
سازگاری الکترومغناطیسی در ساختارهای هواپایه

مؤلف:

Reinaldo J. Perez

مترجمین:

محمود کرمی ، سید باقر نوربخش ، نسرین بهاری

عنوان و نام پدیدآور	: سازگاری الکترومغناطیسی در ساختارهای هواپایه / [ویراستار رینالدو پرت] : مترجمین محمود کرمی، سیدباقر نوربخش، نسرین بهاری.
مشخصات نشر	: تهران: میعاد اندیشه، ۱۳۹۹.
مشخصات ظاهری	: ۲۹۵ص.
شابک	: 978-622-231353-1
وضعیت فهرست نویسی	: قیما
یادداشت	: عنوان اصلی: Handbook of aerospace electromagnetic compatibility.
موضوع	: سازگاری الکترومغناطیسی
موضوع	: Electromagnetic compatibility
موضوع	: مهندسی هوا فضا
موضوع	: Aerospace engineering
شناسه افزوده	: پرت، رینالدو
شناسه افزوده	: Perez, Reinaldo
شناسه افزوده	: نوربخش، سیدباقر، ۱۳۵۹-
شناسه افزوده	: بهاری، نسرین، ۱۳۶۵-
شناسه افزوده	: کرمی، محمود، ۱۳۶۵-، مترجم
شناسه افزوده	: Karami, Mahmmoud
رده بندی سکره	: TK۷۸۶۷/۲
رده بندی دیویی	: ۶۲۱/۳۸۲۲۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۷۱۰۳۳۵



niaa.pub.ir

عنوان کتاب: سازگاری الکترومغناطیسی در ساختارهای هواپایه

مترجمین: محمود کرمی، سید باقر نوربخش، نسرین بهاری

ناشر: میعاد اندیشه

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۹

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۶۰۰/۰۰۰ ریال

شابک: ۱-۳۵۳-۲۳۱-۶۲۲-۹۷۸

تلفن انتشارات: ۰۹۱۲۵۱۲۰۰۶۷ - ۰۲۱۶۶۰۱۷۴۴۸ - ۰۲۱۶۶۰۱۴۷۹۷

همه ی حقوق مادی و معنوی این اثر برای مترجمین محفوظ است.

تکثیر و انتشار این اثر به هر صورت، از جمله بازنویسی، فتوکپی، ضبط الکترونیکی

و ذخیره در سیستم های بازیابی و پخش، بدون دریافت مجوز کتبی و قبلی از مترجمین

به هر شکلی ممنوع است.

این اثر تحت حمایت «قانون حمایت از حقوق مولفان، مصنفان و هنرمندان ایران» قرار دارد

فهرست

فصل اول: مقدمه	۱۳
۱-۱- مقدمه	۱۳
۱-۲- ساختار متن	۱۴
فصل دوم: مقدمه‌ای بر مدل‌ها و روش‌های E^3 در سیستم‌های هوافضایی	۱۷
۱-۱- مقدمه	۱۷
۱-۱-۱- پیش‌زمینه	۱۷
۱-۱-۲- سیستم‌های خودمختار	۱۹
۱-۱-۳- شبکه‌هایی از سیستم‌های هوایی و فضایی کوپل‌شده	۲۰
۱-۱-۴- ملاحظات EMC در ماهواره‌ها و شکل‌موج‌های مربوطه	۲۱
۱-۵- تأثیرات EMC بر فناوری سیستم‌های هوافضایی	۲۳
۲-۲- سیستم‌های خودمختار	۲۷
۲-۲-۱- دسته‌بندی سیستم‌های خودمختار	۳۰
۲-۲-۲- ترکیب خودمختاری با عوامل انسانی	۳۵
۲-۲-۳- پایداری سیستم‌های خودمختار شامل تئوری‌های غیرخطی	۴۸
۲-۲-۴- تست سیستم‌های خودمختار	۵۶
۲-۳- سیستم‌های قابل بقای (پایدار) هوا و فضای ترکیبی	۶۰
۲-۳-۱- مروری بر سیستم‌های منتخب	۶۰
۲-۳-۲- تکامل سیستم‌های فعلی	۶۶
۲-۳-۳- نمودارهای تصادفی و ظرفیت سیستم	۷۰

۷۶	۲-۴- ملاحظات مربوط به آشوب در EMC
۷۶	۲-۴-۱- پس زمینه
۸۱	۲-۴-۲- نقشه‌ی راه مربوط به راه‌حل کلی
۸۶	۲-۴-۳- ملاحظات تحلیلی برای رفتار آشوب‌گونه
۹۲	۲-۵- تأثیرات و فناوری EMC در سیستم‌های هوافضا
۹۲	۲-۵-۱- پس زمینه و مرور
۹۸	۲-۵-۲- سیستم‌های دینامیکی خطی
۱۱۵	۲-۵-۳- سیستم‌های دینامیکی غیرخطی
۱۱۸	۲-۵-۴- نمایشی از سیستم‌های خودمختاری که با EMI سر و کار دارند
	فصل سوم: مدل‌های EMC قطعی و آماری برای تزویج میدان به سیم و هم‌شنوایی در
۱۲۱	دسته سیم‌ها
۱۲۱	۳-۱- مقدمه
۱۲۲	۳-۲- مدل‌سازی قطعی
۱۲۲	۳-۲-۱- مدل‌های MTL
۱۲۸	۳-۲-۲- تزویج میدان به سیم
۱۳۳	۳-۲-۳- زوج سیم‌های به هم پیچیده
۱۴۱	۳-۲-۴- کلاف‌های چندجفتی
۱۴۶	۳-۲-۵- روش دسته کابل معادل
۱۴۷	۳-۳- مدل‌سازی آماری
۱۴۹	۳-۳-۱- هم‌شنوایی در دسته سیم‌های تصادفی
۱۵۷	۳-۳-۲- تزویج دسته سیم‌های معین با میدان‌های الکترومغناطیسی تصادفی

- ۳-۳-۳- تزویج دسته سیم‌های تصادفی با میدان‌های الکترومغناطیسی قطعی ۱۶۲
- ۳-۳-۴- روش بسط چند جمله‌ای آشوب ۱۶۵
- فصل چهارم: حفاظت HEMP و اعتبارسنجی آن** ۱۶۹
- ۴-۱- مقدمه ۱۶۹
- ۴-۲- پالس الکترومغناطیسی ارتفاع بالا ۱۷۰
- ۴-۲-۱- اولین شواهد HEMP ۱۷۰
- ۴-۲-۲- منبع میدان HEMP ۱۷۱
- ۴-۲-۳- خد HEMP برای هواپیما ۱۷۵
- ۴-۲-۴- مقایسه با سایر تهدیدات EMI ۱۷۶
- ۴-۲-۵- مقایسه با رعد و برق ۱۷۶
- ۴-۳- تزویج HEMP به هواپیما ۱۷۸
- ۴-۳-۱- تزویج خارجی ۱۷۸
- ۴-۳-۲- تزویج داخلی ۱۸۱
- ۴-۴- شیلدینگ و توپولوژی شیلدینگ ۱۸۴
- ۴-۵- فناوری حفاظت الکترومغناطیسی ۱۸۵
- ۴-۵-۱- برنامه‌های اثرات محیط الکترومغناطیسی یک‌پارچه ۱۸۶
- ۴-۵-۲- نظامی و صنعتی : یک تاریخچه‌ی مشترک ۱۸۷
- ۴-۶- مشخصات و اندازه‌گیری‌های سطح سیستم ۱۸۸
- ۴-۶-۱- مشخصات سطح سیستم ۱۸۸
- ۴-۶-۲- تست‌های شبیه‌ساز HEMP ۱۹۰
- ۴-۶-۳- اندازه‌گیری‌های CW با جاروب فرکانس ۱۹۷

۲۱۶	۴-۶-۴- تست PCI
۲۲۱	۴-۶-۵- ابزارهای گذرا و CW
۲۲۲	۴-۷- مشخصات و اندازه‌گیری‌های مقاوم‌سازی
۲۲۳	۴-۷-۱- شکاف‌ها، اتصالات و واشرها
۲۳۵	۴-۷-۲- روزنه‌ها
۲۴۲	۴-۷-۳- کابل‌های شیلد شده
۲۴۷	۴-۷-۴- نفوذها
۲۴۸	۴-۷-۵- مشخصات سطح تجهیزات (باکس‌ها)
۲۴۸	۴-۸- نگهداری مقاوم‌سازی/تصارت مقاوم‌سازی
۲۴۹	۴-۸-۱- تست‌های جارو و بیخ‌ری CV
۲۴۹	۴-۸-۲- SPEHS
۲۵۱	۴-۸-۳- تست‌های مؤلفه‌ی مقاوم‌سازی محلی
۲۵۱	۴-۹- نتیجه‌گیری
۲۵۴	فصل پنجم: اثرات و تست میدان‌های تشعشعی شدت بالا (HIRF)
۲۵۴	۵-۱- مقدمه
۲۵۵	۵-۲- محیط HIRF خارجی استاندارد
۲۵۶	۵-۲-۱- قدرت میدان برای سیگنال‌های مدوله شده
۲۵۶	۵-۲-۲- محاسبه‌ی پیک/متوسط توان
۲۵۷	۵-۲-۳- محیط HIRF خارجی غیرنظامی
۲۶۰	۵-۲-۴- محیط HIRF خارجی نظامی
۲۶۲	۵-۳- محیط HIRF داخلی هواپیما

- ۵-۳-۱- تعیین محیط الکترومغناطیسی داخلی با استفاده از روش‌های عددی..... ۲۶۷
- ۵-۳-۲- تعیین عملی محیط الکترومغناطیسی داخلی..... ۲۶۹
- ۵-۳-۳- توابع تبدیل و ضرایب تضعیف عمومی ساختار هواپیما (Generic Aircraft Structure Transfer Functions and Attenuations)..... ۲۸۴
- ۵-۳-۴- تعیین محیط الکترومغناطیسی داخلی با ارزیابی شباهت (Determination of Internal EM Environment by Similarity)..... ۲۸۷
- ۵-۴- تأثیر عملکرد سیستم/تجهیزات اویونیک..... ۲۸۸
- ۵-۴-۱- روش Integration Branch..... ۲۸۸
- ۵-۴-۲- تست‌های هواپیماهای کامل سطح بالا (High-Level Full Aircraft Tests) ... ۲۹۶
- ۵-۴-۳- مدولاسیون‌ها..... ۲۹۸
- ۵-۵- مطابقت با شرایط صدور گواهی‌نامه‌ی EMI/RFI..... ۲۹۹
- ۵-۵-۱- سیستم‌های سطح A..... ۲۹۹
- ۵-۵-۲- سیستم‌های سطح B..... ۳۰۰
- ۵-۵-۳- سیستم‌های سطح C..... ۳۰۱
- فصل ششم: EMC در سطح زیرسیستم برای هواپیما**..... ۳۰۳
- ۶-۱- مقدمه: هدف از تست در سطح زیرسیستم..... ۳۰۳
- ۶-۲- انگیزه‌های تست: ایمنی پرواز و موفقیت مأموریت..... ۳۰۷
- ۶-۲-۱- سیستم‌های ارتباطی و ناوبری..... ۳۱۱
- ۶-۲-۲- نکاتی در مورد استانداردهای EMC تجاری و صنعتی..... ۳۱۲
- ۶-۲-۳- نکاتی در مورد نرم‌افزار..... ۳۱۴
- ۶-۳- تست‌های انتشار..... ۳۱۷

۳۲۳	۶-۳-۱- تست‌های انتشار هدایتی.....
۳۲۸	۶-۳-۲- تست‌های انتشار تشعشی.....
۳۴۲	۶-۴- تست‌های مصونیت.....
۳۴۳	۶-۴-۱- اهداف و تفسیر تست‌های مصونیت.....
۳۴۸	۶-۴-۲- تست‌های مصونیت RF هدایتی.....
۳۵۴	۶-۴-۳- تست‌های حساسیت تشعشی.....
۳۶۰	۶-۴-۴- تست‌های حساسیت گذرا.....
۳۶۱	۶-۵- طرح تست برای زیرسیستم‌های اویونیک.....
۳۶۱	۶-۵-۱- شبیه‌سازی هواپیما (تحریک/بارگذاری).....
۳۶۸	۶-۵-۲- عملکرد مانیتورینگ آینم تست.....
۳۷۱	۶-۵-۳- معیار قبول شکست: انتشار.....
۳۷۱	۶-۵-۴- عدم قطعیت اندازه‌گیری.....
۳۷۸	فصل هفتم: اثرات EMI در سیستم‌های کنترل پرواز و اوهکارهای کاهش آن‌ها.
۳۷۸	۷-۱- مقدمه.....
۳۷۹	۷-۲- ماهیت EMI تجربه شده توسط وسایل نقلیه‌ی هوایی.....
۳۸۱	۷-۲-۱- منابع EMI در داخل هواپیما.....
۳۸۲	۷-۲-۲- منابع EMI در خارج از هواپیما.....
۳۸۳	۷-۲-۳- بررسی محیط الکترومغناطیسی (EME) هوایی.....
۳۸۷	۷-۳- گزارش وقایع فاجعه‌آمیز EMI در FCS.....
۳۸۷	۷-۳-۱- حساسیت‌های یک سیستم بحرانی پرواز.....
۳۸۷	۷-۳-۲- وقایع گزارش شده.....

- ۳۸۹..... ۷-۴- ساختار FBW FCS
- ۳۹۰..... ۷-۴-۱- عملکرد سیستم FBW
- ۳۹۴..... ۷-۴-۲- عناصر سیستم FBW و حساسیت آن‌ها به EMI
- ۳۹۶..... ۷-۵- سیستم مدیریت پرواز
- ۳۹۷..... ۷-۵-۱- عملکرد FMS
- ۳۹۸..... ۷-۵-۲- حساسیت‌های FMS نسبت به EMI
- ۴۰۰..... ۷-۶- استانداردهای EMC
- ۴۰۰..... ۷-۶-۱- استانداردهای EMC مربوطه
- ۴۱۲..... ۷-۷- روش‌های تست EMC مرتبط به FCS
- ۴۱۷..... ۷-۷-۱- تست EMC مازول‌ها
- ۴۲۱..... ۷-۷-۲- روش‌های تست EMC هواپیما کامل
- ۴۳۰..... ۷-۷-۳- محفظه‌های تست برای هواپیما کامل
- ۴۳۵..... ۷-۸- چگونگی تزویج EMI به FCS
- ۴۳۵..... ۷-۸-۱- کاستی‌ها در استانداردهای EMC
- ۴۳۷..... ۷-۹- مدل‌سازی و شبیه‌سازی
- ۴۳۸..... ۷-۹-۱- راه‌حل‌های الکترومغناطیس محاسباتی (CEM)
- ۴۴۱..... ۷-۹-۲- روش‌های دیگر
- ۴۴۱..... ۷-۹-۳- وضعیت کنونی مدل‌سازی و شبیه‌سازی
- ۴۴۲..... ۷-۱۰- برخی از ملاحظات ویژه برای کاهش EMI
- ۴۴۳..... ۷-۱۰-۱- کاهش EMI در FCS