

神经符号人工智能社区

共享项目简介

面向动力电池自主拆卸的螺钉精确检测方法

一、项目目标

为了解决连续螺钉拆卸任务中由于机械臂姿态的不确定性而导致的螺钉检测精度差的问题，通过机械臂上的视觉传感器，采集初始位置的 RGB 和深度图像，使用 RANSAC 算法计算垂直于待拆卸紧固件的最佳法向矢量。然后，机械臂与最佳法向量配对，将机械臂的姿态调整到最佳姿态，进行随后的紧固件检测。

基于数据集中人工标注框的目标检测方法使用 K 均值来获得先验框，导致模型过于依赖于数据集的质量和多样性。对于不同的 IoU 损失函数，YOLOX 模型由于笛卡尔坐标系的对称性而不能精确收敛，因而使定位精度不足。在本研究中，提出一种基于对数极坐标系的损失函数，并对基于 IoU 的损失函数进行了改进，用于 YOLOX 模型的训练，提高检测的准确性。

二、项目协调人

张翌盛，上海交通大学机械与动力工程学院

联系方式: zys99edward@gmail.com

三、协作成员单位和贡献人

陈铭、顾凯、张翌盛、张恒玮、张晟旻、彭颜龙 | 上海交通大学

王志刚 | 英特尔中国研究院

李怀诚 | 中南林业科技大学

宋华伟 | 武汉动力电池再生技术有限公司

项目资助: 武汉动力电池再生技术有限公司

四、出版物

- An accurate activate screw detection method for automatic electric vehicle battery disassembly[J]. Batteries, 2023, 9(3), 187.