

## e5-AttitudeCtrl 姿态控制器设计

四旋翼无人机姿态控制器设计实验(SITL->HITL->FLY)

序号	实验名称	简介	文件地址	版本
1	基础	(1) 复现四旋翼飞行器的 Simulink 仿真, 分析控制分配器的作用; (2) 记录姿态的阶跃响应, 并对开环姿态控制系统进行扫频以绘制 Bode 图, 分析闭环姿态控制系统的稳定裕度; (3) 完成四旋翼硬件在环仿真。	<a href="#">e5.1\Readme.pdf</a>	免费版
2	分析	(1) 调节 PID 控制器相关参数以改善控制性能并记录超调量和调节时间, 得到一组恰当参数; (2) 使用调试后的参数, 对系统进行扫频以绘制 Bode 图, 观察系统幅频响应, 相频响应曲线, 分析其稳定裕度。	<a href="#">e5.2\Readme.pdf</a>	免费版
3	设计	(1) 建立姿态控制通道的传递函数模型, 设计校正控制器, 使得姿态角速度环稳态误差, 相位裕度 $>65^\circ$ , 截至频率 $>10\text{rad/s}$ 。姿态角度环截至频率 $>5\text{rad/s}$ , 相位裕度 $>60^\circ$ ; (2) 使用自己设计的控制器进行硬件在环仿真实验;	<a href="#">e5.3\Readme.pdf</a>	免费版
4	姿态控制器设计-实飞	熟悉实飞实验流程。	<a href="#">e5.4\Readme.pdf</a>	免费版
5	基础	(1) 复现四旋翼飞行器的 Simulink 仿真, 分析控制分配器的作用; (2) 记录姿态的阶跃响应, 并对开环姿态控制系统进行扫频以绘制 Bode 图, 分析闭环姿	<a href="#">e5.1\Readme.pdf</a>	免费版

		态控制系统的稳定裕度；(3) 完成四旋翼硬件在环仿真。		
6	分析	(1) 调节 PID 控制器相关参数以改善控制性能并记录超调量和调节时间，得到一组恰当参数；(2) 使用调试后的参数，对系统进行扫频以绘制 Bode 图，观察系统幅频响应、相频响应曲线，分析其稳定裕度。	<a href="#">e5.2\Readme.pdf</a>	免费版
7	设计	(1)建立姿态控制通道的传递函数模型，设计校正控制器,使得姿态角速度环稳态误差，相位裕度 $>65^\circ$ ，截至频率 $>10\text{rad/s}$ 。姿态角度环截至频率 $>5\text{rad/s}$ ,相位裕度 $>60^\circ$ ；(2)使用自己设计的控制器进行硬件在环仿真实验；	<a href="#">e5.3\Readme.pdf</a>	免费版
8	姿态控制器设计-实飞	熟悉实飞实验流程。	<a href="#">e5.4\Readme.pdf</a>	免费版
9	第 09 讲_实验五_姿态控制器设计实验	nan	<a href="#">第 09 讲_实验五_姿态控制器设计实验.pdf</a>	免费版
10	第 11 讲_底层飞行控制 V2	nan	<a href="#">第 11 讲_底层飞行控制 V2.pdf</a>	免费版

## 所有文件列表

序号	实验名称	简介	文件地址	版本
1	姿态控制器设计	四旋翼无人机姿态控制器设计实验 (SITL->HITL->FLY)	<a href="#">Readme.pdf</a>	免费版
2	基础	(1) 复现四旋翼飞行器的 Simulink 仿真, 分析控制分配器的作用; (2) 记录姿态的阶跃响应, 并对开环姿态控制系统进行扫频以绘制 Bode 图, 分析闭环姿态控制系统的稳定裕度; (3) 完成四旋翼硬件在环仿真。	<a href="#">e5.1\Readme.pdf</a>	免费版
3	分析	(1) 调节 PID 控制器相关参数以改善控制性能并记录超调量和调节时间, 得到一组恰当参数; (2) 使用调试后的参数, 对系统进行扫频以绘制 Bode 图, 观察系统幅频响应, 相频响应曲线, 分析其稳定裕度。	<a href="#">e5.2\Readme.pdf</a>	免费版
4	设计	(1) 建立姿态控制通道的传递函数模型, 设计校正控制器, 使得姿态角速度环稳态误差, 相位裕度 $> 65^\circ$ , 截至频率 $> 10 \text{ rad/s}$ 。姿态角度环截至频率 $> 5 \text{ rad/s}$ , 相位裕度 $> 60^\circ$ ; (2) 使用自己设计的控制器进行硬件在环仿真实验;	<a href="#">e5.3\Readme.pdf</a>	免费版
5	姿态控制器设计-实飞	熟悉实飞实验流程。	<a href="#">e5.4\Readme.pdf</a>	免费版
6	第 09 讲_实验五_姿态控制器设计实验	nan	<a href="#">第 09 讲_实验五_姿态控制器设计实验.pdf</a>	免费版
7	第 11 讲_底层飞行控制 V2	nan	<a href="#">第 11 讲_底层飞行控制 V2.pdf</a>	免费版

8	基础	(1) 复现四旋翼飞行器的 Simulink 仿真, 分析控制分配器的作用; (2) 记录姿态的阶跃响应, 并对开环姿态控制系统进行扫频以绘制 Bode 图, 分析闭环姿态控制系统的稳定裕度; (3) 完成四旋翼硬件在环仿真。	<a href="#">e5.1\Readme.pdf</a>	免费版
9	分析	(1) 调节 PID 控制器相关参数以改善控制性能并记录超调量和调节时间, 得到一组恰当参数; (2) 使用调试后的参数, 对系统进行扫频以绘制 Bode 图, 观察系统幅频响应, 相频响应曲线, 分析其稳定裕度。	<a href="#">e5.2\Readme.pdf</a>	免费版
10	设计	(1) 建立姿态控制通道的传递函数模型, 设计校正控制器, 使得姿态角速度环稳态误差, 相位裕度 $> 65^\circ$ , 截至频率 $> 10 \text{ rad/s}$ 。姿态角度环截至频率 $> 5 \text{ rad/s}$ , 相位裕度 $> 60^\circ$ ; (2) 使用自己设计的控制器进行硬件在环仿真实验;	<a href="#">e5.3\Readme.pdf</a>	免费版
11	姿态控制器设计-实飞	熟悉实飞实验流程。	<a href="#">e5.4\Readme.pdf</a>	免费版

## 备注

注 1：各版本区别说明详见：<http://rflysim.com/doc/RflySimVersions.xlsx>。更高版本获取请见：<https://rflysim.com/download.html>，或咨询 [service@rflysim.com](mailto:service@rflysim.com)。