

中国铁路总公司

铁总科技函〔2014〕92号

中国铁路总公司关于印发 2014年科技研究开发计划课题指南的通知

总公司所属各单位：

现将《2014年中国铁路总公司科技研究开发计划课题指南》（以下简称《指南》）印发给你们。根据《中国铁路总公司科技研究开发计划管理办法》，列入《指南》的重大课题将通过公开招标的方式确定课题承担单位，请各有关单位积极投标。

同时，请各申报单位通过 <http://rsd.rails.cn> 网站申报2014年重点课题，填报课题申请表（一式两份），于2014年2月28日前以单位公函形式寄送铁科院信息所。如对2014年中国铁路总公司科研计划项目有好的建议，请一并寄送。

铁科院信息所联系人：安源，电话：51849826，51849482；
通信地址：北京市西直门外大柳树路2号，邮编：100081。

总公司科技管理部联系人：王晋琪，电话：51845083。



2014 年中国铁路总公司

科技研究开发计划课题指南

一、重大课题及主要研究内容

1. 普速铁路钢轨合理使用寿命研究。

主要研究内容：钢轨伤损机理及发展规律分析研究；钢轨伤损成套检测技术及评判标准研究；钢轨打磨及润滑的标准、方法、关键技术和周期研究；钢轨合理换轨周期研究；再用轨合理使用技术条件研究；轨道刚度对钢轨使用寿命的影响研究；整套钢轨维护技术研究。

2. 客货共线隧道内无砟轨道系统研究。

主要研究内容：客货共线隧道内无砟轨道技术要求和技术参数研究；客货共线无砟轨道结构方案研究；客货共线无砟轨道技术条件研究；客货共线无砟轨道扣件系统研究；客货共线无砟轨道现场试铺、实车试验及各项技术指标参数验证。

3. 高速铁路 CRTS I 型板式和双块式无砟轨道温度场监测及变形控制措施研究。

主要研究内容：CRTS I 型板式和双块式无砟轨道现状分析研究；无砟轨道温度场、温度变形或上拱统一的监测方法研究；不同区域环境条件下无砟轨道温度梯度设计建议值研究；不同区

域环境条件下无砟轨道结构设计、施工及养护维修温度控制技术
要求研究；不同区域环境条件下无砟轨道结构温度变形影响控制
措施技术要求研究。

4. 高速铁路 CRTSⅢ型板式无砟轨道成套施工技术及运营监 测技术深化研究。

主要研究内容：CRTSⅢ型板式无砟轨道板制造技术深化研
究；CRTSⅢ型板式轨道板铺设及精调工艺工法深化研究；自密
实混凝土施工技术深化研究；CRTSⅢ型板式无砟轨道施工设备
深化研究；CRTSⅢ型板式无砟轨道长期监测技术研究。

5. 高速铁路不同等级不同环境条件下路基结构设计优化研 究。

主要研究内容：不同速度目标值，不同轨道类型高速铁路路
基结构设计优化研究；有砟、无砟轨道路基不同部分压实标准研
究；严寒地区高速铁路路基结构设计优化研究；干旱地区高速铁
路路基结构设计优化研究；高速铁路路基防排水系统优化研究；
不同类型设计参数研究。

6. 高速铁路软土复合地基长期变形规律及维护技术研究。

主要研究内容：地下水变化和土体蠕变对复合地基长期稳定
性的影响研究；复合地基桩土长期协同工作机理及变形规律研
究；路基加固维护技术及整治材料研究；配套施工设备及工艺试
验研究；评价方法和技术要求研究。

7. 高速铁路混凝土桥梁灾后应急抢修与快速恢复技术研究。

主要内容：高速铁路混凝土桥梁灾害损毁/伤特征分析研究；高速铁路混凝土桥梁损伤状态检测与损伤程度评价技术研究；灾后损伤高速铁路混凝土桥梁应急抢修技术与装备研究；高速铁路混凝土桥梁灾毁/伤后快速恢复技术研究。

8. 京张城际铁路大跨度深埋地下车站综合修建技术研究。

主要内容：客运专线大跨度深埋地下车站结构稳定性及其控制技术研究；客运专线大跨度深埋地下车站安全快速环保施工技术研究；客运专线大跨度深埋地下车站防灾救援综合技术研究；客运专线大跨度深埋地下车站铁路噪声及其治理措施研究；客运专线大跨度深埋地下车站综合监控系统研究；大跨度深埋穹顶结构设计及施工技术研究。

9. 川藏铁路修建关键技术研究。

主要内容：川藏铁路交通廊道板块碰撞缝合带工程特性与工程环境评价深化研究；基于北斗卫片、航片、遥感等多技术融合的高寒无人山区铁路工程综合勘查技术研究与应用；冰川泥石流、斜坡冻土、斜坡碎屑流等高寒山区地质灾害致灾机理、风险评估及铁路防灾减灾技术研究与应用；板块碰撞缝合带深埋、长大隧道设计关键技术研究与应用；峡谷江河风致灾机理及桥梁抗风关键技术研究与应用；高寒强震山区铁路防灾减灾综合选线与总体设计理论深化研究；高寒山区铁路建设环境保护、治理与恢复技术研究。

10. 重载铁路隧道设计施工关键技术研究。

主要内容：重载铁路隧道底部结构损伤现状分析研究；重载铁路隧道底部应力分布特征与动力响应监测及分析研究；不同轴重等级及不同轨道类型重载铁路、不同围岩级别隧道结构动力特征研究；不同轴重等级及不同轨道类型重载铁路、不同围岩级别隧道关键设计参数优化研究；重载铁路隧道底部结构施工工艺优化研究；重载铁路隧道底部结构缺陷探测及评估方法研究；重载铁路隧道底部结构长期监测技术研究。

11. 沪通长江大桥成套建造技术及运营维护方案研究。

主要内容：千米级大桥设计施工成套技术总结；千米级公铁两用斜拉桥新型箱桁组合钢梁大节段成套施工技术研究；超长斜拉索减、抑振措施专题研究；大桥运营健康监测系统方案研究；沪通长江大桥运营维护方案研究。

12. CRTSⅢ型板式无砟轨道自密实混凝土制备工艺及施工工法深化研究。

主要内容：调研 CRTSⅢ型板式无砟轨道自密实混凝土制备存在的问题；室内试配技术研究；结合地材，研究自密实混凝土制备技术；大规模 CRTSⅢ型板式无砟轨道施工中自密实混凝土施工工法深化研究；自密实混凝土现场检测技术研究；减少自密实混凝土浪费关键技术深化研究。

13. 时速 350 公里中国标准动车组技术条件深化研究。

主要内容：研究制定时速 350 公里中国标准动车组暂行技术条件，为中国标准动车组的设计、试制等提供依据。结合中

国标准动车组样车的设计、试制、型式试验、运用考核等，在总体和车体、牵引、制动、转向架、网络、辅助供电、高压、车内环境及给水卫生、司控台等方面进行优化，研究确定中国标准动车组技术条件。

14. 时速 350 公里中国标准动车组样车研制。

主要内容：列车总体技术指标及技术方案研究；系统配置、接口及匹配等系统集成与优化设计；车体和头型、转向架、牵引传动、制动、网络控制、车端连接、车上设备与布置、辅助供电、给水卫生、旅客信息等系统/部件自主化研制；满足时速 350 公里中国标准动车组技术条件要求；完成时速 350 公里中国标准动车组样车研制和试验考核。

15. 时速 250 公里中国标准动车组技术条件研究。

主要内容：跟踪时速 350 公里中国标准动车组研制过程，充分考虑中国标准动车组的标准化、系列化要求，研究制定时速 250 公里中国标准动车组技术条件，包括总体和车体、牵引、制动、转向架、网络、辅助供电、高压、车内环境及给水卫生、司控台等子系统的技术条件，为开展时速 250 公里中国标准动车组研制奠定基础。

16. 时速 350 公里动车组转向架优化研究。

主要内容：适用于中国铁路的动车组转向架标准体系研究；依据中国标准动车组技术条件进行转向架顶层技术指标研究；适应中国高速铁路的轮轨关系研究，包括基于不同踏面型面

的“轮轨接触参数—悬挂参数—质量参数—尺寸参数”的优化匹配研究；转向架关键部件的可靠性研究；完成样机研制、台架与装车线路试验及运用考核。

17. 动车组关键系统与重要部件的统型方案研究。

主要内容：依托中国标准动车组研制项目，制定司机操作界面、旅客服务界面、列车重联救援界面统型方案；研究制动系统、网络控制系统、牵引传动系统、高压电气系统等统型方案；制定包括闸片、车窗、绝缘子、集便器、锁具、座椅等在内的动车组零部件的通用技术条件，实现通用互换。

18. 动车组统一修程修制方案研究。

主要内容：针对我国动车组结构功能特点和运用维修需求，以现代维修理论为指导，开展修程修制规划研究，规范优化动车组修程修制，研究维修级别规划、维修周期规划、维修范围规划、维修方式和策略规划，研究制定统一修程。

19. 高原型交流传动内燃机车研制。

主要内容：高原型交流传动内燃机车技术条件研究；整车总体技术方案研究；柴油机、增压器、电气系统、制动系统、冷却系统等关键技术验证、工程化设计及研制；系统配置、接口及匹配等系统集成与优化设计；制氧系统、防紫外线、防雷电及防风沙等应用技术研究；高原环境下的可维护性、环保性及人性化设计；完成样车研制及试验考核。

20. 时速 160 公里交流传动客运内燃机车研制。

主要内容：时速 160 公里交流传动客运内燃机车技术条件研究；机车总体技术方案研究；系统配置、接口及匹配等系统集成与优化设计；柴油机、主传动系统、转向架、制动系统、网络控制等关键技术研究及产品研制；完成样车研制及试验考核。

21. 高速铁路牵引供电系统运营维护关键技术研究。

主要内容：高铁接触网精测精修的项目、方法、工艺及标准；集成 SCADA 系统、自然环境监测、数字化变电所技术及设备基础数据库等信息搭建高铁供电运行检修数据管理系统平台，提出各子系统间接口标准和数据管理总体方案并验证；牵引变电设备的试验方法和维护规程；供电系统运行安全性预测和维修策略。

22. 牵引供电系统匹配优化技术研究。

主要内容：搭建牵引供电与列车运行动态仿真平台，优化牵引供电系统供电能力与行车组织的匹配方案；牵引供电系统与外电源的适配性及供电质量优化技术；牵引供电系统与动车组（电力机车）的适配性及牵引网阻抗频率特性、谐振频率测试技术。

23. 既有线开行 27t 及以下轴重混编列车技术性能研究。

主要内容：调研分析货车运行编组典型工况，定性分析典型编组工况的运行安全性；调研分析我国 27t 轴重货车与既有货车今后一段时期内混编数量的变化规律；基于现有的 27t 轴重货车，根据调研分析结果确定具有代表性的混编方式；仿真计算

分析 27t 轴重货车与既有货车在上述典型混编条件下的列车运行性能，为试验研究提供支持；结合典型线路工况（曲线、直线、道岔、坡道等），研究制定既有线开行 27t 轴重混编列车试验方案，开展既有线开行 27t 轴重混编列车纵向动力学、货车动力学和列车制动性能等试验研究。

24. 通用货车转向架服役性能演变规律研究。

主要研究内容：开展通用货车转向架调研，掌握货车转向架零部件在服役过程中的磨耗、尺寸、形状和性能变化规律。进行仿真分析和试验验证，研究不同磨耗程度及性能变化对通用货车运行性能的影响，确定关键影响要素，提出改善磨耗及性能变化措施，转向架关键零部件运用限度，为货车安全运行和完善修程修制提供科学依据。

25. 铁路信号系统安全计算机平台化、智能化、全电子化技术研究。

主要研究内容：车载设备安全计算机平台技术研究；地面设备安全计算机平台技术研究；安全计算机平台核心技术研究；全电子化联锁、列控技术研究；信号系统智能化技术研究。

26. 高速铁路列控系统技术创新深化研究。

主要研究内容：CTCS-2/3 总体技术方案优化研究；车载核心技术自主化研究；无线闭塞中心核心技术自主化研究；临时限速等技术优化研究；密钥系统、算法及管理应用研究。

27. 铁路信号系统综合运维关键技术与应用研究。

主要内容：信号综合数据中心架构设计研究；信号综合数据平台构建及挖掘分析关键技术研究；列控数据分析管理及维护工具研究；基于物联网的信号维修作业及安全防护系统研究；信号综合仿真培训系统技术研究。

28. 面向西部铁路的列控系统关键技术研究。

主要内容：适应西部铁路的列控总体技术方案研究；适应西部铁路的车载和地面设备关键技术研究；卫星导航安全定位技术研究；车地无线通信安全传输技术研究；列车完整性检查技术研究；与既有列控系统结合技术研究。

29. 既有铁路 GSM-R 系统工程关键技术研究。

主要内容：研究既有铁路 GSM-R 系统无线覆盖技术方案，提出基站布设、延伸覆盖等建议；研究既有铁路与高速铁路并行、交越区段和枢纽地区 GSM-R 系统覆盖技术方案；研究既有铁路 GSM-R 系统频率规划方案；研究既有铁路 GSM-R 系统接入核心网方案；研究机车综合无线通信设备优化技术。

30. 下一代铁路移动通信系统关键技术研究。

主要内容：研究铁路运输生产调度指挥、列车运行控制、车地宽带数据通信等应用对铁路下一代移动通信系统的需求；研究铁路下一代移动通信技术体制、网络架构等关键技术；研究铁路下一代移动通信系统的频率需求、带宽需求；研究提出铁路下一代移动通信总体技术方案；研究 GSM-R 与铁路下一代移动通信系统混合组网技术。

31. 面向客户的铁路物流体系构建与实施方案研究。

主要研究内容：面向客户的铁路现代物流发展战略与总体规划；铁路物流需求分析与铁路物流产品设计技术；铁路网物流节点布局与分工方案；开行方案，门到站、站到门多式联运方案；铁路物流装卸机械、仓储及集装化技术与标准；铁路物流信息平台构建方案及运作机制。

32. 铁路货物运到时限及运输组织保障技术研究。

主要研究内容：国内外铁路及相关行业运到时限现状分析；影响货物运到时限的关键因素分析；不同货运产品运到时限需求分析及分类标准；基于运到时限的车流组织方法；基于运到时限的编组站设备与能力配置及作业组织方法；基于运到时限的列车运行计划及调度指挥。

33. 面向铁路工程建设全生命周期的 BIM 应用关键技术研究。

主要研究内容：铁路工程建设全生命周期的 BIM 应用总体框架；铁路 BIM 数据资源规划及规范研究；铁路 BIM 应用标准体系研究；支撑 BIM 应用的数据接口、应用接口及安全接口研究；BIM 与 3DGIS 的融合技术研究；铁路工程建设 BIM 数据平台原型研发。

34. 铁路货运营销辅助决策系统总体方案及关键技术研究。

主要研究内容：货运营销辅助决策系统总体方案；基于联机处理的货运营销分析技术；基于大数据的货运预测与预警技术；

基于数据挖掘的货运客户分析技术；基于商业智能的货运产品辅助设计技术；铁路货运营销辅助决策原型系统开发。

35. 基于运输信息集成平台的车流调整及应用研究。

主要内容：基于运输信息集成平台的车流推算及车流组织优化研究；分界口货车交接计划优化研究；货运计划调整方案研究；重点卸车站预计到达重车方案研究；重点限制区段（技术站）预计通过重车流方案研究；原型系统的开发。

36. 面向新一代客票系统的客运收益管理体系及关键技术研究。

主要内容：铁路客运收益管理体系研究；列车票额动态分配策略和算法研究；铁路票价动态调整策略和模型研究；铁路客运运营方案动态优化策略和模型研究；客票系统席位存量管理关键技术；基于大数据的系统实现技术及试点研究。

37. 综合站区减振降噪技术方案的研究。

主要内容：调查分析不同建筑物使用功能的声学、振动问题，提出综合站区各类使用功能建筑物内的噪声振动控制目标值；研究并分类给出我国不同等级、不同类型、不同结构的铁路站、段可能产生的噪声振动影响状况；确定综合站区规划、设计、建设中不同使用功能建筑物的合理规划布局要求；从站区建筑物结构、线路结构、一体化开发的建筑物结构、附加的减振降噪措施等角度，系统研究综合站区减振降噪技术方案。

38. 高速铁路灾害监测系统检测标定与互联技术研究。

主要内容：高铁灾害监测系统风速风向、雨量、雪深及异物侵限监测设备检测技术及试验方法研究；高铁灾害监测系统风速风向、雨量、雪深监测设备标定技术研究；高铁灾害监测系统检测数据分析技术研究；高铁灾害监测系统内部及外部接口互联技术研究；高铁灾害监测系统中心系统、现场设备数据标准关键技术研究。

39. 支持铁路发展的资产经营开发平台及关键技术研究。

主要内容：铁路客货运输业务以外经营项目资产经营开发平台架构研究；以价值管理为核心的资产经营效益效率和企业发展潜力、市场竞争力分析评价技术体系研究；以资产增值为导向的经营责任技术体系研究；以过程控制为基础的动态监管技术体系研究；铁路非运输业产业创效、商业模式创新、产业重组整合和产融结合的技术研究；以资产周转、收益、回报为核心的资产经营责任体系研究；股权投资、融资和处置研究；面向铁路网络、信息和客户优势的资产经营开发技术平台研究。

二、重点课题

各单位参考重大课题及其研究内容申报重点课题。

抄送：总公司机关各部门、各直属机构，各有关单位。

