



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 43257.1—2023

## 放射性物品运输容器安全试验方法 第1部分：总则

Safety test methods for transport packages of radioactive material—  
Part 1: General

2023-11-27 发布

2024-06-01 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 .....	I
引言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 试样 .....	1
5 试验项目及顺序 .....	2
6 试验条件 .....	3
7 仪器设备 .....	6
8 试验和测试 .....	7
9 试验数据处理 .....	8
10 质量保证和控制 .....	8
附录 A (资料性) 试验方案 .....	10
附录 B (资料性) 质量工作计划 .....	12
附录 C (资料性) 试验报告 .....	14

## 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。

本文件是 GB/T 43257《放射性物品运输容器安全试验方法》的第 1 部分。GB/T 43257 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 6 部分：耐热试验。

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。

本文件由全国核能标准化技术委员会(SAC/TC 58)提出并归口。

本文件起草单位：中国工程物理研究院总体工程研究所、中国辐射防护研究院、核工业标准化研究所、生态环境部核与辐射安全中心、中机生产力促进中心、中国核电工程有限公司、上海核工程研究设计院股份有限公司、中广核工程有限公司、中广核研究院有限公司。

本文件主要起草人：李翀、李勇、胡宇鹏、张思才、李国强、刘立坡、靳立强、曹芳芳、张永新、詹乐昌、王炳衡、张振雨、潘永杰、李其朋。

## 引 言

放射性物品运输容器的固有安全性是放射性物品运输安全的前提,需要经受正常运输条件和运输事故条件下各种试验的验证。

GB/T 43257 针对不同类型运输容器的各类验证试验,需要明确参试运输容器状态、细化后的试验条件、试验装置及仪器设备、试验实施与测试、数据处理方法、试验合格评价等诸多具体内容,作为 GB 11806—2019《放射性物品安全运输规程》实施的重要补充,使得相关试验考核更加具体化、规范化。因此,通过放射性物品运输容器安全试验方法具体指导各类运输容器开展相应验证试验对于容器的设计、验证和评估等方面具有非常重要的意义。

GB/T 43257 拟由 11 个部分构成。

- 第 1 部分:总则。目的在于明确放射性物品运输容器开展经受正常运输条件和运输事故条件下各种试验的通用要求。
- 第 2 部分:喷水试验。目的在于规范指导放射性物品运输容器经受正常运输条件下的喷水试验考核。
- 第 3 部分:堆积试验。目的在于规范指导放射性物品运输容器经受正常运输条件下的堆积试验考核。
- 第 4 部分:跌落试验。目的在于规范指导放射性物品运输容器经受正常运输条件和运输事故条件下的自由下落、贯穿和击穿-撕裂等试验考核。
- 第 5 部分:撞击试验。目的在于规范指导放射性物品运输容器经受运输事故条件下的撞击试验考核。
- 第 6 部分:耐热试验。目的在于规范指导放射性物品运输容器经受运输事故条件下的耐热和强化耐热试验考核。
- 第 7 部分:水浸没试验。目的在于规范指导放射性物品运输容器经受运输事故条件下的水浸没和强化水浸没试验考核。
- 第 8 部分:屏蔽试验。目的在于规范指导放射性物品运输容器经受正常运输条件和运输事故条件后的屏蔽试验。
- 第 9 部分:泄漏试验。目的在于规范指导放射性物品运输容器经受正常运输条件和运输事故条件下的泄漏试验。
- 第 10 部分:振动试验。目的在于规范指导放射性物品运输容器运输振动效应的振动试验考核。
- 第 11 部分:热传输试验。目的在于规范指导放射性物品运输容器不能忽略内容物衰变热影响的热传输试验考核。

GB/T 43257.1 给出了放射性物品运输容器安全试验方法中试样、试验项目及顺序、试验条件、仪器设备、试验和测试、试验数据处理、试验合格评定、质量保证和控制、试验报告的基本要求。与喷水试验、堆积试验、跌落试验、撞击试验、耐热试验、水浸没试验、屏蔽试验、泄漏试验、振动试验、热传输试验等,共同构成了适用于放射性物品运输容器取证和性能评价的试验方法。

# 放射性物品运输容器安全试验方法

## 第 1 部分：总则

### 1 范围

本文件规定了放射性物品运输容器安全试验的试样、试验项目及顺序、试验条件、仪器设备、试验和测试、试验数据处理、质量保证和控制等内容。

本文件适用于放射性物品运输容器经受模拟正常运输条件和运输事故条件的取证试验。其他运输容器、包装物等参照执行。

### 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/T 4857.1 包装 运输包装件基本试验 第 1 部分：试验时各部位的标示方法

GB/T 4857.17 包装 运输包装件基本试验 第 17 部分：编制性能试验大纲的通用规则

GB 11806 放射性物品安全运输规程

GB/T 15219 放射性物质运输包装质量保证

### 3 术语和定义

GB 11806 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

##### **取证试验 satisfaction test**

评价运输容器是否符合安全要求的鉴定性试验。

### 4 试样

试样由运输容器和内容物组成，且符合下列要求：

- a) 运输容器应零部件完整，无腐蚀、无变形等缺陷；
- b) 运输容器内拟盛装的内容物应采用无毒、无腐蚀等危险特性的模拟物代替，模拟物的结构与理化特性应根据试验验证目的设计成可反映真实内容物的属性；
- c) 必要时，按照 GB/T 4857.1 的要求对于运输容器可能受到最严重损坏和重点关注的变形部位进行标示；
- d) 因测试传感器安装、测试电缆走线以及测试用仪器设备安装等需要，在试样上进行的必要的补加工应最小化，应不影响试样试验考核项目。

5 试验项目及顺序

5.1 验证经受正常运输条件能力的试验

不同类型的试样验证经受正常运输条件能力的试验项目见表 1。试样应依次经受自由下落试验、堆积试验和贯穿试验,除 IP-2 型工业货包、六氟化铀货包外,其余试样在每种试验之前均应先经受喷水试验。

表 1 各类试样验证经受正常运输条件能力的试验

试样类型		喷水试验	自由下落试验	堆积试验	贯穿试验
工业货包	IP-2	—	√	√	—
	IP-3	√	√	√	√
A 型货包		√	√ <sup>a</sup>	√	√ <sup>b</sup>
B 型货包	≤500 kg	√	√	√	√
	>500 kg	√	√	√	√
C 型货包		√	√	√	√
六氟化铀货包(≥0.1 kg UF <sub>6</sub> )		—	√	—	—
易裂变材料 货包	≤500 kg,且密度≤1 000 kg/m <sup>3</sup>	√	√	√	√
	其他	√	√	√	√
注：“√”表示需要进行试验，“—”表示不需要进行试验。					
<sup>a</sup> 盛装液体和气体的 A 型货包开展的自由下落试验高度为 9 m。					
<sup>b</sup> 盛装液体和气体的 A 型货包开展的贯穿试验高度为 1.7 m。					

5.2 验证经受运输事故条件能力的试验

不同类型的试样验证经受运输事故条件能力的试验项目见表 2。试样应依次经受下落试验和耐热试验累积效应的考验。继这些试验后,该试样或者另一个试样还应经受水浸没试验和必要时经受强化水浸没试验。

表 2 各类试样验证经受运输事故条件能力的试验

试样类型		自由下落 试验 I	自由下落 试验 II	自由下落 试验 III	耐热 试验	强化耐 热试验	水浸没 试验	强化水 浸没试验	水泄漏 试验	击穿-撕 裂试验	撞击 试验
B 型货包	≤500 kg	—	√	√	√	—	√ <sup>a</sup>	√ <sup>a</sup>	—	—	—
	>500 kg	√	√		√	—	√ <sup>a</sup>	√ <sup>a</sup>	—	—	—
C 型货包		√	—	√	—	√ <sup>b</sup>		√ <sup>a</sup>	—	√	√
六氟化铀货包(≥0.1 kg UF <sub>6</sub> )		—	—	—	√ <sup>c</sup>	—	—	—	—	—	—

表2 各类试样验证经受运输事故条件能力的试验(续)

试样类型		自由下落 试验 I	自由下落 试验 II	自由下落 试验 III	耐热 试验	强化耐 热试验	水浸没 试验	强化水 浸没试验	水泄漏 试验	击穿-撕 裂试验	撞击 试验
易裂变 材料货包	≤500 kg,且密 度≤1 000 kg/m <sup>3</sup>	—	√	√	√ <sup>b</sup>	√ <sup>b</sup>	√ <sup>d</sup>	—	√ <sup>d</sup>	—	—
	其他	√	√	—	√ <sup>b</sup>	√ <sup>b</sup>	√ <sup>d</sup>	—	√ <sup>d</sup>	—	—
注：“√”表示需要进行试验，“—”表示不需要进行试验。											
<p><sup>a</sup> 对内容物活度超过 10<sup>5</sup> A<sub>2</sub> 的 B(U)型和 B(M)型货包,以及 C 型货包要进行强化水浸没试验,应使试样在水深至少 200 m 处浸没不少于 1 h。</p> <p><sup>b</sup> C 型货包需开展强化耐热试验。</p> <p><sup>c</sup> ≥0.1 kg 六氟化铀货包应开展运输事故条件下的耐热试验,及经受内压至少为 1.38 MPa 的水压试验。</p> <p><sup>d</sup> 易裂变材料货包应开展水泄漏试验或水浸没试验。在接受水泄漏之前,接受验证经受运输事故条件能力的试验中的下落试验和耐热试验。</p>											

### 5.3 性能评价试验

根据试样的技术指标在对应的取证试验后开展屏蔽、泄漏等试验。

对于内容物衰变热影响不可忽略的试样,如乏燃料运输容器等,应开展热传输试验。

对于运输环节需要考虑振动效应的试样,如新燃料运输容器等,宜开展振动试验。

## 6 试验条件

### 6.1 通用条件

安全试验应记录试验场所的相对湿度和试验场所的气压,除另有规定外,试验应符合下列条件:

- 温度: -40 °C ~ 38 °C;
- 靶体: 自由下落试验用靶为平坦的水平平面靶,该靶受到试样冲击后,其抗位移能力或抗变形能力的增加不会使试样的受损有明显地增加。

### 6.2 验证经受正常运输条件能力的试验条件

试样在开展验证经受正常运输条件能力的试验时,其试验条件见表 3。

表 3 验证正常运输条件能力的试验条件

试验项目	试验条件
喷水试验	模拟在降水量为每小时约 5 cm 的环境中暴露至少 1 h
自由下落试验	<p>试样应自由下落在靶上,以使试验部件的安全特性受到最严重的损坏。</p> <p>——从试样的最低点至靶上表面的高度不应小于对应的可适用质量所规定的距离。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 当货包质量 <math>M &lt; 5\,000</math> kg 时,下落高度为 1.2 m。</li> <li>● 当 <math>5\,000</math> kg <math>\leq</math> 货包质量 <math>M &lt; 10\,000</math> kg 时,下落高度为 0.9 m。</li> <li>● 当 <math>10\,000</math> kg <math>\leq</math> 货包质量 <math>M &lt; 15\,000</math> kg 时,下落高度为 0.6 m。</li> <li>● 当货包质量 <math>M \geq 15\,000</math> kg 时,下落高度为 0.3 m。</li> </ul> <p>——对质量不超过 50 kg 的纤维板或木板做的矩形货包,应对一个试样的每个角进行高度为 0.3 m 的自由下落试验。</p> <p>——对质量不超过 100 kg 的纤维板做的圆柱形货包,应对一个试样每个边缘的每四分之一取向,分别进行高度为 0.3 m 的自由下落试验</p>
堆积试验	<p>试样应在 24 h 内一直承受以下压力荷载较大者,除非试样的形状能有效地防止堆积:</p> <p>——相当于货包最大质量 5 倍;</p> <p>——相当于 13 kPa 与货包竖直投影面积的乘积</p>
贯穿试验	直径为 3.2 cm、一端呈半球形、质量为 6 kg 的棒从 1 m 高度(试样上表面预计的冲击点距棒的下端)竖直方向自由下落到试样最薄弱部分的中心部位

6.3 验证经受运输事故条件能力的试验条件

试样在开展验证经受运输事故条件能力的试验时,其试验条件见表 4。

表 4 验证运输事故条件能力的试验条件

试验项目	试验条件
下落试验	自由下落试验 I 从 9 m 高处以使试样受到最严重破坏的方式下落到试验用靶上
	自由下落试验 II 试样从 1 m 高度落到直径为 0.15 m、长度为 0.2 m 牢固竖立在试验用靶上的一根圆形实心低碳钢棒上
	自由下落试验 III 质量为 500 kg、1 m $\times$ 1 m 的实心低碳钢板以水平状态从 9 m 高处下落到试样上
耐热试验	使试样暴露在热环境中 30 min,该热环境所提供的热流密度至少相当于表面吸收系数为 0.8(或其在规定火焰中的实际值)的试样,在完全静止的环境下,暴露在最小平均火焰辐射系数为 0.9、平均温度至少为 800 °C 的烃类燃料-空气火焰中所受到的热流密度
水浸没试验	应使试样在水深至少 15 m 并会导致最严重损坏的状态下浸没不少于 8 h

6.4 六氟化铀货包( $\geq 0.1$  kg  $UF_6$ )的附加试验条件

除应开展正常运输的自由下落试验和运输事故条件的耐热试验外,六氟化铀货包( $\geq 0.1$  kg  $UF_6$ )试样还应开展水压试验,其试验条件见表 5。

表5 六氟化铀货包( $\geq 0.1$  kg UF<sub>6</sub>)试验条件

试验项目	试验条件
水压试验	试样应经受内压至少为 1.38 MPa 的水压试验,但是当试验压力小于 2.76 MPa 时,涉及国际运输的包装设计应经多方批准。为接受多方批准,需重新试验的包装可使用其他等效无损试验的方法

### 6.5 盛装液体和气体的 A 型货包的附加试验条件

盛装液体和气体的 A 型货包试样除应开展正常运输的喷水试验、堆积试验外,还应开展自由下落试验、贯穿试验,其试验条件见表 6。

表6 盛装液体和气体的 A 型货包的附加试验条件

试验项目	试验条件
自由下落试验	试样从 9 m 高处以使试样受到最严重破坏的方式下落到试验用靶上
贯穿试验	直径为 3.2 cm、一端呈半球形、质量为 6 kg 的棒从 1.7 m 高度竖直方向自由下落到试样最薄弱部分的中心部位

### 6.6 超过 $10^5$ A<sub>2</sub> 的 B(U)型和 B(M)型货包的强化水浸没试验条件

超过  $10^5$  A<sub>2</sub> 的 B(U)型和 B(M)型货包试样的强化水浸没试验条件见表 7。

表7 超过  $10^5$  A<sub>2</sub> 的 B(U)型和 B(M)型货包强化水浸没试验条件

试验项目	试验条件
强化水浸没试验	试样在水深至少 200 m 处浸没不少于 1 h

### 6.7 易裂变材料货包的水泄漏试验条件

易裂变材料货包试样开展经受水泄漏试验时,其试验条件见表 8。

表8 易裂变材料货包水泄漏试验条件

试验项目	试验条件
水泄漏试验	试样在水深至少 0.9 m 处浸没不少于 8 h

### 6.8 C 型货包试验条件

C 型货包试样的试验条件见表 9。

表9 C型货包试验条件

试验项目	试验条件
自由下落 I 试验	从 9 m 高处以使试样受到最严重破坏的方式下落到试验用靶上
自由下落 III 试验	质量为 500 kg、1 m×1 m 的实心低碳钢板以水平状态从 9 m 高处下落到试样上
击穿-撕裂试验	对于质量小于 250 kg 的试样,将其置于试验用靶上,并经受直径为 20 cm、质量为 250 kg 的低碳钢实心棒从 3 m 高处自由下落产生的冲击;对质量大于 250 kg 的试样,试样从 3 m 高处自由下落到直径为 20 cm、底部置于试验用靶上的低碳钢实心棒上
强化耐热试验	使试样暴露在热环境中 60 min,该热环境所提供的热流密度至少相当于表面吸收系数为 0.8(或其在规定火焰中的实际值)的试样,在完全静止的环境下,暴露在最小平均火焰辐射系数为 0.9、平均温度至少为 800 °C 的烃类燃料-空气火焰中所受到的热流密度
撞击试验	试样以造成其最严重损坏的取向和不小于 90 m/s 的速度撞击试验用靶
强化水浸没试验	同 6.6

## 7 仪器设备

### 7.1 试验装置

开展各类试验的试验装置、推荐控制要素见表 10。

表 10 各类试验装置、推荐控制要素

试验项目	试验装置	推荐控制要素
喷水试验	喷水试验装置	降水量偏差、水滴直径、降水高度、喷嘴直径、水压
堆积试验	堆积试验装置	堆积质量和压力
下落、贯穿、击穿-撕裂试验	下落试验装置	提升高度、靶体
撞击试验	撞击试验装置	发射速度、靶体
耐热、强化耐热试验	池火试验装置	池火面积、油量/管道流量
	加热炉试验装置	炉膛大小、炉温
	电热辐射试验装置	金属围板温度
水浸没、强化水浸没、水泄漏试验	水浸没试验装置、水泄漏试验装置	试验装置容积、水压、水深
屏蔽试验	屏蔽试验装置	放射源活度
泄漏试验	泄漏试验装置	示踪气体浓度、压力、温度
振动试验	振动试验装置	功率密度谱、振动时间
热传输试验	热传输试验装置	曝晒功率、试验环境温度

## 7.2 测试仪表

开展各类试验的测试参数和推荐的测试仪表见表 11。

表 11 各类试验测试参数、推荐测试仪表

试验项目	测试参数	推荐测试仪表
喷水试验	降水量	雨量杯/筒或雨滴谱仪
下落、贯穿、击穿-撕裂试验	下落高度、下落姿态、应变、加速度	激光测距仪、高速相机、加速度传感器、应变片、信号适调仪、数据采集仪
堆积试验	堆积质量或压力、位移	力传感器、电子吊钩秤、位移计、数据采集仪、直尺
耐热、强化耐热试验	温度	温度传感器、数据采集仪
水浸没、水泄漏、强化水浸没试验	水浸没压力、水泄漏深度	压力传感器、数据采集仪、直尺
撞击试验	撞击速度、撞击姿态、应变、加速度	高速相机、加速度传感器、应变片、信号适调仪、数据采集仪
屏蔽试验	剂量率、相对位置	剂量率仪、直尺
泄漏试验	泄漏率、压力、温度	氦质谱检漏仪、压力表
振动试验	加速度、功率密度谱	振动台、加速度传感器
热传输试验	温度、热流密度	温度传感器、热流密度计

## 8 试验和测试

### 8.1 试验检查

试验前后,应对试样进行检查,检查内容应包括但不限于外观、连接状态的变化和损坏情况,必要时采用泄漏、屏蔽等检测方法对容器安全性能进行检查。

### 8.2 测试项目

可根据具体试验项目及试验目的进行裁剪,设置测试项目宜包括试验加载参数测试、载荷传递及试样响应测试、试样状态监测、功能性能检测等,总体要求如下:

- 试验加载参数测试:一般包括下落高度、撞击速度、下落/撞击姿态、热环境温度、降水量、水浸没压力、水泄漏深度、堆积质量或压力等;
- 载荷传递及试样响应测试:一般包括应变、加速度、位移、温度等;
- 试样状态监测:一般包括形貌状态、装配状态等;
- 功能性能检测:一般包括密封性检测、屏蔽检测等。

### 8.3 试验记录

除另有规定外,试验记录应至少给出以下信息:

- 试验顺序;
- 试验仪器设备名称、规格、型号;

- 试验时间、地点、环境条件、参试单位及人员；
- 试样在试验前后的性能检测数据和外观检查情况；
- 试验质量见证情况；
- 各试验方法中规定应记录的其他内容。

试验记录应有试验人员及校核人员签字。

## 9 试验数据处理

### 9.1 试验数据有效性判断

试验数据有效性的判断一般针对响应参数测试,主要应识别测试断线、传感器脱落、外界干扰、零漂等异常信号。

### 9.2 试验数据的提取和处理

试验过程中获取的关键信息一般包括试验加载参数测试、载荷传递及试样响应测试、试样状态监测、功能性能检测等数据,这些数据的提取和处理要求见表 12。

表 12 试验数据的提取和处理要求

测试项目	测试数据	数据处理
试验加载参数测试	下落高度、撞击速度、触靶姿态	下落高度记录,撞击速度、触靶姿态计算
	热环境温度、持续时间	热环境平均温度计算,起始时间和结束时间记录
	降水量、试验时间	降水量记录,起始时间和结束时间记录
	堆积质量或压力、试验持续时间	堆积质量或压力记录,起始时间和结束时间记录
	水浸没压力、水泄漏深度、试验持续时间	水浸没平均压力计算,水泄漏深度记录,起始时间和结束时间记录
载荷传递与试样响应测试	加速度、动态应变、位移	加速度、动态应变、位移数据记录
	温度	温度-时间曲线或最高温度记录
试样状态监测	形貌状态	形貌状态记录
	装配状态	装配状态记录
功能性能检测	密封性检测	压力、温湿度记录,泄漏率记录或计算
	屏蔽性能检测	辐射水平记录,辐射场记录,放射源种类、活度记录

## 10 质量保证和控制

### 10.1 试验方案

试验承担单位按照 GB/T 4857.17 的要求编制试验方案或规程,包括但不限于引言、试验依据、试验目的、试样技术状态、试验项目及顺序、试验条件、测试项目及要求、试验场地、仪器设备、试验程序、试验中断处理、试验合格评定等内容。试验方案的编制见附录 A。

### 10.2 质量工作计划

试验承担单位按照 GB/T 15219 的要求制定质量工作计划,包括但不限于主要依据、质量目标、质

量保证组织及职责、试验质量管理、其他要求等内容。质量工作计划的编制见附录 B。

### 10.3 试验报告

试验承担单位应编写试验报告,包括但不限于引言、试验依据、试验目的、试样技术状态、试验项目与顺序、试验原理与方法、试验条件、试验场地、仪器设备、试验过程、试验结果、试验结论等内容。试验报告的编制见附录 C。

附 录 A  
(资料性)  
试 验 方 案

A.1 一般构成

试验方案的一般构成和编写顺序见表 A.1。

表 A.1 试验方案的一般构成和编写顺序

序号	内容	
1	封面	
2	签署页	
3	目次	
4	正文	第 1 章:引言
5		第 2 章:试验依据
6		第 3 章:试验目的
7		第 4 章:试样技术状态
8		第 5 章:试验项目及顺序
9		第 6 章:试验条件
10		第 7 章:测试项目及要求
11		第 8 章:试验场地、仪器设备
12		第 9 章:试验程序
13		第 10 章:试验中断处理
14		第 11 章:试验合格评定
15	附录	

A.2 基本要求

A.2.1 引言

简要介绍任务来源、背景、主要目的和意义等。

A.2.2 试验依据

列出试验依据的主要标准和技术文件。

A.2.3 试验目的

明确试验的目的。

A.2.4 试样技术状态

一般按以下要求明确试样的技术状态：

- 试样的组成和内容物的状态；
- 因试验测试需要而带来的技术状态调整,包括增加或取消的零部(组)件、对试样进行的补加工等,并给出对试验目的的影响；
- 对于采用已开展过试验的试样,需给出该试样的“履历信息”,以判断是否满足试验要求。

#### A.2.5 试验项目及顺序

明确试验项目。试验项目不止一项时明确试验顺序。

#### A.2.6 试验条件

明确试验的环境条件、控制要求等,简要描述试验条件剪裁的原则或依据。

#### A.2.7 测试项目及要求

明确试验的测量项目及测量要求,一般包括:

- 试验中的测试项目,如温度、应变、加速度等；
- 测点布局；
- 合理设置测量导线的敷设路径,避免与试件装配干涉；
- 对粘接剂的涂覆范围进行控制,避免造成试件零件间的粘接；
- 数据处理要求；
- 数据采集频率要求(适用时)。

#### A.2.8 试验场地、仪器设备

明确试验地点、仪器设备要求,一般包括:

- 试验地点；
- 简述参试的主要试验仪器设备,一般包括仪器设备名称、型号、主要技术指标及测量不确定度等；
- 主要试验仪器设备及其技术指标与试验要求的符合性分析。

#### A.2.9 试验程序

明确试验的主要工作流程及步骤,一般包括:

- 试验前的准备工作；
- 试验件装配；
- 试验前质量审核或评审；
- 各项试验工作流程。

#### A.2.10 试验中断处理

明确试验中断条件及中断处理办法。

#### A.2.11 试验合格评定

根据试验类型,对应试验目的,给出详细的试验结果判据内容,一般包括试验加载、测试等试验实施满足的要求。

**附 录 B**  
(资料性)  
质量工作计划

**B.1 一般构成**

质量工作计划的一般构成和编写顺序见表 B.1。

**表 B.1 质量工作计划的一般构成和编写顺序**

序号	内容	
1	封面	
2	签署页	
3	目次	
4	正文	第 1 章:主要依据
5		第 2 章:质量目标
6		第 3 章:质量保证组织及职责
7		第 4 章:试验质量管理
8		第 5 章:其他要求
9	附录	

**B.2 基本要求****B.2.1 主要依据**

列出在质量工作计划中引用的有关文件,包括法规、合同、标准、研制任务书、质保大纲、质量管理体系文件等。

**B.2.2 质量目标**

明确试验质量控制项目,一般包括:试验成功率、重要/关键数据采集率等。

**B.2.3 质量保证组织及职责**

明确在试验质量保证方面的组织网络,一般包括:

- 组织关系的框图,相关单位(部门)行政与技术系统工作人员;
- 简述相关单位(部门)、各级各类人员质量职责和权限。

**B.2.4 试验质量管理**

规定试验质量管理的要求,一般包括:

- 试验前的质量策划,一般包括试验质量控制计划、试验状态检查表和操作规程等;
- 产品装配、测试过程的质量控制要求,一般包括试样质量确认、准备状态检查、质量评审(审核)等要求;

- 试验实施过程的控制要求,包括试验过程出现的试样技术状态控制等要求;
- 试验数据记录、整理、分析和试验总结的要求。

#### **B.2.5 其他要求**

任务方提出的特定要求。

附 录 C  
(资料性)  
试 验 报 告

C.1 一般构成

试验报告的一般构成和编写顺序见表 C.1。

表 C.1 试验报告的一般构成和编写顺序

序号	内容	
1	封面	
2	签署页	
3	目次	
4	正文	第 1 章:引言
5		第 2 章:试验依据
6		第 3 章:试验目的
7		第 4 章:试样技术状态
8		第 5 章:试验项目与顺序
9		第 6 章:试验原理与方法
10		第 7 章:试验条件
11		第 8 章:试验场地、仪器设备
12		第 9 章:试验过程
13		第 10 章:试验结果
14		第 11 章:试验结论
15	附录	

C.2 基本要求

C.2.1 引言

简述试验性质、试验日期、试验地点、试验过程等。

C.2.2 试验依据

列出试验任务依据的主要标准和技术文件。

C.2.3 试验目的

引述试验方案规定的试验目的。

C.2.4 试样技术状态

阐述试样最终技术状态。

#### C.2.5 试验项目与顺序

阐述试验项目与顺序。

#### C.2.6 试验原理与方法

简述试验原理、方法及试样安装状态等。

#### C.2.7 试验条件

引述试验大纲规定的试验条件与要求。

#### C.2.8 试验场地、仪器设备

简述试验场地及参试仪器设备的名称、型号、主要技术规格等。

#### C.2.9 试验过程

简述试验参试单位及试验过程,一般包括从试样装配、检测、试样预处理、试验实施、产品处置等事件节点发生的时间、地点、事项描述等。

#### C.2.10 试验结果

给出试验加载及测试数据的提取与处理结果。

#### C.2.11 试验结论

依据试验方案给出试验是否合格的结论,如试验加载是否满足试验条件要求,获得的试验数据是否完整、有效。

---