

自力更生 艰苦奋斗

您所在的位置: 首页 > > 产品与服务>运载火箭>型号

长征二号丙运载火箭

2009-12-30 15:07:11 阅读 次



1、简介

长征二号丙运载火箭(CZ-2C)是一枚两级运载火箭,是中国用于发射近地轨道卫星并多用于发射返回式卫星的主要运载工具。1999年,由于长征二号丙改火箭连续7次成功发射“铱”星及其模拟星,加上此前长征二号丙系列火箭连续14次发射成功,原航天工业总公司授予长征二号丙改火箭“金牌火箭”的光荣称号。

长征二号丙改进型运载火箭(CZ-2C/FP)是在长二丙火箭的基础上安装一个新设计的具有多星分配器的上面级-FP(智能分配器),从1997年至1999年已成功将美国制造的12颗铱星送入630公里的圆轨道。

长征二号丙改进型运载火箭主要用于发射近地轨道卫星,其近地轨道运载能力达到3吨(轨道高度为500公里,倾角为50度)。全箭起飞质量213吨,全长40米,一、二级直径3.35米,卫星整流罩最大直径3.35米。它的一子级和二子级使用偏二甲肼(UDMH)和四氧化二氮(N₂O₄)作为推进剂,上面级智能分配器的固体发动机使用HTPB作为推进剂。

全箭由箭体结构、动力系统、控制系统、遥测系统、外测安全系统、分离系统以及辅助系统等组成。

2、主要技术参数(长征二号丙改进型运载火箭)

参数	一子级	二子级	分配器
----	-----	-----	-----

推进剂	N2O4/UDMH	N2O4/UDMH	HTPB
发动机型号	DaFY6-2	DaFY20-1 (主机) DaFY21-1 (游动发动机)	SRM
推力 (kN)	2961.6	742 (主机) 11.8 * 4 (游动发动机)	742 (主机) 11.8 * 4 (游动发动机)
发动机比冲 (N*s/kg)	2556.2	2922.57 (主机) 2910.5 (游动发动机)	288秒
箭体直径	3.35 m	3.35 m	
箭体长度	23.72 m	8.387 m	
整流罩长度	7.818 m		
火箭全长	40 m		
起飞质量	213吨		

3、火箭结构描述（长征二号丙改进型运载火箭）

一子级

一子级长23.27米，上部是装有液体四氧化二氮(N2O4)的氧化剂箱，下部是装有液体偏二甲肼(UDMH)的燃烧剂箱。一子级装配有DaFY6-2型发动机，该发动机是由四台推力为75吨的液体N2O4/UDMH发动机并联而成。每台DaFY6-2型发动机的喷口可以在伺服机构的带动下单向摆动以控制火箭飞行的姿态，最大的摆动角为10度。

二子级

二子级长9.943米，上部是装有液体四氧化二氮(N2O4)的氧化剂箱，下部是装有液体偏二甲肼(UDMH)的燃烧剂箱。二子级装配有75吨推力的DaFY20-1型发动机（主发动机）和带四个小喷管、推力为4.8吨的游动发动机DaFY21-1。主发动机喷管固定不动，游动发动机喷管可作单向摆动，最大摆角60度，以控制箭体飞行姿态。

分配器

分配器是一个三轴稳定的上面级，由卫星支架和轨道机动级组成。轨道机动级由固体发动机、主结构、控制系统、姿态控制系统、遥测系统等组成。固体发动机可以根据飞行任务的不同而调整。

卫星整流罩

在火箭飞行穿过大气层这段过程中，火箭顶部的卫星整流罩保护卫星免受来自大气层的各种干扰。卫星整流罩为卫星提供了一个良好的环境。长征二号丙改进型运载火箭的卫星整流罩由端头帽、前锥段、圆柱段组成。端头帽由玻璃钢纤维材料制成，具有良好的无线电透波性。前锥段和圆柱段是由金属蜂窝材料制成，倒锥段由化铣合金材料制成。如果需要，无线电透波窗口和操作窗口可以在柱段和前锥段上开口。长二丙改火箭整流罩长7.818米，最大外直径3.35米，其静包络最大直径为3.0米。

星箭对接

长征二号丙改进型火箭可以提供标准的937B和1194机械接口，卫星的下端框与火箭的有效载荷支架的上端框对接，通过包带来锁紧。也可以提供爆炸螺栓型接口。

4、运载能力（长征二号丙改进型运载火箭）

长征二号丙改进型运载火箭的典型低轨道(LEO)运载能力为3.0吨。典型低轨道(LEO)参数及入轨精度如下表所列：

参数	典型LEO轨道参数	入轨精度 (3σ)
轨道高度	500 km	± 6 km
轨道倾角	50°	± 0.05°

5、飞行时序（长征二号丙改进型运载火箭）

任务描述

长征二号丙改进型运载火箭的一子级和二子级首先将卫星/分配器组合体送到转移轨道，然后分配器的固体发动机在转移轨道的远地点点火将组合体送入更高的目标轨道，然后进行姿态调整，最后将卫星释放。

主要飞行事件

长征二号丙运载火箭的主要飞行事件如下所列：

一子级/二子级分离：

一子级/二子级分离是所谓的“热分离”。在一子级发动机关机后，二子级主发动机点火，联接两级的爆炸螺栓起爆解锁，这样一子级就被二子级发动机喷出的高速燃气流推离，一子级和二子级分离。

整流罩抛罩：

整流罩以“解锁-翻转-分离”方式进行抛罩。在横向上整流罩与二子级通过8个横向爆炸螺栓联接，在纵向上两半整流罩是由12个纵向爆炸螺栓联接。在抛罩时，8个横向爆炸螺栓和12个纵向爆炸螺栓先后解爆，安装在二子级前端框上的分离弹簧将两半整流罩推开分离。两个整流罩半罩围绕着二子级前端框上的铰链翻转，随着火箭加速上升整流罩分离下落。在抛罩过程中，不会发生碰撞和污染。

二子级/分配器分离：

二子级/分配器是通过分离弹簧的分离力来实现的。当火箭控制系统发出二子级/分配器分离指令后，联接火箭支架和分配器的爆炸螺栓起爆解锁，安装在火箭支架上的分离弹簧将分配器/卫星组合体弹出。

卫星/分配器分离：

卫星与分配器的分离也是通过分离弹簧的分离力来实现的。当火箭控制系统发出星箭分离指令，联接卫星和卫星支架的爆炸螺栓起爆解锁，卫星被分离弹簧推离分配器。

典型飞行时序

事件	飞行时间（秒）
起飞	0.00
程序转弯	10.0
一子级/二子级分离	121.770
整流罩抛罩	231.670
二子级/分配器分离	616.333
分配器固体发动机点火	2888.347
末速调整开始	2928.347
卫星/分配器分离	3013.347
分配器离轨	3213.347

6、发射场操作（长征二号丙改进型运载火箭）

长征二号丙改进型火箭在酒泉卫星发射中心（JSLC）进行发射。火箭将被装载在火车上从北京运往甘肃省的酒泉地区，在酒泉卫星发射中心的北技术中心和北发射中心进行各种测试和操作活动，包括在北技术中心的单元测试和火箭状态恢复、火箭由北技术中心转运到北发射中心、火箭各子级在发射中心起竖对接、在发射中心的三次总检查、卫星/火箭联合操作、火箭加注、以及最后发射倒计时，等等。整个发射场操作活动要持续27天。