

公示材料

一、基本信息

项目名称	中文	基于物联网的电梯性能安全监测和风险预警关键技术研究及示范应用				
	英文	Research and demonstration application of key technologies for elevator performance safety monitoring and risk early warning based on Internet of Things				
成果申报等级		<input type="checkbox"/> 一等奖 <input checked="" type="checkbox"/> 二等奖 <input type="checkbox"/> 三等奖	<input checked="" type="checkbox"/> 是否同意调级			
主要完成人		张绪鹏、邱志梅、陈辰、夏立荣、李威、王小轮、李树国、田丽芳				
主要完成单位		北京市特种设备检验检测研究院				
推荐单位(盖章)		北京市市场监督管理局				
奖项的主要项目来源		<input type="checkbox"/> 国家级 <input checked="" type="checkbox"/> 省部级 <input type="checkbox"/> 其他				
具体计划、基金的名称和编号：北京市科技计划“电梯风险预警技术系统与目录管理研究” (Z121100000112007)						
成果的主要项目起止时间		起始： 2012-5	完成：2014-9			
组织验收/鉴定单位		北京市科学技术委员会				
成果登记号	9112015Y040		成果登记时间	2015 年 2 月 5 日		

二、奖项简介

本项目为北京市公益项目（Z121100000112007）以及后续从 2014 年至今在北京市电梯物联网工程大规模应用的各项工作中。内容包括：

1.本项目在物联网技术应用层面，做出了有益的实用性探索。统计分析事故、故障、检验问题，综合运用基于 FMECA 法、故障树和层次分析法的电梯关键零部件风险研究，得到电梯风险分布状况，确认关键零部件；研究关键零部件典型失效模式及分析失效机理，构建电梯健康状态数学模型，确定电梯状态特征参数的过程。开发电梯制动试验台和便携式制动器测试装置，并应用于制动器预警，发明专利 2 项，实用新型专利 2 项。

2.电梯质量评价体系及目录管理实施及风险预警系统应用。引入物联网技术进行全过程管理，发现异常并查明原因，有针对性地视情检修。开发了电梯风险预警系统，将电梯及其部件测试及预警方法整合在统一的系统平台上，提示电梯零部件的预警信息，电梯相关单位对存在隐患的电梯部件进行及时更换。解决了电梯物联网应用中，急需解决采集应用的问题，制定了国家标准 1 项，地方标准 6 项。通过对冲顶、蹲底信号的采集，解决了事故及时上报的问题，有利于事故的事后处理，实现了对制动系统风险的预警，解决了电梯物联网相关参数难以采集的难题，为电梯产品性能改进和应急救援，政府部门的监管对象管理和监管决策支持提供服务。

3.国内外首个电梯物联网成熟应用方案。在东城、通州、石景山等区县，搭建了市区两级管理平台，建立北京市电梯运行安全监测信息平台。以东城、通州、石景山的“传感器+接口板”模式和日立、三菱、通力、迅达等电梯制造企业的“接口板+通信协议”模式两种实现技术路线，完成 23753 部电梯监测和风险预警平台示范，构建电梯数据采集集成系统。

技术指标：

- 1) 研究电梯运行风险因素辨识、故障预测技术，建立电梯风险预警系统；
- 2) 完成两万余部电梯监测和风险预警平台示范；
- 3) 制定电梯质量评价体系方法及系统，进行电梯安全质量评价，并实现电梯安全质量、维保单位等的目录管理；
- 4) 国家标准一项，北京市地方标准 5 项；相关论文 2 篇。

创新点：

- 1) 电梯故障预测技术研究。
- 2) 制动系统预警试验和实现。
- 3) 电梯质量评价体系及目录管理实施。
- 4) 电梯风险预警平台示范及风险预警系统应用应用推广及取得的经济、社会效益：

实现对电梯运行状况的实时监测，能够实现电梯运行状态的实时监测，实现电梯故障事故的第一时间报警，及时处置突发事件，解救被困人员，建立安全预警模型，实现分级应急响应，为电梯使用单位、维保单位、维保考核提供了重要的数据依据，能够有效的减少维修支出、救援和急修成本。2016 年起应用于三菱电梯有限公司、日立电梯有限公司等电梯企业和北京地铁运营公司，采用电梯物联网管理的方法，能够有效的减少维修支出、救援和急修成本，按照每台每年节约 2000 元计算，每年节约资金 4750 万元，三年累计节约资金 1.1 亿元。如果电梯物联网如期在北京市全面铺开，全市 25 万台电梯仅此费用一年节约资金 5 亿元。