

全年智能道路 养护解决方案

VAISALA



www.vaisala.cn

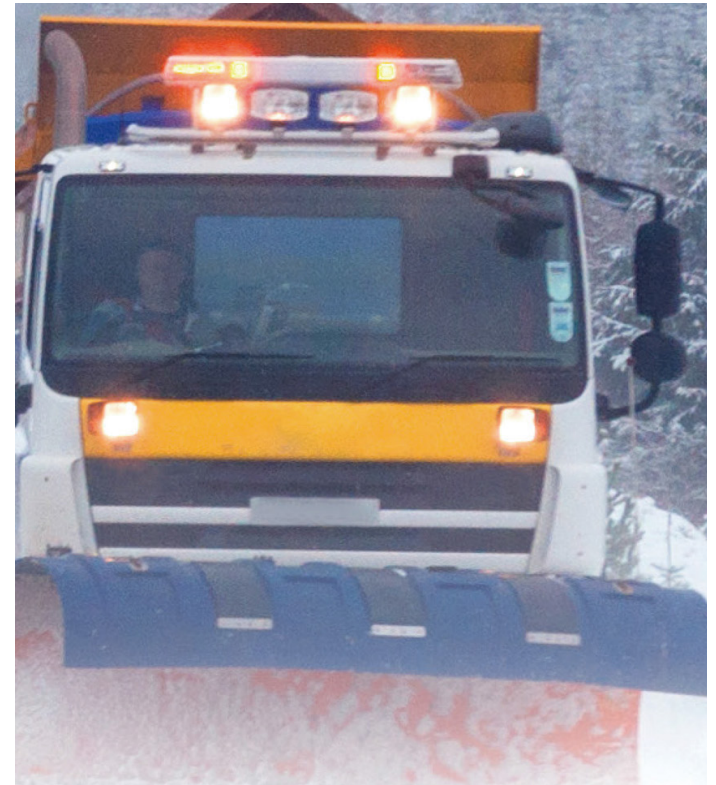
从路面传感器到全套的道路气象系统——为全年道路养护决策提供支持的工具

道路通行日益繁忙。天气条件愈加恶劣。资金预算相对有限。公众期望日渐增强。道路养护专业人员所要面对的全年性挑战超出以往。

尽管需求不断增加，道路网络的安全性和持续可用性仍需得到保障。无论面临冬季的暴风雪还是夏季的养护问题，您均可借助维萨拉的硬件、软件和服务组合提供的关键性信息实现数据驱动的实时决策。

维萨拉解决方案为您提供准确的数据和分析，让您能够：

- **保持道路畅通：**道路安全在任何季节都是重中之重。充满信心地规划、动员、应对和监测冬季养护措施的效果。借助 AI 驱动的路况分析功能实现夏季养护活动的多任务处理。
- **预算优先排序：**数据驱动型道路养护策略的行动快速且成本低廉。延长资产寿命，同时提高效率和安全性。
- **提升道路通行能力和行程规划：**控制交通流量和速度，将交通繁忙区域的快速加速/减速操作降低。维萨拉的应用技术以及准确、可靠的天气和空气质量数据为您的决策提供有益补充。



成熟的固定传感器

准确、可靠的观测始终是我们的核心任务

所有监测网络都以可靠的传感器为基础。维萨拉传感器现已被全球范围成千上万的客户所采用，它们既可以单独使用，也可与维萨拉气象站配合使用。这些传感器能够在从极寒到闷热、高湿等多种严苛的环境下运行。凭借其可靠性，维萨拉传感器两度被美国国家航空航天局选中用于火星探测器项目。它们天气耐受性强和自我诊断功能帮助地缩短停机时间和维护时间。

非侵入式探测是测量路面状况的方便方法之一。维萨拉遥感传感器能够精确测量湿滑系数和路面温度这两个关键参数，无需中断交通或切割道路。

诸如道路盐度和地基温度等测量值只能通过与道路的物理接触进行测量。维萨拉嵌入式传感器可以进行这类测量，作为非侵入式传感器所提供的信息的补充。

为道路应用设计的维萨拉大气气象传感器可以测量相对湿度、空气温度和露点。另有其他传感器测量降水类型、强度、能见度和风速。您可以利用各种业已成熟的技术定制自己的气象站，以满足气候和地形要求。



借助移动传感器实现全网络覆盖

路侧气象站虽然可以在固定位置进行连续准确的观测，但无法提供站点之间的路况信息。为维萨拉决策支持系统提供信息输入的移动传感器成为采集站点之间道路气象数据的便捷方式，提供了整个道路网络中天气状况的全面视图。

借助移动传感器，道路作业人员可以准确优化其在不同条件下的化学品撒布率，从而减少不必要的化学品撒布和对环境的影响，降低与化学品使用效率低下相关的成本。

维萨拉移动路面检测器 MD30

MD30 移动路面检测器跟踪道路状况并传输路面气象数据，其中包括来自除雪车或其他车辆的路面状态、湿滑系数、相对湿度、露点以及路面温度和气温数据。该检测器为除雪车司机提供实时数据，支持其进行本地处理决策，这些数据可以馈送至撒布机控制系统和自动车辆定位系统。同时，它还可以不间断地将精确数据传送给市、县和州级的主管和其他决策者，帮助他们作出适当决策。MD30 既可作为独立传感器使用，也可用于填补固定气象站之间的数据断层。将 MD30 移动检测器的观测结果集成到维萨拉决策支持系统将持续提高道路网络的预测准确性。

维萨拉路面巡查温度传感器 DSP100

DSP100 能够根据实时道路和空气温度观测值准确探测结冰风险。该传感器易于使用，维护需要低，可为冬季养护运营商提供基础性实时数据。数据还可馈送到诸如撒布机控制器和自动车辆定位等外部系统。



道路气象站 RWS200

基准级路侧观测

采用维萨拉算法的 RWS200 借助智能化设计确保组对传感器可靠运行。它具备部署多种传感器的灵活性，能够确保您获得作出正确道路养护决策所需的基准级路况信息。

RWS200 运行的维萨拉算法可以整合来自多个传感器的信息，并对数据进行验证，使获得准确的当前道路状况成为可能。借助传感器的本地集成，RWS200 路侧单元的智能化数据处理表现良好。

适应当下 兼顾未来

RWS200 自动提供有关设备本身以及随同部署的传感器的状态和维护要求信息，从而确保及时、低成本的维护。该气象站不但可以轻松进行远程管理，甚至还可进行传感器的全部或逐一重置，从而延长整个系统的正常运行时间。

它不受天气影响并具备集成式防雷功能，能够确保安装后数年的可靠运行。

此外，维萨拉认识到，在 RWS200 长达 20 年的使用寿命期间，您的数据需求可能会发生变化。这也正是我们在设计 RWS200 时兼顾灵活性的原因，这样您便能够根据需求变化升级和扩展所部署的传感器。

易于安装且性能无忧

路侧气象站出现的许多问题都与安装或校准有关。RWS200 的安装过程快速、便捷；经过工厂测试的系统组件意味着对系统整体的影响降低，即便天气恶劣也无需担心正常运行时间。本地集成式传感器和图形用户界面确保可在产品使用寿命期内对校准和维护功能进行强化提升。



观测网络管理器 NM10

通过远程方式监测、管理和控制道路气象站

发现问题并避免现场访问

在中心式、安全、自动化的平台上以远程方式监测、管理和控制道路气象观测网络。观测网络管理器 NM10 可以轻松访问警报、观测、元数据、设备状态和维护要求等所有重要信息，不但能够让观测网络更加可靠的运行，同时还可以降低管理和维护的生命周期成本。

实时解决问题

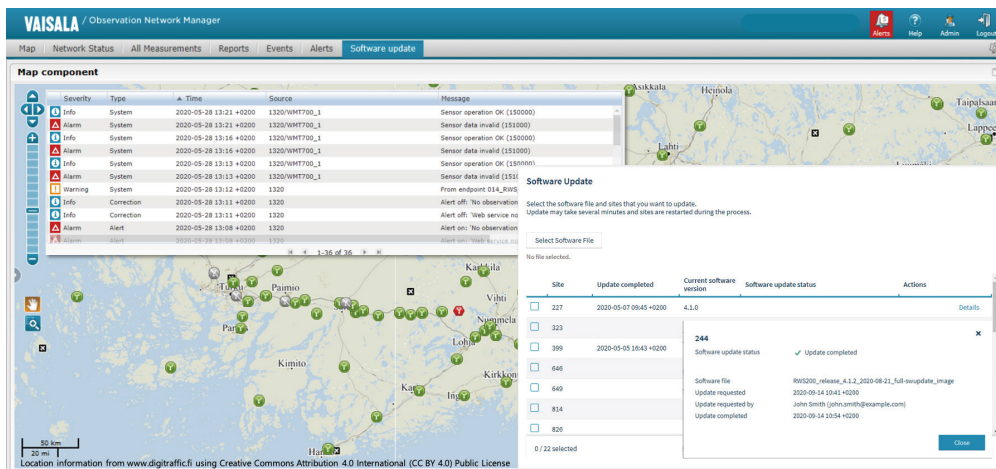
NM10 可利用警报和通知服务让您 24/7 实时获得有关道路气象站网络的问题。通过基于安全浏览器的应用程序访问相关信息（如站点、设备状态、维护任务等），能够在出现问题时进行实时诊断。与第三方管理系统集成的能力使得无需专职操作员和维护工程师对系统进行监测。仅在必要时，系统才会实时、便捷地通知相应人员。

降低运营成本

NM10 可同时远程更新多个维萨拉道路气象站的固件，并在必要时重置所连接的站点，从而减少管理网络所要求的站点访问次数。此外，它可以远程进行系统问题的详细诊断，并通过为维修作业部署合适的零部件、工具和人员降低相应成本。

数据可用性和有效性的连续监测

NM10 自动提供有关数据可用性和有效性的连续信息。始终确保来自网络所有站点和传感器的高质量观测数据持续不断地流动。最终结果是能够实时查看整个网络状态，获得可靠的网络性能，以及减少在维护和报告生成方面的人工作业需求。



热谱地图

整个道路网络基于观测的温度分布

通过基于观测的解决方案创建热谱道路分布，热谱地图帮助道路管理部门确保在必要的时间和地点对路网进行养护。它还能为气象站选址提供重要信息，并且对于制定养护决策具有宝贵价值。

智能化道路气象站选址

您需要将气象站设在能够获取整个网络全貌的适合位置，这样才能让基于可靠信息作出决策成为可能。如果缺乏对路网温度分布的充分了解，就可能无法将气象站设在合适位置，继而无法让投资充分发挥价值，并可能会根据没有代表性的信息做出决策。

热谱地图可以让您利用实际的温度测量掌握路网全貌，从而将站点设在合适的位置。我们可以利用热谱温度分布为您提供气象站设置地点的建议。

基于整个路网的信息预测

在制定养护决策时，您需要了解整个路网的当前状况以及未来预期，这样才能作出合适的决策，确保在需要的时间和地点对道路网络进行养护。您可能获得整个道路网络固定地点的预报信息，也可能获得路网最低温度预报，但无法获得整个路网温度变化的全面信息。这样就会导致部分路网被过度养护，其他部分则未获得必要的养护，从而增加发生事故的可能性。

利用测量获得的热谱道路分布，热谱地图将单个地点的预测温度扩展到整个网络，生成动态网络地图。它既可以显示最低道路温度，也可以显示时间步长视图，展示路网温度在整夜不同时间的变化情况。

Wx Horizon

通过云托管应用提供保障道路安全的态势感知和天气影响预报

对于冬季道路养护而言，好的决策可以挽救生命。了解天气对路网的潜在影响对于确保交通安全和道路畅通至关重要。

观测驱动型数据提供高的准确性

维萨拉 Wx Horizon 通过来自固定气象站、移动传感器和预报输入的观测驱动型数据确定道路网络的未来状况。与公共工程界共同开发的 Wx Horizon 是帮助您在天气变化方面先人一步的服务，让您能够在何时以及如何确保道路安全问题上做出精准决策。

实时测量。准确的测量结果与建模功能相结合，提供现状的态势感知，预测天气对路网通畅性的影响，让您轻松及时地做出具有针对性的决策。



将移动感测纳入设计考量

我们通过提供强大且有效的解决方案帮助客户保障道路安全——这意味着需要获得科研以及社区的反馈信息。我们不仅与公共工程界密切合作，而且还寻求来自维萨拉移动路面检测器 MD30 用户的反馈。

这一研究结果最终确定需要将冬季道路养护专家作为解决方案设计的基本组成部分。

利用您所需的必要信息（当前条件、降水量和近期预报数据）确保道路更加安全，决定何时何地派遣养护人员。

利用单一界面简化操作和节省时间，对来自固定传感器和移动传感器的数据进行分析 and 可视化。

通过优化冬季养护资源推动高效能养护实践，实现时间和资金的节约。

通过单一、准确和可靠的数据源确保稳定一致的服务水平。

RoadDSS

随时随地访问道路气象数据

维萨拉 RoadDSS 软件套件旨在为您提供存储和显示历史及当前道路气象数据的有效解决方案，确保您可以通过多种设备随时随地访问信息。

利用 RoadDSS，您：

- 无需维护本地IT基础设施即可获取道路气象数据
- 无需 VPN 连接即可访问道路气象数据
- 在一个地点集中存储、维护和检索气象数据、养护计划和其他关键数据
- 快速获取有关养护决策的相关信息，应对交通事故索赔
- 可以设置不同用户级别，满足任何机构需求

在天气影响到来之前掌握路况信息

对天气灾害影响进行预测以及潜在预防的能力非常重要。RoadDSS 提供的路面温度和道路天气预报让您能够从单一视图查看预测和历史信息。这样您就可以更好地应对即将发生的天气事件和结冰温度，同时监测和确定事故多发区域，来降低风险。

优化路政人员绩效

正如 RoadDSS 能够通过性能指数跟踪道路养护绩效一样，它还可以通过将路政人员与风暴严重性指数进行比较以及利用维萨拉传感器的湿滑系数读数，跟踪路政人员的相对工作绩效。



RoadAI

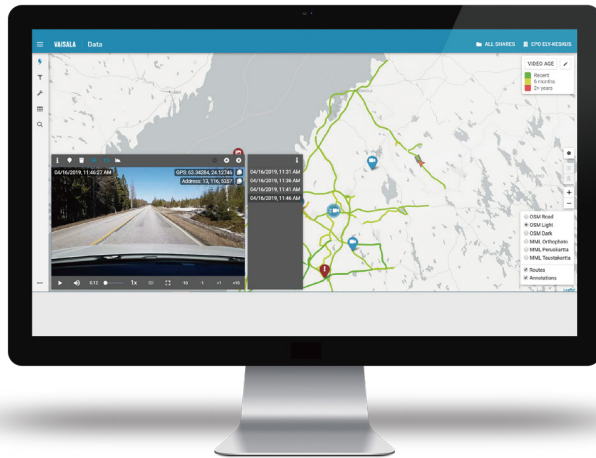
通过对道路资产进行客观分析增强道路管理能力

维萨拉基于人工智能（AI）的数据采集平台——RoadAI 使用无线连接和云技术并通过实时视觉信息让整个道路养护团队或车队安全、连续的数据生成成为可能，而成本仅为人工评估的一小部分。

当天交付的地理空间视频以及路面缺陷探测功能让从道路养护工程师到政策制定者的所有使用者均可做出更好、更明智的决策。

积极进行道路维修

借助 RoadAI 计算机视觉技术，您可以通过路网问题和资产的自动识别与评估及时且具有针对性地进行道路维修。RoadAI 让检查人员能够独立完成多项任务，从而降低采集路面调查数据的相关成本。最终不但延长了资产使用寿命，提高了效率和安全性，还减少了驾驶员索赔。



加快响应时间

利用配备维萨拉传感器的车队车辆或独立网联车辆，RoadAI 可以捕获视觉数据，让操作人员能够手动标记并共享整个道路网络中的问题。这样即有助于加快响应时间，还能够提高整个道路网络的维护效率。

简化交通标志管理

通过对道路标志进行探测、绘制地图和分类以及提供标记路标状况的工具，RoadAI 让劳动密集型的道路标志管理得到简化。这一功能让操作人员能够在不到一周的时间内对 10,000 多个交通标志的状况进行评估。在持续使用过程中，道路视频数据采集还可轻松集成到日常操作中，对包括标志丢失或损坏的变化情况进行跟踪。

匿名处理图像并保护隐私

如果需要匿名发布视频或摄像头图像，并希望在用于资产管理、维护或监测目的的资料中删除所有隐私数据，可以借助 RoadAI 计算机视觉平台轻松实现。资料匿名化工作可以根据您的需要通过在线和离线方式完成。

全年智能道路养护解决方案



为什么选择维萨拉？

维萨拉的气象和环境技术采取多种措施，实现理想的路网感知--在不同季节保障道路的安全与高效。

我们的设备和智能化水平建立在 85 年的创新基础之上，以精确度和可靠性而深受客户信赖。我们了解准确的数据和洞察力如何通过推动可持续的道路运营和气候行动发挥更大的作用。我们的整体解决方案为客户提供端到端的简便性、有价值的合作伙伴关系以及不断发展的综合产品组合。

作为交通领域专业的实践者，我们将继续把我们的好奇心转化为新的方法，使道路运营解决方案更安全、更高效。

