



扫码查看海报

第十届“创客中国”江苏省中小企业创新创业大赛——初创企业组

轻量化桥梁伸缩缝群一体化智能监测系统

参赛人：顾建成

参赛单位：镇江科润科技开发有限公司

1. 参赛人员基本情况

基本信息

姓名：顾建成 出生年月：1992/11 籍贯：江苏镇江

学位：工学博士（日本东北大学，QS 世界排名 79）

项目经历

2021.04 - 2023.03：日本科研基金资助项目负责人

科研成果

- 发表学术论文23篇，SCI/EI期刊第一作者18篇
- 授权专利十余项，其中发明专利7项
- 获得国际学术奖项“AIE 关键突破论文奖”



创业经历

- 创立镇江科润科技开发有限公司
- 专注桥梁智能运维技术产业化，致力于打造行业领先的监测解决方案
- 与多家科研院所建立合作关系，推动产学研深度融合

核心竞争力

- 国际化学背景与工程实践相结合
- 掌握多项核心专利技术，形成技术壁垒
- 深度理解行业痛点，产品贴合市场需求

2. 企业运行情况

公司概况

成立时间：2023 年 5 月，注册资本 300 万元

顾建成任总经理，主要股东和核心创始人

专注桥梁智能运维与边缘计算系统研发

经营数据

累计营收 150 万元：2024 年 47.12 万元，2025 年迄今 102.59 万元

核心团队



领军人物：顾建成博士

日本东北大学博士、博士后，高校科研人员，公司创始人兼 CEO。主要负责产品设计与研发，全面负责公司管理工作。



核心成员：李长泰博士

同济大学博士，交通行业专家，公司核心技术开发人员。主要负责边缘计算设备研发、核心算法优化以及轻量化处理软件开发。

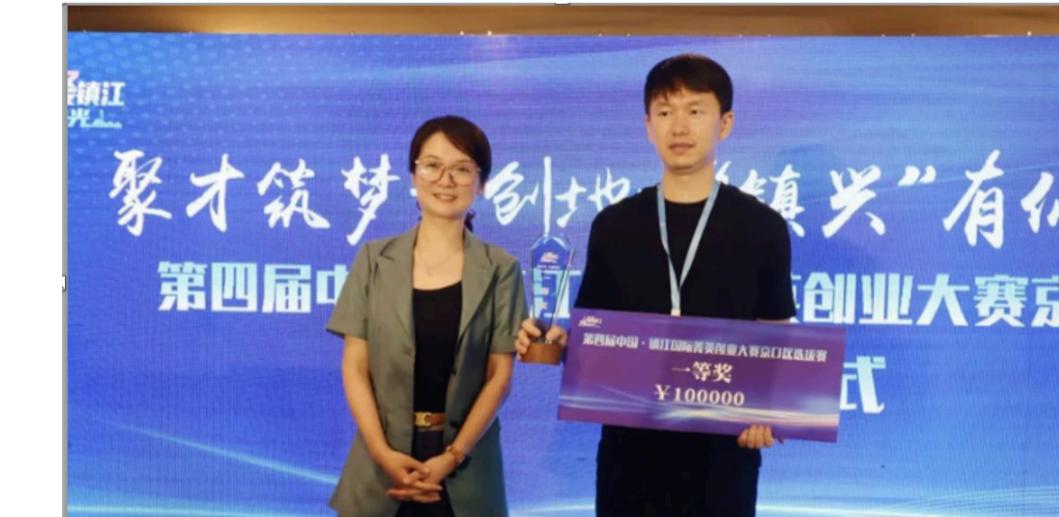
客户与资助

主要客户：江苏交通控股、苏交科、连云港/宿迁交通局

获奖资助

· 镇江市金山英才计划：资助 100 万元

· 创业大赛获奖：市区级比赛获奖，合计 15 万元



3. 主营产品与前景

社会需求背景

桥梁伸缩缝位置隐蔽，维护难度大，系统化监测亟需落地方案。



案例①：2020年11月1日，广澳高速上一起由伸缩缝型钢意外断裂凸起引发的事故。



案例②：某高速公路模数式伸缩装置中型钢断裂损坏车辆

案例③：盐靖高速公路遇海河特大桥由于伸缩装置存在承压支座脱落问题，引发型钢突然断裂，导致三车追尾交通事故！

技术灵感

融合声学识别与图像识别，结合事故案例开发核心算法。

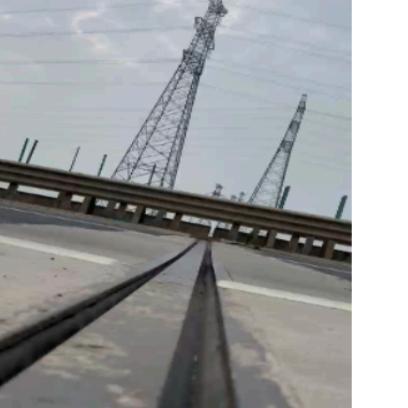
关键病害分析



关键病害

确认支座脱落、型钢脱焊等病害为关键病害。

事故原因分析



最终破坏

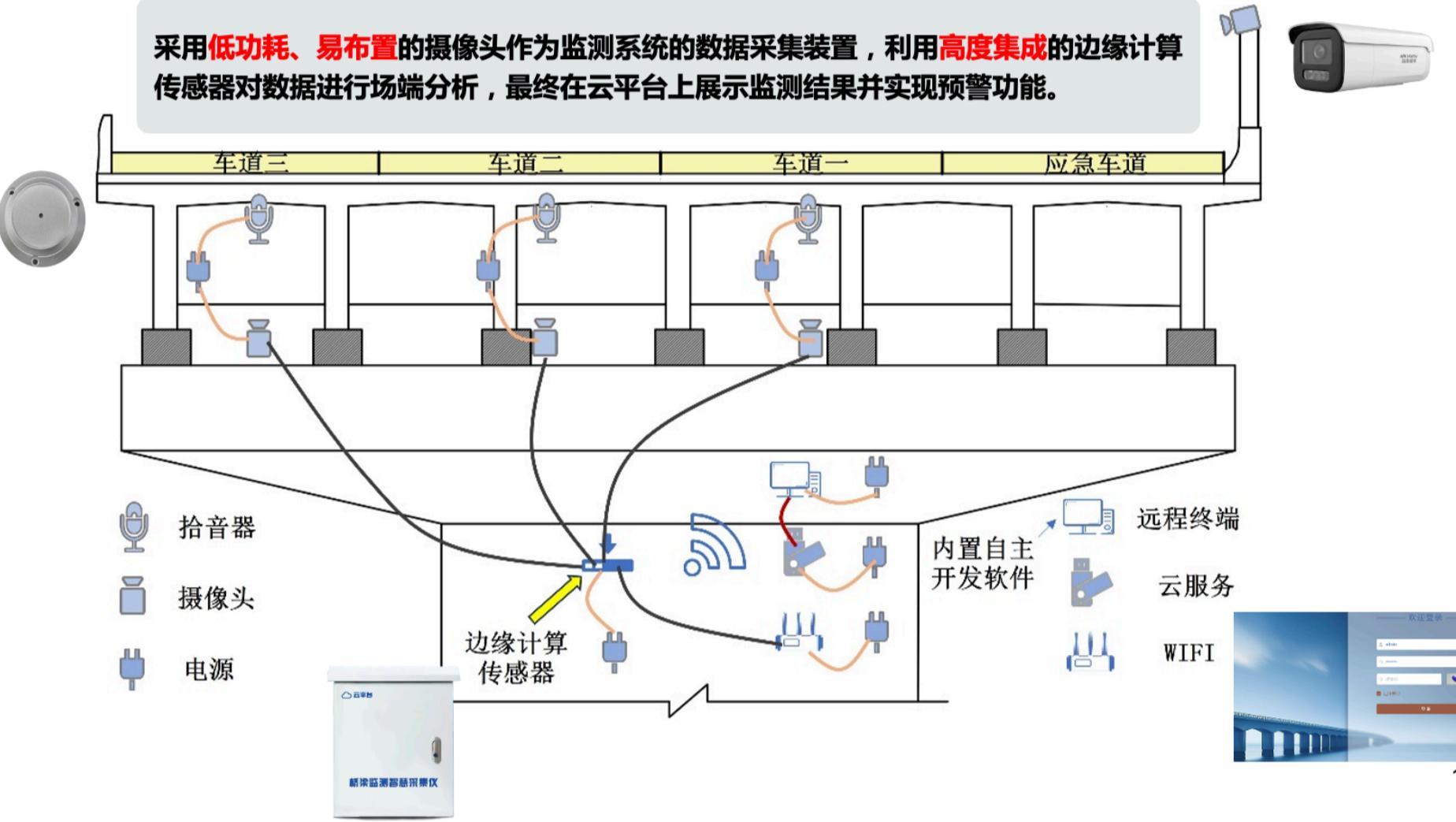
型钢缺少约束进入临界状态

型钢突然断裂引起引发事故

灵感：通过监控车辆冲击伸缩缝的声音信号来实现健康监测？

核心技术优势

- 模块化轻量化结构：便于快速部署
- 声学异常识别与边缘计算集成
- 多通道融合算法与核心检测专利



本产品的关键核心技术

01.高稳定性

高效率、高精度、高鲁棒性的声纹信息识别技术

03.高时效性

可高效处理具有音像同步特征大数据的算法

05.高自主性

基于联合函数与动态阈值的声纹信号异常判断方法

02.轻量化

高效处理音像信息的边缘计算传感器

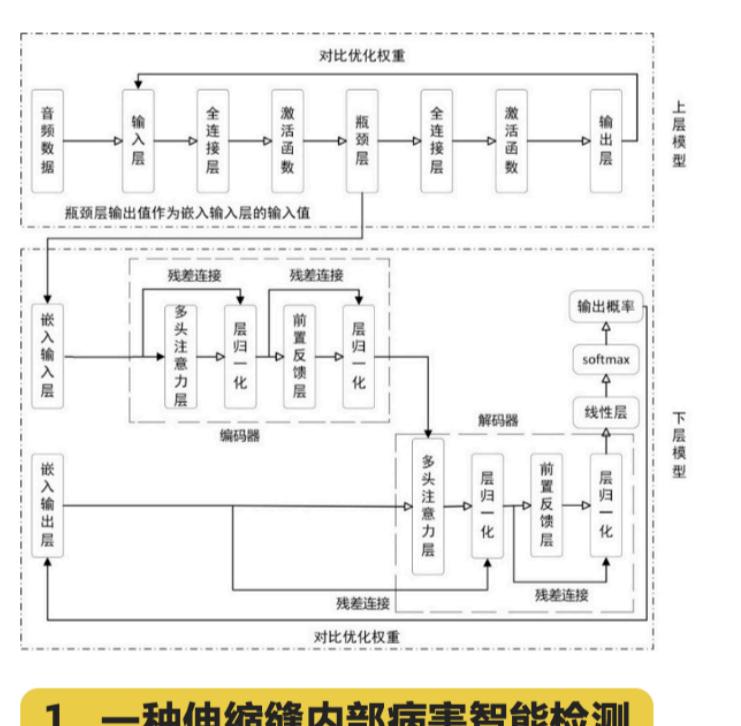
04.高灵活性

基于无监督学习与自注意力机制的声纹特征检测算法

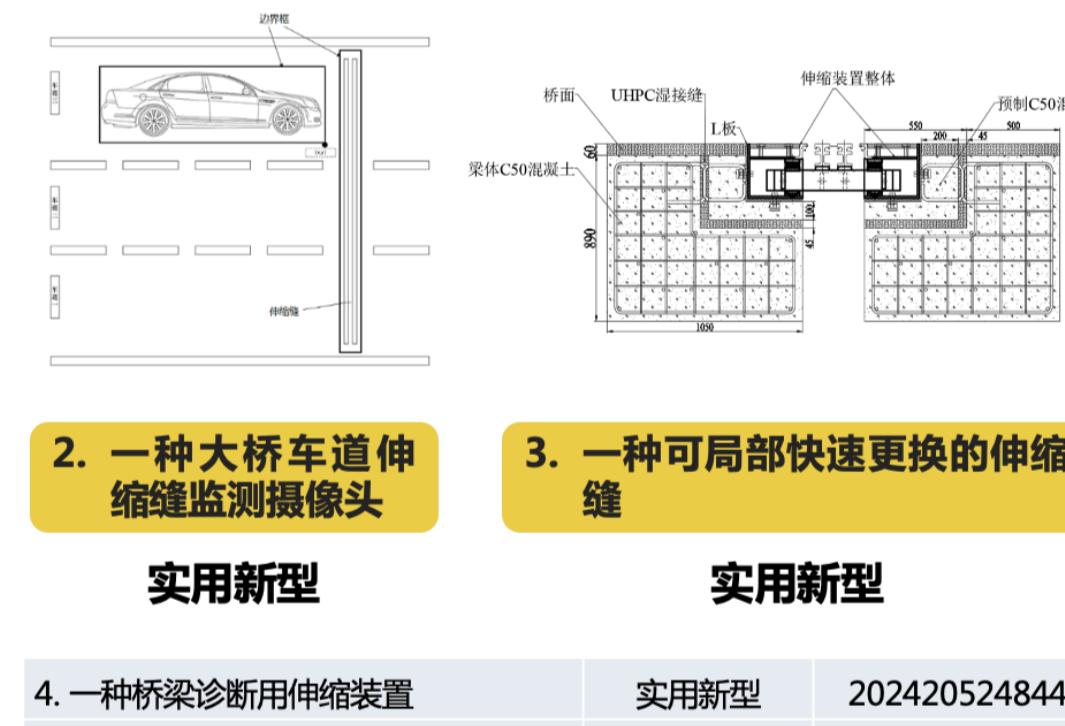
06.高用户友好度

融合多病害特征的伸缩缝健康状况定量诊断与评估算法

专利技术保护



发明专利



实用新型

实用新型

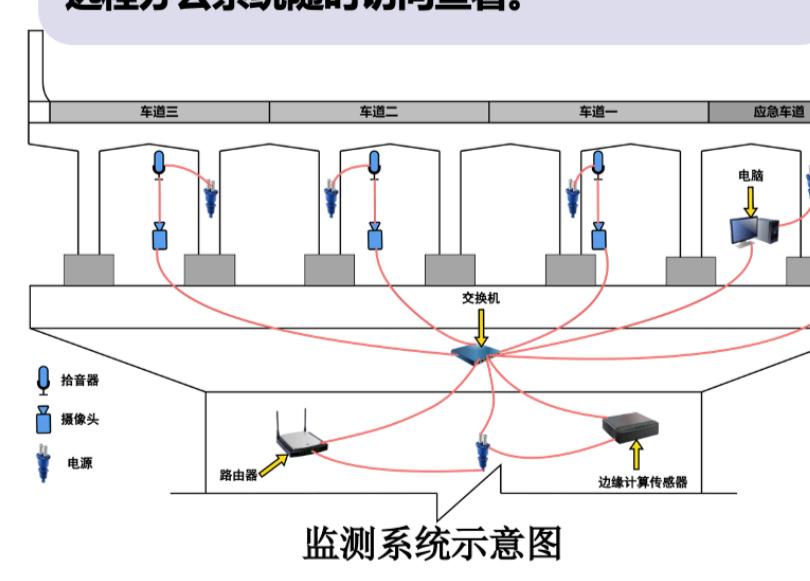
- | | | |
|----------------------------|------|----------------|
| 1. 一种伸缩缝内部病害智能检测方法、装置及存储介质 | 实用新型 | 20240524844.5 |
| 4. 一种桥梁诊断用伸缩装置 | 实用新型 | 2024050287.1 |
| 5. 检测机器人 | 实用新型 | 202311291154.6 |
| 6. 一种高自愈性能混凝土及其制备方法 | 实用新型 | 20232330296.0 |
| 7. 一种耐久性混凝土连接构造 | 实用新型 | |

产品应用场景

固定式系统：定时采集 + 远程平台调用
移动式系统：检测车快速多缝监测

第一代产品及其应用：固定式

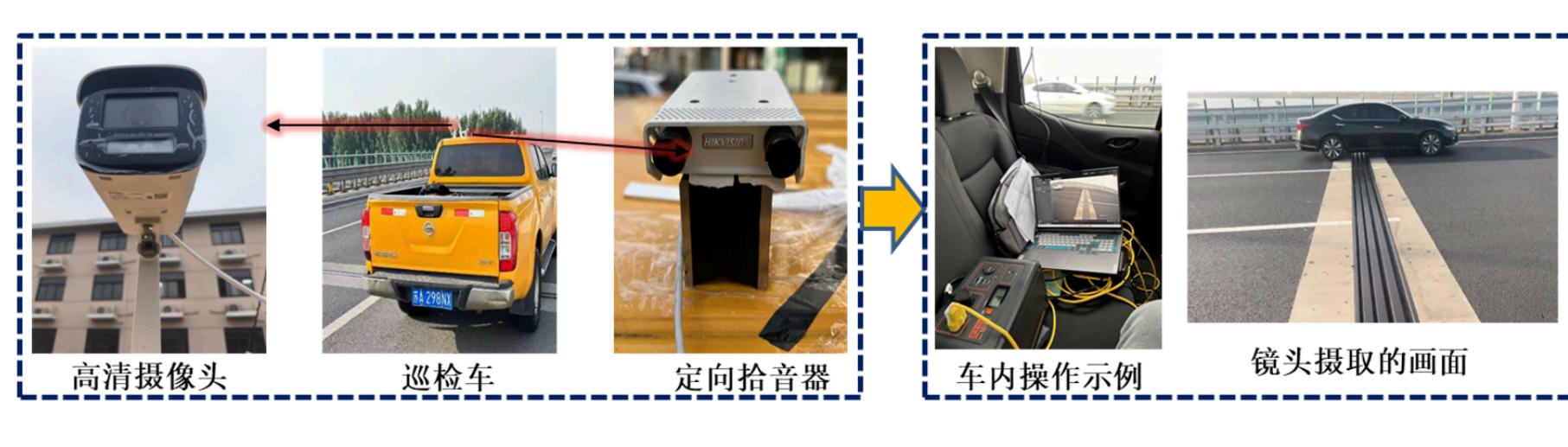
应急车道护栏上布设一个高清摄像头，每个车道下方布设 1 个高清摄像头和 1 个拾音器，分别用于监测车辆过缝视频和伸缩缝的位移变化。每天监控系统分析数据的时长为 2 小时（10 点-12 点），监控系统的运行状态可通过远程办公系统随时访问查看。



第一代产品及其应用：固定式

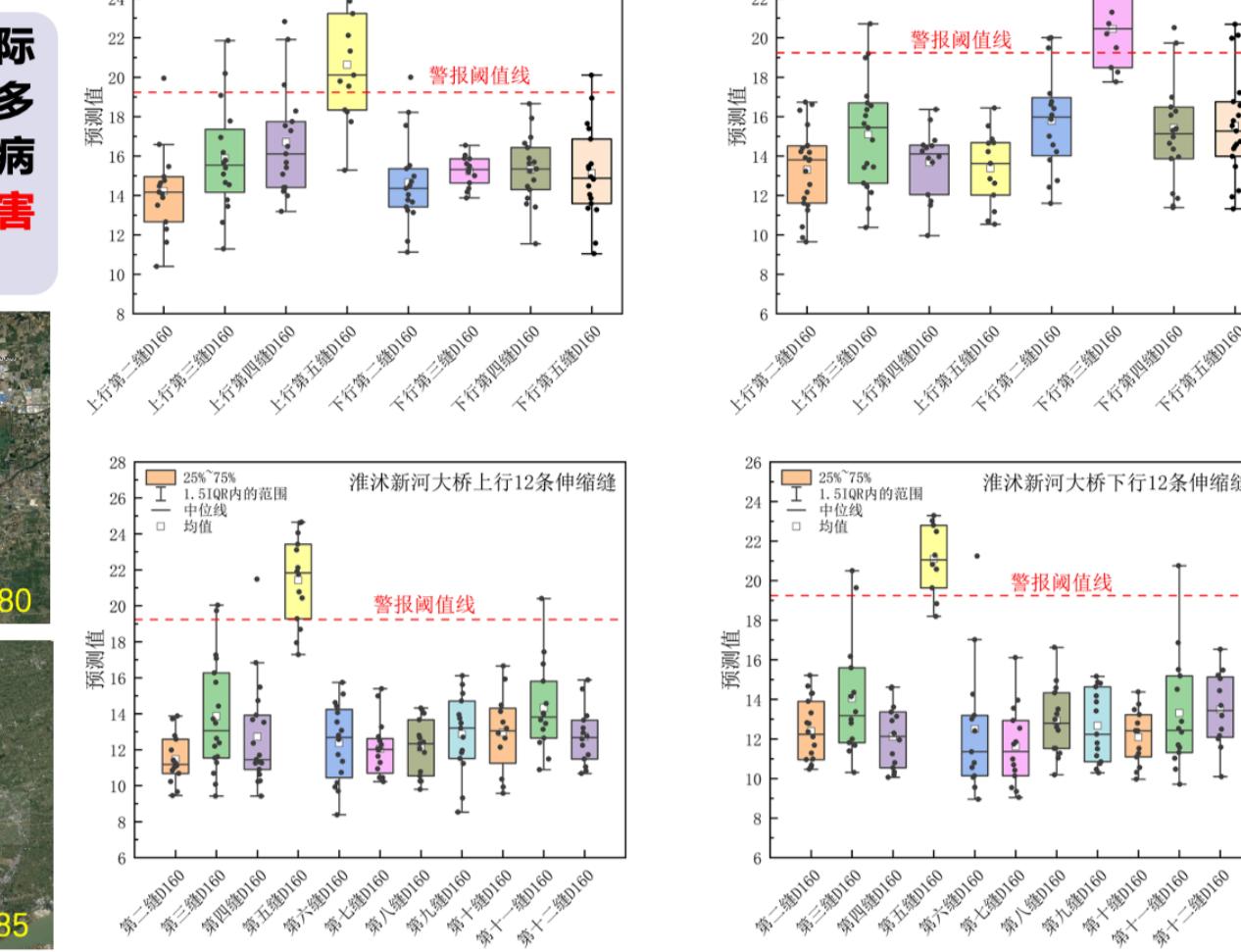
桥上摄像头、边缘计算设备、各车道下拾音器、远程监控画面。

第一代产品及其应用：移动式

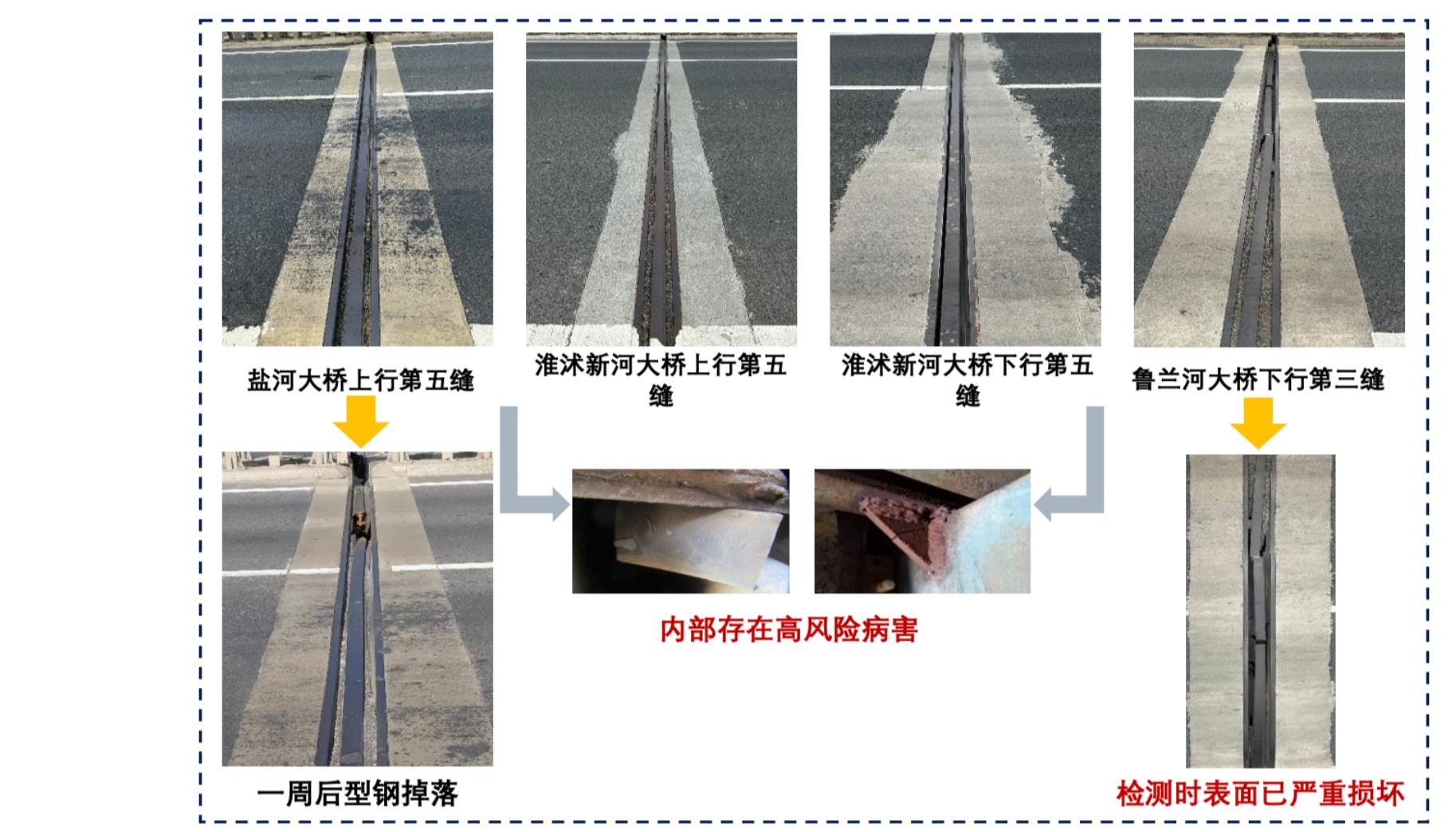


检测车停靠在应急车道上的伸缩缝上，检测车顶装有高清摄像头和外接定向拾音器，整体可拆卸式，不影响车辆正常使用。车内电脑摄像机和拾音器录制车辆轧过伸缩缝的视频，每条缝停靠时间为 3 分钟，每个视频的长度约为 2-3min，帧率为 25，分辨率为 960*540，音频采样率为 44100。

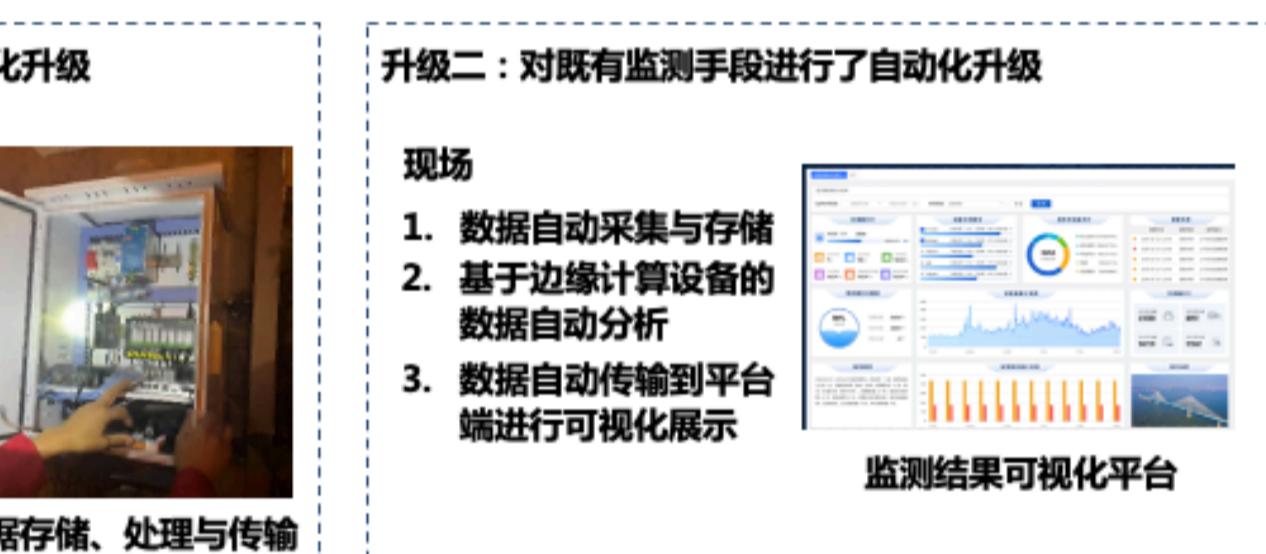
移动式检测系统的应用



移动式检测系统的应用



新一代产品升级

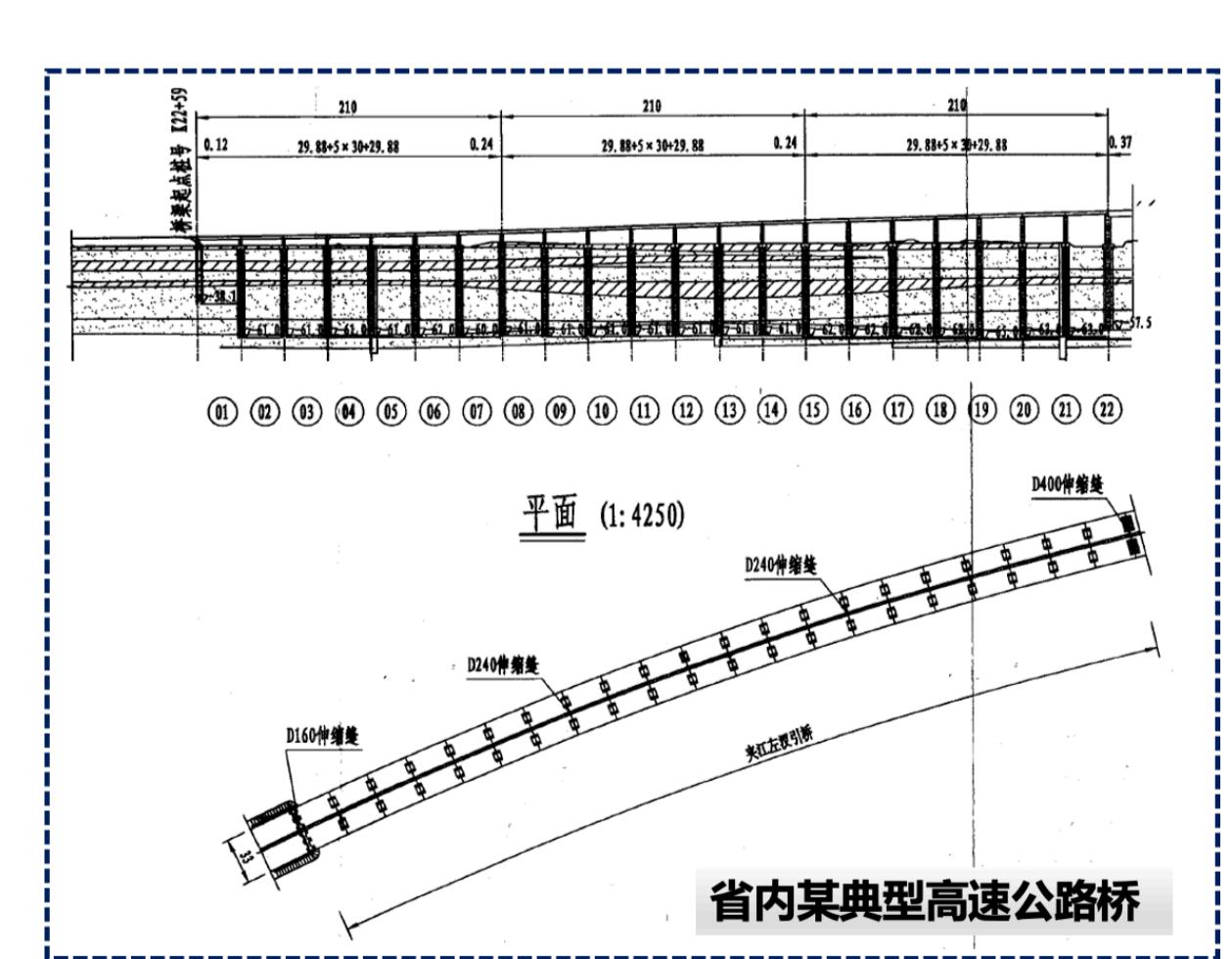


新一代监测系统应用



市场前景与商业模式

- 盈利模式：设备 + 平台订阅 + 数据服务
- 市场空间：江苏有 2 万余条缝待监测
- 目标：打造全国推广的标准化系统



- 以省内某典型高速公路桥为例：全长 630 米，双向共 8 条伸缩缝。
- 江苏省公路总规模约 10000 公里，包括 4100 公里高速公路与 5900 公里省干道，桥梁占比约 10%。
- 江苏省高架里程总和约 977 公里。
- 省内约有 2 万余条伸缩缝。
- 目前市场上尚无成熟的同类产品！

资金预算

年度/内容	项目实施阶段	投资额度	资金主要用途
第一年	深化产品研发	100 万元	研发人员薪资，初期设备采购及租赁，以及专家咨询费和知识产权申请，研发材料费等，将软件深入研发，适合多场景应用。
第二年	进行全系列化高度集成	200 万元	研发人员薪资，市场开拓费，广告费，设备租用费，产品检测费，管理费，知识产权申请费等，完善产品，做精做透。
第三年	拓展本项目产品相关系列，拓展应用	200 万元	研发人员薪资，市场开拓费，广告费，管理费，知识产权申请费，研发材料费等。收入 10% 用于研发，构建开放式平台。

营业收入、利润、资产回报率

内容/年度	一年	第二年	第三年
销售数量	120-150	300-400	1000
主营业务收入 (万元)	1200	2500	6000
主营业务成本 (万元)	720	1375	3120
毛利润 (万元)	480	1125	2880
毛利率 (%)	40	45	48