

# 浙江省交通运输厅科技计划项目 验收证书

验收证书编号：浙交科验〔2017〕16号

计划编号：2017010

项目名称：城市高架桥梁运营期噪声控制技术研究

第一完成单位：绍兴市交通建设有限公司

其他完成单位：中交公路规划设计院有限公司

成都市新筑路桥机械股份有限公司

组织验收单位：浙江省交通运输厅

验收日期：2019年12月21日

浙江省交通运输厅

2019年制

## 一、项目负责人及项目组成员

项目负责人	姓 名	单华刚	职务职称	副高级	专业	岩土工程
	工作单位	绍兴市交通建设有限公司				
	联系电话	0575-88126119		手机	13221568855	
	在本项目中的分工	组织协调				
项目组主要研究人員	姓 名	职务职称	专 业	工 作 单 位		在本项目中的分工
	单华刚	副高级	岩土工程	绍兴市交通建设有限公司		项目负责人
	林道锦	正高级	桥梁工程	中交公路规划设计院有限公司		项目总体协调
	邱廷琦	副高级	机械及环保	成都市新筑路桥机械股份有限公司		噪声分析、方案设计
	于长海	副高级	公路工程	绍兴市交通建设有限公司		组织协调
	孙振华	中级	公路工程	绍兴市交通建设有限公司		组织协调
	刘颐婷	副高级	环境工程	中海环境科技（上海）股份有限公司		噪声分析
	钟乾根	副高级	公路工程	绍兴市交通建设有限公司		数据采集
	曹宗勇	中级	桥梁工程	华汇工程设计集团股份有限公司		结构设计
	黄吉滔	中级	公路工程	中交公路规划设计院有限公司		技术设计
	唐格	中级	公路工程	绍兴市交通建设有限公司		组织协调
	夏玉龙	副高级	工程机械	成都市新筑路桥机械股份有限公司		组织协调
	吴明龙	中级	机械及环保	成都市新筑路桥机械股份有限公司		噪声分析、方案设计和实施
	徐秋云	中级	机械及环保	成都市新筑路桥机械股份有限公司		噪声分析、方案设计和实施
	王烨人	初级	港航工程	绍兴市交通建设有限公司		组织协调
李正华	中级	公路工程	绍兴市交通建设有限公司		组织协调	

## 二、任务书规定的重点研究内容、主要创新点和考核指标

### 1、重点研究内容:

- (1) 城市高架桥噪声振动源（如：伸缩缝/桥下噪声叠加）研究
- (2) 噪声振动影响的模拟和分析
- (3) 声屏障关键技术，低噪音伸缩缝、防撞护栏吸声材料研究。

### 2、考核指标:

- (1) 进行城市高架桥伸缩缝噪声、桥下叠加噪声和防撞墙反射噪声的识别。
- (2) 提出城市高架桥声屏障、低噪音伸缩缝、吸声防撞墙结合的噪声综合治理技术。
- (3) 提出城市高架桥噪声综合治理技术在降噪工程设计中的设计应用指南。

## 三、项目经费使用情况

经审计认定，截止 2019 年 11 月 30 日，项目经费总支出 119.77 万元，占经费预算 171.1%，其中省拨经费支出 27.99 万元，自筹经费支出 91.78 万元。

经审计，本项目预算经费使用情况较好，审计没有发现截留、挪用、浪费和违反财经记录等行为，项目经费独立核算，费用支付手续齐全；对本项目经费支出按经费来源分别进行单独核算，专款专用。

#### 四、项目实施情况（包括技术目标实现情况、成果形式及应用等）

##### 1、技术目标实现情况:

(1) 本课题对高架桥的噪声振动源进行了识别, 确定噪声源主要有: 车体噪声、路面噪声、伸缩装置冲击噪声、桥下反射噪声、桥梁及附属结构振动噪声等。

(2) 本课题将伸缩装置噪声及高架桥梁梁缝处“漏声”纳入噪声影响范畴, 重点分析了不同种类伸缩装置噪声在梁缝处漏声的影响情况。对不同噪声源进行了叠加计算, 确定了“车辆行驶噪声”与“车辆通过伸缩装置时的冲击噪声”为主要交通噪声。在进行降噪方案设计时, 需注意关注这两个方面的降噪。

(3) 课题对高架桥声屏障的结构进行了分类; 对各类型声屏障的降噪性能进行了对比分析; 将车速、车流量、车型比、道路宽度、不同吸声系数等因素对声屏障插入损失进行了确定; 对声屏障的结构设计要求进行了确定; 对不同声学材料的性价比与适用范围进行了分析。

(4) 课题分析得出吸声护栏的降噪效果不明显, 性价比不高, 故本课题未做深入研究。

(5) 课题通过理论分析及实际噪声测试, 明确了降噪伸缩装置的降噪效果; 然后在设计应用指南中给出了三种适用于城市高架桥梁的降噪伸缩装置, 对其结构、技术要求、安装工艺等都做了比较详细的规定。

(6) 课题在绍诸高速诸暨延伸工程中所使用的“降噪型钢模数式伸缩装置”得到了很好的应用。通过实测可以得出车辆以 90km/h 速度驶过降噪型钢模数式伸缩装置的噪声要比传统型钢伸缩装置的噪声约低约 9dB (Z 计权)。车辆驶过降噪型钢模数式伸缩装置时, 从人耳感官上基本感觉不出车辆驶过时的冲击噪声。

(7) 课题利用所提出的高架桥梁噪声预测方法, 使用 Cadna/A 软件建立声学模型, 对杭绍台高速公路穿越城镇路段的中期 (2025 年) 交通噪声进行了预测分析, 并给出了降噪建议。

综上所述: 各项重点研究内容均完成。

##### 2、成果形式:

(1) 提交一份研究技术报告《城市高架桥梁运营期噪声控制技术研究》;

(2) 提交一份《高架桥声屏障及伸缩装置降噪工程设计应用指南》;

(3) 发表 3 篇论文, 其中《降噪型伸缩装置影响效果及应用展望》、《穿城高速公路高架桥交通噪声分析及对策》投稿于《公路》杂志社, 已录用; 《基于 Cadna/A 的高架桥交通噪声预测模型研究》投稿于《公路交通科技》杂志社, 目前审稿中。

## 五、验收意见

浙江省交通运输厅于2019年12月21日在杭州主持召开了《城市高架桥梁运营期噪声控制技术研究》（项目编号：2017010）项目验收会。验收专家组听取了项目组的工作报告、研究报告、用户报告和财务审计报告等汇报，审阅了有关技术资料，经讨论，形成验收意见如下：

一、提供验收的技术资料齐全、规范，符合验收要求。

二、项目通过对城市高架桥梁的噪声源和噪声预测方法等分析，采用 Cadna/A 建立数值计算模型并对降噪伸缩缝、防撞墙吸声板、声屏障等影响进行了模拟分析，提出了不同环境条件的降噪技术或组合措施，编写了《高架桥梁声屏障及伸缩装置降噪工程设计应用指南》（初稿）。研究成果在绍诸高速诸暨延伸工程中得到应用。

三、项目预算总经费为70万元，其中省财政补助经费28万元、自筹经费42万元。根据大信会计师事务所（特殊普通合伙）四川分所出具的大信川专审字[2019]第00618号审计报告，项目实际总支出119.77万元，其中财政经费支出27.99万元，项目经费使用基本合理。

验收专家组认为项目研究组已完成了项目任务书所确定的主要研究任务，同意通过验收。

验收组组长：



2019年12月21日

## 六、组织验收单位意见

同意验收意见



（盖章）

2020年3月25日

### 七、验收组成员名单

姓 名	工作单位	现从事专业	职称/职称	签 名
汪银华	浙江省公路学会	路桥工程	正高	汪银华
徐沛宁	浙江公路水运工程咨询有限责任公司	公路工程	正高	徐沛宁
史方华	浙江省交通规划设计研究院有限公司	公路工程	正高	史方华
宋华丰	中海环境科技(上海)股份有限公司	环境科学	副高	宋华丰
孙益红	浙江新中天会计师事务所有限公司	财务管理	副高	孙益红

## 八、承诺书

本单位和个人承诺：

- 1、本验收证书中所填写的各栏目内容真实、准确。
- 2、提供验收的技术文件和资料真实、可靠，技术（或理论）成果事实存在。
- 3、提供验收的实物（样品）与所提供验收的技术文件和资料一致，并事实存在。
- 4、本成果的知识产权或商业秘密明晰完整，归属本单位（或个人）所有，未剽窃他人成果、未侵犯他人的知识产权或商业秘密。

若发生与上述承诺相违背的事实，由本单位（或个人）承担全部法律责任。

项目负责人（签字）：  
第一完成单位（盖章）：



2020年3月21日