

# 中国国家铁路集团有限公司科技和信息化部

---

## 关于发布 2021 年国铁集团第一批科研计划 课题“揭榜挂帅”榜单的通知

各有关单位：

为深入贯彻落实国家关于推进科技体制机制改革有关精神，围绕铁路发展中面临的重大战略任务、关键核心技术研发和基础前瞻性技术研究，探索开展揭榜挂帅组织方式，遴选全社会优势科技力量开展集中攻关。现将“TFDS 图像智能分析技术”等科研课题榜单任务予以发布，有关事项通知如下：

### 一、申报要求

1.揭榜单位无注册时间、注册资本和规模要求，应具有独立法人资格，具备健全的科研管理制度、财务管理制度和相应的科研基础条件。

2.揭榜团队负责人无年龄、学历和职称要求，主持国铁集团在研课题总数一般不超过 2 项（含本次申报），其中系统性重大项目及重大课题不超过 1 项。

3.揭榜单位可以由两个及以上独立法人组成联合体申报。联合体各成员单位须签订联合申报的协议，连同课题申报文件一并

---

提交。同一单位不得在同一课题申报中参加多个联合体申报。

4.揭榜单位应聚焦榜单任务方向，填写课题申报书，申报材料的研究内容须涵盖榜单要求的全部内容，预期成果须满足榜单要求的考核指标。

## 二、申报方式

揭榜单位登录国铁集团科技管理信息系统（<http://rsd.china-railway.com.cn>，未注册过用户单位请先注册），查看榜单详情和下载申报书模板，并于2021年11月12日下午16:00前在系统“揭榜挂帅”栏目下完成课题申请和上报，上传盖章版申报书扫描件。逾期不予受理。

申报书原件一式两份，寄送至成果办。答辩评审等相关后续工作另行通知。

联系人：付红剑，010-51849827，15011323983。

技术支持：010-51874569。

联系地址：北京市海淀区大柳树路2号院9号楼A302。

附件：

1. 2021年国铁集团第一批科技研究开发计划课题“揭榜挂帅”榜单

## 2. “揭榜挂帅” 课题申报书

国铁集团科信部

2021 年 11 月 1 日

## 2021 年国铁集团第一批科技研究开发计划 课题“揭榜挂帅”榜单

为深入贯彻落实国家关于推进科技体制机制改革有关精神，2021 年国铁集团在第一批科研计划中安排“揭榜挂帅”课题，围绕关键核心技术问题，遴选全社会优势科技力量开展技术攻关，现将榜单任务及有关要求予以发布。

### 一、申报说明

本榜单围绕铁路发展中面临的重大战略任务、关键核心技术、基础前瞻技术需求进行编制，国铁集团拟安排经费支持，鼓励课题承担单位适当配套。

榜单申报“不设门槛”，课题牵头申报和参与单位无注册时间要求，课题负责人无年龄、学历和职称要求，主持国铁集团在研课题总数一般不超过 2 项（含本次申报），其中系统性重大项目及重大课题不超过 1 项。

国铁集团科信部组织专家开展揭榜团队评审。对于存在多种技术路线的任务，每条技术路线可遴选一个团队，最多可遴选 3 个团队中榜进行“赛马”。

### 二、攻关和考核要求

揭榜立项后，国铁集团与中榜团队签订课题合同，对“里程碑”考核要求、经费拨付方式和成果归属等进行具体约定。

课题实施过程中，按照课题合同约定，开展“里程碑”考核，并视考核情况分阶段拨付经费或调整拨款计划，实施不力的将及时叫停。

课题验收将根据研发任务特点，采用现场验收、第三方测评和会议评审等方式。由于主观不努力等因素导致攻关失败的纳入科研信用记录，课题负责人自合同终止之日起三年内不得承担国铁集团科研课题。

### **三、榜单任务**

#### **1.TFDS 图像智能分析技术深化研究**

研究内容：1.基于人工智能的货车 TFDS 图像智能分析技术研究；2.TFDS 图像故障识别模型训练、优化方法研究；3.TFDS 作业平台与智能分析的整合模式研究；4.TFDS 系统货车故障智能识别方案总体部署架构研究；5.TFDS 图像自动识别技术条件研究。

具体目标：1.建立 TFDS 各部位图像的故障识别模型；2.提高故障识别模型智能分析准确率、正常图片过滤率，人工检测图像工作量减少 30%以上；3.提出 TFDS 系统货车故障智能识别方案总体部署架构和作业整合模式建议；4.提出 TFDS 图像自动识别技术条件建议。

研究周期：至 2022 年 12 月。

里程碑节点：

2022年9月，完成TFDS故障智能识别技术方案，搭建完成TFDS故障智能识别软件平台，完成TFDS故障智能识别技术条件初稿；

考核指标：TFDS故障智能识别技术方案；TFDS故障智能识别软件平台；TFDS故障智能识别技术条件初稿。

榜单金额：国铁集团投入80万元。

## **2.时速400公里低阻力低噪声受电弓关键技术研究**

研究内容：1.研究时速400公里低阻力低噪声智能受电弓技术条件和技术方案；2.研究智能化控制与监测技术；3.研究受电弓空气动力学及噪声控制技术；4.研究受电弓关键部件新材料应用技术；5.研制时速400公里低阻力低噪声智能受电弓样机；6.完成低阻力低噪声智能受电弓性能验证及线路试验。

具体目标：针对400km/h高速列车的运行特点，研制400km/h高速列车受电弓样机。掌握400km/h高速列车受电弓设计、制造、试验等关键技术，形成400km/h高速列车受电弓设计规范或技术标准，具体如下：

- 1.受电弓设计速度为400km/h，最高试验速度为450km/h。
- 2.受电弓结构及关键部件的设计研究。受电弓本体结构和关

键部件满足轻量化、低阻力和低噪声的结构性能要求，受电弓与动车组的安装接口（包括机械、电气和网络接口）完全符合400km/h 高速列车的要求。

3.研究受电弓智能化控制与监测技术。受电弓具备智能控制和监测功能，能根据受电弓运行速度、线路接触网状况、单双弓运行模式等条件智能精确控制动态接触力，以满足运行速度下的弓网受流性能要求；能对受电弓状态及弓网运行参数进行实时监测；能根据自身状态和运行状况，做出报警或退出运行（降弓）的决策。受电弓的智能测控系统能独立运行，并能与列车网络控制系统组网进行监测信息传输和接受列车控制。

4.受电弓减阻降噪技术研究。受电弓的设计和研制应充分考虑受电弓低噪音和低运行阻力运行，与现有 350km/h 受电弓相比，400km/h 运行时，受电弓减阻 20%，气动噪声降低 3dB。

5.研究受电弓关键部件新材料应用技术。受电弓滑板磨损周期 $\geq 6$ 万公里，受电弓寿命 30 年。

6.受电弓性能验证及线路试验结果符合要求。受电弓 400km/h 及以上速度运行时，燃弧次数 $\leq 1$ 次/160m，平均接触力 $\leq 225$ N。

7.时速 400km 受电弓技术条件研究。形成 400km/h 高速列车

受电弓技术条件。

研究周期：至 2024 年 12 月。

里程碑节点：

(1) 2022 年 8 月，完成 400km/h 高速列车受电弓的选材和结构及总体技术方案的设计；

考核指标：受电弓的结构设计方案经计算和仿真结果满足目标速度的受流要求及低阻力和低噪声的要求；受电弓与动车组接口尺寸符合要求；完成受电弓技术条件。

(2) 2023 年 8 月，完成 400km/h 高速列车受电弓的样机研制和地面型式试验；

考核指标：满足受电弓型式试验相关要求。

(3) 2024 年 8 月，满足受电弓装车试验的相关要求，具备在试验列车上进行线路受流试验条件；

考核指标：受电弓弓网受流性能满足相关标准要求；400km/h 运行时受电弓减阻降噪效果满足要求；受电弓具备 CR450 动车组装车试验条件。

榜单金额：国铁集团投入 150 万元。

### **3.装用永磁直驱牵引系统的货运机车技术研究**

研究内容：1.大功率永磁直驱牵引电机研制；2.大功率直接

驱动货运转向架技术研究；3.大功率永磁直驱牵引电机冷却系统研究；4.永磁同步牵引变流控制技术研究；5.整车方案及试验验证技术研究。

具体目标：1.完成大功率永磁直驱牵引电机研制；2.完成大功率直接驱动货运转向架研制；3.完成永磁同步牵引变流控制技术研究；4.完成整车设计方案及试验验证技术研究。

研究周期：至2023年12月。

里程碑节点：

(1)2022年8月，完成大功率永磁直驱牵引电机样机设计；完成大功率直接驱动货运转向架样机设计；研究提出永磁同步牵引变流控制技术方案；研究提出整车暂行技术条件建议稿；

考核指标：大功率永磁直驱牵引电机样机设计文件；大功率直接驱动货运转向架样机设计文件；永磁同步牵引变流控制技术；整车暂行技术条件建议稿。

(2)2023年8月，完成整车设计方案及关键部件及系统试验验证；

考核指标：整车设计方案；关键部件及系统试验报告。

榜单金额：国铁集团投入150万元。

#### **4.高原内燃机车技术研究**

研究内容：1.适用于青藏高原的高原内燃机车技术条件研究；2.整车总体技术方案研究；3.柴油机、增压器、电气系统、制动系统、冷却系统等关键技术工程化应用研究；4.整车系统集成与

优化设计研究；5.制氧系统、防紫外线、防雷电及防风沙等应用技术研究；6.高原环境下机车运用维护技术研究；7.样车研制及试验考核。

具体目标：1.适用于青藏高原的高原内燃机车技术条件；2.整车总体技术方案；3.柴油机、增压器、电气系统、制动系统、冷却系统等关键技术工程化；4.高原环境机车运用维护技术；5.样车研制，具备试验条件。

研究周期：至2024年12月。

里程碑节点：

（1）2022年8月，完成适用于青藏高原的高原内燃机车技术条件和整车总体技术方案；

考核指标：高原内燃机车技术条件。

（2）2023年8月，完成柴油机、增压器、电气系统、制动系统、冷却系统等关键技术工程化；

考核指标：完成样车试制。

（3）2024年8月，完成高原环境机车运用维护技术研究；具备样车试验及运用考核条件；

考核指标：高原内燃机车型式试验。

榜单金额：国铁集团投入150万元。

## **5.多源制机车热保障系统技术研究**

研究内容：1.研究动力锂电池固-固界面强化传热技术；2.研究动力锂电池充放电发热特性和电池表面温度分布规律；3.研

究动力锂电池高效微通道沸腾换热技术；4.研究动力锂电池基于三场协同的均温性优化设计技术；5.研究不同运用工况下，氢燃料电池系统各发热部件热损耗、水阻特性、最佳工作温度等性能；6.研究氢燃料电池热管理系统余热在环境调节等方面的应用技术；7.研究氢燃料电池系统各发热部件换热一体化集成设计技术。

具体目标：1.动力锂电池充放电发热特性、电池表面温度分布规律以及强化传热技术；2.动力锂电池高效换热技术和均温性优化设计技术；3.氢燃料电池系统各发热部件热损耗、水阻特性、最佳工作温度等性能以及换热一体化集成设计技术。

研究周期：至 2023 年 12 月。

里程碑节点：

（1）2022 年 8 月，研究完成动力锂电池充放电发热特性、电池表面温度分布规律以及强化传热技术；研究完成氢燃料电池系统各发热部件热损耗、水阻特性、最佳工作温度等性能；

考核指标：相关研究报告。

（2）2023 年 8 月，研究完成动力锂电池高效换热技术和均温性优化设计技术；研究完成氢燃料电池系统各发热部件换热一体化集成设计技术；

考核指标：锂电池和氢燃料电池热保障系统设计方案。

榜单金额：国铁集团投入 80 万元。

## **6.道岔电务转换设备运用安全状态参数与监测技术研究**

研究内容：1.道岔转换设备运用安全状态参数采集技术研究；

2.道岔转换设备运用安全状态参数分析、大数据挖掘与智能诊断技术研究；3.道岔转换设备运用安全健康评估方法研究；4.道岔转换设备运用安全故障及状态报警方法研究。

具体目标：1.开展转换力、锁闭压力、动作及表示杆行程、震动波、温湿度等参数采集技术研究，形成可操作的技术方案；2.结合已有的缺口、油压油位、密贴和电流信息，进行大数据挖掘分析，给出可信的报警和维护提示，实现安全运用状态的智能化诊断和健康评估；3.申请实用新型专利1项，发表论文2篇。

研究周期：至2023年12月。

里程碑节点：

(1) 2022年8月，提出道岔转换设备运用安全状态参数采集技术方案和健康评估方法；

考核指标：技术方案可行，通过方案评审；发表论文1篇。

(2) 2023年8月，完成道岔转换设备运用安全状态健康评估和监测技术的实现，完成故障及状态报警的实际验证和展示；

考核指标：通过第三方测评或会议评审，评估道岔转换设备运用安全故障及状态报警实现方式可行，报警和提示信息展现方式满足需求；发表论文1篇，申请实用新型专利1项。

榜单金额：国铁集团投入90万元。

其他说明：该任务方向为系统性重大项目下设课题，须接受项目牵头单位的统一组织协调。

## **7.高速铁路接触网弹性吊索服役性能研究**

研究内容：1.高速铁路接触网弹性吊索失效模式与影响因素分析，揭示弹性吊索的失效机理；2.高速铁路接触网弹性吊索服役状态研究，研究不同高速铁路接触网结构参数下的弹性吊索服役状态；3.高速铁路接触网弹性吊索试验方法研究；4.开展弹性吊索服役性能试验，揭示弹性吊索在不同服役状态下的服役性能劣化趋势；5.提出提高安全可靠性和运用周期对策。

具体目标：1.对既有 250km/h、300km/h、350km/h 等高速接触网的结构参数、弹性吊索服役性能进行计算、统计、分析，提出相对应的弹性吊索振动载荷谱；2.提出弹性吊索疲劳性能等效试验方法；3.研制弹性吊索疲劳性能等效试验装置样机 1 套，开展弹性吊索服役性能试验；4.验证弹性吊索疲劳失效机理；5.提出弹性吊索运用周期检修建议；6.申请实用新型专利 1 项，发表论文 2 篇。

研究周期：至 2023 年 12 月。

里程碑节点：

(1) 2022 年 8 月，完成既有高速接触网弹性吊索在不同结构参数下的随机载荷计算、统计与分析，提出弹性吊索疲劳等效试验方法；

考核指标：完成既有高速接触网的弹性吊索服役性能现状调研分析，研究提出弹性吊索振动载荷谱，提出弹性吊索疲劳性能等效试验方法。

(2) 2023 年 8 月，完成弹性吊索疲劳性能试验装置研发，

揭示弹性吊索的疲劳失效机理，提出弹性吊索检修对策；

考核指标：弹性吊索疲劳试验装置样机 1 套，项目研究报告 1 份，发表论文 2 篇，申请实用新型专利 1 项。

榜单金额：国铁集团投入 80 万元。

## **8.列车运行图智能化编制理论与技术研究**

研究内容：1.国内外列车运行图编制理论与方法现状分析；2.既有列车运行图编制理论与方法研究；3.基于强化学习的列车运行图编制理论研究与流程设计；4.面向新增列车的运行线智能调整模型构建与算法设计；5.参数精细化条件下车站到发线运用计划优化方法研究；6.进路优化的精细化运行图优化编制模型与算法；7.多线分布式智能编图的协同控制技术。

具体目标：1.通过评价策略进行运行图反馈调整，实现停站智能调整、交路有效微小调整等，建立高铁列车运行图自调整机制；2.协同生成时刻表、到发运用方案、动车交路等，构建高铁列车运行图一体化协同编制机制；3.有效评估高铁列车运行图编制时间性能和能力饱和度性能，实现运行图铺画性能评价方法；4.进一步压缩高铁列车运行图编制时间，提高编制效率，实现运行图求解加速方法。

研究周期：至 2023 年 12 月。

里程碑节点：

(1) 2022 年 8 月，形成高铁列车运行图自调整机制和协同编制机制；

考核指标：考虑时刻表、交路、到发线、停站等多种因素，基于统一算例实现高铁列车运行图自动调整和协同编制。

(2) 2023年8月，完成高铁列车运行图编制性能评价方法和求解加速方法；

考核指标：基于统一算例，能够有效评估高铁运行图编制时间性能和能力饱和度性能；与传统方式相比，高铁列车运行图编制时间大幅压缩。

榜单金额：国铁集团投入120万元。

其他说明：该任务方向为系统性重大项目下设课题，须接受项目牵头单位的统一组织协调。

## **9.调车作业安全防护及智能监控分析技术研究**

研究内容：1.调车作业通知单电子化传递与语音智能提醒关键技术研究；2.调车作业关键安全区域智能探测技术研究；3.基于视频监控与人工智能分析的调车作业全过程实时同步跟踪技术研究；4.车务站段安全生产指挥中心远程监控调车作业技术方案研究。

具体目标：1.采用文本识别与文本播报技术，实现调车作业通知单电子化传递和语音提醒技术，研发功能应用；2.提出调车作业关键安全区域划分方法，利用视频采集与识别、物联网、北斗定位等技术实现特定区域智能探测，研发功能应用；3.利用视频识别和大数据分析技术，提出调车作业全过程实时同步跟踪方法，研发功能应用；4.提出车务站段安全生产指挥中心远程监控

调车作业技术方案。

研究周期：至 2022 年 12 月。

里程碑节点：

2022 年 9 月，完成调车作业通知单电子化传递和语音提醒技术、调车作业关键安全区域智能探测方法研究；完成调车作业全过程实时同步跟踪方法研究；

考核指标：设计研发调车作业通知单电子化传递和语音提醒应用，能够有效判断调车作业安全区域并进行智能探测；实现调车作业全过程实时同步跟踪应用功能；形成车务站段安全生产指挥中心远程监控调车作业技术方案。

榜单金额：国铁集团投入 80 万元。

## **10.铁路货检图像智能识别技术深化研究及应用**

研究内容：1.铁路货检项点分级分类及处置分析措施研究；2.货车变速条件下货检图像采集与切割技术研究；3.多技术融合的铁路货检图像智能识别深化技术研究；4.大规模货检图像数据分布式处理技术研究；5.铁路货检视频监控设备配置技术条件研究。

具体目标：1.系统梳理铁路货检主要项点范围、分级分类标准，并提出相应处置措施建议；2.创新铁路货检图像智能采集与切割、识别技术和大规模货检图像分布式处理技术，形成铁路货检图像智能识别成套技术方案；3.铁路货检视频监控设备配置技术条件。

研究周期：至 2022 年 12 月。

里程碑节点：

2022 年 9 月，完成铁路货检项点分级分类及处置分析措施研究；完成铁路货检图像采集与切割、智能识别技术研究；

考核指标：完成铁路货检主要项点范围及分级分类标准，提出相应处置措施建议；形成铁路货检图像智能识别成套技术方案；形成铁路货检视频监控设备配置技术条件。

榜单金额：国铁集团投入 80 万元。

### **11.铁路物流转型顶层设计及智能化关键技术研究**

研究内容：1.国内外典型物流企业智慧运营、智慧园区、智慧港口发展现状及经验借鉴；2.铁路物流转型升级顶层设计和总体架构研究；3.RFID、北斗导航、物联网等技术在铁路智能物流装备上的应用研究；4.铁路智能物流基地和场站关键技术研究；5.基于 5G、云计算、大数据、物联网、智能终端等技术的铁路智能物流平台构建方案研究。

具体目标：1.系统梳理国内外物流企业智能化发展经验，提出铁路物流转型升级方向；2.提出铁路物流转型升级总体架构；3.提出铁路物流基地和场站关键技术方案；4.提出铁路智能物流平台构建方案。

研究周期：至 2022 年 12 月。

里程碑节点：

2022 年 9 月，完成国内外物流企业智能化发展经验借鉴，

完成铁路物流转型升级顶层设计和总体架构研究，完成铁路物流智能化关键技术研究，完成铁路智能物流平台构建方案研究；

考核指标：提出铁路转型升级主要方向；形成铁路物流转型升级总体架构，提出铁路智能物流内涵、发展目标和技术体系；提出铁路智能物流装备和智能场站关键技术方案；完成铁路智能物流平台需求分析、功能模块设计和技术方案设计。

榜单金额：国铁集团投入 80 万元。

## **12.铁路客运人脸识别技术应用深化研究**

研究内容：1.铁路客运领域基于人脸识别技术的实人认证应用场景深化研究；2.人脸识别应用风险分析及测试技术研究；3.铁路客运人脸识别技术防范与应用优化研究；4.人脸识别技术应用管理措施建议研究。

具体目标：1.从需求侧和供给侧分别调研并提出铁路客运领域人脸识别应用场景，评价场景复杂度和适用度；2.研究提出铁路客运领域人脸识别应用风险集，采用多种策略检出潜在应用风险；3.从技术、装备、管理等方面提出铁路客运人脸识别技术防范策略，提升客运领域人脸识别设备应用安全水平；4.面向铁路客运领域，结合人脸识别技术及应用策略，研究提出管理措施建议。

研究周期：至 2022 年 12 月。

里程碑节点：

2022 年 9 月，完成铁路客运领域人脸识别应用场景调研与

设计，完成铁路客运领域人脸识别应用风险和防范策略研究；

考核指标：提出铁路客运领域人脸识别应用场景，评估场景复杂度和适用度；构建铁路客运领域人脸识别应用风险集，提出铁路客运人脸识别技术防范策略；提出铁路客运领域人脸识别应用管理措施建议。

榜单金额：国铁集团投入 80 万元。

### **13.基于拟态安全防御架构的铁路威胁情报管理关键技术研究**

研究内容：1.对拟态防御安全理论与应用架构开展研究，根据拟态防御理论中的动态异构冗余的特点，构建铁路网络安全拟态防御技术测试环境。2.在网络安全靶场实验环境中，开展拟态防御技术测试验证。测试拟态防御技术对未知潜在漏洞或后门攻击的防御效果，开展拟态防御技术安全性分析与评估。3.研究设计基于拟态安全防御架构的铁路威胁情报管理平台（原型系统）。利用威胁情报快速发现有针对性的高级威胁攻击，对攻击链条上的每个安全威胁，建立威胁源画像，通过威胁标签的深度关联，挖掘判断关联关系，实现不同威胁线索的串联，提出有针对性的防御能力建设。

具体目标：开展拟态防御技术研究，提出铁路拟态安全防御体系技术架构。在靶场环境中选取被测系统，开展拟态防御模型安全性分析及测试，通过改变被测系统的安全配置及应对资源组成结构，增加安全防御的不确定性和未知性，及攻击者的攻击复

杂度和攻击成本，规避被测系统漏洞的暴露点和位置漏洞被广泛利用的概率，提高被测系统的安全防御弹性。基于被测结果，开展拟态防御效能评估，从定性分析和定量评估两个角度，结合形式化分析方法加以描述和量化。

研究周期：至 2022 年 12 月。

里程碑节点：

2022 年 9 月，完成拟态防御架构模型设计，结合大数据分析、威胁情报和机器学习等新技术，以动态化、虚拟化和随机化的方式对安全威胁攻击进行快速发现、源头定位、入侵途径及行为背景的研判与溯源，建立铁路拟态安全防御体系技术架构。整合铁路内部威胁情报，构建铁路多源多维度的威胁情报库。通过在安全检测、事件响应、安全防护设备联动等各个方面开展威胁情报应用，形成主被动联合协作动态化防御，利用动态随机的安全防御技术机制，提升未知威胁检测和响应能力，实现威胁情报驱动安全防护；

考核指标：1.从防御整体、系统漏洞、攻击面、防御成本等多角度，完成拟态防御架构模型设计。2.开展威胁情报大数据、流量传感容器、原始数据全包存储、威胁关联分析等拟态防御技术研究，建立铁路拟态安全防御体系技术架构。3.基于靶场测试环境，针对被测系统开展拟态防御技术安全性分析与评估。4.收集安全威胁的行为描述和攻击特征情报源，通过前期学习训练以及聚类算法，对当前系统中可能存在的安全威胁进行判断，构建

铁路威胁情报库，形成铁路威胁情报管理平台设计方案。5.发表论文 1 篇。

榜单金额：国铁集团投入 80 万元。

#### **14.铁路数据中心智能运维关键技术研究**

研究内容：1.研究提出基于开发运维一体化的数据中心智能运维总体技术方案和实施策略；2.研究数据中心信息系统监测复杂告警及系统故障快速定位、根因分析和故障自愈技术；3.研究数据中心信息系统和设备运维过程中自动化参数配置技术；4.研究数据中心信息系统海量运维数据趋势预测技术；5.研究数据中心信息系统网络安全策略优化技术；6.研究数据中心基础设施数字化、可视化、智能化构建与应用技术。

具体目标：1.结合铁路信息化基础设施及重要信息系统运维需求，研究基于开发运维一体化的数据中心智能运维总体技术方案和实施策略，形成《铁路数据中心智能运维总体技术方案及实施策略》建议报告。2.通过研究数据中心信息系统监测复杂告警、系统故障快速定位、根因分析、故障自愈技术、信息系统和设备运维参数自动化配置、海量运维数据趋势预测、网络安全策略优化，研究数据中心基础设施数字化、可视化、智能化构建与应用等关键技术，研究构建铁路数据中心智能运维原型系统。

研究周期：至 2022 年 12 月。

里程碑节点：

2022 年 8 月，研究提出基于开发运维一体化的数据中心智

能运维总体技术方案和实施策略，基本完成数据中心信息系统监测复杂告警及系统故障快速定位、根因分析和故障自愈技术研究；基本完成数据中心信息系统和设备运维过程中自动化参数配置技术研究，完成数据中心信息系统网络安全策略优化技术研究；

考核指标：完成《铁路数据中心智能运维总体技术方案及实施策略》报告，初步构建铁路数据中心智能运维原型系统。

榜单金额：国铁集团投入 80 万元。

### **15.多传感技术融合的高铁周界入侵报警前端监测技术研究及设备研制**

研究内容：1.高铁周界入侵报警监测技术需求研究；2.基于振动光纤等多传感技术融合的高铁周界入侵报警前端监测技术方案研究；3.多传感技术融合的高铁周界入侵报警信息处理技术研究；4.多传感技术融合的高铁周界入侵报警监测设备研制与试验验证；5.技术经济分析评价。

具体目标：1.面向高铁运营典型场景提出有效的周界入侵报警前端监测技术方案并研制相应设备；2.在指定试验环境下对所研制设备进行试验验证，试验期间各项指标满足《高速铁路周界入侵报警系统总体技术方案（暂行）》（TJ QT003-2020）要求；3.提出相应的技术经济分析报告和技术标准建议稿；4.申请 1 项以上发明专利。

研究周期：至 2024 年 6 月。

里程碑节点：

(1) 2022年8月，完成高铁周界入侵报警监测技术需求研究，提出多传感技术融合的高铁周界入侵报警前端监测技术方案；

考核指标：提供高铁周界入侵报警监测技术需求分析报告；形成应用场景明确的高铁周界入侵报警前端监测技术方案，通过方案评审。

(2) 2023年4月，完成设备研制及试验评审；

考核指标：研制高铁周界入侵报警现场监测设备样机1套；提供设备研制报告、测试报告及安全分析报告；通过试验评审。

(3) 2023年12月，在指定试验环境下完成设备试验验证，完成技术经济分析研究。优先对技术经济综合最优者进行试用评审。

考核指标：试验期间各项指标满足标准要求；提供技术经济分析报告；申请发明专利1项以上。

榜单金额：国铁集团投入80万元，配套比例1:2。

其他说明：该任务方向为系统性重大项目下设课题，须接受项目牵头单位的统一组织协调。后续将依托课题研究优先对技术经济综合最优的成果进行技术评审。

## **16.研究构建铁路企业风险管理体系**

研究内容：1.全面风险管理基本理论内涵，与企业合规管理、内控管理的关系；2.国际企业风险管理工作开展思路和先进做法；国资委系统全面风险管理工作开展情况及中央企业先进做法；3.铁路企业全面风险管理工作的指导思想和工作目标；4.铁路企业

全面风险管理工作组织架构、风险类别和主要风险内容、评估方式；5.铁路企业全面风险管理工作主要实现路径和手段、推进实施步骤。

具体目标：1.结合风险管理理论和实践，明确企业风险管理工作基本内涵，从企业管理的角度分析厘清风险管理工作与企业合规管理、内控建设、法律事务等工作的关系。2.收集分析国际企业风险管理工作开展思路和主要做法；较系统的了解国资委系统全面风险管理工作开展情况及部分中央企业先进做法。3.总结借鉴国外企业和国资委系统中央企业先进做法，结合铁路企业经营管理实际和业务特点，形成铁路企业全面风险管理工作的指导思想和工作目标。4.在企业管理架构基础上，分析形成铁路企业开展风险管理工作组织架构，梳理主要的风险类别和风险内容、评估方式。5.构建铁路企业风险管理制度体系框架，形成推进实施步骤建议。

研究周期：至 2022 年 12 月。

里程碑节点：

2022 年 9 月，完成国外企业和国资委系统中央企业先进做法研究；结合铁路企业业务特点和经营管理实际，完成铁路企业开展风险管理工作的组织架构、风险类别和主要内容研究；

考核要求：形成铁路企业开展风险管理工作的指导思想和工作目标、铁路企业风险管理制度体系框架和推进实施步骤。

榜单金额：国铁集团投入 50 万元。

## 17.铁路宣传思想文化工作治理体系研究

研究内容：1.深入梳理党内制度办法，总结党的十八大以来铁路宣传思想文化工作的特点和规律；2.优化再造铁路宣传思想文化管理 workflows；3.提出铁路宣传思想文化工作标准化规范化工作措施；4.构建考核评价体系。

具体目标：1.形成专题研究报告；2.研究形成铁路系统宣传思想文化工作制度机制“图谱”；3.健全完善宣传思想文化工作标准化规范化建设思路措施，形成考核评价体系；4.形成铁路宣传思想文化工作规程、指南等。

研究周期：至 2022 年 12 月。

里程碑节点：

2022 年 9 月，完成党的十八大以来铁路宣传思想文化工作的特点和规律总结，梳理党内有关制度办法和铁路宣传思想文化工作制度机制研究，完成铁路宣传思想文化管理 workflows 分析，提出宣传思想文化工作标准化规范化建设思路措施建议；

考核要求：形成课题专题研究报告；形成铁路宣传思想文化工作制度机制体系“图谱”；形成宣传思想文化工作标准化规范化建设思路措施和考核评价体系；形成铁路宣传思想文化工作规程和指南。

榜单金额：国铁集团投入 30 万元。