

■ 微小卫星 ■ 空间部件 ■ 地面设备 ■ 卫星应用

诚信 · 专业 · 创新 · 拼搏

INTEGRITY · SPECIALITY · INNOVATION · ENTERPRISING



航升卫星
HANGSHENG SATELLITE

电话/TEL: +86-731-8546 3868

传真/FAX: +86-731-8546 3868

邮箱/EMAIL: hss@hssat.cn

网址/WEB: www.hssat.cn

地址/ADD: 中国 · 湖南省长沙市 / 福建省漳州市
High-Tech. Zone, Changsha/Zhangzhou, CHINA

磁力矩器系列 产品手册

PRODUCT
MANUALS



航升卫星
HANGSHENG SATELLITE

公司简介 Company Introduction

“航升卫星”是一家专业从事商业微小卫星技术研究、产品开发及应用服务的国家高新技术企业、科技型中小企业和智能制造试点企业。核心成员来自国防科技大学天拓卫星团队，以国防重大科技项目技术积累和丰富卫星研制工程经验为依托，构建了经在轨验证成熟核心空间部件、工业级空间应用部件、定制化空间部件及航天地面设备为代表的产品体系，相关产品已应用和服务于航天科技、航天科工、中国科学院、国防科技大学、清华大学、微纳星空、零重空间、银河航天等航天单位卫星任务，在轨飞行和试验均取得圆满成功。

目录

CONTENTS

01	产品概述	01
	使用环境	01
	适用范围	01
	主要性能	01
	执行标准	02
02	产品型谱	03
	产品命名	03
	飞行经历	04
03	主要技术指标	05
	磁力矩器(空心线圈)	05
	0.6Am ² 磁力矩器	07
	2Am ² 磁力矩器	08
	4.5Am ² 磁力矩器	09
	10Am ² 磁力矩器	10
	20Am ² 磁力矩器	11
	45Am ² 磁力矩器	12
	控制电路	13
04	注意事项	15
05	合作单位	16



产品概述

PRODUCT PROFILE

► 磁力矩器是卫星姿态控制的一种执行机构，由外部绕有线圈的磁棒或空心线圈，以及控制电路组成，控制电路通过给线圈通以一定大小和方向的电流，使之产生所要求的磁矩，然后与地球磁场相互作用而产生力矩作用于卫星星体上，主要用于完成姿态阻尼控制以及动量卸载。HSS系列磁力矩器产品具有可靠性高、质量轻、功耗低、寿命长、性价比高等优点，已成功应用于多颗卫星。

适用范围

本系列磁力矩器产品可满足10 ~ 500kg级卫星的姿态控制。

使用环境

工作轨道：近地轨道
工作温度：-20℃~+50℃
随机振动：20~2000Hz
总均方根加速度值：20g

主要性能

输出磁矩：0.6 Am² ~ 45 Am²
工作电压：5/12 Vdc
驱动控制：开关控制、电流控制
控制接口：RS422/CAN/IO
设计寿命：≥10年

执行标准

Q/W 1036A-2008	航天器用电子电气产品紧固件安装工艺规范
Q/W 1143-2008	航天器用元器件补充筛选要求
Q/W 775A-2008	航天器电缆安装工艺规范
GJB 1210-91	接地、搭接和屏蔽设计的实施
GJBZ 102-97	软件可靠性和安全性设计准则
GJB 1027A-2005	运载器、上面级和航天器试验要求



PRODUCT MANUALS



航升卫星
HANGSHENG SATELLITE



产品型谱

THE PRODUCT SPECTRUM

HSS系列磁力矩器产品按照绕制方式分为A/B两个系列，其中A系列磁力矩器为空心线圈形式，B系列磁力矩器为绕有线圈的磁棒。

HSS系列磁力矩器产品的驱动控制电路采用1U立方星规格标准PCB形式，单个驱动控制电路可以实现对三个线圈/磁棒的独立驱动控制。

产品命名

	MT	X	X	X	X	X
产品主称代号						
输出磁矩代号：06 2 5 10 20 45						
绕制方式代号：A：空心线圈；B：绕有线圈的磁棒						
接口形式代号：不标记：CX-1A-5；标记J：J30J-9ZKP连接器						
工作电压代号：1：5V；2：12V						
产品形态规格：a、b、c、……，单一形态可不标记						

产品名称	型号代号	磁矩/Am ²	工作电压	工作模式	说明
空心线圈	MT6A	6	12		
	MT10A	10	16		
	MT06B	0.6	5		
	MT2B	2.0	5		
	MT5B	4.5	5		
磁棒	MT10B	10	5 / 12		
	MT20B	20	5 / 12		
	MT45B	45	12		
	MTC01A		5~32Vdc	开关控制	IO
控制电路	MTC02A		5~32Vdc	电流控制	RS422
	MTC02B		5~32Vdc	电流控制	CAN



飞行经历：2014年9月8日首次飞行，已应用于多颗卫星。



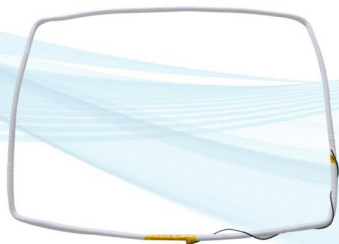


主要技术指标

MAIN TECHNICAL INDICATORS

磁力矩器(空心线圈)

概述: 依据卫星结构布局特征和其它设备安装情况进行设计
作用: 姿态阻尼控制, 动量卸载
特点: 高可靠、低成本、响应快、低剩磁
适用范围: 适用于10~200kg级卫星
产品型号: MT6A、MT10A



6Am² /10Am²空心线圈

参数	指标		单位
型号	MT6A	MT10A	单位
输出磁矩	6	10	Am ²
响应时间	≤50	≤50	ms
剩磁	≤0.1	≤0.1	Am ²
工作模式	开关, 电流	开关, 电流	-
工作电压	5~18	5~18	Vdc
标称电压	16±5%	16±5%	Vdc
工作电流	≤0.3	≤0.3	A
供电接口(选一)	CX-1A-5 / J30J-9TJSL		-
尺寸规格(按需绕制)	0.37×0.22	0.5×0.4	m ²
质量	520	520	±10g
安装形式	卡扣或扎带	卡扣或扎带	-
工作温度	-20~+50	-20~+50	°C
存储温度	-30~+60	-30~+60	°C
工作寿命	≥10年	≥10年	-

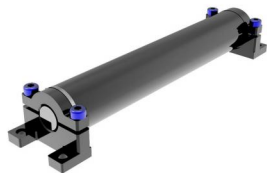




主要技术指标

MAIN TECHNICAL INDICATORS

0.6Am²磁力矩器



产品型号	MT06B
输出磁矩	0.6 Am ²
响应时间	≤50ms
标称电压	5 V
功 耗	≤0.4 W
质 量	65 g
包络尺寸	92mm×20mm×14.5mm
工作温度	-20℃ ~ +50℃
设计寿命	≥10 年

2Am²磁力矩器



产品型号	MT2B
输出磁矩	2 Am ²
响应时间	≤50ms
标称电压	5 V
功 耗	≤0.25 W
质 量	100 g
包络尺寸	160mm×27mm×15mm
工作温度	-20℃ ~ +50℃
设计寿命	≥10 年

4.5Am²磁力矩器



产品型号	MT5B
输出磁矩	4.5 Am ²
响应时间	≤50ms
标称电压	5 V
功 耗	≤0.25 W
质 量	160 g
包络尺寸	220mm×24mm×13.5mm
工作温度	-20℃ ~ +50℃
设计寿命	≥10 年

10Am²磁力矩器



产品型号	MT10B1	MT10B2
输出磁矩/Am ²	10	10
响应时间/ms	≤100	≤100
标称电压/V	5	12
功 耗/W	≤0.5	≤1.5
质 量/g	310	230
包络尺寸/mm	320×28×16.5	220×28×17.5
工作温度/℃	-20~+50	-20~+50
设计寿命/年	≥10	≥10

20Am²磁力矩器



产品型号	MT20B1	MT20B2a	MT20B2b
输出磁矩/Am ²	20	20	20
响应时间/mm	≤100	≤100	≤100
标称电压/V	5	12	12
功 耗/W	≤1	≤1	≤1.5
质 量/g	710	720	660
包络尺寸/mm	384×34×23	384×34×23	384×34×23
工作温度/℃	-20 ~ +50	-20 ~ +50	-20 ~ +50
设计寿命/年	≥10	≥10	≥10

45Am²磁力矩器



产品型号	MT45B2
输出磁矩	45 Am ²
响应时间	≤150 ms
标称电压	12 V
功 耗	≤1.5 W
质 量	1300 g
包络尺寸	384mm×43mm×31mm
工作温度	-20℃ ~ +50℃
设计寿命	≥10 年

控制电路

概述：采用成熟电路研制的一款完成线圈/磁棒驱动控制的产品，采用立方星1U规格PCB设计

特点：可靠性高、控制精度高、功耗低、质量轻、成本低。

适用范围：满足 $0.6\text{Am}^2\sim 100\text{Am}^2$ 线圈或磁棒的驱动控制需求，已成功应用于在轨卫星。

产品型号：MTC01A、MTC02A、MTC03A。



主要性能

参数	指标			单位
型号	MTC01A	MTC02A	MTC03A	单位
工作模式	开关	电流	电流	-
控制精度	-	≤ 1	≤ 1	mA
工作电压	开关	5~18	电流	Vdc
标称电压	$12\pm 5\%$	$12\pm 5\%$	$12\pm 5\%$	Vdc
工作电流	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3	A
通信接口	6个IO	RS422	CAN	-
尺寸规格	$\leq 108\times 103\times 19.5$			mm ³
质量	100 (PCB) 200 (PCB+结构)			$\pm 10\text{g}$
安装接口	$4\times \Phi 3.2$			mm
安装孔距	97×98			mm
工作温度	-15~+50	-15~+50	-15~+50	°C
存储温度	-25~+60	-25~+60	-25~+60	°C
工作寿命	≥ 10 年	≥ 10 年	≥ 10 年	-





注意事项

MATTERS NEEDING ATTENTION



- (1) 尽量存储在洁净环境，以防灰尘等进入导致短路。
- (2) 遵守防静电相关规定和要求，产品要有良好的接地，不可直接用手接触产品，在使用过程中必须正确配戴防静电腕带。
- (3) 在对产品进行加电前，检查产品外观，首次使用产品前对电连接器接口进行上电前静态阻抗测试，严格按照验收测试细则的要求，重点对电源接口及各信号点进行测试、检查，记录静态阻抗并保证正确性。
- (4) 确保测试电缆与磁力矩器控制器连接的插接件定义正确。
- (5) 产品上电后，工作当中应注意观察供电电流，当电流异常时应立即切断电源。
- (6) 产品应置于导热较好的平台上进行性能测试，避免产品因散热不好导致工作异常。
- (7) 禁止在产品加电工作过程中翻转和移动产品。
- (8) 总装及必要测试前，确保电连接器保护帽等已摘除；其它情况下尽量用保护帽保护电连接器，以免环境的灰尘及多余物影响。
- (9) 最终安装时，可将标识等多余物全部清除或者用无痕胶带缠绕。
- (10) 由于使用方非正常操作导致设备损坏和故障，不在免费保修范围内。
- (11) 产品运输使用专用包装箱，包装箱内有减振措施以便运输。



合作单位

THE COOPERATION UNIT

