

PROJECT OVERVIEW STATEMENT	Project Name	Project No.	Project Manager
	井盖隐患智能识别		王梓鉴
	Problem/Opportunity		
	Goal		
	Objectives		
Success Criteria			
Assumptions, Risks, Obstacles			
Prepared By	Data	Approved By	Data
王梓鉴 郭晓杰 李金昊 郭子瑜	2024 年 3 月 23 日	杜博闻	2024 年 3 月 23 日

随着基础设施建设的高速发展，通信，电力，排水等各类地下管线设施日益增加，使得对各类井盖的巡检、养护、维修等工作量不断增长。现网中井盖分布广泛又碎片化，常处于室外复杂环境，风吹雨淋，容易被损坏或移位，给车辆、行人、光缆设施等带来很大的风险。由于井盖数量庞大、分布广泛且无法主动上报其状态，对井盖的隐患整改工作十分重要。传统依靠人工核查的管理方式耗时耗力，维护能力低，亟需引入智能化手段实现井盖状态自动识别，提高管理效率。

由于井盖分布广泛且数量庞大，对井盖隐患处理是传输路线专业按次代维中重要的业务，传输网络中的代维工作的质量不仅影响网络的健壮性，也会影响客户体验。各省每月代维工单数量庞大，依靠人工审核效率低，引入 AI 能力实现井盖状态的智能识别，代替传统人工作业，达到降本增效的目的，提高质检效率和质量的同时实现全面覆盖。

井盖长期处在室外，风吹雨淋，道路环境复杂会存在损坏，凸起，缺失，井圈问题等隐患状态，存在隐患的井盖不仅影响了城市的整洁，还对公共安全构成了极大的威胁，现有的一些研究通过井盖内安装传感器实现智能井盖，施工维护成本太高，无法全面推广。为了解决以上问题，考虑引入 AI 手段实现井盖状态的智能识别，提高审核管理人员工作效率和质量。

引入 AI 算法实现井盖状态的智能检测用于传输路线室外巡检稽核场景，识别井盖是否存在隐患及其具体的隐患类别，包括“完好”、“破损”、“缺失”、“未盖”和“井圈问题”。对存在隐患的井盖状态进行具体类别的判定，在一些代维管理任务中，可以提前根据具体的隐患情况进行整改前准备工作，实现井盖的及时维护和管理，进一步提升井盖管理的效率。

- 1.数据可视化: 开发用户友好的数据可视化界面，将巡检数据和井盖状态信息以图形化方式展示，包括地图定位、状态统计等功能，以便管理人员快速了解整体情况并做出决策。
- 2.智能识别: 运用深度学习等 AI 技术，实现对井盖状态的智能识别，准确判断井盖是否存在隐患及其类型，如损坏程度、移位情况等，为后续维护提供精准的参考。
- 3.自动报警: 设计系统自动报警功能，当井盖状态异常时，系统可通过短信、邮件等方式自动发送报警信息给相关责任人员，确保及时处理和响应。
- 4.数据分析与优化: 运用大数据分析技术，对巡检数据进行深入分析，挖掘井盖隐患的规律和趋势，为改进管理策略和维护计划提供科学依据。
- 8.持续改进与优化: 建立系统持续改进的机制，收集用户反馈和巡检数据，不断优化算法和功能，提升系统的稳定性、准确性和用户满意度。

- 1.算法合理，智能识别系统对井盖隐患识别的准确率在 80%以上
- 2.对井盖状态识别的分类满足以下的需求：
- 井盖完好：井盖及井盖都无破损并且完好盖在井上
- 井盖破损：井盖外观出现裂缝、缺口、破口等
- 井盖未盖：井盖丢失，井口暴露
- 井盖未盖（翘起）：井盖发生倾斜、翘起、偏离井口没有覆盖完全，致使无法与井盖严密闭合的情况
- 井圈问题：井圈存在破损而井盖完好
- 3.架构设计上支持多人同时使用，且相应时间在 5s 以内

- 1.对隐患井盖的识别准确度至少达到 80 以上
- 2.管理部门给予一定的支持，维持系统运营
- 3.现有的物理设备可以支持识别系统的运作