

# 基于深度学习的管道裂缝检测技术

**摘要：**本文针对目前管道内壁裂缝检测大多停留在人工筛查阶段的问题，提出了一种基于管道机器人和深度学习模型算法的管道内壁裂缝检测方法，对管道内壁裂缝图像进行识别与分类，重点论述了 Faster RCNN 的网络结构以及图像处理检测过程。

**关键词：**管道裂缝检测；图像处理；深度学习；Faster RCNN

## 1.我对所选题目的认识

本小组选择以管道检测机器人的检测系统作为切入点，有以下 3 点考虑：

### 1.1 管道机器人的重要性

本项目组意在设计出一套管道裂缝检测系统，管道无论是在人民日常生活还是在国防等方面都有举足轻重的地位，而目前管道检测方法多为人工检测，此方法危险系数高，检测效率低。管道机器人的检测技术的研发与应用是一个亟需解决的问题。

### 1.2 课题与自动化专业紧密结合

自动化本身是主要研究电子技术、自动控制、系统工程、信息处理等方面的基本知识和技术，进行自动化系统的分析、设计、开发与研究，实现对各种装置和系统的自动控制的专业。对于管道机器人的运动控制，对于裂缝检测系统的设计，对于感知信息的处理本就属于自动化研究领域内的一部分。

### 1.3 课题与未来自动化方向发展紧密联系

随着人工智能的浪潮到来，对于自动化本身也有新的要求。要求自动化设备更加智能化、便利化。具体到管道机器人的检测系统来说，就是裂缝的识别准确率更高、识别速度更快、鲁棒性更好、设备更轻便。而运用传统的图像处理算法可能已经到达识别率与识别速度的瓶颈，所以本项目组结合目前备受推崇的深度