

附件 2

福建省住建领域人工智能应用场景 解决方案简介（第一批）

场景 1

住房公积金办理“边聊边办”智能服务

提供单位：厦门市住房公积金中心、漳州市住房公积金中心、泉州市住房公积金管理中心

推荐单位：省住建厅

场景需求：面向公众的公积金办理存在业务流程不清晰、服务时间有限、操作繁琐、人力成本较高等问题。

解决方案：采用“通用大模型+本地小模型”架构搭建知识库，部署在微信小程序，具有较强的意图识别能力，支持模糊提问和“边聊边办”模式，通过智能审批和材料自动核验实现秒批秒办，业务覆盖缴存、提取、贷款等场景，同时依靠多层风控体系保障资金安全。比如漳州公积金中心，先收集通用行业知识咨询问题，结合常规咨询和日常运营常见问题，搭建适配本地需求的专属知识库模型；办理业务时，通过“边聊边办”引导用户完成多轮交互，保证办理准确率。该方案可归集知识库，支持直接导入各中心政策、办事指南、日常咨询问题等材料，后台能智能完成知识库切割和训练；政策更新时，系统可实时识别更新动态自动更新知识库，缺少基础材料也可以手动添加内容触发自动训练构建。

该方案致力于解决传统咨询渠道服务时间受限、业务操作繁琐、人力成本较高等问题，可广泛应用于住房公积金咨询及全流程业务办理领域。

场景 2

基于多模态与知识图谱的工程全生命周期 电子档案应用

提供单位：厦门海迈科技股份有限公司

推荐单位：厦门市住建局

场景需求：工程资料具有数量庞大、内容繁杂的特点，传统纸质档案存在存储检索困难、复用性差、管理模式粗放等问题，根据国家推行电子档案管理要求，行业亟须通过 AI 数字化方案破解归档效率低下、资料互通不畅、数据难以资产化等痛点。

解决方案：本方案以工程项目为核心，依托多主体协同、全程在线化及云服务支撑模式，围绕各参建单位电子文件的形成、流转、归档及电子档案的移交、保管、利用全流程，构建智能采集、智能审核、智能组卷、知识图谱关联、智能运维、AI 客服 6 大核心能力。数据集涵盖施工质量、施工过程、BIM 构件单价 3 类核心结构化数据，以及图纸、合同、审批文件等非结构化资料，通过 OCR 识别与元数据提取完成数据治理。AI 模型接入 DeepSeek 大模型，融合 OCR、自然语言处理（NLP）、知识图谱、机器学习等技术，对非结构化工程文本进行解析，并结合知识图谱构建语义网络，实现智能交互、语义检索、合规校验与风险预警功能。

该方案致力于解决工程纸质档案管理低效、追溯困难、复用性差等问题，推动电子档案智能化管理与建设信息资产化转型。

场景 3

人工智能辅助保障性住房与工业建筑设计

提供单位：福建省建筑设计研究院有限公司

推荐单位：福建省勘察设计协会

场景需求：保障性住房与工业建筑设计具有标准化、模数化、通用化特征，这类建筑设计中重复性劳动占比高，传统人工设计方式效率偏低，设计过程以经验驱动为主而非数据驱动，整体自动化与智能化水平不高。

解决方案：本方案结合工程数字化设计与保障房大模型研发，打造覆盖建筑方案、垂直交通、机电设计、智能设计、智能评定、数据库等六大功能的垂直领域大模型及应用平台。数据集分为公开规范标准、设计经验知识库、已建工程项目数据 3 类；AI 模型体系包含多模态大模型（负责场景决策与能力调度）及 AI 识图、AI 设计 2 个专项模型，文本数据通过检索增强生成（RAG）技术挂载至知识库，图纸模型则借助识图与转换工具解析为空间语义对象。通过搭建并落地建筑设计垂直大模型，实现 AI 辅助设计、AI 合规审查与协同优化的目标。

该方案着力解决建筑设计人工效率偏低、行业经验难以沉淀、图纸错漏易导致超预算、各阶段数据割裂、跨专业协同不畅等问题。

场景 4

基于 AI 视频识别的施工安全巡检

提供单位：中建海峡建设发展有限公司

推荐单位：福建省建筑业协会

场景需求：工地安全隐患依赖人工巡查发现，难以实现全天候监管，普通监控仅具备录像存储功能，无法实时识别未戴安全帽、现场吸烟等违规行为，缺乏预警与留痕追溯能力，导致现场安全管控效率较低。

解决方案：本方案以施工现场监控视频、违规行为影像为训练数据集，依托 AI 中台与图像识别技术推进应用。通过现场摄像头实时采集画面并定时抽帧，利用 AI 图像识别算法检测未戴安全帽、未穿反光衣、现场吸烟等违规行为，识别异常后联动智能广播即时预警，系统同步留存数据，支持整改指令下发及全程追溯，实现工地安全智能巡检与闭环管理。

该方案致力于解决人工巡检成本高、无法全天候监管、违规行为难追溯等问题，适用于各类房建市政工程现场安全管控场景。

场景 5

基于 AI 视觉识别的混凝土坍落度智能检测 与外加剂精准调控

提供单位：厦门市建筑科学研究院有限公司

推荐单位：厦门市住建局

场景需求：传统混凝土搅拌站依赖人工经验判定坍落度，质控人员需攀爬搅拌车，通过肉眼观察混凝土状态、凭经验判断坍落度是否合格，缺乏量化标准，判断标准因人而异，客观性与一致性不足；且攀爬车辆属于高危作业，存在安全风险，亟须自动化、非接触式的实时调控手段。

解决方案：为提升混凝土运输质量管控水平，本方案整合计算机视觉、物联网定位、远程调控及视频监控等技术，通过车载摄像头采集不同标号混凝土在不同坍落度状态下的视频样本，经标注处理构建训练数据集；应用“混凝土坍落度 AI 识别”大模型，搭配车载摄像头保护装置、PC/APP 双控制端及跨平台集成工具，形成以 AI 视觉为核心驱动的混凝土坍落度实时监测与远程调控一体化技术，具有坍落度检测、异常预警、远程干预及影像留痕等功能，构建“硬件+软件+云平台”全链条解决方案。

该方案致力于解决传统混凝土坍落度依赖人工经验判定、缺乏量化标准、易产生人为质量偏差，以及缺乏自动化调控手段等问题。

场景 6

基于多模态感知与安全大模型的 施工隐患智能巡检

提供单位：中建三局集团有限公司

推荐单位：福建省建筑业协会

场景需求：面对施工现场环境复杂，人工巡检耗时久、易遗漏隐患，高空区域难以全覆盖，各类感知设备数据割裂，隐患发现滞后，缺少自动识别、风险定级与闭环处置的一体化智能巡检手段。

解决方案：该场景融合 AI 大模型、视觉识别、物联网、大数据分析等技术，运用前端的无人机、机器狗、视频等多模态设备自动采集图像数据，后台 AI 模型对人身防护、高坠、防火、用电、脚手架、基坑、吊篮、大型设备等隐患场景进行识别，并运用作业条件危险性评价法（LEC 风险评价法）进行自动风险定级，形成从数据采集、AI 隐患研判、自动生成整改单到复核归档的数据流转。数据集包含三维建模数据、AI 知识库数据、设备运行及图像采集数据、隐患识别数据、安全管理数据 5 类。AI 大模型以 Qwen3 为基础进行二次开发及微调，形成安全隐患垂直大模型，结合施工安全规范与 LEC 风险评价法构建安全管理知识语义网络。

该方案致力于解决施工环境复杂、高空作业监管困难、安全隐患易漏判以及人工巡检效率低的难点。

场景 7

融合数字孪生的桥隧 AI 智慧管养技术应用

提供单位：福建省建筑工程质量检测中心有限公司

推荐单位：福州市住建局

场景需求：当前桥隧数据存在标准不统一、设计施工运维等全流程数据割裂问题，传统管养模式依赖人工经验，导致病害追溯难度大、风险预判滞后，养护决策缺乏数据支撑，亟须通过数字孪生与 AI 技术融合，实现全周期精细化智能管养。

解决方案：依托全省 700 余座桥梁、3 万余条巡检记录及数万份检测养护报告，构建标准化桥隧数据集，按照“结构—部件—构件”分级赋码并绑定病害数据。通过识别和采集裂缝、网裂、坑槽、修补、钢结构锈蚀、露筋锈蚀、渗水、油漆剥落、吊杆划痕、地砖缺失等病害类别，融合 AI 大模型、图像分析与数据挖掘技术，结合数字孪生模型，实现病害智能识别、发展趋势研判、风险预警及报告自动生成；同时建立算法闭环迭代机制，赋能桥隧全生命周期智能化管养，达成桥隧智能监测、风险预警、病害追溯和辅助管养决策目标。

该方案致力于破解传统管养中数据不通、效率偏低、依赖人工经验等难题，适用于各类桥梁、隧道的全生命周期运维工作。

场景 8

AI 驱动的建筑垃圾全过程监管与违规预警

提供单位：泉州城市运营有限公司、泉州市水务数字科技有限公司

推荐单位：泉州市住建局

场景需求：建筑垃圾产生、运输、消纳全流程缺乏数字化管控，偷倒、超载、车辆带泥、联单造假频发，各部门数据不通，执法监管被动，缺少全链条智能预警闭环监管手段。

解决方案：构建覆盖“产生—运输—消纳”全链条的 AI 监管体系，通过部署具有车辆轨迹异常检测、未密闭识别、超载预警、电子联单自动闭环的 AI 模型，并结合北斗定位、视频 AI 分析、电子围栏等技术，实现建筑垃圾“两点一线”全过程数字化闭环管理。数据集汇聚 3 类核心数据：一是运输车辆北斗定位轨迹、工地及消纳场地磅称重数据、出入口视频抓拍图像；二是建筑垃圾相关企业备案信息、准运证、处置方案等业务数据；三是城管、交警、住建等多部门共享数据。AI 模型采用多源融合架构，具体包括车辆行为识别模型（用于分析轨迹偏航、异常停留）、计算机视觉模型（在边缘端识别车辆未密闭、车牌遮挡）、产消平衡预测模型（通过对比备案量与联单运输量，预警区域处置能力失衡）。

该方案致力于解决建筑垃圾偷倒、车辆违规、联单造假，各环节监管割裂、跨部门协同不畅，以及缺乏全流程智能监管手段等问题。

场景 9

城市道路塌陷隐患数智化检测与管理

提供单位：健研检测集团有限公司

推荐单位：厦门市住建局

场景需求：道路隐患检测存在场景割裂、信息碎片化问题，且管养、检测、维修三方责任单位协同不畅，数据处理滞后，人力成本较高。

解决方案：该项技术搭建了道路病害信息一张图与道路塌陷隐患数据库，完成病害信息可视化，支撑跨部门协同开展工作；对采集到的数据进行自动化处理，依靠人工智能完成病害识别，自动推送重大塌陷隐患信息，绘制道路安全大数据画像，还能智能判定并推荐需要检测的路段。建成的高质量数据集包含工程实践中累计收集总长度超过 7000 公里的道路雷达扫描数据以及精准识别归档的 3000 多个道路塌陷隐患数据。所用的 AI 模型采用多源融合架构，涵盖语义分割（Swin -SegFormer）、深度实验室语义分割（DeepLab -V3）、自蒸馏视觉预训练（DINOv3）等模型。

该方案致力于解决道路检测领域存在的信息割裂、多方协同不足，人工判读隐患误差高、效率低、成本高，以及难以实现精准主动防控等问题。

场景 10

基于“AI+遥感”的历史文化保护区域变化图斑智能监测

提供单位：福建省城乡规划设计研究院、福州大学数字中国研究院（福建）

推荐单位：福建省城市规划学会

场景需求：依据国家和省现行相关法规，除必要的建设活动外，历史文化街区、名镇、名村及传统村落保护区内禁止新建、扩建项目。福建省历史文化保护区域数量多、分布散，传统人工巡查存在覆盖面窄、违建发现滞后等问题，且各地管控标准不一，历史文化资源保护亟需精准高效的动态监管手段。

解决方案：本方案以“AI+遥感”技术为核心，打造面向历史文化保护区域的建筑变化智能监测体系。通过建立适配本地建筑特征的遥感样本库，采用交叉学习神经网络(CNN+Transformer)与多尺度视觉(PVT-v2)双模型精准识别建筑物变化图斑，并将算法工具集成至监测平台，形成“智能识别-图斑下发-属地核查-整改反馈”的闭环工作机制，以“技防+人防”协同监管，有效降低基层巡查成本，全面提升历史文化资源的数智化保护管理水平。

本方案致力于解决历史文化保护区人工巡查覆盖窄、效率低、违建发现滞后，缺乏常态化智能监测手段等问题，适用于各地历史文化街区、名镇、名村和传统村落保护范围内的建筑变化监测。