

# 神经符号人工智能社区

## 共享项目简介

### 基于神经符号 AI 的动力电池自主拆解机器人

#### 一、项目目标

针对非结构化拆解环境下机器人自主拆解决策与运动规划问题，围绕拆解过程中拆解对象的复杂性、拆解目标的多样性和拆解深度的不确定性，基于神经符号的机器人拆解决策与运动规划方法，通过对报废动力电池的零部件结构、几何约束、连接方式、连接状态的感知、推理、学习，形成决策、规划、控制、监督命令流，实现动态非结构化环境中的自主、可解释、稳健拆解。

针对拆解动作的稳健控制问题，围绕拆解过程中的动态感知和实时运动规划场景，通过建立基于视觉的位姿感知方法和基于力感知的拆解行为柔顺控制模型，结合感知运动控制反馈和先验知识的约束，优化全局性实时感知控制策略，实现拆解动作的稳健控制。

#### 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](mailto:zys99edward@gmail.com)

#### 三、协作成员单位和贡献人

陈铭、顾凯、张翌盛、张晟旻、张恒玮、任伟、彭颜龙 | 上海交通大学

王志刚、杨华、王海涛 | 英特尔中国研究院

常伟、焦志全、陈贵子 | 上海觉云科技有限公司

刘永光、朱见利、黄逸群 | 上海锐满机械科技有限公司

宋华伟 | 武汉动力电池再生技术有限公司

李怀诚 | 中南林业科技大学

项目资助: 武汉动力电池再生技术有限公司、上海觉云科技有限公司、上海锐满机械科技有限公司

#### 四、出版物

- Development of an Autonomous, Explainable, Robust Robotic System for Electric Vehicle Battery Disassembly[C]//2023 IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent

Mechatronics (AIM). IEEE, 2023: 409-414.

- A novel knowledge-driven flexible human-robot hybrid disassembly line and its key technologies for electric vehicle batteries[J]. Journal of Manufacturing Systems 68 (2023) 338-353.
- An accurate activate screw detection method for automatic electric vehicle battery disassembly[J]. Batteries, 2023, 9(3), 187.
- Autonomous Electric Vehicle Battery Disassembly Based on NeuroSymbolic Computing[C]//Proceedings of SAI Intelligent Systems Conference. Springer, Cham, 2023: 443-457.