

团 体 标 准

T/ASFC 1006—2020

航空航天模型运动器材通用要求

General requirements for aero models and space models sports equipments

2020-08-14 发布

2020-09-01 实施

中国航空运动协会发布

目 次

前 言	II
引 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类	2
5 总则	2
6 分类要求	3
7 检验方法	5
8 包装与贮存	6

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则进行编写。

本标准由国家体育总局航空无线电模型运动管理中心、中国航空运动协会提出。

本标准由中国航空运动协会归口。

本标准起草单位：国家体育总局航空无线电模型运动管理中心、中国航空运动协会、北京华安联合认证检测中心有限公司。

本标准起草人：贾冰、任洪国、封清、宋鹏、蒋允严、陈忠、于惊鸿、郭寒。

引 言

航空航天模型运动器材是航空航天模型运动的重要载体。近年来，航空航天模型运动器材产业迅速发展，从过去的自主设计，手工加工与组装转变为现在的工厂集约化生产与手工制造并存，商品化模型大量涌入航空航天模型运动领域。但目前，尚无统一标准对航空航天模型运动器材进行规范，使市场上模型质量参差不齐，存在一定安全风险。为进一步规范航空航天模型运动器材的生产及使用，推动航空航天模型运动项目高质量发展，中国航空运动协会特组织制定本标准。

通过制定标准，以标准化形式对航空航天模型运动器材建立行之有效的规范，能有效识别、控制和减少在比赛、训练和教育教学过程中模型器材可能产生的安全风险，保障运动员和他人的人身健康与财产安全。通过发布、宣贯和实施标准，能够起到扩大航空航天运动影响范围、扩大运动参与人群、引导行业健康可持续发展的作用。

航空航天模型运动器材通用要求

1 范围

本标准规定了航空航天模型运动器材的术语和定义、分类、总则、分类要求、检验方法和包装与贮存。

本标准适用于航空航天模型的比赛、训练和教育教学等活动使用的器材。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 5296.5 消费品使用说明 第5部分：玩具
- GB 6675.2-2014 玩具安全 第2部分：机械与物理性能
- GB/T 9286-1998 色漆和清漆划格试验
- GB/T 10001.1 公共信息图形符号 第1部分：通用符号
- GB 19865-2005 电玩具的安全
- GB/T 22048 玩具及儿童用品中特定邻苯二甲酸酯增塑剂的测定
- GB/T 26125 电子电气产品 六种限用物质（铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚）的测定
- GB/T 26701-2011 模型产品通用技术要求

3 术语和定义

3.1

航空模型 aero models
模型航空器 model aircraft

有尺寸和重量限制，不能载人，不具有垂直、水平位置自行保持飞行功能，不搭载非体育运动任务载荷，在目视视距内飞行的航空器。

注：主要用于体育运动、科普教育和休闲娱乐等活动。

3.2

航天模型 space models

有尺寸和有效载荷承载能力限制、不能载人、不利用空气动力产生的升力去克服重力，而是靠模型火箭发动机或流体等产生的反作用力推进发射升空的模型航天器。

- 注1：包括但不限于模型火箭和火箭推进滑翔机。
- 注2：主要用于体育运动、科普教育和休闲娱乐等活动。

3.3

升力面积 lifting surface area

机翼面积和水平或倾斜安放的安定面在模型各轴线0度时水平投影面积总和。

3.4

翼载荷 wing load

模型重量和机翼面积之比。

3.5

配重 balance weight

固定安装在模型机体上，用以配足规定的模型重量或为调整模型的重心位置而加装的重物。

4 分类

4.1 航空模型按控制方式分为以下类别：

- a) 自由飞类；
- b) 线操纵类；
- c) 无线电遥控类；
- d) 第一视角遥控类。

4.2 航天类模型按竞赛项目分为以下类别：

- a) 高度火箭；
- b) 伞降火箭；
- c) 火箭推进滑翔机；
- d) 仿真高度火箭；
- e) 带降火箭；
- f) 仿真火箭；
- g) 遥控火箭推进滑翔机；
- h) 自旋转翼火箭。

5 总则

5.1 通用要求

- 5.1.1 模型产品应配件齐全，应无严重或影响功能的外观缺陷。
- 5.1.2 航空航天模型及其零部件的可触及部分应无毛刺和非功能性锐利边缘。
- 5.1.3 模型各部件及连接方法应有足够的机械强度，满足飞行要求。
- 5.1.4 模型使用的螺钉及其他连接件应能承受模型在使用过程中产生的应力。
- 5.1.5 模型产品在使用中产生高温时，应对其产生高温部位采取充分良好的散热措施。
- 5.1.6 应保证航空航天模型在工作状态下是电气绝缘状态。
- 5.1.7 机头、整流罩以及其它模型刚性前端的半径应大于 5 mm，80g（不含）以下的模型其上述部位单面投影的半径应大于 5 mm。
- 5.1.8 航空航天模型不应使用以下部件：
 - a) 金属桨叶的螺旋桨和旋翼；

- b) 修补过的螺旋桨和旋翼；
- c) 锋利的机翼或螺旋桨边缘；
- d) 尖锐的机头或螺旋桨固定装置。

5.2 自制模型

- 5.2.1 自制模型参数应符合航空模型一般要求，若参加比赛应符合竞赛规则要求。
- 5.2.2 模型使用后，应为下一次安全飞行采取措施。
- 5.2.3 自制类模型的结构强度在满足安全飞行要求时应有冗余设计。

5.3 成品模型和套材模型

5.3.1 基本要求

- 5.3.1.1 模型所有的材料及零件应符合相应国家标准。
- 5.3.1.2 工厂生产的模型产品及零部件的涂层经过 GB/T 9286-1998 中规定的漆膜划格试验后，其涂层脱落面积应不大于 GB/T 9286-1998 中规定的 2 级要求。
- 5.3.1.3 模型的耐潮湿应符合 GB/T 26701-2011 中 4.1.10 的要求。

5.3.2 材料安全

- 5.3.2.1 工厂生产的模型产品或电子电气部件中若含有铅、汞、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚等物质含量应不大于 0.1%，镉含量应不大于 0.01%（质量分数）。
- 5.3.2.2 航空航天模型在正常使用时不应给人体带来负面影响。
- 5.3.2.3 工厂生产的模型产品或零部件中增塑剂限量应满足表 1 的规定。

表1 增塑剂限量要求

增塑剂类别及对应 CAS		限量/%
邻苯二甲酸二丁酯	CAS 84-74-2	三种增塑剂总含量≤0.1
邻苯二甲酸丁苄酯	CAS 85-68-7	
邻苯二甲酸（2-乙基）二己酯（DEHP）	CAS 117-81-7	

5.3.3 安全警示

- 5.3.3.1 螺旋桨驱动模型产品应设有类似的警示说明：请与高速旋转的螺旋桨保持安全距离，以免发生绞伤、割伤等危险。
- 5.3.3.2 以涡轮喷气发动机为动力的模型应设有类似的警示说明：请与高温喷口保持安全距离，以免发生烧伤、烫伤等危险。
- 5.3.3.3 模型产品出厂前，应按照国家有关部门的规定在模型显著位置标识模型的安全等级。

6 分类要求

6.1 航空模型

6.1.1 一般要求

6.1.1.1 航空模型最大总升力面积应不大于 500 dm^2 ，最大飞行重量（含燃料）应不大于 40 kg ，最大翼载荷 0.25 g/cm^2 。

6.1.1.2 活塞式发动机最大气缸工作容积（总和）应为 250 cm^3 ，电动机电源最大空载电压应为 72 V 。

6.1.1.3 除涡喷发动机外，应在距离模型 3 m 进行测试，动力类模型飞机噪音应不大于 96 dB 。

6.1.2 自由飞类航空模型

6.1.2.1 不同级别的模型，其橡筋重量、发动机最大气缸工作容积、牵引线拉力应符合竞赛要求。

6.1.2.2 安装迫降装置的模型应采用机械或电子方式。

6.1.3 线操纵类航空模型

6.1.3.1 操纵线的长度应符合竞赛规则的要求。

6.1.3.2 应在三角摇臂轴和发动机间，明显和牢固地连接一根最细直径为 0.5 mm 的安全索。

6.1.3.3 运动员在手腕与操纵手柄之间应使用安全索。

6.1.3.4 线操纵模型的操纵线在承受模型自身重量 3 倍的拉力试验后，功能应不失效。

6.1.4 遥控类航空模型

6.1.4.1 遥控类航空模型发动机最大气缸工作容积和动力电池的最大空载电压应符合竞赛规则的要求。

6.1.4.2 遥控类航空模型不应因为任何干扰或者意外操作而自行起动，应具有动力锁止功能。

6.1.4.3 动力电池、遥控设备等充电时应当在有人看管下进行。

6.2 航天模型

6.2.1 重量

6.2.1.1 应符合竞赛规则要求。

6.2.1.2 包括模型火箭发动机（1 个或多个）在内应不超过 1.5 kg （有特殊规定的模型除外）。

6.2.2 推进剂

6.2.2.1 发射瞬间的模型火箭发动机（1 个或多个）所含推进剂材料的重量应不超过 0.2 kg ，总冲应不超过 160 N/s 。

6.2.2.2 使用流体物质作为推进剂时，仅限水、空气及其他不具有可燃、有毒、腐蚀等物质。

6.2.3 工作级

工作级应不超过 3 级。

6.2.4 发射装置

6.2.4.1 发射装置或发射机构应能限制模型火箭在水平方向运动。

6.2.5 结构要求

6.2.5.1 模型火箭的结构强度应具有多次飞行的能力。

6.2.5.2 模型火箭应含有下降着陆时能减速的装置。

- 6.2.5.3 遥控火箭推进滑翔机在飞行和着陆过程中应不存在任何部分分离。
- 6.2.5.4 模型结构中应不使用实质性的金属部件。包括但不限于以下内容：
- a) 可以造成人员伤害或财产损失的头锥、箭体管、翼片；
 - b) 箭体外部锐硬部件；
 - c) 内部重金属部件。

6.3 其他器材要求

- 6.3.1 航空航天模型比赛应使用精度为 0.01 s 的计时器。
- 6.3.2 航空航天模型比赛使用的号位牌应不小于 297 mm×210 mm。
- 6.3.3 金属隔离网的强度应满足飞行安全要求。
- 6.3.4 广播、通讯设备应能满足竞赛要求。
- 6.3.5 公共指示用标识应符合 GB/T 10001.1 的要求。

7 检验方法

7.1 机械和物理性能

通过目测，检查边缘有无毛刺，对模型产品及其部件的可触及部分应按GB 6675.2-2014中5.8的要求进行锐利边缘检测。

7.2 螺钉和其他连接件

螺钉和其他连接件检验应按照GB 19865-2005中17.1的要求进行检验。

7.3 标志和说明

通过视检和测量，检查模型产品及其包装和说明，应符合5.3.3的要求。

7.4 有害物质限量

工厂生产的模型产品或电子电气部件中铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚等物质的含量应按照GB/T 26125规定的方法进行检验。

7.5 增塑剂限量

工厂生产的模型产品或零部件中增塑剂的含量应按照GB/T 22048规定的方法进行检验。

7.6 噪声

应使用噪音计在距离动力类模型飞机3m的位置进行测量。

7.7 重量测量

应使用称重仪器对被测物体进行检测，称重3次取平均值。

7.8 操纵线的长度和拉力

使用卷尺测量操纵把中心线到单发动机模型的纵向中心线，或多发动机模型的对称中心线的距离。对连接后的操纵手柄、操纵线和不带燃料的模型要加以10倍于模型重量的拉力试验。在整个拉力测试中，作用于操纵手柄的力应平均分配到操纵线上。

7.9 线操纵模型抗拉强度

称量线操纵模型质量，对模型操纵线和机体进行拉力试验，在5 s内均匀施加模型重量3倍的力并保持10 s，然后检查模型功能是否失效。

8 包装与贮存

8.1 产品随带文件

8.1.1 工厂生产的模型产品随带文件应包括但不限于以下内容：

- a) 产品合格证；
- b) 附件清单；
- c) 产品手册或使用说明书。

8.1.2 说明书应符合 GB/T 5296.5 的要求。

8.2 包装

8.2.1 根据产品体积选用符合标准的包装箱，包装设计应满足存储、装箱和运输要求。

8.2.2 航空航天模型器材的包装箱，应标有产品名称、产品型号、生产企业名称、数量、生产日期、质检证书、相关认证标识及运输要求等。

8.3 运输

模型、发动机、电池、油料和其他具有危险性的产品运输过程中应满足安全的放置距离，避免淋雨、暴晒及与腐蚀性物品混装运送。

8.4 贮存

8.4.1 模型应与易燃品分离存储，不应在同一个存储空间内存放。

8.4.2 发动机、电池、油料和其他具有危险性的产品应按照说明书要求单独存放在具有防风、防潮、防雨和防晒的库房内，满足安全距离，不应与腐蚀性物品一起贮存。