

杰出

贡献

SENSORJC

成就

未来

基于物联网技术的高速公路路况监测系统

道路结冰、积水、路面温度、能见度监测

北京杰成物联科技有限公司

www.sensorjc.com

18611648453



目录

01

应用背景

系统方案

02

03

产品介绍

系统扩展

04

05

合作伙伴

01

应用背景

影响行车安全的主要因素



道路结冰时，路面摩擦系数下降，容易打滑，刹不住车

积水路面，易发生车辆侧滑和控制失灵

高温极易引起爆胎，轮胎爆裂引起19%的交通事故

大雾，能见度降低造成视线不清晰、视距降低

据统计因结冰、积水、雾、雪、高温爆胎等不良天气及路况引起的交通事故占全年总数的50%以上

路况感知-防患于未知

2018年2月5日6时10分许，云南昆楚高速k18+900m（属桥梁路段）路段结冰，先后发生14起交通事故，53辆车相撞，4人死亡。

2018年1月5日21时，湖南包茂高速一处高架桥桥面结冰，发生3车碰撞事故，造成2死1伤的悲剧。

降低交通事故发生，保障人员财产安全



路况传感器-实时监测路面危险因素



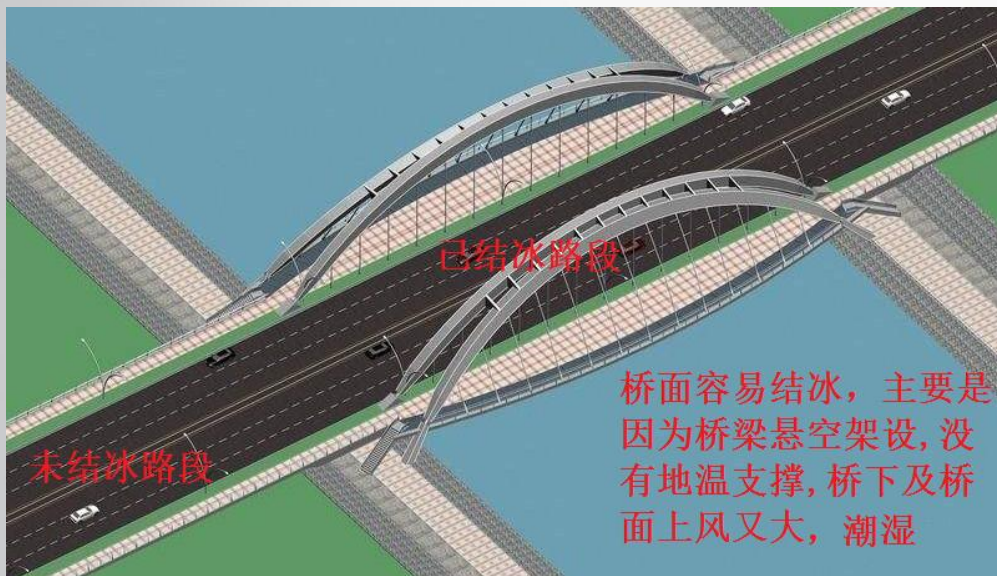
明枪易躲暗箭难防



启动报警系统，提醒过往司机或监控中心



易发结冰路段



陆地未结冰，而桥梁结冰

1

桥梁、城市立交桥、过江大桥

2

隧道出口、上下坡

3

山区道路、拐弯处、风口道路

城市内涝

内涝问题在一定程度上已经影响到中国城市的发展，住建部 2010 年对国内 351 个城市内涝问题作的专项调研结果显示，2008 年-2010 年间，发生过不同程度内涝的城市比例高达 62%，其中内涝灾害超过 3 次以上的城市就有 137 个

近年来，我国许多特大、超大城市出现了“城市看海”现象，如2010年广州“57”、2012年北京“721”、2023年天津“720”、2023年郑州“720”暴雨洪水事件等2010年、2013年、2023年，我国洪涝灾害造成的直接经济损失将达到745亿元、156亿元、643亿元



2022年3月1日《广州市排水条例实施细则》要求应急管理、交通运输、水务等行政管理部门应当在存在水浸风险的下凹式涵洞（隧道）推广设置积水深度智能监测设备，并共享监测预警信息



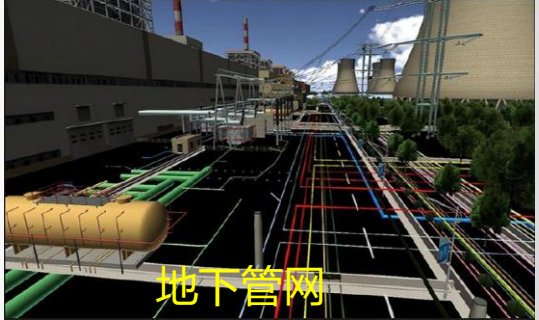
水浸监测——应用场景



变电所



配电室



地下管网



箱变



机房



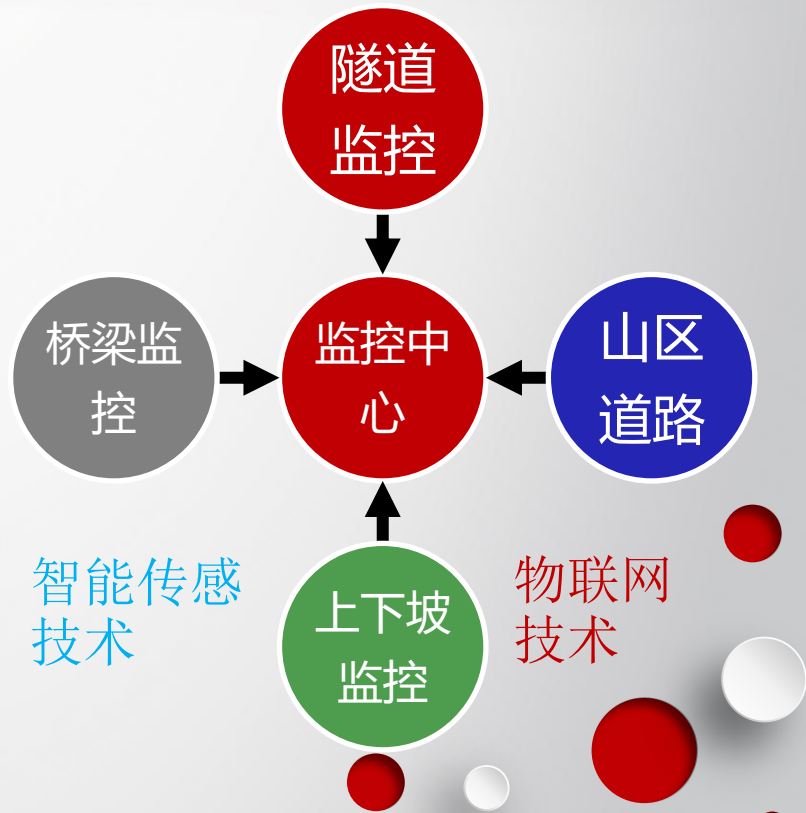
储能系统

02

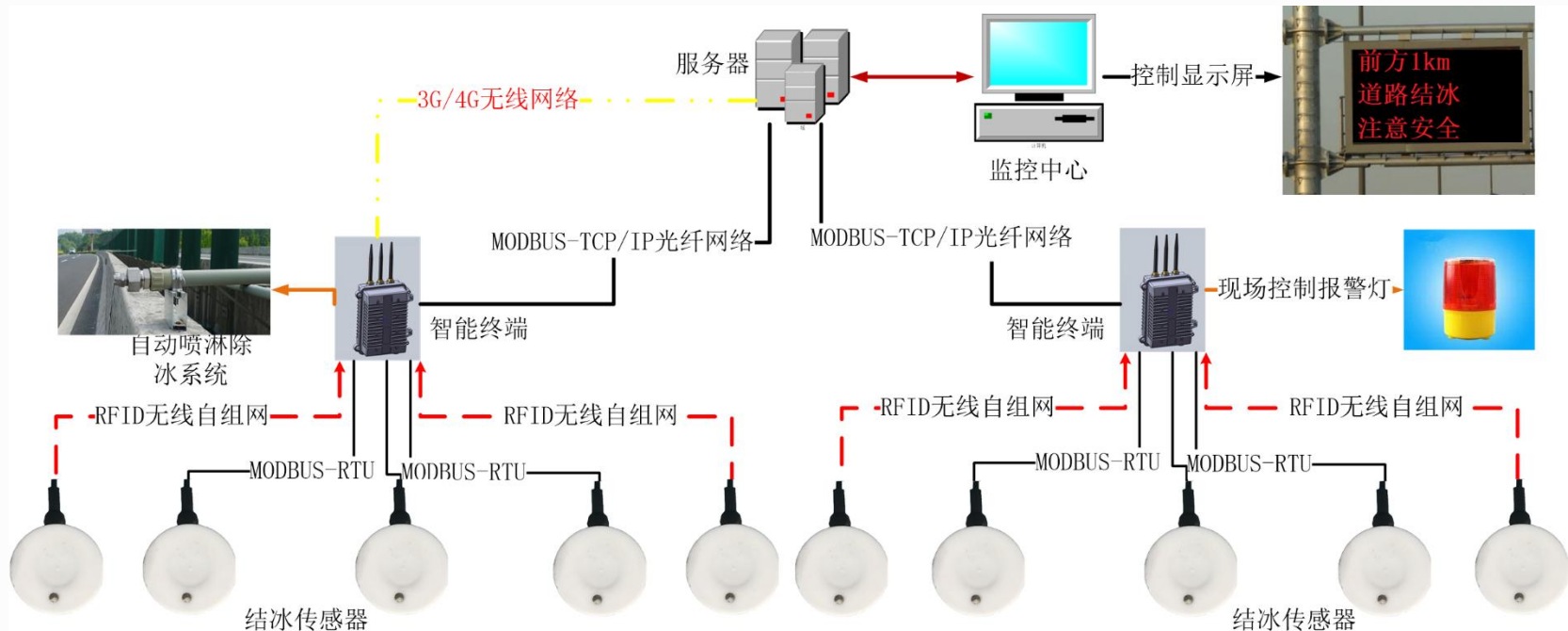
系统方案

总体设计

高速路况监测系统以智能传感器技术、物联网技术为基础，以保障恶劣环境道路安全行驶为目标的综合监控系统，对道路路面状况、环境温湿度、异常事件、交通状况等信息实时进行自动感知和采集，并及时提醒行车司机或者自动启动除冰喷淋系统进行除冰，提高行驶安全系数

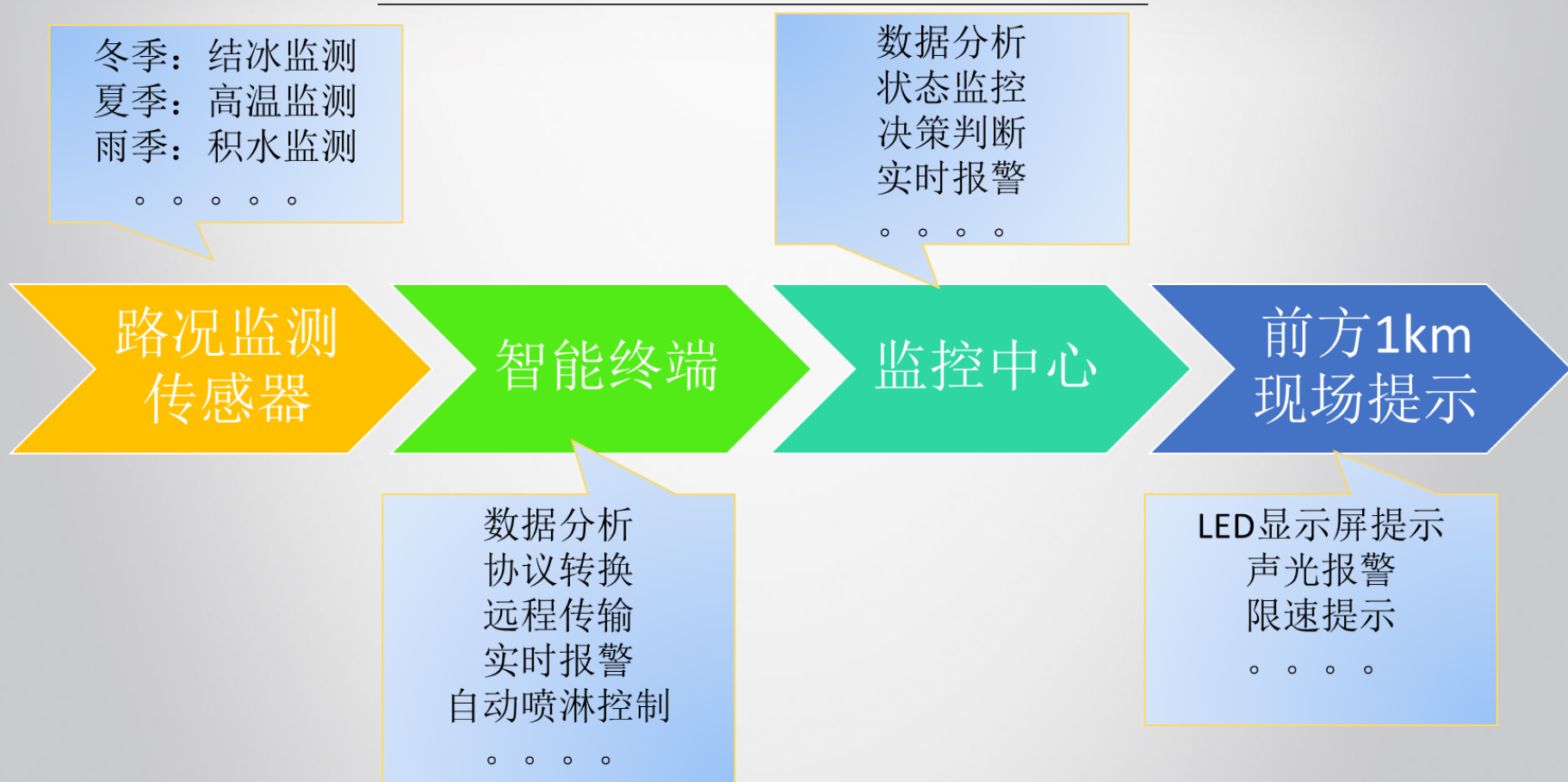


系统架构-路况监测

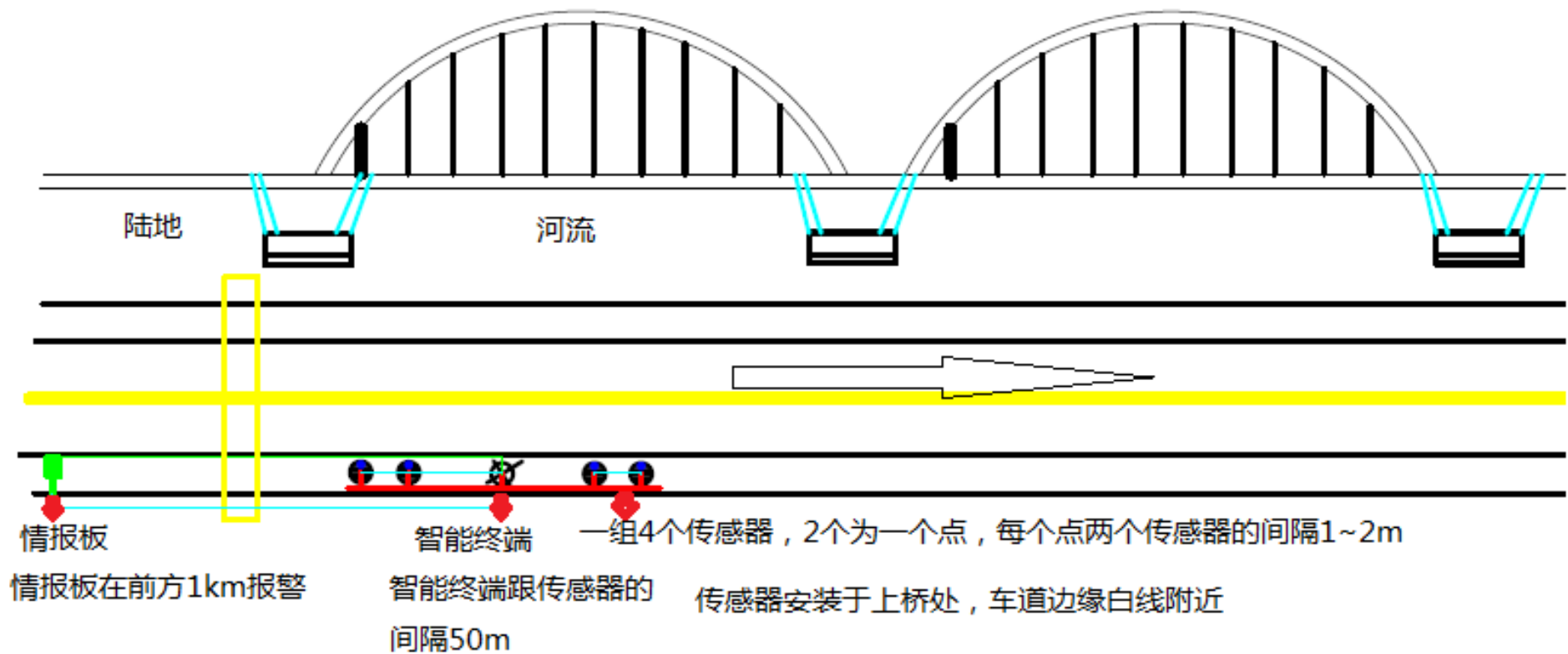


由道路结冰监测传感器、智能终端、报警灯、报警显示屏等组成，传感器采集路况信息，智能终端采集传感器信号进行数据分析、协议转换、控制现场的报警灯或者启动自动喷淋除冰系统，控制中心启动现场显示屏，设置可变限速标志屏限速值，提前1KM提醒过往司机，形成针对道路现状的、复合的、动态化的可控化监控体系，实现自动感知-智能管控-立体调控的道路引导、预警和限速可控的动态道路安全管理

系统监控流程



桥梁监测布点建议图



系统优势

智能传感器可实现多参数检测：结冰、结冰厚度、积水、路面温度

实线对多种高速行驶车安全隐患的监测

传感器与智能终端之间可根据现场情况可选有线或者无线通信方式

智能终端可现场实时启动报警系统或者控制自动喷淋除冰系统，第一时间通知过往司机

智能终端可同时处理多达**247**个传感器信号

系统可兼容多种传感器：能见度检测、气象监测、路面状况监测，桥梁振动、应变、位移等

应用场景



桥梁：高速桥梁、城市高架桥、过江大桥等，风大、潮湿，易结冰



隧道：温差大、光线亮度变化大、易结冰、事故多发



山区：海拔高、温度低、风速慢、易结冰、事故多发



拐弯处：交通事故多发处



景区道路：气候变化大，易结冰



车库出口：温差大，易结冰

03

产品介绍

一款真正的道路结冰监测传感器

路况监测传感器

■ 采用微波检测技术

■ 多参数融合算法提高了检测准确性

■ 路面状态：干燥、结冰、结冰厚度、积水、高温

■ 传感器体积小便于安装，安装方式多样化

■ 独特的结构设计可抗超强压力，不易损坏

■ IP68防护等级

■ 功耗低，供电方式多样可选



■ 检测参数：冰、雪、结冰厚度、水膜厚度、干燥、潮湿/积水、路面温度、路面高温预警

■ 结冰检测量程：0.2mm~10mm

■ 测量精度：±2%

■ 水膜高度：0~4mm（可选）

■ 通讯方式：modbus RTU

■ 工作温度：-40℃~85℃

■ 工作电压：220VAC/50Hz 或 5~30VDC

■ 工作湿度：0~100%RH

■ 外形尺寸：Φ60*34mm

环境监测传感器-积水监测，水浸监测

监测项	设备名称	设备型号	技术指标	设备图片
积水	水位传感器	JCC-100	<ul style="list-style-type: none"> □ 量程 (mm) : 300、500、700、1000、2000、3000 (量程可定制) □ 输出: RS485 □ 供电电压: 5~30VDC □ 精度: $\pm 0.5\%FS$ □ 分辨率: 1mm □ 长期稳定性 (1年): $\pm 0.1\%FS$ □ 耐压: 0~1MPa □ 介质温度: -40~125°C; □ 电路工作温度: -40~85°C □ 材料: 304不锈钢 □ 保护等级: IP67 	



水浸传感器
开关量输出



电子水位尺



地埋式超声波水位计

智能终端



- 数据分析处理、协议转换功能

- 输入：支持最大247路RS485输入

- 输出：
 - ① RJ45接口采用变压器隔离网口（MODBUS-TCP/IP协议）
 - ② 3G/4G远传模块
 - ③ 带继电器控制口输出，控制现场设备

- 防雷保护（符合GB/T 17626.5-1998 标准中4级）

- 所有串口波特率工作范围为 300bps~115200bps

- 独立看门狗

- 电压输入：9~24DC

- 户外防水机箱

- 工作温度：-40~+80℃

系统平台

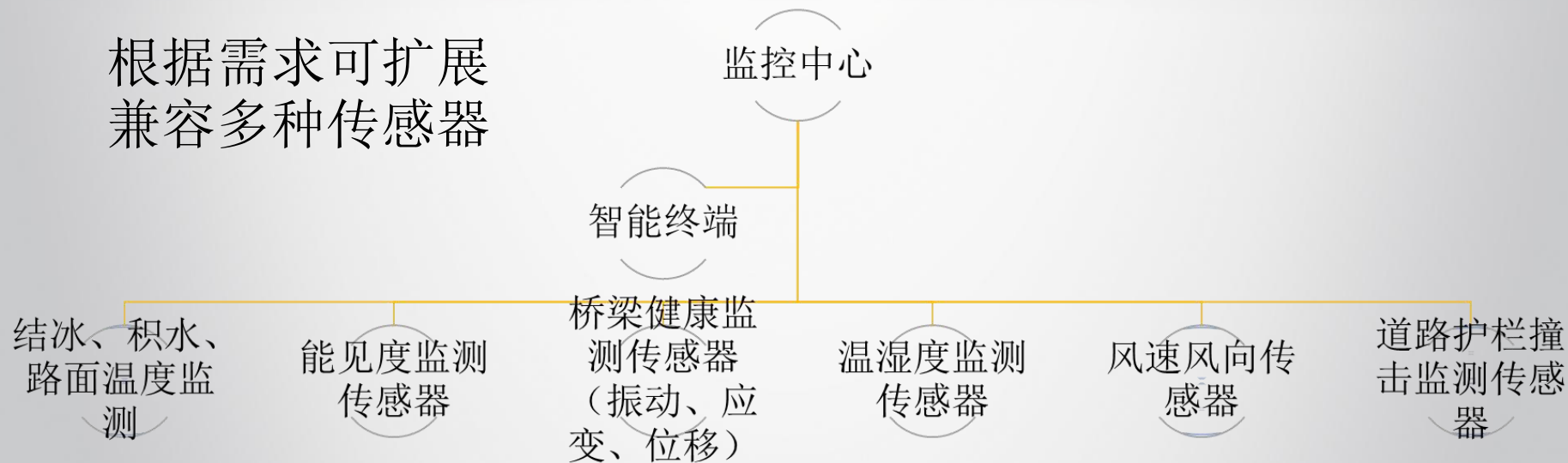


系统平台主要功能:

- 对前端结冰监测传感器和物联网网关设备进行管理，包括设备工作状态、安装部署的位置信息等
- 接收前端结冰监测预警信息数据，进行业务处理及管控
- 和其他信息发布系统对接，将结冰监测预警信息及时发布到可变信息标志、警示标志牌以及公众媒体发布渠道（交通服务网站、交通广播电台、手机短信息等途径）

系统扩展

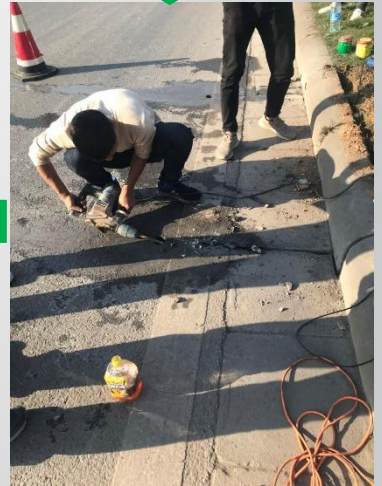
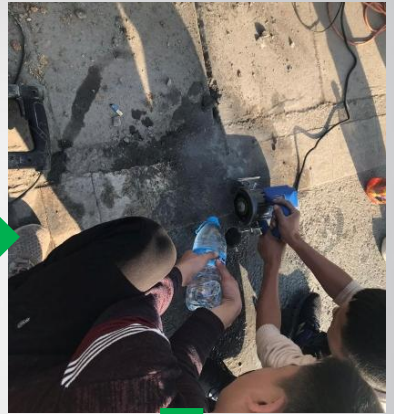
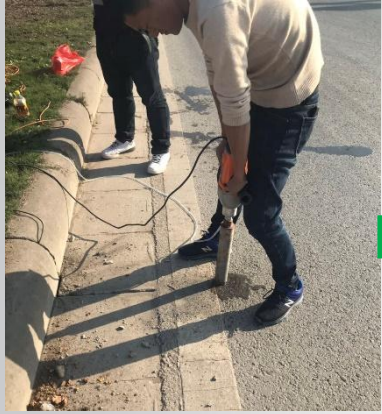
根据需求可扩展
兼容多种传感器



安装实例



安装流程图



安装工具：
发电机
打孔机
切割机
电缆套管
修复水泥

合作伙伴以及安装案例



序号	项目名称
1	武汉过江大桥结冰监测
2	四川雀儿山隧道结冰监测
3	成都高架结冰智能监测系统
4	重庆桥梁结冰监测系统
5	重庆涪陵高海拔山区道路结冰监测系统
6	江西某山区拐弯处道路结冰监测系统
7	南昌某桥梁结冰监测系统
8	安徽某高速结冰智能监测系统
9	山东某高速结冰监测系统
10	上海申嘉高速结冰监测系统
11	浙江金华智慧城市-结冰监测项目
12	常州某高速桥梁结冰监测系统
13	广东韶关乐广高速K17+900路段
14	贵州某高速结冰监测项目
15	太原市环城高速结冰监测系统
16	西安某国道结冰监测系统

专业

共赢

SENSORJC

引领

科技

谢谢下载 谢谢观看

专注于交通领域的传感器、大数据的研究