

国家高技术研究发展计划(863 计划)

现代交通技术领域城市轨道交通列车在途监测与安全预警

关键技术主题项目申请指南

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围绕提升我国城市轨道交通安全保障水平和能力保持水平、完善我国城市轨道交通运营与安全保障技术和装备体系等重大紧迫需求,设立“城市轨道交通列车在途监测与安全预警关键技术”主题项目。

本项目重点研究列车在途监测与安全预警技术,研制符合我国国情的自主核心技术系统和装备,形成我国城市轨道交通列车在途设备监测诊断和预警技术体系,为提高我国城市轨道交通运营水平及主动安全保障能力提供技术和装备支撑。

项目总体安排如下:

1、项目的任务落实只针对项目整体进行,项目申请者应针对指南内容,围绕项目总体目标和任务进行申请,而不要只针对项目部分目标和任务进行申请。

2、项目可以由一家申请,也可以由多家共同申请。对于多家共同申请的主题项目,由研究单位自行组合形成项目申请团队

(原则上一个单位只能参加一个申请团队), 并提出项目牵头申请单位和申请负责人, 由项目牵头申请单位具体负责项目申请。

3、项目申请要提出项目分解(包括任务分解及经费分解)方案, 提出项目课题安排及承担单位建议, 并填写课题申请书(项目拟分解的课题数最多不超过10个)。

二、指南内容

1. 项目名称

城市轨道交通列车在途监测与安全预警关键技术

2. 项目总体目标

重点攻克城轨列车车载安全状态传感网络、安全状态特征提取、在途故障诊断和预警等技术, 研制城轨列车运行状态监测与在途预警系统和全自动驾驶系统, 进行工程化验证。

3、项目主要研究内容

(1) 列车安全检测传感网关键技术

研究列车在途运行状态获取传感网融合、传感器高可靠组网、检测数据在途存储等技术, 研制车载传感网组网设备。

(2) 列车关键设备网络化在途故障诊断技术

研究列车关键设备运行状态鲁棒检测和高可信滤波技术, 研究列车关键设备网络化故障诊断技术, 研制列车在途故障诊断系统设备。

(3) 列车在途监测数据大容量传输技术

研究列车关键设备状态动态安全优先级评估与提取、数据链路构建与快恢复等技术; 研制列车在途监测数据大容量传输系统设备。

(4) 列车关键设备隐患挖掘与在途预警技术

研究隐患特征提取、隐患辨识和隐患故障链构建及预警技术，研制列车关键设备隐患挖掘与在途预警系统。

(5) 列车在途监测与预警系统集成技术

研究列车主动运维和应急处置，在途安全监测与预警一体化集成等技术，研制列车在途监测与预警系统装备。

(6) 列车运行综合优化控制技术

研究全自动驾驶系统设计、能量优化控制、人误预测及人机适配等技术，研制全自动驾驶系统控制设备。

4. 项目主要考核指标

开发车载传感网组网和大容量数据传输装备，研制完成列车关键设备在途故障诊断系统、隐患挖掘与在途预警系统、列车在途监测数据大容量传输系统和全自动驾驶系统，建立列车运行状态综合监测平台和全自动驾驶系统集成测试平台，进行工程化验证。具体指标如下：

(1) 列车安全检测传感网技术装备

可动态组网，传感网复合结点可接入机电信号数 ≥ 30 路；接入节点设备可支持多源异构数据接入。

(2) 列车关键设备在途故障诊断系统

在途故障诊断准确率 $\geq 90\%$ 。

(3) 列车关键设备隐患挖掘与在途预警系统

具备在途隐患挖掘、故障预测和预警等功能，隐患预测准确率 $\geq 90\%$ 。

(4) 列车在途综合监测数据大容量传输系统

最高时速 120km/h 下传输带宽 $\geq 16\text{M}$ ，在不大于 10%误码率

条件下传输不少于 3 路高优先级信息。

(5) 列车关键设备在途故障诊断系统、隐患挖掘与在途预警系统、列车在途监测数据大容量传输系统的应用验证工程至少覆盖 15 列车和两条典型运营线路的“三站两区间”。

(6) 列车全自动驾驶系统与集成测试平台

全自动驾驶系统实现示范验证，系统可用率 $\geq 99\%$ ，综合能耗降低 $\geq 10\%$ ；集成测试平台具备完善的测试验证功能。

5. 项目研究期限

项目支持年限为 3 年（2011 年 1 月至 2013 年 12 月）。

6. 项目经费

项目国拨经费控制额 8000 万元，自筹经费不少于 16000 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：项目申请受理的截止日期为 2010 年 12 月 8 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：科技部高技术研究中心 黄玲 金茂菁
电 话：010-68319367
电子邮件：huangling@htrdc.com

863 计划现代交通技术领域办公室

2010 年 10 月 20 日