

THIẾT KẾ ROBOT DELTA
TƯƠNG TÁC VỚI CON NGƯỜI

MỤC TIÊU
Thiết kế tay robot với các yêu cầu sau:

- Cơ cấu linh hoạt
- Chịu được tải trọng 10 kg
- Trọng lượng robot nhẹ

LỰA CHỌN KẾT CẤU TAY ROBOT

LIÊN KẾT NỐI TIẾP

Ưu điểm:

- Không gian làm việc lớn
- Khả năng mô phỏng chuyển động của con người

Nhược điểm

- Khả năng chịu tải thấp
- Khả năng ổn định thấp
- Độ chính xác thấp

LIÊN KẾT SONG SONG

Ưu điểm:

- Tính ổn định cao
- Khả năng chịu tải tốt
- Độ chính xác cao

Nhược điểm

- Không gian làm việc nhỏ
- Độ chính xác thấp

Dựa vào mục tiêu đề bài, thiết kế cánh tay cho mobile manipulator, cánh tay cần có khối lượng nhẹ, linh hoạt, và tỉ lệ giữa tải trọng và khả năng chịu tải lớn, ta chọn thiết kế cánh tay robot theo dạng liên kết song song

PHƯƠNG ÁN CƠ KHÍ

LỰA CHỌN ĐỘNG CƠ

ĐỘNG CƠ AC SERVO

Ưu điểm:

- Độ chính xác cao
- Momen xoắn lớn

Nhược điểm

- Giá thành cao

ĐỘNG CƠ BƯỚC

Ưu điểm:

- Tương đối chính xác
- Giá thành thấp

Nhược điểm

- Tốc độ bị giới hạn
- Dễ xảy ra hiện tượng trượt bước
- Momen xoắn giảm theo tốc độ

ĐỘNG CƠ DC SERVO

Ưu điểm:

- Tương đối chính xác
- Giá thành thấp

Nhược điểm

- Momen xoắn thấp
- Gây tiếng ồn

Sau khi phân tích ba phương án, ta lựa chọn phương án sử dụng AC Servo, do yêu cầu cánh tay chịu được tải trọng, có độ chính xác và lab hiện đang sẵn có

Chọn động cơ Trục 1:
Motor: 200W MHMD022G1V Panasonic
Driver: MADHT1507NB4

Chọn động cơ Trục 2:
Motor: 200W MHMD022G1V Panasonic
Driver: MADHT1507NB4

Chọn động cơ Trục 3:
Motor: 200W MHMD022G1V Panasonic
Driver: MADHT1507NB4

PHƯƠNG ÁN ĐIỆN - ĐIỀU KHIỂN

VI ĐIỀU KHIỂN

Ưu điểm:

- Giá thành trung bình
- Tính tùy biến cao
- Có đầy đủ chức năng điều khiển và giao tiếp

Nhược điểm

- Chống nhiễu kém
- Tự xây dựng các chức năng liên quan đến motion control

BỘ ĐIỀU KHIỂN PLC

Ưu điểm:

- Dễ dàng lập trình
- Chống nhiễu tốt

Nhược điểm

- Giá thành cao
- Tốc độ phát xung thấp
- Khả năng tùy biến kém
- Ứng dụng lập trình cho robot phức tạp

RTEX MASTER

Ưu điểm:

- Hỗ trợ nhiều motion profile
- Điều khiển đồng bộ, thời gian thực
- Kết nối đơn giản hiệu quả

Nhược điểm

- Chi phí cao
- Phải lựa chọn đúng đồng AC SERVO

Sau khi phân tích ba phương án, ta lựa chọn phương án sử dụng RTEX Motion, lab hiện đang sẵn có

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP							
Chức năng	Họ và tên	Chữ ký	Ngày		Số lượng	Khối lượng	Tỷ lệ
Thiết kế	Nguyễn H Minh				1		1:1
Hướng dẫn	PGS.TS NHÒ THỌ				Ta 1	Số tờ 1	
Duyệt	PGS.TS ND Anh				Trường Đại học Bách Khoa TP.HCM		