提出各站检票服务器、负载均衡器、中铁银通卡二合一识读设备、二代身份证识读设备、学生卡读卡器和POS机接入模块、公安临时制证点等设备配置方案。

5.2 优化网络连接方案

京沪高铁客票网拓扑图如图1所示。

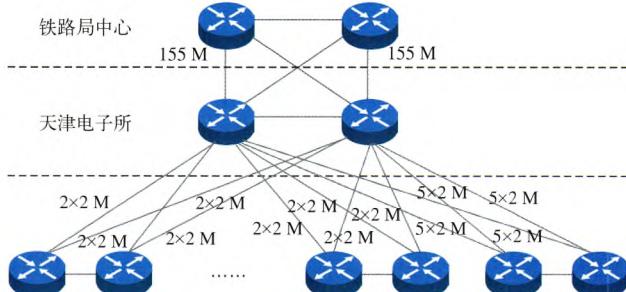


图1 京沪高铁客票网拓扑图

5.3 完善客服系统技术方案

京沪高铁是第一条将客服系统集成平台集中设置到铁路局的高铁。其客服系统结构如图2。

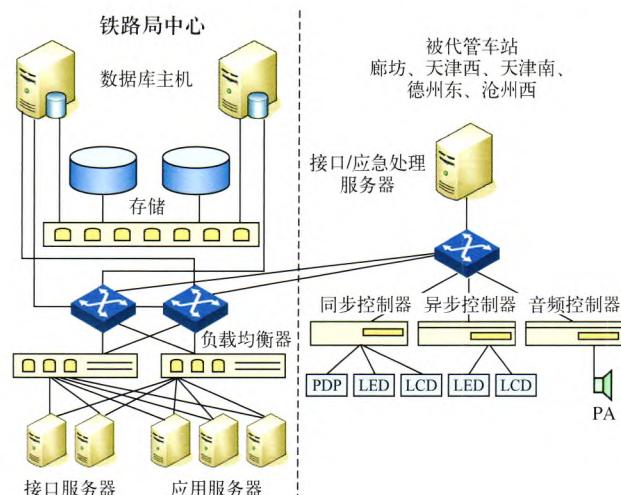


图2 客服系统结构图

5.4 提高系统的安全性

预介入小组从运营安全的角度，根据高铁相关技术规范，针对客票、售检票系统及网络技术方案，提出了建议，提高了系统的安全性和可靠性。此外，针对车站端客服系统配套设施，提出一系列方案建议：为保证主机房环境温度，建议为天津南、沧州西、廊坊站信息机房增加一台备用空调；建议为5站机房及设备间增加环境监控系统；针对自动售票机未安装防病毒软件的情况，建议安装防病毒软件；针对机房窗户未加装护栏，存在安全隐患的情况，建议加装护栏。

6 结束语

信息系统预介入工作机制在京沪高铁信息系统建设中发挥了积极、有效的作用，京沪高铁信息系统通过预介入，从运营管理者的角度，结合实际情况，提出方案建议，对设计进行完善，为系统顺利投产奠定了基础；使托管运营方可以提前熟悉新技术、新设备，为接管设备打下良好的基础，对新的设备提前界定专业界限，制定适合高铁的运营管理规章制度，为系统安全、可靠运行奠定了坚实的基础。信息系统预介入工作机制通过在京沪高铁信息系统建设中实践、总结，形成了一种成熟的模式，这种模式目前也应用于京

石高铁及津秦高铁建设中，有了这种工作机制作为保证，高铁信息系统一定可以按期建成为一个切合实际、功能完善、安全可靠的系统，并顺利投入生产运营。

参考文献：

- [1] 铁道部. 高速铁路设计规范（试行）[S]. 北京：中国铁道出版社，2009.
- [2] 铁道部. 客运专线铁路工程静态验收指导意见 [S]. 北京：中国铁道出版社，2009.
- [3] 铁道部. 高速铁路工程动态验收指导意见 [S]. 北京：中国铁道出版社，2010.

责任编辑 徐侃春

(上接 P35)

2.4 其他类型的误报警

除上述 3 类误报警外，超偏载检测装置还会因为外界电磁信号干扰、路基松动等原因导致检测数据不准确，产生误报警。此类误报警仅从本列车的检测信息中难以区分，但是可以通过多测点检测数据的对比中发现。铁路货运计量安全检测监控系统具有按指定车号进行超偏载追踪的功能，该功能可以追踪指定车号、在指定时间段内的全路联网超偏载检测装置、轨道衡、车辆运行品质轨边动态监测系统（TPDS）的检测信息。通过对这些检测信息的比较，可以初步判断是否存在该类报警。检测数据对比需满足以下条件：（1）参与比较的检测数据必须是同一辆车的同一次运输，即同一车号，在连续的时间段内有相同的发站、到站、品名。（2）车辆的装载状态未发生变化。若车辆的装载状态发生变化，则不具有可比性。例如对于卷钢、玻璃等易窜滚、倒塌的货物，因雨雪等导致增载，报警后卸载作业等都会导致车辆的装载状态发生变化。车辆经过多个检测点后，若仅有一台设备报警，可以判断该报警为误报。2010 年~2012 年，此类误报警占误报警总数的 43.5%。

例如，车辆 462999 在 2012 年 10 月 9 日 7:15，经过德州京沪上行超偏载检测装置时超载 6 t，但是在经过包头西达拉亥上行、济西桥南超偏载检测装置，晏城 TPDS 检测时均不超载，可以判断德州京沪上行超偏载检测装置误报警。对于此类误报警，可以采取以下措施加以减少或避免：（1）

在超偏载检测装置的安装选址时，地点应避开电气化分相点、高压输电线、短梁、短隧、道口及易产生洪水、塌方、冻胀等地点，减少外界对设备检测的干扰。（2）工务部门在捣固路基时，应该注意安装超偏载检测装置路基的平整与牢固。

3 结束语

货运计量安全检测监控系统产生误报警的原因多种多样，但也有一定的规律可循。通过近几年对货运计量安全检测监控系统中误报警数据的分析发现，误报警可以分为传感器异常、车号匹配错位、列车速度突变、其它类型 4 类。本文分析了每种误报警的产生原因，提出了识别方法及减少误报警的措施，以便在货运计量安全检测监控系统的应用过程中减少误报警的发生，提高系统检测的准确性。

参考文献：

- [1] 蒋 苓，刘春煌，曹 松. 货运计量安全检测监控系统的研究 [J]. 中国铁路，2008 (7).
- [2] 刘春煌，桑苑秋，李继光，王石生. 沪宁线行车安全监控信息网络技术方案和管理中心的研究 [J]. 中国铁道科学，2002, 23 (3).
- [3] 马树峰，王华伟. 超偏载检测装置车号匹配错位问题探讨 [J]. 铁道货运，2012 (1).

责任编辑 方 圆