



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 42860—2023

## 运载火箭运输通用要求

General requirements of transportation for launch vehicle

2023-08-06 发布

2023-12-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

# 目 次

前言 ..... III

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 一般要求 ..... 1

5 铁路运输 ..... 1

6 公路运输 ..... 2

7 海上运输 ..... 3

8 垂直转运 ..... 3

参考文献 ..... 5



## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国宇航技术及其应用标准化技术委员会(SAC/TC 425)提出并归口。

本文件起草单位：北京宇航系统工程研究所、中国航天标准化研究所、北京航天发射技术研究所、首都航天机械有限公司、厦门市科力电子有限公司。

本文件主要起草人：郭振、张浩锐、崔硕、宋晶、王晖、项大林、郭金刚、陈秀平、金杰、夏超、刘立东、齐映红、闫双月、王丹、徐岩、孟婧、张超凡、陈双杰。



# 运载火箭运输通用要求

## 1 范围

本文件规定了运载火箭铁路运输、公路运输、海上运输和垂直转运的技术要求。  
本文件适用于运载火箭运输过程,部段运输可参照执行。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 146.1 标准轨距铁路限界 第1部分:机车车辆限界

GB 146.2 标准轨距铁路限界 第2部分:建筑限界

JT/T 617(所有部分) 危险货物道路运输规则

JTG B01—2014 公路工程技术标准

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 一般要求

运载火箭运输一般要求如下:

- a) 运载火箭出厂及运输状态应满足系统总体出厂包装运输技术条件,其中上面级运输时应采用密封容器;
- b) 运输期间液体火箭根据需要制定压力检查要求,表压应保持在 0.03 MPa~0.05 MPa;
- c) 运载火箭运输过程中应穿箭衣;
- d) 运载火箭装车时应防止发生干涉,运输前可靠锁定,不准许有翻滚、滑移、撞击现象;
- e) 运输过程中箭体应可靠接地,运输设备考虑消防、避雷措施;
- f) 安装有火工品的箭体运输时应设置短路保护及防静电措施;
- g) 运输过程中应防止发生谐振;
- h) 运输过程中铁路、公路运输车辆应启动平稳,不应溜车、急刹车;
- i) 运输设备应具有产品检验合格证或其他可供使用的书面证明;
- j) 运输过程中应有专人押运,负责检查运输情况。

## 5 铁路运输

### 5.1 铁路运输技术要求

运载火箭铁路运输技术要求如下:

- a) 运载火箭箭体运输方向应与飞行方向一致；
- b) 液体运载火箭运输中轴向过载系数不大于 1.0,垂向过载系数不大于 2.0,横向过载系数不大于 1.0;固体运载火箭运输时轴向方向过载系数不大于 1.0,垂向过载系数不大于 1.7,横向过载系数不大于 0.5;
- c) 铁路运输过程中应采取防护措施,确保液体运载火箭运输环境温度为 $-30\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,固体运载火箭运输环境温度为 $10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,相对湿度不大于 70%( $20\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ );
- d) 行车前应对箭体运输状态进行检查,确保连接固定可靠;
- e) 车辆编组应便于运载火箭的装卸需要;
- f) 固体火箭铁路运输车辆编组不准许和油车、化学物品及其他易燃物品混合编组;
- g) 装有火工装置的运载火箭运输状态满足《铁路危险货物运输管理规则》;
- h) 运载火箭铁路运输速度应不大于 120 km/h。

## 5.2 铁路运输设备要求

运载火箭铁路运输设备要求如下:

- a) 铁路运输设备组成及功能应满足运载火箭铁路运输、转载、系固、接地等需要;
- b) 运输过程中应有专用设备支承、系固箭体;
- c) 铁路车辆及货物尺寸应符合 GB 146.1、GB 146.2 要求;
- d) 铁路车辆及运输设备应符合运载火箭在运输过程中对环境的特殊要求,如温控、防护等;
- e) 铁路车辆在运输前应进行空车运行检查。

## 6 公路运输

### 6.1 公路运输技术要求

运载火箭公路运输技术要求如下:

- a) 液体运载火箭运输中轴向过载系数不大于 1.0,垂向过载系数不大于 2.0,横向过载系数不大于 1.0;固体运载火箭运输时轴向方向过载系数不大于 1.0,垂向过载系数不大于 1.7,横向过载系数不大于 0.5;
- b) 公路运输过程中应采取防护措施,确保液体运载火箭运输环境温度为 $-30\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,固体运载火箭运输环境温度为 $10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,相对湿度不大于 70%( $20\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ );
- c) 箭体公路运输道路应选择 JTG B01—2014 中二级公路及以上公路;
- d) 沿途道路净空间应满足运载火箭运输通过性要求,如转弯半径、高度、宽度等,公路运输前应进行跑车试验;
- e) 火箭公路运输应符合 JT/T 617(所有部分)规定;
- f) 二级公路条件下,公路运输速度不大于 40 km/h。

### 6.2 公路运输设备要求

运载火箭公路运输设备要求如下。

- a) 公路运输设备组成及功能应满足运载火箭运输、转载、系固、接地等需要。
- b) 牵引车与挂车应提前进行接口协调,满足任务使用要求。
- c) 固体运载火箭公路运输设备应满足火箭对运输环境的特殊要求,如温控、防护等。
- d) 运输车辆前后应有前导车和后卫车。二级公路条件下,前导车、后卫车与运输车之间的距离不

小于 50 m。

## 7 海上运输

### 7.1 海上运输技术要求

运载火箭海上运输的要求见《水路危险货物运输规则》，并符合以下技术要求：

- a) 运输海况应不大于四级，如遇四级以上海况应进港避风；
- b) 液体运载火箭运输船舱内温度为 5℃～35℃，固体运载火箭环境温度为 15℃～25℃，相对湿度不大于 70% (20℃±5℃)；
- c) 海运最大行驶速度应不大于 20 kn；
- d) 海上运输箭体呈水平状态，不准许叠放；
- e) 液体运载火箭采用包装箱运输，运输过程中应定期检查系固状态，并监测船舱内的温度、湿度及箭体贮箱压力；
- f) 固体运载火箭海上运输时应采取环境保障措施。

### 7.2 海上运输设备要求

运载火箭海上运输设备要求如下：

- a) 运输船选用时应满足停靠港口适应性，考虑的主要因素包括船舶总吨位、总长、型宽、型深、设计吃水等；
- b) 船舱内应设置与箭体、包装箱匹配的支承、系固等机械接口；
- c) 包装箱内应设置除盐雾及环境保障装置；
- d) 运载火箭包装箱在船舱内的停放应有一定的安全间隙，周向不小于 800 mm、上部不小于 500 mm。

## 8 垂直转运

### 8.1 垂直转运技术要求

运载火箭垂直转运技术要求如下：

- a) 火箭垂直转运时垂向、横向过载系数不大于 0.03，轴向过载系数不大于 1.03；
- b) 器罩组合体转运时箭体轴向过载系数不大于 1.5，垂向（前进方向）过载系数不大于 1.0，横向过载系数不大于 1.0；
- c) 液体运载火箭运输环境温度为 -30℃～+50℃；
- d) 箭体在垂直转运过程中应可靠系固、接地，并考虑风、雨影响；
- e) 垂直转运过程中整流罩内温湿度条件应满足有效载荷要求；
- f) 器罩组合体垂直转运速度不大于 15 km/h；全箭垂直转运速度直轨段速度不大于 30 m/min，弯轨段速度不大于 15 m/min。

### 8.2 垂直转运设备要求

运载火箭垂直转运设备要求如下：

- a) 垂直转运设备应设置运载火箭转运系固、接地、环境保障措施；
- b) 箭体垂直转运无法适应浅层风影响时，考虑设置防风减载措施；

- c) 整箭垂直转运前应清理铁轨多余物；
- d) 器罩组合体垂直转运时应满足通过性；
- e) 活动发射平台轨道采用无缝焊接轨道,修轨精度应符合运载火箭垂直转运要求。

参 考 文 献

- [1] 铁路危险货物运输管理规则(铁总运〔2017〕164号)
  - [2] 水路危险货物运输规则(交通部令〔1996年〕第10号)
- 

