

您所在的位置：首页 > > 产品与服务>运载火箭>型号

## 长征三号丙运载火箭

2009-12-31 15:17:29 阅读 次



### 1、简介

长征三号丙运载火箭(CZ-3C)是一枚三级大型液体捆绑式运载火箭。它以经适应性更改后的长征三号甲运载火箭作为芯级，捆绑两枚液体助推器而构成。长征三号丙运载火箭是继长征三号甲与长征三号乙之后长征三号甲系列的又一成员。除在它的一级一绑有两个助推器外，它的其余结构部分、分系统与长征三号乙火箭基本相同。它的推出为用户根据有效载荷的质量和任务要求而灵活选用长征火箭拓宽了范围。

长征三号丙运载火箭主要用于发射地球同步轨道卫星，其GTO运载能力为3.8吨。全箭起飞质量345吨，全长54.838米，一、二子级直径3.35米、助推器直径2.25米，三子级直径3.0米，卫星整流罩最大直径4.0米。它的一子级、助推器和二子级使用偏二甲肼(UDMH)和四氧化二氮(N2O4)作为推进剂，三子级则使用效能更高的液氢(LH2)和液氧(LOX)。

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、滑行段推进剂管理与姿态控制系统、低温推进剂利用系统、分离系统以及辅助系统等组成。

长征三号丙运载火箭现已正式投入国际卫星商业发射服务市场。2008年4月25日，长征三号丙获首次发射成功。

### 2、主要技术参数

参数	助推器	一子级	二子级	三子级
----	-----	-----	-----	-----

推进剂	N204/UDMH			LOX/LH2
发动机型号	DaFY5-1	DaFY6-2	DaFY20-1 (主机) DaFY21-1 (游动发动机)	YF-75
推力 (kN)	740.4 * 2	2961.6	742 (主机) 11.8 * 4 (游动发动机)	78.5 * 2
发动机比冲 (N*s/kg)	2556.2	2556.2	2922.57 (主机) 2910.5 (游动发动机)	4312
箭体直径	2.25 m	3.35 m	3.35 m	3.00 m
箭体长度	15.326 m	26.972 m	9.470 m	8.835 m
整流罩直径	4.00 m			
整流罩长度	9.56 m			
火箭全长	54.838 m			
起飞质量	345 ton			

### 3、火箭结构描述

#### 一子级

一子级长23.272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。

#### 助推器

每枚助推器长15.326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。两个助推器各配有一台推力为75吨的DaFY5-1型发动机，喷管固定不摆。

#### 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。

#### 三子级

三子级长12.375米，上部是装有液氢(LH2)的燃烧剂箱，下部是装有液氧(LOX)的氧化剂箱。三子级采用的是YF-75氢氧发动机，具有二次启动能力，由两独立的单管发动机并联而成，每台推力8吨，可在伺服机构的带动下双向摆动，最大综合摆角4度，控制三子级箭体飞行姿态。

#### 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。长征三号丙火箭的卫星整流罩由端头帽、双锥段、圆柱段和倒锥段组成。端头帽由玻璃钢纤维材料制成，具有良好的无线电透波性。双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双锥段上开口。长三丙火箭整流罩长9.56米，最大外直径4.0米，其静包络最大直径为3.65。

#### 星箭对接

长征三号丙火箭可以提供多种机械接口，但一般来说，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。

### 4、运载能力

长征三号丙火箭的标准地球同步转移轨道(GTO)运载能力为3.8吨。标准的GTO参数及入轨精度如下表所列：

参数	标准GTO轨道参数	入轨精度 (3σ)
----	-----------	-----------

近地点高度	200 km	± 30 km
远地点高度	35786 km	半长轴 ± 120 km
轨道倾角	28.5°	± 0.21°
近地点幅角	179.6°	± 0.6°

标准GTO参数表示的是在卫星与火箭分离时刻卫星所处轨道的参数。用户可以根据卫星的需要以及火箭运载能力选择不同的轨道。如果运载能力有剩余，长征三号乙火箭可以将卫星送入一个低倾角的轨道或是一个超同步转移轨道，这样的话，卫星的在轨寿命可以得到延长。

## 5、飞行时序

### 任务描述

长征三号丙运载火箭可以将卫星送入地球同步转移轨道(GTO)。在执行一个典型的GTO任务时，长三丙火箭的一、二级级首先将卫星和三子级的组合体送入一个圆形的停泊轨道，然后三子级进行600多秒的滑行段飞行，在组合体在火箭控制系统的控制下进行再定向之后，三子级发动机再次点火将组合体送入目标GTO轨道，最后，三子级和卫星分离。

### 典型飞行时序

事件	飞行时间（秒）
一子级点火	-3
起飞	0.00
程序转弯	10.0
助推器分离	128.991
一子级/二子级分离	146.659
整流罩抛罩	258.659
二子级/三子级分离和三子级发动机点火	334.000
三子级发动机一次关机	650.605
三子级发动机二次点火	1323.242
三子级发动机二次关机	1474.866
卫星/三子级分离	1574.866

## 6、发射场操作

长征三号丙火箭在西昌卫星发射中心(XSLC)进行发射。火箭将被装载在火车上从北京运往四川省的西昌，在西昌卫星发射中心的技术中心和发射中心进行各种测试和操作活动，包括在技术中心的四次总检查、火箭由技术中心转运到发射中心、火箭各子级在发射中心起竖对接、在发射中心的四次总检查、卫星/火箭联合操作、火箭加注、以及最后发射倒计时等。