

BDS 优先的智能交通场序控制博弈与开发

焦爱军¹、王京华²、张丰周³

(1 郑州铁路局洛阳机务段、开元对接团队, 河南、洛阳, 471002)

(2 郑州铁路局建设管理处、开元对接团队, 河南、洛阳, 450052)

(3 郑州铁路局洛阳车务段、开元对接团队, 河南、洛阳, 471000)

摘要：开元对接团队再度即时刷新和明晰了，民族性北斗智能交通系统“高精益度”站场无线跟踪、立体化载运枢纽在线流转“进度”实务、面向客户“物联与联动”开发“宽度”和“深度”需求的“四度”环境增强框架“底线”。持续依例从综合交通闭环运营安全质量与风险监控的有序协同和博弈、有限责任兼容与协同开环增益的多维范式路线入手，探索基于“场序”优化与控制工程建设对接拓展实践的，信息化管理“五度”开发和技术设计原则。

关键词：系统工程 BDS 开发 优先场序 智能交通 博弈

中图分类号：TP

文献标识码：A

开元对接团队继首届物流工程国际会议“物流系统与管理开发”专题成功对接、北斗（北斗卫星导航系统，BeiDou Navigation Satellite System, 缩写为BDS，中文音译名BeiDou，以下均简称“北斗”）空间信号接口控制文件-公开服务信号B1I(1.0版)、国发〔2013〕7号“推进物联网有序健康发展的指导意见”等科技应用政策与技术预见过程验证的协同跟进，再度锁定了“我国首个北斗卫星导航地面增强网示范项目建成试运行并通过验收”，这一基于“北斗开启高精度应用新时代”的信息化管理自主“开环”变革进程与民族性创新驱动智能实现“闭环”发展节点。并持续跟进机务、站场技术作业安全协同中的动态信息链接与系统工程组织案例，应时、应势刷新了以适应市场需求“多维闭环协同流转的北斗应用在线兼容系统”为目标、更新提升无限智能节点设计理念下的节点增益型“开环”对接技术路线。

对于站场及枢纽，这一现代智能交通系统控制与优化中的人、物“物联与联动”的运输实体对接“场序”、信息化网络沟通框架节点和市场化动态管理博弈与开发，本文结合以铁路为主体的立体化交通物流运输组织具体案例，以载运装备和站场定位控制系统的“闭环”协同在线管控、现代物联网信息技术（团队基于物联网发展框架节点的工程应用观点：伴随无线革命与管理创新，人本的物理性“开环”链接与物本的人伦性“闭环”感知，及其统一实践规制下、系统专业化“创新驱动智能实现”中的协同发展）开发“开环”节点实践推进进程，以站场及枢纽“高精益度管理在线和实时云计算信息交互”（团队对于当下交通物流工程“云计算”的理解是，经济转型与创新驱动发展中，社会“开环”管理智能实现所急需的、各类信息系统构架间大量的规则性“闭环”数据链接与网络化处理过程）为目标，

及时探索“有限责任兼容 GPS”既有“物理”性“闭环”无线沟通环境构架与北斗应用“人伦”的“开环”无限沟通在线背景下、基于“创新驱动智能实现”主题的智能物流站场及枢纽装备关键技术的“闭环”设计开发与路线，及其对于体现国家科技战略组织与安全运营风险过程管理中，民族性“自主开发实干沟通”与“无线智能交通实务”管理的，高精益度流转枢纽对接性管控研发和站场运营设备工程化“开环”增益的技术协同启示。从而，使现代立体化智能交通“站场沟通与枢纽对接”开发、设计与实践中，能够及时去探究和验证 BDS 优先场序控制系统下，可持续面向动态市场“物联与联动”链接需求的拓展性、具体载运信息挖掘与流程的可操作技术空间。

一、研究背景

（一）前期基于运输方式信息及车载装备互联互通技术的团队工程化协同案例调研实践

本课题源自开元对接团队 2010 年 9 月至 2012 年 8 月，赵建华、席升阳、吕健等交通物流工程与电子商务管理视角导师团队指导下，郑州铁路局机务、车务技术教育部门与中储物流洛阳分公司，基于机车乘务员、车号员现场一次作业过程演练与培训鉴定中，相关安全技术问题的协同调查分析与信息化管理对策研究。已相继系统专业化深入拓展并公开对外发表了，《在途物流管理与 RFID 系统链接》（RFID，Radio Frequency Identification 即射频识别，俗称电子标签）、《动态物流站点协同的 RFID 系统对接》、《低冗余在线协同流转与供应链安全风险预算》、《物流工程可持续对接战略转型节点与技术预见》等前期论文成果。相关的案例实践阶段继发型研究结论与对接型应用主旨，于 2012 年 11 月，以《动态在途物流信息系统的 RFID 对接与开发》为题，在中国机械工程学会物流分会举办的“传承、创新、智慧与合作”为主题的首届物流工程国际会议，进行了“物流系统与管理研究”专题对接；2013 年 4 月以《基于北斗应用对接的车载物联节点框架与开发》为题，被中国铁道、公路学会承办的“综合交通与物流发展”为主题的第十五届中国科协年会第 11 分会场录用。

团队的铁路运营一线、建设及政府部门的安全质量管理与工程技术人员，紧密跟随规范性物联网环境对接进程和民族性自主应用开发的对接发展新节点的最新变化，再度刷新了无限智能节点设计理念下的节点增益型“开环”对接技术路线。即时明确了：北斗系统应用标准版本与物联网发展指导意见的相继出台，对于信息时代自主可靠地“开环”“有限责任兼容”交通物流、“闭环”信息服务等领域中既有的美国 GPS 系统等；保有和提升北斗应用民族性“人伦与物理闭环”优势，在社会综合物流管理创新、基层站场组织管理构架重新塑型、交通枢纽新技术拓展链接平台框架的“开环”建构规范，等“北斗系统”下全国铁路系统（亦或公路、水运、民航等，及综合立体交通体系）协同统一的多维闭环（内向安全精益运输生产物流、外向准时供应链承运物流等）物联货物流转平台构建与电子商务在线协同新标准的“开环”技术研发框架；真正意义“自慧”型综合交通枢纽及铁道、公路、水运、民航等运输方式互联互通，“高精益度”实时、无线商务沟通等现代物流系统综合信息处理平台建设中，“人-人（如，客运组织人员-承运旅客）、物-物（如，载运工具-承运货物）、

人-物（如，货运组织人员-在途货物）、物-人（如，到岸或到门货物-货主）、系统-系统（如，物流运输系统-供应链管理系统）数字化安全链接”的实践发展进程，等等，都具有划时代的，物流管理创新和系统科学建设的，复合环境与应用开发领域下，常态的协同“开环”对接发展和重要现时“闭环”操作性意义。截至 2013 年 2 月，以此为主旨的团队科学学与科技管理系统科学类《基于北斗应用对接的 6D 动感博弈体验与开发》等，信息互联互通技术“开环”节点框架研究与“闭环”案例开发应用论文成果，也相继公开对外发表。从而，民族性北斗智能交通系统“高精益度”站场无线跟踪、立体化载运枢纽在线流转“进度”实务、面向客户“物联与联动”开发“宽度”和“深度”需求的“四度”环境增强框架“底线”，得以协同应用和对接“坚守”。

（二）我国首个 BDS 地面增强网的“闭环”独立建成与民用“开环”运行博弈

关注我国首个北斗卫星导航地面增强网示范项目的“闭环”独立建成与民用“开环”试运行。东方网 2013 年 3 月 22 日消息：中国首个北斗卫星导航地面增强网——北斗地基增强系统湖北示范项目建成试运行，22 日在武汉通过验收。北斗全球卫星导航系统总设计师孙家栋院士带领的验收委员会认为项目总体指标达到国际先进水平。“北斗开启了高精度应用的新时代”，中国工程院院士、武汉大学教授刘经南介绍，北斗地基增强服务系统将大幅度提高北斗终端的定位精度、灵敏度和定位速度等，可以提高北斗卫星导航系统与 GPS 的竞争能力。目前，GPS 占据了全球 95%以上的导航定位服务，相关技术及产品价格一直被国外少数厂商垄断。专家表示，随着中国自主研发、独立运行的北斗导航卫星系统开始覆盖亚太地区，再加上北斗地基增强系统投入使用，将推动北斗导航系统的大众化应用。由此，以“开天地高精益度沟通之元，对北斗信息化管理应用之接”为宗旨的开元对接团队，再获民族性“物理”应用“闭环”框架下强大的现时“开环增益”对接助力（这一时代发展环境框架时间节点，并再次即时验证了团队前瞻性跟随北斗民用“闭环”开放进程的“开环”技术预见，2013 年 1 月开元对接团队在科学学与科技管理自动化技术类《北斗应用与云计算物联系统的过程化节点对接》中，已公开对外发表了“基于北斗应用的高精度信息化管理构架对接实践节点论证、并具体例举了团队的早期应用和开发过程”）。

二、立体化交通物流站场及枢纽的民族性自主控制、开发、优化与博弈

今天，立体化交通物流站场及枢纽的工程建设，必须协同应用和对接坚守 BDS“优先场序”下的民族性自主控制、开发、优化与博弈。从而，确保智能交通系统开放式载运装备技术设计和绿色化安全营运节点的多维闭环在线协同流转。

（一）开放式站场及枢纽的创新驱动智能实现节点必须审慎区别 BDS 和 GPS 应用

基于开放式站场及枢纽面向物流市场完全对称信息条件下的自主控制、开发、优化与博弈的创新驱动智能实现节点，其综合交通信息“云计算”站场载运控制驱动与立体化流转智能博弈的工程建设“优先场序数控中心”设计原则，必须审慎区别北斗和 GPS 应用。对于美国 GPS 系统等暂不可摒弃的现代交通物流与载运设备内向协同流转之“嫌”，双闭环“兼

容并蓄”的信息化枢纽管理构架“闭环”站场节点，能否达到“多维数字化无线架构节点信息高精度实时在线与安全流转”这一“开环”对接目标？过去的技术落后过程已经警示我们，单靠分门别类的学者“坐而论道”或专家“闭门造车”都不行，必须协同推进、与时间赛跑（继续审慎区别北斗和 GPS 应用的、自主知识产权下的“开环增益型”系统科学理论设计与“多维闭环”实践开发）；对接刷新、与天地谈“芯”（北斗系统“开环”应用进程中，下一代有源和无源数字通信对接中无线射频芯片的“闭环”自主开发）！通过“高速模式零故障工艺在线与有型化过程检修”、“基于北斗应用对接的 6D 动感博弈体验与开发”等团队前期交通动力修造业内向物流系统“闭环”案例开发，及其装备绿色化营运、站场与立体化交通枢纽“外环”节点的多维闭环在线协同流转方式研究。我们相信，自主的民族性“人伦”与“物理”对接下，将不断赋予我们更为坚实的系统科学指导下的，超越自我和超越既有站场及枢纽无线沟通系统范式的“系统-系统”（即，“闭环系统-开放式站场及枢纽创新驱动智能实现节点-闭环系统”）应用智慧博弈、沟通无限的多维“开环增益”设计开发优化与实践拓展实力。

（二）“双闭环在线协同流转节点”工程的“物理”构建与“人伦”对接策略

团队 2012 年 6 月以高速工业化信息时代为背景，在现代交通物流运输领先企业采购管理案例研究《低冗余在线协同流转与供应链安全风险预算》中，适时找到了交通运输企业“双闭环”物联管理对接的系统专业化“深度”闭环工程建构“坐标原点”。这一“当时的开环”节点下，物联网应用对接的现代企业信息化管理工程“开环”框架节点和“闭环”建构依据是：基于“整体客户关系型”协同与“有效的物联数字化”供应链管理有效建构的国家政策性统一实践标准和规划下，交通物流运输领先企业自身的科学发展“坐标”得以建立，“铁路客户关系型”（基于物流运输领先企业内向物流与外延服务整体对接开发视阈）供应链的电子商务在线沟通，整体“物联”应用技术连续式（基于物流运输领先企业内向物流技术挖潜的）“双闭环”自运转供应链管理“节点”（外延拓展至物流运输领先企业客户服务的“坐标原点”）也得以“互联”。该项今天看来已颇具“开环”风险性的“开放式闭环开发”成果，已经为企业决策和行业管理部门在现代企业生产过程管理与物流采购实践中，初步提供了较为系统的“整体客户关系型”协同采购与“低冗余在线流转”供应链管理战略参考；为政府管理部门系统专业化调适、决策和执法，以及推进各级采购与供应链管理，提供了开放式理论框架、工程化范式指导；同时也前瞻性提出了“北斗系统与云计算物联框架过程化节点与对接”探索初期，基于促进新一代信息技术产业转型节点升级背景下，整体的工业企业产业结构优化和供应链管理创新的协同发展技术理念，也同步增强了企业采购预算的“数字化”发展动力和供应链设计“安全、准确和高效”的进取意识，以及“稳中求进”地提出了物流组织对于社会系统法治环境、标准观念和科学发展大局意识的对接、互补策略。具体有如，交通物流运输领先企业应当持续通过自身“内向作业线安全高效运行”、“外向风险型采购预算服务”所组成的整体“物联”应用技术节点连续式“双闭环”自运转供应链管理设计理念，去着力

验证和适度预期“追求零库存流转预算”与“数字化生产在线沟通”的科学性；先期探索适合企业安全运输生产自身“数字化生产”管理水平和市场营销“核心竞争力”提升的“电子采购与支付”最佳协同实践逻辑通道，主动适应企业“信息化产业转型升级”与政府“跨行业采购基准”下供需双向产品数据挖掘、服务延伸和标准拓展的可持续生产运作环境框架与坐标空间；进而与客户共同面向全球化信息技术融入和国际化电子商务发展，实现“整体客户关系型”协同采购与“低冗余在线流转”供应链管理战略主导下，基于“数字化整体互联”的安全风险控制对接和高效预算执行过程，形成“即时沟通式在线物流采购技术”与“整体不间断供应链管理”的“开环”实践运作与“闭环”模型构建。（这也是开元对接团队在信息化管理创新对接初期，尚不甚清晰的自身“北斗应用”系统科学定位起点和物联技术三度管理开发视域基础，今天，随着北斗应用进程的推进，之前“物联与联动”技术开发“宽度”、“深度”与应用传导“速度”的“三度对接”，已经拓展成为统一实践规制下、系统专业化“创新驱动智能实现”框架中，“高精益度管理在线和实时云计算信息交互”的、“多维闭环协同流转的北斗应用在线兼容系统”五度场序控制开发与即时博弈优化的“开环增益”型对接技术路线）

三、多维闭环站场及枢纽在线开发节点的五度管理工程“开环增益”对接技术路线

（一）多维闭环节点推进式五度管理工程“开环增益”对接

信息时代，立体化交通站场及枢纽工程化对接的开放式社会实践环境“开环”框架与系统科学应用发展的“多维闭环”技术更新前提条件在变，开元对接团队信息化管理节点推进式协同与实践中，提出和解决问题的系统专业化多维范式对接与应用进程，也要在系统“开环”中稳步求进。

北斗系统应用进程下，云计算物联框架无可参考的成熟“物理”范式。面向过程化“开环”背景节点更新中“多维闭环综合管理创新与职业发展协同在线”等信息化管理对接目标，团队对接过程化框架节点的内向人力、速度与时间风险，以及不同环境加速度条件下自我检视“瞳距”（北斗应用进程与团队对接视野之间距离的自我剖析和实践效验）的校验标尺，都应始终保持与时俱进的“物理”性“深度”和“宽度”、以及“人伦”性“高精度沟通”和“专业化思维”的系统团队“进度”自检态势，坚守和保持系统沟通“场序”的 BDS 优先度。这样才能使团队对接过程的“五度”管理“开环”进程节点沟通，能够保障基于横向“专业与职业”系统“闭环调试与对接”、纵向自主知识产权创新环境下协同全球化物流市场竞争力提升的，具体的“开环增益”系统案例实践创新“接地”、“实地”协同和“落地”提升过程。而这个团队发展对接过程的“开环”增益型系统节点下，“北斗系统与云计算物联框架过程化节点与对接”的多维协同范式路径与北斗系统应用本身一样，也不可能自动生成应用实例，而是需要团队协同自己和对接环境的“人伦与物理加速度”，在具体对接“进度”中不断去做细、做实。

如，团队结合铁路货运组织和管理信息化处理实践、以及面向未来郑州航空港综合试验

区内陆立体化交通对接工程和中原经济区内陆开放高地实地运行目标,以北斗主导下的多维闭环“物理隔离 GPS”在线兼容系统(兼容当前物流工程“云计算物联框架过程化节点”的“北斗应用‘五度’多维范式对接”节点的自主增益型“5.0 开环”版本,即“北斗系统与云计算物联框架过程化节点的多维闭环范式对接”应用环境框架“开环”推进进程下,适合于交通物流企业各自内向与外向多维闭环系统“自测信息管理节点视角与瞳距”的、系统专业化节点导航下,北斗“时间”序列与“空间”定位的,“高精益度”无线跟踪和无限在线沟通“进度”、“物联与联动”技术开发“宽度”和“深度”、以及智能交通“BDS 场序优先度”的“五度”环境开发框架与多维范式工程路径提升节点)为主旨,去安全开发铁路物流无线领域的 RFID 深度整合与应用,对接郑州航空港综合试验区、协同公路、水运等立体化交通运营方式,促进现代交通工程建设和运营信息资源的实时传递与共享,提升综合交通与铁路等物流信息处理平台的“云计算”场疏(站场与枢纽市场化转型设计和工程建设中的可拓展流转信息处理与运力协同疏解)与运能优化释放能力。

(二) 基于北斗“BDS 优先场序”底线的“开环”节点增益型“多维闭环”系统技术开发路线

针对智能交通站场及枢纽的市场化控制与优化,具体的博弈与开发“BDS 优先场序”下,现代企业物流系统“在线信息联动与协同流转”实践案例推进中,基于“创新驱动与智能实现”系统的、“五度”管理开发框架与多维闭环范式工程路径提升节点下,可拓展的“开环”节点增益型技术路线是:面向物流市场“宽度”需求的无限沟通与装备绿色化运营的 RFID “深度”应用案例对接→健全“高精益度”内联(局域)网与外联(互联)网物流安全质量网络追踪定位机制→制定和完善开放式实时电子商务运行体系的多维闭环信息架构系统“创新驱动智能实现”链接与立体化站场及枢纽工程化构建“开环”节点→自主建设“高精益度智能交通管理在线和实时云计算信息交互”的开放式“多维闭环协同流转的北斗应用在线兼容系统”框架平台→保障相关物联系统网络协议与通讯技术法规的科学有效执行“进度”→下一轮“北斗应用推进中系统专业化物流管理技术创新的协同对接”节点开发“开环”增益进程。

信息化变革时代,没有也不应有一成不变、静止的“人伦节点”和具体“物理范式”。应时、应势地截取“专业与职业”复合型“人伦”实践对接问题和“物理过程”问题的协同操作解决截面,去具体明晰下一节适合的站场及枢纽工程化技术创新“开环”发展路线,理应成为自主“创新驱动智能实现”系统增益与信息化闭环管理转型升级的动态“节点常态”,这也是综合交通与物流发展的优先“场序”对接和开发的民族性控制与优化的“底线”。

(三) 新一轮智能交通控制与优化中“多维闭环协同流转的站场及枢纽北斗应用在线兼容系统”的对接性“开环”启示

对接今天北斗系统应用进程,需要重新审视之前的“智能交通闭环在线控制与优化协同流转节点”的“物理”性安全管理构建与“人伦”性物流工程对接案例。

1 站场及枢纽自动化作业程序协同“场序”控制系统网络平台的优化与设计方面

如站场及枢纽无线通讯基站和移动应急平台的系统网络优化与设计方面，铁路 GSM-R 网络“299”紧急呼叫（在发现危急行车安全等紧急情况下，用于司机、运转车长/随车机械师、车站助理值班员、工务巡道/道口人员等 GSM-R 移动用户与列车调度员、车站值班人员之间进行紧急通话的一种方式）、“应答报文和无线通信链路管理系统”等具体优化案例，如何在技术设计和工程建设中预置安全管理信息系统并网节点和纳入自动优先传递流转的“场序”监控和续行“场疏”？如何与集中调度和应急指挥中心专家系统，进行在线的途中物流变更申请登、消记报文和到达下一集散枢纽前站点的应急处理接收程序、安全防护措施的无线通信，等通用物流装备技术和绿色化运营开发？再如，以立体化转运枢纽实体为依托的客流、物流“场序”，作为智能交通网络“电子商务平台”系统“云计算”的中心处理构架节点；以运营站场作业组织中机务、车务和旅客、货物需求的即时变更，对接途中在线需求变更的嵌入式程序运行与调适；从客户手中运单上二维码信息的动态查询与链接入手，如何顺应社会化信息发展需要，从工程建设和设计原则上，前瞻预置并适时打通营运办理环节和运输信息集成的“物联与联动”高速、高效“场序优先可调”通路，等等。对此，团队认为：内向交通物流工程完全对称信息下的优化方案，仍可审慎兼容或并行采用 BDS、GPS 系统；但外向全球化市场战略和军特运等涉密交通规划中不完全对称信息下的动态博弈预案，必须保守 BDS 调度底线下的优先“场序”。（有必要坚信，随着 BDS 地面增强系统与应用对接进程的高精益度协同发展，未来基于民族性自主信息化管理战略系统平台的“人伦”破解工具型“可调度”高精益度对接，已经为时不远。也或将再度适时通过相关北斗应用进程和其他具体案例的推进，更为坚实地拓展成为开元对接团队自主知识产权的信息化管理工程“六度”对接与开发；2013 年 4 月 25 日，团队前期科学学与科技管理系统科学类论文成果《团队创新语境下的版权实践对接与竞争力提升》，入选并获得了国家版权局的表彰；本次基于 BDS 优先场序的智能交通工程建设基础设计课题，从系统工程整体推进原则和当前主题的范围与目标出发，暂不涉及和详析团队下一节 BDS 应用高精益度智能交通对接与“可调度”运营技术的具体跟进细节）

2 站场及枢纽全过程“闭环”监控与自主“开环”运营方面

交通运输企业、站场及枢纽和相关综合性物流产业组织，首先要改变之前面向外部无线沟通的“被动型”流程和内向沟通无限的“调适型”思维方式，主动去适应北斗主导下系统专业化的 IT 部署，以实现低冗余在线协同流转；其次要审慎区别 BDS 和 GPS 应用下的“云计算物联框架过程化节点与对接”，把握对人与设备、物资，站场及枢纽的管理实现全过程“闭环”监控，去自主“开环”实现供应链运营程序和“BDS 优先场序”的安全过程风险预算。变“闭环兼容调适”为“开环增益调试”，探索北斗系统应用下，有如“即时沟通式在线物流采购技术”与“整体不间断供应链管理”等最为适合的市场化交通物流“开环”实践运作与民族性“闭环”工程建设模型构建。又如，中铁快运“货物全程追踪系统”，2011

年就开始集成运用移动通信、云计算和物联网等信息技术，并优化整合了计划调度、资源配置、客户服务、经营管理等多个既有系统。通过无线设备全程扫描、传输货物运输信息，既可以实施产品全生命周期管理，提升服务质量，又可以自动定制运输方案，促进生产组织的智能化和高效率，同时还可以通过源点信息生成各类管理数据，进一步提升经营管理水平。2013 年对系统和现场操作流程分别组织多次完善，对上站入库、计划装车、到达入库、转场入库、配送出库、交付确认六大运输环节的扫描作业流程进行了优化和规范，最大限度提高扫描工作效率和流程的科学性、合理性。改变了行李员人工核对票货、录入信息、计划装车等传统的作业模式，大大提高了作业质量和效率。现在有了手持 PDA，只需对着货物轻轻一扫，货物信息马上就能上传。在“门到门”服务两端，该公司已研发试点“e 路通”“取配通”系统，通过智能终端、GPS 定位与可视化调度平台配套链接，对接取、配送两端实时监控，真正做到“始于客户委托、终于货物交付”。其“95572”短信平台和“自动通知语音系统”，还能第一时间向发货人、收货人传送货物发收信息，对内可以进行通知公告、政策宣传，对外可以用于客户沟通、产品宣传。

3 站场及枢纽市场化博弈与拓展性预算的动态开环控制升级需求

今天的这个北斗系统导航地面增强系统试验成功的背景下，“多维闭环”的对接节点模型与“开环增益”实践的范式，以及助力更为强大的站场及枢纽“物联与联动”的高精度度对接进程与“货物全程追踪系统”的控制与优化；也总将同样归结于现代交通物流与综合站场枢纽内向自动化物流系统技术创新及其装备绿色化营运实践、信息化供应链技术路线与数字化采购预算电子交换过程中，基于信息化管理数据链路层最基础的“无线沟通与自动化智能实现”的，机器汇编语言数字逻辑“0”（已被现代计算技术高度集成化的、数字电路原始数据运算值，低电平）与“1”（高电平）的不间断传递（交通物流工程的多维闭环在线协同流转）与确认（系统创新驱动的开环安全风险过程控制）。因此，开放式交通物流企业的站场及枢纽系统（开环物流系统关键技术创新驱动的“BDS 优先场序下的”内联网）的信息化流程，必须不断保持与北斗进程（智能装备绿色化闭环运营的民族性全球广域网环境下的 BDS 场序优先度）的同步优化，在民族性“人伦与物理”的“北斗系统与云计算物联框架过程化节点与对接”应用发展中，持续做实、做强自己动态的“多维闭环在线协同流转”场序优先转型升级和“开环创新增益”底线及发展坐标的“原点”，这本身也是信息时代交通运输企业和民族性产业全球化发展中，已经不容迟疑、回避和绕行的、一个北斗应用“创新驱动”环境框架与“智能实现”过程化自主发展和 BDS 优先场序“闭环”开发转型实践节点，以及最为直接和现时的市场化交通有序博弈、物流装备技术控制、协同“开环”技术升级需求与信息化管理过程风险的底线设计和拓展性“预算”原则。

结语

“有限责任兼容 GPS”既有智能交通系统“物理”性无线沟通的“闭环”站场环境构架设计与北斗应用“人伦”的“开环”枢纽无限沟通在线背景下，基于“创新驱动智能实现”

主题的站场及枢纽智能物流装备关键技术的设计原则与开发路线,同时也为现代交通运输企业体现国家科技战略组织与安全运营风险过程管理、民族性“实干”与“实务”等,智能交通系统站场及枢纽工程建设和面向市场需求的“多维闭环在线”物流管理,提供了可拓展的对接性技术研发和工程化协同“开环”控制、优化与博弈启示。

参考文献

- [1] 转引自:北斗卫星导航系统网站,北斗系统空间信号接口控制文件今日公布,资料来源于中国卫星导航系统管理办公室新闻发布会[EB/OL].[2013-01-16].<http://press-conference.beidou.gov.cn/news013.html>.
- [2] 转引自:中央政府门户网站.国务院关于推进物联网有序健康发展的指导意见[EB/OL].[2013-02-17].
〔2013〕7号http://www.gov.cn/zwgk/2013-02/17/content_2333141.htm.
- [3] 焦爱军.动态在途物流信息系统的RFID对接与开发[C].传承,创新,智慧与合作——首届物流工程国际会议论文集中文版.北京:中国铁道出版社,中国机械工程学会物流工程分会,2012,11.(1):13-17.
- [4] 焦爱军,王京华,焦爱平.基于北斗应用对接的车载物联节点框架与开发:中国人民大学出版社,社科网论文在线综合研究科学学与科技管理自动化技术、计算技术
[EB/OL].[2013-02-28].<http://www.sinoss.net/show.php?contentid=44918>.
- [5] 转引自:东方网,黎昌政.中国“北斗”卫星导航开启高精度应用新时代,资料来源于:新华网,2013年3月22日[EB/OL].[2013-03-22].<http://news.eastday.com/c/20130322/u1a7276288.html>.
- [6] 钱学森,朱毅麟.一个科学新领域——开放的复杂巨系统及其方法论[J].上海理工大学学报,2011,(06):526-532.
- [7] 焦爱军.安全教育与机车运用风险过程管理[J].世界轨道交通,2012,(09):30-32.
- [8] 焦爱平.高速模式零故障工艺在线与有型化过程检修[C].河南,陕西,河北,山东,山西五省铁道学会高速铁路安全管理学术交流会议论文集.石家庄:北方铁道,(2012 高速铁路安全专刊):114-116.
- [9] 焦爱军.电力机车牵引计算[M].中等职业学历教育及岗位技能培训试用教材.洛阳:洛阳铁路分局职工教育培训中心版,2001.11,1-198.
- [10] (美)哈格(Stephen Haag,S.).信息时代的管理信息系统[M].原书第6版.(严建援等译).北京:机械工业出版社,2007.6,62-361.

BDS Priority Based Intelligent Transportation Hub Station Flow Sequence of Control Optimization and Development

Aijun Jiao,Jinghua Wang,Fengzhou Zhang

(Luoyang Locomotive Depot, Luoyang, 471002,China)

(Administer Build Chu, Zhengzhou, 450052,China)

(Luoyang Train Operation Depot , Luoyang, 471000,China)

(The Kaiyuan butt team of Management College of Henan University of Science and Technology,
Luoyang, 471023,China)

Abstract:Kaiyuan docking team instantly refresh and clear again, nationality beidou intelligent transportation system "high lean degree" yard wireless tracking, three-dimensional transport hub online circulation of "progress" practice, customer oriented "content couplet and joint development" width "and" depth "demand" four degrees "environment enhanced framework" bottom line ".Continue in accordance with the case from the comprehensive traffic closed-loop operation safety quality and risk monitoring of orderly coordination game, limited liability and compatible with coordinated route of multidimensional model of open loop gain, explore ", "optimization and control engineering construction joint development practice," five "information management system of development and technical design principles.

Keywords:Systems Engineering,BDS Developmen,The Hub Circulation Order of Priority,Intelligent Transportation,Optimization

作者简介:焦爱军, 河南铁路法学会会员, 郑州铁路局洛阳机务段高级企业培训师、工程师, 开元对接团队成员, 主要从事铁道运输工程技术教育、信息对接、职业发展协同与实践研究。

王京华, 郑州铁路局建设管理处高级工程师, 开元对接团队成员, 主要从事铁道工程建设安全质量管理、职业发展协同与实践研究。

张丰周, 郑州铁路局洛阳车务段高级企业培训师, 开元对接团队成员, 主要从事物流工程管理教育、职业发展协同与实践研究。