**基于 FPGA 的铝片表面工业缺陷检测系统**

一、问题描述

对于铝合金、钢材等材料，板材与卷材的表面划痕直接影响到产品最终品质

与定价，个别划痕甚至会影响下一个阶段产品的安全可靠性，所以对于工业检测

中的划痕检测一直是非常关键的环节。在生产流水线中，无论板材、卷材的表面

划痕检测目前依然依靠质检员目检完成，工作环境要么是在生产线上，要么以吊

装抬升，工人站立于板材下方检测两种方式，目检不仅效率低下，还存在生产安

全隐患，亟需利用人工智能技术手段将智能设备部署于生产线上，提高人工智能

表面检测范围，将人工目检作为辅助性检测手段，提高检测效率与质量，保障生

产安全。

本项目通过研究铝片表面缺陷检测算法，训练模型，努力提高模型推理准确率。进而可将模型应用于检测系统上，实现的铝片表面缺陷检测。

二、参考阅读

任意目标检测的模型(例如Faster R-CNN、SSD、YOLO等)和分割模型(FCN、UNet、PSPNet等)

三、数据集合

数据集由百度paddlepaddle飞浆提供，训练集和验证集的标注在train.json和valid.json文件中给出。可使用该数据集进行模型训练，也可以通过数据集里面的原始图片，自己制作训练所需格式的数据集。

链接：https://pan.baidu.com/s/1gkJGzVDNCEQ5e4VxzUa1rw

提取码：iimp



四、建议方法

基本方法：搭建一个目标检测模型完成缺陷检测。

进阶方法：优化现有算法参数及代码，使模型精确度达到最优。

终极方法：实现一个可交互的前端页面，通过上传图片，可以直接显示推理结果。

五、评估方法

训练出的模型，分类及边框准确度至少达到 80%；

如果使用分割算法训练模型，平均交并比至少达到 80%；