

تمرین سری سوم درس هدایت و ناوبری

علی بنی‌اسد

۳۰ اردیبهشت ۱۴۰۲

۱ سوال اول

در این بخش از مدل ارائه شده در تمرین سوم استفاده شده است، بنابراین از توضیح مجدد آن خودداری شده است. البته مدل جهت استفاده بهتر برای هدایت دو نقطه‌ای اندکی تغییر کرده است که در ادامه به توضیح آن پرداخته خواهد شد.

۱.۱ بخش الف

این بخش شامل دو قسمت بررسی شرایط اولیه و بررسی هدایت دو نقطه‌ای است.

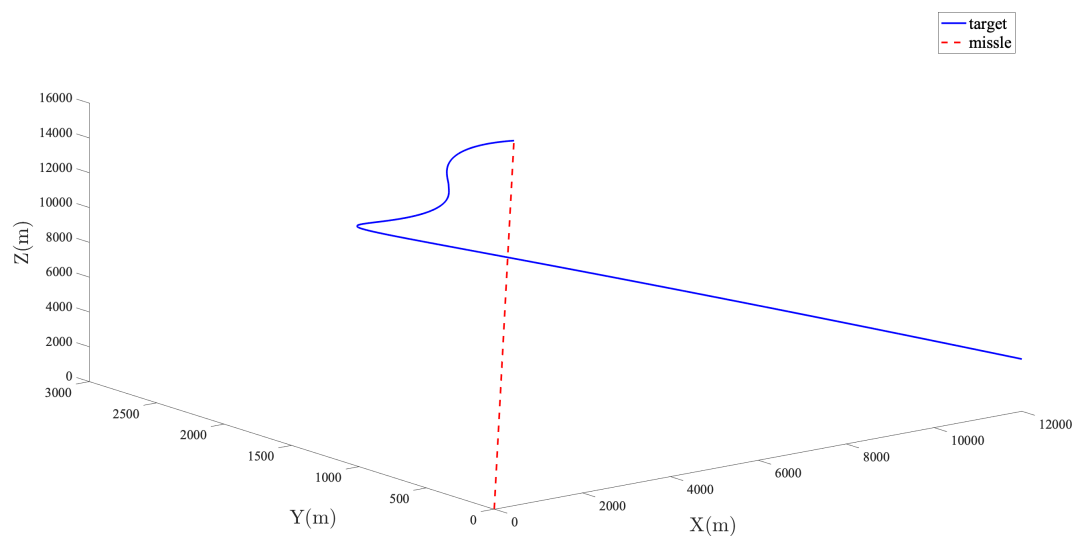
۱.۱.۱ مسیر برخورد

در این قسمت با استفاده از بهینه‌سازی (کد optimization.m) زوایای اولیه جهت قرارگیری موشک بر روی مسیر برخورد^۱ قرار گیرد. شرایط اولیه و فاصله ازدست‌دهی در جدول ۱ آورده شده است.

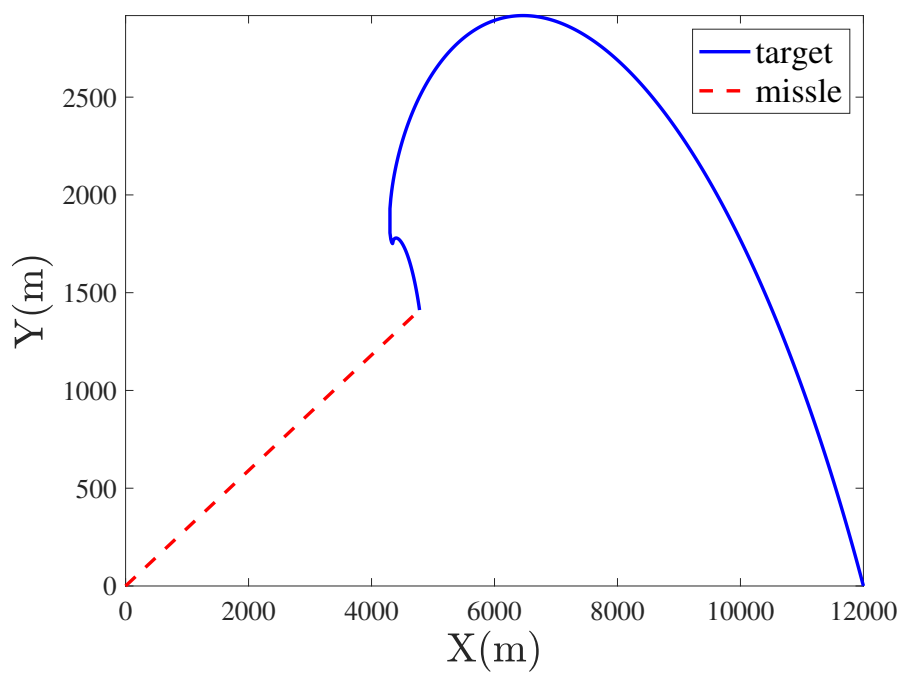
جدول ۱: شرایط اولیه و فاصله ازدست‌دهی

Parameter	Value
θ_0	72.1561°
ψ_0	16.4500°
Miss Distance (m)	0.3738

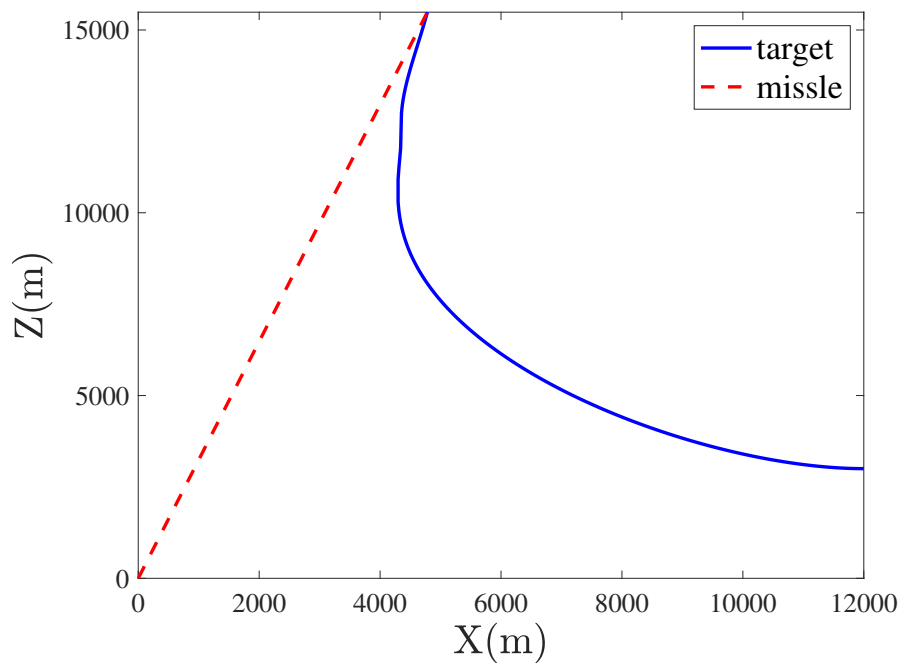
¹Collision Course



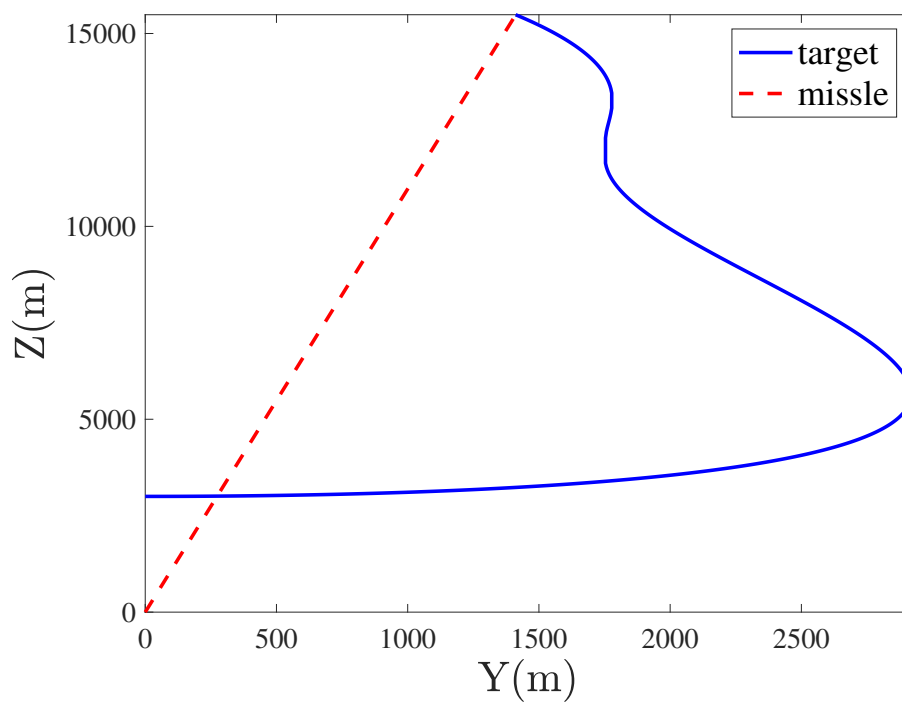
شکل ۱: موقعیت موشک و هدف به صورت سه بعدی با شرایط اولیه مسیر برخورد



شکل ۲: موقعیت موشک و هدف در صفحه xy با شرایط اولیه مسیر برخورد



شکل ۳: موقعیت موشک و هدف در صفحه xz با شرایط اولیه مسیر برخورد



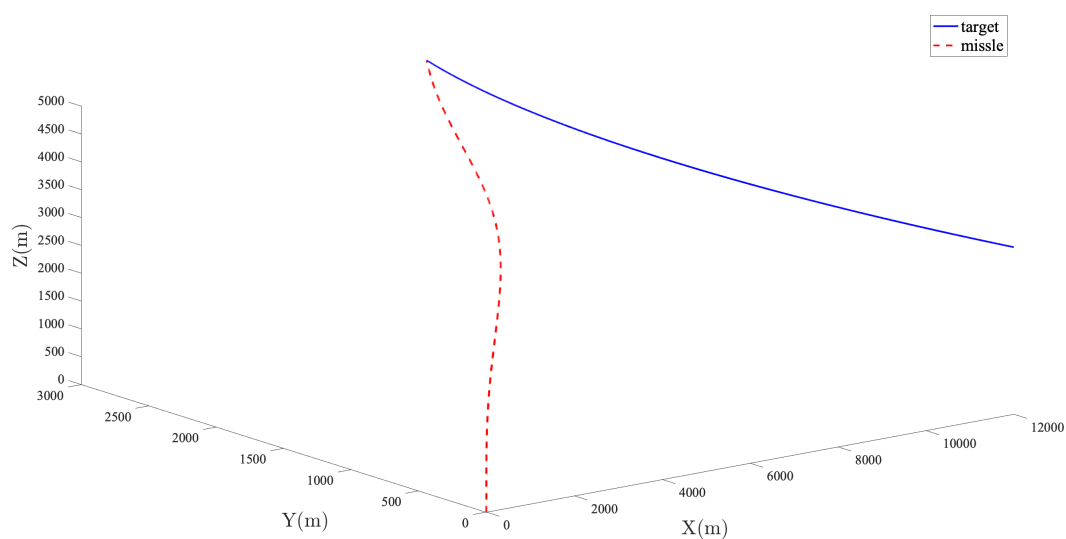
شکل ۴: موقعیت موشک و هدف در صفحه yz با شرایط اولیه مسیر برخورد

۲.۱.۱ هدایت دو نقطه‌ای

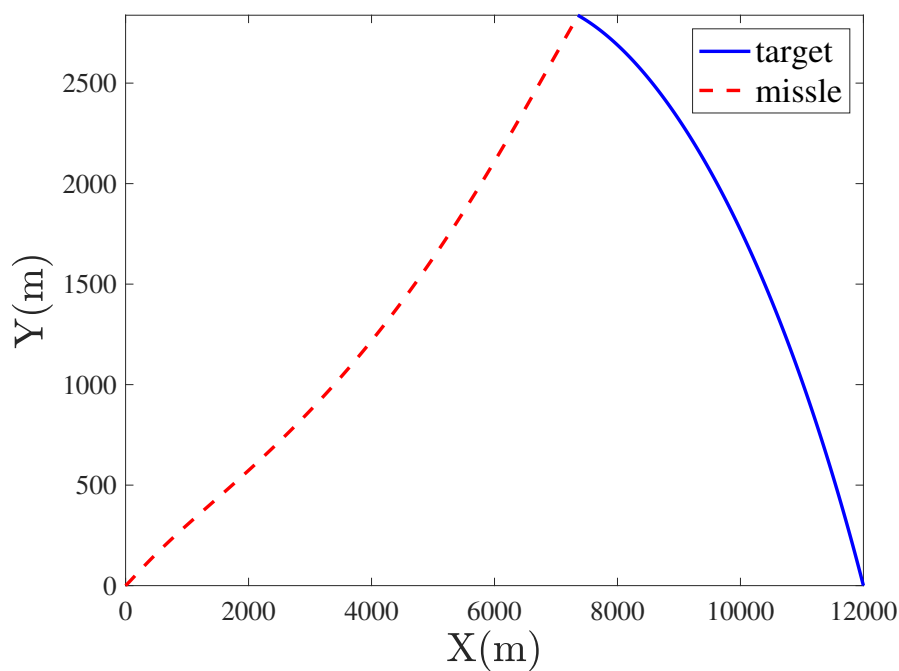
در این بخش به بررسی هدایت تناسبی پرداخته شده است. نتایج برای $N = 4$ در ادامه آورده شده است.

جدول ۲: پارامترها و نتایج هدایت تناسبی

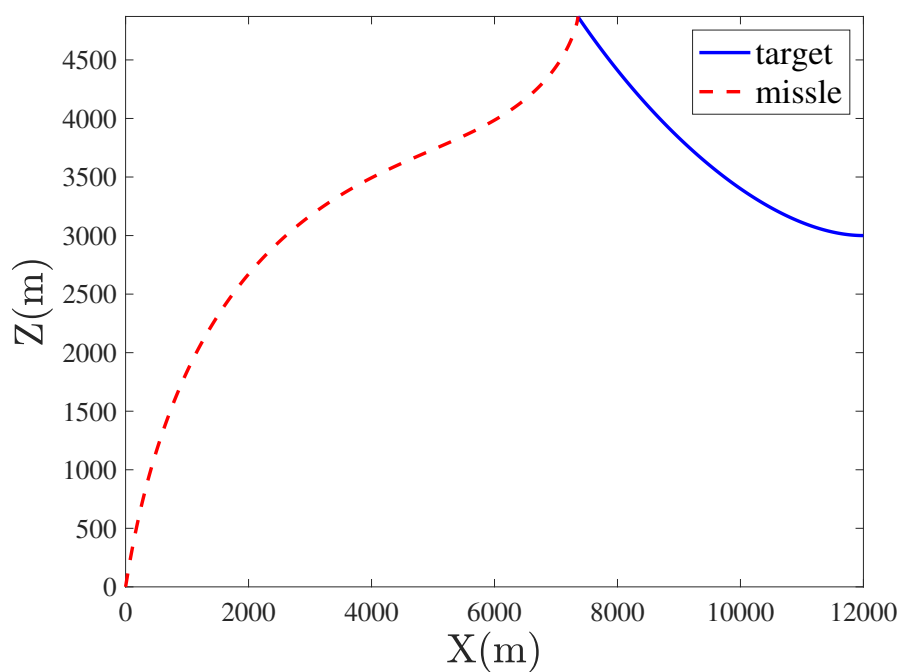
Parameter	Value
N	4
θ_0	72.1561°
ψ_0	16.4500°
Miss Distance (m)	0.8344
Control effort	1278



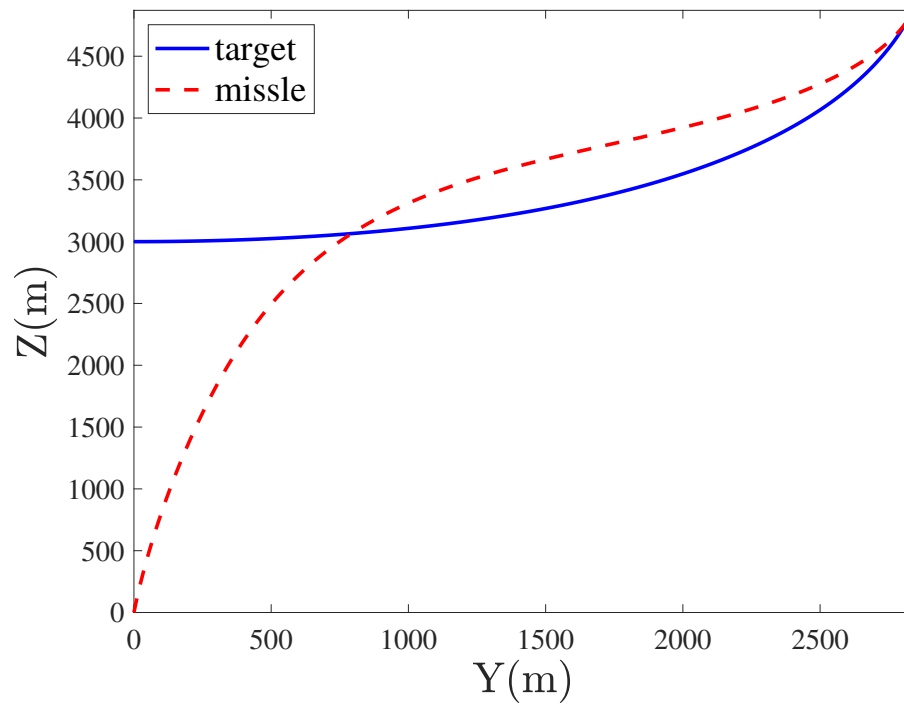
شکل ۵: موقعیت موشک و هدف به صورت سه بعدی با شرایط اولیه مسیر برخورد در هدایت تناسبی



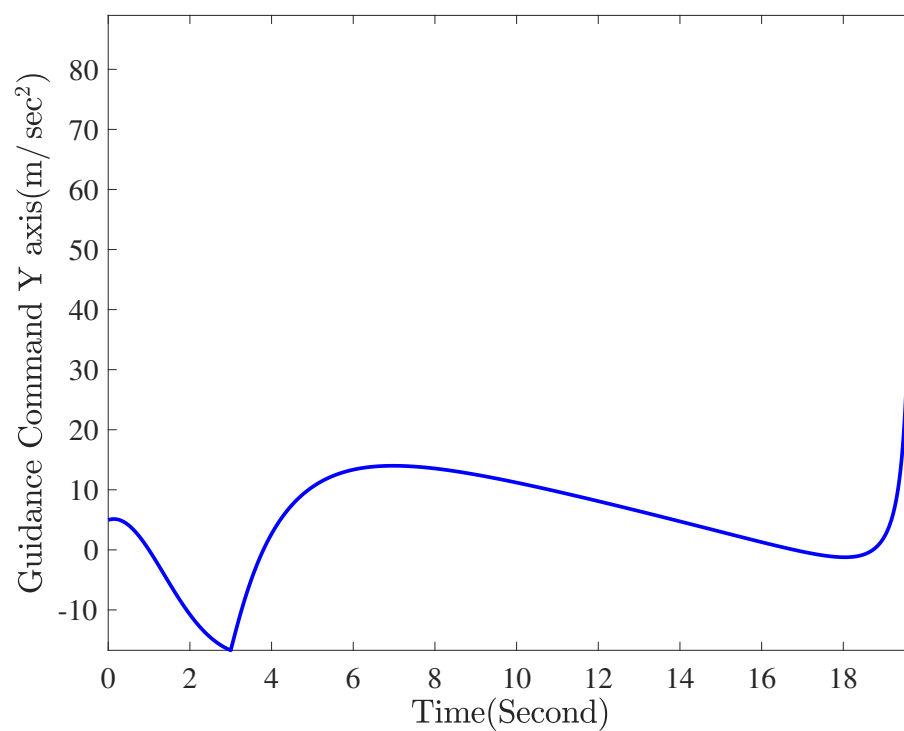
شکل ۶: موقعیت موشک و هدف در صفحه xy با شرایط اولیه مسیر برخورد در هدایت تناسبی



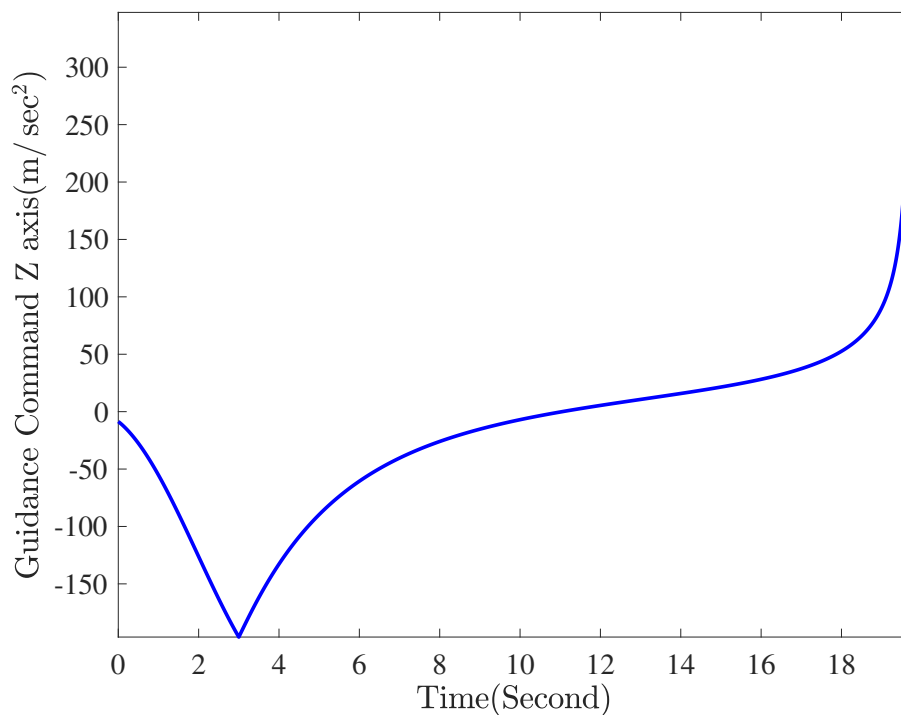
شکل ۷: موقعیت موشک و هدف در صفحه xz با شرایط اولیه مسیر برخورد در هدایت تناسبی



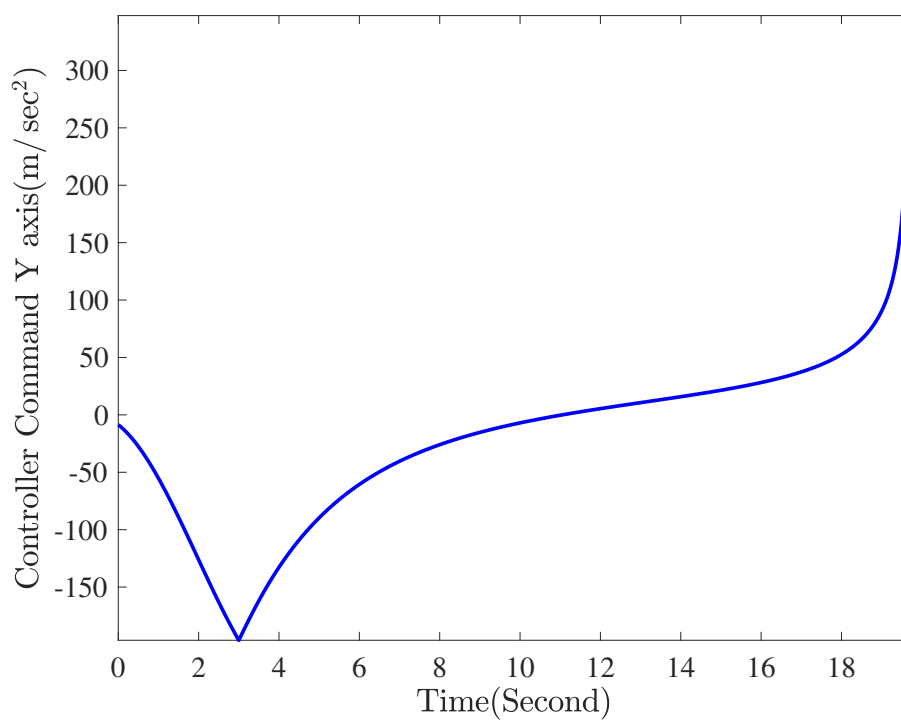
شکل ۸: موقعیت موشک و هدف در صفحه yz با شرایط اولیه مسیر برخورد در هدایت تناسبی



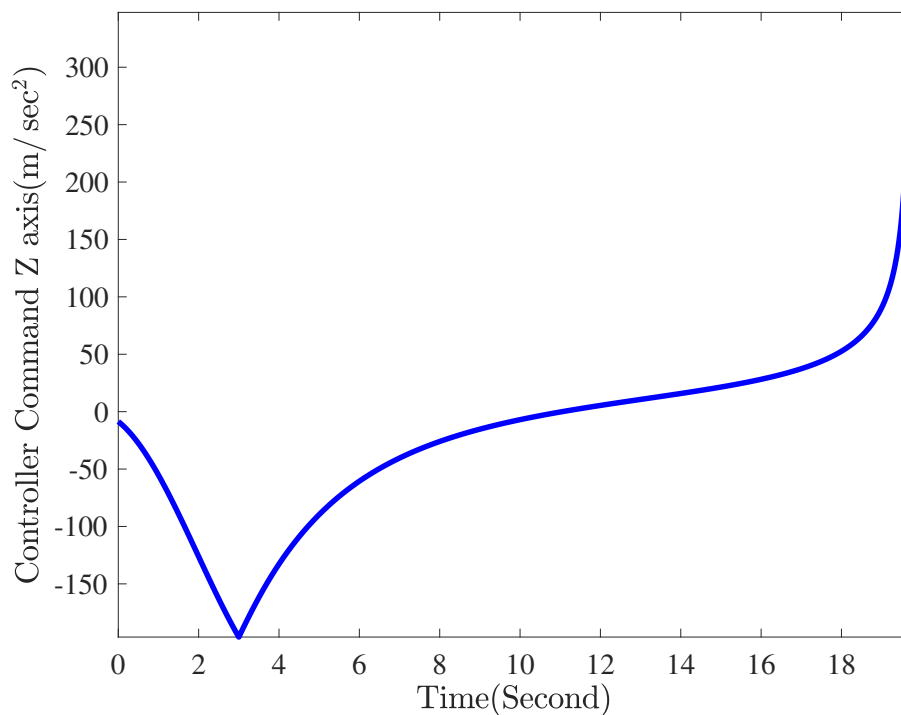
شکل ۹: فرمان هدایت تناسبی در جهت محور y



شکل ۱۰: فرمان هدایت تناسبی در جهت محور z

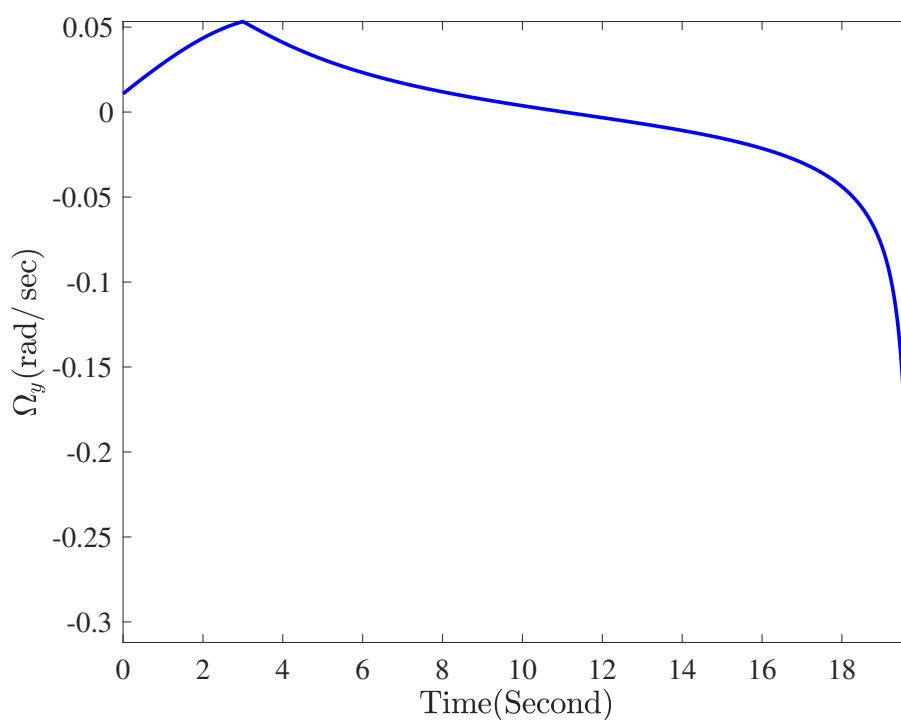


شکل ۱۱: فرمان کنترل‌کننده در جهت محور y

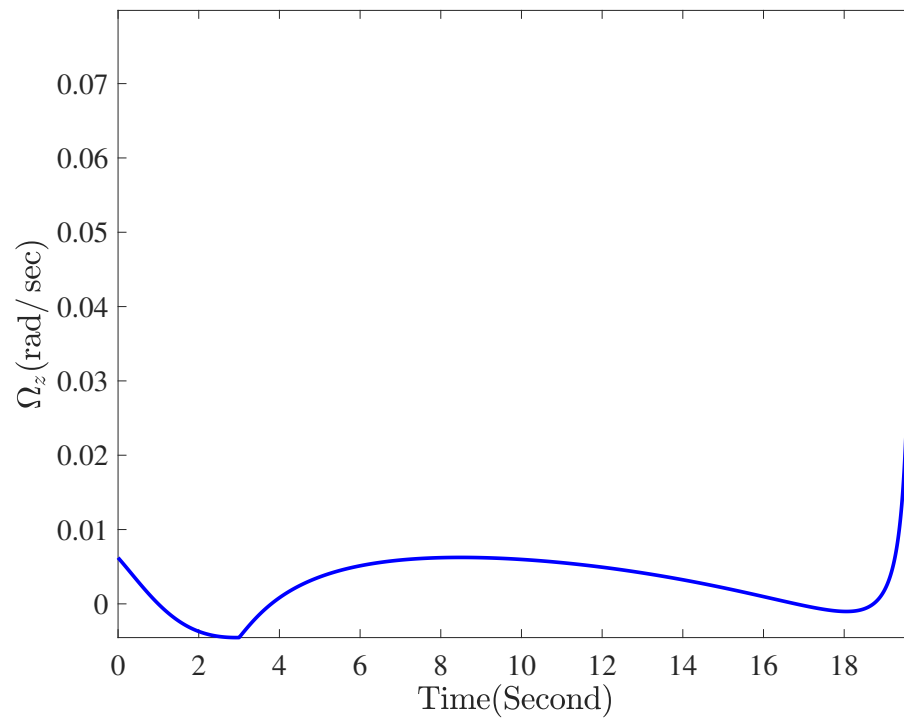


شکل ۱۲: فرمان کنترل کننده در جهت محور z

یرخ چرخش خط دید حکل محکر y z ادی



شکل ۱۳: نرخ چرخش خط دید حول محور y



شکل ۱۴: نرخ چرخش خط دید حول محور z

فهرست مطالب

۱	سوال اول	۱
۱	بخش الف	۱.۱
۱	مسیر برخورد	۱.۱.۱
۴	هدایت دو نقطه‌ای	۲.۱.۱

فهرست تصاویر

۲	موقعیت موشک و هدف به صورت سه بعدی با شرایط اولیه مسیر برخورد	۱
۲	موقعیت موشک و هدف در صفحه xy با شرایط اولیه مسیر برخورد	۲
۳	موقعیت موشک و هدف در صفحه xz با شرایط اولیه مسیر برخورد	۳
۳	موقعیت موشک و هدف در صفحه yz با شرایط اولیه مسیر برخورد	۴
۵	موقعیت موشک و هدف به صورت سه بعدی با شرایط اولیه مسیر برخورد در هدایت تناسبی	۴
۶	موقعیت موشک و هدف در صفحه xy با شرایط اولیه مسیر برخورد در هدایت تناسبی	۵
۷	موقعیت موشک و هدف در صفحه xz با شرایط اولیه مسیر برخورد در هدایت تناسبی	۵
۸	موقعیت موشک و هدف در صفحه yz با شرایط اولیه مسیر برخورد در هدایت تناسبی	۶
۹	فرمان هدایت تناسبی در جهت محور y	۶
۱۰	فرمان هدایت تناسبی در جهت محور z	۷
۱۱	فرمان کنترل‌کننده در جهت محور y	۷
۱۲	فرمان کنترل‌کننده در جهت محور z	۸

فهرست جداول

۱	شرایط اولیه و فاصله از دست‌دهی	۱
۴	پارامترها و نتایج هدایت تناسبی	۲