

**国家高技术研究发展计划（863 计划）**  
**现代交通技术领域高速铁路重大关键技术及装备研制**  
**重大项目申请指南**

在阅读本申请指南之前，请先认真阅读《国家高技术研究发展计划（863 计划）申请须知》（详见科学技术部网站国家科技计划项目申报中心的 863 计划栏目），了解申请程序、申请资格条件等共性要求。

## **一、指南说明**

依据《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020 年）》，863 计划现代交通技术领域面向我国高速铁路可持续发展的重大战略需求，设置了“高速铁路重大关键技术及装备研制”重大项目。

本项目通过对高速列车新型牵引传动、高速铁路基础设施服役状态监测和高速铁路减振降噪等技术的研究，为我国高速列车牵引传动技术和装备的战略转型，以及提升我国高速铁路的安全性及环境友好性提供技术支撑。

本项目主要研究高速列车永磁电机牵引传动系统、高速铁路基础设施服役状态检测、高速铁路减振降噪等技术及装备。

本项目国拨经费控制额 20000 万元，自筹经费不少于 48000 万元。

## 二、指南内容

### 课题 1: 高速列车永磁电机牵引传动系统

课题研究目标: 形成新型永磁电机牵引传动系统技术和装备, 研制永磁电机高速列车样车, 并通过运行考核。

课题主要研究内容:

(1) 研究永磁电机牵引传动系统集成技术, 研制永磁电机高速列车。

(2) 研究永磁牵引电机机械、热工、电磁性能及可靠性优化设计, 综合试验与制造等技术, 研制工程样机。

(3) 研究永磁电机牵引变流器主电路、牵引与整流控制、保护及故障诊断、可靠性设计以及制造等技术, 研制工程样机。

课题主要考核指标:

(1) 永磁电机高速列车应适应我国高速铁路牵引供电制式和复杂气候条件, 运行速度 350km/h 条件下踏面输出总功率  $\geq 9600\text{kW}$ 。

(2) 永磁电机牵引变流器采用水冷方式和轴控模式, 功率密度  $\geq 250\text{kW/m}^3$ 。

(3) 永磁同步牵引电机的功率密度  $\geq 1\text{kW/kg}$ , 电机功率、效率、功率因数和启动扭矩等指标达到国际先进水平。

课题支持年限: 3 年 (2011 年 1 月至 2013 年 12 月)。

课题国拨经费控制额 10000 万元, 自筹经费不少于 22000 万元。

### 课题 2: 高速铁路基础设施服役状态检测技术

课题研究目标: 形成高速铁路基础设施服役状态检测和运营维护决策支持技术与装备体系, 完成高速铁路现场工程验证。

课题主要研究内容:

(1) 研究高速铁路线路服役状态实时在线监测技术、装置和系统。

(2) 研究牵引变电关键设备和接触网在线检测监测技术和系统。

(3) 研究基础设施服役状态检测传感网和安全态势预警技术, 研制传感网接入和传输设备、以及运维决策支持系统。

(4) 研究基础设施服役状态检测系统设计、集成与联调技术, 建成应用验证示范线。

课题主要考核指标:

(1) 研制线路与牵引供电设备服役状态在线检测装置, 钢轨热应力检测精度、结构位移检测精度和接触网几何检测精度达到国际领先水平, 断轨和异物检测漏判率  $\leq 5\%$ 。

(2) 研制状态检测传感网接入和高可信传输平台, 在接入传输距离 50m 和带宽 250kbps 条件下, 汇聚节点平均传输延时  $\leq 10\text{ms}$ 。

(3) 应用验证示范线里程  $\geq 300$  公里。

课题支持年限: 3 年 (2011 年 1 月至 2013 年 12 月)。

课题国拨经费控制额 4000 万元, 自筹经费不少于 8000 万元。

### 课题 3: 高速铁路减振降噪关键技术

课题研究目标: 研制形成高速铁路噪声源辨识、大型结构减振降噪、高速列车关键部件低噪声设计、新型声屏蔽等关键技术和装备, 进行集成应用示范验证。

课题主要研究内容:

(1) 研究高速铁路噪声源定位、辨识、空间分布及频谱分

析等技术，研制噪声源辨识技术装备和噪声源数据库。

(2) 研究高速列车结构 NVH 特性分析和关键部件低噪声设计等技术。

(3) 研究高速铁路大型结构物减振降噪装置设计和隧道内外降噪技术，研制高架结构减振降噪装置、隧道吸声材料及结构。

(4) 研究高速铁路声屏障复合噪声特性分析和减载式声屏障设计技术，研制减载式声屏障。

课题主要考核指标：

(1) 噪声源辨识装备声源识别最低频率和识别分辨率达到国际领先水平。

(2) 高速列车主要声源部件噪声和基于减噪装置的高架结构噪声在现有基础上降低 3dB (A) 以上。

(3) 隧道内外降噪材料及结构能使隧道噪声在现有基础上降低 5dB (A) 以上。

(4) 减载式声屏障减载率达到国际领先水平，辐射噪声降低 3dB (A) 以上。

课题支持年限：3 年（2011 年 1 月至 2013 年 12 月）。

课题国拨经费控制额 6000 万元，自筹经费不少于 18000 万元。

### **三、注意事项**

1. 鼓励以产学研结合的方式联合申报。

2. 受理时间：课题申请受理的截止日期为 2010 年 12 月 16 日 17 时。

3. 申报程序和要求：通过国家科技计划项目申报中心统一申

报。

4. 咨询联系人及联系方式:

联系人: 科技部高技术研究发展中心 季常煦 金茂菁

电 话: 010-68339028

电子邮件: [jicx@htrdc.com](mailto:jicx@htrdc.com)

863 计划现代交通技术领域办公室

2010 年 10 月 28 日